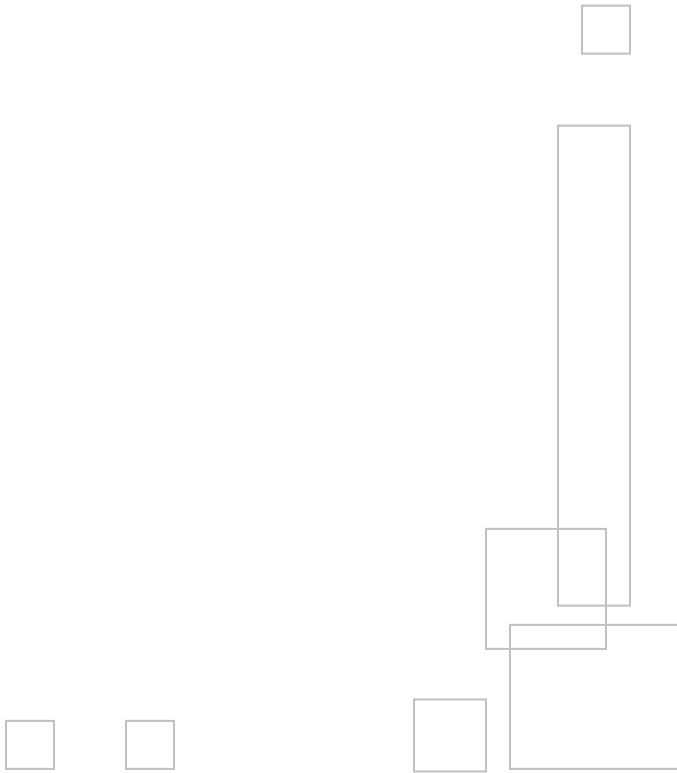
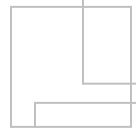


A la Memoria de Edwin Haramoto



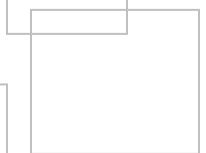
Agradecimientos a:

Mi viejita linda, al Ramón, al Seba, a la Vale, a la Mari, a mi wachita rika, al Fritz, y a todos los cabros, que sin sus apoyos, todo esto no sería posible.



Índice

I.	<u>Título</u>	
	1. Tema y Problema.....	6
II.	<u>Introducción</u>	
	2. Fundamentación del Proyecto, relevancias y motivaciones personales.....	8
	3. Referentes.....	12
III.	<u>Núcleo del Proyecto de Título</u>	
	4. Contexto Urbano y Emplazamiento del Estadio.....	15
	5. Análisis del área del proyecto y del sitio.....	18
	6. Programa base	
	6.1 Elementos / Unidades.....	32
	6.2 Zonas y Esquema de relaciones (consideraciones espaciales).....	34
IV.	<u>Ante Proyecto</u>	
	7. imagen Objetivo.....	40
	8. Partido general, sistemas estructural, constructivo y urbano	
	8.1 Premisas de Diseño.....	43
	8.2 Concepto de Galerías.....	45
	8.3 Estructuras de Cubierta.....	49
	8.4 Sistema Constructivo.....	58
	8.5 Sistema Urbano Inmediato.....	59
	8.6 Postura Crítica.....	62
V.	<u>Antecedentes generales (bibliografía, Consultas)</u>	
	9. Bibliografía.....	72
	10. Consultas.....	74



Proyecto de Título

I. Título

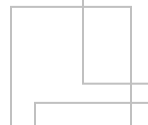
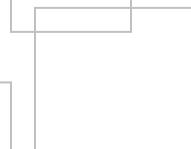
1. Tema y problema:

“Estadio de Fútbol para la Universidad de Chile y la Unión Española”.

Proyectar un estadio de Fútbol profesional para la “Corporación de fútbol Universidad de Chile” (Corfuch), en asociación económica con el club deportivo “Unión Española”. Un estadio con dimensiones y capacidades de espectáculos deportivos a nivel mundial, regido sobre las bases y recomendaciones de arquitectura de la FIFA.

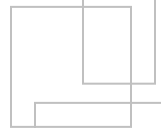
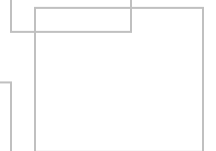
La problemática principal que pretendo resolver dentro de lo que implica un estadio en sí, más allá de la arquitectura y los sistemas constructivos tradicionales referidos a este tema, es proponer un diseño exterior e interior que resuelva o pretenda resolver la **“violencia en los estadios”**, principalmente no buscando resguardar la integridad de los barristas, sino para entusiasmar y posibilitar que los hinchas pacíficos y más tradicionales, vuelvan a los estadios, con tranquilidad y seguridad y se re-encanten del hecho mismo de vivir el fútbol.

También como sería un estadio dirigido específicamente a la “U”, y la parcialidad en su mayoría se sitúa en el codo sur, este tendría dimensiones específicas y únicas, además de una galería en dos niveles, y una estructura



que fomente el espectáculo que demanda y se define en la barra "Los de Abajo", *La Fiesta de la Galera*, una galería que pareciera caer sobre la cancha, donde el cántico "Bullanguero" se sienta con mayor presión que en cualquier otra localidad de este o de otro estadio.

Una segunda problemática es: proponer un estadio que resuelva o proponga un recinto de eventos masivos más adecuado de los que hoy se tienen como posibilidades en Chile, que no pasan más allá de las instalaciones del terreno del Estadio Nacional (este es definido como equipamiento metropolitano). Esto porque en Chile no se encuentran instalaciones aptas para sustentar actividades de eventos de masas, y porque este como sistema económico es la manera real e inmediata de solventar un estadio. Al mismo tiempo, y junto con satisfacer necesidades básicas de la comuna y su falta de equipamientos deportivos comunitarios, pretendo destinar un conjunto de canchas, las que se desarrollarán sobre el terreno libre que dejan los estacionamientos de vehículos particulares. El Asesor urbano de la Ilustre Municipalidad de Cerrillos, el Sr. Tomy Wong, cree que es una medida posible e interesante el destinar canchas (de baby fútbol.) para la sana distracción y libre ocupación de los distintos grupos vecinales de Cerrillos. Esto se avala también en el texto "Recomendaciones técnicas y requisitos para la construcción o la modernización de estadios de fútbol", FIFA, que pone de manifiesto la posible incorporación y participación de la comunidad al momento de diseñar o remodelar un estadio, ofreciéndoseles: salas de reunión, restaurantes, salones de juego, instalaciones deportivas, zona comercial, oficinas, etc. por dar algún ejemplo.



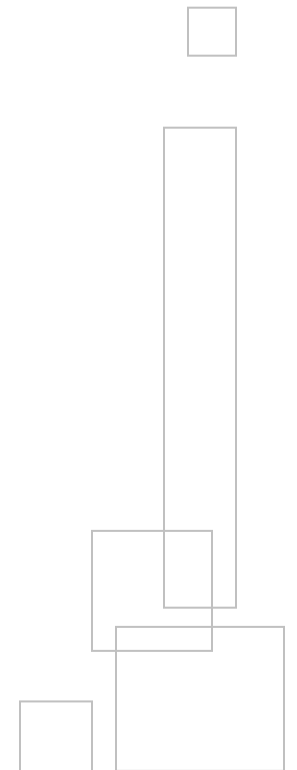
II. Introducción:

2. **Fundamentación del Proyecto, relevancias y motivaciones personales.**

Siempre se ha tenido como tema presente dentro de la Corfuch (Corporación de Fútbol Universidad de Chile) y su actual directiva (reelectos desde 1992), la necesidad de contar con un estadio propio, para materializar las acciones directivas (como capital) y deportivas (como localía); aquí los ingresos directos de ventas de entradas y de posibles eventos masivos, más los ex gastos indirectos como arriendo del Estadio Nacional y las instalaciones de entrenamiento, y más todo lo que implica el negocio del fútbol (sponsors e imagen corporativa), serían ganancias netas o simplemente ganancias extras a las que se obtienen hoy.

Este año se ha comenzado a hablar de la posible incorporación de capitales Estado Unidenses, en conjunto con el club deportivo Unión Española, para la proyección y construcción de este estadio, ya que es posible que la Corfuch destine los terrenos de el "Noviciado" en la comuna de Lampa, para la intervención y el manejo de estos capitalistas "gringos" (trueque), y la Unión Española luego de la venta de su estadio Santa Laura, tendría capitales activos y suficientes para ser parte de este negocio.

También es una posibilidad real el proponer un estadio de fútbol, ya que en Chile no se cuenta con este tipo de instalaciones, que estén aptos o construidos bajo las normas FIFA, así los dos ejemplos o casos inmediatos que existen, como son: el Estadio Nacional, se encuentra en malas condiciones de infraestructura y en una mala ubicación urbana, ya que es un negocio más rentable para la comuna que esos terrenos se destinen a habitación y



comercio, y el otro, el "Monumental" de propiedad del club deportivo Colo Colo, que no es más que un "hoyo con galerías"¹, no tiene las normas mínimas de seguridad recomendadas por la FIFA. Los últimos incidentes allí sucedidos, lo demuestran.

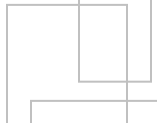
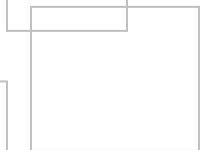
Desde que tengo uso de razón reconozco que la visita a los estadios por mi parte ha sido más que regular, especialmente por ser hincha de este club, entonces por experiencia propia conozco y registro las debilidades y las fortalezas de la arquitectura nacional de estadios. Mis visitas constan de los estadios: municipal de Calama (Cobrelao), el regional de Antofagasta (club de deportes Antofagasta), La Portada (club de deportes La Serena), el Fco. Sanchez Rumoroso (Coquimbo Unido), El Sausalito (Everton de Viña del Mar), Las Higueras (club de deportes Huachipato, Talcahuano), el Collao (Univ. De Concepción), El Monumental (Colo Colo, Macul), el Santa Laura (Unión Española, Independencia), El Nacional (Universidad de Chile, Ñuñoa) y el Stade Gerland de Lyon (Francia).

La debilidad que más me inquieta y sobre la cual se han practicado varias medidas de parche por medio de las autoridades: intendencia metropolitana y carabineros, más la ANFP, es el dirigido hacia la violencia en los estadios, donde creo que estas no son las óptimas, debido principalmente que no existe en estos recintos una arquitectura definida y proyectada contra este problema, además de ser creadas por personas ajenas al hecho mismo de la violencia que no conocen la realidad social y antropológica de las barras bravas, entonces cualquier medida es una situación casual, donde domingo a domingo se practican nuevas supuestas soluciones, y estas, sólo nos están conduciendo a la muerte del espectáculo deportivo más lindo del mundo.

"Está estrictamente prohibido el ingreso a los recintos deportivos de: bombos, lienzos, fuegos artificiales, huinchas de papel, extintores y/o cualquier objeto que sea un potencial peligro para los asistentes al evento".²

¹ Conversación con el Arquitecto Luis Reyes Subercaseaux, Junio 2004

² Propuesta Comisión Seguridad en los Estadios, ANFP, Mayo 2004.



¿Qué habría sido del partido Chile v/s Brasil sin el bombo, llevando el ritmo del cántico, o las bengalas rojas llenando el estadio de luz y de alegría luego del penal?

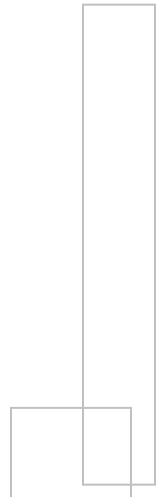
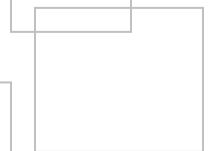
Luego de un estudio realizado por mi, Seminario 2003, donde revelo acciones, reacciones y gatilladores de la violencia de los "hinchada brava" en sus poblaciones, reconozco que esta violencia entre hinchas de clubes contrarios no se da en el mismo estadio, sino a las afueras o en la poblaciones, y la real sucede contra hinchas indefensos que por lo general son asaltados (delincuencia) dentro del área de ingreso a las instalaciones del estadio. Por esto creo que el lugar y el hecho de ingresar deben estar dados por una seguridad efectiva y no por la sola presencia de carabineros o guardias particulares; este sería así, un dato determinante al momento de proyectar la arquitectura.

No hay que olvidar que el bienestar de los hinchas pasa por sobre las ganancias o la importancia de los mismo equipos o de la institución rectora, ANFP. Entonces es de vital importancia re-encantar al público extraviado.

"... En un enorme aviso de una bebida gaseosa, colocado frente a nuestro estadio nacional, se puede leer cuánto valen los protagonistas del fútbol-espectáculo: "Los jugadores valen millones, / los hinchas, oro".³

Teniendo presente esta cita, otro dato determinante dentro de la arquitectura del estadio, sería tener en consideración que la hinchada de la Universidad de Chile, Los de Abajo, se ha posesionado siempre del codo sur de todo estadio especialmente del Nacional donde hace de local. Para potenciar la importancia de la fiesta futbolística desarrollada por esos locos amantes, la galería estaría en 2 niveles para dar altura y presión a los jugadores.

³ "Las Barras Bravas", Andrés Recasens, Fac. de Ciencias Sociales, Univ. De Chile.



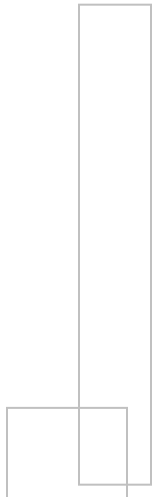
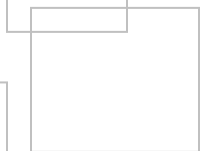
Otro punto al que se le ha dado verdadera importancia a nivel mundial sobre la construcción moderna de estadios, es el referido a la techumbre de estos, dejando claro que una condición mínima para los nuevos proyectos, es destinar mayor comodidad a los espectadores.

"Un estadio moderno ofrece las instalaciones siguientes:

- a. *Techo para todos los espectadores. Esto resulta conveniente particularmente en climas fríos y húmedos, pero también en regiones donde prevalece un clima soleado resultan adecuadas las tribunas cubiertas para todos los espectadores.*

Es muy probable que en el siglo XXI haya una tendencia a construir estadios completamente cubiertos por un techo que calentará la arena si el clima es frío o que dispondrá de aire acondicionado si la temperatura externa es cálida. La construcción de un estadio completamente cubierto parece una proposición verosímil si se consideran los avances espectaculares en el cultivo de césped bajo techo, así como la tecnología puntera en la fabricación de un césped artificial. Probablemente, una solución realizable sería un techo que pudiera abrirse o cerrarse rápidamente. Hoy día, en la planificación de un estadio se deben tener presentes no sólo las exigencias y necesidades de los próximos años, sino que es de esperarse que la construcción que emerja de los planos sea eventualmente útil para las siguientes generaciones. Los constructores del Coliseo fueron visionarios de su era y aparentemente, desde ese entonces no se ha avanzado más por esta ruta. Tal vez ahora haya llegado el momento de revolucionar los conceptos de esta área.

- b. *Cada espectador deberá tener un asiento. Los asientos deberán ser individuales, estar anclados en el piso, tener una forma anatómica y un respaldo lo suficientemente alto para brindar apoyo a la espalda (con una altura mínima obligatoria de 30 cm). Asimismo deberán estar claramente numerados de modo que puedan hallarse fácilmente.*



Por otra parte, deberá haber espacio suficiente para las piernas entre las filas a fin de garantizar que las rodillas de los espectadores no toquen el asiento del espectador de enfrente y también para que los espectadores puedan caminar entre las filas, al salir o entrar, cuando el estadio esté lleno.

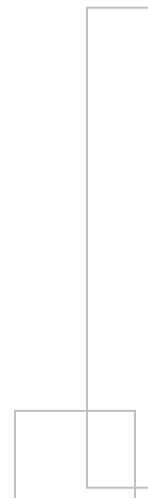
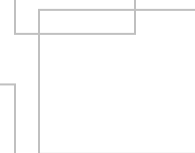
- c. *Desde cualquier asiento se deberá obtener una vista libre de obstáculos del terreno de juego. Idóneo sería que el terreno de juego no esté circundado por una pista de atletismo ancha”.*⁴

3. Referentes.

A parte de las medidas políticas (década 90' ¿?) llevadas a cabo por las autoridades inglesas para terminar con los "Hooligans" (barra brava Inglesa), no conozco de estadios diseñados arquitectónicamente para contrarrestar el hecho de violencia exterior principalmente, más allá de seguridad mediática (cámaras de vigilancia) y de la seguridad interior de los estadios Japoneses y koreanos, y las medidas nacionales en conjunto con carabineros, y entendiendo que este hecho se da en pocos países, especialmente sudamericanos futbolizados tales como Argentina o Brasil, donde la violencia en los estadios ha llegado a hechos como asesinatos de hinchas en el mismo recinto, pero que, a pesar de estos, los partidos se juegan a estadios llenos, ¿por algo serán campeones mundiales?, es entonces difícil de entender el fenómeno en nuestro país, ya que de fanáticos por algún deporte no lo hemos sido nunca o por lo menos constantes. ¿Pasarán estos problemas, nacionales, por una necesidad social, que tienen en el fútbol el escenario propicio para su representación?, y al no ser un país o una cultura futbolera, ¿tenemos poca resistencia a hechos desagradables? Como dice el diputado DC Jorge Burgos⁵, la violencia en los estadios: *"un asunto muy complejo que tiene que ver con un problema social: ¿qué estamos haciendo por los jóvenes que entran en conductas antisociales?"*.

⁴ Recomendaciones técnicas y requisitos para la construcción o la modernización de estadios de fútbol, FIFA.

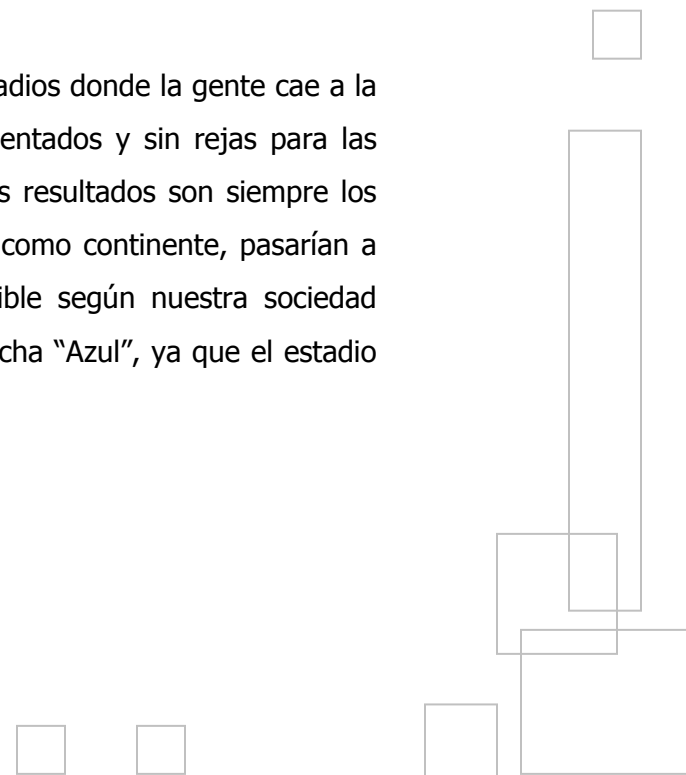
⁵ Jorge Burgos diputado DC, entrevista 02 Septiembre 2003, Portal del Pluralismo.



Teniendo en cuenta nuestra cultura futbolera, debe ser un hecho importante que la propuesta de arquitectura sea revolucionaria y visionaria, y que se funde en hechos vivenciales de experiencias directas, así creo que es una posibilidad enriquecedora como profesional y como hincha, para lograr como resultado que el encanto regrese como en antaño y los estadios estén rebosantes de fanáticos locos. Tiene que ser un resultado óptimo con respecto a nosotros como sociedad y como grupo cultural.

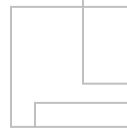
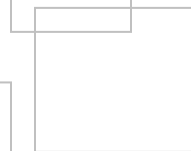
Se demuestra, que en años las leyes de violencia en los estadios y los tantos seminarios dictados por directivas inglesas, no han dado resultado y no puedan duplicarse; no somos y no seremos nunca europeos, cabe entonces auto analizarnos para crear nuestras propias medidas de seguridad.

Otro referente, como las situaciones de: galerías en 2 niveles, estadios techados, estadios donde la gente cae a la cancha de tan inmersa en el campo de juego, o donde solo se ven los partidos sentados y sin rejas para las galerías, ya existen, ya son una solución probada, donde varían las formas pero los resultados son siempre los mismos y teniendo siempre en cuenta que son una realidad distinta a las nuestras como continente, pasarían a formar parte en alguna medida de este proyecto, rescatando obviamente lo posible según nuestra sociedad futbolizada y no caer una vez más en copias mal llevadas. Para esto analizaré al hincha "Azul", ya que el estadio debe responder a estas necesidades y no otras.



"El grado de lujo y comodidad de un estadio dependerá de los medios económicos a disposición. No obstante, e independientemente de los factores financieros, los requisitos indispensables que deberán cumplirse serán la seguridad y la comodidad de todas las personas que utilicen la instalación, ya sean espectadores, jugadores, oficiales o personal del estadio. Toda persona involucrada en los procesos de planificación, diseño y construcción deberá entender perfectamente, incluso antes de iniciar el planteamiento básico, que la seguridad de los asistentes es el factor primordial y que, en ningún tipo de circunstancias, podrá ignorarse o eludirse de alguna forma a fin de dar prioridad a otros requisitos".⁶

⁶ "Recomendaciones técnicas y requisitos para la construcción o la modernización de estadios de fútbol", FIFA.



III. Núcleo del Proyecto de Título

4. Contexto Urbano y Emplazamiento del Estadio

Según el capítulo "Problemas de emplazamiento"⁷. Las instalaciones deportivas exigen áreas considerables, tanto en tamaño, por el edificio arquitectónico estadio como por el impacto urbano, ya que debe ser un proyecto, como situación, favorable para la zona habitada y contigua, y para el perímetro y su zona de influencia debe incluir espacios públicos y áreas verdes. También, este terreno debe tener en cuenta el probable aumento de la población, por ende aumento del equipamiento deportivo.

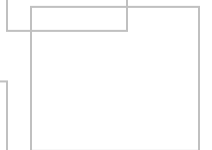
Se señalan como puntos esenciales:

- Las condiciones de fácil acceso, principalmente si fuese un complejo de envergadura metropolitana.
- Que las áreas deportivas se enmarquen en un sistema de zonas verdes, y que se desarrollen como posibles parques.
- Toda instalación debe ser construida de acuerdo, no sólo a su finalidad, sino también buscando la belleza. Buscando mejorar la impresión del paisaje urbano (medida griega).
- Ninguna instalación debe proyectarse en sí misma, sino siempre en concordancia con la estructura del entorno.
- Recomendable: explanada o ante entrada para impedir posibles estancamientos de flujos.

Y según el capítulo "Ubicación del estadio y orientación del terreno de juego"⁸: *"Cuando se construya un nuevo estadio se tendrá que dedicar suma atención a la ubicación y a la orientación del terreno de juego en relación con el sol*

⁷ "Construcciones deportivas", Rudolf Ortner, 1957.

⁸ "Recomendaciones técnicas y requisitos para la construcción o la modernización de estadios de fútbol", FIFA.



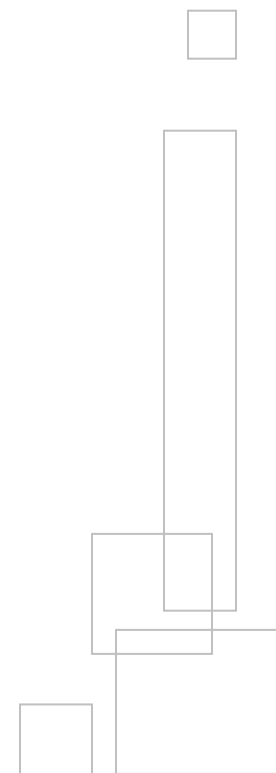
(Norte Sur) y las condiciones climáticas existentes. Es esencial que se minimicen los problemas de deslumbramiento por el sol de jugadores, espectadores y medios informativos.

Al elegir un sitio es importante considerar que exista suficiente espacio libre en los alrededores para una posible ampliación ulterior, así como para los lugares de estacionamiento (y como se trata de un estadio sobre 30.000 personas, debe tener capacidad para más de 800 estacionamientos, 1% del total para discapacitados). El lugar elegido deberá disponer de buenas conexiones viales y ferroviarias con el centro de la ciudad a fin de que la llegada y la partida de los espectadores se desarrollen fácilmente”.

Entonces, como primera opción, fue el terreno de la Ciudad Azul, ubicado en el Noviciado, comuna de Lampa, y de propietarios la Corfuch. Este terreno se encuentra ubicado hacia el poniente del aeropuerto internacional Arturo Merino Benítez, aproximadamente 90 minutos desde el centro de Santiago.

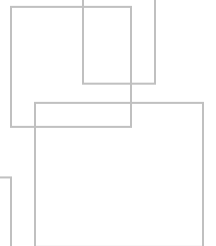
Este terreno constaba con los convenientes de: _ser propiedad de la Corfuch, por ende el hecho de gestionar la compra de este no sería necesario. _Con un total de 270 há podría ser posible la construcción de las instalaciones deportivas, recreativas y de entrenamiento, además de los edificios corporativos, educacionales y médicos que tiene la Corfuch en Campo de Deportes en Ñuñoa, y todo esto en conjunto llevaría como resultado el complementar el hecho de ciudad deportiva. _Capacidad de absorber todo los estacionamientos necesarios. _Aguas superficiales: reservas ilimitadas de este recurso, dejándolas estancadas en una laguna artificial erigida con este propósito, y la posible creación de una planta de tratamientos de purificación.

Luego de una conversación con el Arquitecto Luis Reyes Subercaseaux quien estuvo a cargo del plan maestro de la Ciudad Azul (1997), y quien conoce a la perfección la lugaridad, me deja en claro las inconvenientes de este para solventar la construcción de un estadio: _es un terreno inundable, de arcilla expandida, con afloraciones de aguas subterráneas, lo que demandaría fundaciones gigantescas. _Queda a 90 minutos desde el centro de Santiago, sin locomoción colectiva directa, entonces la concurrencia sería mínima con respecto a las posibilidades



de otro terreno dentro de la ciudad, donde esperamos al menos tener un estadio para 40 mil personas aprox.
_Vías de acceso rurales, caminos de tierra con capacidades de 1 ½ vehículos, por ende posibles atochamientos.

Por esto él recuerda y me sugiere, dando de baja inmediata el Noviciado, los terrenos de el Aeropuerto de Cerrillos, principalmente por ser favorable en todos los puntos negativos del anterior: _Terreno de 245 há
_Cercanía al centro de la ciudad, 7 km aprox. _ Terreno destinado a ser recuperado y revitalizado (Bicentenario).
_Metro ligero: futura conexión de transporte público en 10 minutos hacia el centro (Transantiago). _Este proyecto podría ingresar a los planes de revitalización y recuperación del anillo exterior de la comuna de Santiago (Bicentenario). _Rodeado por vías de grandes flujos y especialmente de locomoción colectiva, como lo son, las Avenidas: General Velásquez (posterior Carretera Panamericana Sur), Las Rejas y su conexión futura con Departamental generando así el nuevo anillo interior, Pedro A. Cerda (posterior Camino a Melipilla), Américo Vespucio, Carlos Valdovinos, Lo Errázuriz. _Cuenta por lo menos con 3 caras directas a estas vías, así se puede desplazar y separar el ingreso de las barras bravas, entre ellas e hinchas recatados de los no tanto. _Terreno extenso para hacer bolsones de espacios intermedios pre y pos salida del recinto estadio, dando así espacios para disgregar el público y no desembocar inmediatamente en las avenidas antes mencionadas. _ Este terreno se encuentra frente al conjunto de "Buzeta", el cual no ha tenido ni tendrá la posibilidad de mejoramiento, crecimiento y recuperación urbana, debido a que se encuentra encajonado entre Avda. Pedro A. C., Departamental, la carretera General Velásquez, y la Autopista del Sol, además de ser una zona restringida por la sombra del aeropuerto. Entonces este terreno puede dar las posibilidades de revitalización con un proyecto urbano que le considere.



5. Análisis del área del proyecto y del sitio

Localización de la Comuna de Cerrillos dentro de Santiago:

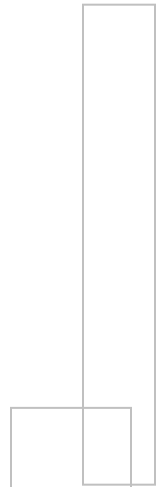
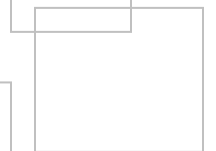
- Distancia desde el terreno del aeropuerto al centro: 7 km.
- Comuna industrial y residencial de estrato social bajo a muy bajo.
- Comuna atravesada por vías troncales de importancia metropolitana y regional.
- El terreno del aeropuerto, 245 há.

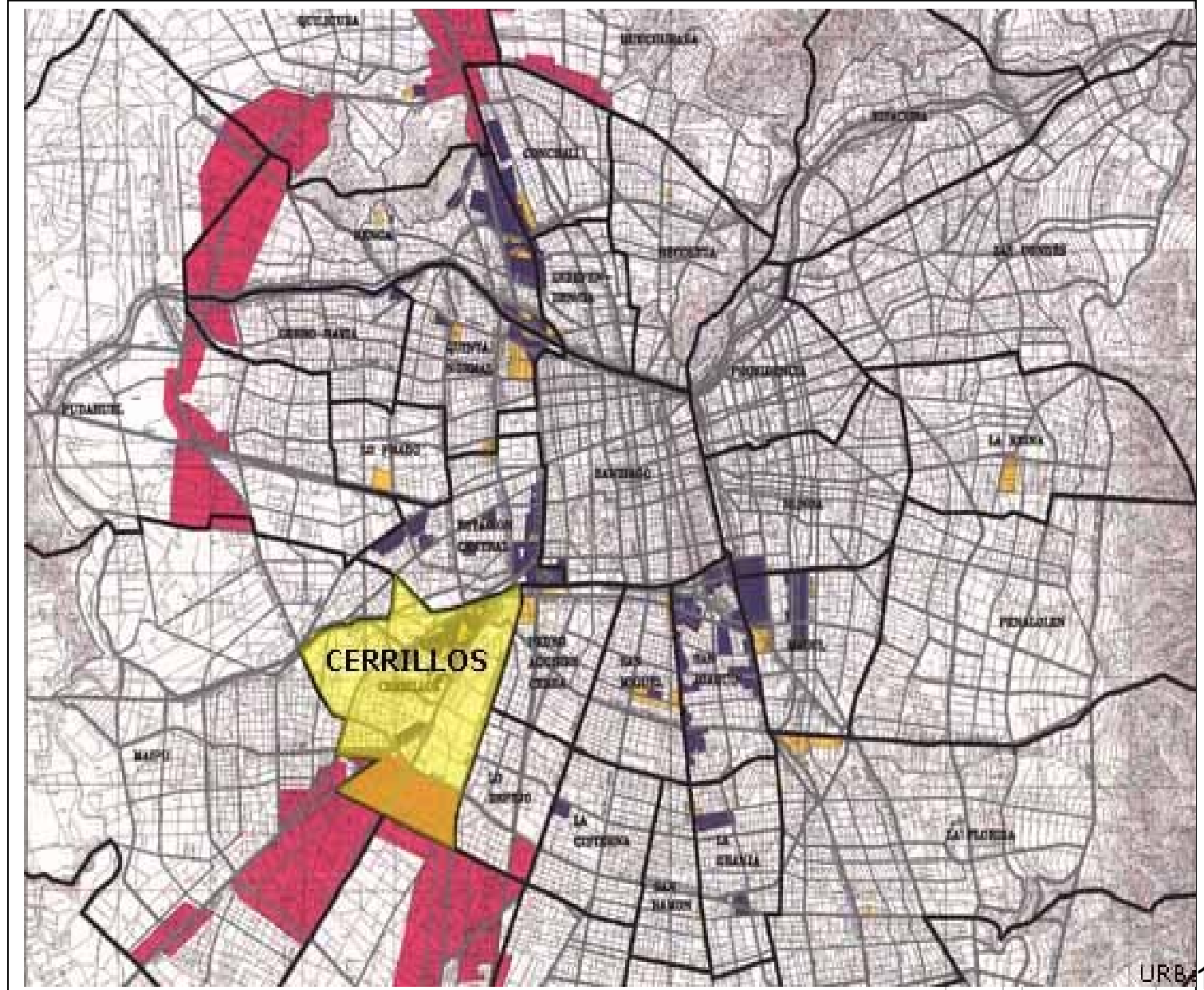
"Cerrillos se encuentra a 15 minutos del centro histórico y próximo a importantes sectores generadores de empleos como industrias, comercio y servicios. Asimismo se encuentra localizada en un punto estratégico para las conexiones expeditas hacia el sur del país y la costa donde se encuentra el puerto de San Antonio y una gran variedad de balnearios como Santo Domingo, Cartagena, Isla Negra y Algarrobo"⁹.

Es una comuna accidentada y segmentada, con barreras naturales y artificiales que dificultan la comunicación directa y expedita entre los distintos sectores habitacionales que la componen. Entre estos límites con carácter de macro estructura vial, se cuenta entre otras con: la Carretera General Velásquez (vía regional, ruta sur), camino Lo Espejo, Américo Vespucio (vía regional y comunal), Pedro Aguirre Cerda o camino a Melipilla (vía regional), FFCC a Cartagena y La Autopista del Sol (vías regionales). El Zanjón de la Aguada y el Canal Ortuzano bordean el límite norte, cortando y determinando la barrera natural más pregnante de Cerrillos.¹⁰.

⁹ Concurso internacional de ideas Portal Bicentenario: Comuna de Cerrillos, Santiago, Chile, Bases Técnicas, MINVU.

¹⁰ Antecedentes generales, Comuna de Cerrillos, 1998.





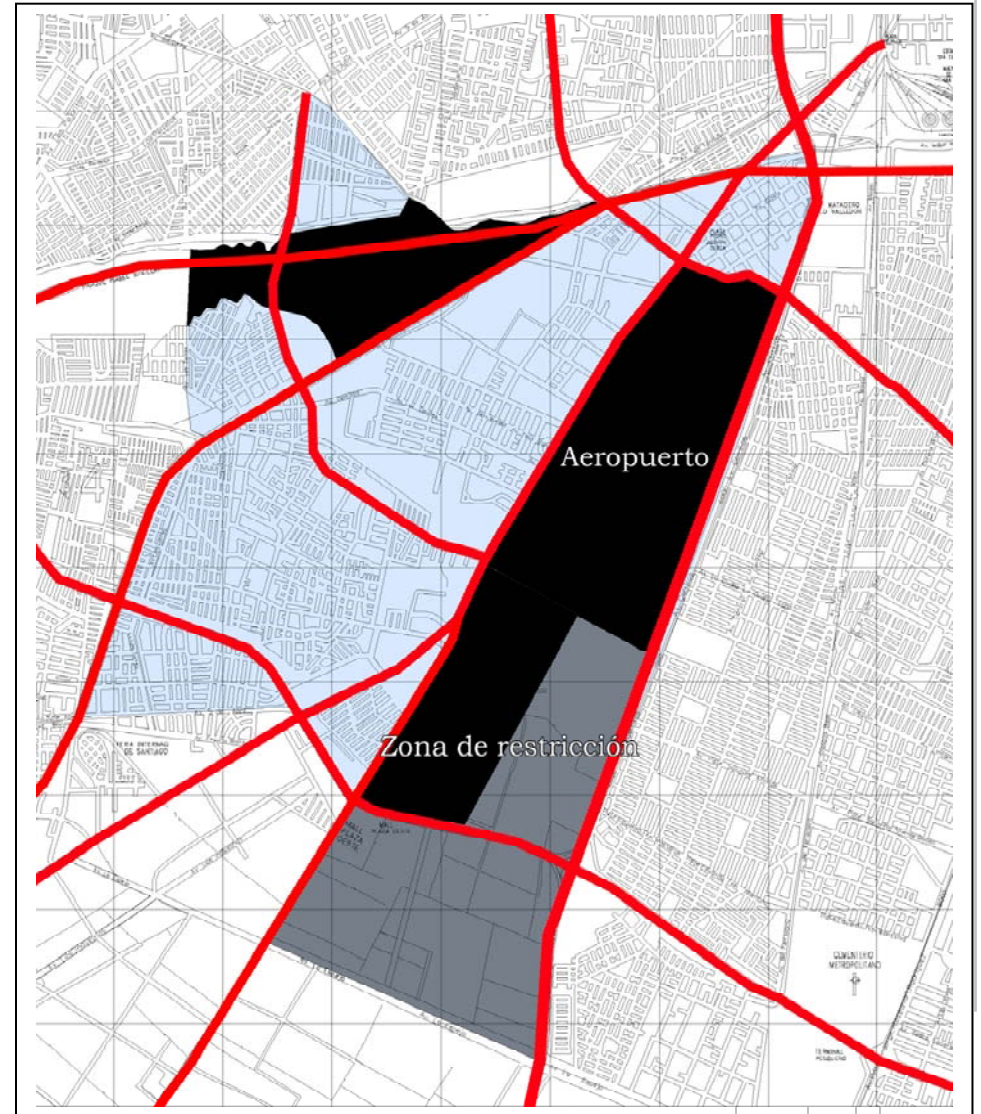
Estos límites más los espacios no disponibles para la urbanización determinan a Cerrillos como una comuna que no tiene la posibilidad de crecimiento territorial urbano, la única posibilidad real sería la reocupación, renovación y revitalización de sus terrenos y territorios para un posible crecimiento en equipamiento y reestructuración comunal y poblacional.

Sí, se encuentra en situación privilegiada en el aspecto vial y ferroviario, y no requiere de mayores inversiones¹¹.

La superficie comunal es de 16,75 km², con solo el 48% de este disponible (8,04 km²), el cual es utilizado por viviendas, comercio, equipamiento, industrias con restricciones e industrias molestas, y solo 2,0 km² como territorio utilizable real. El territorio no disponible o no utilizable 52%, corresponde a los del Aeropuerto de Cerrillos (16,6%), las áreas de restricción del aeropuerto (zonas agrícolas), el Zanjón de la Aguada y los pozos areneros.

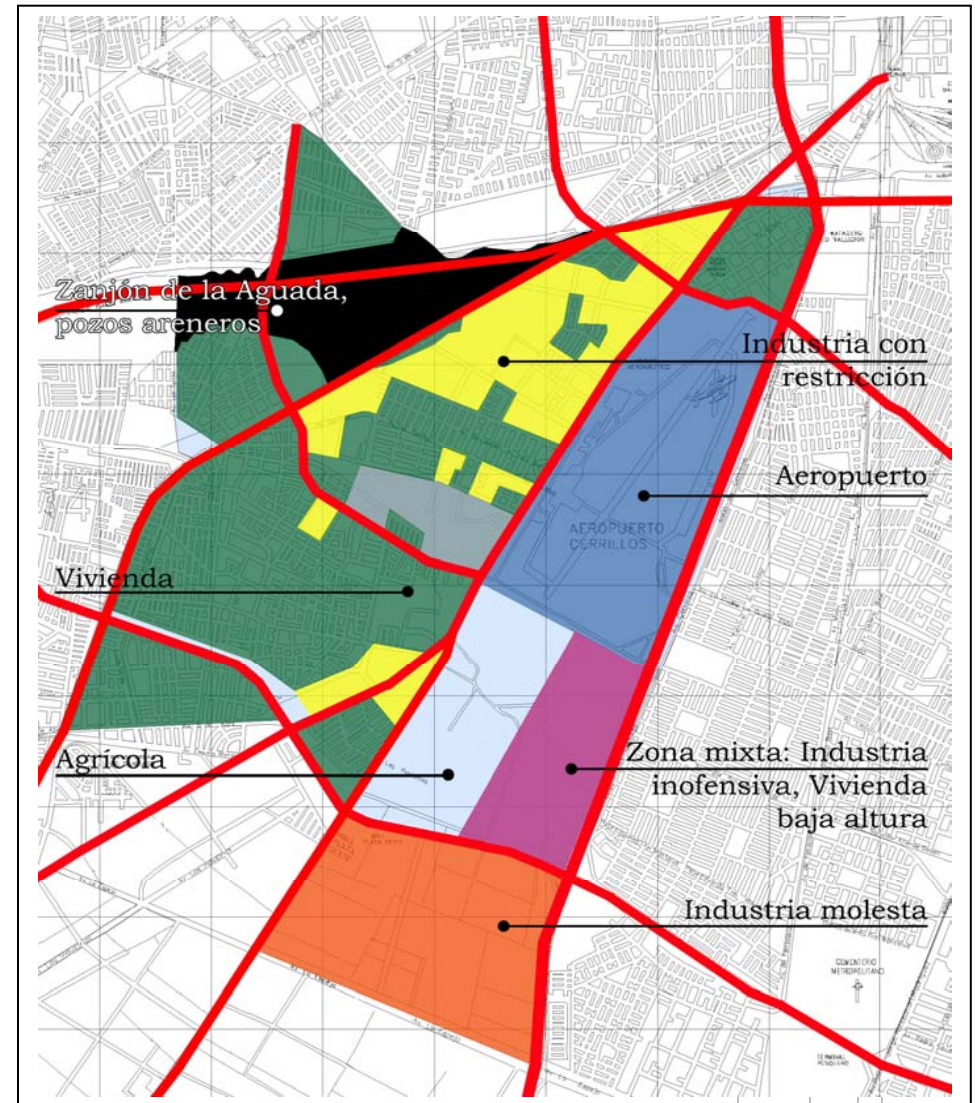
En el análisis de las 34 comunas de Santiago, según el "Plan de desarrollo Santiago" O.T. N°9, Sectra 1998¹², Cerrillos se encuentra entre:

¹¹ Evaluación del potencial inmobiliario, ex aeropuerto de Cerrillos, MINVU, Agosto 2002.

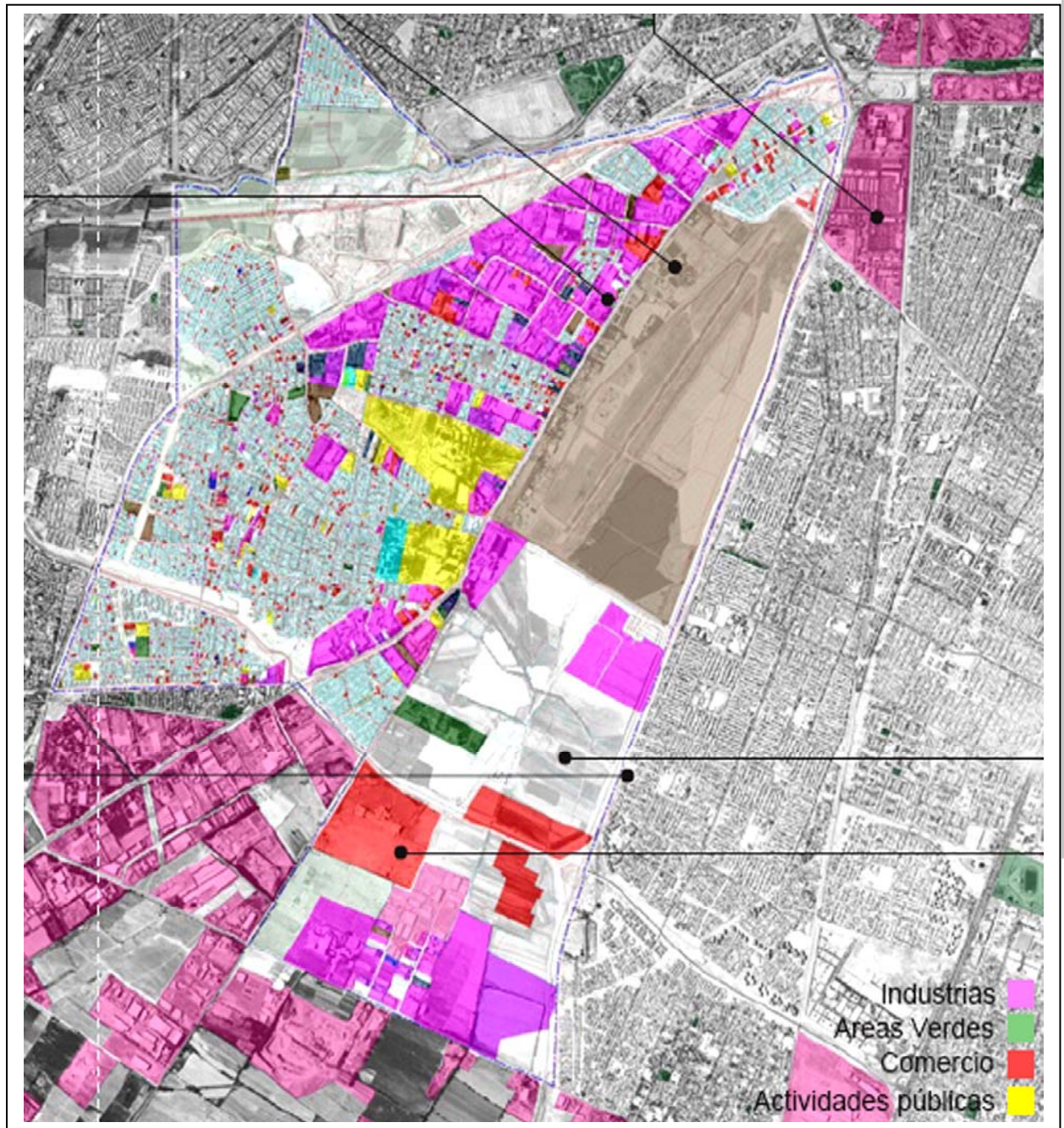


Lugar	Destino	Superficie edificada.
22	Comercio	97.913 m2
33	Educación	679 m2
33	Vivienda	838.055 m2
7	Industrias	572.601 m2
15	Servicios	90.375 m2
34	Salud	780 m2
24	Otros	449 m2
29	Total Usos	1.600.852 m2

Entonces es de comprender que es una comuna altamente industrial, con una zona residencial restringida y de estrato social bajo y muy bajo, con carácter de deterioro, de baja altura y de suburbios , ya que el poblamiento residencial de la comuna se produce detrás del corredor industrial de Cerrillos (que se formó en el eje caminero y ferroviario hacia la costa entre los años 50 y lo que le definió el carácter industrial), entre el Zanjón de la Aguada y la Circunvalación de Américo Vespucio y Camino a Melipilla, fundamentales como conjuntos humanos destinados al servicio de estas industrias. Estas 2 etapas de formación comunal determinaron la actual imagen y zonificación urbana-industrial.



¹² Antecedentes de Cerrillos, en el contexto de las 34 comunas del Gran Santiago, 1998.



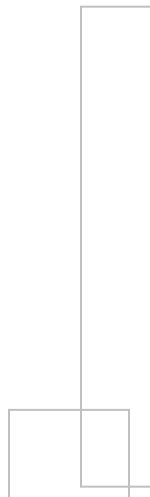
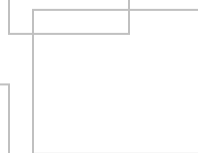
"La comuna de Cerrillos es una de las más importantes zonas industriales de la región metropolitana, comparable a las existentes en Quilicura, Quinta Normal y la zona sur de Santiago. En la actualidad se siguen localizando industrias en la comuna.

La vocación industrial de la comuna se sustenta en las siguientes ventajas comparativas: acceso fácil a los principales centros decisionales de la ciudad de Santiago, su condición original de territorio periférico, con terrenos extensos, bien localizados y a precios competitivos y la proximidad a los principales mercados consumidores nacionales y puertos de embarque.

El eje vial constituido por el camino a Melipilla facilita el acceso a los puertos de San Antonio y Valparaíso, y permite conexiones fáciles a las carreteras que van al norte y al sur del país en su conexión a través del anillo Américo Vespucio y Ruta 5 Sur (Avda. General Velásquez). También cuenta la proximidad con el Aeropuerto Arturo Merino Benítez y, en menor medida, la presencia del propio Aeródromo Los Cerrillos en el territorio comunal. A esto debe agregarse su proximidad y facilidad de acceso a la comuna de Santiago como a otros centros de decisiones económicas y administrativas metropolitanos, y a las viviendas y servicios que disponen a lo largo del eje Pedro Aguirre Cerda, los que se complementan con los de la comuna de Maipú.

El perfil de los establecimientos comerciales y de servicios bancarios existentes actualmente en la comuna, es el de los servicios que se han instalado a lo largo del eje Pedro A. C. para satisfacer las necesidades de la industria local, situación que confirma la importancia que tiene aquel sector en la actividad económica de Cerrillos".¹³

¹³ Concurso internacional de ideas Portal Bicentenario: Comuna de Cerrillos, Santiago, Chile, Bases Técnicas, MINVU



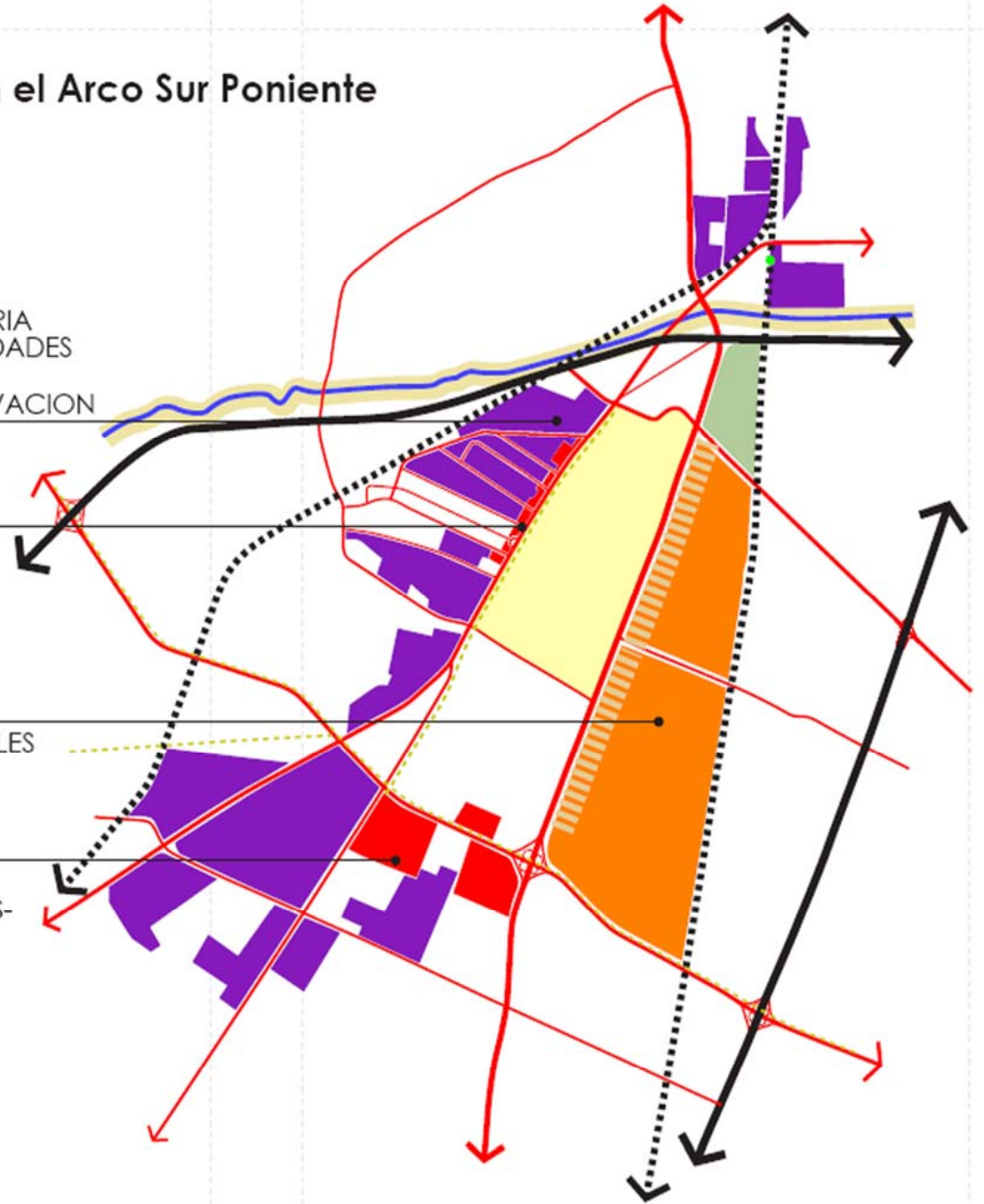
10. Síntesis Diagnóstico Portal Bicentenario en el Arco Sur Poniente

MALA IMAGEN AMBIENTAL INDUSTRIA
OBSOLETA, SITIOS ERIAZOS, ACTIVIDADES
MOLESTAS
FACTIBILIDAD DE CAMBIO Y RENOVACION

FRENTE COMERCIAL Y DE
SERVICIOS AV.CERRILLOS

POBLACIONES Y ZONAS MARGINALES
DEFICIT DE EQUIPAMIENTO E
INFRAESTRUCTURA

ZONAS COMERCIALES
INTERCOMUNALES MAIPU-CERRILLOS-
SAN BERNARDO

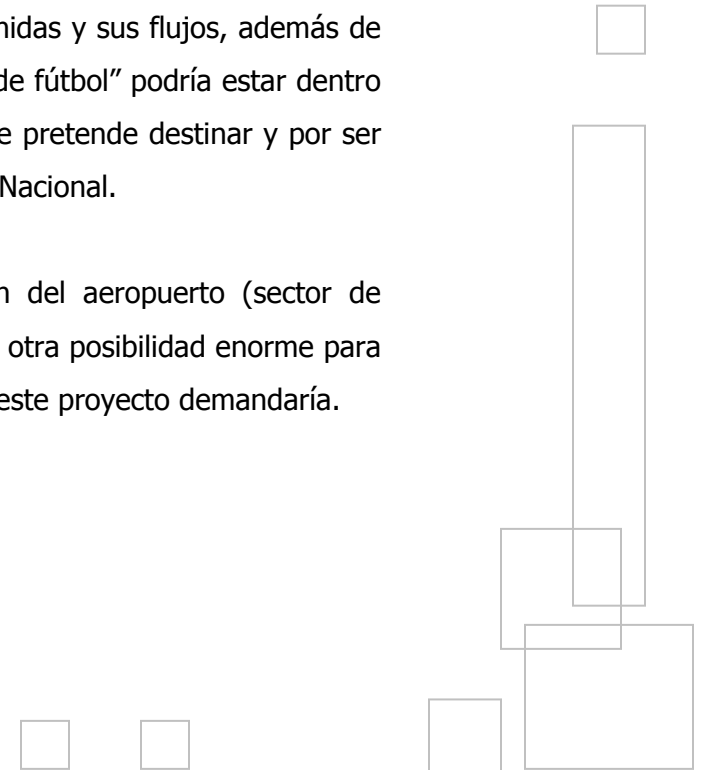


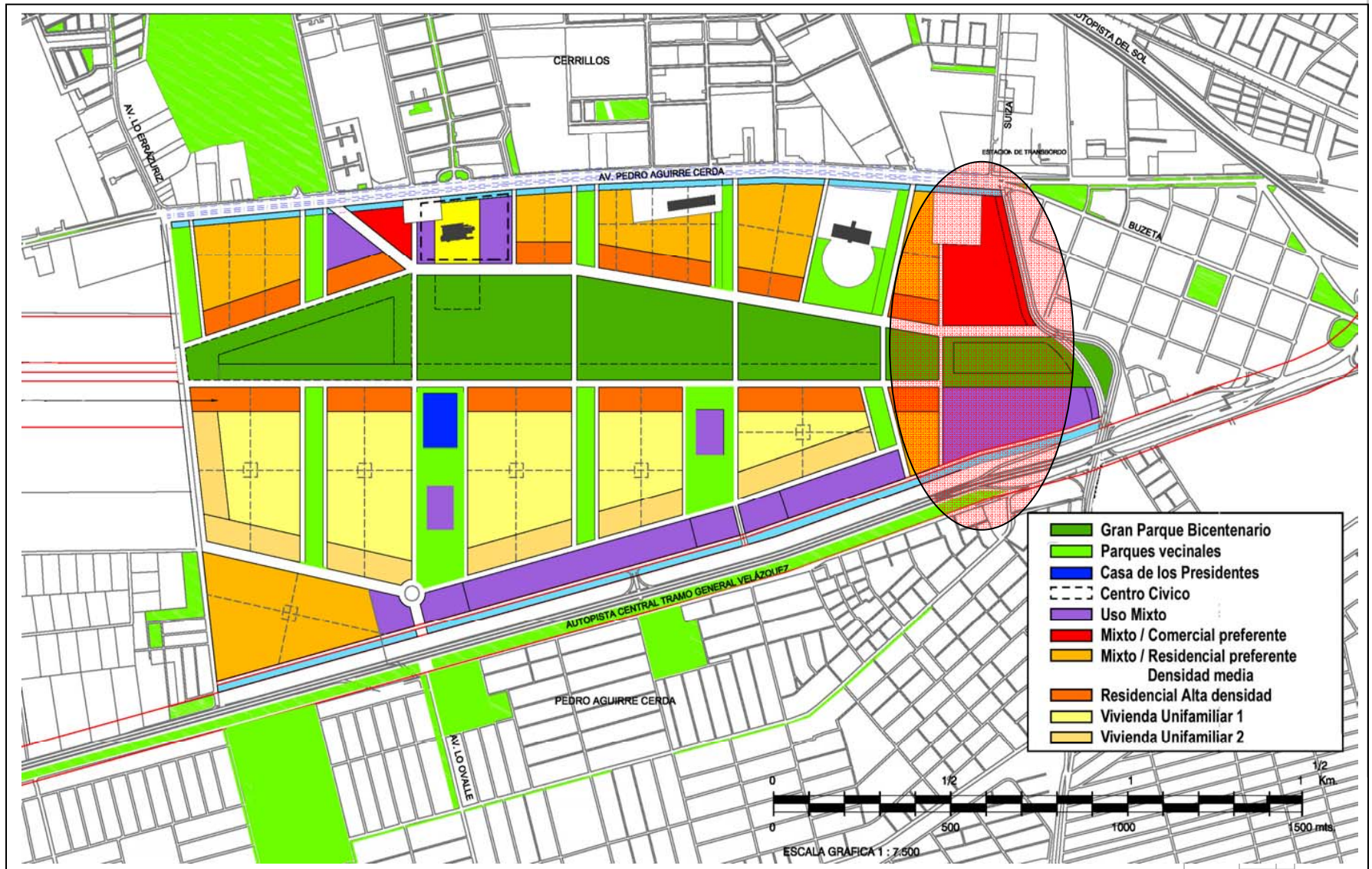
Entonces, dentro de una reestructuración, revitalización y renovación comunal y metropolitana, impulsada por el Gobierno, llamada Portal Bicentenario, se propone el terreno del aeropuerto de Cerrillos como una instancia, para la proyección de 15000 viviendas con una población promedio de entre 45000 a 80000 personas, lo que significaría prácticamente duplicar la población actual de la comuna.

Dentro de este proyecto, se pretende destinar de las 245 hás que es el área del terreno, al menos 80 hás de espacio público áreas verdes.

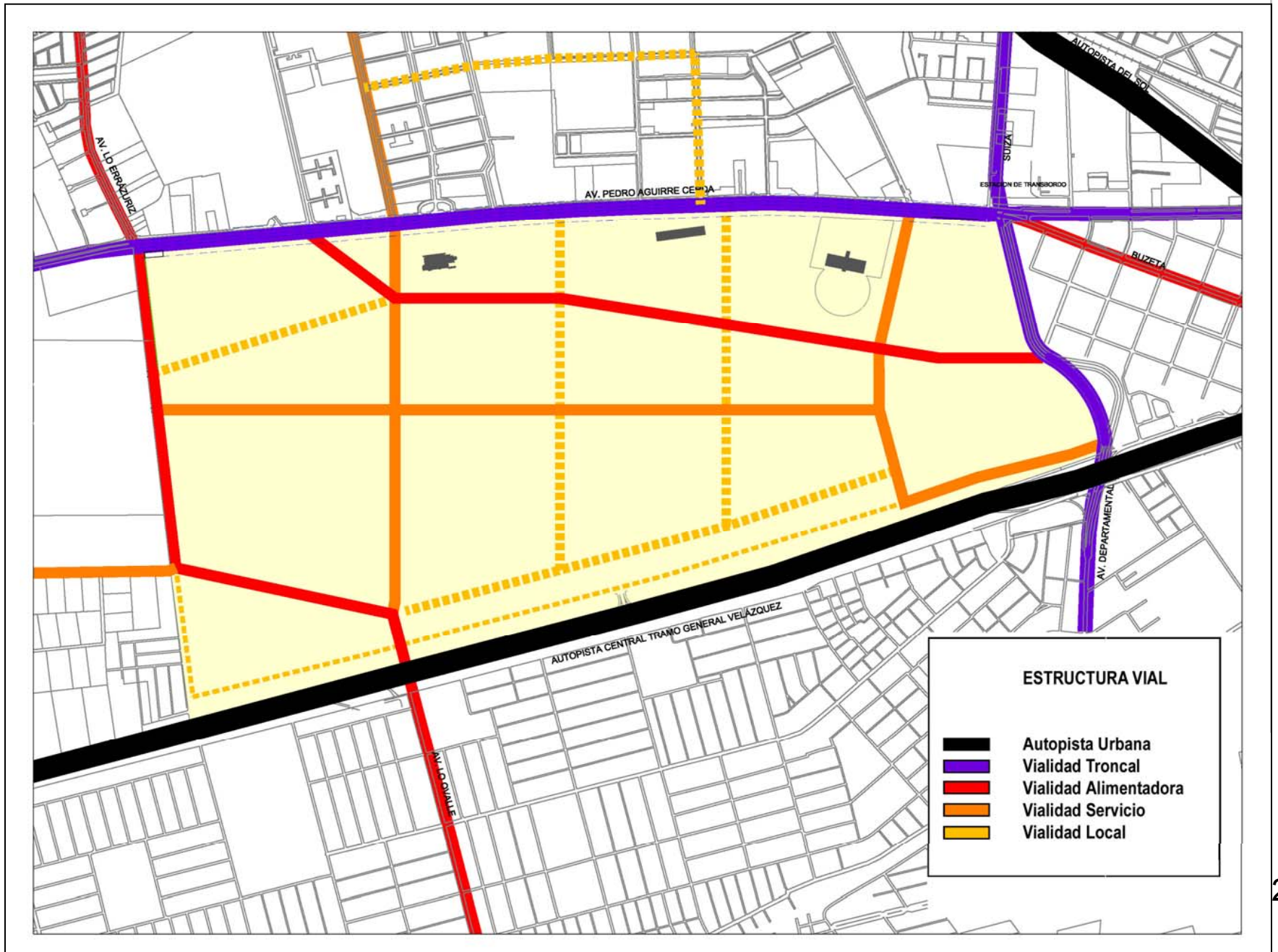
También en la zona que queda en la punta norte del terreno, frente a la población Buzeta, entre las avdas. Departamental, Cerrillos y General Velásquez, se pretende destinar, según Andrea Villarzún y Felipe Errázuriz, de la Oficina Portal Bicentenario del MINVU, para un posible proyecto de arquitectura de equipamiento metropolitano, ya que es un terreno que se ve fuertemente determinado y reforzado por estas avenidas y sus flujos, además de ser ejes fundamentales en el proyecto del Transantiago, así el "proyecto de estadio de fútbol" podría estar dentro de estas nuevas posibilidades de ordenanzas por capacidad de personas a las que se pretende destinar y por ser un posible nuevo conjunto de equipamiento deportivo como lo es la zona del estadio Nacional.

Luego de la intervención este proyecto bicentenario, los terrenos con restricción del aeropuerto (sector de sombra), la zona sur, quedaría habilitada como terreno construible, lo que podría ser otra posibilidad enorme para vivienda y equipamiento y potenciar aun más la comuna y todo el equipamiento que este proyecto demandaría.





Imágenes del Proyecto Portal Bicentenario 2004 (Sin escala gráfica)





"PROYECTO PORTAL BICENTENARIO"

Imagen Objetivo

"El proyecto Portal Bicentenario aprovechará la oportunidad de reconversión urbana que surge a partir del cierre del aeropuerto de Los Cerrillos. Se trata de un terreno de 245hás. que por sus dimensiones y su localización permitirá desarrollar un proyecto de alto impacto en la ciudad. Más aún, en la medida que se levanten las restricciones que condicionan el funcionamiento del aeropuerto, se abre un amplio frente de desarrollo potencial que abarca unas 2.000 hectáreas hacia el sur poniente del Gran Santiago. Portal Bicentenario está en el vértice de estas transformaciones, por lo que debiera tener un impacto sustantivo en el desarrollo futuro de la ciudad.

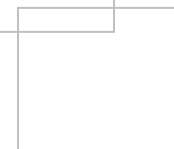
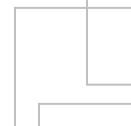
Existe la intención de aprovechar la oportunidad que ofrece este gran paño de terreno para desarrollar un proyecto que, siendo autosustentable en lo económico y financiero, no se oriente en función de la maximización del lucro o de las plusvalías.

Esto significa desarrollar un proyecto en que se realce la dotación y la calidad de los espacios públicos, los servicios públicos y los equipamientos comunitarios a fin de garantizar la calidad de vida de los residentes y un mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de todo el entorno. Se trata de responder de la mejor forma posible a las necesidades de servicio de la clase media, especialmente en materia de educación, salud, deportes y recreación, equipamiento comercial, transporte y seguridad ciudadana. Se espera que todas las personas que habiten en Portal Bicentenario puedan tener acceso a educación y servicios públicos de calidad en su barrio.

La calidad de los servicios comunitarios deberá ser uno de los elementos distintivos del proyecto Portal Bicentenario, y por lo tanto un elemento de identidad y de atracción de la demanda residencial hacia este nuevo frente de desarrollo urbano del Gran Santiago. Esto significará que la inversión en infraestructura y servicios se transformará en una poderosa palanca para quebrar las tendencias de segregación que afectan al desarrollo del sector.

Tal como se desprende de los proyectos ganadores del concurso de ideas, los parques y espacios públicos se constituirán en los elementos estructuradores del proyecto, por sus dimensiones y su emplazamiento. Efectivamente, habrá un parque central de 50 hectáreas de carácter intercomunal o metropolitano y un conjunto de parques laterales de carácter vecinal que suman 20 hectáreas.

El proyecto contempla el desarrollo de un centro cívico capaz de responder a las necesidades de la población comunal y su entorno, donde se asentará el edificio consistorial de la Municipalidad de Cerrillos.



El plan de gestión del proyecto contempla la administración y la adecuada mantención de los espacios públicos en el tiempo, a fin de evitar la penosa situación de deterioro que afecta los espacios públicos de algunos sectores de la ciudad, con el consecuente deterioro en la calidad de vida y en la imagen de muchos barrios.

De la misma manera, el proyecto contempla el desarrollo de una vialidad troncal en el sentido norte - sur y oriente - poniente conectándolo con las comunas vecinas y permitiendo una circulación vehicular que mejore la conectividad urbana del sector. Vías y medios de transporte constituyen elementos estructuradores del proyecto, lo cual incluye ciclovías y circuitos peatonales.

Se espera que el Portal Bicentenario sea capaz de aprovechar y potenciar la conectividad urbana y regional de esta localización privilegiada. Se está estudiando la alternativa de transporte rápido masivo que mejor satisfaga las necesidades del proyecto Portal Bicentenario y el flanco sur poniente de la ciudad en el marco del Transantiago. El acceso a autopistas concesionadas de carácter metropolitano y regional, y el desarrollo de un sistema de transporte público masivo, constituyen un gran atractivo para los futuros residentes, pero también para el desarrollo de actividades y funciones productivas y de servicio que sean compatibles con la vida residencial y que vayan dando un desarrollo integral del proyecto. Como imagen objetivo debiera lograrse una proporción de uso de suelo residencial/no residencial similar a la que tiene la ciudad en su conjunto, con los ajustes y adaptaciones en la diversidad funcional que se requiera.

El proyecto deberá alcanzar como mínimo una densidad bruta de 150hab/ha. lo cual significa construir del orden de 15.000 viviendas. Se ha establecido un rango de 800UF a 3.000UF para el precio de las viviendas que se podrían desarrollar, con una predominancia de soluciones habitacionales con un valor de 1.500UF a 2.000UF. En suma, el proyecto debe acoger de preferencia a la clase media con toda su diversidad.

El proyecto contempla el espacio y una localización adecuada para construir la casa de los Presidentes de Chile y otros proyectos emblemáticos.

En relación a la edificación existente, se mantendrá el Museo Aeronáutico, el edificio del terminal de pasajeros del aeropuerto y el edificio del Comando Logístico de la FACH.” (Documento Oficial del Portal Bicentenario, Minvu, Febrero 2004)

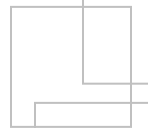
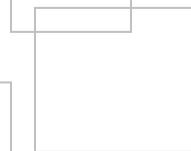
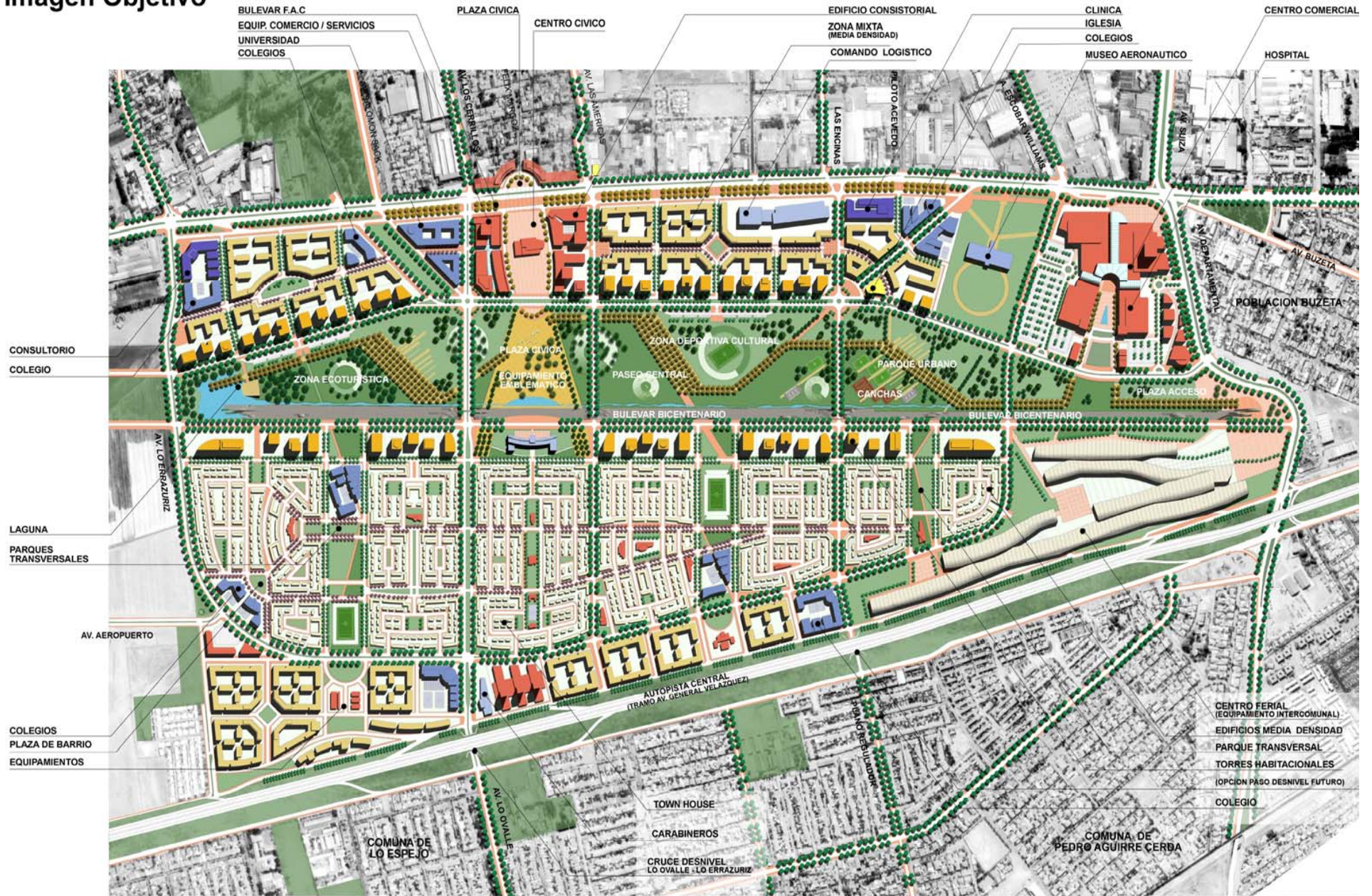


Imagen Objetivo



Imágenes del Proyecto Portal Bicentenario 2005 (Sin escala gráfica)



6. Programa base

6.1 Elementos / Unidades (Conceptuales)

Estadio (edificio)

A.- Sector Urbano.

B.- Estadio:

B1.- Sector deportistas (privado)

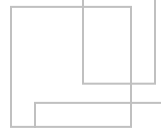
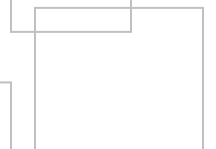
B2.- Sector público, prensa, tribuna, galerías (espectáculo)

B3.- Sector instalaciones técnicas (anexos)

A.- Boleterías, Guardias, Edificio Administrativo y Corporativo, Canchas de Entrenamiento, Club House: Restaurante, Cocina, Camarines de Entrenamiento, Salón de Eventos; Estadio, Áreas Verdes_ Parque Comunal, Estacionamientos_ Equipamiento Deportivo Vecinal y Comunal.

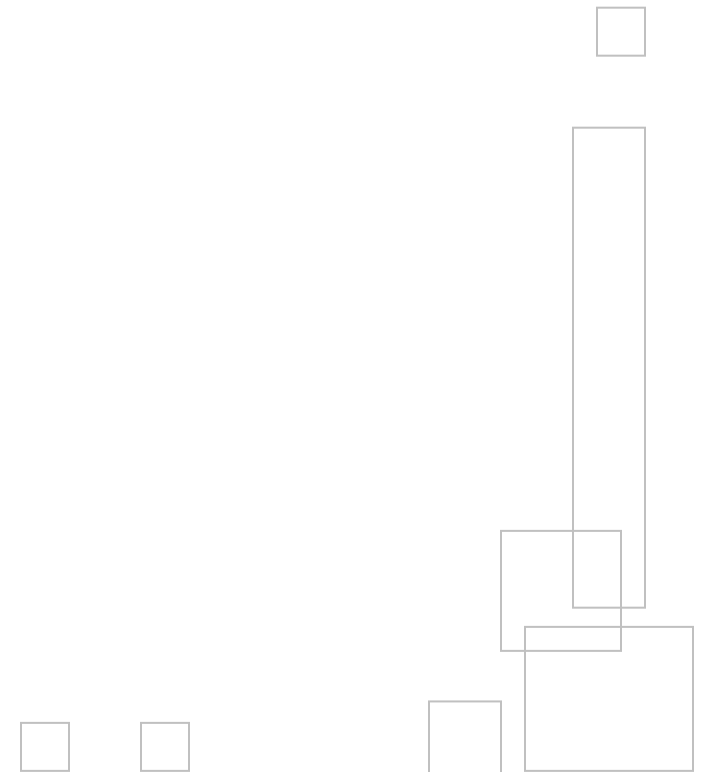
B1.- Hall Espera, Camarines Futbolistas: Salas Entrenadores, Salas de Masajes; Zona de Calentamientos; Camarines Árbitros: Sala Oficina y de Masajes Árbitros; Salas Médicas: Hall Espera, Sala Control Antidoping, Sala Radioscopia, Sala Primeros Auxilios; Habitación Delegado del Partido; Sala Conferencias Periodistas; Estacionamientos: Privados (buses futbolistas y árbitros) y de Vehículos de Emergencia; Cancha, Banco Suplentes.

B2.- Hall Ingreso, Oficinas Administrativas y Corporativas: Hall Expo Trofeos, Salas de Ventas, Secretarías, Oficinas de Presidentes, Vicepresidentes, Gestor Público y Tesoreros, Salas de Negocios, Sala de Juntas, Auditorio, Archivos; Casetas de Transmisiones: Casetas de Transmisiones Televisivas, Radiales, Monitoreo



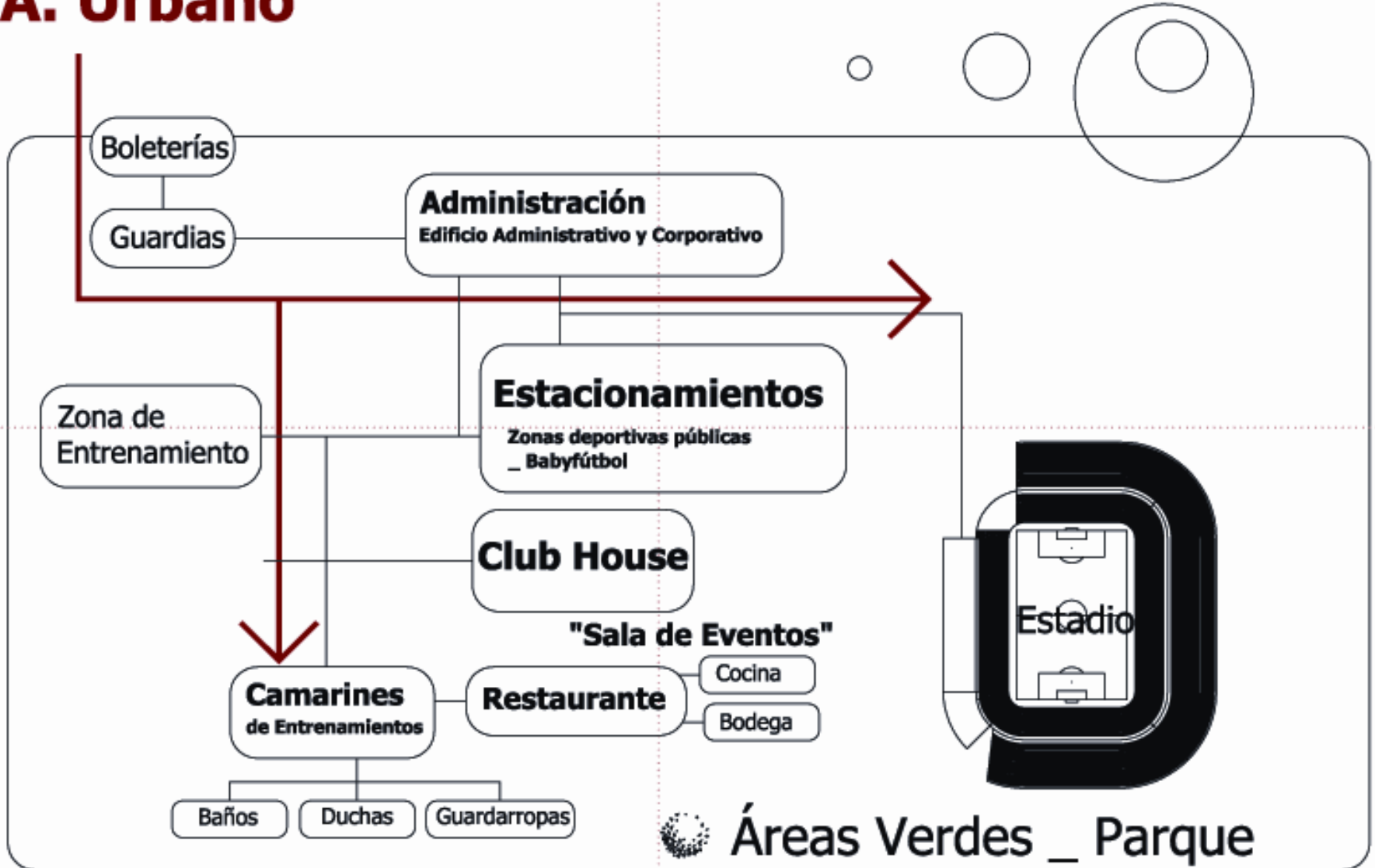
Seguridad, Central Iluminación y Computación, Central Telefonía, Circuito Cerrado Tv; Restaurante (Salón de Eventos): Comedor, Cafetería, Barra Pub, Cocina, Bodegas de Alimentos Fríos y Frescos; Instalaciones Técnicas; Zonas de Kioscos; Baterías de Baños; Baños Discapacitados; Palcos Tribunas: Preferenciales, Privadas, Pacífico, Discapacitados, Andes, Galerías, kioscos; Estacionamientos: Particulares, Vehículos Emergencia, Vehículos de Televisión, Vehículos de Eventos, Privados Dirigentes, Discapacitados.

B3.- Agua, Calefacción, Electricidad, Aseo, Bodegas.



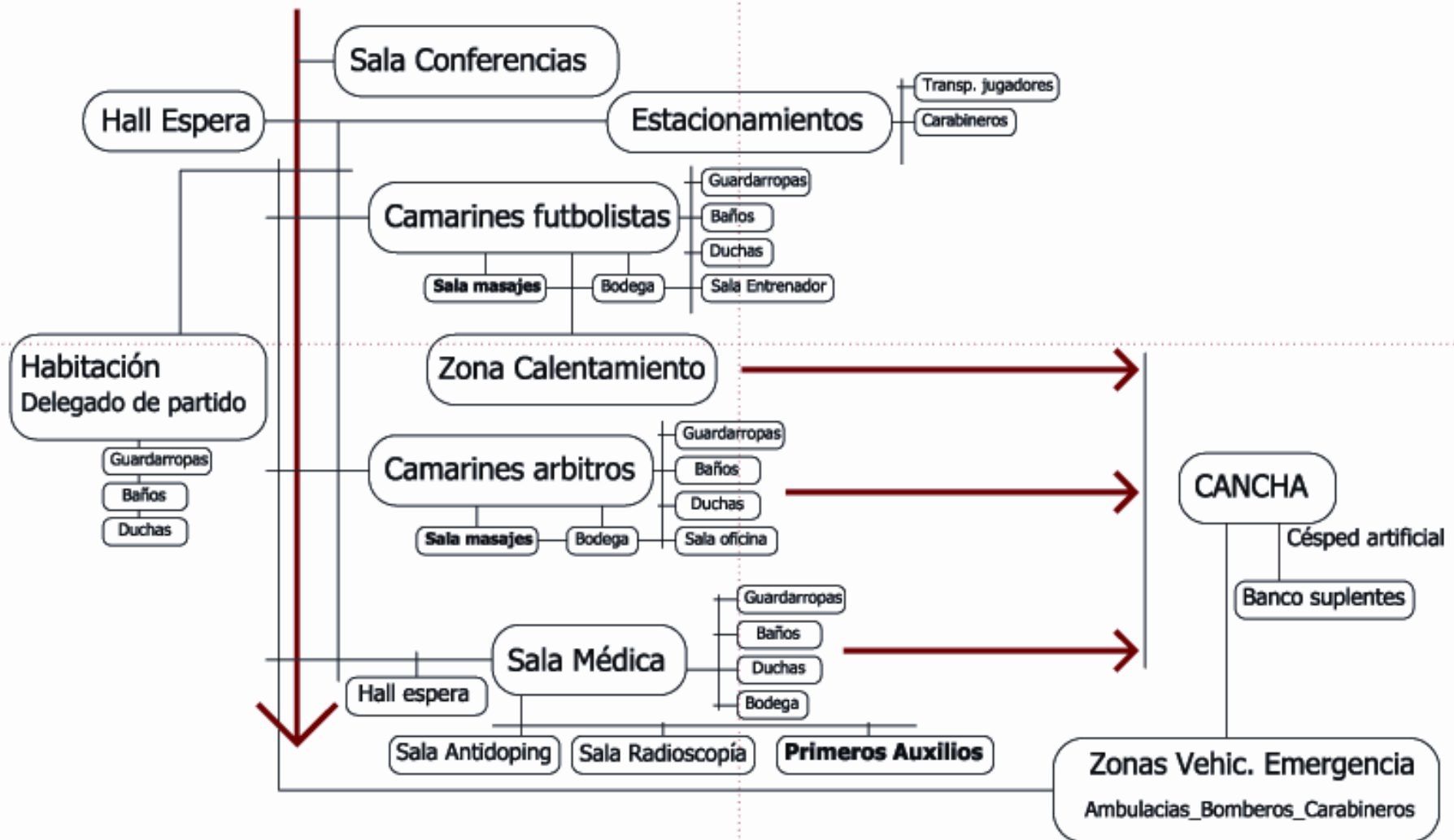
6.2 Zonas y Esquema de relaciones (consideraciones espaciales)

A. Urbano



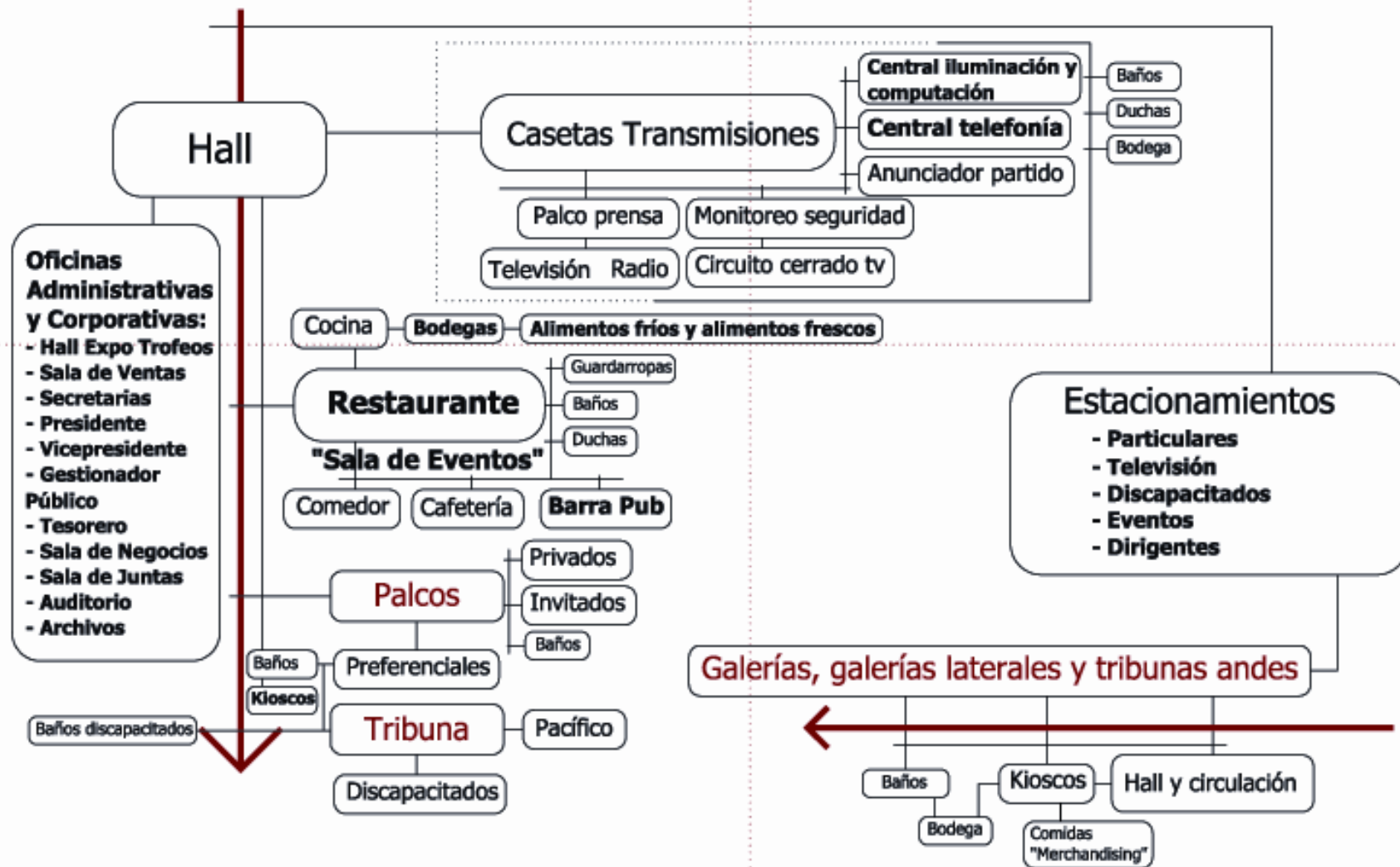
B. Estadio:

B1.- Sector Privado Deporte



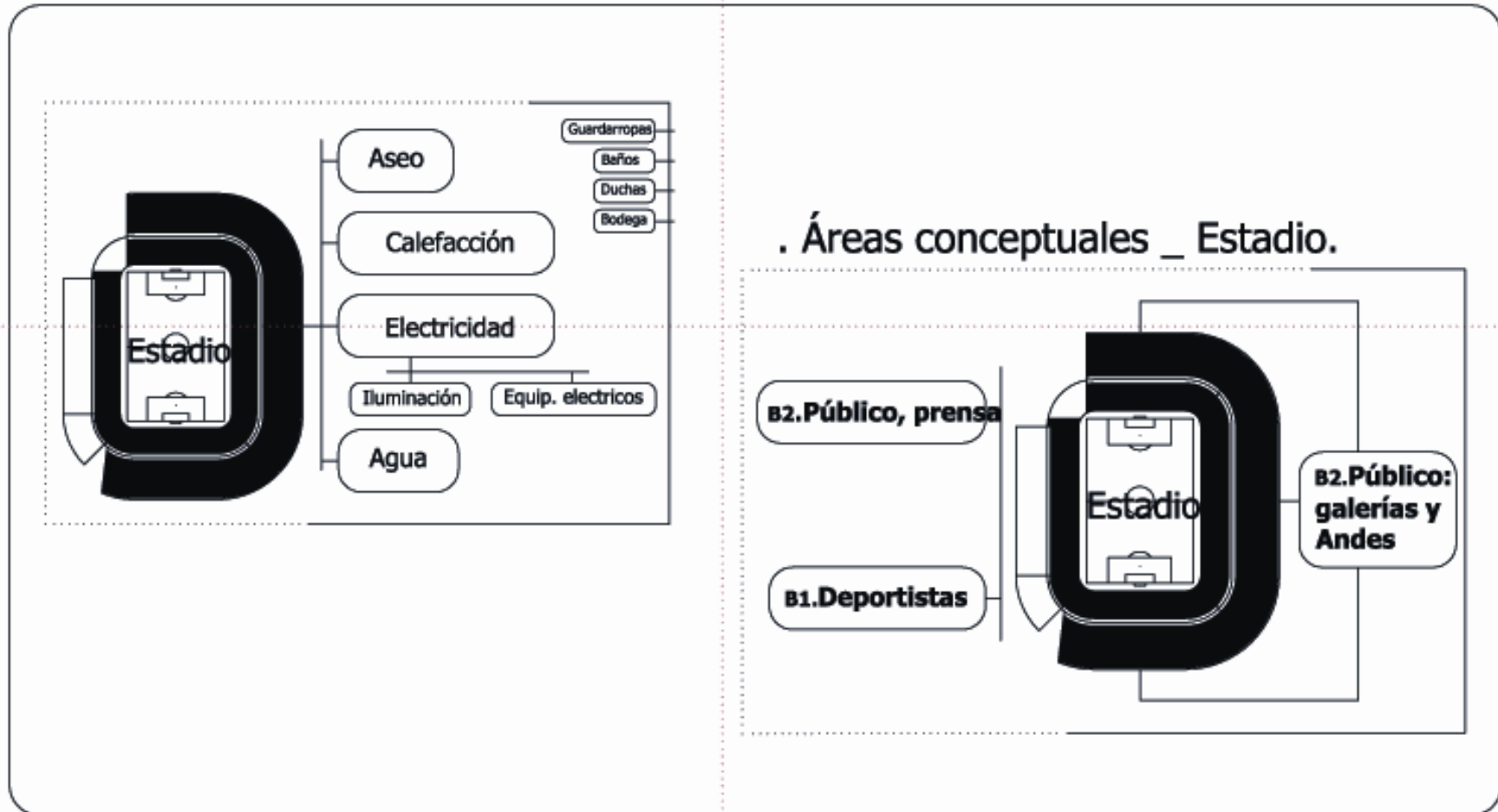
B. Estadio:

B2.- Sector Público



B. Estadio:

B3.- Instalaciones Técnicas



Corte Transversal:

1_ Tribuna Andes nivel 3.

2_ Tribuna Andes nivel 2, accesos, baterías de baños, zona de kioscos.

3_ Ingresos nivel 1.

4_ Tablero marcador.

5_ Campo de juego, bancas de suplentes, zonas de avisos publicitarios.

6_ Tribunas Andes nivel 1.

7_ Accesos subterráneos: desde camarines al campo de juego, salas médicas y primeros auxilios.

8_ Tribunas Pacífico nivel 1 y tribunas discapacitados.

9_ Tribunas Pacífico nivel 2, Tribunas Preferenciales.

10_ Palco prensa: Casetas transmisión televisiva y radiales, monitoreo seguridad, central de iluminación y computación, central telefonía, circuito cerrado de tv.

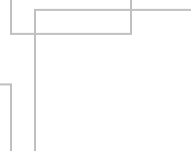
11_ Tribunas Pacífico nivel 3.

12_ Hall Ingreso, Oficinas Administrativas y Corporativas: Hall Expo Trofeos, Salas de Ventas, Secretarías, Oficinas de Presidentes, Vicepresidentes, Gestorador Público y Tesoreros, Salas de Negocios, Sala de Juntas, Archivos.

13_ Instalaciones técnicas, zonas de kioscos, baterías de baños, Restaurante (Salón de Eventos): comedor, cafetería, barra pub, cocina, bodegas de Alimentos Fríos y Frescos; auditorio.

14_ Ingresos y baños discapacitados, camarines futbolistas y árbitros, oficina de entrenadores, zonas de calentamiento, Salas médicas: hall espera, primeros auxilios, control antidoping, radioscopia; estacionamientos de buses de transporte de jugadores y grupo arbitral; hall espera, sala conferencia de prensa, habitación del delegado de partido.

15_ Vigas estructurales "A", estructuras de luminarias.



16_ Vigas estructurales "B".

Corte Longitudinal:

1_ Galerías Sur nivel 3.

2_ Galerías Sur nivel 2, accesos, baterías de baños, zonas de kioscos.

3_ Ingresos nivel 1.

4_ Galerías Sur nivel 1.

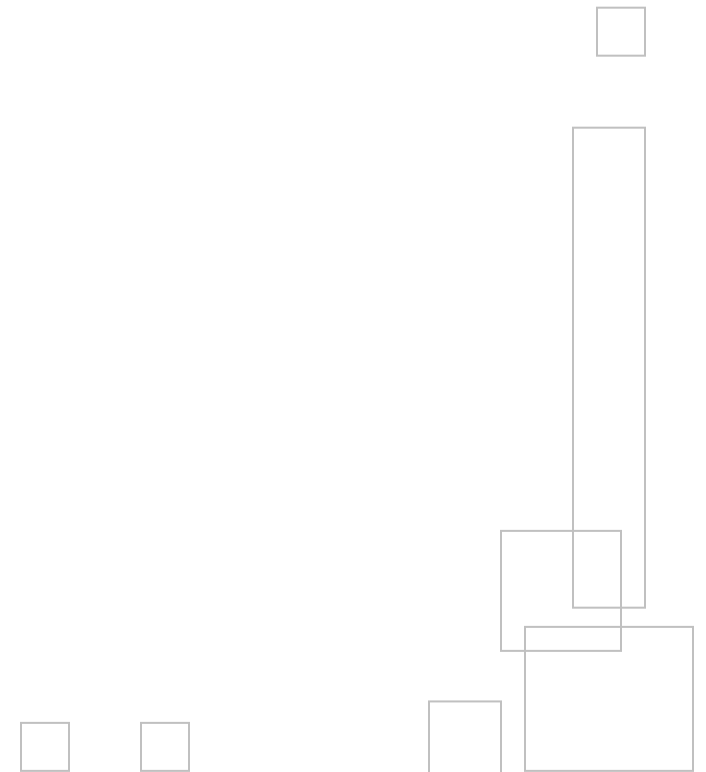
5_ Galerías Norte.

6_ Zona de escenarios masivos desmontables.

7_ Baterías de baños, zona de kioscos.

8_ Vigas estructurales "A", estructuras de luminarias.

9_ Vigas estructurales "B".



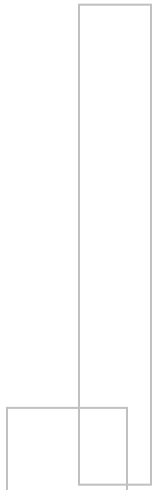
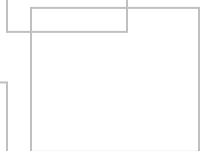
IV. Ante Proyecto

7. imagen Objetivo

"El principio de toda creación arquitectónica consiste en desarrollar a base de la solución espacial de las necesidades programáticas, una estructura orgánica y dar a la masa así obtenida unas determinadas proporciones. Para esto hay que tener en cuenta, sin embargo, que la acción de las proporciones propias de la construcción esta determinada también por las proporciones del ámbito que la rodea, con el que tiene que armonizar o con el que choca. Además de las exigencias prácticas, entran también aquí otras que no pueden ser medidas y que son en un amplio sentido igualmente necesidades funcionales de la construcción, ya que esta no sólo tiene que satisfacer fines prácticos, sino también éticos. El arte de la construcción no se limita a la satisfacción de las necesidades prácticas, sino que configura de manera concreta también conceptos éticos".¹⁴

En Chile el fútbol como espectáculo deportivo, es uno de los hechos masivos de mayor importancia nacional, tanto en convocatoria como en el método o forma de llevar la vida para muchas personas, barras bravas, maestros de la "contru", profesores, jóvenes, abuelos, etc. Para estos es un hecho que determina la felicidad o la tristeza del día a día, o la manera de cómo desarrollar la vida y el comportamiento de un barrio.

¹⁴ Fritz Schuhmacher _ "La cultura de los centros de entrenamiento crea la cultura deportiva", Carl Diem. Texto de "Construcciones deportivas", Rudolf Ortner, 1957.



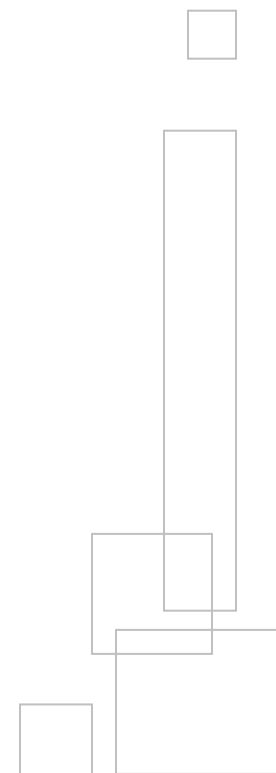
"Porque un estadio no es sólo un simple marco; el estadio es un evento en sí, deportivo y arquitectónico, baluarte inexpugnable o símbolo de un club, reflejo de una cultura y protagonista de una ciudad".¹⁵

Por esto creo, que el fútbol debiese tener un edificio a las alturas arquitectónicas y de exigencias mundiales, donde el espectáculo y la comodidad sean el hecho relevante que deba salvar la arquitectura, y tomando en cuenta nuestra realidad futbolera y comprendiendo el comportamiento de la "violencia en los estadios" y a sus protagonistas "las barras bravas", pretendo desarrollar un estadio libre de este hecho, suponiendo principalmente que la instancia del "ingreso" es el momento propicio para el desarrollo de estas posibles batallas campales. Al mismo tiempo otra de las premisas será proyectar un estadio techado, sobre las galerías y las tribunas.

El estadio en su capacidad de espectadores será pensado a un total aprox. de 30000 personas (público). En las estadísticas de la ANFP sobre porcentaje de público para el año 2003, se tiene a la Universidad de Chile con el 16,19% y un total de 264.078 espectadores, y a la Unión Española con el 5,29% y un total de 86.209 espectadores, y comprendiendo que el campeonato oficial cuenta con 15 fechas de local, resulta para la "U" 17.605 y para la "Unión" 5.747, espectadores por partido. Entonces, creo, irrisorio y poco real proyectar un estadio de 60.000 personas como recomienda la FIFA, que solo se llena cuando juega la selección Chilena.

Los programas que he determinado tanto en el emplazamiento y su conjunto de equipamiento, y todo el programa funcional interno que significa el estadio, fueron tomados de las exigencias y normativas de la FIFA y la ANFP, las asociaciones de fútbol rectoras. Eso si, comprendo que estas normativas deben ser manejadas según nuestra cultura de fútbol, del hecho mismo del deporte, de la sociedad y conjunto humano que son los espectadores, entonces hay que poner gran hincapié en las necesidades de seguridad tanto dentro como fuera del estadio, en el ingreso, en la estadía y en el momento de llegada, por eso es que el estadio no se puede

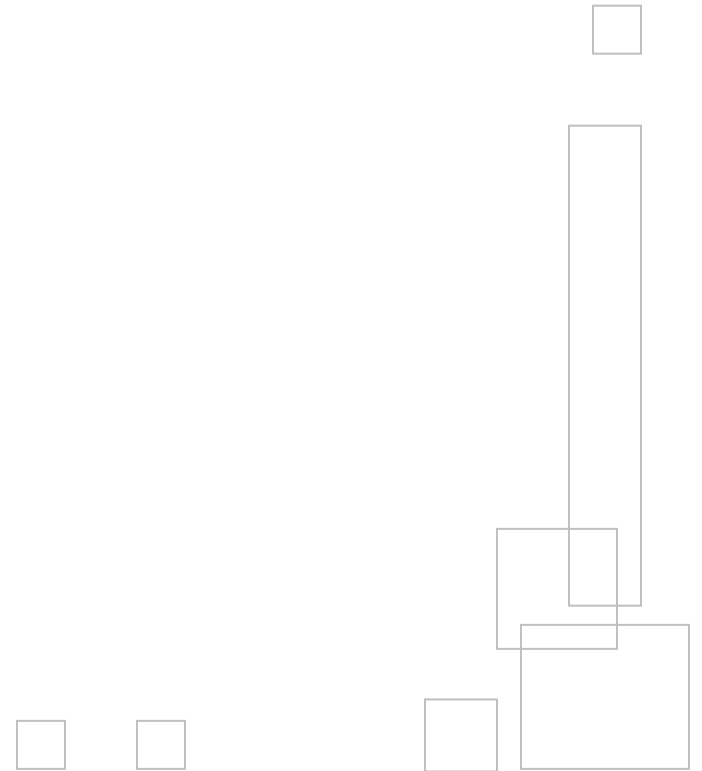
¹⁵ Estadios del mundo, Angelo Spampinato.



comprender como un elemento aislado y sin entorno, así y viendo las necesidades de grandes espacios libres tanto para la capacidad de estacionamientos como para producir bolsones de dispersión de espectadores, este espacio puede ser concebido como un parque verde público.

"Si una ciudad quiere conservarse como organismo sano y recuperar antes la salud, no puede renunciar a zonas verdes libres, parques, paseos y extensas superficies para juegos y deportes. Y es importante no construir un conjunto desproporcionado, impresionante por lo grande, sino mas bien distribuir las instalaciones por el verde".¹⁶

¹⁶ "Construcciones deportivas", Rudolf Ortner, 1957.



8. Partido general, Sistema estructural, constructivo y urbano

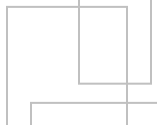
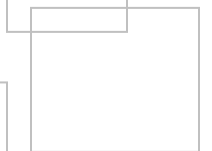
8.1 Premisas de Diseño: "Ordenanzas de Proyectar"

Contexto o grupo de ideas que determinan el proceso de diseño.

- Resolver problemas de delincuencia y violencia en los estadios:
 - . Segregación de espectadores, ingresos y localidades.
 - . Paneles transparentes entre la cancha y las galerías para evitar el despliegue de lienzos y de gente sobre las *clásicas rejas*.

- Resaltar la localía: (Orientado a un usuario determinado)
 - . Mayor capacidad de las galerías locales v/s galerías visitas.
 - . Mejor visión para las galerías locales.
 - . Mayor presión (acústica) hacia los equipos y sus parcialidades visitantes.
 - . Galería sUr, tribunas Andes y Tribunas Pacífico en 3 niveles.
 - . Cubierta acústica, donde la bulla y el cántico barrista tengan dirección a la cancha y las galerías de visita (galerías norte).

- Estándares Mundiales:
 - . Comodidad (Techado y galerías en 3 niveles)
 - . Palco prensa: Mejores condiciones v/s situaciones nacionales.



- . Salas VIP (Privados)
- . Ingreso inmediato y directo de vehículos que movilizan jugadores, cuerpo técnico y grupo arbitral hacia los camarines.
- . Eliminar Torres de iluminación: Elementos visuales y urbanos grotescos.
- . Eliminar pista de recortan: Este proyecto es un estadio de fútbol profesional y no un estadio olímpico.

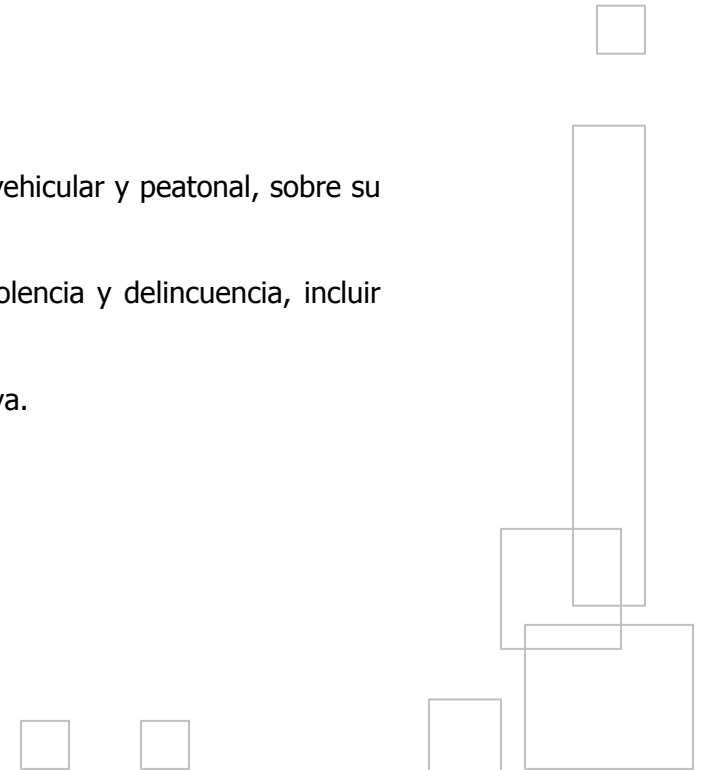
- Cubierta Acústica:

- . Estructura independiente.
- . Que permita el desarrollo de espectáculos masivos (principalmente conciertos) con una mejor sonoridad.
- . Evitar la contaminación acústica de las zonas residenciales adyacentes.
- . Minimizar: los problemas de deslumbramiento por el sol, y de aguas lluvias.

- Urbano:

El estadio en sí mismo es un hecho invasivo, tanto visual, acústico y de congestión vehicular y peatonal, sobre su contexto urbano, por esto el lugar de emplazamiento debe ser:

- . Amplio, para producir bolsones de disgregación de público, así evitar la violencia y delincuencia, incluir estacionamientos y canchas de entrenamientos.
- . Fácil e inmediato acceso a vías de movilización vehicular, particular y colectiva.
- . Formalismo (relativo) más atractivo y liviano (no destructivo).
- . Amigable con el medio ambiente natural, urbano y humano.



8.2 Concepto de Galerías:

Público-Campo de juego.

Extractos de: "*Juego y arquitectura*", capítulo "*Cancha, tribunas y geografía: relaciones perceptuales espectador-espectáculo*", Camilo Cruz, 2002.

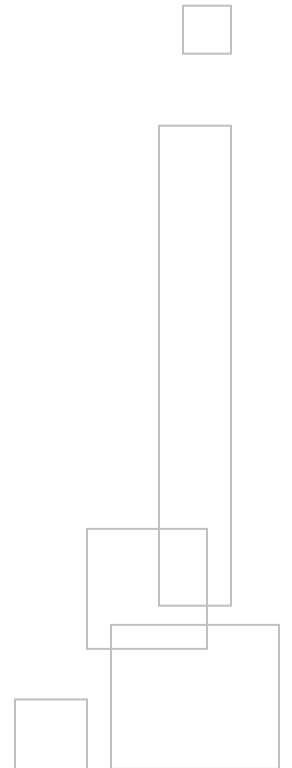
El estadio es el espacio propio del fútbol, donde el juego se desarrolla como espectáculo.

El estadio consta de 2 partes: el campo de juego (cancha), el espacio de lo espectado, que esta construido a base de estándares: dimensiones, geometrías y materialidades, por lo que se constituye como un espacio *genérico*; las tribunas y galerías constituyen un espacio caracterizado, según su tamaño, orientación, situación geográfica, materialidad, pendiente, etc. Se puede decir entonces, que las tribunas y las galerías son los elementos que están diseñados para dejar al espectador ante lo espectado, y en conjunto con este espectado, generan el campo de relaciones perceptuales que constituyen el espectáculo.

El estadio de fútbol, como topología, construye una topografía que coloca al espectador ante el juego, y además genera condiciones y situaciones de *espectáculo* más allá de este juego. Las tribunas y las galerías, al relacionar perceptualmente al espectador con el resto de los espectadores, establecen el espectáculo o *fiesta de la galera*, que viene siendo una relación y un agregado importante al hecho mismo del fútbol como juego.

*"Flamean las banderas, suenan las matracas. Los cohetes, los tambores, llueven las serpentinas y el papel picado: la ciudad desaparece, la rutina se olvida, solo existe el templo. En este espacio sagrado. La única religión que no tiene ateos, exhibe a sus divinidades"*¹⁷

¹⁷ Galeano, Eduardo, cita de "*Cancha, tribunas y geografía: relaciones preceptuales espectador-espectáculo*", Camilo Cruz, 2002.

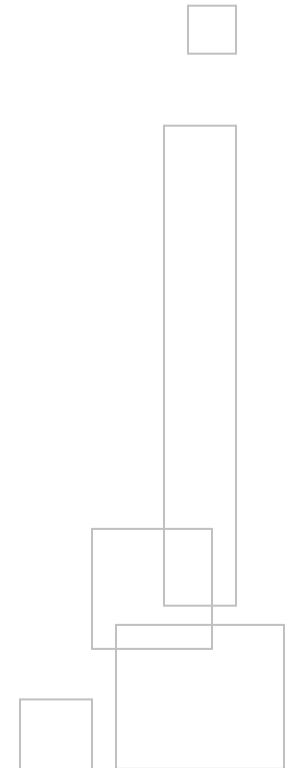


Así el campo de percepción de este espectáculo deportivo se compone de 2 partes fundamentales: la cancha, que es el foco de atención, del proceso de prueba de las capacidades de los deportistas en el despliegue físico y en la percepción de los límites a partir de su forma rectangular, que define 4 ejes principales, longitudinal, transversal y 2 diagonales. La segunda parte de esta ecuación la constituyen las galerías y las tribunas, que se construyen a partir del trazado del campo, en conjunto con la disposición del público en ella y sus respectivos ejes de visión.

El campo de fútbol se sitúa en medio de un *cráter* artificial, cercado por las galerías y tribunas, donde los espectadores se sitúan, y como elementos, transforman el juego en centro de atención, construyendo así el campo perceptual del espectáculo. Esta percepción depende de las características particulares de las galerías, y su relación con el campo, por lo que no podemos decir ya, que es un espacio genérico. Estas galerías se construyen en relación a los 4 lados del campo, por lo tanto se enfrentan una a otras dejando a cada espectador ante el resto de la multitud, presenciando así, la fiesta de la que se es parte.

Como pequeña reflexión: las selecciones nacionales siempre han tenido resultados desfavorables en sus partidos de visita (hecho histórico) en cualquier país de Latinoamérica en las eliminatorias mundialistas, y esto se debe principalmente porque no son capaces como equipo y su funcionamiento colectivo, de sobrellevar la presión futbolística del equipo contrario (local) y su gente, ya que los futbolistas Chilenos que conforman la selección en su mayoría son jugadores provenientes de clubes tales como la Universidad de Chile, Colo Colo o la Universidad Católica, y que estos equipos son los más populares, por ende cuando juegan y donde juegan dentro del país, son locales o con un apoyo importante dentro del medio profesional y los resultados en su mayoría son positivos. Para estos, los malos resultados se ven reflejados en las competencias internacionales como la Copa Libertadores de América, donde no son locales y el apoyo es mínimo.

Por el contrario los equipos Argentinos y Brasileños saben jugar de mejor manera como visitas, ya que en su mayoría las selecciones están conformadas por jugadores militantes en clubes extranjeros de importancia mundial



(España, Italia, Alemania, Inglaterra, etc.) con un medio deportivo, periodístico, histórico, etc. muy estresante y, en el medio futbolístico propio de estos países, aunque sea Boca Juniors o River Plate, cuando juegan de visita son realmente visita, ya que todo equipo pequeño tiene su barra y su arrastre.

Así y dentro de este concepto de campo de percepción pretendo agregar y potenciar como punto favorable y fundamental a la localía, *el juego inmediato de las barras* y de las parcialidades locales en general, por sobre las visitantes, que sean participantes activos del espectáculo para que esta se convierta en presión directa sobre los equipos contrarios, y sea una componente importante del posible resultado final, ya que está claro que el apoyo del público es una variante favorable entre los resultados de local como visita. Lo que se conoce como "*efecto estadio*" o "*efecto verdadero local*"⁴⁸, que es el aumento de las probabilidades de ganar en su propio estadio.

En este seminario se analiza el Estadio Nacional y la conformación de las galerías, de donde extraigo:

Visión desde la galería inferior diagonal.

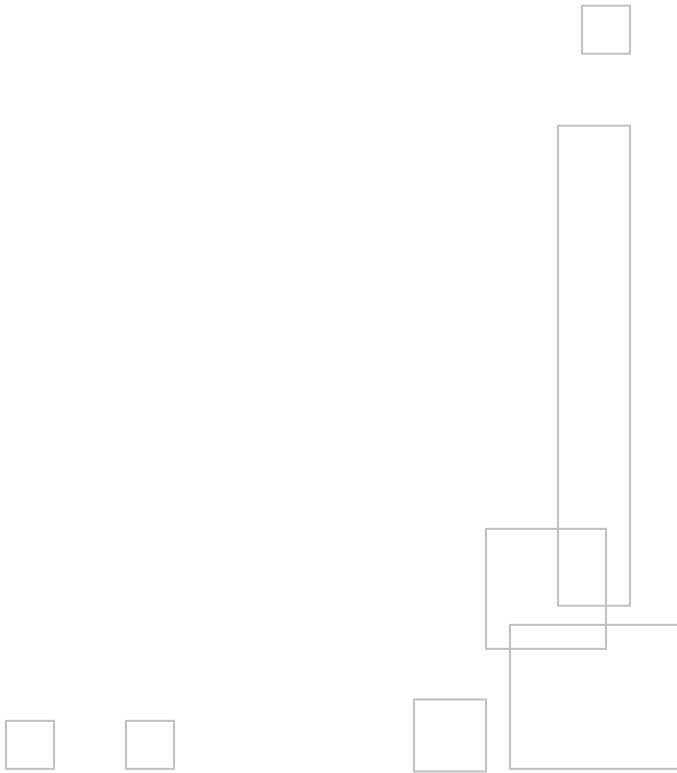
"Los límites del campo desaparecen, pues el escorzo es mínimo y la distancia que define la pista atlética es muy grande. Al no percibir límites se pierden también las relaciones espaciales, que se comprenden sólo como delante y atrás. Los jugadores son identificables, pero no son permanentemente visibles, al igual que el balón, que además tiene una relación mucho más fuerte con la tribuna como telón de fondo.

No hay espectadores delante del observador, pero la galería del frente se transforma en telón de fondo del juego, haciéndolo aun mas confuso de comprender. Los espectadores se perciben como una textura".

Con esta pequeña reseña quiero suponer la resultante de la percepción para las Galerías Norte, o galería visita, que para el caso de mi proyecto busca una situación similar frente a las galerías locales.

¹⁸ Metodología para la evaluación económica del proyecto de construcción de un estadio de fútbol, Vicente Villaseca, 1983.

En países europeos para contrastar el hecho de local y visita, a las parcialidades visitantes, se le designan un numero ínfimo de entradas, de esta manera se maneja la posibilidad de tener mayoría absoluta dentro del estadio. Así, ¿por que no podré entregar un espacio reducido en capacidad y donde confluyan las direcciones de las ondas sonoras?, si la idea es generar un estadio para la Universidad de Chile y la Unión Española, y el *fair play* o la batalla justa en condiciones igualitarias, son hechos del juego sobre las canchas, pero no sobre la lucha por el aliento al club.



8.3 Estructuras de cubierta:

Sistemas básicos de estructura.

Al comprender que los sistemas estructurales, como concepto, son ordenamientos lógicos y necesarios, estos son entonces obligadamente principios de diseño, y así un factor fundamental en la morfología y formalismo del proyecto de arquitectura, determinando en algunos casos el partido general. Para este proyecto Estadio, la estructura de Cubierta, es uno de los factores fundamentales de la forma, por esto al precisar este partido general, se hace necesaria su conceptualización y definición.

- La cubierta, es un sistema de entramado de arcos reticulados, con el fin de producir una estructura auto sustentable e independiente de las galerías. Los arcos salvan grandes luces eliminando soportes intermedios que entorpezcan la visibilidad óptima que necesita el espectáculo deportivo del fútbol. *"Encierran espacios según su propia naturaleza"¹⁹ por el hecho de que: "El arco se mantiene en equilibrio al llevar el peso propio hasta las fundaciones, donde produce una reacción vertical y un empuje horizontal".²⁰*

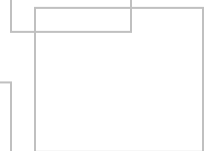
"La esencia del proyecto estructural consiste en el desarrollo de un sistema de forma material que desvía las fuerzas hacia determinadas direcciones y las lleva al suelo con la máxima eficiencia estética y material y con una mínima obstrucción del espacio".²¹

Con este principio estructural (el arco) busco producir una cáscara independiente y eliminar por completo los elementos estructurantes verticales (visibles en la fachada general), tanto muros, pilares y torres de iluminación, y crear así un elemento estadio visualmente más liviano que uno de hormigón a base de un sistema viga pilar y

¹⁹ Apuntes de Morfología Estructural, 1996.

²⁰ Grandes luces, Acero y Vanguardia, José Cofré, 2003

²¹ Sistemas de estructuras, 1970

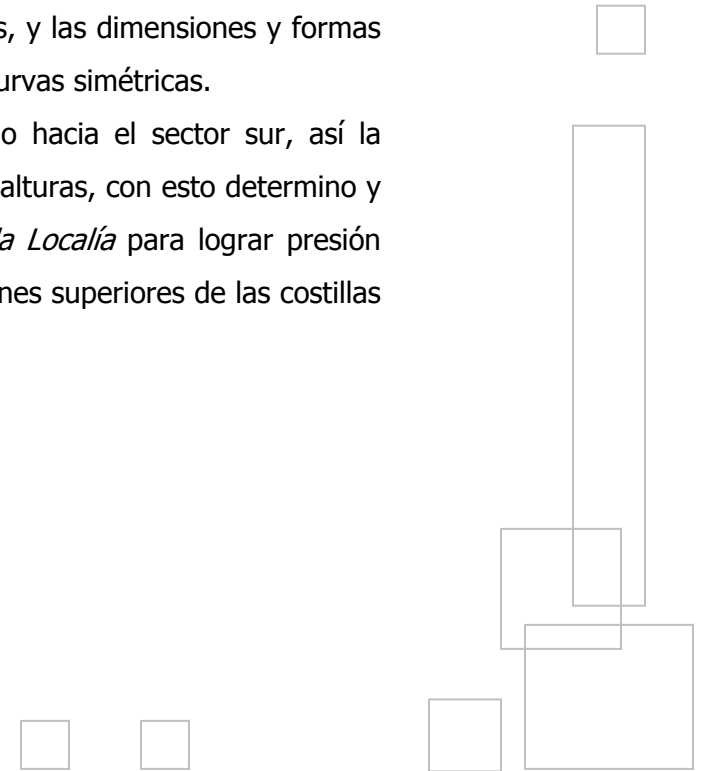


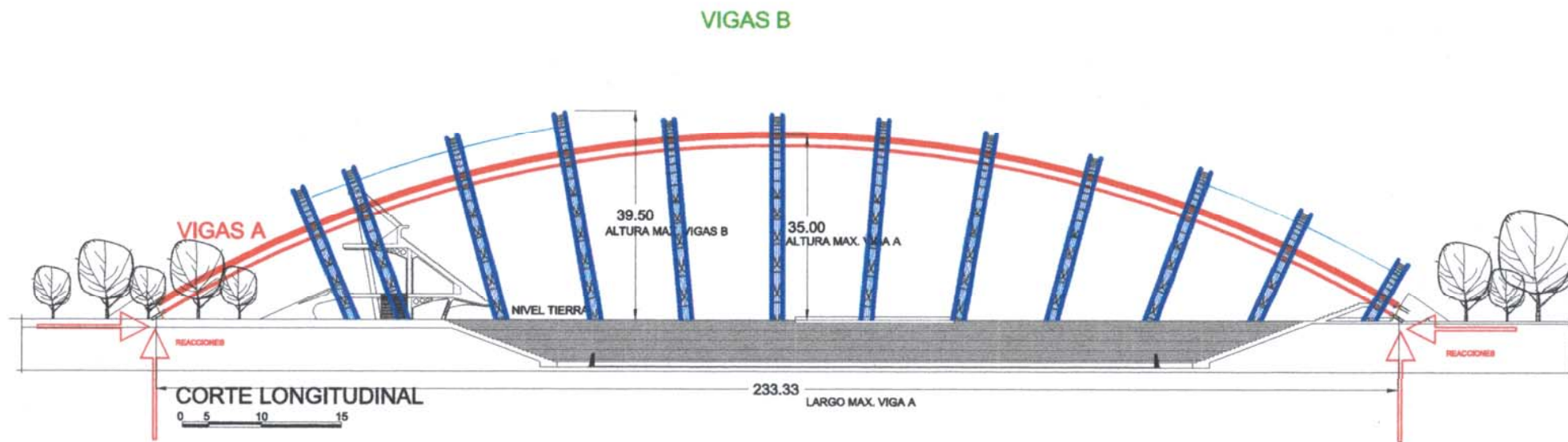
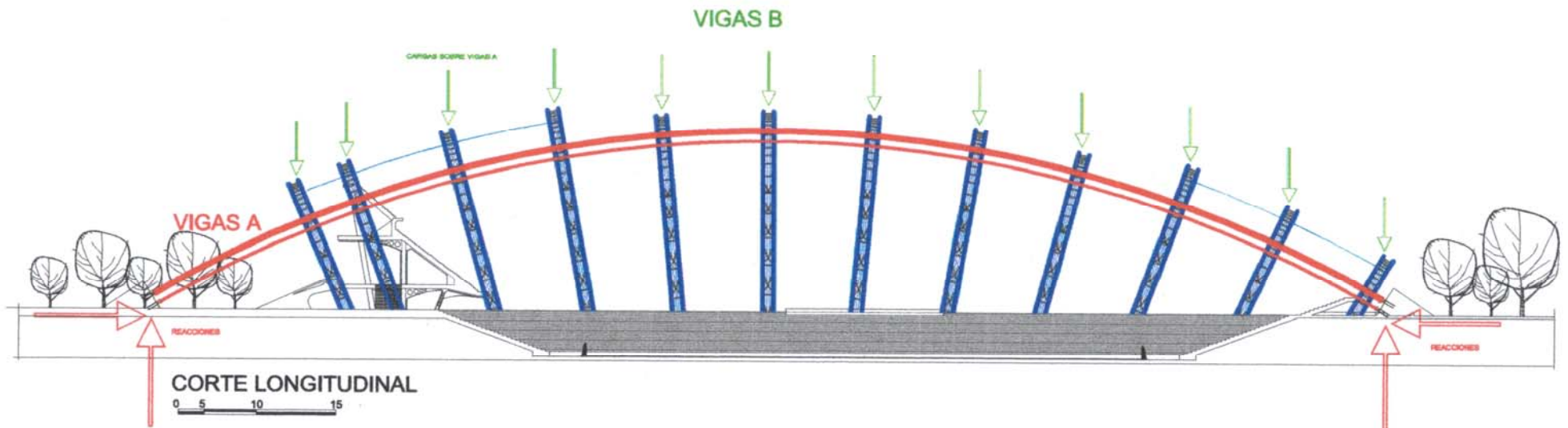
marcos rígidos, por esto mismo la cubierta va por dentro de la estructura general para que no parezca tener una cáscara cerrada por una envolvente fría.

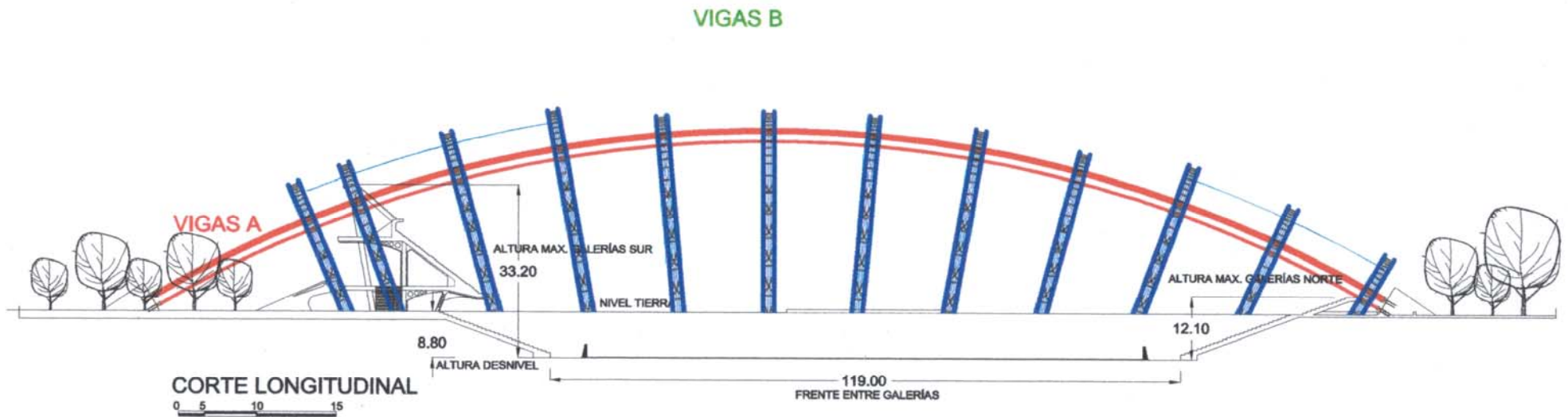
Al estar constituido por ejes de arcos o costillas **B** transversales al eje longitudinal del campo de juego, las alturas disminuyen según un punto de rotación del arco principal creando un segundo arco que vendrían siendo un conjunto de vigas estereométricas **A** (paralelas al eje longitudinal) y por ende el anclaje principal del entramado de cubierta. Entonces la forma general del estadio es una cúpula elíptica (geometría toroidal) a partir de 2 vigas estereométricas donde se apoyan y anclan una serie de costillas. Dejando como vacío toda la situación espacial de la cancha, las galerías y las tribunas.

Para obtener una forma lógica (simétrica) las vigas secundarias o costillas rotan dependiendo del centro que producen las vigas **A**, así las vigas secundarias **B** disminuyen sus alturas en las bases, y las dimensiones y formas superiores se mantienen, entonces en la planta general del proyecto se producen 2 curvas simétricas.

El punto de rotación no coincide con el punto medio del estadio, está desplazado hacia el sector sur, así la curvatura de la viga **A**, deja el espacio suficiente donde instalar las galerías sUr de 2 alturas, con esto determino y formalizo una de los antecedentes de diseño principales en el proyecto, *Resaltar la Localía* para lograr presión acústica y visual al equipo visitante y su parcialidad. Y las continuaciones o proyecciones superiores de las costillas que pasan por el sector de galería conforman la estructura de su cubierta.



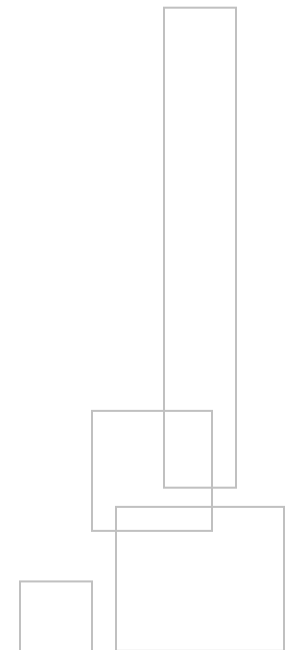




El hecho de que estas vigas sean un entramado o reticulado se debe a que al concebírselas de alma llena estarían adoptando mayores cargas de peso propio y por consiguiente dentro de ellas mismas pandeo o flexiones críticas, lo que las convertiría en elementos inestables con respecto a su función lógica e inmediata. Así al no tener materialidad y peso propio en su alma, y separarse en subsistemas triangulados, la estructura se rigidiza más dentro de sus propias características. Entonces el arco sometido a compresión encausa sus esfuerzos horizontales a sus extremos y no dentro del mismo.

"Los sistemas estructurales de forma activa, a causa de su aptitud para cubrir espacios de luces considerables, adquieren un significado especial para la civilización de grandes masas que exige espacios de grandes dimensiones".²²

²² Sistemas de Estructuras, 1970.



Este principio de cubierta abovedada de cúpula busca junto con lograr una mayor capacidad de gradas en el sector sur dándole mayor altura y poder colocar más niveles de estas, la posibilidad de crear escenarios acústicos o situaciones acústicas para eventos musicales masivos.

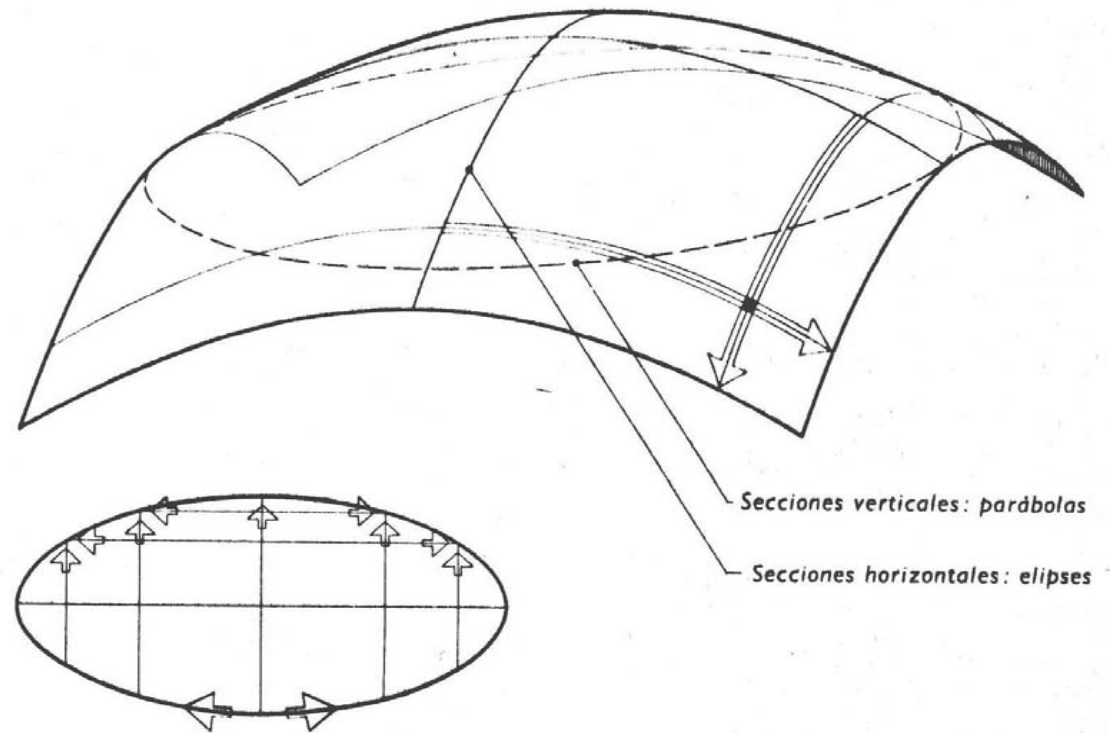
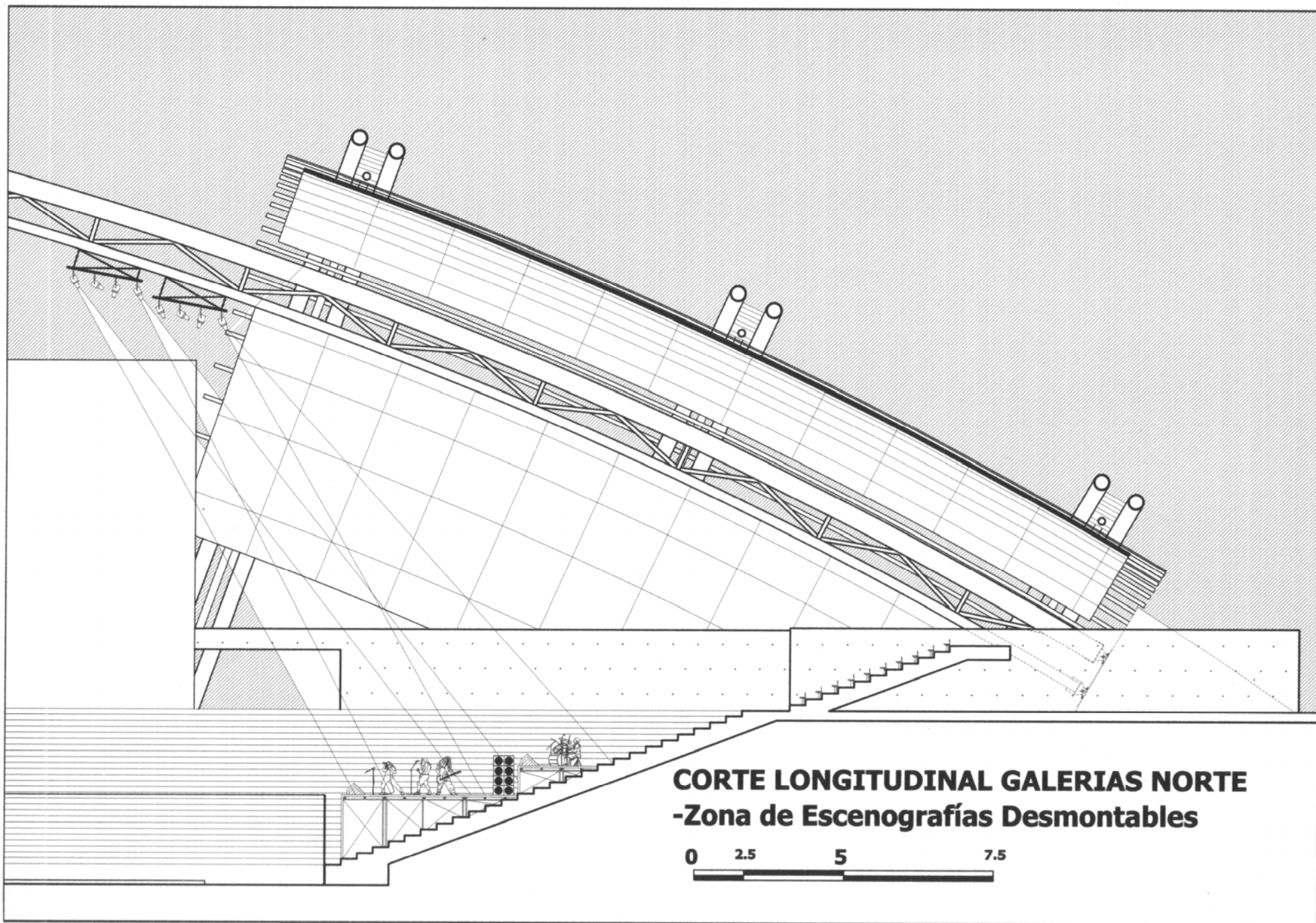
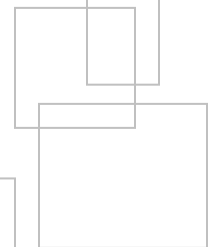


Imagen de "Sistemas de Estructuras, 1970", pag 208.





Estas vigas A, tienen una longitud aproximada de 235 metros lineales, lo cual no es novedoso o de mi invención ni las longitudes máximas ni las formas de auto estructurar (estereométricas). Como ejemplos están los estadios de Oita en Japón con un arco principal de 274 metros de luz (la más amplia del mundo), donde se anclan 7 arcos reticulares dispuestos transversalmente con respecto al eje principal del campo de juego, y el Taegu World Cup en Corea del Sur con 2 vigas arcos reticulados de 273 metros de luz y una altura aproximada de 30 metros, por nombrar algunos.



Estadio de Oita, Japón.



Estadio de Taegu World Cup, Corea del Sur.



8.4 Sistema Constructivo:

Puntos fundamentales y objetivos en el hecho de enterrar el campo de juego:

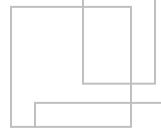
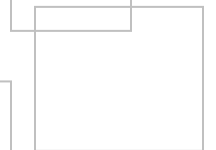
_Disminuir la altura máxima de la estructura de cubierta y por ende del estadio, así minimizar el impacto como un edificio invasivo visualmente, sobre el paisaje urbano.

_Concentrar las ondas sonoras que se produzcan con el espectáculo barrístico, con los posibles conciertos de música, y que el terreno (tierra) sea el principal aislante acústico.

_Llegar a suelo fundable directamente con las galerías y que estas sean sus mismos cimientos, así evitar el levantar muros, pilares y vigas, desde el suelo de fundación a las galerías si estas estuviesen proyectadas desde el nivel de suelo hacia una cota superior.

_Producir ingresos a media altura (nivel de suelo), no teniendo que subir y bajar como es el caso del estadio nacional. Con esto logro que los accesos a los niveles superiores de las galerías y las tribunas, sean distintos de las inferiores y el atoramiento de circulaciones humanas no se produzcan dentro del estadio mismo. Y el campo de juego aguarda como un espacio sorpresa.

_Las galerías en 2 niveles, son independientes, no continuas con respecto de las de tribunas adyacentes, ya que si estuviesen conectadas y fuesen un solo elemento, la situación de separación de espectadores por zonificaciones, no sería real y sólo se lograría a partir de las rejas interiores.



8.5 Sistema Urbano Inmediato:

Significado de emplazar:

En el contexto general del terreno, como concepto del portal bicentenario, es el lugar de un posible proyecto de escala metropolitana, porque dentro del terreno del aeropuerto de Cerrillos este sector representa el *remate* del parque que se pretende, y es al mismo tiempo el *ingreso inmediato* hacia este ya que se encuentra emplazado junto a 3 avenidas que se conforman dentro del plan del Transantiago.

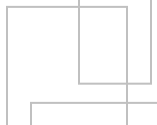
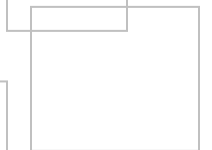
Entonces este terreno da las posibilidades de que las instalaciones a proyectar se encuentren insertas en un parque o área verde de gran extensión, prolongando el hecho del parque-remate.

Insertar el estadio y todas las instalaciones deportivas dentro de un parque, resultaría para embellecer, dar calidez y posibilidades de ocupaciones públicas, mas allá de sólo ver deportes.

El estadio se divide en 4 sectores que dan frente inmediato a por lo menos 2 de estas vías, Departamental (troncal) y General Velásquez (autopista urbana), y 2 frentes a vías propuestas por el Bicentenario determinadas como vías alimentadoras y de servicio, por lo que serán vías con locomoción colectiva, esto es de suma importancia ya que se busca la evacuación directa, segregada e inmediata del público asistente.

Significado de estacionamientos:

Dentro de estos 4 sectores al menos 3 de ellos cuentan con estacionamientos independientes entre ellos, y se determinan en cantidad según la lógica del usuario tipo:



_Para Tribunas Pacifico, se considera una mayor cantidad de estacionamientos debido a que es el sector del público más acomodado y el que suele ir en auto particular.

Aquí también se instalan los estacionamientos de discapacitados, dirigentes, buses de transporte de jugadores, grupos arbitrales y de camiones de televisión, inmediatos a los accesos de tribuna minusválidos, camarines, oficinas administrativas y palco prensa.

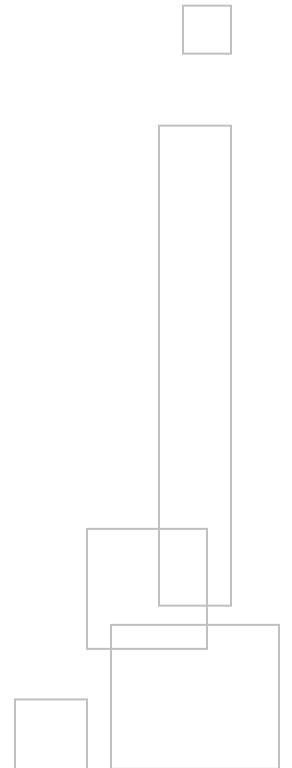
_Para Tribuna Andes, se consideran menos estacionamientos que Tribunas Pacifico pues son el segundo grupo que suele ir en auto particular.

_Para Galerías Sur se determinan menos cantidades de estacionamientos particulares, considerando sí, estacionamientos de buses privados.

_Para Galerías Norte o galerías de visitas no se contemplan estacionamientos, sí, el acceso contiguo a la avda. Departamental y a unos propuestos paraderos de locomoción colectiva, con la idea principal de un ingreso y egreso inmediato al y desde el estadio evitando así posibles atoramientos de personas y grupos delictivos, mermando el flujo de estos en sectores circundantes y por consiguiente el enfrentamiento entre barras.

Cada una de estas baterías de estacionamientos, se encuentra pensada con un acceso y un egreso de sentido único para tener flujos vehiculares directos y evitar o minimizar los atochamientos post encuentros deportivos.

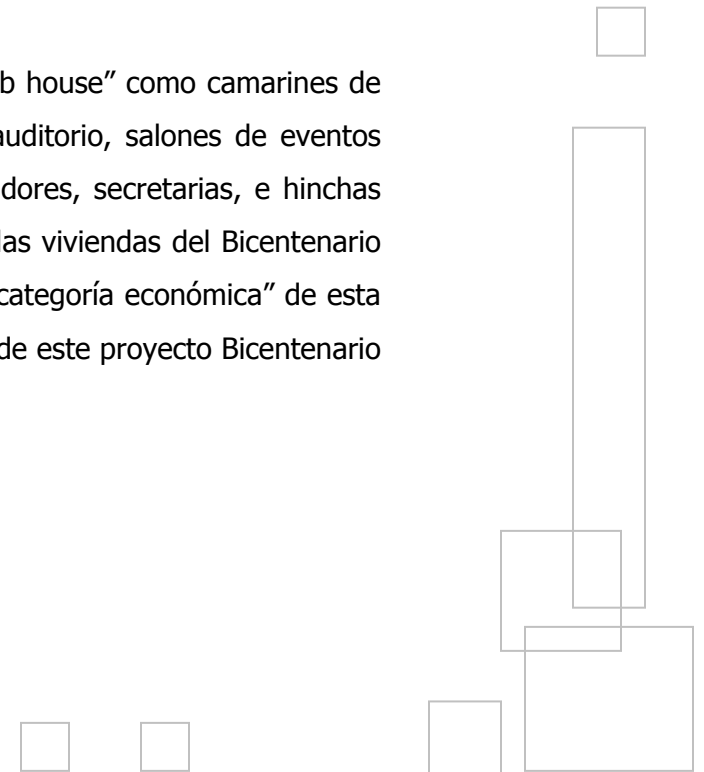
Luego con el fin de potenciar y dar una mejoría en la calidad de vida comunal, estos estacionamientos al igual que el caso del Estadio Nacional, dejaría la posibilidad de reutilizarlos diariamente como multicanchas de baby fútbol, voleibol y de básquetbol; estos se encuentran cercados y delimitados entre el área interna y la privada del estadio. Entonces el área de estacionamientos se propone también como un *conjunto de equipamiento deportivo comunal*.



Significado de utilización diaria:

Para potenciar y reafirmar la idea de parque central del Bicentenario, el terreno en su generalidad pretende destinar áreas verdes, públicas, semi públicas y privadas, dependiendo del cerramiento del territorio del estadio. Al mismo tiempo las canchas de entrenamiento son una posibilidad, al igual que el Caracol Azul, de proporcionar arborización abundante. Estas canchas de entrenamiento suponen el uso diario de las instalaciones y de los estacionamientos, así también el acceso habitual de hinchas que pretendan ver los entrenamientos de sus equipos.

Con la idea de una vitalidad continua del conjunto estadio, la propuesta de: un "club house" como camarines de entrenamiento, un restorant, el edificio corporativo, la cafetería, la barra pub, el auditorio, salones de eventos entre otros, pretenden salvar las necesidades de los jugadores, dirigentes, entrenadores, secretarias, e hinchas además de todo público particular que quiera participar de estos; entendiendo que las viviendas del Bicentenario están destinadas a grupos económicos medios, medios altos, con el fin de subir la "categoría económica" de esta comuna, un edificio de prestancia puede ser un gran atractivo para el conjunto total de este proyecto Bicentenario y un elemento pujante de los grupos humanos adyacentes.



8.6 Postura Crítica:

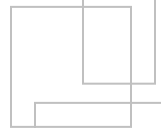
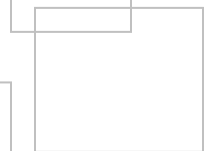
Premisas de diseño sobre soluciones de violencia en los estadios (delincuencia):

Las soluciones de la violencia están en los estadios como edificio y no en las políticas deportivas de la intendencia metropolitana que restringen las posibilidades del espectáculo en las galerías, por eso establezco:

_El estadio está descompuesto en 4 partes fundamentales, las Galerías Sur, Tribunas Andes, Galerías Norte y Tribunas Pacífico. Se establecen a partir de las zonas principales de un estadio obviando las zonas de galerías y tribunas laterales, así el estadio se comprende con 4 frentes de espectadores, 2 longitudinales al campo de juego (Tribunas) y 2 transversales anteriores a los arcos de fútbol (Galerías), sí, siempre visibles unas de otras.

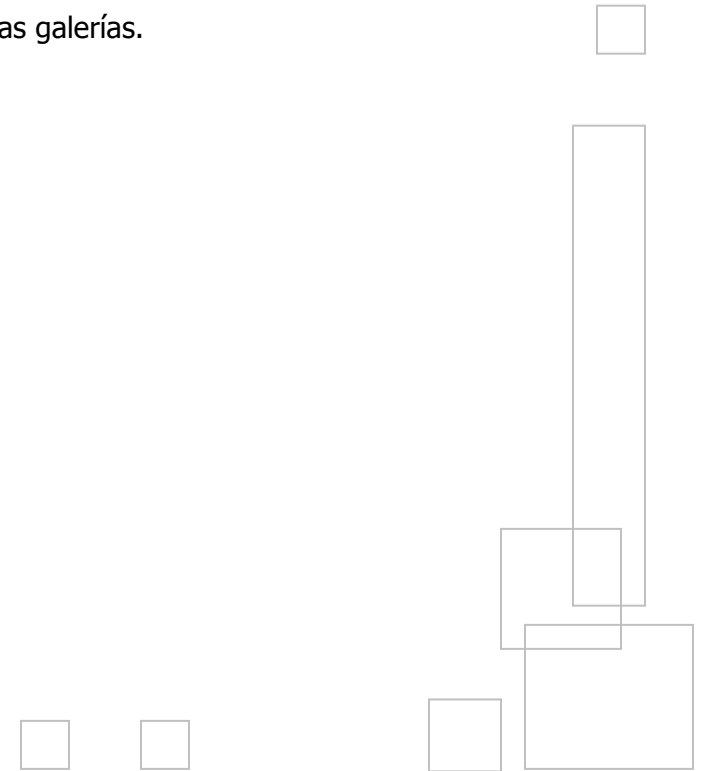
Cada una de estas zonas está determinada desde sus ingresos a nivel urbano hasta sus interiores. Para acceder a una de estas solo se logra a partir desde el ingreso al primer control o boleterías; si me dirijo a galerías sur, no podré ingresar desde cualquier otro acceso a tribunas o galerías visitas. Así se evitan las circulaciones o estadías externas al estadio, ya que cada zona de boleterías esta contigua a una calle distinta de las otras, y cada una con sectores determinados de estacionamientos independientes.

En el sector de boleterías sur, junto con un conjunto de estacionamientos interiores de vehículos particulares, hay un conjunto de estacionamiento para vehículos de movilización colectiva particular (buses contratados), ya que mucha gente llega desde regiones para partidos de importancia nacional y las vías vehiculares urbanas no se ven afectadas por su aparcamiento.



_Alrededor de los ingresos inmediatos al estadio, para segregar aún más las divisiones de espectadores y sus zonas, se propone una piscina o "espejo de agua", con el fin de eliminar las circulaciones y permanencias exteriores al estadio, y conteniendo las áreas del segundo control (interior del conjunto estadio) de las galerías y de las tribunas sin producir elementos duros como muros, e impidiendo la delincuencia pre y post ingreso.

_En busca de esta segregación física de espectadores y la "violencia estadios", las Galerías Norte se encuentran restringidas por 2 zonas de ingresos de Vehículos de Emergencias (Bomberos, Ambulancias y Carabineros), que toman y cortan las diagonales de estas galerías entre las Tribunas Andes y las Tribunas Pacífico. El hecho de que sean 2 también responde a la necesidad de lograr un ingreso y un egreso de vehículos mayores, sean estos camiones de bomberos como camiones de carga y armado de escenografías, con desplazamiento o circulación interior, por la parte anterior del arco norte entre la zona de anuncios publicitarios y las galerías.

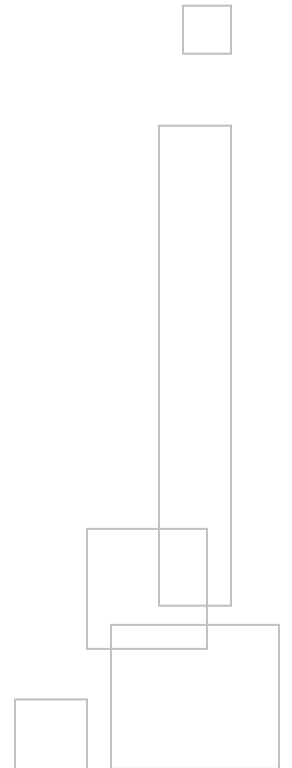


Es real que un estadio de Fútbol, es una construcción millonaria, más aun si es techado con una estructura soportante de acero como se pretende desarrollar, pero es también real que en Chile no existe un estadio de estándares e imágenes mundiales, que pueda ser la nueva efigie futbolística de Chile en el futuro, y si se considera esto, este estadio también podría estar bajo la administración de la ANFP y/o bajo condiciones de arriendo o comodato.

En el 2002 cuando se comenzó a hablar de ser sede de algún mundial en conjunto con Argentina, como lo fue el mundial de fútbol de Corea – Japón 2002, vemos que a nivel nacional los estadios con los que se cuenta están en muy malas condiciones de infraestructura, con mínimas condiciones de comodidad para el público en general, para los periodistas y sus casetas de transmisiones, al mismo tiempo con medidas de seguridad mínima, dentro como fuera, tanto para los espectadores como para las instalaciones urbanas y viviendas aledañas. Entonces considero necesario para el realce del negocio fútbol (negocio nacional y corporativo tipo sociedad anónima) la proyección de un real estadio, que pretenda desarrollar y resolver mayores problemáticas que la construcción de galerías, además si este tiene una forma propicia para eventos musicales de grandes masas, el estadio como tal puede verse favorecido en gran medida con sus gastos de construcción.

Estas no son ideas abstractas formuladas por mí de manera gratuita sino de ejemplos internacionales y nacionales que así lo demuestran, como ejemplo:

El Ámsterdam Arena, en Holanda, se comenzó a gestar como idea gracias a la competencia de la ciudad por ser sede de las Olimpiadas de 1992. El sueño olímpico pronto desapareció no así la construcción de este estadio techado con cubiertas móviles semi transparentes, principalmente para acoger eventos como conciertos de rock. En

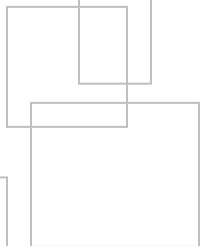


1998 acogió la final de la Champions League, y el 2000 una de las instalaciones principales de la Euro Copa, organizada conjuntamente por Bélgica y Holanda.

Hoy el estadio de Ámsterdam es una estructura moderna multifuncional (pensada desde un principio), centro de la vida deportiva y musical de la capital holandesa.²³



²³ Estadios del Mundo, Angelo Spampinato.



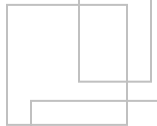
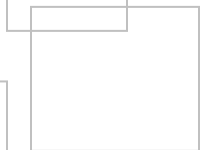


La mayoría de los estadios que tienen la capacidad de cerrarse totalmente, con estructuras móviles, como el Gelredome de Holanda, el Millenium de Gales, el Oita de Japón, el Toyota city o el Domo de Sapporo de Japón con cubierta rígida, entre tantos, son estadios proyectados como multifuncionales, que no sólo sirven para el desarrollo del fútbol sino también para el Rugby y para eventos como conciertos de rock o fiestas Rave (tecno). Muchos de estos estadios además adhieren a sus megas tecnologías, galerías móviles y/o canchas retráctiles ya que al ser cerrados tienen mala ventilación y mínimas condiciones de luz solar para el buen crecimiento del césped, pero con esto permiten al mismo tiempo el desarrollo de los eventos sobre lozas de hormigón y mayor capacidad de espectadores. De esta manera se comprende que los estadios no sólo deben ser en función del espectáculo deportivo y que el negocio que los sustenta también esta dado sobre otras variantes, de esta manera cualquier estadio con una buena administración puede sustentar su construcción. Hay que recordar los tantos conciertos que se han logrado sobre el estadio nacional como los dos consecutivos de Los Prisioneros y mas de 70000 personas por día, o los tantos que se desarrollan sobre el estadio de atletismo que son para eventos de alrededor de 15000 personas.

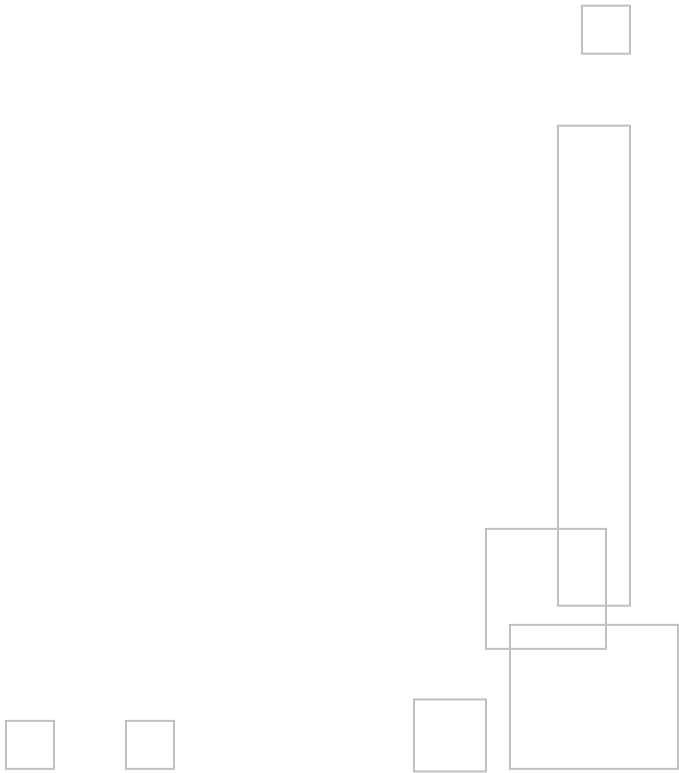
General:

El estadio esta pensado como un "todo", donde se desarrollen los clubes por completo, tanto en lo deportivo, administrativo como comercial, por esto es que en todo momento se piensa como un conjunto corporativo.

El estadio es ahora para estos clubes "la sede", que cuenta con todos los requerimientos de espacios y posibilidades de funcionamiento diario, desde el hecho de entrenar para los equipos profesionales, para los equipos de cadetes e inferiores, hasta la conducción económica dirigencial de estos, además de tener y ser un potente lugar de espacios de arriendos privados.



Estas propuestas no son novedosas a nivel mundial, por eso la idea de rescatarlas y poder potenciar el hecho mismo del fútbol como negocio y movimiento económico. Y quizás con la posibilidad de SER CAMPEONES MUNDIALES.





Universidad de Chile v/s Santos (Estadio Nacional, Mayo 2005)



Universidad de Chile v/s Cobreloa (Estadio Nacional, 2004)



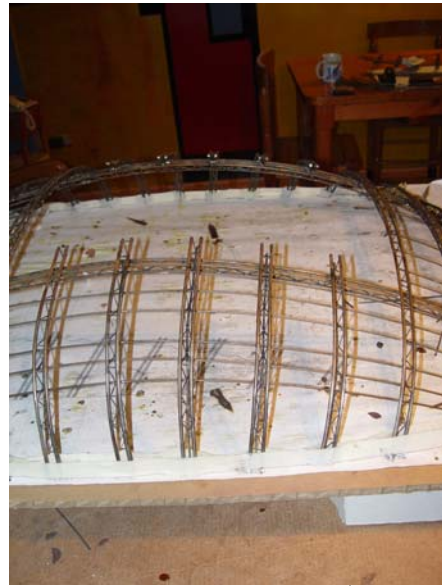
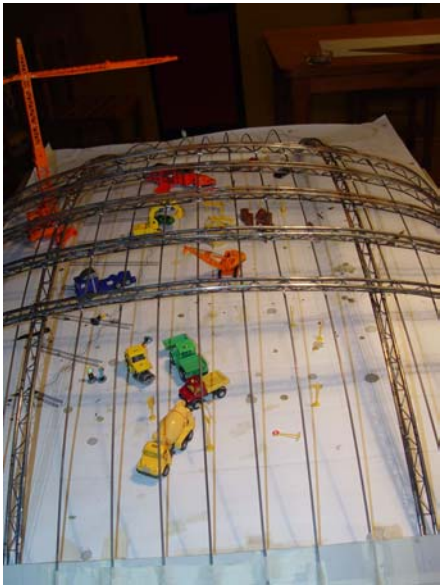
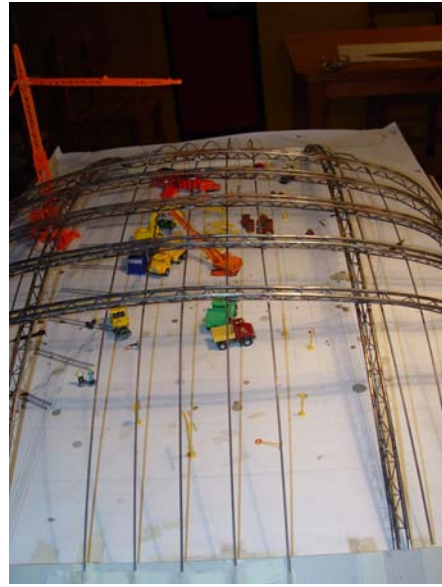
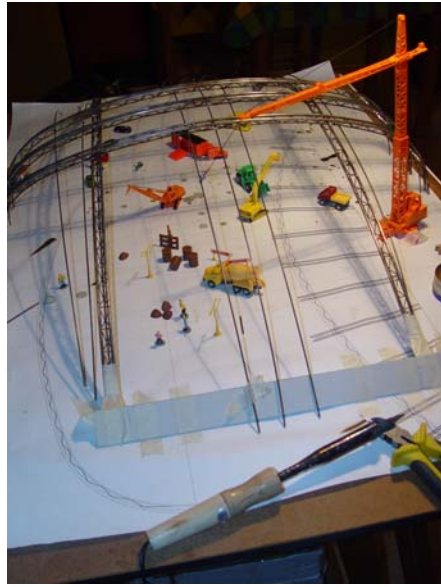
Universidad de Chile v/s Univ. De Concepción (Estadio Collao, 2004)



Universidad de Chile v/s Huachipato (Estadio Nacional, Las Higueras 2004)



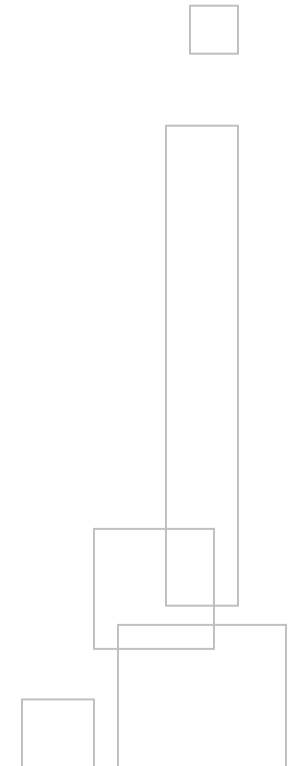
Universidad de Chile v/s Audaz Italiano (Estadio Nacional, 2004) Universidad de Chile v/s Univ. De Concepción (Estadio Collao, 2004)



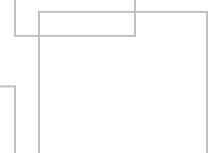
V. Antecedentes generales (bibliografía, Consultas)

9. Bibliografía

- *"Lo mejor en arquitectura recreativa y espacios públicos"*, Alan Phillips.
- *"Estadios del Mundo: Deporte y arquitectura"*, Angelo Spampinato, Edit. H Kliczowski OnlyBook, S.L. S/F.
- *"Year book 2001"*, Revista: Japanese architectural.
- *"Sobre la violencia en los estadios, un enfoque"*, Jorge Muñoz G. Noviembre 2000, Revista Tiquicia, Costa Rica.
- *"Concurso internacional de ideas Portal Bicentenario: Comuna de Cerrillos, Santiago, Chile"*, Bases Técnicas, MINVU, Archivo pdf, S/F.
- *"Evaluación del potencial inmobiliario, ex aeropuerto de Cerrillos"*, Proyecto Portal Bicentenario, MINVU, Agosto 2002, Archivo pdf.
- *"Introducción a la psicología de las masas"*, Antonio Hernández Mendo, Angustias Estrella Colomo, Pilar Gálvez Cordero e Irene Ortega Alcántara, Universidad de Málaga (España), S/F.
- *"Grandes luces, acero y vanguardia"*, José Cofré, Univ. De Chile, Seminario 2003.
- *"Antecedentes de Cerrillos, en el contexto de las 34 comunas del Gran Santiago"*, Anexo 4, 1998.
- *"Construcciones deportivas"*, Rudolf Ortner, Edit. AHR, Barcelona 1957.
- *"El lenguaje de la Arquitectura posmoderna"*, Charles Jencks, Edit. GS, Barcelona, 3º edición 1982.
- *"Recomendaciones técnicas y requisitos para la construcción o la modernización de estadios de fútbol"*, Texto FIFA y UEFA, www.fifa.com
- *"Construcción y mantenimiento de instalaciones deportivas"*, Wilfried Releer, Editorial Leipzig 1966.



- "*Juego y arquitectura*", Taller de Investigación, Prof. Guía Rodrigo Pérez de Arce, Pontificia Universidad Católica, primer semestre 2002. Capítulos: "*Cancha, tribunas y geografía: relaciones preceptuales espectador-espectáculo*", Camilo Cruz, "*Teatro y estadio - alternancia en el uso*", Stefano Rolla.
- "*Metodología para la evaluación económica del proyecto de construcción de un estadio de fútbol*", Vicente Villaseca, Tesis de Magíster, Pontificia Universidad Católica, 1983.
- "*Las Barras Bravas*", Andrés Recasens, Fac. De Ciencias Sociales, Univ. De Chile, S/F.
- "*Propuesta Comisión Seguridad en los Estadios*", ANFP, www.anfp.cl
- "*Antecedentes generales, Comuna de Cerrillos*", Ilustre municipalidad de Cerrillos, Marzo 1998.
- "*Apropiación urbana: Códigos y simbolismos privatizadores del espacio público, en busca del lugar identitario*". Los de Abajo. Jacques Zelada, Univ. De Chile, Seminario 2003.
- "*Nuevas Estructuras*", P. L. Nervi, Edit. Gustavo Gili S. A., Barcelona 1963.
- "*Apuntes de Morfología Estructural*", Traducción del profesor Julio Chesta del libro "Principios fundamentales del diseño estructural de Niels Lisborg, Departamento de la Construcción, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Univ. de Chile, 1996.
- "*Sistemas de Estructuras*", Heinrich Engel, Edit. Blume, España 1970.



10. Consultas

- Contacto (breve) con el doctor René Orozco, Presidente de la Corfuch.
- Marco Godoy, Gerente General de la Corfuch.
- Nestor Moreno, ex gestor de proyectos de la Corfuch.
- Luis Reyes Subercaseaux, Arquitecto, proyecto del plan maestro (1997) para la "Ciudad Azul".
- Skandar Gazaue T., Ingeniero Civil en Estructuras, especialista en obras civiles.
- I. Municipalidad de Cerrillos, dirección de obras. Tomy Wong, Asesor urbano.
- Andrea Villarzún y Felipe Errázuriz, Oficina Portal Bicentenario, MINVU.

- Ernesto López, Profesor de Urbanismo, Univ. De Chile.
- Verónica Veas, Profesora de Estructura, Univ. De Chile.

