

**RECUPERACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS A TRAVÉS DE  
INTERVENCIONES DE ORDEN PARAMÉTRICO.**

*(RECOVERY OF SPORTS VENUES THROUGH PARAMETRIC ARCHITECTURE INTERVENTIONS)*

**SEBASTIAN ARIAS RANGEL**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

**BOGOTÁ D.C – X SEMESTRE – 2021**

**RECUPERACIÓN DE EQUIPAMIENTOS DEPORTIVOS A TRAVÉS DE  
INTERVENCIONES DE ORDEN PARAMÉTRICO.**

*(RECOVERY OF SPORTS VENUES THROUGH PARAMETRIC ARCHITECTURE INTERVENTIONS)*

**SEBASTIAN ARIAS RANGEL**

Trabajo de Grado Arquitectura

Director: Arq. JUAN MANUEL GUITIERREZ PARDO

Asesor de Semanario: M.Arq. EDWIN QUIROGA MOLANO

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C – X SEMESTRE – 2021

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

M. Arq. Patricia Farfán  
Decana Facultad de Arquitectura y Arte

---

Arq. Edgar Camacho Camacho  
Decano Programa de Arquitectura

---

Arq. Mario Arturo Pinilla Lozano  
Coordinador Académico

---

Arq. Juan Manuel Gutiérrez Pardo  
Director y coautor de Proyecto de  
Grado

Bogotá, 3 de junio de 2021

## DEDICATORIA

*“Esta tesis esta dedicada a las  
víctimas del conflicto armado interno  
colombiano y a mi país Colombia”*

## **AGRADECIMIENTOS**

*“Agradezco a mi Familia y a todas  
las personas que contribuyeron a mi  
construcción académica en Arquitectura”*

## Tabla de contenido

|                                                                                                 |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>NOTA DE ACEPTACIÓN .....</b>                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>Palabras Clave:</b> Arquitectura, Paz, Arte, Medio Ambiente, Sociedad, Guerra, Deporte ..... | 8         |
| <b>Abstract .....</b>                                                                           | <b>9</b>  |
| <b>Keywords:</b> Architecture, Peace, Art, Environment, Society, War, Sports.....               | 10        |
| <b>Tabla de Imagenes.....</b>                                                                   | <b>11</b> |
| <b>1. Introducción .....</b>                                                                    | <b>12</b> |
| <b>2. Metodología.....</b>                                                                      | <b>14</b> |
| <b>3. Discusión .....</b>                                                                       | <b>18</b> |
| <b>3.1 Momento Irruptor – Arquitectura Irruptora (General) .....</b>                            | <b>18</b> |
| <b>3.1.1 Creación de una Arquitectura Estimulante .....</b>                                     | <b>20</b> |
| <b>3.1.2 Relato/Memoria/Narrativa (Compromiso Artístico).....</b>                               | <b>21</b> |
| <b>3.1.3 Sostenibilidad-Estética.....</b>                                                       | <b>25</b> |
| <b>4. Resultados.....</b>                                                                       | <b>26</b> |
| <b>4.1 Introducción .....</b>                                                                   | <b>26</b> |
| <b>4.1.1 Bogotá 2032 (Candidatura Olímpica).....</b>                                            | <b>26</b> |
| <b>4.1.2 Análisis Macro .....</b>                                                               | <b>27</b> |
| <b>4.1.3 Análisis Meso .....</b>                                                                | <b>29</b> |
| <b>4.1.4 Análisis Micro .....</b>                                                               | <b>31</b> |
| <b>4.2.1 Usos (Urbano) .....</b>                                                                | <b>33</b> |
| <b>4.2.2 Usos (Arquitectónico).....</b>                                                         | <b>34</b> |
| <b>4.3 Estrategias .....</b>                                                                    | <b>35</b> |
| <b>4.3.1 Ruptura Estilística.....</b>                                                           | <b>35</b> |
| <b>5. Conclusiones .....</b>                                                                    | <b>51</b> |
| <b>6. Referencias Bibliográficas .....</b>                                                      | <b>56</b> |
| <b>7. Anexos .....</b>                                                                          | <b>60</b> |

## Resumen

El contexto arquitectónico paramétrico en Colombia se ha convertido en un estilo casi nulo dado que el desarrollo de este se ha promovido por países del primer mundo.

La arquitectura Bogotana en materia de equipamientos deportivos queda rezagada por la modernidad del siglo XX y las construcciones para una ciudad que no buscaba escenarios deportivos de categoría internacional.

El Parametricismo plantea como objetivo dentro de esta tesis recuperar escenarios ya construidos, con la búsqueda del Parametricismo de una arquitectura del siglo XXI que contribuya a nuestra sociedad, y a enaltecer nuestro bienestar colectivo e individual, la formalización de esta arquitectura dentro de nuestra sociedad y en pro del desarrollo, ampliación y recuperación de los equipamientos deportivos, siendo el deporte uno de los ejes de construcción social dentro de un país en transición del conflicto armado, medioambiental y económico.

En este trabajo de grado se presenta una línea lógica dentro de la metodología en la que se plantea el manifiesto Parametricista, con las heurísticas negativa y positiva, la búsqueda de la innovación estética del deconstructivismo como paradigma revolucionario arquitectónico y el suprematismo como paradigma de irrupción dentro del movimiento artístico de la historia humana, siendo estos pensamientos el indicio de la formalización de los métodos particulares dentro de la forma arquitectónica del proyecto.

La arquitectura paramétrica, el uso de materiales innovadores y con menor huella ambiental sienta un precedente histórico, estético y artístico al aporte de nuestra transformación como sociedad colombiana en búsqueda de los objetivos de la O.N.U (Objetivos Desarrollo Sostenible) con la innovación en la infraestructura, ciudad sostenible y desarrollo económico.

La apertura a este nuevo estilo arquitectónico formalizaría al país como pionero dentro de la innovación en conceptos técnicos como materiales y construcción, además de avances en estética, arte, sociedad y medioambiente.

**Palabras Clave:** Arquitectura, Paz, Arte, Medio Ambiente, Sociedad, Guerra, Deporte

## **Abstract**

The parametric architectural context in Colombia has become an almost null style since its development has been promoted by first economic world countries.

Bogota's architecture in terms of sports venues is lagging behind by the modernity of the 20th century and the constructions for a city that was not looking for sports venues of international category.

Parametricism raises as an objective within this thesis to recover already built venues, with Parametricism's search for a 21st century architecture that contributes to our society, and to enhance our collective and individual wellness, the formalization of this architecture within our society and in for the development, expansion and recovery of sports facilities, with sports being one of the axes of social construction within a country in transition from the armed conflict, environmental and economic.

In this thesis, a logical line is presented within the methodology in which the Parametricist manifesto is proposed, with negative and positive heuristics, the search for aesthetic innovation of deconstructivism as a revolutionary architectural paradigm and suprematism as a paradigm of irruption within of the artistic movement of human history, these thoughts being the indication of the formalization to the particular methods within the architectural form of the project.

The parametric architecture, the use of innovative materials and with less ecological footprint sets a historical, aesthetic and artistic precedent to the contribution of our transformation as Colombian society in search of the U.N objectives (Sustainable

Development Goals) with innovation in infrastructure, sustainable city and economic development..

The opening to this new architectural style would formalize the country as a pioneer in innovation in technical concepts such as materials and construction, as well advances in aesthetics, art, society and the environment.

**Keywords:** Architecture, Peace, Art, Environment, Society, War, Sports.

## Tabla de Imágenes

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Análisis Macro</b>                                                    | 27 |
| <b>2. Análisis Meso</b>                                                     | 29 |
| <b>3. Análisis Micro</b>                                                    | 31 |
| <b>4. Análisis Yuxtaposición</b>                                            | 32 |
| <b>5. Explotado Usos Urbano</b>                                             | 33 |
| <b>6. Sección Usos Arquitectónico</b>                                       | 34 |
| <b>7. Cuadrado Negro (Kasimir Malevich)</b>                                 | 35 |
| <b>8. Análisis Centro de Tenis De Bogotá</b>                                | 36 |
| <b>9. Análisis Monumento a las Víctimas del Conflicto Armado</b>            | 36 |
| <b>10. Análisis Museo Olímpico</b>                                          | 37 |
| <b>11. Operaciones de diseño Estadio Nacional Nemesio Camacho el Campín</b> | 38 |
| <b>12. Narrativa Espacio Público Urbano Histórico</b>                       | 41 |
| <b>13. Contradicción</b>                                                    | 44 |
| <b>14. Render Monumento</b>                                                 | 44 |
| <b>15. Paloma Símbolo Mundial de Paz</b>                                    | 45 |
| <b>16. Metralla</b>                                                         | 46 |
| <b>17. Conexión Simbólica</b>                                               | 47 |
| <b>18. Turbina de Viento (Urbano)</b>                                       | 48 |
| <b>19. Turbina de Viento (Urbano)</b>                                       | 49 |
| <b>20. Color PRFV</b>                                                       | 50 |
| <b>21. Reciclaje</b>                                                        | 50 |
| <b>22. Árboles de Objetivos y Problemas</b>                                 | 61 |
| <b>23. Plano Urbano</b>                                                     | 62 |
| <b>24. Plano 2da Planta</b>                                                 | 62 |
| <b>25. Plano 3ra Planta</b>                                                 | 63 |
| <b>26. Plano 4ta Planta</b>                                                 | 63 |
| <b>27. Plano 5ta Planta</b>                                                 | 64 |
| <b>28. Plano 6ta Planta</b>                                                 | 64 |
| <b>29. Corte A</b>                                                          | 65 |
| <b>30. Corte B</b>                                                          | 65 |
| <b>31. Render General</b>                                                   | 66 |
| <b>32. Render Costado Norte</b>                                             | 66 |
| <b>33. Render Interior</b>                                                  | 67 |
| <b>34. Sección Tecnológica</b>                                              | 68 |

### 35. Introducción

El presente trabajo de grado aporta a la línea de investigación *materiales y procesos* de la Universidad Piloto de Colombia.

La recuperación de equipamientos deportivos en el orden paramétrico se enfoca en la búsqueda de una implementación eficaz del estilo arquitectónico planteado en pro de una apertura al movimiento paramétrico en Colombia, de esta manera es importante involucrar la irrupción estética dentro de un momento puntual de la historia colombiana.

La arquitectura paramétrica ha tenido un limitado o nulo uso en el desarrollo arquitectónico en Colombia y se ha visto estancado por la influencia de la arquitectura del siglo XX y sus métodos de composición, la arquitectura paramétrica propone una serie de metodologías que propone una irrupción en la búsqueda arquitectónica convencional que no se propone los retos del siglo XXI.

El desarrollo de la arquitectura paramétrica en las intervenciones de equipamientos deportivos busca un lenguaje permeable, social y fragmentado que va de la mano con uno de los enfoques de la filosofía del parametricismo como objetivo general, Los objetivos específicos (Uso de la heurística negativa y positiva) como respuesta estética de la arquitectura paramétrica, (empleo de las metodología paramétricas para la creación de una narrativa) como respuesta histórica, (Vincula la sostenibilidad y la estética en pro de la arquitectura irruptora) como respuesta al reto más grande del siglo XXI, dado que estos retos de complejidad y el uso del más alto nivel técnico-tecnológico ayuda en el progreso de la sociedad y va en busca del bienestar individual y colectivo, este pensamiento junto con el deporte como eje de transformación social de nuestro país argumenta la necesidad de ampliar, renovar y desarrollar los equipamientos existentes

con este estilo arquitectónico que promueve la innovación constructiva, materiales con enfoques medioambientales, desarrollos sociales y económicos.

Con la formalización de la arquitectura paramétrica en equipamientos deportivos se buscaría el uso de los criterios de la arquitectura paramétrica, el empleo de estas variables de composición en los volúmenes arquitectónicos y la vinculación de en este caso la recuperación para que sean completamente funcionales, totalmente ampliados a estándares internacionales, renovados con un fuerte respeto entre la construcción del siglo XX y la intervención paramétrica.

Para esto se toma como enfoque teórico el Parametricismo formalizado desde 2008 por Patrick Schumacher actual jefe de diseño de ZHA, el enfoque de irrupción del deconstructivismo para la argumentación de una nueva era arquitectónica en Colombia, el paradigma del suprematismo como una búsqueda humana a través de la abstracción y el cambio de convencionalidad que nos impone una tradición ya sea artística o arquitectónica para la búsqueda de una narrativa y un impacto en la memoria.

Los métodos para el desarrollo de esta tesis de grado se plantearon de manera particular dado las tres teorías que cumplen el desarrollo de esta para la búsqueda de la forma arquitectónica de manera que el desarrollo arquitectónico cumpliera con las funciones del lugar, los requisitos teóricos del Parametricismo, la búsqueda formal de la abstracción supremacista y el simbolismo que este edificio tan enigmático produce en la memoria nacional de Colombia, las composiciones y la fragmentación que plantea el deconstructivismo y el Parametricismo, una consolidación urbano arquitectónica a partir de formalizar la manzana a través de todo el concepto social y permeable de la teoría, la búsqueda de una consolidación del lugar.

En esta tesis de grado se ejecutara el desarrollo del diseño urbano-arquitectónico de la actual manzana del estadio Nemesio Camacho el campin a través de la recuperación de su estructura del siglo XX (1938), planteando una subestructura que amplía la capacidad y le da un nuevo formalismo arquitectónico además de un desarrollo urbano a través de un monumento a las víctimas del conflicto armado y la propuesta volumétrica del centro de tenis de la ciudad todo esto buscado por el manejo de las tecnologías paramétricas, la búsqueda de la narrativa deconstructivista dentro de un nuevo proyecto de tipología irruptora que se conecta con el periodo histórico actual vivido en el país tal y como el suprematismo lo hizo entre la segunda y tercera década del siglo XX en Rusia.

### **36. Metodología**

Para tener en cuenta en el desarrollo metodológico de esta tesis:

1. **Análisis del lugar:** Verificar las necesidades del lugar y establecer los parámetros para el diseño del volumen.
  - Verificar la capacidad actual del estadio (36.343 según *FIFA*)
  - Análisis de vientos y lluvias (precipitación sur occidente) a través de simulación de turbina de viento, eficiencia del uso del agua.
  - Análisis de la estructura actual (Aprovechamiento de la estructura del siglo XX) disminución de CO2
  - Análisis de diseño (Búsqueda aerodinámico) búsqueda del confort térmico

- Análisis de Localización y Transporte (Afluencia de la NQS, Transmilenio, SITP, Ciclovías y Futura línea de Metro)

2. ***Creación de diagramas de información:*** verificación de manera gráfica de los parámetros establecidos ya sean propios o que afectaran el lugar.

- Consolidación de la subestructura en dirección Nor-Oriental
- Prototipación de cubiertas en búsqueda de aerodinámica
- Correlación de la estructura del siglo XX con la propuesta de la subestructura.
- Estrategias medioambientales
- Afluencia de los medios poblacionales para la llegada del público buscando el menor uso de la huella de CO2.

3. ***Bosquejos Cambiante y flexibles de los diagramas:*** Búsqueda de la abstracción con un simbolismo intrínseco.

- Búsqueda del lenguaje conmemorativo: alusión de la toponimia textual de Colombia (Tierra de Colon), Cristóbal Colon del italiano (Columbino/Paloma), símbolo mundial de la paz y la búsqueda más importante del país, dando con esto un lenguaje simbólico al estadio y a todo su espacio urbano.

4. ***Asociación de la abstracción geométrica de una figura inicial aludiendo a la memoria:*** asociación de la forma abstraída a la correlación arquitectónica y urbana
  - Descomposición y abstracción de las alas de una paloma
5. ***Operaciones de diseño basadas en el Parametricismo:*** Heurística Negativa y Positiva en el diseño y formalización de la masa arquitectónica.
  - Búsqueda de un lenguaje irruptor a través de las tecnologías paramétricas.
6. ***Fragmentación de la masa arquitectónica:*** Correlación del volumen arquitectónico como función en pro de la relación con la composición arquitectónica planteada.
  - Desdibujo del límite urbano arquitectónico a través de estrategias de diseño
7. ***Asociación urbano-arquitectónica de la manzana:*** verificación de que la intervención cumple con los parámetros de ampliación que se asocian arquitectónicamente a la preexistencia y su relación urbana es propia de la arquitectura.

- Conexión urbana, (micro/meso) en función del análisis del máster plan del foco olímpico y (macro) en la consolidación de la zona deportiva de la ciudad

## **37. Discusión**

La discusión planteada en esta tesis de grado de la línea de materiales y procesos se encausa en revisar paradigmas artísticos del siglo XX como el suprematismo de Kasimir Malevich para fundamentar una tipología Irruptora como la creada por Zaha Hadid y todo el movimiento deconstructivista de los años 80 que sirvió como eje de fundación para el parametricismo, movimiento que busca una arquitectura de alto desarrollo tecnológico, nuevos materiales y una irrupción estética, de la arquitectura del siglo XX para guiar a la arquitectura dentro de los campos de desarrollo y conocimiento para el avance de la humanidad, dentro de las búsquedas específicas se encuentra fundamentar a través de la teoría del manifiesto paramétrico (Heurística Negativa y Heurística Positiva) en pro de la creación de una arquitectura estimulante al desarrollo de la sociedad, teniendo en cuenta los grandes estigmas que actualmente presenta este campo de la arquitectura pero que ha podido lograr un trasfondo cultural con el deconstructivismo (Libenskind y Eisenman) con sus obras que crean una narrativa a través de un suceso histórico en pro de la memoria colectiva y la verdad dentro de la sociedad involucrada, con esto se busca también la consolidación de la situación medioambiental actual a través de la síntesis del diseño y el sentido común de Alejandro Aravena para la formalización de un diseño con los estándares de (καλὸς καγαθός) constituido por los griegos que la belleza y la bondad cualitativa se constituían en unión dada por Renzo Piano.

### ***3.1 Momento Irruptor – Arquitectura Irruptora (General)***

Para el desarrollo de esta discusión se tendrá en cuenta la temática de la arquitectura del siglo XXI vista desde la filosofía arquitectónica de Zaha Hadid, su

importancia dentro del cambio de las tipologías predominantes como lo es la arquitectura paramétrica y como a lo largo de la historia la vanguardia rusa (Suprematismo) es un paradigma irruptor artístico e histórico.

La búsqueda de formalizar la arquitectura paramétrica se fundamenta en los alcances técnicos, tecnológicos y estéticos del presente milenio, Según (Hadid, 2016, p 1) *“la piedra angular del estilo y las creaciones de esta arquitectura es abordar los retos y las oportunidades del siglo XXI”*, de este modo la implementación de un nuevo estilo arquitectónico que irrumpe con el paradigma tipológico normal de la arquitectura del Siglo XX, buscando de este modo un concepto estético para un momento histórico particular, Según (Hadid, 2011, p 34) *“Se pretende cambiar el concepto general y predominante de estas tipologías, que generalmente son grandes volúmenes y masas sólidas”*, teniendo en cuenta que a lo largo de la historia humana el cambio de paradigmas han encontrado excelentes resultados en pro de encaminar a la humanidad a nuevos conceptos, un claro ejemplo de esto las vanguardias Rusas de finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, Tal y como surgió en 1917 con el suprematismo, el momento histórico de la revolución de octubre, donde tras siglos y siglos de arte figurativo, el suprematismo logra con la abstracción geométrica la implementación de la imagen de una nueva sociedad que rompe con toda la imagen Rusa Zarista y su ideal ortodoxo, para dar paso a la imagen de un arte contemporáneo creado por una nueva sociedad tal y como la fue la Unión Soviética, la cual se atrevió a irrumpir totalmente el concepto estético del arte, Según (Malevich, 1917, p 63) *“El suprematismo rechazaba el arte convencional buscando la pura sensibilidad a través de la abstracción geométrica”*, esta vanguardia

de esta manera la arquitectura paramétrica busca ser el estilo irruptor después de siglos de arquitectura que no proyecta a la civilización a un nuevo reto tal y como lo es el siglo XXI y dentro de un momento histórico particular como lo es el colombiano en el cual se vive el curso entre la guerra y un proceso de paz en desarrollo.

En conclusión, la consolidación de la arquitectura paramétrica dentro del contexto tal y como lo es el colombiano generaría la oportunidad de abordar los retos que el siglo XXI impone, con esto la búsqueda de una nueva tipología que rechaza totalmente a la que hemos venido viendo en el país, además de crear un movimiento arquitectónico en un momento crucial que irrumpe con nuestra cotidianidad.

### **3.1.1 Creación de una Arquitectura Estimulante.**

Esta parte de la discusión se encausa en la presentación teórica del rechazo por las tipologías predominantes (Heurística Negativa), el uso de las nuevas tecnologías y desarrollos en búsqueda de la arquitectura del siglo XXI (Heurística Positiva) y como esta debe preservar el respeto dadas las situaciones sociales, económicas, religiosas y culturales dentro de la cual se desarrolle.

La oficina de arquitectos ZHA formaliza en el 2008 el manifiesto paramétrico el cual busca fomentar el uso de la Arquitectura paramétrica, pero de la misma forma crear un rechazo por las concepciones conservadoras de la arquitectura conocida como (Heurística Negativa), en el cual según, (Schumacher, 2008, p 4) *“evitar tipologías familiares, evitar objetos platónicos/herméticos, evitar la diferenciación clara de zonas/territorios, evitar la repetición, evitar líneas rectas, evitar ángulos rectos, evitar esquinas... y lo más importante: no añadir o sustraer sin elaboradas inter-aticulaciones.”*

, con estas premisas la arquitectura paramétrica busca usar los desarrollos tecnológicos tales como la programación (Script), o recursos de modelos matemáticos desarrollos por agencias espaciales para formalizar geometrías no uniformes racionales (NURBS) con estas herramientas (Heurística Positiva), según, (Schumacher, 2008, p 4.) *“Interarticular, hibridar, formalismo, desterritorialización, deformar, iterar, usar splines, nurbs, componentes generativos, script...”* de esta forma se busca impulsar el desarrollo de las nuevas herramientas para el diseño, teniendo en cuenta el avance y el uso de estas herramientas con apertura a cualquier persona sin importar su situación cultural, social o económico para crear un estímulo estético y formal dentro de su comunidad, según (Hadid, 2001, p 21) *“As architects we must respect the customs of the people, but at the same time project ways of life that are stimulating.”*<sup>1</sup>

La heurística negativa busca rechazar las tipologías de los proyectos más significativos de Bogotá muchos de estos construidos antes y durante la crisis petrolera de los 70 y que no cumplen con el reto actual del siglo XXI, la heurística positiva busca usar la herramientas de diseño de geometría compleja para la creación de una nueva tipología arquitectónica y que de la misma manera sea una construcción que se desarrolle a través de las nuevas tecnologías que logran simulaciones a través de scripts y algoritmos

### **3.1.2 Relato/Memoria/Narrativa (Compromiso Artístico)**

En este fragmento se logra dilucidar como el deconstructivismo y parametricismo han sido estigmatizados, pero de qué modo estos movimientos han contribuido en la

construcción cultural de algunos países, además como estos estilos han logrado al igual que en esta en esta tesis crear una narrativa y una propiedad enriquecedora en la memoria de una nación.

La arquitectura paramétrica junto con su estilo predecesor el deconstructivismo han sido tildados de estilos caprichosos, sin sentido, hasta considerados espectáculo tal y como sucedió en la rueda de prensa del premio príncipe de Asturias de 2014 donde el arquitecto Frank Gehry era galardonado por “la relevancia y la repercusión de sus creaciones en numerosos países, con las que ha definido e impulsado la arquitectura en el último medio siglo”, donde al afamado arquitecto se le pregunto ¿Qué opina de quienes piensan que su arquitectura es espectáculo? Por lo cual respondió (Gehry,2014) “En el mundo en que vivimos el 98% de los edificios construidos son pura mierda. No hay sentido del diseño, ni respeto por la humanidad, por el buen criterio, ni por nada. Solo hay edificios bobos.” Gehry, siendo uno de los participantes de la exposición **(1988 Deconstructivist Exhibition at New York’s Museum of Modern Art)** en el Museo de Arte Moderno de Nueva York (MoMA) sienta una posición al respecto de una arquitectura que ha contribuido en la historia actual de la civilización, Eisenman, Hadid, Libenskind, Gehry, Koolhaas, Tschumi, 6 arquitectos con diferentes puntos de vista en la finalidad estética pero con un gran bagaje de obras que quedaran marcadas en el clamor general de nuestra cultura e historia, como el Monumento a los Judíos Asesinados De Europa de Eisenman en Berlín, El Guggenheim de Gehry en Bilbao, El Nuevo Museo De La Acrópolis de Tschumi en Atenas O el Museo judío de Libenskind en Berlín, obras que se han construido por un medio histórico y que han dejado una irrupción estética por el avance de sus planteamientos en cada sociedad.

A lo largo de la historia las nuevas tendencias, pensamientos e idealismos se han encontrado con un largo camino dentro del estigma, la arquitectura paramétrica y deconstructivista plantean un conjunto de bases tecnológicas, estéticas y humanas para la consolidación de un movimiento contemporáneo, esta arquitectura promueve el uso de un relato para la formalización del proyecto arquitectónico que se promueve a través de crear una crítica en la sociedad tal y como según (Libenskind, 2013) *“La arquitectura es un relato que es narrado a través de materiales sólidos, que puede crear una posición que este más allá de nuestras expectativas y crear una crítica”* en el caso particular de esta tesis (La Renovación del Estadio Nacional Nemesio Camacho el Campín) en el énfasis de materiales y procesos, se fundamenta por la importancia histórica de la figura del estadio en la memoria de la Humanidad, tal y como fue la consolidación de los nazis en 1936 con el discurso de Hitler en el estadio olímpico de Berlín o la conversión del estadio nacional de Chile en centro de detención y tortura durante la dictadura de Pinochet, con esto la renovación del estadio nacional de Colombia encuentra la oportunidad de convertirse en “Un espacio Contradictorio” tal y como nuestro Nobel de la Literatura concebía de manera analógica a la población de Colombia en Macondo. (Márquez, 1967, p. 93 )

*“Era como si Dios hubiera resuelto poner a prueba toda capacidad de asombro y mantuviera a los habitantes de Macondo en un permanente vaivén entre el alborozo y el desencanto, la duda y la revelación hasta el extremo de que ya nadie podía saber a ciencia cierta dónde estaban los límites de la realidad.”*

(Márquez, 1967)

La consolidación de la renovación del estadio a través de un relato que presenta un espacio que llevará una construcción simbólica para lograr una retórica abstracta de los ideales de la paz que Colombia desea mostrarle al mundo en un escenario tal y como lo es el deporte para la construcción social del país, pero que a la vez va a rememorar, los 200.000 colombianos asesinados y las 8.000.000 de víctimas del conflicto armado interno colombiano, con el propósito de conmemorar la verdad y la no repetición de forma colectiva en una autocrítica que recuerde no volver a repetir este tipo de actos.

La propuesta que se presenta en esta tesis busca promover la memoria de un país dentro de un contexto artístico, para consolidar su realidad, en la memoria colectiva y en la memoria común de la humanidad, Según Santos, (2016), citando a Bob Dylan *“¡Cuántas muertes más serán necesarias hasta que comprendamos que han muerto demasiados! La respuesta, mi amigo, va volando con el viento”*. Con esto es una responsabilidad recordar a las víctimas y a los asesinados del conflicto más importante de la historia de Colombia en uno de los lugares con una incidencia cultural y social preponderante, según (Libenskind, 2013) *“Vale la pena preocuparse por lo que vale la pena recordar, es un compromiso, un compromiso artístico”*.

La arquitectura paramétrica fundamenta los principios de la creación del espacio contradictorio que se desea llevar desde los ideales literarios de García Márquez y los morales de un Premio Nobel de la Paz, para la formación física de un espacio que represente el deseo por el avance, sin olvidar los hechos de violencia y en memoria de todos los colombianos asesinados durante este conflicto.

### 3.1.3 Sostenibilidad-Estética

El último objetivo busca alcanzar la filosofía de diseño de Alejandro Aravena con la síntesis de diseño y el sentido común, además del reciclaje de estructuras de Lacaton & Vasal para la creación de estrategias de diseño en este caso irruptoras lógicas y el uso racional de los materiales y colores de Lacaton & Vasal para tener como meta la consolidación de un edificio bueno y en unión bello para la consolidación del ideal de Renzo Piano

La importancia de la elección de los materiales dentro del contexto actual certifica que un edificio se ha convertido en un elemento constitutivo dentro del ideal humano en cuanto a percepción estética a su impacto ambiental de tal manera que según (Aravena, 2014) “No se está modelando cemento, ladrillo o madera se modela la vida misma”, el uso lógico de los materiales en cuanto a su producción, instalación y mantenimiento, la elección de emplazamiento evaluando las condiciones medioambientales y del territorio, aprovechando las nuevas tecnologías para el uso de estrategias bioclimáticas se convierten en según. (Aravena, 2014.) “La sostenibilidad es el uso riguroso del sentido común”, además de presentar el uso del color en búsqueda de un confort y el reciclaje de estructuras de Lacaton & Vasal de esta forma la calidad del diseño presentara los términos griegos (καλὸς κἀγαθός) que determinaban que la estética y las cualidades se presentaban dentro de los mismos términos por lo cual según, (Piano,2018) “make buildings for this beauty makes cities better places to live, and better cities make better citizens ”.

La Consolidación de la lógica y el uso racional de los materiales y las estrategias de diseño en función de la arquitectura del siglo XXI creando el ideal Griego de Piano.

## **38. Resultados**

### **38.1 Introducción**

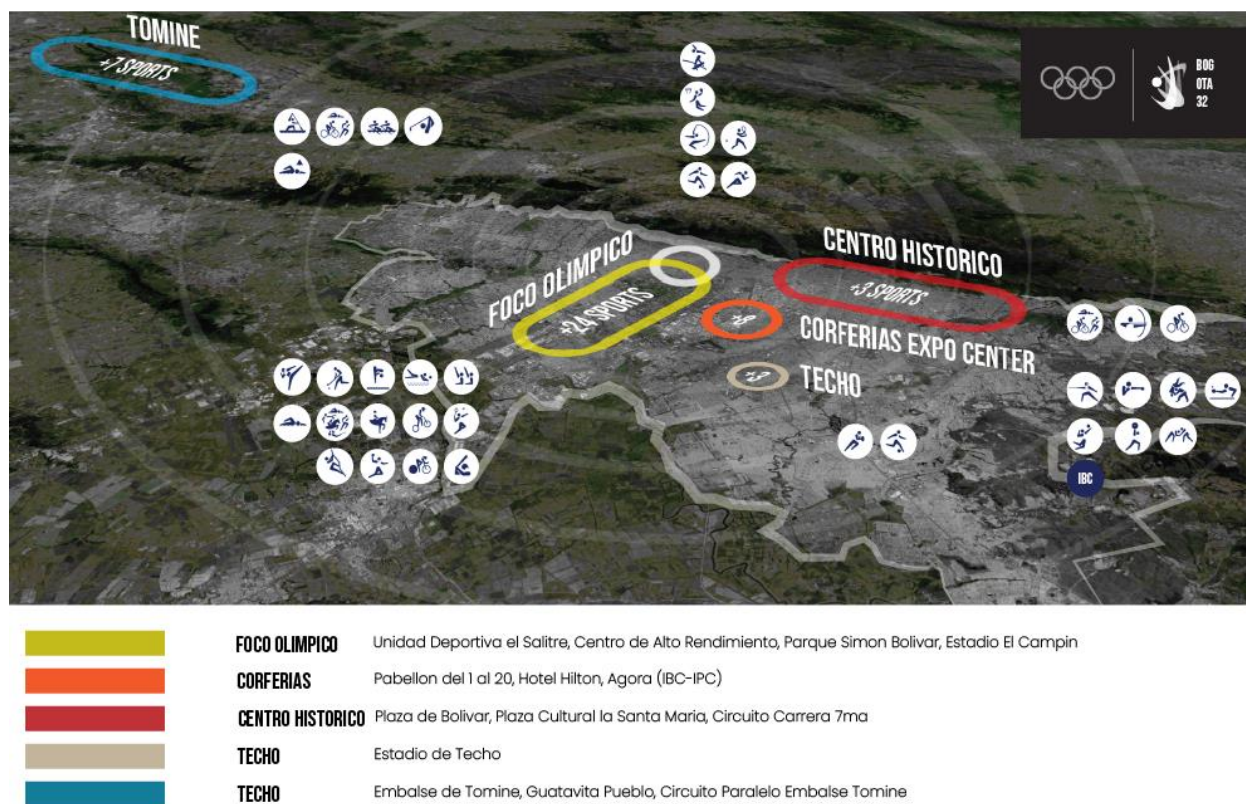
#### **4.1.1 Bogotá 2032 (Candidatura Olímpica)**

Para esta tesis en el énfasis de materialidades y procesos, se da alcance a un proyecto arquitectónico de la renovación del Estadio Nemesio Camacho El Campín y una propuesta de desarrollo urbano que involucra los lotes colindantes al estadio, esta tesis se inició con la necesidad que las ciudades enfrentan al albergar evento multideportivo internacional, donde se enfrenta a que las ciudades del primer mundo ven como opción la construcción de grandes parques olímpicos con un gasto económico gigantesco y enfrentado un gasto energético descomunal de construcción se ha visto que en las últimas olimpiadas estas ciudades al construir estos nuevos centros deportivos después de la olimpiada no son acogidos por las ciudades, tal y como Sarajevo en 1984, Atenas 2004 y Río de Janeiro en 2016.

De esta forma históricamente Bogotá ha acogido diferentes eventos deportivos de nivel internacional como los I Juegos Bolivarianos en 1938, El campeonato mundial de Baloncesto de 1982, La Copa América de 2001, Juegos Sudamericanos de 2003, Campeonato Mundial Sub-20, Candidatura a los Juegos Panamericanos de 2015, actualmente la ciudad tiene como meta acoger los Juegos Panamericanos de 2027, teniendo en cuenta esto la última gran apuesta de infraestructura deportiva se llevó a cabo para los Juegos Sudamericanos de 2003 de esta manera los escenarios quedaron rezagados a nivel internacional, como un país en vía de desarrollo y con una importante responsabilidad medioambiental esta tesis se plantea un análisis teniendo como foco el análisis de que estructuras podrían ser renovadas a través del orden paramétrico para

lograr los estándares internacionales de una olimpiada el mayor evento deportivo de la humanidad.

### 38.1.2 Análisis Macro



*Nota: 1. Análisis Macro Fuente: Propia (2021)*

En el anterior Análisis (Macro) se encuentran 5 zonas donde se encuentran los principales escenarios deportivos de la ciudad, cada uno de ellos centraliza una zona y teniendo en cuenta temas de transporte teniendo en cuenta los reglamentos del Comité olímpico Internacional (COI), las zonas son:

- **Foco olímpico (24 Deportes):** Unidad Deportiva el Salitre, Parque Simón Bolívar, Centro de Alto Rendimiento y Estadio Nemesio Camacho El Campin

- **Corferias (7 Deportes):** Adaptando 20 Pabellones del centro de exposiciones, Ágora Centro de Convenciones (International Broadcast Centre), Hilton (Hotel COI).
- **Centro histórico (3 Deportes):** Plaza de Bolívar, Plaza Cultural La Santa Maria, Circuito de la Carrera 7ma
- **Techo (2 Deportes):** Estadio de Techo
- **Tomine (7 Deportes):** Embalse de Tomine, Guatavita pueblo, Vía Sesquile

De acuerdo con el análisis la mayoría de las estructuras deportivas fueron renovadas o construidos en las últimas décadas del siglo XX y los primeros años del Siglo XXI.

### 38.1.3 Análisis Meso



*Nota: 2. Análisis Meso Fuente: Propia (2021)*

De las 5 zonas analizadas se decidió tomar la denominada Foco Olímpico dado que es la principal zona deportiva y natural de la ciudad, esta zona está subdividida por 4 zonas

- **Unidad Deportiva el Salitre:** Velódromo Luis Carlos Galán Sarmiento, Muro de escalada Distrital, El Coliseo de Salitre, Campos deportivos de Compensar
- **Parque Simón Bolívar:** Circuito del Parque, Sede internacional de Voleibol Playa

- **Centro de Alto Rendimiento:** Museo de los Niños (Sede de Tiro Deportivo), Pista de BMX del IDRD, Centro de Alto Rendimiento, Complejo Acuático, Palacio de los Deportes, Lote Contemplado para la Villa panamericana de la candidatura de Bogotá 2015

En este nivel se decidió clasificar los escenarios deportivos para observar cual de estos eran aptos para el reciclaje de estructura y realizar la intervención de orden paramétrico, estos se clasificaron de la siguiente forma:

- **Existente:** El escenario cumple con los estándares del COI.
- **Adaptación:** El escenario solo debe adaptarse a los estándares del COI.
- **Reciclaje de Estructura:** *El escenario puede tener una intervención para lograr tener los estándares del COI.*
- **Nuevo:** El escenario no existe debe ser construido

En este análisis se analiza que el Estadio Nemesio Camacho el Campin es el centro deportivo de la ciudad, y que presenta un atraso en reformas deportivas, con este análisis se denota que la construcción de un nuevo estadio se haría en la zona de expansión de la ciudad y perdería la ubicación casi de centro geográfico de la ciudad.

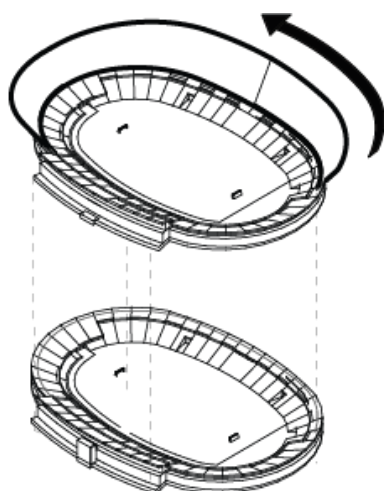
### 38.1.4 Análisis Micro



*Nota: 3. Análisis Meso Fuente: Propia (2021)*

Se decide tomar el lote y el actual estadio de la Ciudad (Nemesio Camacho el Campin) por su importancia histórica, de igual forma por las propuestas que se han presentado de ampliarlo solo 5.000 asientos, el estadio nos presenta la oportunidad de renovar la imagen del escenario pero teniendo en cuenta que solo tendrá un recubrimiento y se reciclara la estructura existente, con la subestructura propuesta el estadio alcanzara el nivel de Ciudades como Ciudad de Mexico, Londres, Nueva Dehli, Toronto, tal y como la capital de un país, con esta propuesta se presenta la oportunidad

única de crear un proyecto que dirija la imagen de una nación tal y como se presentara en esta tesis.



**+24.000 PERSONAS (MODO ATLETISMO)**

**+30.000 PERSONAS (MODO FUTBOL)**

SEGUN CALCULO MATEMATICO DE AREA DE LA PROPUESTA

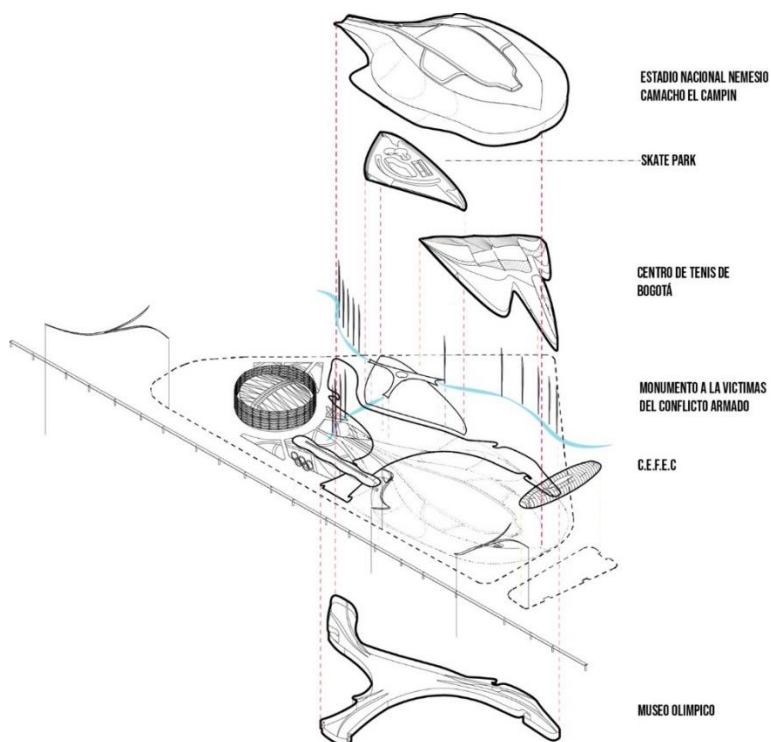
**36. 343 PERSONAS (ACTUAL)**

SEGUN FIFA

*Nota: 4. Análisis Yuxtaposición Fuente: Propia (2021)*

El concepto general de la intervención de orden paramétrico será recubrir la estructura actual y ampliar la capacidad realizando una yuxtaposición de una gradería en dirección Nor-Oriental zona en la cual tras el análisis del lote se podría construir la subestructura.

### 4.2.1 Usos (Urbano)



*Nota: 5. Usos Urbano Fuente: Propia (2021)*

La propuesta cuenta con un desarrollo urbano que conecta la triangulación del lote desde el sur en el barrio Galerías a el Norte el barrio Quinta Mutis, confrontando al occidente la avenida que conecta a la ciudad de norte a sur (NQS), el programa de usos del proyecto es:

**Estadio Nacional Nemesio Camacho El Campin (Deportivo):** Ampliación del estadio, intervención paramétrica de la cubierta, espacio público conector, zona comercial, plazoleta de comidas.

**Skate Park (Deportivo):** 5 pistas 3 para skate y 2 para BMX callejero.

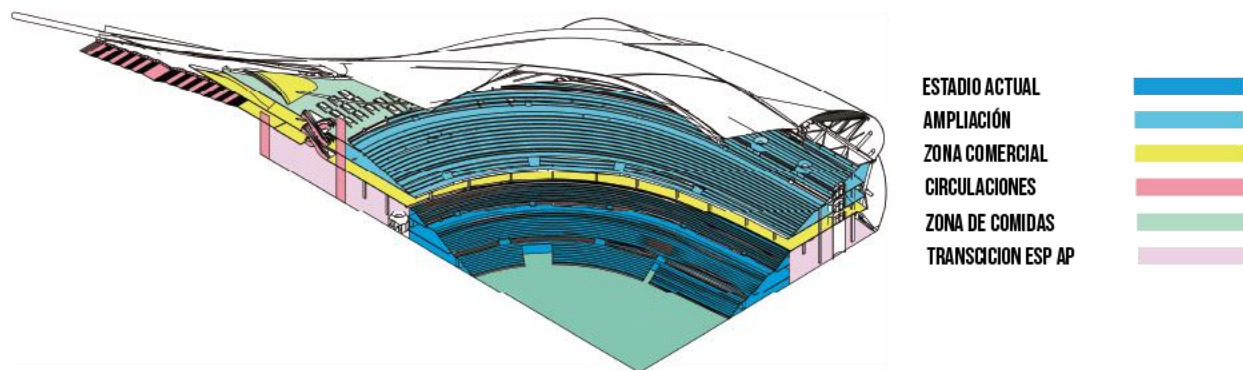
**Centro de Tenis de Bogotá (Deportivo):** 14 Campos de Tenis con Graderías, 1 Estadio de 3000 personas, Estadio 10 personas.

**Monumento a las Víctimas del Conflicto Armado (Urbano):** eje de 16 Estelas de luz y un culmen central

**Centro Felicidad El Campin (Zonal):** Centro Lúdico y Centro de Atención Inmediata (CAI)

**Museo Olímpico (Cultural):** Museo de 5 salas y una de proyección espacio inferior de auditorio.

#### 4.2.2 Usos (Arquitectónico)



*Nota: 6. Usos Arquitectónico Fuente: Propia (2021)*

El estadio cuenta con la zona de la Ampliación de (30.000 asientos), la zona comercial de 8 grandes superficies de locales comerciales de 350 m<sup>2</sup> y 420 m<sup>2</sup>, 8 puntos de circulaciones y una gran escalera norte, una plazoleta de comidas en la 6ta planta y una transición de espacio público en el nivel inferior por el recubrimiento de la subestructura.

## 4.3 Estrategias

### 4.3.1 Ruptura Estilística



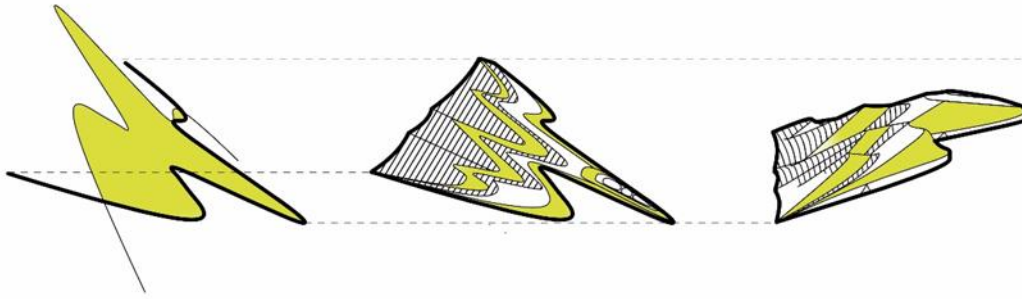
*Nota: 7. Cuadrado Negro Fuente: Kazimir Malevich (1915)*

A lo largo de la historia los países han logrado un paradigma cultural que se universalizo, a través de la literatura, el arte, la ciencia y su sociedad, Tal y como surgió en 1917 con la vanguardias Rusas y el momento histórico de la revolución de octubre, donde tras siglos y siglos de arte figurativo, el suprematismo logra con la abstracción geométrica la implementación de la imagen de una nueva sociedad que irrumpía con toda la imagen Rusa Zarista y su ideal ortodoxo, Hoy Colombia vive este mismo imaginario una sociedad en un punto de quiebre, dispuesta a una nueva imagen, y con esto esta tesis se erige a través de crear esta imagen a través de una arquitectura paramétrica contradictoria que proyecte el avance de la arquitectura del siglo XXI y su deseo de una sociedad que se ve estimulada por los avances de la humanidad.

#### 4.3.2.1 Estrategia 1 – Heurísticas Negativa y Positiva (Urbano)

La heurística negativa permite evadir completamente las formas platónicas y las tipologías predominantes, la heurística positiva nos permite el uso de la creación de geometrías complejas, el uso de la NURBS y el código entre muchas más.

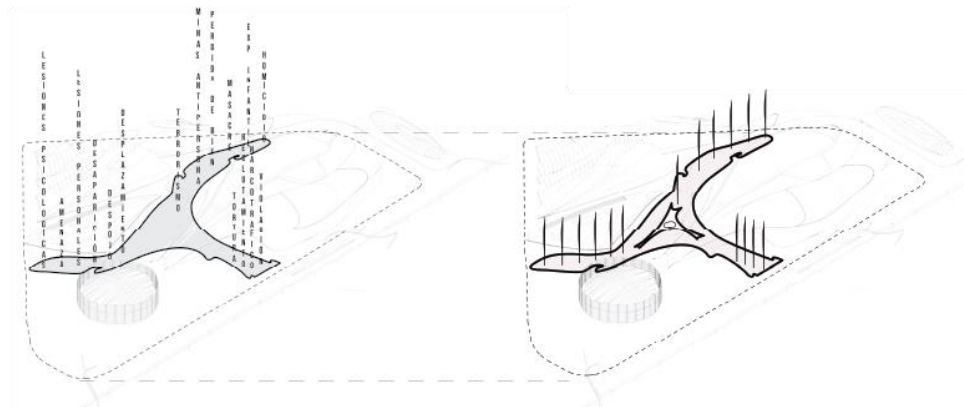
##### *Centro de Tenis de Bogotá*



*Nota: 8. Centro de Tenis (Mariposas Amarillas) Fuente: Propia (2021)*

En el centro de tenis encontramos importantes super-articulaciones y complejos iteraciones para lograr una abstracción a una mariposa amarilla que extiende sus alas, el complejo de tenis se ve recubierto por esta cubierta traslúcida

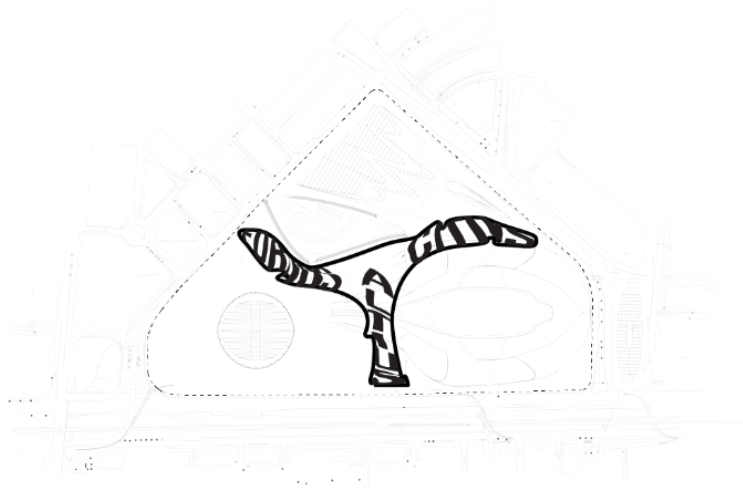
##### *Monumento a las Víctimas del Conflicto Armado*



*Nota: 9. Monumento a las Víctimas del Conflicto Armado Fuente: Propia (2021)*

La ubicación de cada una de las estelas es dada por el flujo de aire creado por el script de (Flow Desing) la ubicación de cada una de las estelas es dada por una igualdad de distancias creada por (GrassHopper), cada estela cuenta de dos partes de geometría cóncavo convexo, la luz (Guía del Camino), el pilar (Las victimas).

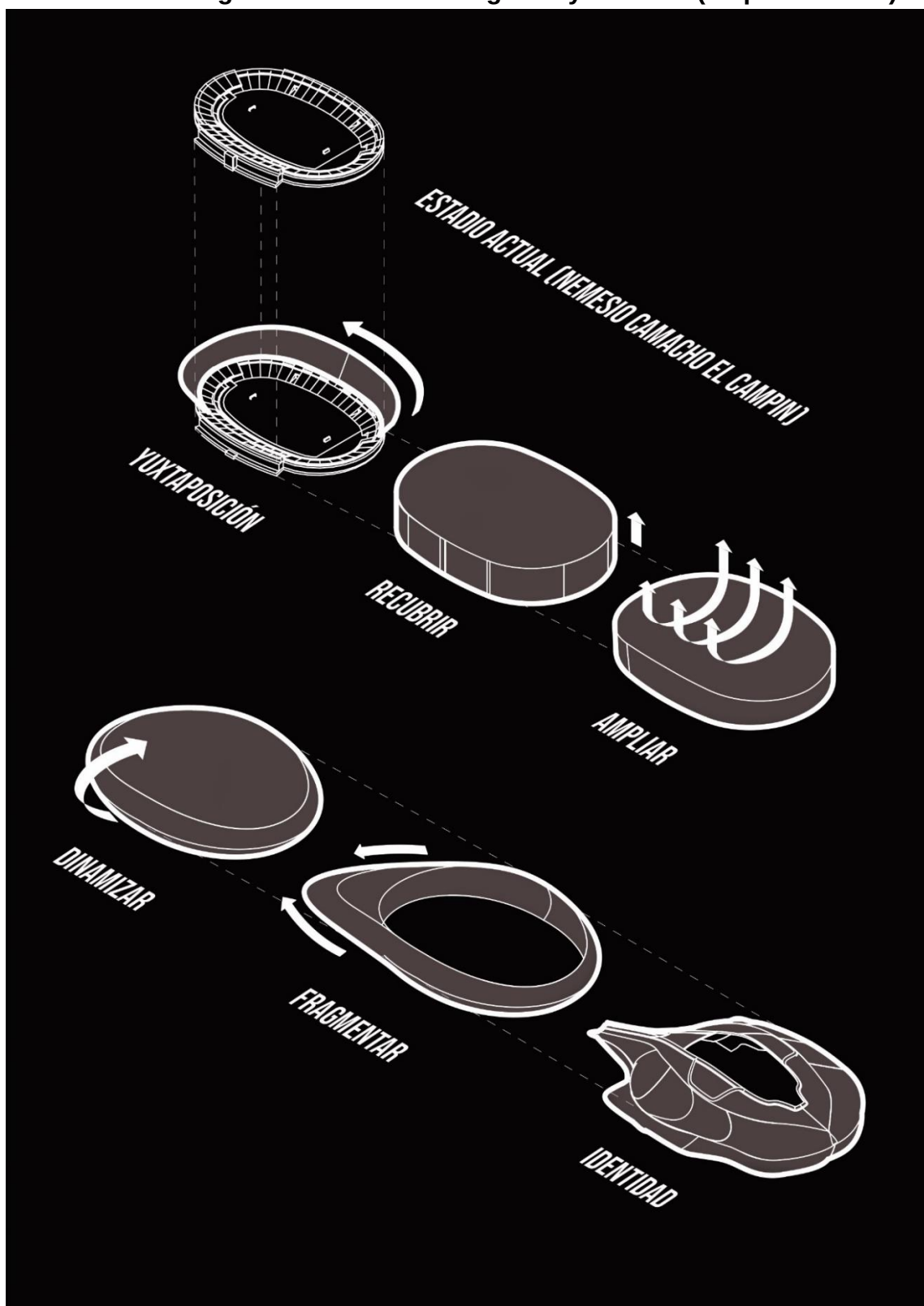
*Museo Olímpico (Altius-Citius-Fortius)*



*Nota: 10. Museo Olímpico Fuente: Propia (2021)*

Los espacios contenedores de las concavidades del museo olímpico se crean a través de complejas articulaciones de cada uno de los proyectos que complementan de manera urbana, creando los 3 ejes que simbolizan los 3 valores de movimiento olímpico dentro de lo que se va reflejar dentro de un espacio físico.

#### 4.3.2.2 Estrategia 1 – Heurísticas Negativa y Positiva (Arquitectónico)



Nota: 11. Estrategias de Diseño Fuente: Propia (2021)

Las estrategias de diseño dentro de la metodología paramétrica y que se conectan con el movimiento deconstructivista son:

**Actual:** Estadio Actual (El estadio presenta un reducido tamaño siendo fundamentado este tamaño a partir del estudio de referentes como el Wanda Stadium (Madrid), Bird Nest (Beijing), National Stadium of Japan (Tokyo).

**Yuxtaposición de Graderías:** la actual capacidad según la última evaluación de la FIFA es de 36,343 asientos, creando una gradería en dirección norte-orienté siguiendo los mismos parámetros de pórticos de la estructura actual y sin la mínima demolición de la actual estructura.

**Recubrir:** La intención de esta es mantener de manera compacta la estructura a porticada de la nueva capacidad junto con el anterior estadio.

**Ampliar:** De esta manera se busca la ampliación de la gradería oriental dado que su estratégica posición aumentara la visual y la capacidad general de la intervención.

**Dinamizar:** La búsqueda de una forma geométrica más ágil que aporte estética e identidad

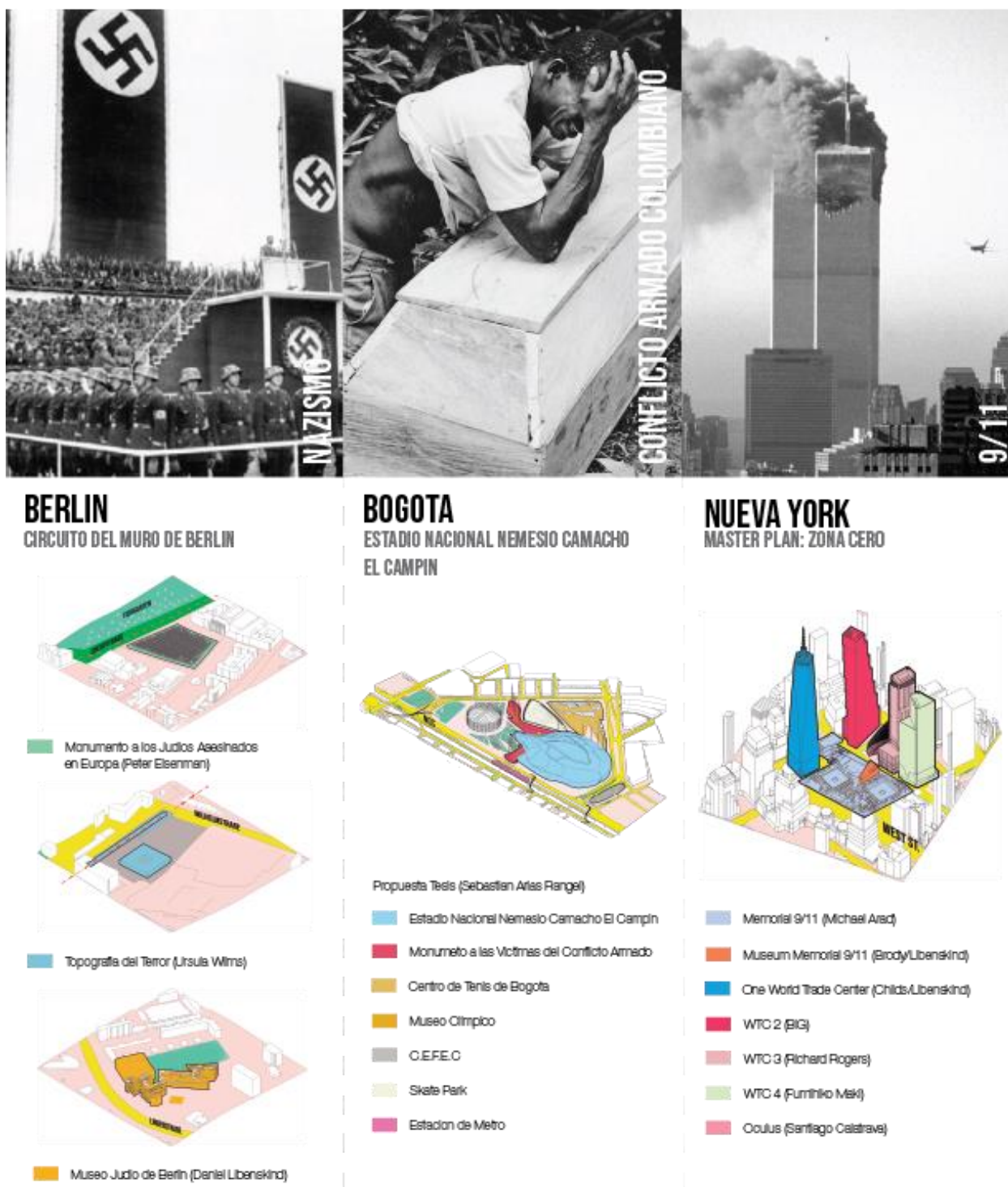
**Fragmentar:** Dentro de la tesis y el fundamento paramétrico una de las principales búsquedas es la fragmentación de la forma arquitectónica en búsqueda de la unión urbana y arquitectónica.

**Identidad:** La búsqueda final de la tesis es conectar el significado supremacista del deconstructivismo junto con la composición formal del parametricismo para formalizar un volumen que se identifique como el estadio nacional de un país.

Las estrategias de diseño se lograron por el uso de NURBS presentadas en rhino para amoldar al objetivo dado dentro de cada una de las morfologías planteadas, estas también presentan articulaciones con el objetivo 3 dado que dinamizar la masa se desarrolló como un objetivo aerodinámico de función medio ambiental.

### 4.3.3.1 Estrategia 2 – Narrativa/Multiplicidad (Urbano)

#### NARRATIVA DEL ESPACIO URBANO (HISTORICO)



Nota: 12. Narrativa Espacio Urbano Histórico Fuente: Colaboración (2021)

Con esta estrategia se quiere demostrar la multiplicidad de usos y la consolidación urbana que han tenido las narrativas más importantes como la fueron el 11 de septiembre y el nazismo.

### ***Berlín (Proyectos en la Linealidad del Muro)***

La ciudad ha sido afectada por las Guerra Mundiales y la fragmentación del planeta durante la guerra fría, la arquitectura a creado un eje a través de lo que fue el muro de Berlín donde se encuentran 3 proyectos magistrales que simbolizan la multiplicidad, y la narrativa de diferentes momentos

Monumento a los Judíos Asesinados de Europa/Peter Eisenman (**Memoria**): el monumento representa a una sociedad alineada pero que ha perdido conexión con la razón humana, Eisenman no conecta el proyecto a la retorica nazi dado que quería dejar el monumento abierto a que la interpretación de que cualquier sociedad podía perder esta conexión.

Topografía del Terror/ Ursula Wilms (**Mal**): El proyecto quiere representar la presencia del mal en una ubicación estratégica entre las sedes destruidas de la Gestapo por la llegada de los soviéticos en abril de 1945 y paralelo al muro construido en 1961 que dividió a Berlín Oriental y occidental

Museo Judío de Berlín (**Ausencia**): el proyecto quiere ser una marca dentro de los berlineses de cada uno de los judíos que fue deportado y asesinado en los campos de concentración nazis, tiene una imagen simbólica que representa la distorsión de la estrella de David y la herida dejada en el pueblo alemán, el proyecto esta ubicado a pocas cuerdas de lo que fue el muro de Berlín.

### ***Nueva York/Zona Cero (Ausencia Física)***

El proyecto de la zona destruida (Zona Cero) en Nueva York en la que se busca reconstruir la zona del atentado, fue un concurso en el que resulto ganador el arquitecto Michael Arid junto con su equipo, en la que se construían 2 grandes fuentes rodeadas por los nombres de las 2996 personas que murieron en el atentado, para este mismo momento el Arquitecto Daniel Libenskind planteo un master plan donde se construían grandes rascacielos donde destacan el rascacielo diseñado por David Childs y Daniel Libenskind (One World Trade Center) que cuenta con 1776 pies mismo numero de año de independencia de los Estados Unidos, El Museo del Memorial diseñado por (Daniel Libenskind y Michael Brody) donde se rememora las 2 horas de la atentado y las vivencias particulares de las personas dentro de las torres, Lateral Se encuentran 2 proyectos encargados al arquitecto (Santiago Calatrava) con el Hub de Transporte Oculus que evoca a una paloma en pleno vuelo (Símbolo de Paz) y la Iglesia Ortodoxa Griega de San Nicolas destruida en su totalidad, la construcción de las 11 torres del complejo de World Trade Center (WTC) fue construido por (Richard Rogers) WTC 3, (Fumiko Meiki) WTC 4, el actual en construcción por (BIG) WTC 2, entre otros, la multiplicidad de usos quiere consolidar el centro financiero de la ciudad luego del desastre ocurrido aquí.

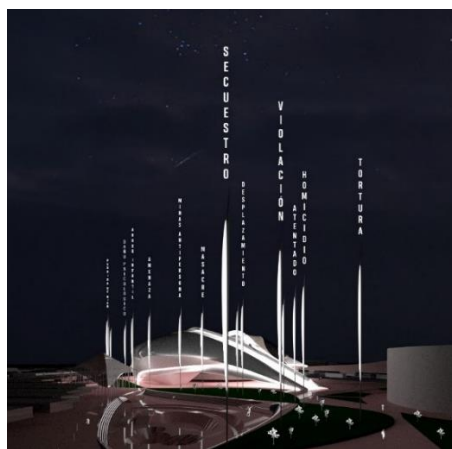
## Bogotá/Estadio Nacional de Colombia (Espacio Contradictorio)



*Nota: 13. Contradicción Fuente: Colaboración (2021)*

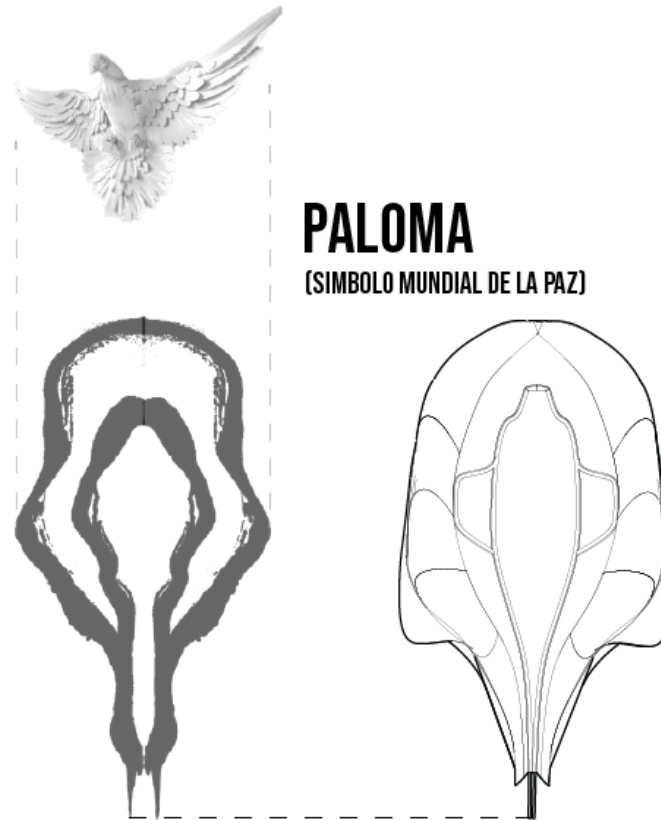
Uno de los objetivos del proyecto era rememorar el sentimiento contradictorio en el que se encuentra los colombianos que se vive entre la guerra y la importancia del deporte en nuestra sociedad, dos estados diametralmente opuestos pero que se reúnen en esta tesis.

En el foco urbano del proyecto se encausa en rememorar a las victimas del conflicto armado colombiano, a través de 16 estelas que se enmarcan como un camino que guiado por la luz, la luz simboliza las victimas y como estas guiaron el camino para formalizar la paz, las 16 estelas cada una es un delito tipificado por Justicia especial de paz del país además de ser un aerogenerador de energía (El aspecto arquitectónico será discutido en la Estrategia 2 Arquitectónico).



*Nota: 14. Render Monumento Fuente: Propia (2020)*

#### 4.3.3.2 Estrategia 2 – Narrativa (Arquitectónico)



*Nota: 15. Paloma (Símbolo Mundial de la Paz) Fuente: Propia (2021)*

#### **Concepto de Diseño**

El concepto de la forma particular nace de la etimología del País:

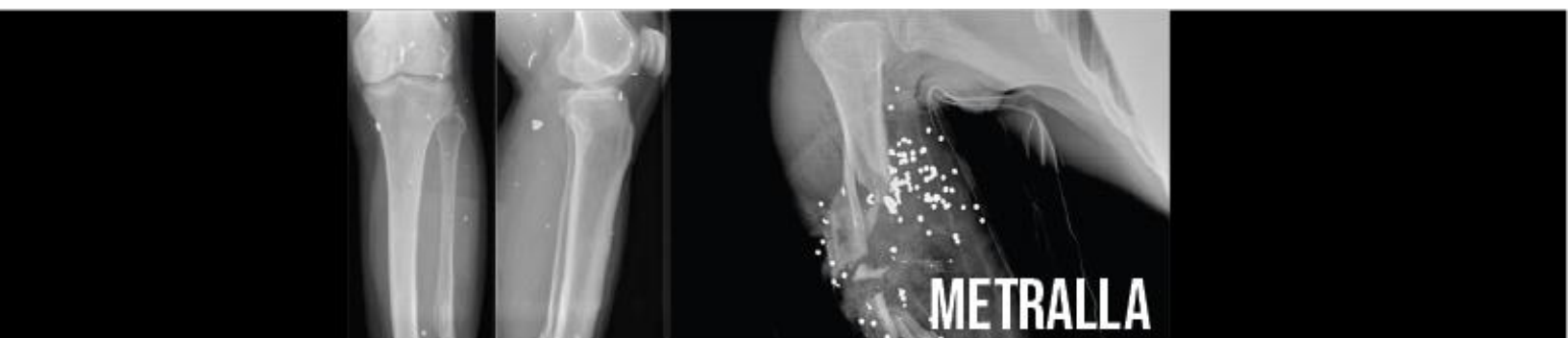
Colombia: La Tierra de Colon.

Colombia etimológicamente rinde homenaje al navegante italiano Cristóbal Colon con esto su apellido viene de la Raíz etimológica

Colon/Columbino: Columbino en italiano/Paloma

De manera extraoficial se ha atribuido a que la raíz natural del Nombre Oficial del país se atribuye al animal y no al navegante, siendo negado por los gobiernos de manera oficial, pero siendo aceptada por varios ciudadanos, dado que la paloma se relaciona de una manera particular con la búsqueda particular del país, La paz ha sido una búsqueda de los 50 millones de colombianos a lo largo de hace 60 años siendo casi que reconocido a nivel mundial por esta naturaleza social y parte de la construcción personal y cultural de los ciudadanos a lo largo de su vida, por esto el proyecto enmarca al deporte como eje de transformación a través de una idea de identidad particular atribuida de manera icónica a la nación.

### ***Conexión Simbólica***

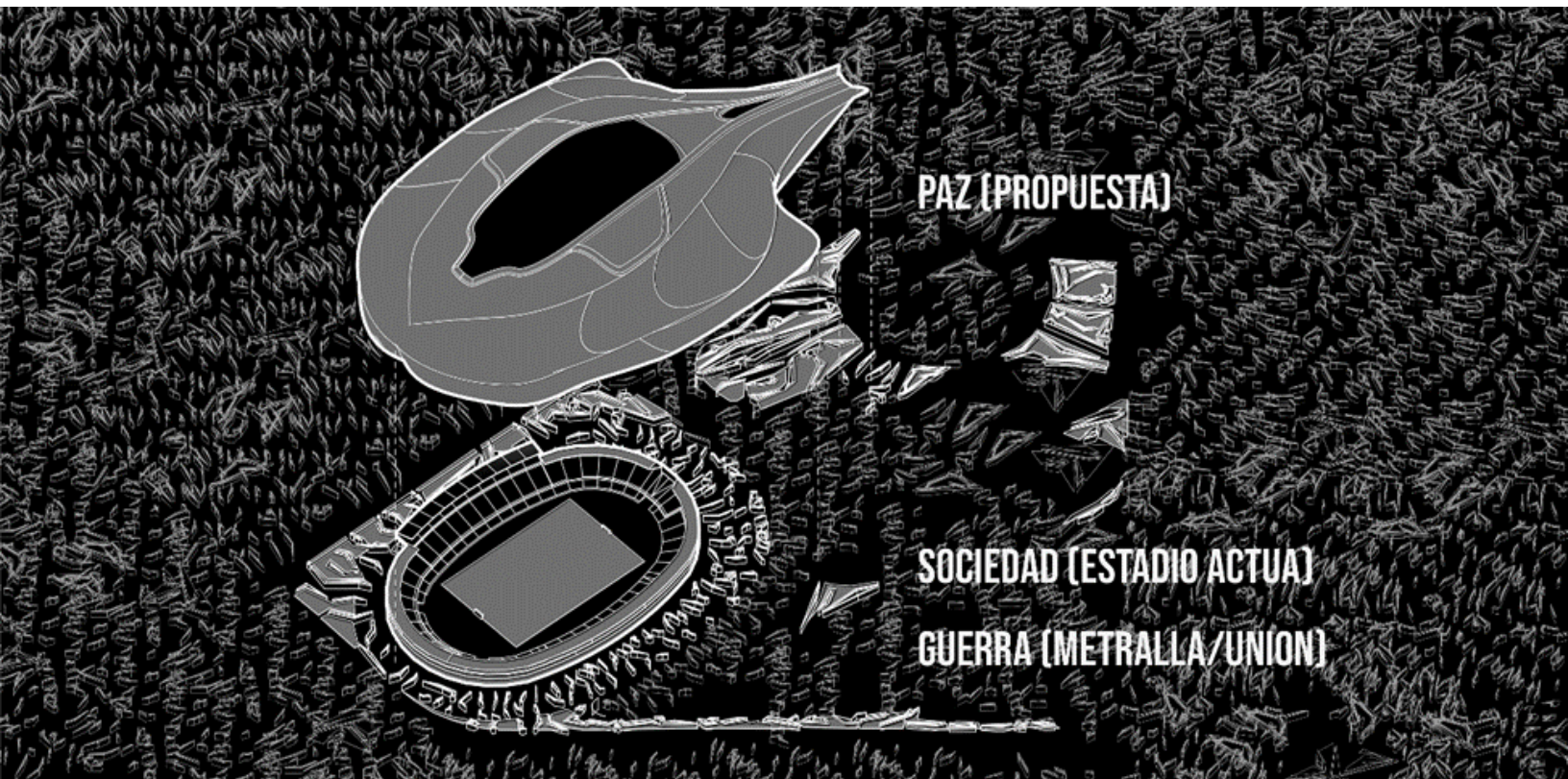


*Nota: 16. Metralla Fuente: Colaboración (2021)*

Paz (Propuesta): La nueva subestructura busca un lenguaje de paz, este simboliza las alas de una paloma, posándose sobre el estadio actual.

Sociedad (Estadio Actual): El estadio actual dentro de la retórica de la narrativa conforma a la sociedad colombiana dentro de un espacio que será recubierto por una propuesta simbólica y que en su primer nivel tendrá la conexión con la guerra

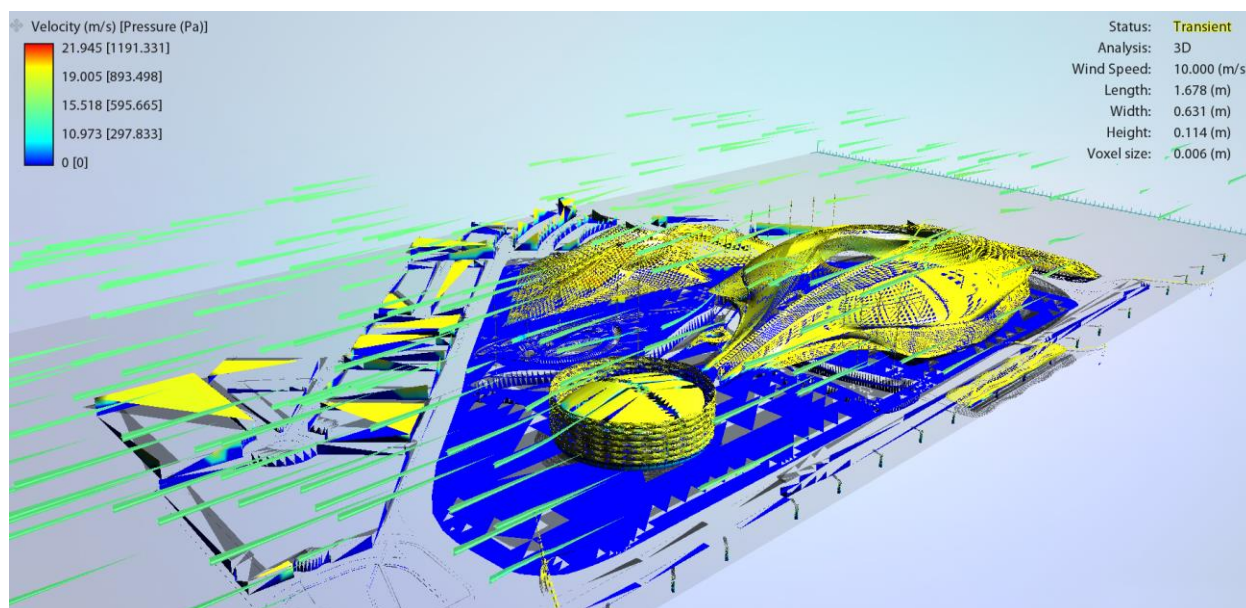
Guerra (Espacio Primer Nivel/Metralla): La conexión de primer nivel que logra conectar el espacio público con el estadio actual es una intervención coyuntural que tiene como retorica el caos controlado del deconstructivismo dentro del simbolismo de la guerra como lo es una explosión de metralla, es como si el estadio actual quedara en medio de la metralla, la cicatriz dejada en la sociedad y la ausencia de estos trozos.



*Nota: 17. Metralla Espacio Público Fuente: Propia (2021)*

#### 4.3.4.1 Estrategia 3 – Síntesis de Diseño/Sentido Común (Urbano)

La sostenibilidad dentro del proyecto se encausa en dinamizar la masa arquitectónica en pro de lograr una masa arquitectónica aerodinámica que pueda ser flujo del viento de manera constante al monumento que sirve como generador de energía a través del sistema Vortex.



*Nota: 18. Túnel de Viento (Urbano) Fuente: Propia (2021)*

Como se puede evidenciar a través de un modelo de turbina de Viento el flujo de viento a los aerogeneradores (Vortex) que funcionan de la misma manera de monumento es un flujo constante de entre 10 m/s y 21 m/s en las aéreas más altas, dado que la velocidad del viento de esta forma se logra en el proyecto:

- Producción Energía Limpia de Emisiones de CO<sub>2</sub>
- Reducción del Coste de las Energía eólicas (con aspas)
- Su funcionamiento no genera CO<sub>2</sub>
- La captación de energía es capaz de integrarse a cualquiera de los proyectos

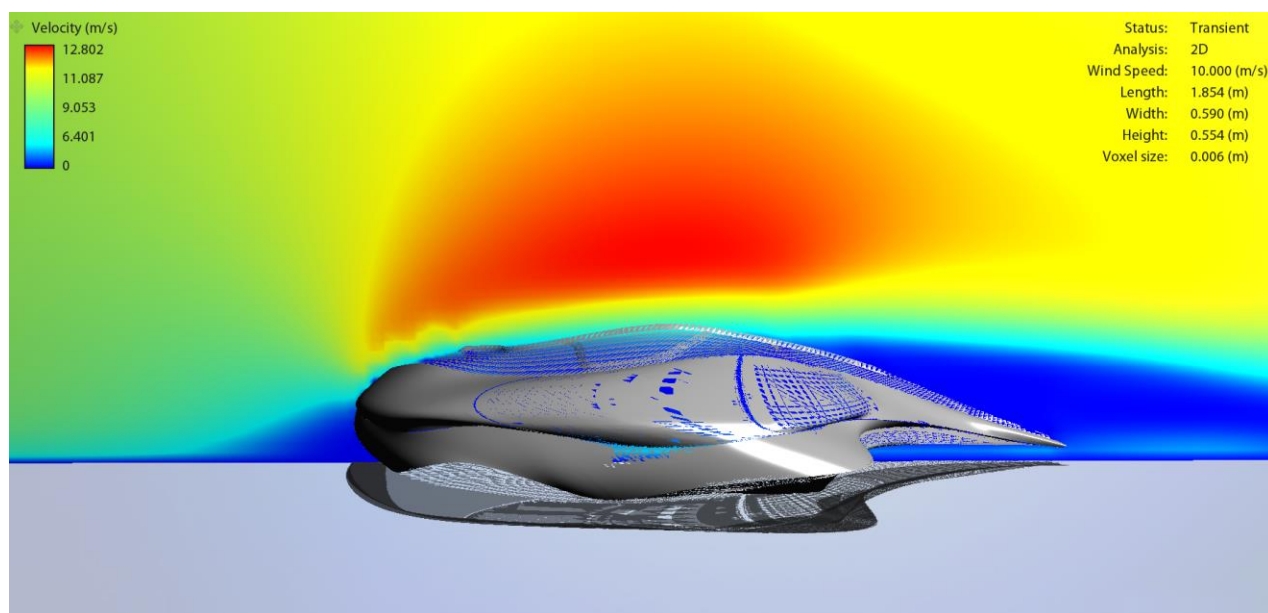
- El fácil montaje dentro de los Monumentos y cada una de las 16 Estelas
- Apoirte de desarrollo tecnológico

La captación de energía dentro de los nuevos proyectos es una necesidad presentada dentro de certificaciones como Lite y es uno de los Objetivos que Colombia como país se plantea para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), donde se busca la generación limpia de energía sin generación de CO2.

#### 4.3.4.1 Estrategia 3 – καλὸς κάγαθός (Urbano)

##### ***Aerodinámica***

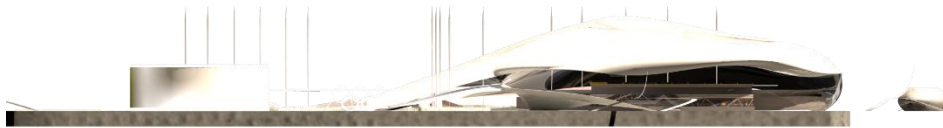
El desarrollo arquitectónico de un volumen arquitectónico dinamizador se encuentra planteado desde la estrategia 1 donde se plantean una serie de operaciones de diseño, dinamizar el objeto arquitectónico en función del confort y como estrategia medio ambiental dada la altura del estadio y su compleja geometría logran una aerodinamia que funciona como eje de captación ambiental.



*Nota: 19. Túnel de Viento Arquitectónico Fuente: Propia (2021)*

De esta forma se logra tener un flujo de viento constante dentro del estadio y un confort térmico general.

### **Color (Laminas PRFV)**

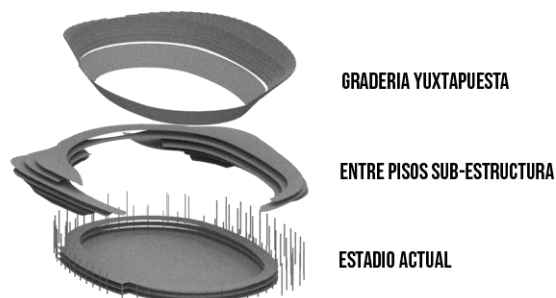


*Nota: 20. Fachada Occidente Fuente: Propia (2021)*

El color blanco sirve como invernadero para mantener las temperaturas de la tarde dentro del estadio a las actividades nocturnas de esta forma teniendo estándares de confort térmico, estas son logradas por los paneles de Polímero Reforzado con Fibra de Vidrio de la Cubierta.

### **Reciclaje de la estructura**

Para la intervención paramétrica se mantendrá el 100% de la estructura actual con capacidad de 36,343 Personas, para yuxtaponer la gradería de 26,000 personas y la formación de la subestructura con los usos ya planteados.



*Nota: 21. Explotado Estructura Fuente: Propia (2021)*

### 39. Conclusiones

El alcance de las conclusiones de esta tesis se da a través de responder los objetivos específicos con este se da solución al objetivo general con este se confrontará la hipótesis y dado este se da respuesta a la pregunta problema que al dar respuesta soluciona el problema de esta tesis de grado.

*Dando inicio al primer objetivo específico (Uso de la heurística Negativa y Positiva en el diseño de volúmenes arquitectónicos.)* de forma urbana y arquitectónica se usaron las reglas metodológicas planteadas en el manifiesto parametricista de Patrick Schumacher:

- Heurística Negativa: En la propuesta urbana ni en la arquitectónico se usaron formas platónicas, ni se diseñó un volumen tipológico común
- Heurística Positiva: Para la propuesta Arquitectónica se usaron elaboradas interarticulaciones (Fragmentación, Dinamización...) para la conformación de la identidad del elemento simbólico, y en las propuestas urbanas (Hibridación) en el Museo Olímpico y El Monumento a Las Víctimas del Conflicto Armado Colombiano, (Iteración y Deformación) en el Centro de Tenis de Bogotá, en ambos casos se usó las geometrías *B-splines racionales no uniformes* o **NURBS** planteados por el manifiesto.

De esta manera se responde el cumplimiento teórico del primer objetivo planteado en la propuesta.

Con respecto al segundo objetivo específico ***(Empleo de la estética Contenido/Forma/Técnica paramétrica para la creación de una narrativa.)*** Para la confirmación analógicamente se confronta como la arquitectura contemporánea, deconstructivista y paramétrica ha sido parte de la memoria histórica de la humanidad desde finales de siglo XX e inicios del Siglo XXI, planteado a través de dos momentos que históricamente cambiaron respectivamente el siglo XX (Nazismo y sus consecuencias) y el siglo XXI (el 11 de septiembre del 2001) como la arquitectura ha sido parte predominante en la conmemoración y reconstrucción de estos momentos.

De manera particular la importancia del estadio en las sociedades y su conexión con la guerra (Nazismo y la Dictadura Chilena), para la consolidación de la narrativa a través de dos frases (Gabriel García Márquez/Narrativa) de lo a literal a lo físico y (Juan Manuel Santos/Memoria) como argumento de conmemorar.

El estadio rememora 3 momentos el estadio actual (la sociedad), el espacio público conector (la guerra) y la propuesta (Paloma símbolo mundial de la Paz), como a lo largo de la historia y en este momento particular de transición, la sociedad se vio rodeada por el conflicto, tomo la decisión de encaminar el futuro con la paz, pero sin olvidar el momento de ausencia que se ve repartido en el espacio público.

Con estos conceptos se busca cambiar el concepto estético general y predominante que ha tenido la arquitectura en Colombia, aportando una retórica en un momento disruptivo particular de la historia colombiana.

El alcance del tercer objetivo específico se da ***(Vincular los materiales y la sostenibilidad en pro de la síntesis del diseño-estética irruptora Parametricismo - Deconstructivismo).***

- *Urbano (Producción Eólica sin aspas)*

Se aplico de forma urbana el uso de sistema vortex que produce un numero de vatios (W) nominales los cuales serán parte de la energía suministrada al proyecto que están diseminados en las 16 estelas del Monumento a las Víctimas del Conflicto Armado, con esto se buscaba la síntesis aerodinámica de los volúmenes en el proyecto para suministrar el mayor flujo de aire al monumento

- *Arquitectónico (Color)*

El uso de los colores y transparencias en el PRFV de la fachada y el EFTE de la cubierta para la formación de una arquitectura de cristal (Invernadero) creando un espacio captador de energía y en pro del confort térmico del Estadio.

- *Arquitectónico (Aerodinámica)*

Se sometió al volumen arquitectónico a una simulación de túnel de viento en dirección sur y suroccidente ya que la incidencia de los vientos se presenta de esta dirección, para asegurar el flujo del viento dentro de la abertura principal del estadio y que aire frío y caliente tengan un flujo correcto dentro de este.

Con estas estrategias logrando la Bondad y la Estética de la propuesta (καλὸς καὶ ἀγαθός)

- *Arquitectónico (Reciclaje de la estructura)*

En la propuesta arquitectónica uno de los ejes transformadores es parte del estadio actual el cual no tocara la intervención para mantener la capacidad actual y el

funcionamiento que esta dado en la actualidad del estadio, con esto se ahorrara la mitad de la estructura a porticada de la propuesta.

Dado el alcance a los objetivos específicos se lograr el alcance del objetivo general ***(Formalizar el uso de las metodologías de la arquitectura paramétrica en los equipamientos deportivos).***

De manera teórica se usaron las metodologías del manifiesto paramétrico, se creo la imagen de una arquitectura para una sociedad que se vea estimulada de Zaha Hadid en la narrativa y memoria de Colombia y finalmente se abordó el reto de la arquitectura paramétrica y es afrontar las oportunidades y grandes cambios a los que se afronta el siglo XXI de forma estética y medioambiental.

El uso de metodologías del movimiento paramétrico podrá abordar los retos técnicos y tecnológicos que nos presenta el nuevo siglo para ser un concepto general y predominante dentro de las tipologías arquitectónicas en Colombia.

La confrontación de la hipótesis se da de la siguiente manera ***(El uso de metodologías del movimiento paramétrico podrá abordar los retos técnicos y tecnológicos que nos presenta el nuevo siglo para ser un concepto general y predominante dentro de las tipologías arquitectónicas en Colombia).***

A la forma técnica dada por la formalización del proyecto se le suma el contenido y la forma de la teoría paramétrica para argumentar la tecnicidad a partir del concepto de Walter Benjamín de obra de arte, de manera tecnológica el uso de las estrategias del movimiento paramétrico con la conformación del proyecto con las N.U.R.Bs y el uso de

las metodologías de la Heurística Positiva para crear volúmenes tipológicos que no sean predominantes ni generales, cambiando la constante arquitectónica colombiana.

Dando alcance a la pregunta problema se da como conclusión (*¿De que modo el movimiento paramétrico puede cambiar el concepto general y predominante de la arquitectura colombiana dentro del momento disruptivo actual?*).

El movimiento paramétrico dio respuesta al cambio de la arquitectura predominante y general en la arquitectura colombiana en cada uno de los objetivos planteados y en el momento disruptivo que conmemorar la transición actual entre el fin del conflicto armado y su paso a una sociedad con una paz duradera y un compromiso sostenible.

El alcance del problema planteado (El limitado uso de las metodologías de la arquitectura paramétrica en los equipamientos deportivos en Colombia).

El problema es resuelto dado que se responde haciendo una propuesta de intervención a uno de los equipamientos deportivos más importantes del país, con las metodologías teóricas del manifiesto paramétrico y las búsquedas de la filosofía del movimiento en pro de crear un proyecto estimulante para la sociedad colombiana.

De esta forma concluye la tesis de grado dejando varias interrogantes una de ellas es *¿cómo la estética y los movimientos arquitectónicos influyen en la transformación de las sociedades?*, *¿cómo el nivel tecnológico de la arquitectura implica un progreso sostenible y sustentable de los niveles de desarrollo de las naciones?*, *¿tendrá la arquitectura del siglo XXI el mismo nivel histórico (Memoria y Narrativa) que en siglo XX?*.

#### 40. Referencias Bibliográficas

Amatalarof,A, (2012), Zaha Hadid form making strategies for design : University of Malaysia.

**Zaha Hadid form making strategies for design,**

file:///C:/Users/Downloads/ZahaHadidFormMakingStrategiesForDesign.pdf

Aravena, A, (2014), *¿Mi filosofía arquitectónica? Ted Talk, Rio de Janeiro.*

**¿Mi filosofía arquitectónica?, Ted Talk**

Derriida-Eissenman, (1987), review complexity and contradiction in architecture, New York.

**Complexity Without Contradiction in Architecture,**

<https://www.jstor.org/stable/29543585?seq=1>

García, G, 1967 ,*Cien años de soledad, Bogotá.*

**Cien Años de Soledad, (1era Edición). (1967), Sudamericana**

Gehry, F, (2014), *Rueda de prensa premio príncipe de Asturias, Oviedo, España.*

**Rueda de prensa premio príncipe de Asturias, Premio Príncipe de Asturias**

*Hadid, Z, (2011) Fluidez del Movimiento, London*

**Fluidez del Movimiento,**

<http://ojs.uac.edu.co/index.php/arte-diseno/article/download/373/342/696>

Hadid, Z, (2015), Conservation and creation ZHA Architects, Keimfarben GMBH, Diedorf.

**Conservation and Creation,**

<https://www.keim.com/en-de/colour-topics/conservation-design/>

Santos, J, 2016, Discurso premio Nobel de la Paz, Oslo.

**Discurso Premio Nobel de la Paz 2016, Nobel Prize Channel**

Malevich, K, (1915), Manifiesto Parametricista, Moscú

**Manifiesto Supremacista,**

[http://blogs.fad.unam.mx/asignatura/raquel\\_garcia/wp-content/uploads/2015/03/Manifiesto-Suprematista-Casimir-Malevich.pdf](http://blogs.fad.unam.mx/asignatura/raquel_garcia/wp-content/uploads/2015/03/Manifiesto-Suprematista-Casimir-Malevich.pdf)

Malevich,K. (1927). No Objective World : Editorial Trent University Lybrary.

**The Non Objective World,**

[https://monoskop.org/images/3/34/Malevich\\_Kasimir\\_The\\_Non-Objective\\_World\\_1959.pdf](https://monoskop.org/images/3/34/Malevich_Kasimir_The_Non-Objective_World_1959.pdf)

Medina, V. (2003). Forma y composición en la arquitectura deconstructivista, UPM.

**Forma y composición en la arquitectura deconstructivista,**

<http://oa.upm.es/481/>

*Libenskind, D, (2013), Architecture for freedom, , Via de Ila Conzilliazione Ted Talk.*

**Architecture for freedom, Ted Talk**

*Piano, R, (2018), The genius some of the world's most famous buildings, Vancouver.*

**The genius some of the world's most famous buildings, Ted Talk**

Schumacher, P, (2008), Manifiesto Parametricista, London

**Manifiesto Parametricista,**

<https://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm>

Schumacher, P. (2009). Parametricismo: un nuevo estilo global para la arquitectura y el diseño urbano, AD magazine.

**Parametricismo: un nuevo estilo global para la arquitectura y el diseño urbano,**

<https://admagazine.com>

*Zaha Hadid Studio, PR, (2016) Entrevista a engelvoelkers, Hamburgo*

***Entrevista a engelvoelkers Zaha Hadid Estudio,***

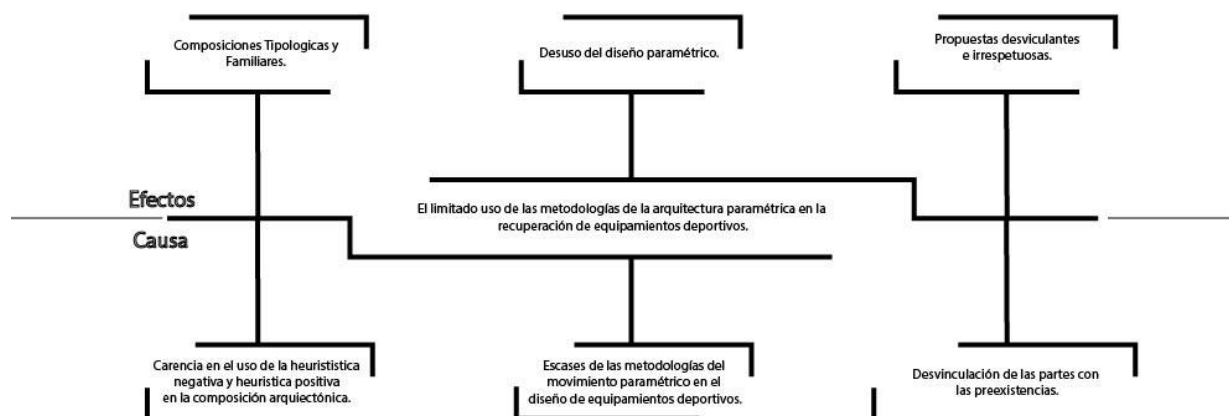
*<https://www.engelvoelkers.com/es/blog/vida-de-lujo/arquitectura/estilo-y-filosof%C3%ADa-de-dise%C3%B1o-de-zaha-hadid/>*

## 41. Anexos

### Árbol de Problemas

ORDEN PARAMETRICO EN LA  
RECUPERACIÓN DE EQUIPAMIENTOS  
DEPORTIVOS.

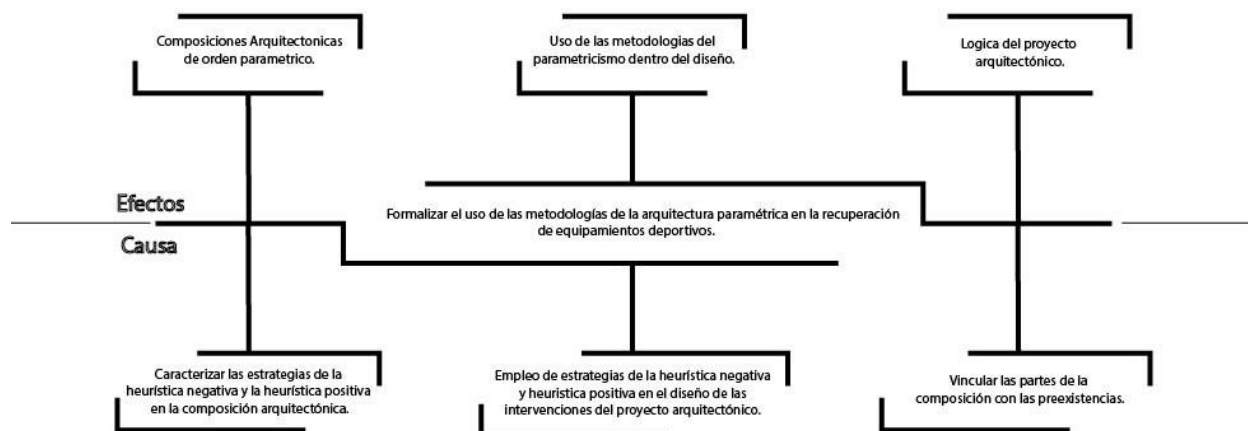
ARBOL DE PROBLEMAS



### Árbol de Objetivos

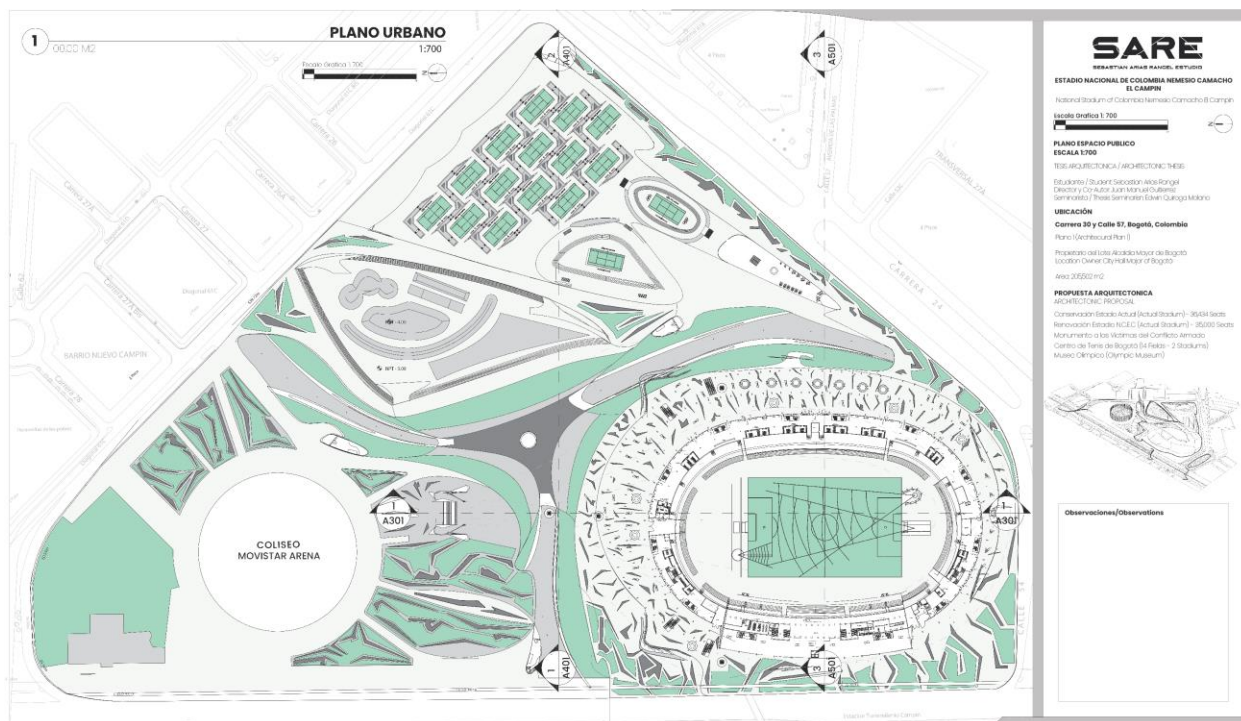
ORDEN PARAMETRICO EN LA  
RECUPERACIÓN DE EQUIPAMIENTOS  
DEPORTIVOS.

ARBOL DE OBJETIVOS



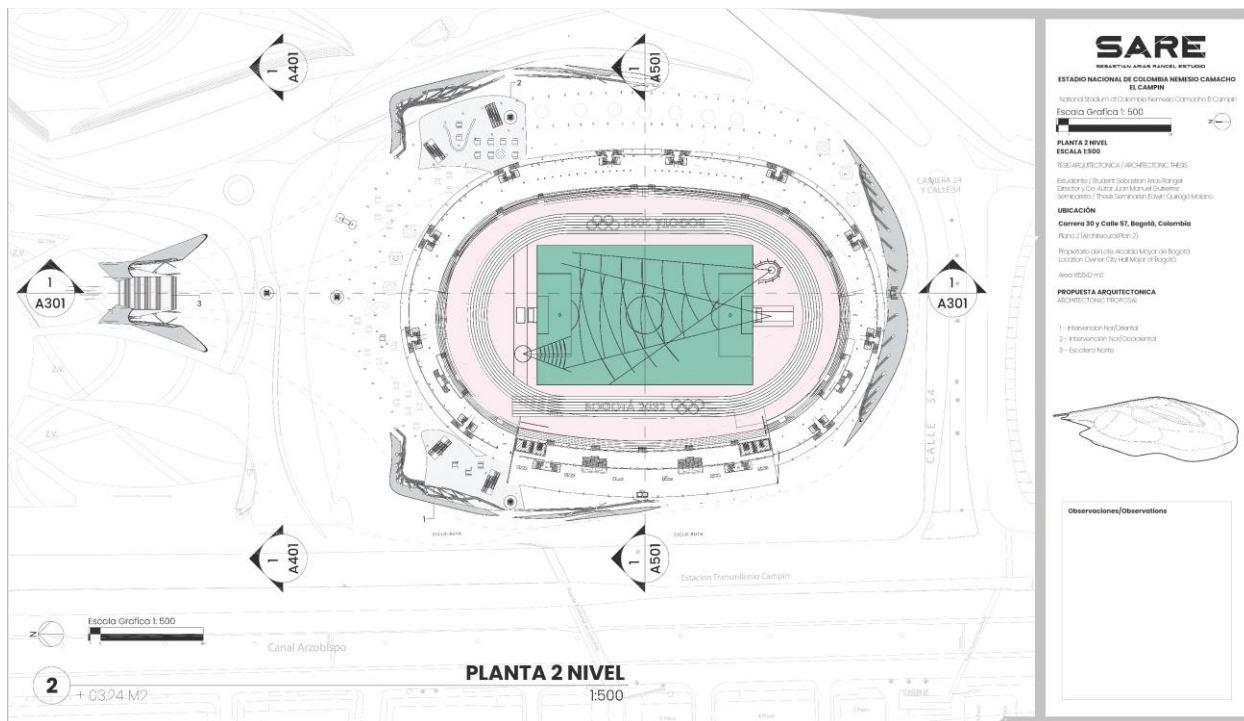
*Nota: 22. Árboles de Objetivos y Problemas: Propia (2020)*

## Plano Urbano



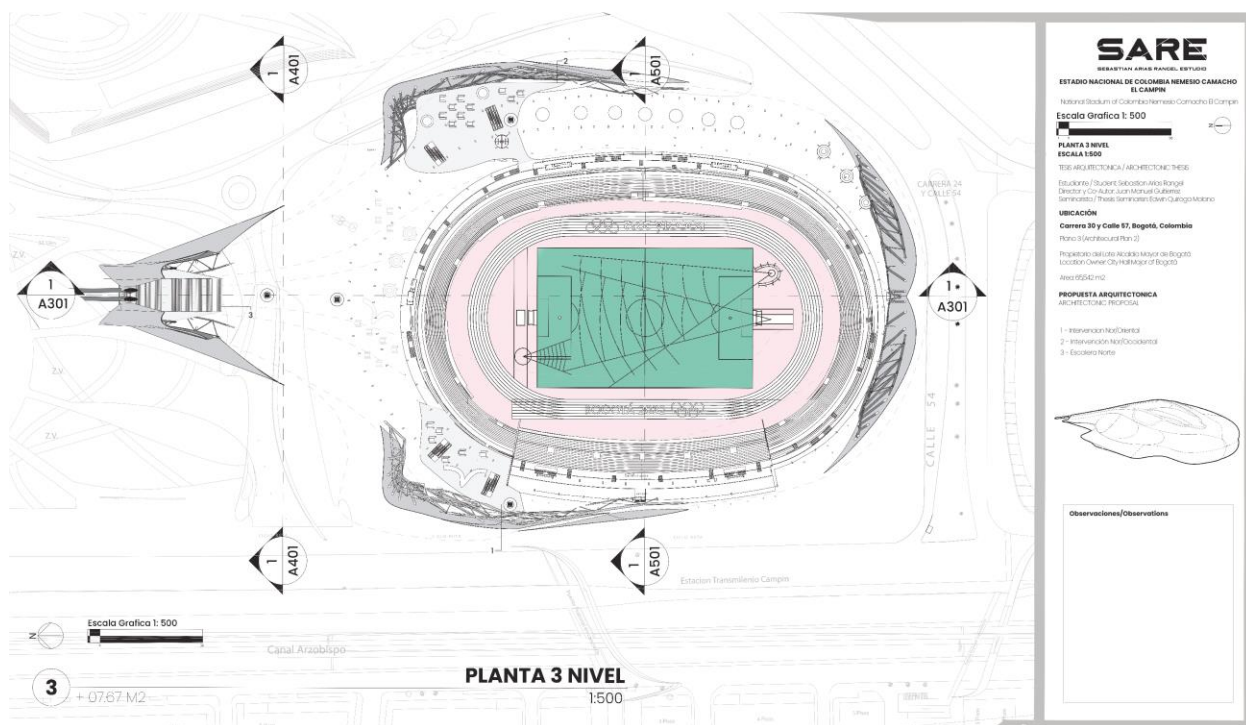
Nota: 23. Plano Urbano: Propia (2021)

## Plano 2da Planta



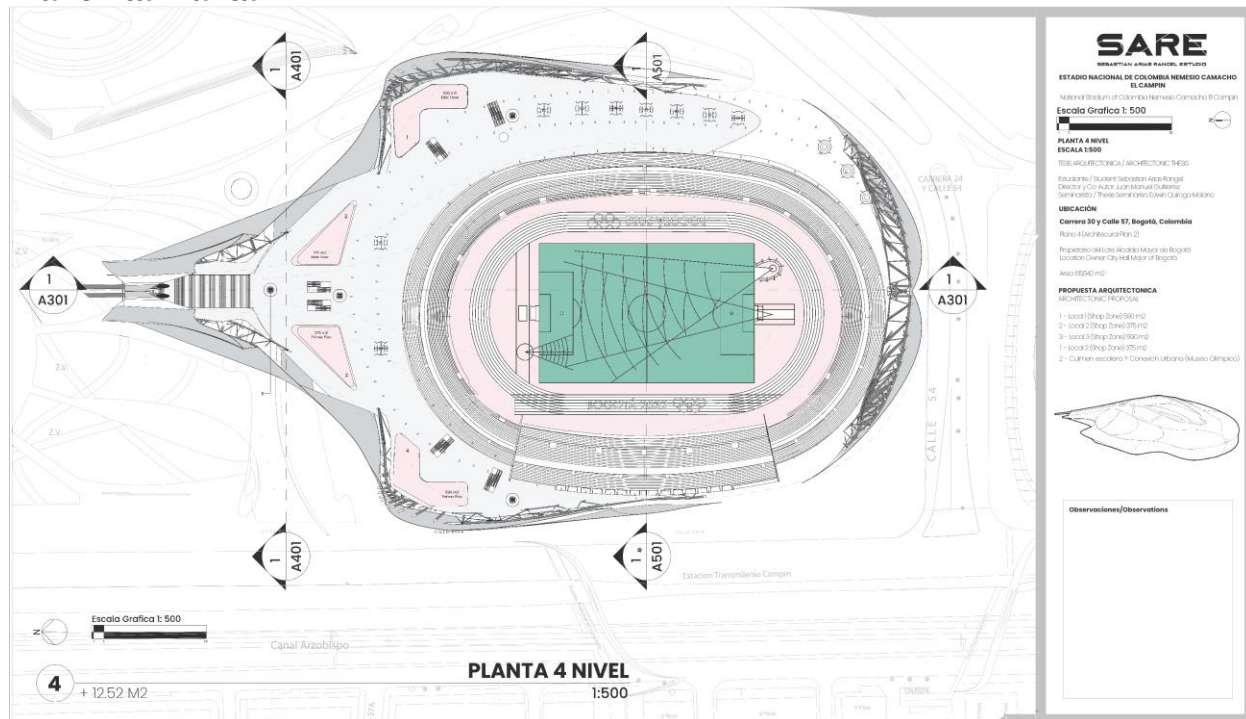
Nota: 24. Plano 2da Planta: Propia (2021)

## Plano 3ra Planta



Nota: 25. Plano 3ra Planta: Propia (2021)

## Plano 4ta Planta

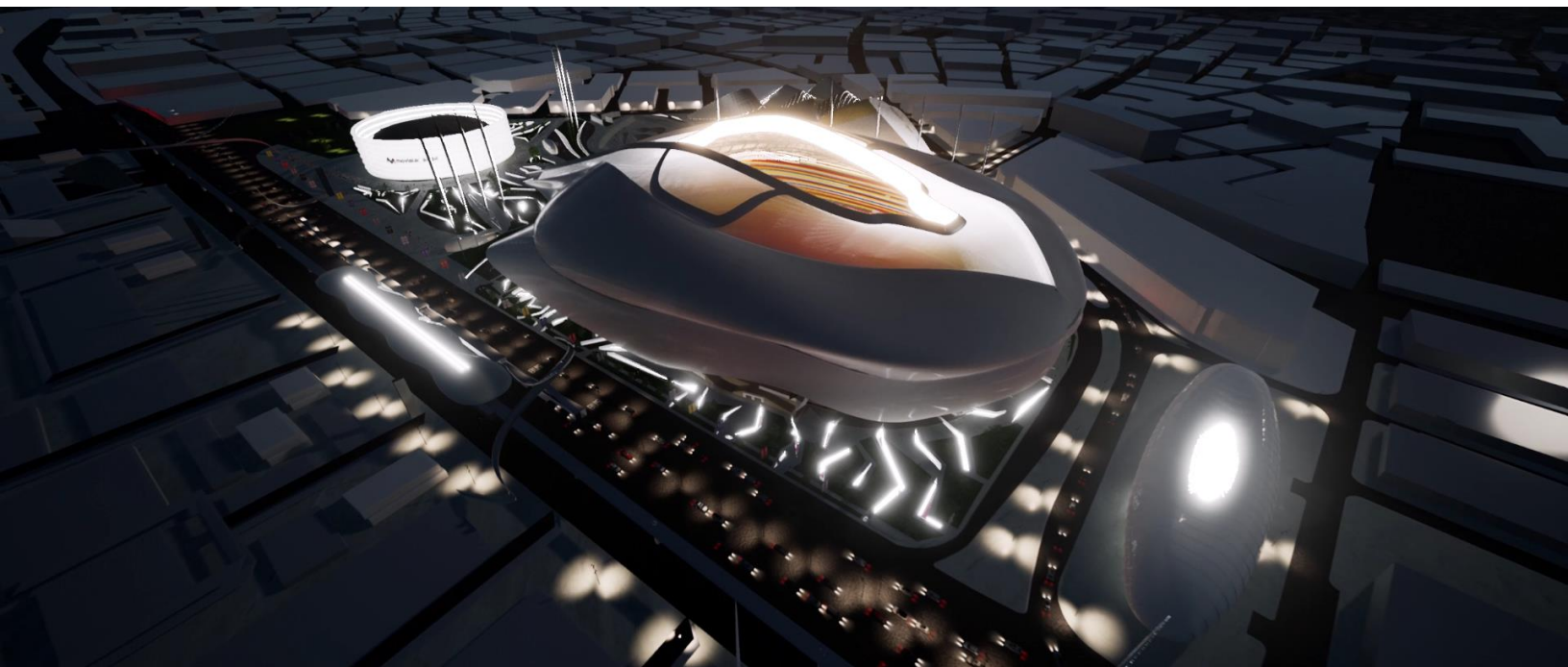


Nota: 26. Plano 4ta Planta: Propia (2021)





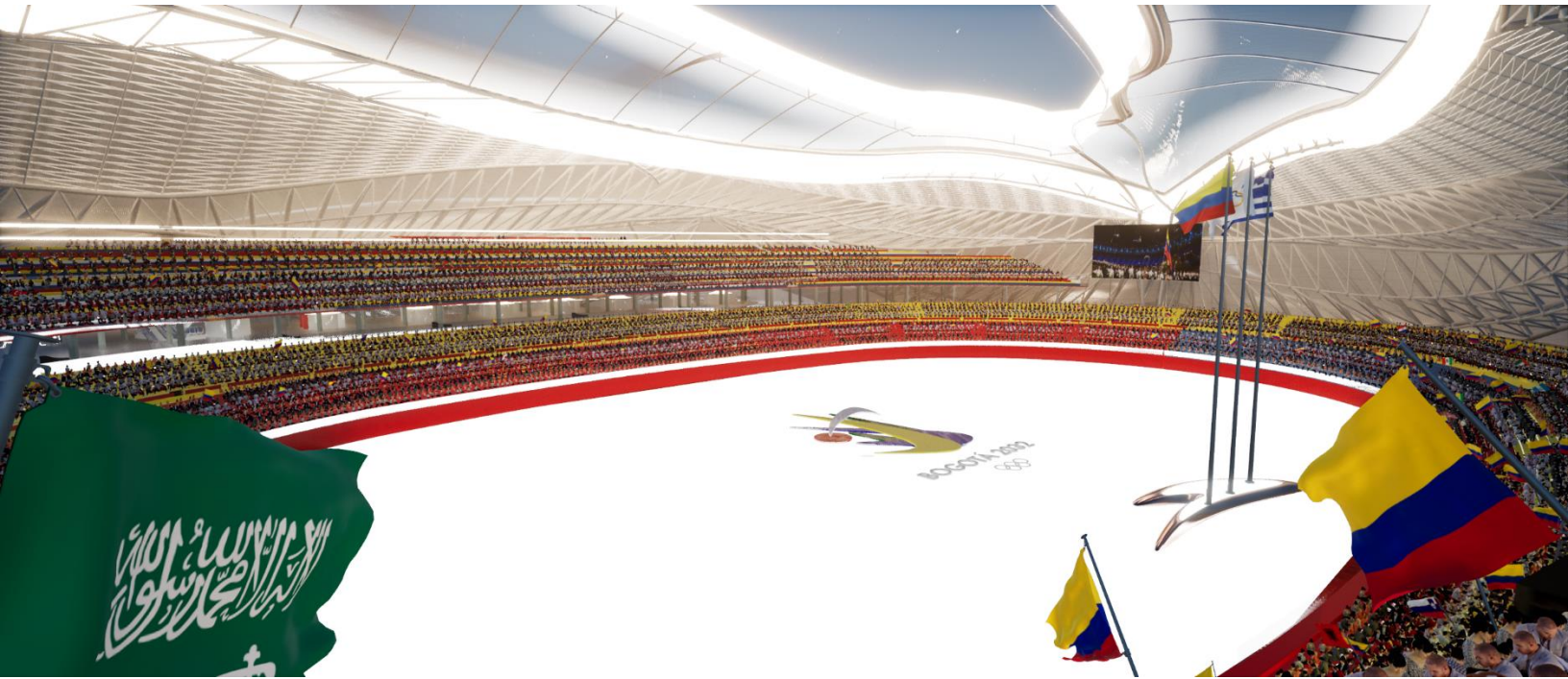
## Renders



*Nota: 31. Render General: Propia (2021)*



*Nota: 32. Render Costado Nortel: Propia (2021)*



*Nota: 33. Render Interior: Propia (2021)*



*Nota: 34. Sección Tecnológica: Propia (2021)*