



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**“Propuesta de remodelación del estadio Elías Aguirre, utilizando criterios de
certificación LEED, Chiclayo – 2021”**

TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:

Arquitecto

AUTOR:

Takayama Bravo, Edgardo Nicolas (ORCID: 0000-0002-7836-5056)

ASESOR:

Mg. Jéssica Inés Rodríguez López (ORCID: 0000-0002-3858-0667)

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Arquitectura

TRUJILLO - PERÚ

2021

Dedicatoria

Para mis padres Luis y Lucrecia, mis hermanos Danicsa, Hugo, Fiorella, mis sobrinos Lucas y Ryuto., también para Guerrera y Aira.

Especial mención para ti Aurora por estar ahí animándome en esta maestría.

Agradecimiento

Hacia mi familia por su apoyo incondicional durante la elaboración de la tesis, a la asesora y los afectos.

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	12
ABSTRACT	13
1. I. INTRODUCCION	14
1.1. Planteamiento del problema / realidad problemática.....	14
1.2. Objetivo del proyecto.....	16
1.2.1. Objetivo general	16
1.2.2. Objetivos específicos.....	16
2. II. MARCO ANALOGO	16
2.1. Estudio de casos urbano arquitectónico similares	16
2.1.1. Cuadro síntesis de casos estudiados	16
2.1.2. Matriz comparativa de aporte de casos.....	23
3. III. MARCO NORMATIVO	24
3.1. Síntesis de leyes normas y reglamentos.....	24
4. IV. FACTORES DE DISEÑO.....	25
4.1. Contexto.....	25
4.1.1. Lugar.....	25
4.1.2. Condiciones bioclimáticas.....	28
4.2. Programa arquitectónico	29
4.2.1. Aspectos cualitativos	29
4.2.2. Aspectos cuantitativos	30
4.3. Análisis del terreno	35
4.3.1. Ubicación del terreno.....	35
4.3.2. Topografía del terreno	37
4.3.3. Morfología del terreno.....	37

4.3.4.	Estructura urbana.....	38
4.3.5.	Vialidad y accesibilidad.....	59
4.3.6.	Relación con el entorno	63
4.3.7.	Parámetros urbanísticos y edificatorios	63
5.	V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTONICO	64
5.1.	Conceptualización del objeto urbano arquitectónico.....	64
5.1.1.	Ideograma conceptual.....	64
5.1.2.	Criterios de diseño	64
5.1.3.	Partido arquitectónico.....	69
5.2.	Esquema de zonificación	70
5.3.	Planos arquitectónicos del proyecto.....	71
5.3.1.	Plano de ubicación y localización	71
5.3.2.	Plano perimétrico y topográfico	72
5.3.3.	Plano general	74
5.3.4.	Plano de distribución por sectores y niveles.....	89
5.3.5.	Plano de Elevaciones por sectores.....	105
5.3.6.	Plano de cortes por sectores.....	111
5.3.7.	Planos de detalles arquitectónicos	113
5.3.8.	Planos de detalles constructivos	119
5.3.9.	Planos de seguridad	123
5.4.	Memoria descriptiva de arquitectura	137
5.5.	PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO) 142	
5.5.1.	Planos básicos de estructuras.....	142
5.5.2.	Planos básicos de instalaciones sanitarias	149
5.5.3.	Planos básicos de instalaciones eléctricas	156
5.6.	Información complementaria	157
VI.	CONCLUSIONES.....	162

VII. RECOMENDACIONES	163
Referencias	164
ANEXOS	171
Anexo 1: Estudio de casos urbano arquitectónico similares	171
Anexo 2: Normas FIFA, Recomendaciones técnicas y requerimientos	174
Anexo 3: Reglamento FIFA de seguridad en estadios	190
Anexo 4: Reglamento Conmebol (confederación sudamericana de futbol).....	191
Anexo 5: Reglamento Nacional de edificaciones (RNE)	191
Anexo 6: Código técnico de construcción sostenible	195
Anexo 7: Análisis de usuario.....	196
Anexo 8: Parámetros Urbanísticos y Edificatorios.....	198
Anexo 9: Ficha de estado actual	198
Anexo 10: Ficha de lesiones y patologías	200
Anexo 11: Estado actual	201
Anexo 12: Análisis problemático funcional del estadio	225
Anexo 13: LEED, Liderazgo energía y diseño ambiental (LEED V.4.1)	227
Anexo 14: Tabla LEED nuevas construcciones y renovaciones - créditos LEED.....	240
Anexo 15: Matriz de evaluación - créditos LEED	241

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cuadro de síntesis de casos estudiados.....	17
Tabla 2 Síntesis de casos	23
Tabla 3 Normas y reglamentos	24
Tabla 4 Necesidades de usuario.....	30
Tabla 5 Cuadro de áreas	31
Tabla 6 Cuadro resumen programa arquitectónico.....	34
Tabla 7 Coordenadas UTM terreno del proyecto	36
Tabla 8 Coordenadas UTM terreno del proyecto	37
Tabla 9 Equipamiento educativo	49
Tabla 10 Equipamiento de Salud.....	51
Tabla 11 Cuadro recreación.....	52
Tabla 12 Cuadro de otros usos.....	53

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación	25
Figura 2 Clima. Temperatura. Precipitaciones	28
Figura 3 Ubicación del complejo deportivo Elías Aguirre.....	35
Figura 4 Ubicación del estadio Elías Aguirre.....	36
Figura 5 Topografía del terreno.....	37
Figura 6 Sector Nor Oeste Chiclayo.....	38
Figura 7 Estado actual - perimetral	39
Figura 8 Estado actual – estadio – videntita - mercado.....	40
Figura 9 Morfología urbana.....	41
Figura 10 Educación.....	41
Figura 11 Vivienda	42
Figura 12 Otros Usos.....	42
Figura13 Cortes de perfiles urbanos.....	43
Figura 14 Hitos.....	44
Figura 15 Nodos y sendas.....	44
Figura 16 Llenos y vacíos.....	45
Figura 17 Alturas de edificación	46
Figura 18 Usos de suelo	47
Figura 19 Corredor comercial	48
Figura 20 Indicador atención equipamiento educativo	50
Figura 21 Indicadores atención salud.....	51
Figura 22 Peligros geológicos	54
Figura 23 Peligros inundables	55
Figura 24 Materiales constructivos	56
Figura 25 Peligros antrópicos.....	57
Figura 26 Contaminación ambiental	58
Figura 27 Encuentros viales	59
Figura 28 Encuentros viales	60
Figura 29 Encuentros viales	61
Figura 30 Vías interconexión	62
Figura 31 Relación con el entorno.....	63

Figura 32 Idea conceptual	64
Figura 33 Criterios Urbanos	65
Figura 34 Criterio formal.....	65
Figura 35 Criterio estructural	66
Figura 36 Principios LEED	67
Figura 37 Scorecard LEED - puntaje alcanzado	68
Figura 38 Esquema de partido arquitectónico	69
Figura 39 Zonificación	70
Figura 40 Plano de ubicación y localización.....	71
Figura 41 Plano perimétrico	72
Figura 42 Plano topográfico	73
Figura 43 Plano del general complejo deportivo.....	74
Figura 44 Plano general del complejo deportivo – estacionamiento sótano	75
Figura 45 Plano general del complejo deportivo – plot plan.....	76
Figura 46 Plano arquitectura estadio – primer nivel	77
Figura 47 Plano arquitectura estadio – segundo nivel.....	78
Figura 48 Plano arquitectura estadio – tercer nivel	79
Figura 49 Plano arquitectura estadio –cuarto nivel	80
Figura 50 Plano arquitectura estadio – quinto nivel.....	81
Figura 51 Planta arquitectura estadio - Tribunas.....	82
Figura 52 Planta arquitectura sótano- estacionamiento.....	83
Figura 53 Plano corte general A-A. B-B	84
Figura 54 Plano corte general C-C. D-D	85
Figura 55 Plano elevaciones generales occidente – oriente	86
Figura 56 Plano elevaciones generales norte – sur.....	87
Figura 57 Plano del estadio – demolición – intervención	88
Figura 58 Tribuna occidente – desarrollo sector 1A 1:50	89
Figura 59 Tribuna occidente – desarrollo sector 1B 1:50	90
Figura 60 Tribuna occidente – desarrollo sector 1C 1:50	91
Figura 61 Tribuna occidente – desarrollo sector 1D 1:50	92
Figura 62 Tribuna occidente – desarrollo sector 2A 1:50	93
Figura 63 Tribuna occidente – desarrollo sector 2B 1:50	94
Figura 64 Tribuna occidente – desarrollo sector 2C 1:50	95

Figura 65	Tribuna occidente – desarrollo sector 2D 1:50	96
Figura 66	Tribuna occidente – desarrollo sector 3A 1:50	97
Figura 67	Tribuna occidente – desarrollo sector 3B 1:50	98
Figura 68	Tribuna occidente – desarrollo sector 3C 1:50	99
Figura 69	Tribuna occidente – desarrollo sector 3D 1:50	100
Figura 70	Tribuna occidente – desarrollo sector 4A 1:50	101
Figura 71	Tribuna occidente – desarrollo sector 4B 1:50	102
Figura 72	Tribuna occidente – desarrollo sector 4C 1:50	103
Figura 73	Tribuna occidente – desarrollo sector 4D 1:50	104
Figura 74	Elevación principal – desarrollo 1A.....	105
Figura 75	Elevación principal – desarrollo 1B.....	106
Figura 76	Elevación principal – desarrollo 1C.....	107
Figura 77	Elevación principal – desarrollo 1D.....	108
Figura 78	Elevación principal – desarrollo 1E.....	109
Figura 79	Elevación principal – desarrollo 1F	110
Figura 80	Plano corte tribuna occidente A-A 1:50.....	111
Figura 81	Plano corte tribuna occidente B-B 1:50.....	112
Figura 82	Plano detalles arquitectónicos - corte -elevación – tribuna occidente	113
Figura 83	Plano detalles arquitectónicos - perfiles.....	114
Figura 84	Plano detalles arquitectónicos - salida campo de futbol	115
Figura 85	Plano detalles arquitectónicos- banca de suplentes.....	116
Figura 86	Plano detalles arquitectónicos- pista atlética	117
Figura 87	Plano detalles arquitectónicos- varios.....	118
Figura 88	Planos de detalles constructivos - Palco norte	119
Figura 89	Planos de detalles constructivos - Palco oriente	120
Figura 90	Planos de detalles constructivos - Vestidor tribuna occidente.....	121
Figura 91	Planos de detalles constructivos - Vestidor - corte - tribuna occidente	122
Figura 92	Plano de señalización - Primer nivel.....	123
Figura 93	Plano de señalización -Segundo nivel.....	124
Figura 94	Plano de señalización - Tercer nivel	125
Figura 95	Plano de señalización -Cuarto nivel.....	126
Figura 96	Plano de señalización - Quinto nivel.....	127
Figura 97	Plano de señalización - Tribuna.....	128

Figura 98 Plano de señalización - Sótano - Estacionamiento.....	129
Figura 99 Plano de evacuación - Primer nivel.....	130
Figura 100 Plano de evacuación - Segundo nivel	131
Figura 101 Plano de evacuación - Tercer nivel.....	132
Figura 102 Plano de evacuación - Cuarto nivel.....	133
Figura 103 Plano de evacuación - Quinto nivel	134
Figura 104 Plano de evacuación - Tribunas	135
Figura 105 Plano de evacuación - Sótano - Estacionamiento	136
Figura 106 Plano de Cimentación - Cimentación general.....	142
Figura 107 Plano de Cimentación - Cimentación detalle.....	143
Figura 108 Plano de Estructuras - Losa intermedia - Tribuna occidente	144
Figura 109 Plano de Estructuras - Losa sector - Tribuna occidente.....	145
Figura 110 Plano de Estructuras - Vigas	146
Figura 111 Plano de Estructuras - Cobertura metálica.....	147
Figura 112 Plano de Estructuras - Cobertura geomembrana.....	148
Figura 113 Instalaciones Sanitarias - Agua red exterior	149
Figura 114 Instalaciones Sanitarias - Agua - Tribuna occidente - Primer nivel	150
Figura 115 Instalaciones Sanitarias - Agua - Tribuna occidente - Segundo nivel	151
Figura 116 Instalaciones Sanitarias - Agua - Tribuna occidente - Tercer nivel.....	152
Figura 117 Instalaciones Sanitarias - Agua - Tribuna occidente - Cuarto nivel	153
Figura 118 Instalaciones Sanitarias - Desagüe -Red general	154
Figura 119 Instalaciones Sanitarias - Desagüe -Tribuna Occidente.....	155
Figura 120 Instalaciones Eléctricas - Tribuna occidente.....	156
Figura 121 Vista del complejo deportivo 01	157
Figura 122 Vista del complejo deportivo 02	157
Figura 123 Vista de la fachada principal 01	158
Figura 124 Vista de la fachada principal 02.....	158
Figura 125 Vista ingreso principal	159
Figura 126 Vista estructura- cobertura	159
Figura 127 Vista cobertura	160
Figura 128 Vista tribunas	160
Figura 129 Vista espacio público	161
Figura 130 Vista tribuna- campo de futbol.....	161

RESUMEN

La investigación se refiere elaborar un diagnóstico de la realidad física de la infraestructura deportiva del estadio Elías Aguirre y su análisis en el contexto urbano en la ciudad Chiclayo, este estudio se desarrolló teniendo en cuenta los criterios formales, urbanos, funcionales, estructurales, siendo aquí, donde se determinó los créditos de certificación LEED que son viables para la realización del diseño del estadio, con la adaptación de la arquitectura deportiva a las características del medio geográfico y utilizando materiales propios de la zona. La base teórica se analizó contrastándolo con el trabajo de campo. Para ello, el tipo de investigación empleado fue a través de la técnica factográfica, la cual nos permite la organización y articulación de componentes, teórico-práctico llevado a que estos tengan constante retroalimentación, la cual que nos llevará a gestar la propuesta.

Los análisis gráficos y documentarios que se realizaron, se apoyaron en la información conseguida en campo, las cuales se llevaron a cabo por intermedio de fichas de observación, teniendo como resultado estructuraciones de la arquitectura deportiva, la degradación de la misma. Esta investigación concluyó en la elaboración de la propuesta remodelación del estadio Elías Aguirre, teniendo intervenciones en su infraestructura para la reutilización de las mismas y a su vez sean sostenibles en el tiempo, conservando sus características simbólicas, formales y añadiéndole una mejora en su funcionalidad

Palabras clave: Arquitectura deportiva, estadio, remodelación, LEED.

ABSTRACT

The research refers to preparing a diagnosis of the physical reality of the sports infrastructure of the Elías Aguirre stadium and its analysis in the urban context in the city of Chiclayo, this study was developed taking into account the formal, urban, functional, structural criteria, being here, where the LEED certification credits that are viable for the realization of the stadium design were determined, with the adaptation of the sports architecture to the characteristics of the geographical environment and using materials typical of the area. The theoretical basis was analyzed by contrasting it with field work. For this, the type of research used was through the perceptible facto technique, which allows us the organization and articulation of components, theoretical-practical led to them having constant feedback, which will lead us to develop the proposal.

The graphic and documentary analyze that were carried out were supported by the information obtained in the field, which were carried out through observation files, resulting in structuring of the sports architecture, its degradation. This research concluded in the elaboration of the proposed remodeling of the Elías Aguirre stadium, having interventions in its infrastructure for the reuse of them and in turn being sustainable over time, preserving its symbolic and formal characteristics and adding an improvement in its functionality.

Keywords: Sports architecture, stadium, remodeling, LEED.

I. INTRODUCCION

1.1. Planteamiento del problema / realidad problemática.

El desarrollo sostenible ha sido el principal tema de debate en muchos países durante los últimos años. El consumo en exceso de los recursos naturales, el calentamiento global, la incertidumbre económica y los problemas de salud son algunas de las razones detrás de los movimientos de desarrollo sostenible (Tjenggoro & Prasetyo, 2018). El sector de la construcción ha sido la mayor fuente de producción de gases de efecto invernadero, sobre el transporte y la industria, con el 38% de emisiones (USGBC, 2014). Asimismo, representa del 24 al 50% del uso de energía, consume el 40% de las materias primas, así como el 14% del agua en todo el mundo y se espera que su demanda de energía siga creciendo, debido al incremento de la población y el desarrollo de la industria terciaria en las próximas décadas (Wang, Chen, & Shi, 2018). Para lograr el objetivo global de mitigación del clima, el sector de la construcción deberá aprovechar al máximo su potencial de conservación de energía y reducción de CO₂, por lo que se necesitan mecanismos o enfoques que puedan reducir los efectos negativos del desarrollo, la construcción y la urbanización en el medio ambiente.

Una posible solución para esto es el edificio verde. Desarrollar una edificación verde se basa en que, desde el inicio, pasando por todas las etapas desde su concepción hasta la terminación de la construcción y mantenimiento utilizan procesos para el uso eficaz de recursos y que sus procesos tengan el menor impacto medio ambiental. Sin embargo, el solo crecimiento de nuevas construcciones ecológicas es inadecuado para superar el impacto negativo de los edificios existentes. La remodelación de un edificio existente es una de las soluciones más ecológicas, sostenibles y eficientes para optimizar el rendimiento energético del edificio (Dixon, 2014). De hecho, en comparación con la construcción de nuevos edificios, este tipo de intervención reduce el consumo de energía terrestre y podría aplicarse a un gran inventario de edificios (Boeri, Gabrielli, & Longo, 2011). Por otro lado, es necesario remarcar, en la última década, la sostenibilidad se ha transformado en una consideración de gran importancia en la práctica de deportes profesionales. La principal motivación para los inversionistas aceptar los criterios de sostenibilidad en sus diseños es que obtendrá una ventaja en el ahorro económico en ciclo de vida y la prueba de su capacidad de gestión ambiental y de su cultura de innovación (Kellison & Hong, 2015). Al mismo tiempo, las instalaciones deportivas verdes exponen a las audiencias cotidianas a la construcción

ecológica y desempeñan un papel crucial en la construcción de un amplio apoyo social para la sostenibilidad en el público en general (USGBC, 2019). Hoy en día, para determinar el grado de sostenibilidad en los edificios ecológicos, existen algunos estándares globales y sistemas de clasificación. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) es el sistema de calificación de mayor aceptación y crecimiento.

A nivel internacional, la Certificación LEED se está utilizando en más de 150 países repartidos en los 5 continentes. Existen 100,182 proyectos certificados y muchos más en el proceso de certificación. Al menos 30 instalaciones deportivas con certificación LEED se encuentran en funcionamiento o en obras (USGBC, 2019), a nivel internacional hay varios estadios que se han remodelado en los que se han aplicado los estándares de certificación LEED, uno de los ejemplos claros fue en la copa mundial de futbol de Brasil 2014, en donde remodelaron, ampliaron, utilizando criterios de certificación LEED.

El Consejo Peruano de Construcción Sostenible tiene como objetivo principal promover la reducción de las emisiones de carbono en las edificaciones a través de la implementación de edificios sostenibles. De acuerdo con esta institución, en materia de sostenibilidad están disponibles en nuestro país la Certificación BREEAM, la Certificación EDGE y la certificación LEED, siendo esta última la más utilizada en nuestro país. En el Perú, existen 109 edificios con certificación LEED en sus diversas modalidades y alrededor de 83 se encuentran en camino a lograrlo (USGBC, 2019), desde edificios empresariales, comerciales hasta industriales; sin embargo, ninguna infraestructura de deporte profesional se encuentra certificada, en el país se cuenta con el Código Técnico de Construcción Sostenible y su campo de acción está limitado solo a el ahorro energético y hídrico.

De acuerdo con el diagnóstico del Sistema Deportivo Nacional (IPD, 2017), se estima la existencia de un gran déficit de infraestructura deportiva especializada y de equipamiento técnico en cantidad y calidad a nivel nacional. Además como solución a los requerimientos de tanto en calidad como en mejoras tecnológicas del desarrollo del deportivo, se tiene la obligación de dotar de equipamiento técnico de alta tecnología, universalizando en la utilización y practica tanto en la alta competencia, a nivel profesional y amateur, en el país, los proyectos ejecutados tanto en remodelación y/o ampliación de Estadios de Futbol fue posible debido a la organización de eventos deportivos internacionales, o también por decisión política como la que hubo en el Estadio Nacional.

A nivel local, en Chiclayo, dicha situación se reproduce, el estadio Elías Aguirre, se terminó de construir en 1968 por la municipalidad de Chiclayo, fue sede de eventos

nacionales como la participación en la liga de fútbol del Perú e internacionales como las copas libertadoras de América y Sudamericana de la Conmebol, como la Copa América 2004 y el Mundial Juvenil de Fútbol Sub – 17 en el año 2005. Sin embargo, no se adecúa a los estándares internacionales del deporte profesional como FIFA o COI, tampoco a la normativa de seguridad peruana, o brinda facilidades para la inclusión de personas como movilidad reducida. Por otra parte, el estadio ha sido objeto de una serie de adaptaciones circunstanciales que no corresponden con una concepción global de modernización; por ello, tanto los aspectos físico-espaciales como tecnológicos y de sostenibilidad se encuentran desfasados. En este contexto, los criterios LEED son propicios para la modernización del Estadio Elías Aguirre, ya que permiten dotar a la infraestructura de beneficios económicos, sociales, formales, y tecnológicos con responsabilidad ambiental, además de la recuperación física de la infraestructura deportiva, se vería beneficiada con la integración del espacio público planteado en complejo deportivo Elías Aguirre, a la ciudad siendo un gran aporte tanto a la ciudad como a la población el proyecto urbano arquitectónico a proponer, pues en este momento es un área degradada, y sin el uso a proponer.

1.2. Objetivo del proyecto

1.2.1. Objetivo general

Elaborar una propuesta de remodelación del estadio Elías Aguirre, utilizando criterios de certificación LEED, Chiclayo 2021

1.2.2. Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la realidad física del estadio Elías Aguirre de Chiclayo
- Analizar el aspecto urbano en el sector del complejo deportivo Elías Aguirre.
- Determinar los créditos de certificación LEED que son viables para la realización del diseño, la remodelación del estadio Elías Aguirre.

II. MARCO ANALOGO

2.1. Estudio de casos urbano arquitectónico similares

2.1.1. Cuadro síntesis de casos estudiados

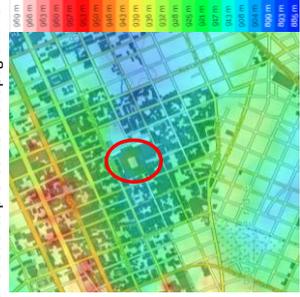
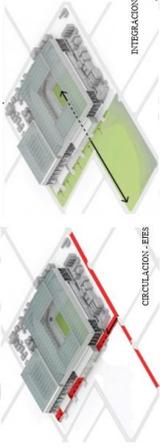
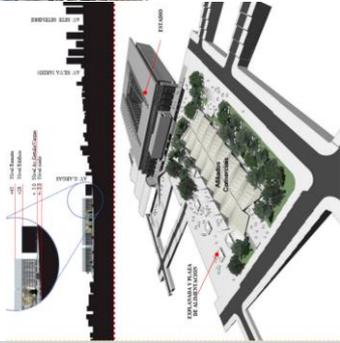
Se analizarán 2 casos; ver (Anexo 1)

Caso 1: renovación y ampliación del estadio Arena da Baixada.

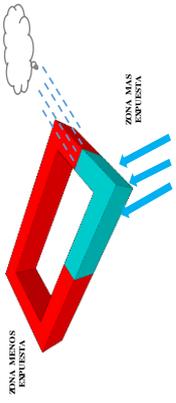
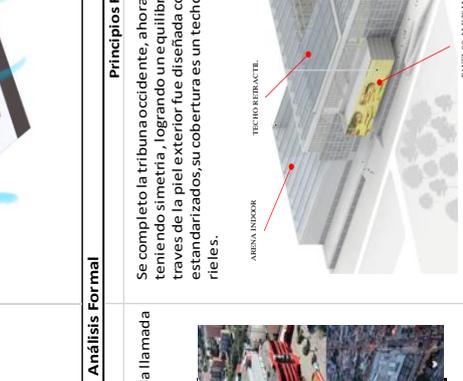
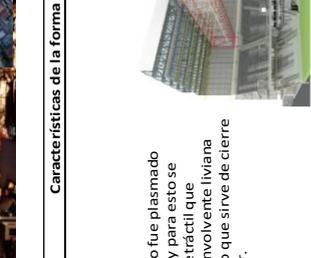
Caso 2: reforma del estadio Arena Castelao

Tabla 1

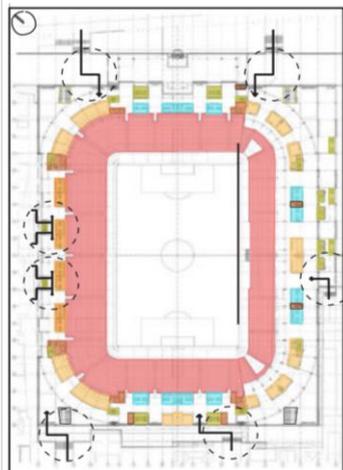
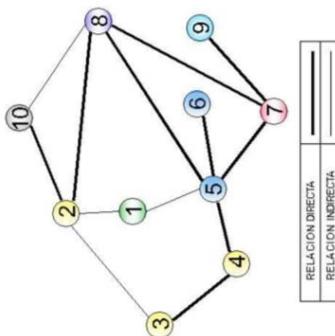
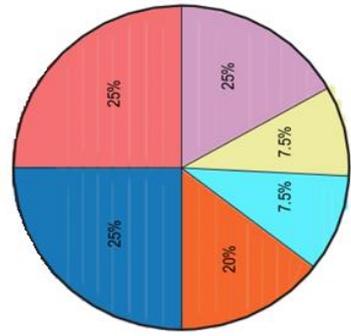
Cuadro de síntesis de casos estudiados

CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS			
RENOVACION Y AMPLIACION DEL ESTADIO JOAQUIN AMERICO GUIMARAES (ARENA DA BAIXADA)			
Datos Generales			
CASO N° 1			
Ubicación: Ciudad de Curitiba, Paraná, Brasil	Proyectistas: Arq. Carlos Arcos	Año de Remodelación: 1914	Año de Remodelación: 2014
Resumen: Estadio construido en el año 1914 y remodelado en el año 2014 , cumpliendo con los estándares y recomendaciones de la FIFA y llegando a tener una certificación LEED			
Análisis Contextual			
<p>Emplazamiento</p> 	<p>Morfología del Terreno</p> <p>La ciudad de Curitiba presenta una geografía avariada , en el área del estadio y alrededores presenta una topografía llana .</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>Ubicado en el centro del tejido urbano, el edificio se articula a la ciudad a través de una gran plaza en sentido longitudinal sobresale una terraza de 300 metros de largo por 17 metros de ancho que se integra este espacio público dando acceso a todo el complejo</p> 	
Análisis Visual			
<p>El estadio se encuentra excentro del casco urbano, pero proximo a ella . Sin embargo, esto ultimo favorece la división de los accesos ya que los usuarios para acceder desde vehiculos usan la Av. Compostela, y los peatones la Rua Juan Baustisa</p> 	<p>Relación con el entorno</p>  <p>CONTEXTO URBANO DE ALTA DENSIDAD</p>	<p>Aportes</p> <p>La accesibilidad de todos los tipos de usuarios se da por ingresos independientes, la calle como eje conector de la edificación con siendo el principal los que dan a la calle y espacio público, en este ultimo se realizan actividades comerciales, culturales, este estadio se vuelve un icono en su contexto por su forma , materialidad encontrándose en un contexto residencial , el punto mas bajo es la relación con el transporte público</p>	

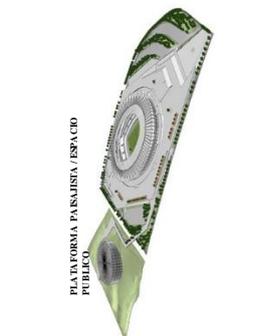
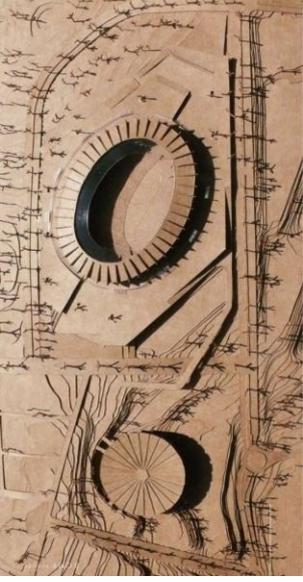
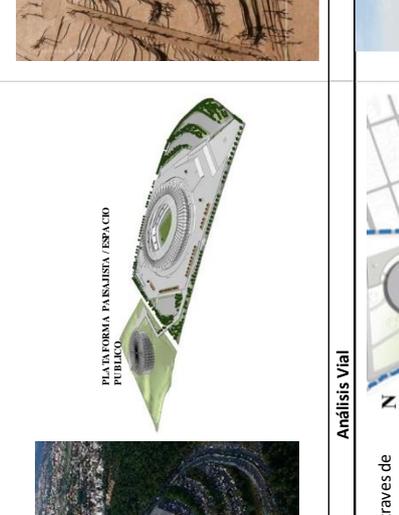
Fuente: Elaboración propia

<p>Análisis Bioclimático</p> <p>Clima</p> <p>En Curitiba, los veranos son calientes y mayormente nublados; los inviernos son cortos, frescos y parcialmente nublados y está mojado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 10 °C a 26 °C y rara vez baja a menos de 5 °C o sube a más de 30 °C.</p> <p>Asoleamiento</p> 	<p>Vientos</p> <p>Tiene vientos con dirección SE-NO, con esporádicas ventiscas en los meses de invierno</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>Las funciones y los usuarios del estadio no tendrán afectación debido a el carácter envolvente de la edificación deportiva ya que parte de su arquitectura responde a las condiciones del lugar, teniendo cobertura lluvia y veranos intensos.</p> 
<p>Análisis Formal</p> <p>Ideograma conceptual</p> <p>Como idea principal fue ser un hito dentro de la morfología de la ciudad, la llamada "caja de luz o caja luminosa"</p> 	<p>Principios Formales</p> <p>Se completo la tribuna occidental, ahora el estadio de geometría rectangular, teniendo simetría, logrando un equilibrio y un lenguaje de unidad logrado a través de la piel exterior fue diseñada con cubiertas translúcidas y elementos estandarizados, su cobertura es un techo retráctil con paneles móviles sobre rieles.</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>la remodelación del estadio de su configuración original a la nueva forma icónica en la cual se aplican principios ordenadores como eje, simetría, unidad, proporción, equilibrio</p>
<p>Características de la forma</p> <p>El edificio deportivo fue plasmado como una unidad, y para esto se planteó un techo retráctil que adaptándose a la envolvente liviana construido en acero que sirve de cierre del espacio interior.</p> 	<p>Materialidad</p> <p>El edificio está hecho de hormigón</p> 	<p>Aportes</p> <p>Tiene una forma racional de acuerdo a su configuración para un funcionamiento limpio, su materialidad nos da una sensación de edificio "liviano" y limpio</p>

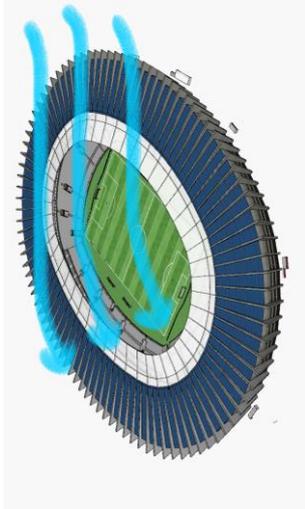
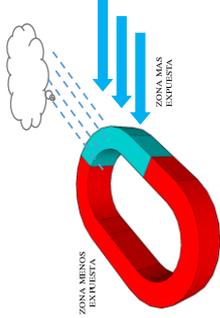
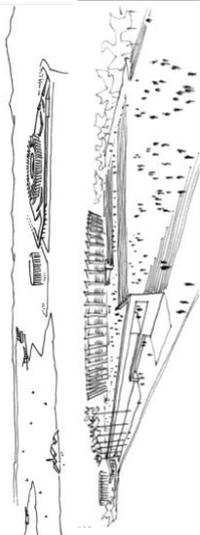
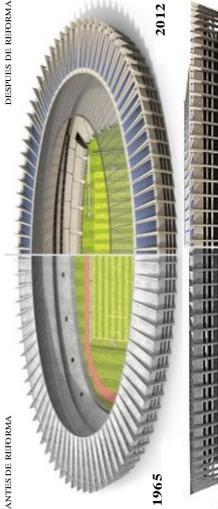
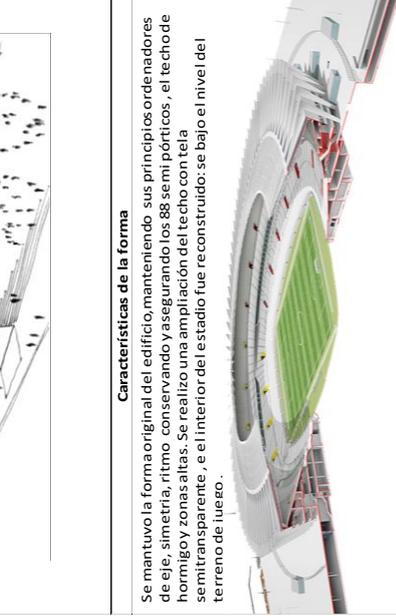
Fuente: Elaboración propia

Análisis Funcional	Organigramas		Conclusiones																												
<p>Zonificación</p>  <p> Cerchas: SS:HH, TRIBUNAS, CIRCULACIONES Letras: DEPOSITOS Entradas peatonales Accesos peatonales Salas Vips SS:HH Depósitos Tribunas Salas múltiples Circulaciones verticales Circulaciones horizontales </p>	<p>PROGRAMA PRIVADO</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>DE USO PARTICULAR</th> <th>ADMINISTRACIÓN</th> <th>AREA DEPORTIVA</th> <th>SERVICIOS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Salas VIPS</td> <td>Administración</td> <td>Oficina deportiva técnica</td> <td>Depósitos</td> </tr> <tr> <td>Salas públicos</td> <td>Sala de Directivos</td> <td>Camerinos</td> <td>SS:HH Servicios</td> </tr> <tr> <td>Circulación pública</td> <td>SS:HH</td> <td>Rehabilitación</td> <td>Abastecimiento</td> </tr> <tr> <td>Tribunas</td> <td></td> <td>Enfermería</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SS:HH</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Estacionamientos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	DE USO PARTICULAR	ADMINISTRACIÓN	AREA DEPORTIVA	SERVICIOS	Salas VIPS	Administración	Oficina deportiva técnica	Depósitos	Salas públicos	Sala de Directivos	Camerinos	SS:HH Servicios	Circulación pública	SS:HH	Rehabilitación	Abastecimiento	Tribunas		Enfermería		SS:HH				Estacionamientos				<p>Flujogramas</p>  <p> RELACION DIRECTA RELACION INDIRECTA </p>	<p>tanto en el organigrama funcional como la zonificación se adecuaron a los requerimientos FIFA, incluyendo la ampliación de su aforo, la incorporación de área comercial, parking y centro de convenciones además de las áreas funcionales del estadio de fútbol convirtiéndose así en una edificación multifuncional</p>
DE USO PARTICULAR	ADMINISTRACIÓN	AREA DEPORTIVA	SERVICIOS																												
Salas VIPS	Administración	Oficina deportiva técnica	Depósitos																												
Salas públicos	Sala de Directivos	Camerinos	SS:HH Servicios																												
Circulación pública	SS:HH	Rehabilitación	Abastecimiento																												
Tribunas		Enfermería																													
SS:HH																															
Estacionamientos																															
	<p>Programa Arquitectónico</p>  <p> RELACION PROGRAMA PUBLICO - PRIVADO 60 % PUBLICO 40 % PRIVADO </p>	<p>Aportes</p> <p>Encontramos que existe jerarquía programática en cuanto a las tribunas, circulaciones y el resto del programa está intenzado para servir a las mismas, además al tener actividades privadas y públicas esta edificación está pensando en beneficiar a la ciudad</p>																													

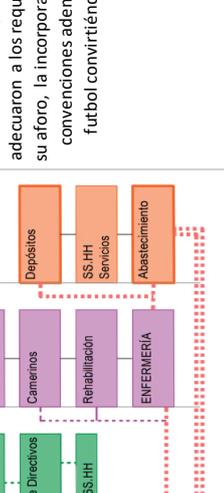
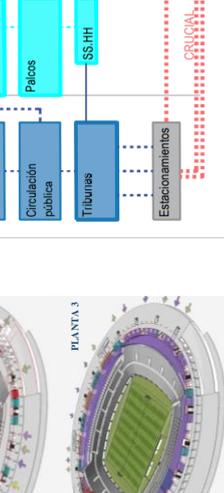
Fuente: Elaboración propia

CASO N° 2		
CUADRO SÍNTESIS DE CASOS ESTUDIADOS		
REFORMA DEL ESTADIO GOBERNADOR ABERALDO PLACIDO CASTELO - ARENA CASTELAO		
Datos Generales		
Ubicación: Fortaleza, Ceará, Brasil	Proyectistas: Viglietta & Associados	Año de Remodelación: 1973
Año de Remodelación: 2013		
Resumen: Estadio construido en el año 1965 y remodelado en el año 2013, cumpliendo con los estándares y recomendaciones FIFA, llegando a tener una certificación LEED platinum.		
Análisis Contextual		
<p>Emplazamiento</p>  <p>PLA EN FORMA PAISAJISTA / ESPACIO PÚBLICO</p>	<p>Morfología del Terreno</p> <p>La ciudad de Belo Horizonte presenta una geografía variada, en el área del estadio el cual ha sido clave para su remodelación</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>Las mejoras en el paisaje circundante implicaron la creación de una topografía artificial que define las plazas públicas, se crean una serie de espacios a distintos niveles por fuera del estadio, que acomodan debajo de ellos nuevos servicios integrado al paisaje modernista.</p>
<p>Análisis Vial</p> <p>El acceso al estadio es a través de una av principal la cual lleva al complejo mimetico. Las Vías secundarias funcionan como vías de acceso peatonal de la ciudad</p>  <p>ACCESIBILIDAD / FLUJO ESPACIALES</p> <p>ACCESOS</p>	<p>Relación con el entorno</p> 	<p>Aportes</p> <p>La accesibilidad y flujo de espectadores esta dada a través de la plataforma base, con una serie de espacios semipúblicos a distintos niveles en un eje norte - sur por los que se accede al estadio según estándares FIFA, también se tiene una ruta entre el estadio y el gimnasio Mineirão</p>

Fuente: Elaboración propia

<p>Análisis Bioclimático</p> <p>Clima En Belo horizonte , En Belo Horizonte , la temporada de lluvias es húmeda y nublada, la temporada seca es mayormente despejada y es caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 13 °C a 29 °C y rara vez baja a menos de 10 °C o sube a más de 32 °C.</p> <p>Asoleamiento</p> 	<p>Vientos Tiene vientos con dirección NE. La velocidad promedio del viento 13.5 Km/ hora en Belo Horizonte tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>Las funciones y los usuarios del estadio no tendrán afectación debido a el carácter envolvente de la edificación deportiva ya que parte de su arquitectura responde a las condiciones del lugar, teniendo cobertura lluvia y veranos intensos.</p> 
<p>Análisis Formal</p> <p>Ideograma conceptual Como idea principal fue ser un hito dentro de la morfología de la ciudad, la llamada "caja de luz o caja luminosa"</p> 	<p>Principios Formales Se completo la tribuna occidental, ahora el estadio de geometría rectangular, teniendo simetría , logrando un equilibrio y lenguaje de unidad logrado a través de la piel exterior fue diseñada con cubiertas traslúcidas y elementos estandarizados, su cobertura es un techo retráctil con paneles móviles sobre rieles.</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>la remodelación del estadio de su configuración original manteniendo los principios ordenadores como eje, simetría, unidad, proporción , equilibrio</p>
<p>Análisis Formal</p> <p>Características de la forma Se mantuvo la forma original del edificio, manteniendo sus principios ordenadores de eje, simetría, ritmo conservando y asegurando los 88 semi pórticos , el techo de hormigón y zonas altas. Se realizó una ampliación del techo con tela semitransparente , e el interior del estadio fue reconstruido: se bajo el nivel del terreno de iuezo.</p> 	<p>Materialidad El edificio esta hecho de hormigón</p> 	<p>Aportes</p> <p>Tiene una forma racional manteniendo su configuración original, añadiendo materiales amistosos con el medio ambiente disminuyendo su huella ecológica regional</p>

Fuente: Elaboración propia

Análisis Funcional		Organigramas		Conclusiones	
<p>Zonificación</p> 	<p>Flujogramas</p> 	<p>Análisis Funcional</p> 	<p>Programa Arquitectónico</p> 	<p>Conclusiones</p> <p>tanto en el organigrama funcional como la zonificación se adecuaron a los requerimientos FIFA, incluyendo la ampliación de su aforo, la incorporación de área comercial, parking y centro de convenciones además de las áreas funcionales del estadio de fútbol convirtiéndose así en una edificación multifuncional</p>	<p>Aportes</p> <p>Encontramos que existe jerarquía programática en cuanto a las tribunas, circulaciones y el resto del programa estandarizado para servir a las mismas, además al tener actividades privadas y públicas esta edificación estapensanda en beneficiar a la ciudad</p>

Fuente: Elaboración propia

2.1.2. Matriz comparativa de aporte de casos

Tabla 2
Síntesis de casos

MATRIZ COMPARATIVA DE APORTES DE CASOS		
	CASO 1: ARENA DA BAIXADA	CASO 2: ESTADIO MINEIRAO
Análisis Contextual	Ubicado en el centro del tejido urbano, el edificio se articula a la ciudad a través de una gran plaza en sentido longitudinal sobresale una terraza que se integra este espacio público dando acceso a todo el complejo	Las mejoras en el paisaje circundante implicaron la creación de una topografía artificial que define las plazas públicas, se crean una serie de espacios a distintos niveles por fuera del estadio, que acomodan debajo de ellos nuevos servicios integrado al paisaje modernista.
Análisis Bioclimático	El complejo deportivo, fue diseñado con un uso natural máximo de confort térmico-acústico luminoso, y tiene un sistema de reutilización de aguas lluvia (100% de las aguas de lluvia y aguas grises), utilización de paneles solares, con respecto a la sostenibilidad, a logrado la certificación LEED	Las tecnologías sostenibles han utilizado en el estadio fue el 1º en el mundo en funcionar con energía solar, utiliza la recolección de agua de lluvia reduciendo su consumo de agua y emplea sistemas eficientes de iluminación, y control inteligente de la energía, con ello obtiene la certificación LEED platino.
Análisis Formal	Se completo la tribuna occidente, ahora el estadio de geometría rectangular con la piel exterior fue diseñado con cubiertas traslúcidas y elementos estandarizados dotando al estadio de una imagen icónica, como una caja de luz, su cobertura es un techo retráctil con paneles móviles sobre rieles.	Se mantuvo la forma original del edificio, manteniendo sus principios ordenadores de eje, simetría, ritmo conservando y asegurando los 88 semi pórticos, el techo de hormigo y zonas altas. Se realizo una ampliación del techo con tela semitransparente, y el interior del estadio fue reconstruido: se bajó el nivel del terreno de juego.
Análisis Funcional	Se incluyo la ampliación de su aforo, la incorporación de área comercial, parking y centro de convenciones además de las áreas funcionales del estadio de futbol para cumplir con los con los requerimientos FIFA, convirtiéndose en una edificación multifuncional	Las graderías, vestuarios, área de prensa, media, administrativo y otras instalaciones se han modificado para cumplir con los estándares FIFA y lograr condiciones ideales de confort, visibilidad y seguridad

Fuente: elaboración propia

III. MARCO NORMATIVO

3.1. Síntesis de leyes normas y reglamentos

Tabla 3

Normas y reglamentos

Normas FIFA: Recomendaciones técnicas requerimientos	Reglamento FIFA de seguridad en estadios	CONMEBOL	RNE	Código técnico construcción sostenible
Aquí nos presenta las normas técnicas para la construcción de estadios dadas por la Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA), las cuales servirán en la toma de decisiones previas, a la construcción, orientación, estacionamientos, terreno de juego, espectadores, áreas mínimas requeridas, hospitalidad, medios, iluminación, comunicación zonas adicionales (FIFA, 2011), (ver anexo 2)	Nos muestra todo lo referente a la seguridad en estadios (FIFA, 2000). <ul style="list-style-type: none"> • Capítulo II Art. 6: Gestión de seguridad • Capítulo V Art.23: Aforo de seguridad de un estadio • Capítulo VI: Control de multitudes. (ver anexo 3) 	Aquí nos muestra la reglamentación de la capacidad de los estadios de fútbol en las competencias internacionales de la confederación sudamericana de fútbol (CONMEBOL, 2018). (ver anexo 4)	El reglamento nacional de edificación (RNE) aprobado mediante decreto supremo D.S.011-2006-vivienda contempla criterios y normas técnicas para el diseño, construcción, mantenimiento de las cuales se tomarán en cuenta las siguientes para desarrollo del presente proyecto (MVCS, 2014). <p>NormaA.010 : Condiciones Generales de Diseño</p> <p>NormaA.100 : Recreación y Deportes</p> <p>Norma A.120: Accesibilidad para personas con discapacidad (ver anexo 5)</p>	Se encarga de brindar los criterios técnicos que se toman en cuenta para el diseño y construcción de las edificaciones, en eficiencia energética e hídrica (MVCS, 2015). (ver anexo 6)

Fuente: elaboración propia

IV. FACTORES DE DISEÑO

4.1. Contexto

4.1.1. Lugar

El área de estudio se encuentra ubicada en el departamento de Lambayeque, ubicado en la parte Nor-Occidental del Perú, En gran parte corresponde a la llamada costa norte, pero también se extiende en algunos territorios alto andino al noroeste.

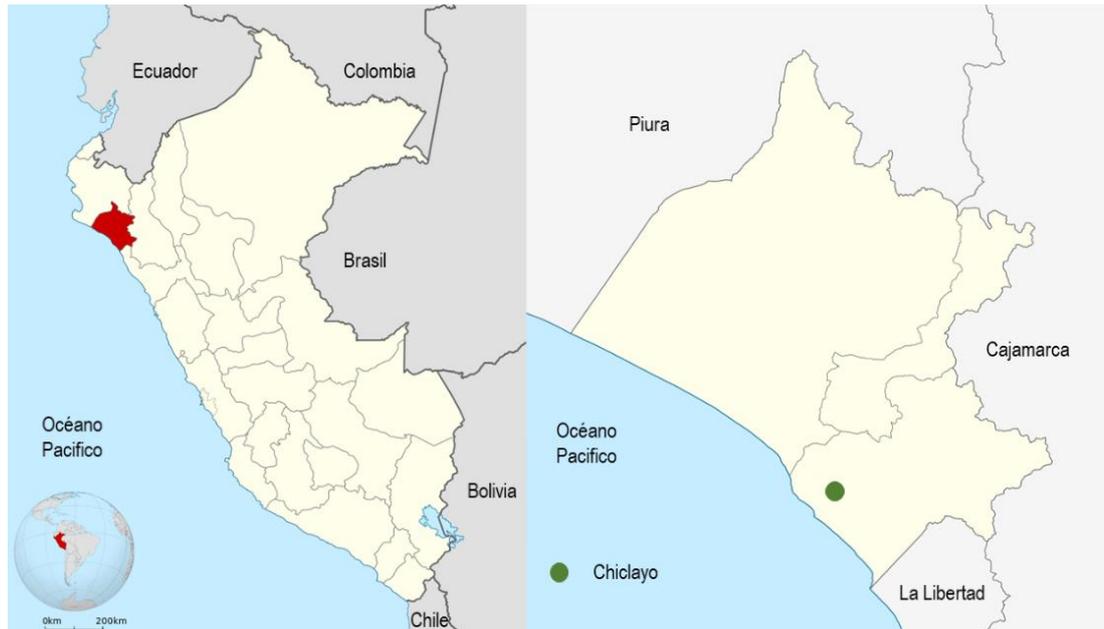
División política.

País: Perú
Departamento: Lambayeque
Provincia: Chiclayo
Distrito: Chiclayo

El departamento o región de Lambayeque cuenta con 3 provincias (Lambayeque, Ferreñafe y Chiclayo) y 38 distritos.

Figura 1

Ubicación



Fuente: Elaboración propia basada en Wikipedia

Ubicación Geográfica de la ciudad de Chiclayo

Chiclayo, es la capital de la provincia de Chiclayo, y cuenta con las siguientes características geográficas:

Superficie:

La ciudad de Chiclayo, tiene una superficie de 30.89 km² con una conformación geográfica en su mayor parte costera; y se encuentra ubicada en la parte Nor-Occidental del departamento de Lambayeque.

Latitud:

Se encuentra entre las coordenadas geográficas 06°46'19" de latitud sur y 79° 50' 45" de longitud oeste del Meridiano de Greenwich

Altitud:

Chiclayo, se encuentra a una altura de 24 m.s.n.m.

Limites:

Por el Norte : distritos de Picsi, J. L. Ortiz y Lambayeque.

Por el Este : distrito de Pomalca.

Por el Sur : distrito de Monsefú, Reque y La Victoria.

Por el Oeste : distrito de Pimentel y San José.

Aspectos económico - social

Las zonas con mayor actividad y potencial en la economía Chiclayana son: La agroindustria, el comercio, actividades financieras, de servicios educativos y la construcción; sin embargo, en los últimos 10 años se ha incrementado el turismo debido a la puesta en valor de los restos arqueológicos, difusión de tradiciones, mostrando todo el potencial y crecimiento del mismo.

La ciudad de Chiclayo, está en una amplia área urbana que está en expansión, en donde tiene actividades variadas, pero básicamente comercial.

La agroindustria

La característica agroindustrial en el departamento está basada en el procesamiento de la caña de azúcar, molienda de arroz y agroexportación de frutas.

El comercio

Tiene una ubicación estratégica en donde confluyen las rutas comerciales y sinergias económicas de la zona Nor oriental del Perú, haciéndola una de las ciudades con mayor potencial comercial del Perú.

Demografía

En Chiclayo metropolitano tiene una población de 716,732 habitantes, las 3 /4 partes se encuentran en los distritos de Chiclayo (36.9%), José Leonardo Ortiz (25.4%) y La Victoria (11.2%).

Pobreza

En el área metropolitana la población menos afectada es el distrito de Chiclayo donde el total de pobres es del 20% (53,395 hab.) y en Puerto Eten con 15.4% (353 hab.). Los Distritos con mayor nivel de pobreza son Monsefú y Santa Rosa con 51.5% (15,872 hab.) y 45.6% (5,116 hab.) respectivamente.

En la ciudad de Chiclayo el estrato social predominante es la clase económica baja con un 60% de área total de la ciudad (166 835 personas), el estrato social "B" con 23%. (63 953 personas), el estrato social "D" con 17%. (47 270 personas)

En la parte norte y sur de la ciudad de Chiclayo Podemos apreciar que el estrato social baja De categoría a medida que se aleja del Corazón de la ciudad por ser el centro Comercial, institucional y financiero

Vivienda

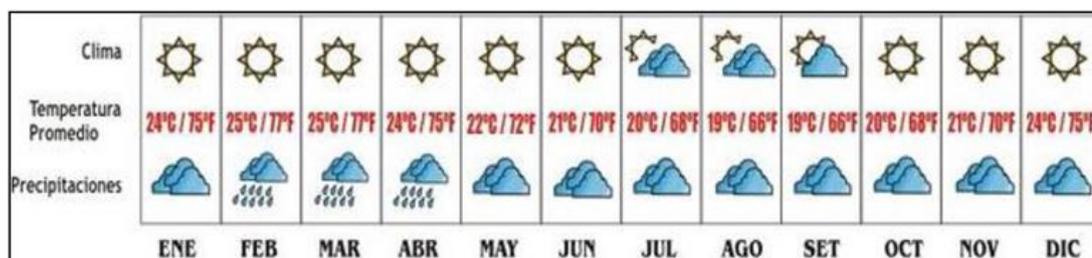
En el Área Metropolitana de Chiclayo existen 148,614 viviendas concentradas en un 65% en los distritos de Chiclayo, José L. Ortiz y La Victoria (104,908 viviendas), el Promedio es de 4.8 habitantes por vivienda y superan la media los distritos de José Leonardo Ortiz, La Victoria, San José, Monsefú y Santa Rosa.

4.1.2. Condiciones bioclimáticas

El clima: En la línea costera es del tipo desértico subtropical, templado, en las estaciones de primavera, otoño e invierno y caluroso en época de verano. La media anual de temperatura máx. y mín. (periodo 1950-1991) es 26.3°C y 20.9°C, respectivamente. En verano la temperatura fluctúa entre 20°C como mínimo y 30°C como máx., en invierno la temperatura mín. es de 15°C y máx. de 24°C. La precipitación media acumulada anual para el periodo 1950-1991 es 29.6 mm. El clima varía con la ocurrencia del fenómeno de El Niño, principalmente la precipitación, por ejemplo, de agosto 97 a julio 98 se alcanzó un valor récord histórico de 402 mm y en el mismo periodo 82/83 se registró 240 mm. Otros factores que repercuten en la determinación del clima departamental están; el mar, la atmósfera dominada por el Anticiclón del Pacífico Sur, los vientos y la Cordillera de los Andes.

Figura 2

Clima. Temperatura. Precipitaciones



Fuente: <http://wiki.sumaqperu.com/es/Lambayeque>

Humedad: La humedad atmosférica relativa en el departamento de Lambayeque es alta, con un promedio anual de 82%; promedio mínimo de 61% y máximo de 85%.

Los vientos: Son homogéneos, a lo largo casi todo el año, con dirección E a O. La dirección de estos vientos está asociado directamente a la posición del Anticiclón del Pacífico.

Precipitaciones: Las precipitaciones pluviales en la región de Lambayeque son escasas y ocasionales, teniendo un promedio anual de 33.05 mm. Las precipitaciones pluviales cambian notablemente en la franja costera con la llegada del Fenómeno del Niño, como ejemplo tenemos el del año 1998 en el cual tuvo una precipitación anual de 1,549.5 mm (8 veces mayor que el promedio anual).

El relieve: Este incluye una amplia zona costera, donde destacan las pampas aluviales y las dunas próximas al litoral. El suelo de la ciudad de Chiclayo es en su mayoría llano, con suave pendiente que se va elevando de Oeste a Este.

Hidrografía: Constituido por los ríos con nacientes en la vertiente occidental de la cordillera de los andes, teniendo su desembocadura en el Océano Pacífico, estos ríos de descarga irregular, escasos en los meses de invierno, solamente incrementándose en los meses de verano debido a las lluvias estacionales en la sierra, también aumentan su caudal debido al Fenómeno del Niño, las cuencas de los ríos Chancay -Reque, Zaña, Leche, La cuenca Chancay-Lambayeque cuenta con un área total de 2380.5 km² y una longitud de 13.6 km., sus aguas son captadas en la bocatoma Raca Rumi y conducidas al reservorio de Tinajones

4.2. Programa arquitectónico

4.2.1. Aspectos cualitativos

4.2.1.1. Tipos de usuarios y necesidades

Se encuentran dos tipos de usuarios, el permanente conformado por el plantel de equipo de fútbol, atletas, comando técnico, departamento médico, dirigentes IPD-CEAR Lambayeque, administrativos y servicios, y los usuarios temporales conformados por los espectadores, medios de prensa, seguridad contratada, proveedores, hospitalidad y veedores (ver Anexo 6)

Tabla 4*Necesidades de usuario*

Caracterización y Necesidades de Usuarios					
Necesidad	Actividad	Usuarios		Espacios Arquitectónicos	Sub - Espacios
		Permanente	Temporal		
CONTROL DE INGRESO	INGRESO	6		INGRESO GENERAL	RECEPCION, HALL
RREALIZACION DE ACTIVIDADES Y TRABAJOS DEL ESTADIO	TRABAJO ADMINISTRATIVO	120		ADMINISTRACION	OFICINAS
DIVERSION EN GRUPO	DIVERTIRSE Y COMPETIR	46		AREA DE JUEGO	CAMPO DE FUTBOL P. ATLETISMO
HACER DEPORTE	DEPORTE PROFESIONAL	40		DEPORTISTAS	VETSUARIOS , GIMNASIO, SALA DE BOX, AREA CALENTAMIENTO ATLETISMO, AREA TECNICA, INSTALACIONES MEDICAS
COMUNICACIÓN	COMUNICACIÓN, TRABAJO		300	MEDIOS	AREA PRENSA, CENTRO DE MEDIOS, TRABAJO PRENSA , ZONA CAMARAS
COMUNICACIÓN EQUIPOS - MEDIOS	ENTREVISTAS Y PASO DIRECTO AL ESTADIO		100	ZONA MIXTA	AREA MIXTA
DIVERSION EN GRUPO O INDIVIDUAL, EN PRIVADO.	BEBER Y COMER SELECCIONADAMENTE		74	HOSPITALIDAD	PALCO PRESIDENCIAL, SALA VIP
DIVERSION Y DISTRACCION	OBSERVAR		26699	ESPECTADORES	GRADERIA, PALCOS PREFERENCIAL
ADQUISICION DE ARTICULOS	COMPRAR		28	SERV. COMPLEMENTARIO	CAFETERIA, FAST FOOD , TIENDAS, EST. POLICIA
MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y SERVICIOS DIVERSOS PARA ATENDER LAS NECESIDADES ESPECIFICAS DE LOS USUARIOS	LIMPIEZA, MANTENIMINETO	10		SERV. GENERAL	ALMACEN, PATIO MANIOBRA PATIO MANTENIMIENTO, GRUPO
RESGUARDO DE VEHICULOS	ALMACENAMIENTO DE VEHÍCULOS Y OTROS	43	400	ESTACIONAMIENTO	ESTAC. GENERAL, VIP, DISCAPACITADOS
ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE.	RELAJARSE , DISTRAERSE Y DIVERTIRSE.			EXTERIORES	PLAZA

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. Aspectos cuantitativos**4.2.2.1. Cuadros de áreas**

Se muestra en la siguiente el programa arquitectónico del proyecto

Tabla 5

Cuadro de áreas

PROGRAMA ARQUITECTONICO												
ZONA	SUB ZONA	NECESIDAD	ACTIVIDAD	AMBIENTE	SUB AMBIENTE	Nº USUARIOS	CANTIDAD AMB.	CRITERIO	AREA PARCIAL	AREA TOTAL		
INGRESO GENERAL	RECEPCION	CONTROL DE INGRESO	INGRESO	HALL INGRESO GENERAL			1		68	68		
		ATENCION	REGISTRAR, DISTRIBUIR.	HALL INGRESO VIP			1		60	60		
ADMINISTRATIVA	ADMINISTRACION	REALIZACION DE ACTIVIDADES Y TRABAJOS	ADMINISTRAR, DIRIGIR	ADMINISTRACION	OFICINA SH M	8	1	9.3M2 / PERS.	75	81		
			DIRIGIR, SUPERVISARY CONTROLAR	C.E.A.R	OFICINA SH V	8	1	3.0M2 / PERS.	3	3		
				IPD	OFICINA SH M	8	1	9.3M2 / PERS.	75	81		
					OFICINA SH V	8	1	3.0M2 / PERS.	3	3		
					OFICINA SH M	8	1	9.3M2 / PERS.	75	81		
					OFICINA SH V	8	1	3.0M2 / PERS.	3	3		
					OFICINA SH M	3	2	9.3M2 / PERS.	30	60		
					OFICINA SH V	3	2	9.3M2 / PERS.	2	2		
					FUTBOL MENORES				27	60	27	28.8
					FUTBOL FEMENINO				3	1	1.8	
				FUTBOL SALA				3	1	9.3M2 / PERS.	27	
				FUTBOL PLAYA				3	1	9.3M2 / PERS.	26	
				DIRECTORIO LIGA DEP.				3	1	4	4	
				PRESIDENTE LIGA				2	1	9.3M2 / PERS.	24	24
				ADMINISTRAR, SUPERVISARY CONTROLAR				3	1	9.3M2 / PERS.	24	24
				ADMINISTRAR, SUPERVISARY CONTROLAR				3	1	4.5	36	
				ADMINISTRAR, SUPERVISARY CONTROLAR				3	1	7.5	7.5	
				ADMINISTRAR, SUPERVISARY CONTROLAR				3	1	9.3M2 / PERS.	30	48
								3	1	10	10	
								3	1	8	8	
						3	1	60	60			
						3	1	30	30			
						3	1	9.3M2 / PERS.	30	30		
						3	1	9.3M2 / PERS.	30	30		
						3	1	9.3M2 / PERS.	24	30		
						3	1	9.3M2 / PERS.	24	36		
						60	1	7	7			
						8	1	1M2 / PERS.	60	60		
						8	1	9.3M2 / PERS.	75	80		
						8	1	5	5			
						25	1	60	60			
ZONA DE JUEGO	AREA DE JUEGO	DIVERSION EN GRUPO		FEDERACION BOX			1	100 X 70	7000	7000		
		ESPERA DEPORTIVA		CAMPO DE FUTBOL			1		3904	3904		
		PREPARACION PREVIA		PISTA DE ATLETISMO			2		12	24		
				BANCO DE RESERVAS			1		4	4		
				BANCO CUARTO ARBITRO			1		46	46		
				TUNEL DE JUGADORES			1	300	300			
				CALENTAMIENTO EXTERIOR			1					

Fuente: Elaboración propia

HOSPITALIDAD	HOSPITALIDAD ESTADIO	DIVERSION EN GRUPO O INDIVIDUAL, EN PRIVADO.	OBSERVAR	PALCO PRESIDENCIAL	PALCO	14	1	64	104
			BEBER Y COMER SELECCIONADAMENTE	ANTESALA	SH1 SH2 DEPOSITO		1 1 1	18 18 4	81
				SALON V.I.P.	SALON OFICIO BAR	60	1 1 1	126 4 30	160
				ANTESALA PRESIDENCIAL			1	81	81
			OBSERVAR	PALCOS NORTE	SALON	230	30	16	795
	PREFERENCIAL.		OBSERVAR	PALCOS ORIENTE	AREA BUTACAS SH	164	30	8	425.5
		DIVERSION Y DISTRACCION	OBSERVAR	GRADERIA V.I.P.	AREA BUTACAS SH	96	23	2.5	48
			OBSERVAR	GRADERIA	BUTACAS	26083	96	48	13402
	GENERAL		OBSERVAR	GRADERIA DISCAPACITADO	SHM SHV SH DISCAPACITADO		26 19 8	538 804 24	538 804 24
			OBSERVAR			126	126	1.2	151.2
SERV. COMPLEMENT.			SEGURIDAD	POLICIA		10	2	30	60
			BEBER, COMER	CAFETERIA		8	10	1.5M2/PERS.	384
			VENTA ART. DEPORTIVOS	FAST FOOD		2	2	15	30
			ENTREVISTAS Y PASO DIRECTO AL ESTADIO	TIENDA A		4	2	75	150
	Z MIXTA	COMUNICACIÓN		TIENDA B		4	2	20	40
				Z MIXTA		100	1	150	150
	ESTAC. V.I.P.			ESTAC. V.I.P.		16	16	13.75	220
				ESTAC. PUBLICO GENERAL	ESTACIONAMIENTO	400	400	1.5% ESPECTAD.	5500
ESTACIONAMIENTO	ESTAC. GENERAL	RESGUARDO DE VEHICULOS	ALMACENAMIENTO DE VEHICULOS Y OTROS		SHM SHV		2 2	6 6	12 12
				ESTAC. DISCAPACITADO	SH DISCAPACITADO		2	7.35	14.7
				ESTAC. ADMINISTRATIVO	CONTROL ESTACIO.		1	8	8
				ESTAC. Prensa		6	16	13.75	220
				ESTAC. BUSES (DEPORT)		20	15	13.75	206.25
				ALMACEN EQ. DEPORTIVO		17	22	13.75	302.5
	ALMACEN	MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS Y SERVICIOS DIVERSOS PARA ATENDER LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS	RESGUARDO Y ALMACENAJE	ALMACEN A. ATLETISMO		2	2	36	72
	MANIOBRA		CARGA - DESCARGA	ALMACEN GENERAL		2	1	98	98
	MANTENIMIENTO		REPARACION IVANTEN	AREA DESCARGA		2	1	64	64
			SERV AGUA ILLUMINACION	PATIO MANIOBRA		2	1	40	40
				TALLER CONST.MANTEN.		4	1	60	60
				CUARTO BOMBA			1	120	120
				SUB ESTACION			1	40	40
				GRUPO ELECTROGENO			1	30	30
	ACCESO PRINCIPAL			CONTROL			1	36	36
EXTERIORES	PLAZA	ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE	RELAXARSE, DISTRAERSE Y DIVERTIRSE.	CASETA VIGILANCIA PLAZA		2	1	3	3
				AREA PARCIAL		26900	1	13450	13450
				CIRCULACIONES 30%					52574.45
				AREA TOTAL					15772.34
									68346.8

Fuente: Elaboración propia

- Cuadros resumen

Tabla 6

Cuadro resumen programa arquitectónico

Programa Arquitectónico	
Zonas	Total
ADMINISTRATIVA	1057.8
JUEGO	11278
DEPORTISTA	1330
MEDIOS	926
HOSPITALIDAD	426
ESPECTADORES	16187.7
SERV. COMPLEMENTARIOS	664
MIXTA	150
ESTACIONAMIENTOS	6567.45
SERV. GENERAL	488
EXTERIORES	13453
Cuadro Resumen	
Total Area Construida	52527.95
20% de Muros	10505.59
10% de Circulación	5257.8
Total Area Libre	114083.98
Total	182375.32

Fuente: Elaboración propia

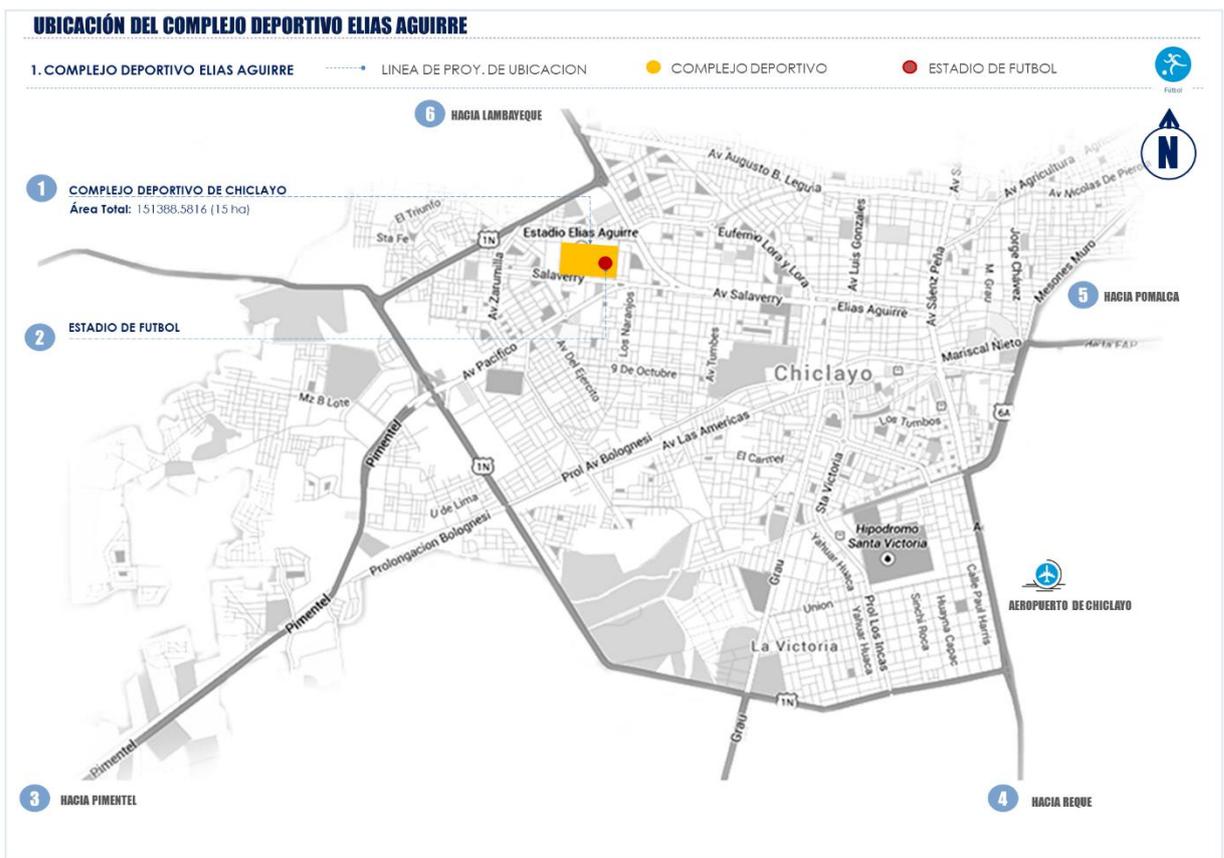
4.3. Análisis del terreno

4.3.1. Ubicación del terreno

Ubicado en la zona Nor- oeste de la ciudad de Chiclayo, específicamente el sector urbano IV, el complejo Elías Aguirre n donde se encuentra el estadio tiene como dirección: Av. Paseo del Deporte N° 120 – 180 y Calle Insurrección N° 175

Figura 3

Ubicación del complejo deportivo Elías Aguirre



Fuente: Elaboración propia

Los linderos y medidas perimétricas son las siguientes:

- Por el NORTE: Av. Confraternidad, longitud: 453.12 ml.
- Por el SUR: Av. Paseo del Deporte, longitud: 452.80 ml.
- Por el ESTE: Calle Insurrección, longitud: 332.74 ml.
- Por el OESTE: Av. Progreso, longitud: 332.30 ml.

Tabla 7

Coordenadas UTM terreno del proyecto

Vértice	Este	Norte
V-1	625,513.27	9'251,633.32
V-2	625,965.94	9'251,591.88
V-3	626,000.87	9'251,419.09
V-4	625,550.92	9'251,963.36

Notas: obtenido del plano catastral de Chiclayo

Figura 4

Ubicación del estadio Elías Aguirre



Fuente: recuperado de Google earth

4.3.2. Topografía del terreno

Presenta un relieve parejo y nivelado lo cual facilita el diseño del proyecto, contando con una pendiente promedio de 0.17% con dirección oeste sur oeste.

Figura 5

Topografía del terreno



Fuente: obtenido de Google earth

4.3.3. Morfología del terreno

El terreno tiene forma rectangular, siendo su área 150150.95 m², los linderos y un perímetro de 1570.96 m, las longitudes de sus lados son las siguientes:

- Por el NORTE: Av. Confraternidad, longitud: 453.12 ml.
- Por el SUR: Av. Paseo del Deporte, longitud: 452.80 ml.
- Por el ESTE: Calle Insurrección, longitud: 332.74 ml.
- Por el OESTE: Av. Progreso, longitud: 332.30 ml.

Tabla 8

Coordenadas UTM terreno del proyecto

Vértice	Este	Norte
V-1	625,513.27	9'251,633.32
V-2	625,965.94	9'251,591.88
V-3	626,000.87	9'251,419.09
V-4	625,550.92	9'251,963.36

Notas: obtenido del plano catastral de Chiclayo

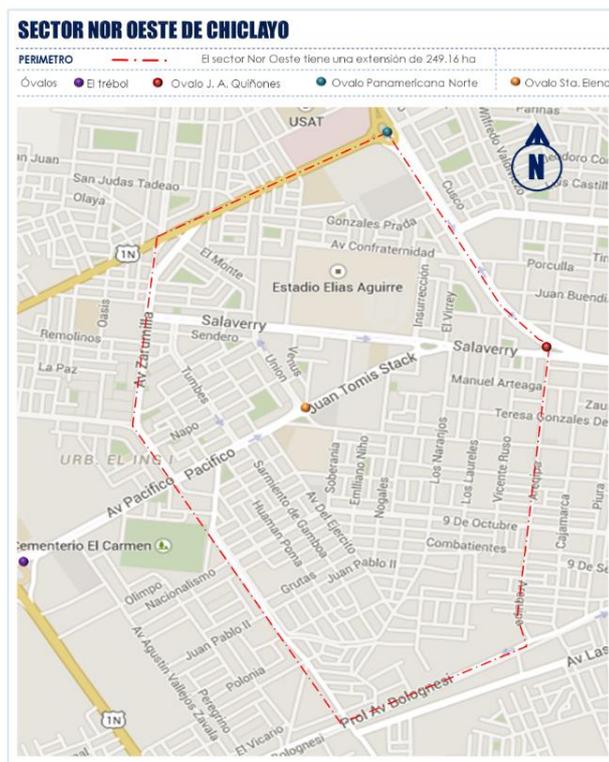
4.3.4. Estructura urbana

Para este análisis se ha tomado se ha definido como área de estudio el sector Nor oeste de la ciudad de Chiclayo comprendido por la poligonal que conforman las Av. Augusto B. Leguía, Av. Zarumilla, Av. Cieza de León, Prolongación de la Av. Bolognesi, Jr. Arequipa y Av. Panamericana norte, teniendo una extensión de 249.16 ha., constituyendo el 9% de la superficie total de la ciudad de Chiclayo.

- Por el NOR OESTE: Av. Augusto B. Leguía, longitud: 974.12 ml.
- Por el OESTE: Av. Zarumilla, longitud: 763.35 ml.
- Por el SUR OESTE: Av. Cieza de León longitud: 1465.18 ml.
- Por el SUR ESTE: Prolongación Bolognesi, longitud: 732.62 ml.
- Por el ESTE: Jr. Arequipa, longitud: 1223.67 ml.
- Por el NOR ESTE: Av. Panamericana, longitud: 1080.53 ml.

Figura 6

Sector Nor Oeste Chiclayo



Fuente: Elaboración propia

Figura 7
Estado actual - perimetral



Fuente: Elaboración propia

Figura 8

Estado actual – estadio – videntita - mercado



Fuente: Elaboración propia

Morfología urbana

Se ha tenido en cuenta el tejido urbano cercano a el complejo deportivo Elías Aguirre.

Figura 9

Morfología urbana

MORFOLOGIA TIPO A

De forma regular, con una proporción de 1 a 2 se encuentra en su mayoría en las traza urbana contigua a el complejo Elías Aguirre



MORFOLOGIA TIPO B

De forma condicionada por la dirección de las vías, saliendo de la regularidad de la traza urbana.



MORFOLOGIA TIPO C

Unidad residencial "José Balta"



Fuente: Elaboración propia

Tipología urbana

Nos muestra aquí las tipologías alrededor del complejo deportivo Elías Aguirre, las cuales se interpretarán para la complementación de la edificación a remodelar, teniendo en cuenta como se ha ido consolidando en el tiempo según las necesidades de los usuarios.

Figura 10

Educación



EDUCACION : Kinder Checa

Ubicado en la Av. Paseo del deporte, se tiene que tener en cuenta el flujo de los usuarios del kinder y los del complejo Elías Aguirre

EDUCACION : IE 10223

Ubicado en la calle insurrección en el este del complejo deportivo Elías Aguirre, elemento a tener en cuenta por los flujos de los usuarios del colegio y los del complejo deportivo Elías Aguirre

Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Vivienda



VIVIENDA COLECTIVA: RESIDENCIAL JOSE BALTA

Ubicado en la Av. Paseo del deporte frente a el complejo deportivo, mantiene su densidad y funcionalidad con la cual fue proyectado como vivienda colectiva



VIVIENDA-BAJA DENSIDAD:

Ubicado en las avenida y calle que rodea al complejo Elias Aguirre en el cual se mantiene el carácter de vivienda sin alteración o modificación funcional



Fuente: Elaboración propia

Figura 12

Otros Usos



OTROS-USOS: RELIGIOSO IGLESIA SAN JUAN MARIA VIANNEY

Ubicado en la av. del deporte frente al complejo deportivo Elias Aguirre, elemento a tener en cuenta por los flujos de los usuarios de la iglesia y del estadio.



OTROS-USOS: DIRESA

Ubicado en la av. Paseo del deporte y av. Herman Meiner al oeste complejo deportivo Elias Aguirre, dependencia del estado donde los usuarios de este y el estadio.



OTRO USOS: ALDEAS INFANTILES

Ubicado en la av. Herman Meiner al oeste del complejo deportivo Elias Aguirre, elemento a tener en cuenta por los flujos de los usuarios de la aldea infantil y los del complejo deportivo Elias Aguirre

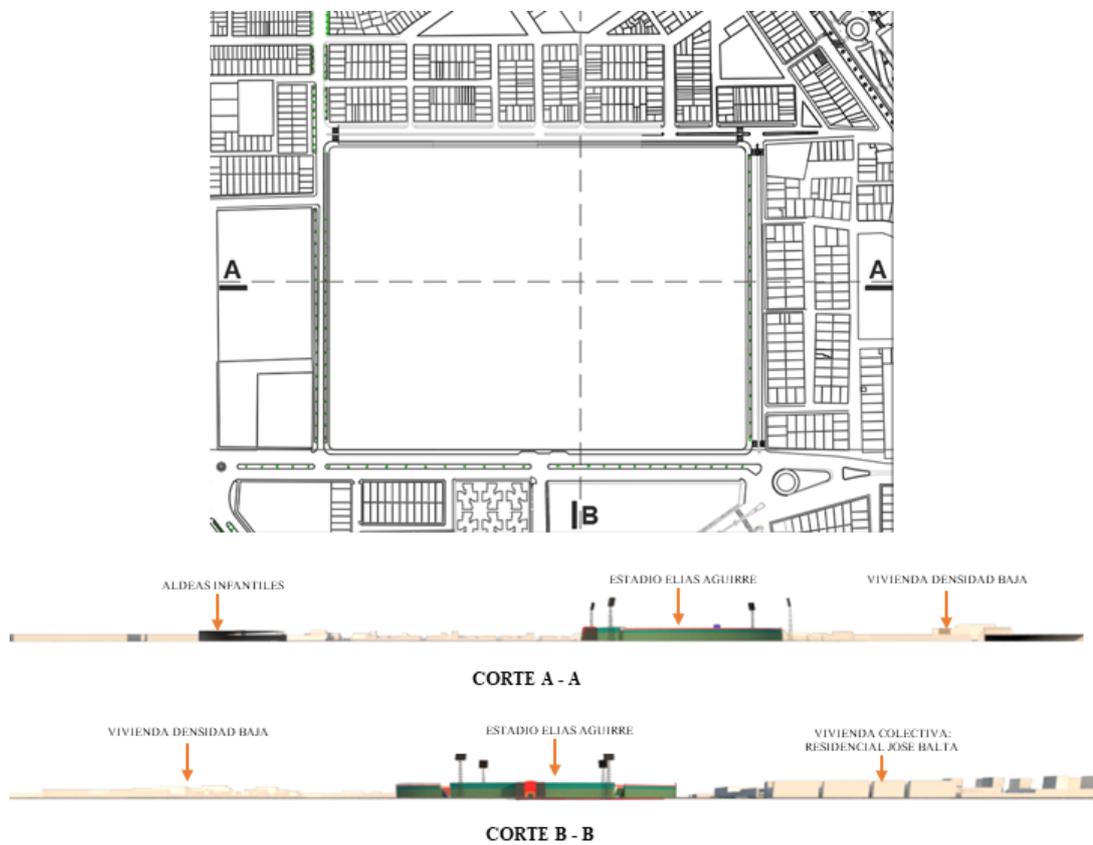
Fuente: Elaboración propia

Perfiles urbanos

Aquí encontramos en una escala urbana “el vacío” que se encuentra en la ciudad, en el terreno del complejo deportivo Elías Aguirre, estando rodeado por áreas residenciales en su mayoría, además de educación y otros usos, este espacio sin relación interior - exterior ya que este cercado en su perímetro por muros

Figura13

Cortes de perfiles urbanos



Fuente: Elaboración propia

Hitos

Se encuentran 6 hitos existentes algunos por su forma otros por lo que representan.

Figura 14

Hitos

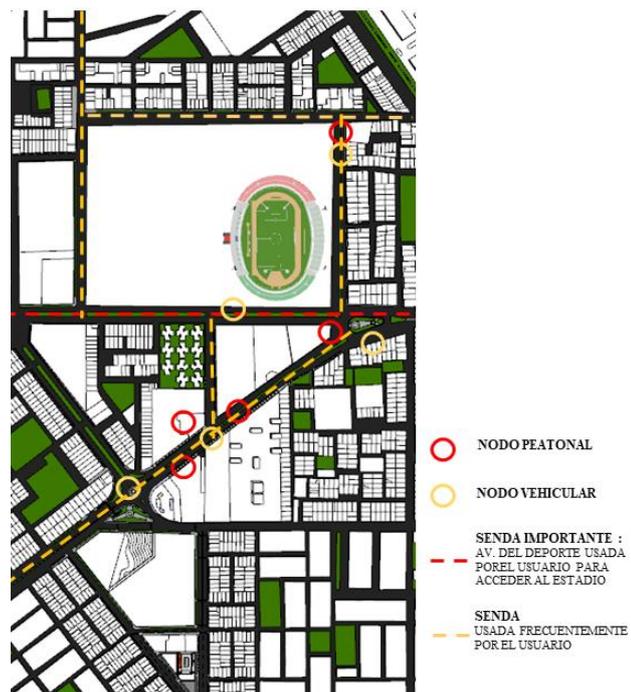


Fuente: Elaboración propia

Nodos y sendas

Figura 15

Nodos y sendas



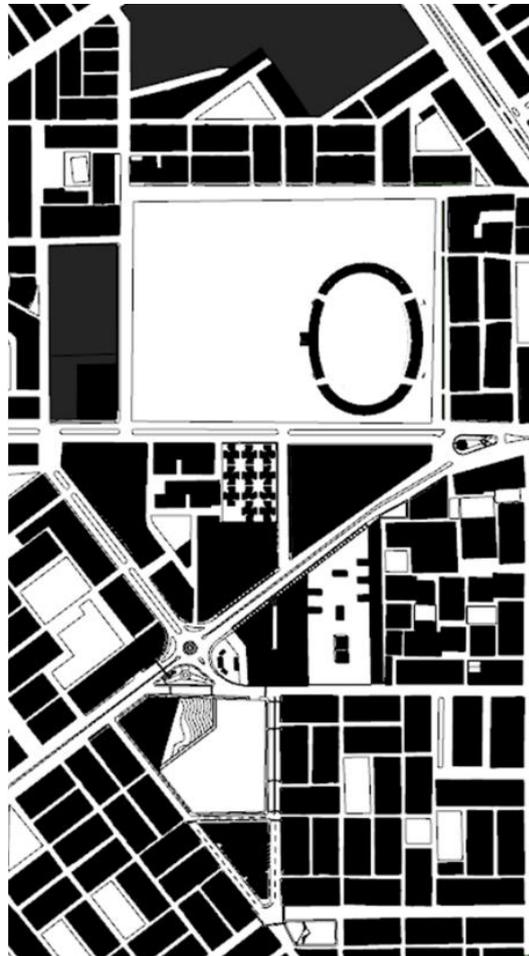
Fuente: Elaboración propia

Llenos y vacíos

En el área estudiada se puede observar una densificación de 68 %, las manzanas alrededor del área del complejo deportivo Elías Aguirre carecen de espacio público.

Figura 16

Llenos y vacíos



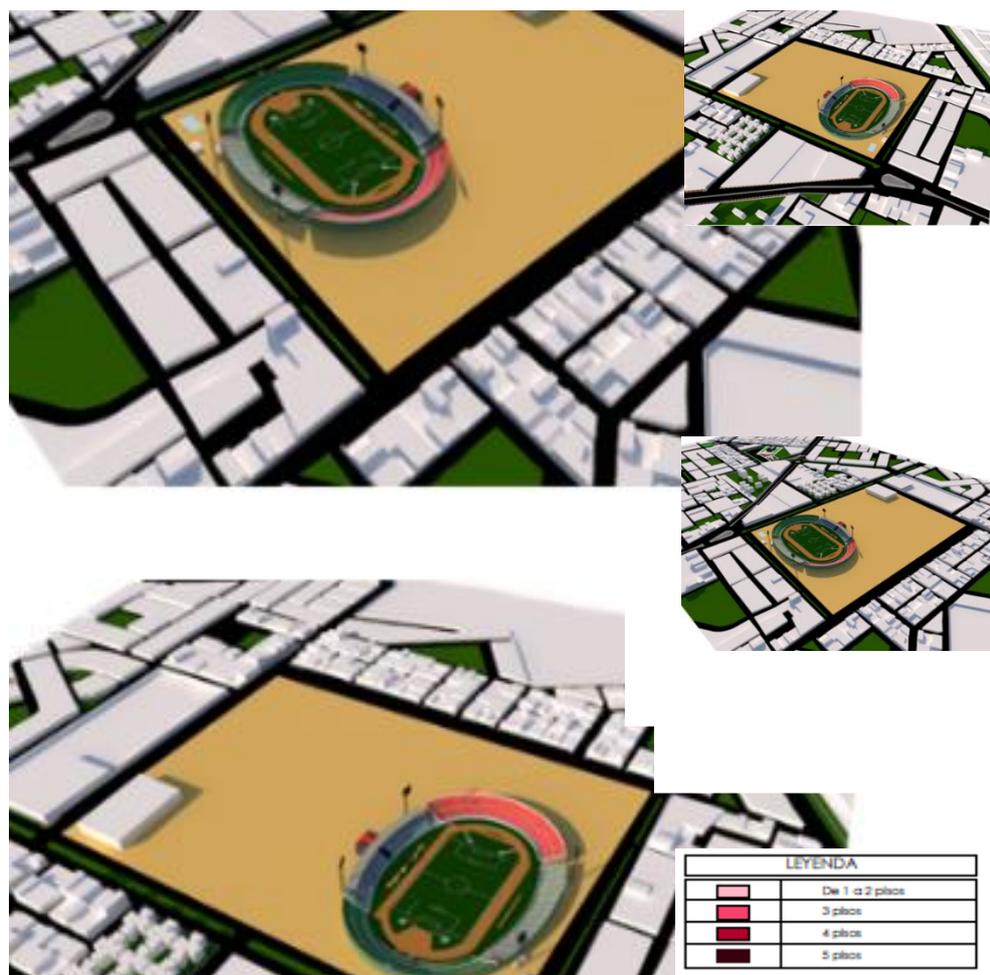
Fuente: Elaboración propia

Altura de edificación:

Se aprecia en el entorno Urbano de la zona en estudio a través de la verificación en situ, que las alturas de las edificaciones predominantes son de 2 plantas, siendo un 35.10% las edificaciones de 1 piso, un 39.80 % las e 2 pisos ,21.08% de 3 pisos,3.6% de 4 pisos y por último el 0.42 % de 5 pisos

Figura 17

Alturas de edificación



Fuente: Elaboración propia

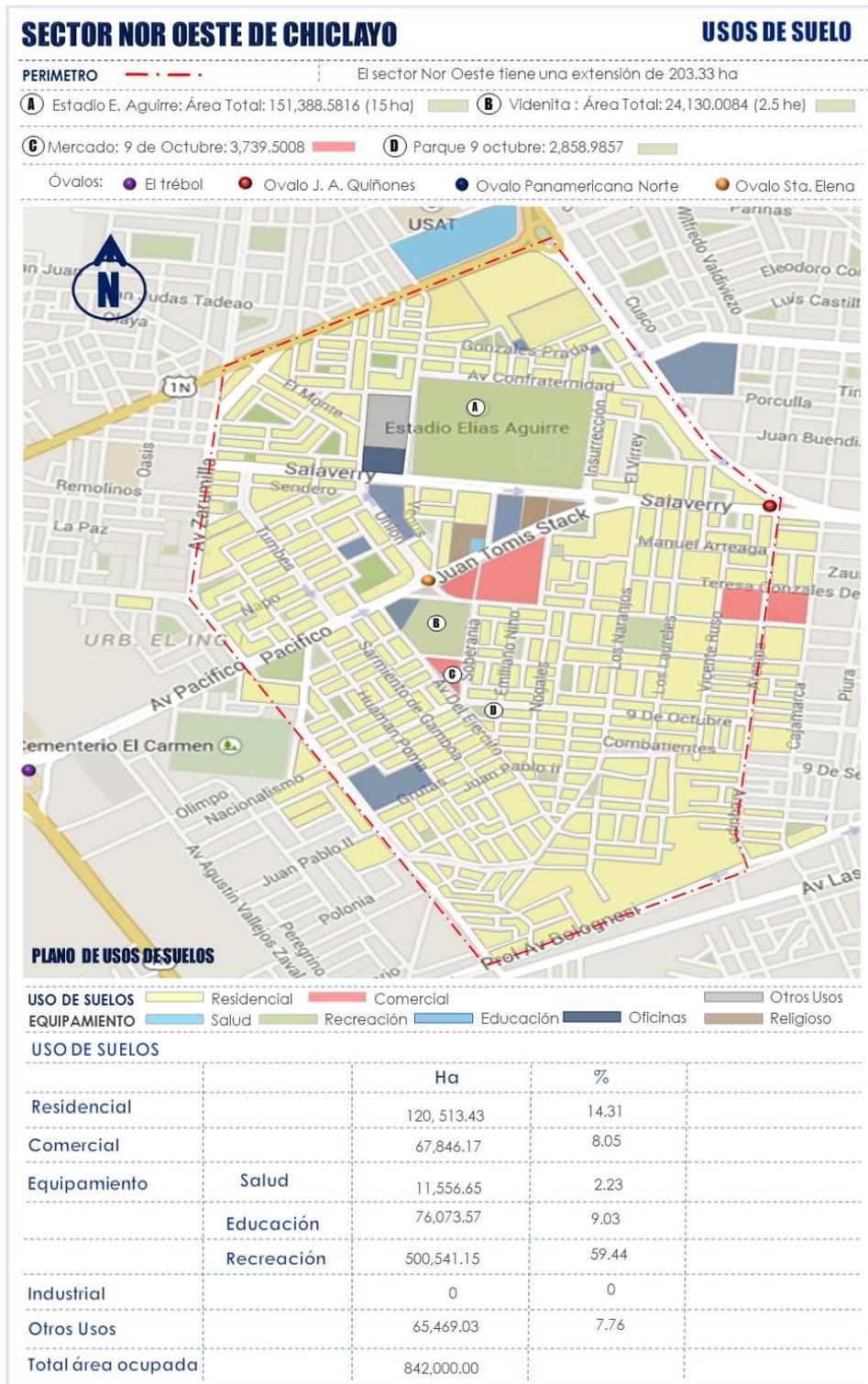
Usos de suelo

El uso del suelo en el área de Influencia del proyecto está ocupado por edificaciones de diferentes usos: Especial (deporte y recreación, áreas verdes), Residencial (vivienda), Salud (hospitales y clínicas), Educación (colegios de nivel inicial, primaria y secundaria, universidades privadas), Comercio (negocios locales, supermercado, restaurantes, hospedaje, talleres, etc., Culto (Capilla, iglesia).

La zona en la que se encuentra comprendida el área en estudio, corresponde a la clasificación de Suelo Urbano, cuya zonificación es Usos Especiales, de acuerdo al Plan director de Chiclayo al 2020 aprobado por A.M. N° 056-92-MPCH/A.

Figura 18

Usos de suelo



Fuente: Elaboración propia

- **Uso residencial**

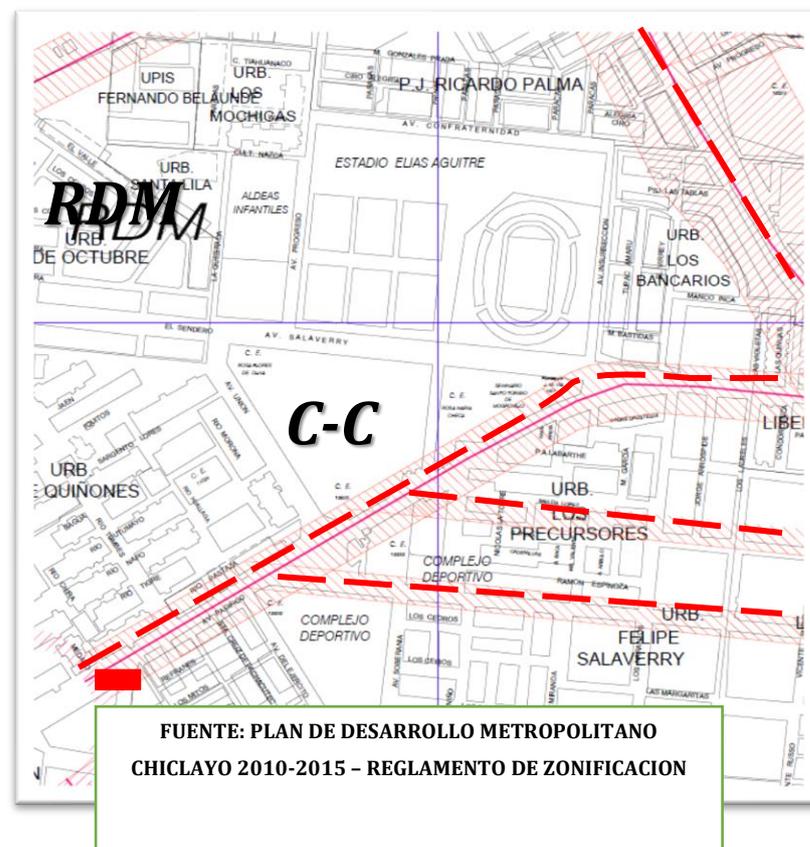
- ✓ Tiene una muy baja concentración poblacional, con densidad neta de hasta 134 habitantes por ha. en lotes
- ✓ RDM – (3 – 5 pisos)
- ✓ Crecimiento horizontal

- **Uso comercial**

Hace falta un área nucleada que concentre los establecimientos de comercio de mayor rango o impacto, servicios y de manera mixta, usos especiales que sirven a la población del distrito, tales como: galerías y centros comerciales, hoteles, establecimientos administrativos, entre otros.

Figura 19

Corredor comercial



Fuente: Elaboración propia

Equipamiento urbano

- **Educación:**

El servicio educativo en la zona es óptimo en los niveles Inicial, Primaria y Secundaria, y Superior. Cercanas al proyecto se encuentran las universidades y Centros Técnicos (Tecnológica, Pedagógica y Universitaria).

La infraestructura educativa satisface relativamente las demandas de la población en edad escolar del distrito y algunos lugares cercanos. La cobertura educativa se realiza en aproximadamente 12 locales educativos, estos se distribuyen en los diferentes niveles educativos: inicial, primaria, secundaria. (Ver plano de equipamiento de educativo)

Tabla 9

Equipamiento educativo

Equipamiento	M2
IE Jesús divino maestro	828.19m2
IE Rosa Flores Olivia	9960.09
	m2
C.E magisterial	3114.84
	m2
Educación I.E.I 10223	1355.50
	m2
IE 10030 Naylamp	5148.76
	m2
IE Fe y Alegría	20096.92
	m2
C.E Rosa María Checa	9771.78
	m2
I.E Sol de mañana	1775 m2
C.E 11024 Cap. Fap José	5456 m2
Quiñones	
IEI Teresa de Lillieux	1443.72
	m2
total	58950.8
	m2

NOTA: Elaboración propia

El plan de desarrollo metropolitano de Chiclayo 2010-2015 sostiene en el cuadro de compatibilidades que las zonas de reglamentación especial son condicionadas los equipamientos de carácter educativo.

Figura 20*Indicador atención equipamiento educativo*

Categorización		Rango poblacional	
Básica Regular	Inicial	Cuna	Mayor a 2,500
		Jardín	
		Cuna-jardín	
		SET	
		PIET	
		PIETBAF	
		PRONOEI	
		Ludoteca	
	PAIGRUMA		
	Primaria	Polidocente completo	Mayor a 6,000
		Polidocente multigrado	
		Unidocente multigrado	
	Secundaria	Presencial	Mayor a 10,000
A distancia			
En alternancia			
Básica Alternativa		Mayor a 50,000	
Básica Especial		Mayor a 40,000	
Técnico-Productiva		Mayor a 8,000	
Sup. No Universitaria	Pedagógica	Mayor a 50,000	
	Tecnológica	Mayor a 25,000	
	Artística	Mayor a 340,000	
	Universitario	Mayor a 200,000	

Fuente: Elaboración propia basado en (MVCS, 2011)

El sistema educativo logró matricular a 154.255 alumnos distribuidos en 27 100 alumnos en el nivel inicial, 72 080 en el nivel primario y 55075 en el nivel secundario. (Fuente plan de desarrollo metropolitano 2010-2015).

Asimismo, los matriculados en el sector del proyecto se dieron de la siguiente manera 2737 aprox. en el nivel inicial, 8760 aprox. En el nivel primario y 6834 aprox. En el nivel secundario. (Elaboración propia).

Del cuadro anterior se concluye que el sector solo requiere de dos centros educativos para nivel inicial, dos para nivel primario y uno para nivel secundario.

Con respecto al área se según SISNE se necesita como mínimo de 3 hectáreas por tanto el sector cuenta con 5.89 hectáreas. Se podría decir que existe un exceso de área en el equipamiento educativo.

Según RNE el 2% de la habilitación urbana debe ser destinado para equipamiento educativo. Por lo tanto, el sector cuenta con un área de $249.67\text{ha} \times 2\% = 4.99\text{ ha}$. En este caso también se podría decir que hay un exceso de área en el sector con respecto a las 4.99 ha.

- **Salud**

En el ámbito del proyecto, se encuentra ubicado bajo el rango de influencia de los servicios de salud del Hospital Luis Heysen Inchaustegui y el Policlínico de Chiclayo Oeste.

Tabla 10

Equipamiento de Salud

Equipamiento		M2
Salud	Essalud	1 170 m2
	Policlínico Oeste	450 m2
	total	1620 m2

Nota: Elaboración propia

Figura 21

Indicadores atención salud

Categoría	Rango poblacional
Puesto de Salud (Tipo I)	Entre 2,000 y 3,000 / menos de 1,500 (rural)
Puesto de Salud (Tipo II - con médico)	Entre 2,000 y 3,000 / 1,500 a 3,000 (rural)
Centro de Salud	Entre 10,000 y 60,000 / 10,000 a 30,000 (rural)
Hospital Tipo I Categoría II-1	Mayor a 50,000
Hospital Tipo II-Categoría II-2 / III E	Mayor a 100,000
Hospital Tipo III-Categoría III - 1	Mayor a 250,000
Instituto Especializado – Categoría III – 2 / III E	Mayor a 500,000

Fuente: Elaboración propia basado en (MVCS, 2011)

Con el siguiente cuadro llegamos a la conclusión que para contar con un centro de salud se debe tener un rango poblacional de 10 mil a 60 mil por lo tanto el sector donde se emplaza el plan específico cuenta con una población de 33.366 personas aprox. Es decir, solo se necesita de un puesto de salud o un centro de salud.

Específicamente el sector no se necesita de un equipamiento de mayor categoría que el centro de salud.

- **Recreación**

Las áreas de recreación pública en el sector son en su mayoría de característica activa, como son: complejo deportivo Elías Aguirre y la Videnita, que resultan estar en mal estado. De la recreación pasiva podemos destacar algunos parques, plazuelas y óvalos, estas áreas no llegan a satisfacer las necesidades de la población.

Tabla 11

Cuadro recreación

	EQUIPAMIENTO	M2
recreación	Estadio Elías Aguirre	151388m2
	Complejo deportivo Videnita	24145m2
	Parques, plazuelas (65)	12500m2
	total	300541m2

Fuente: Elaboración propia basada en (MVCS, 2011)

El descuido y la falta de interés de algunas autoridades a originado que algunas zonas destinadas para áreas verdes y de recreación se encuentren en muy mal estado, tal es el caso los diferentes complejos deportivos, etc.

Un dato importante a valorar es la norma internacional que determino la OMS, donde nos da un índice mínimo de 9 m2 de área verde x hab., para desarrollar actividades recreativas, resguardando la posible afectación ecológica en las ciudades, teniendo ese índice como estándar

$$33.366 \text{ persona} \times 9\text{m}^2 = 300294 \text{ m}^2$$

Según SISNE los estadios están ubicados en equipamiento recreativo.

- **OTROS USOS**

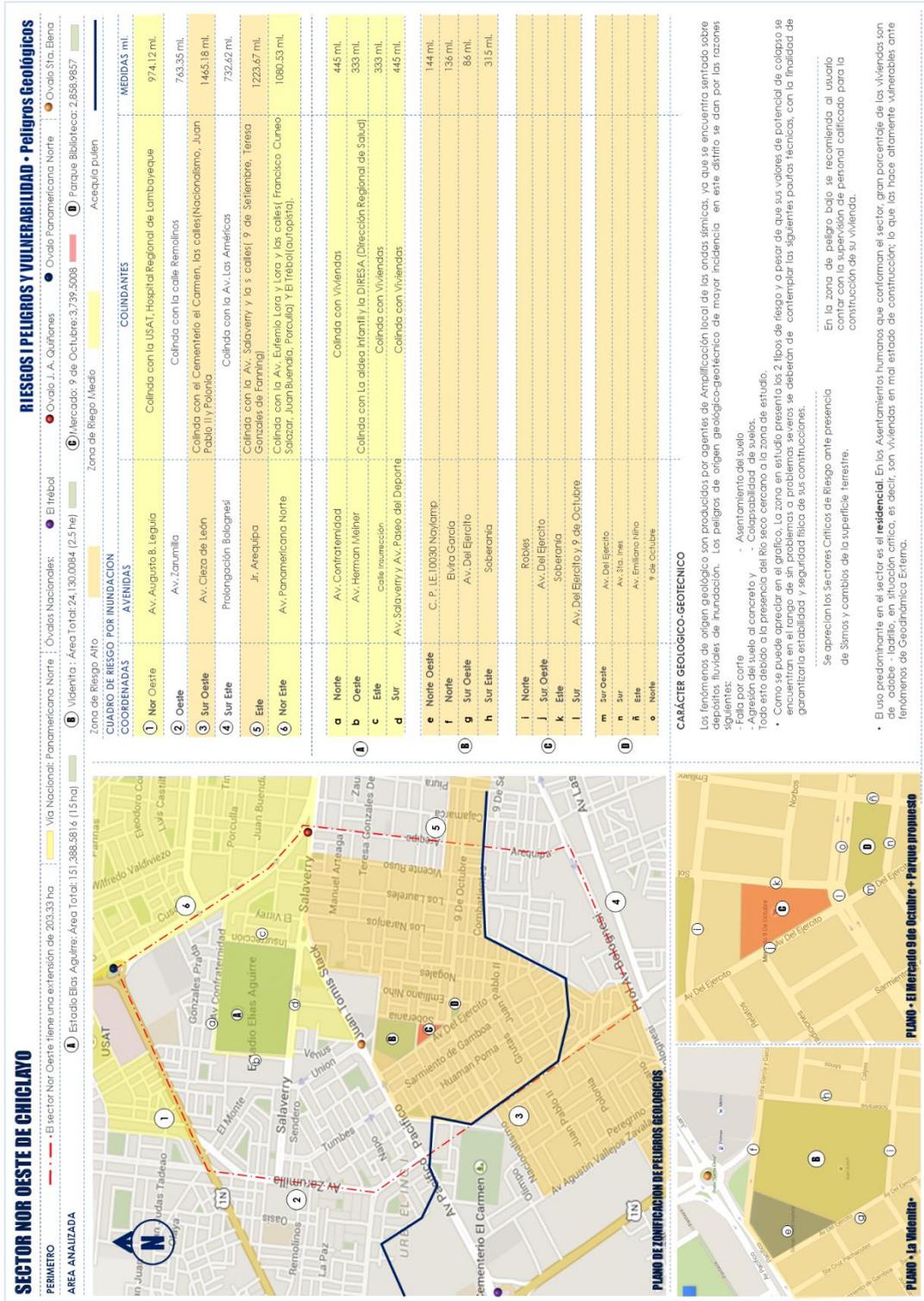
Tabla 12

Cuadro de otros usos

	EQUIPAMIENTO	M2
	Institución UGEL	28200 m2
	Iglesia evangélica últimos días	6700 m2
	Parroquias san juan Vianney	9800 m2
OTROS	Iglesia evangélica dulce nombre de Jesús	800 m2
USOS	Centro de comunicaciones	9500 m2
	Iglesia la casa de Jesús	100 m2
	Seminario san juan Vianney	8800 m2
	Iglesia evangélica Últimos días	1000 m2
	Aldea infantil SOE	17128.27m2
	total	82028.27m2

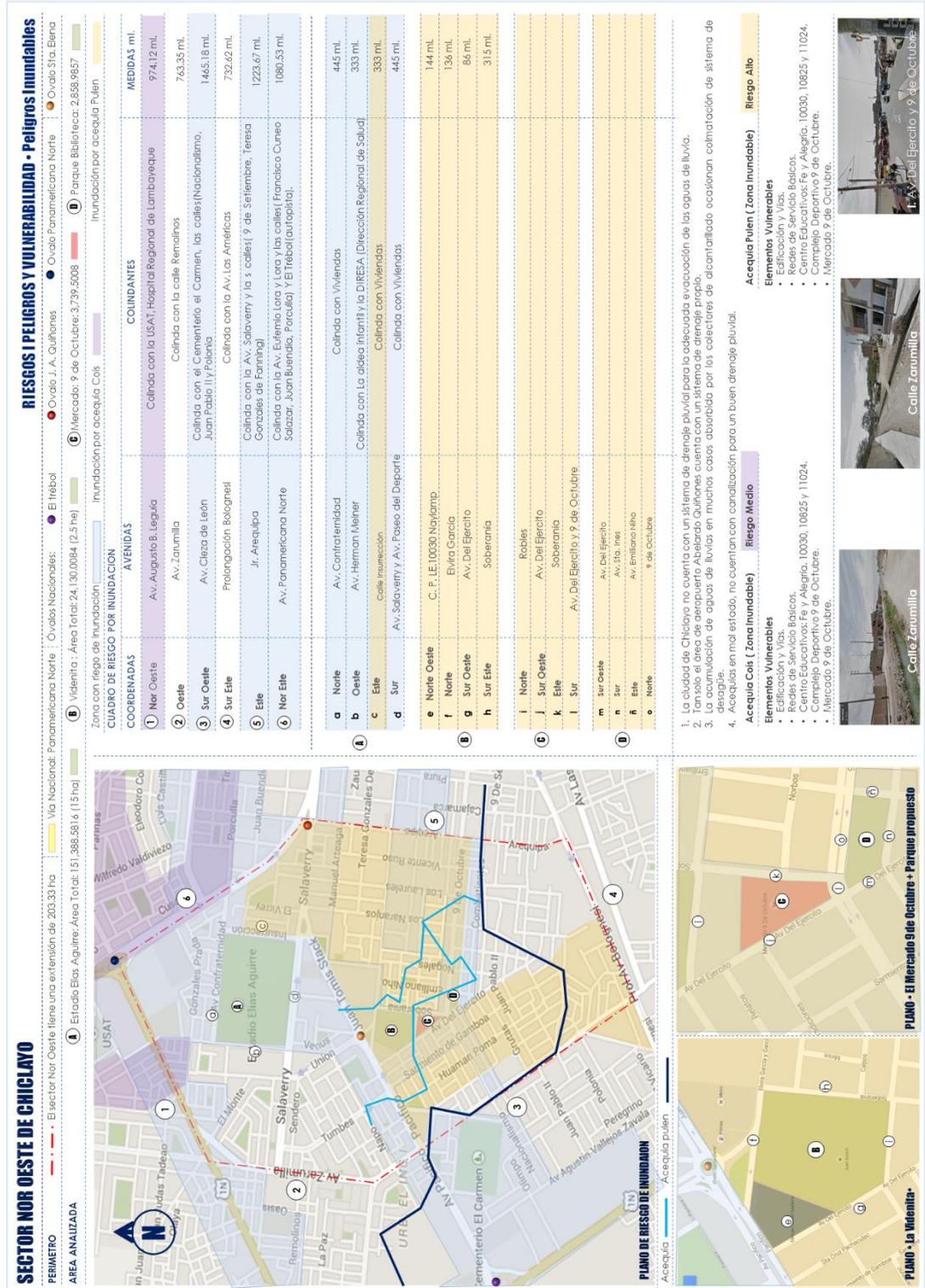
Fuente: Elaboración propia

Figura 22
Peligros geológicos



Fuente: Elaboración propia

Figura 23
Peligros inundables



Fuente: Elaboración propia

Figura 25
Peligros antrópicos



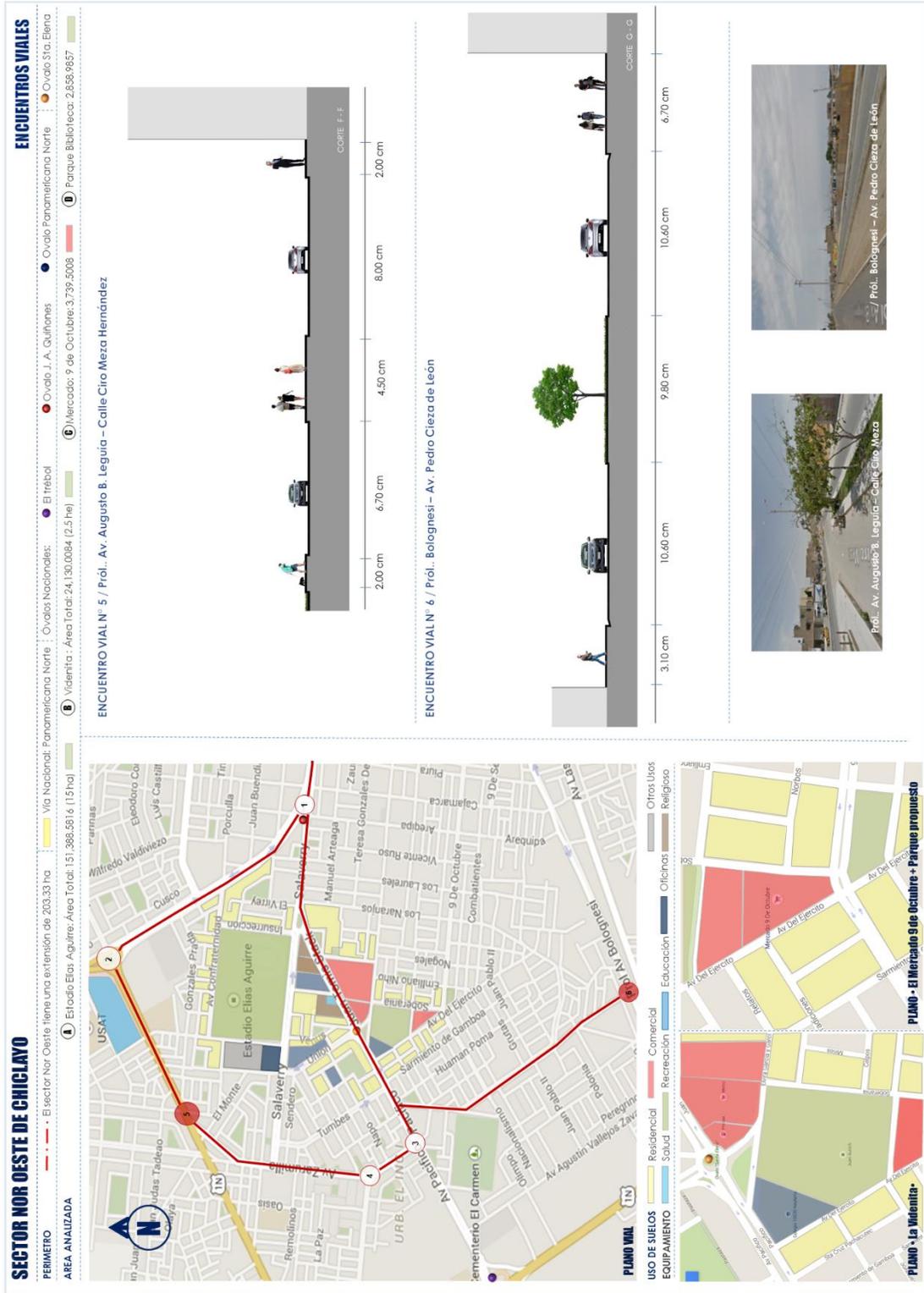
Fuente: Elaboración propia

Figura 28
Encuentros viales



Fuente: Elaboración propia

Figura 29
Encuentros viales



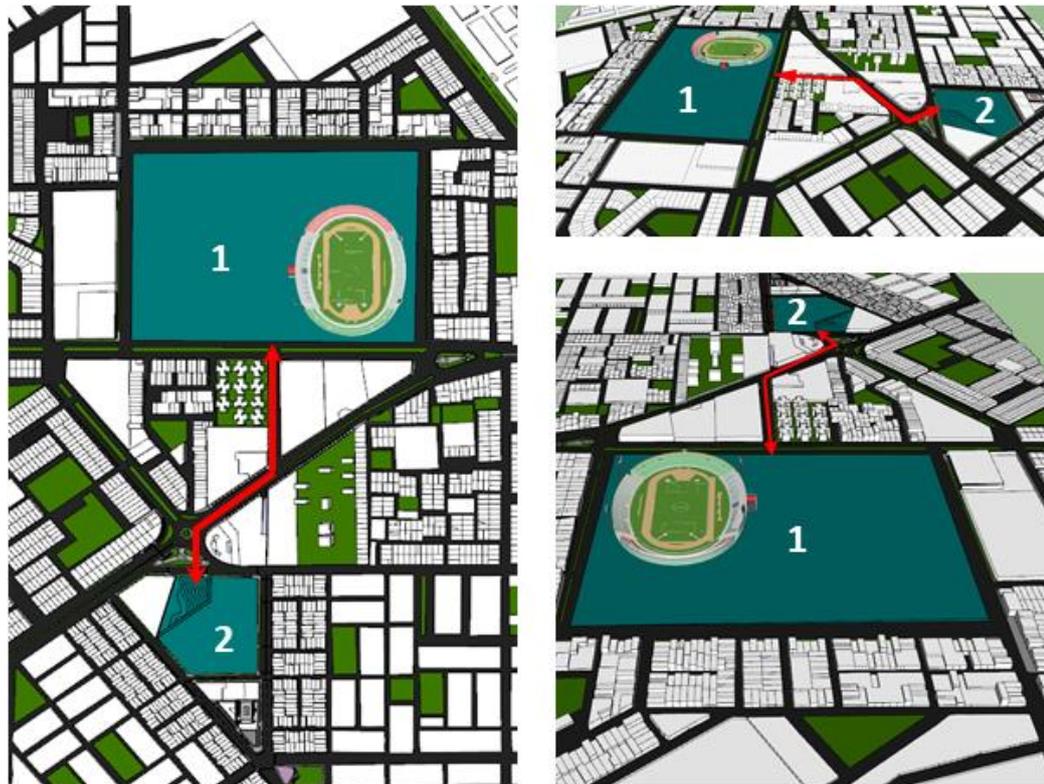
Fuente: Elaboración propia

4.3.6. *Relación con el entorno*

En cuanto a la relación con el entorno este se encuentra en su mayoría rodeado uso residencial y en conexión cercana a el complejo deportivo la Videnita.

Figura 31

Relación con el entorno



1 Complejo deportiva Elías Aguirre
2 Complejo deportivo “La Videnita”

Fuente: Elaboración propia.

4.3.7. *Parámetros urbanísticos y edificatorios*

Tiene una zonificación de recreación y deportes, de acuerdo al certificado de parámetros urbanísticos N.º 0023-2021, con partida electrónica 11037885, teniendo una densidad eta e 1300 Hab/Ha, teniendo un alineamiento con las fachadas existentes, respetando el perfil de la zona, (ver anexo 7).

V. PROPUESTA DEL PROYECTO URBANO ARQUITECTONICO

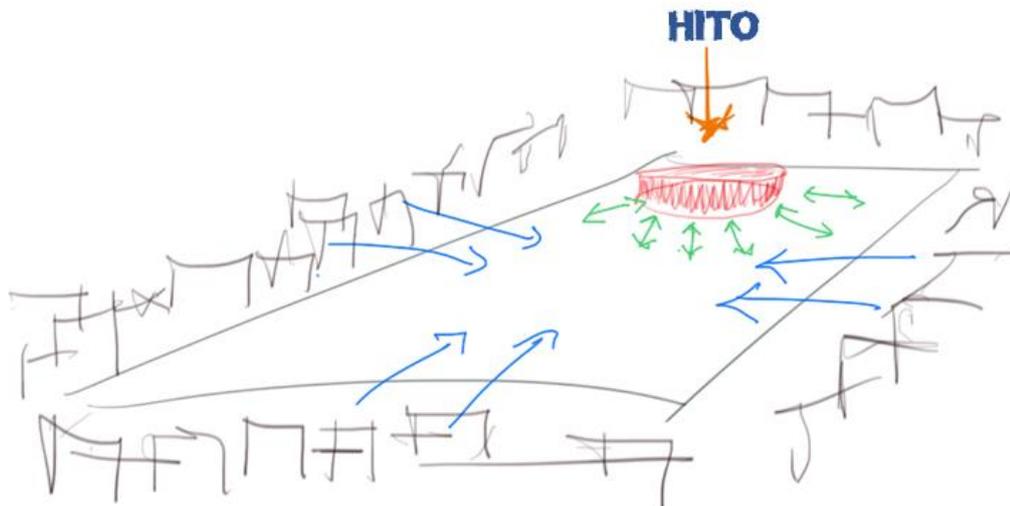
5.1. Conceptualización del objeto urbano arquitectónico

5.1.1. Ideograma conceptual

Como idea conceptual se ha optado por tener la edificación a proyectar como un **hito** dentro de la traza urbana de la ciudad, teniendo la relación interior – exterior, entre la edificación, el entorno y un espacio publico

Figura 32

Idea conceptual



Fuente: Elaboración propia

5.1.2. Criterios de diseño

Se tendrá en cuenta los siguientes criterios

5.1.2.1. Criterios urbanos

Debido a el nivel de intervención en la edificación deportiva y la escala urbana esta deberá tener tratamiento urbano, intervención e integración con el espacio público y áreas libres colindantes, a su vez en el terreno del complejo deportivo se dejará en planteamiento como organización espacial para otras infraestructuras deportivas.

Figura 33

Criterios Urbanos



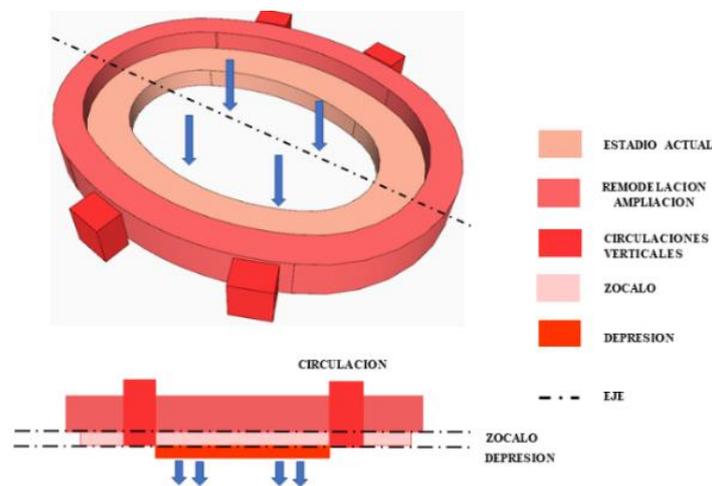
Fuente: Elaboración propia

5.1.2.2. Criterios formales

El criterio a tomar en cuenta en la remodelación del estadio es hacer una envolvente en la cual se ampliará la dimensión de la infraestructura original, además de usar el concepto de zócalo para la interacción de la edificación con la plaza o espacio público a proponer, el aspecto formal tendrá los principios de simetría, proporcionalidad, depresión y con las circulaciones verticales al exterior y una depresión del campo de juego con respecto al nivel de terreno

Figura 34

Criterio formal



Fuente: Elaboración propia

5.1.2.3. Criterios funcionales

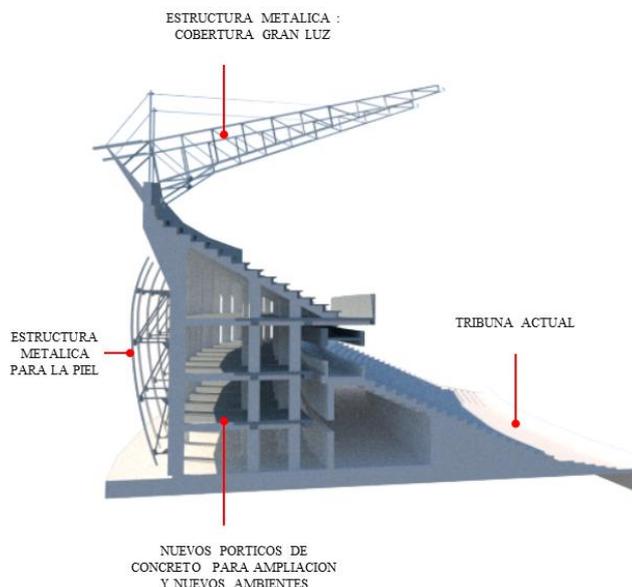
Después de un análisis del estadio en su situación actual es decir su estado de conservación, lesiones y patologías (ver anexo 8), además de problemas funcionales del estadio debido a la desactualización con respecto a las normativas internacionales actuales en edificaciones deportivas y por intervenciones en la infraestructura no acordes con el carácter deportivo del mismo (ver anexo 9), aquí se aplicaran las recomendaciones funcionales dados por la FIFA para estadios de futbol, a su vez luego se organizaran funcionalmente según los usuarios a servir siendo estos temporales y permanentes, teniendo los espacios necesarios para la actividad y según la relación con la actividad a realizar, con circulaciones independientes, privadas y públicas.

5.1.2.4. Criterios estructurales

Se utilizaran denomina estructura mixtas o duales (estructura metálicas) y el concreto armado ya ambos materiales trabajan conjuntamente bien, se proyectara toda la estructura con conceto armado a excepción de la cobertura superior de las tribunas estas serán armaduras reticulares tipo tijeral de perfiles tubular de acero, siendo la cobertura una tensionada en si , en el nuevo anillo exterior se proyectaran con respecto a los ejes de las columnas hoy existentes , estos nuevos pórticos deberán resistir las nuevas escaleras, oficinas, palcos y demás ambientes además de la cobertura superior.

Figura 35

Criterio estructural



Fuente: Elaboración propia

5.1.2.5. Criterios LEED (Leadership in Energy & Environmental Design)

El significado de LEED, abreviatura de Leadership in Energy and Environmental Design, es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council), este tiene como objetivo de determinar y calcular el valor de sostenibilidad de los edificios según el valor de categoría de certificación alcanzada. Este sistema es el más empleado en el mundo por su diversificación para cualquier plan o propuesta de construcción, aplicándolo, logrando construcciones verdes, altamente calificado y economizando los costos, teniendo beneficios a corto, mediano y largo plazo, al lograr la certificación es una muestra de edificación sostenible (Torres, 2017).

Figura 36

Principios LEED



Fuente: Recuperado de (USGBC, 2009)

Luego del análisis efectuado (ver anexo 10), la edificación podría alcanzar un puntaje de 84 puntos, logrando una certificación PLATINUM

Figura 37

Scorecard LEED - puntaje alcanzado

LEED para nuevas construcciones y renovaciones importantes

Sitios sustentables		Puntos posibles 15		Materiales y recursos		Puntos posibles 11	
Prereq. 1	Prevención de la contaminación de la actividad de construcción		SI	Prereq. 1	Comisionamiento fundamental de los sistemas energéticos del edifi		SI
Prereq. 2	Evaluación ambiental del sitio		SI	Credito 1.1	utilización del edificación mejoramiento de paredespiso y techos existe		2
Credito 1	Selección del sitio		1	Credito 1.2	Reutilización del edificioMantenimiento del 50% elem inter no estr		1
Credito 2	Densidad de desarrollo y de la comunidad		2	Credito 2	Gestión de desechos de la construcción		2
Credito 3	Reurbanización de terrenos abandonados		0	Credito 3	Reutilización de materiales		1
Credito 4.1	Transporte alternativo : Acceso al transporte público		2	Credito 4	Contenido reciclado		2
Credito 4.2	Transporte alternativo : Almacenamiento de bicicletas y vestuario		1	Credito 5	Materiales regionales		1
Credito 4.3	Transporte alternativo : Vehic. Bajas emisiones y consumo eficiente.		0	Credito 6	Materiales rápidamente renovables		1
Credito 4.4	Transporte alternativo : Capacidad de estacionamientos		1	Credito 7	Madera certificada		1
Credito 5.1	Desarrollo del sitio : Protección o restauración del hábitad		1	Calidad amb.interior			
Credito 5.2	Desarrollo del sitio : Maximización del espacio abierto		1	Prereq. 1	Desempleo de a calidad mínima del aire interior		SI
Credito 6.1	Diseño de ingeniería hidráulica: Control de cantidad		1	Prereq. 2	Control de humo ambiental del tabaco		SI
Credito 6.2	Diseño de ingeniería hidráulica: Control de calidad		1	Prereq. 3	Desempeño acústico mínimo		SI
Credito 7.1	Efecto islas de calor: Techo		0	Credito 1	Control del suministro de aire interior		1
Credito 7.2	Efecto islas de calor: Sin techo		0	Credito 2	Mayor ventilación		1
Credito 8	Reducción de la contaminación luminosa		1	Credito 3.1	Plan de gestión de IAQ para la construcción : Durante construcción		1
Credito 9	Plan maestro del sitio		1	Credito 3.2	Plan de gestión de IAQ para la construcción : Antes de ocupación		1
Credito 9	Uso conjunto de instalaciones		1	Credito 4	Materiales de baja emisión		4
Eficiencia del agua				Puntos posibles 07			
Prereq. 1	Reducción del uso del agua : Reducción del 20%		SI	Credito 5	Control de fuentes de sustancias contaminantes y prod.químicos int		0
Credito 1	Paisajismo con eficiencia de agua		0	Credito 6.1	Controlabilidad de sistemas: Iluminación		1
Credito 2	Tecnologías innovadoras para aguas residuales		2	Credito 6.2	Controlabilidad de sistemas: Confort térmico		1
Credito 3.1	Reducción del uso del agua		4	Credito 7.1	Confort térmico : Diseño		1
Credito 3.2	Reducción del uso del agua de proceso		1	Credito 7.2	Confort térmico : Verificación		1
Energía y atmósfera				Puntos posibles 23			
Prereq. 1	Comisionamiento fundamental de los sistemas energéticos del edifi		SI	Credito 8.1	Iluminación natural y vistas: Iluminación natural		3
Prereq. 2	Rendimiento energético mínimo		SI	Credito 8.2	Iluminación natural y vistas: Vistas		1
Prereq. 3	Gestión de refrigerante fundamental		SI	Credito 9	Desempeño acústico mejorado		1
Credito 1	Optimización del rendimiento energético		15	Credito 10	Prevención de moho		1
Credito 2	Energía renovable en las instalaciones		5	Proceso de innovación y diseño			
Credito 3	Comisionamiento mejorado		0	Credito 1.1	Innovación en diseño : Título específico		1
Credito 4	Gestión de refrigerante mejorado		0	Credito 1.2	Innovación en diseño : Título específico		1
Credito 5	Medición y verificación		1	Credito 1.3	Innovación en diseño : Título específico		1
Credito 6	Energía ecológica		2	Credito 1.4	LEED accredited Profesional		1
Puntos posibles 04				Credito 3	La escuela como heralenta de la enseñanza		1
Puntos posibles 04				Credito de prioridad regional			
Credito 1.1				Prioridad regional: Credito específico			
Credito 1.2				Prioridad regional: Credito específico			
Credito 1.3				Prioridad regional: Credito específico			
Credito 1.4				Prioridad regional: Credito específico			
Total				Puntos posibles 84			

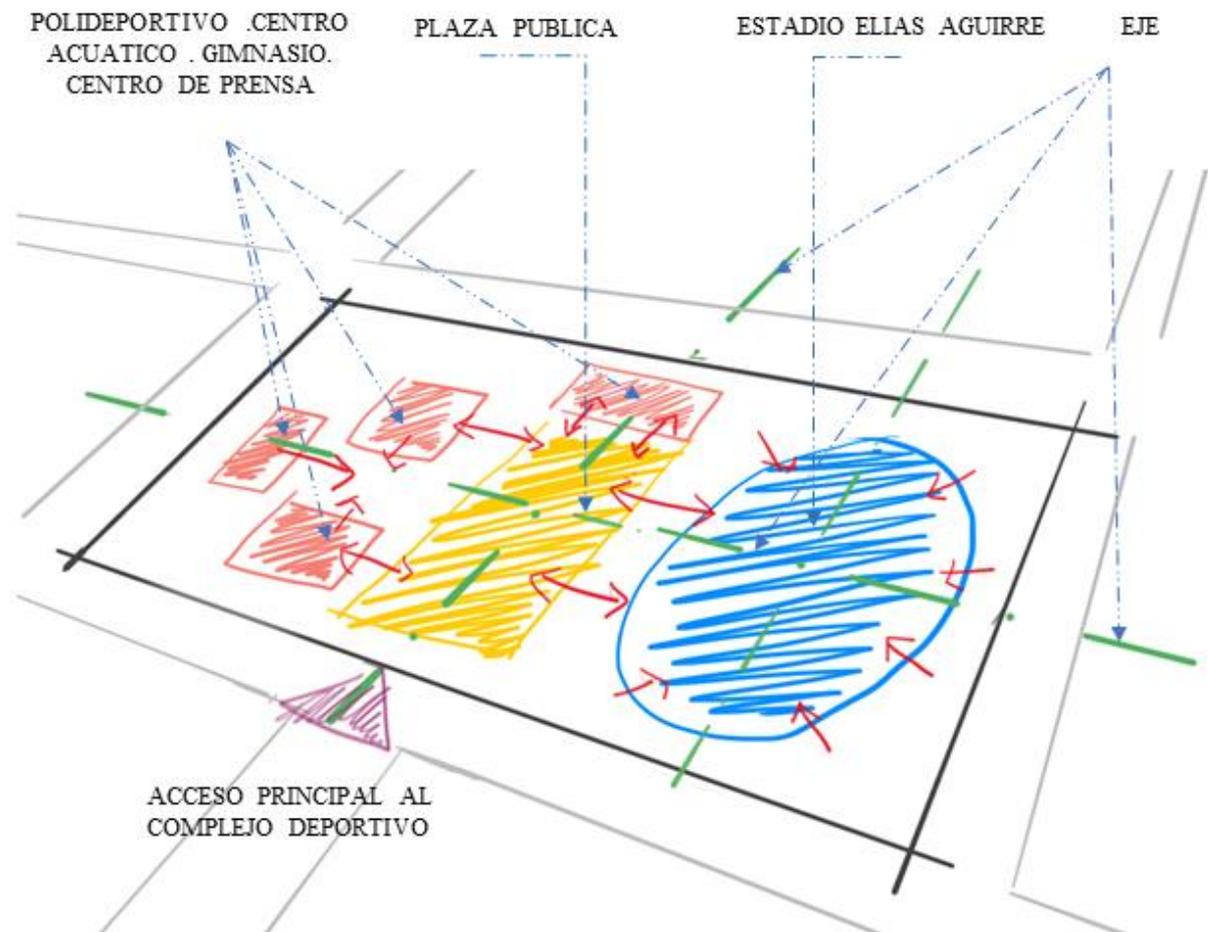
Fuente: Elaboración propia

5.1.3. Partido arquitectónico

A partir de un espacio en el centro del complejo deportivo, esta ordena mediante ejes la disposición de futuras infraestructuras deportivas (centro acuático, gimnasio, polideportivo) y a su vez actúa como espacio o plaza pública previa a el estadio de futbol, el acceso principal se jerarquiza con la vía

Figura 38

Esquema de partido arquitectónico



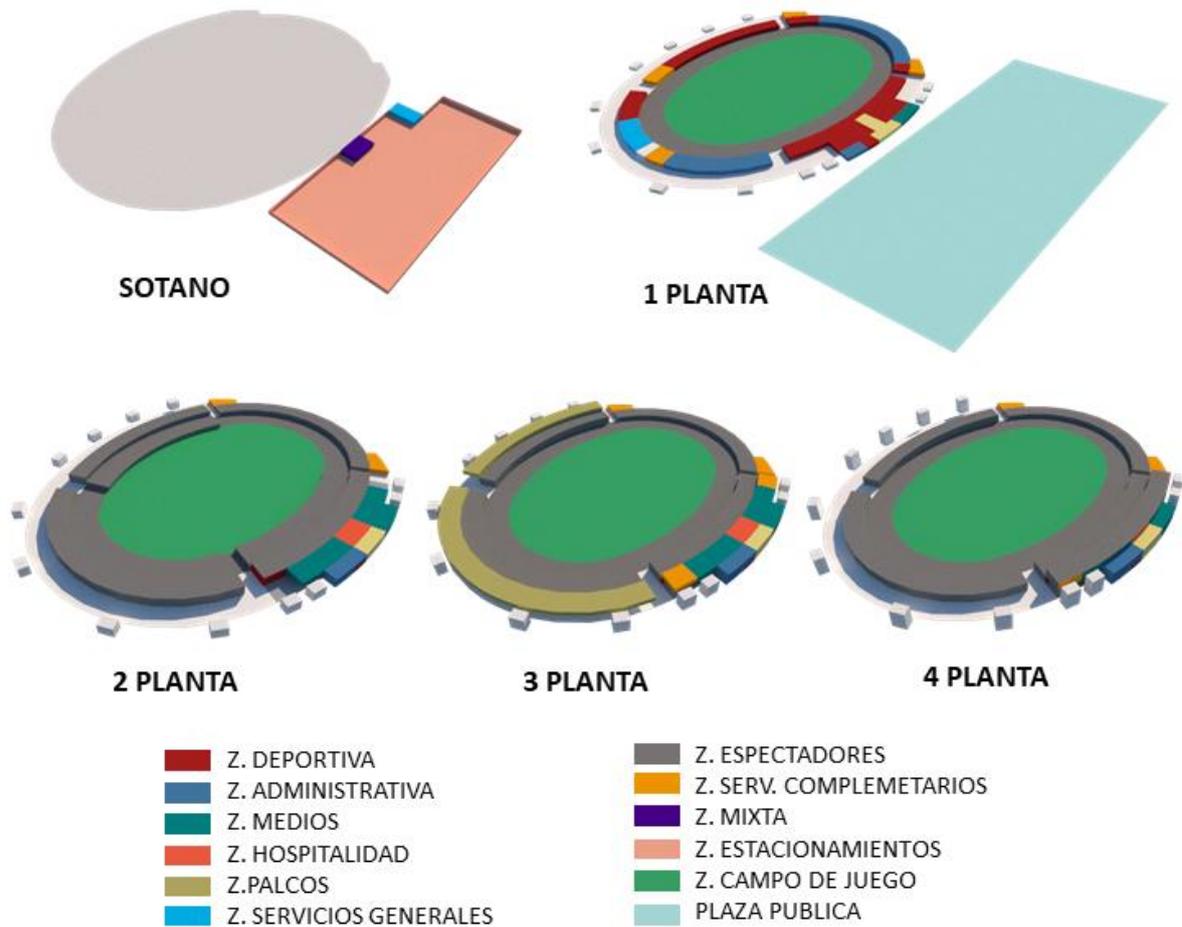
Fuente: Elaboración propia

5.2. Esquema de zonificación

Aquí presentamos a nivel grafico la zonificación propuesta a nivel general, siendo el resultado del programa arquitectónico, las relaciones funcionales entre estas zonas a su vez la relación entre el capo deportivo y las diversas actividades a proponer.

Figura 39

Zonificación



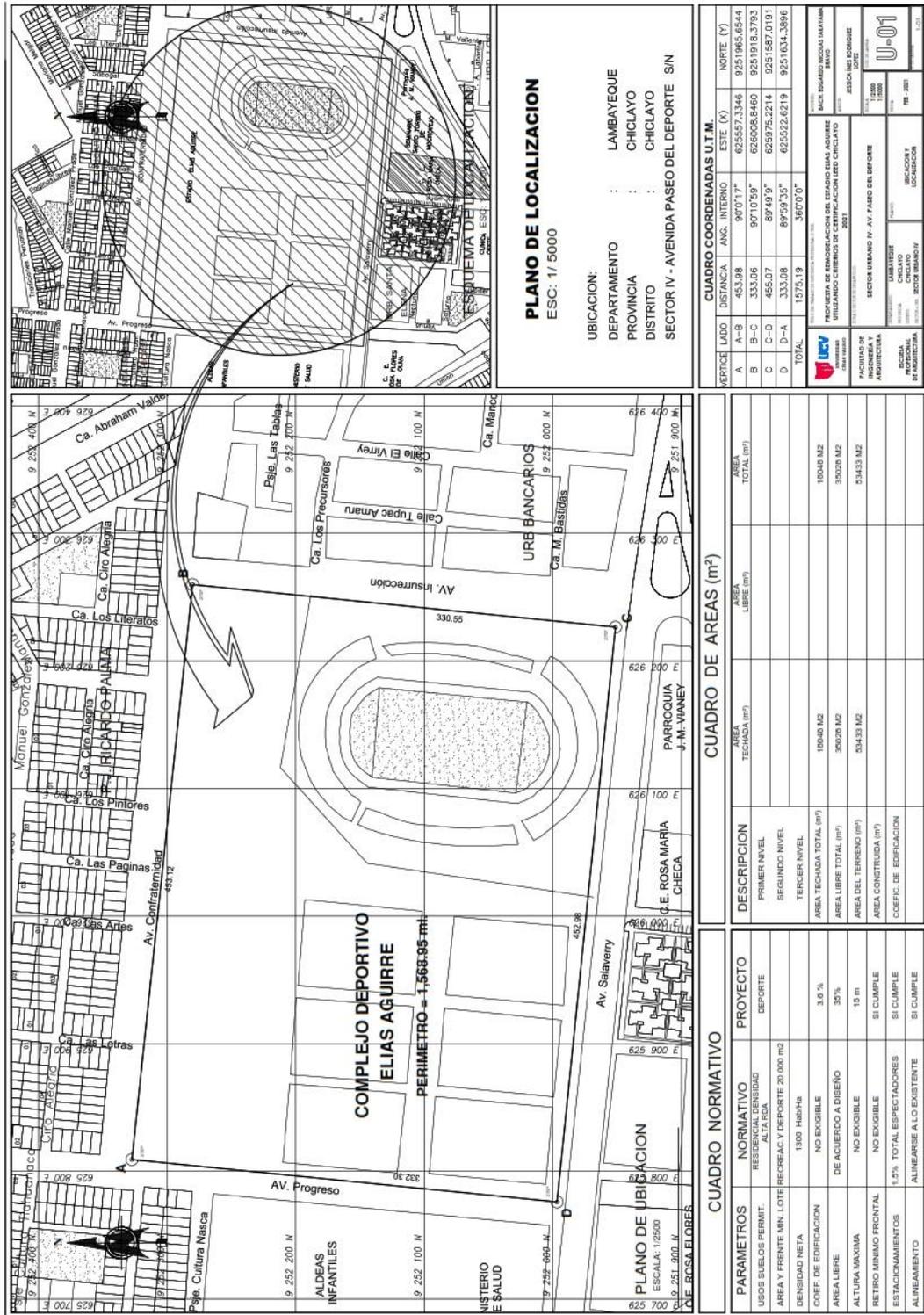
Fuente: Elaboración propia

5.3. Planos arquitectónicos del proyecto

5.3.1. Plano de ubicación y localización

Figura 40

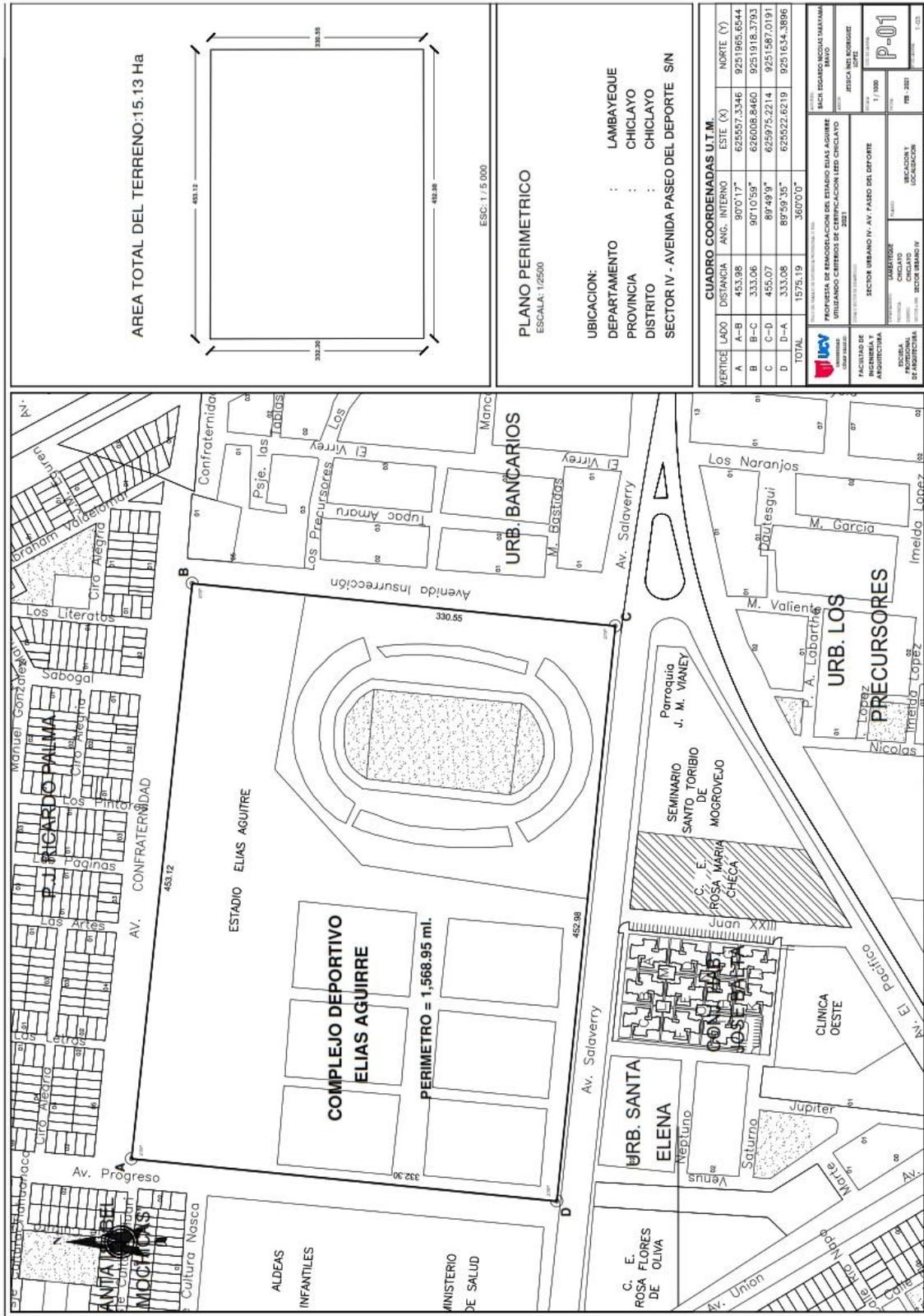
Plano de ubicación y localización



5.3.2. Plano perimétrico y topográfico

Figura 41

Plano perimétrico



5.3.3. Plano general

Figura 43

Plano del general complejo deportivo

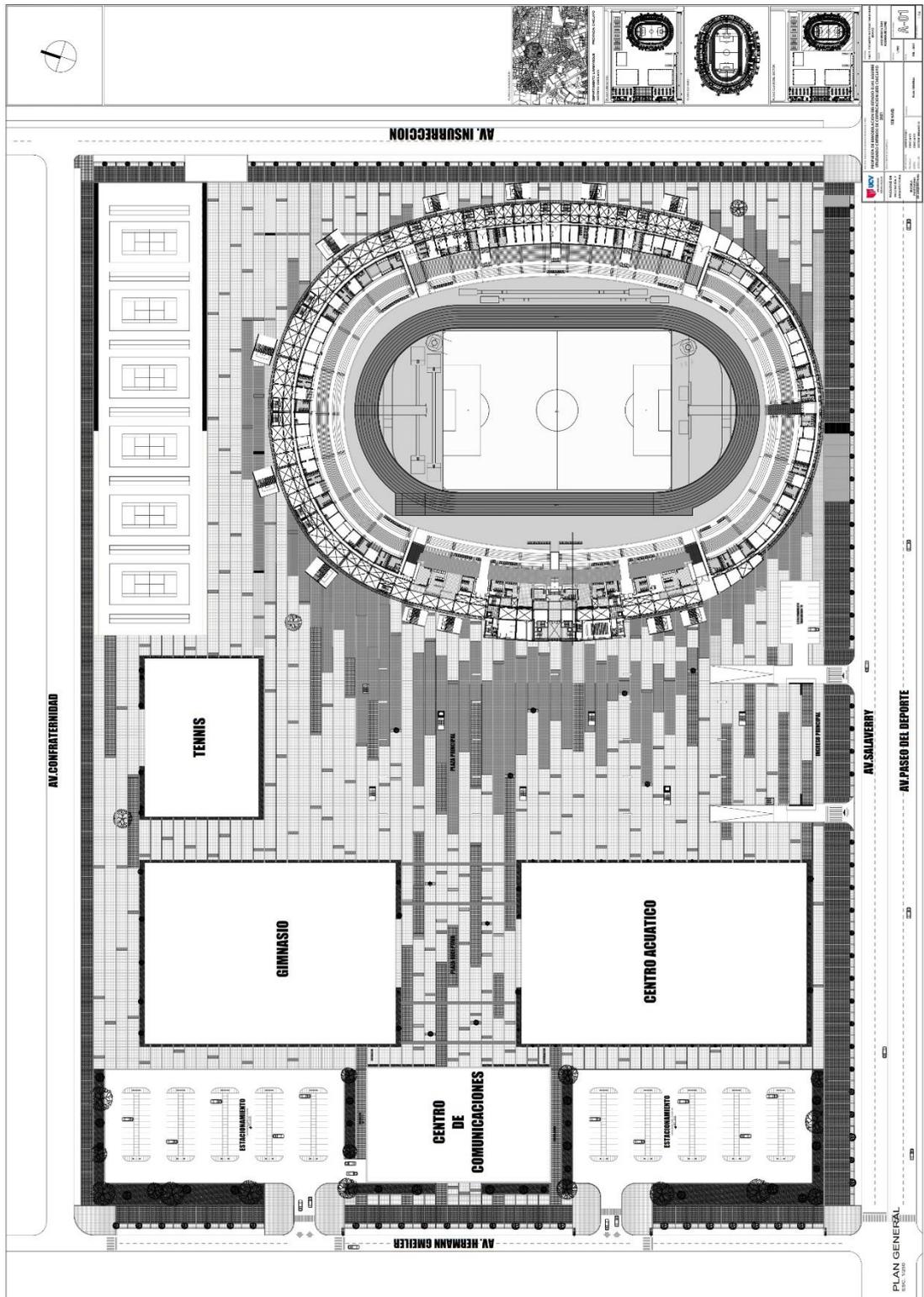


Figura 45

Plano general del complejo deportivo – plot plan

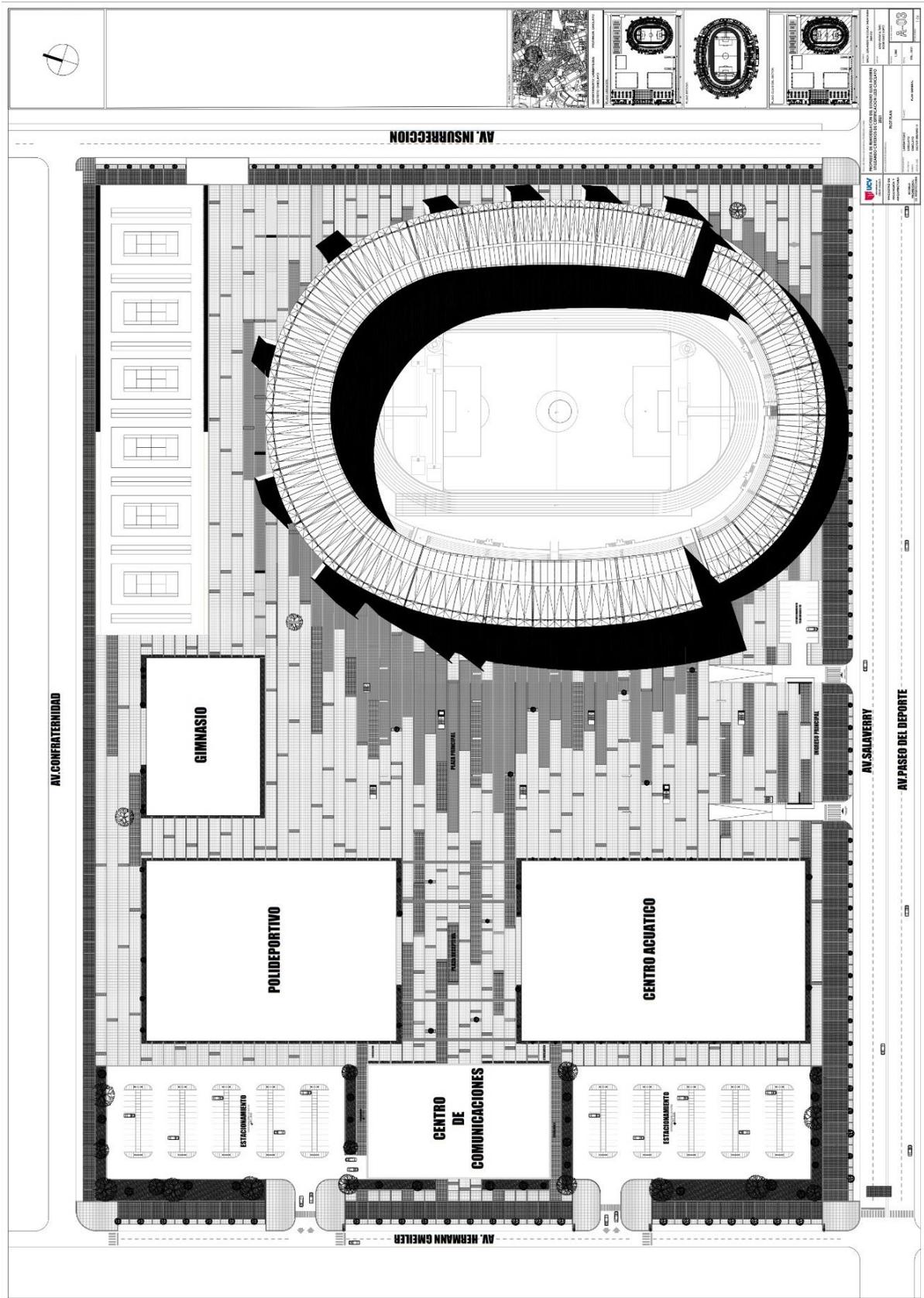


Figura 46

Plano arquitectura estadio – primer nivel

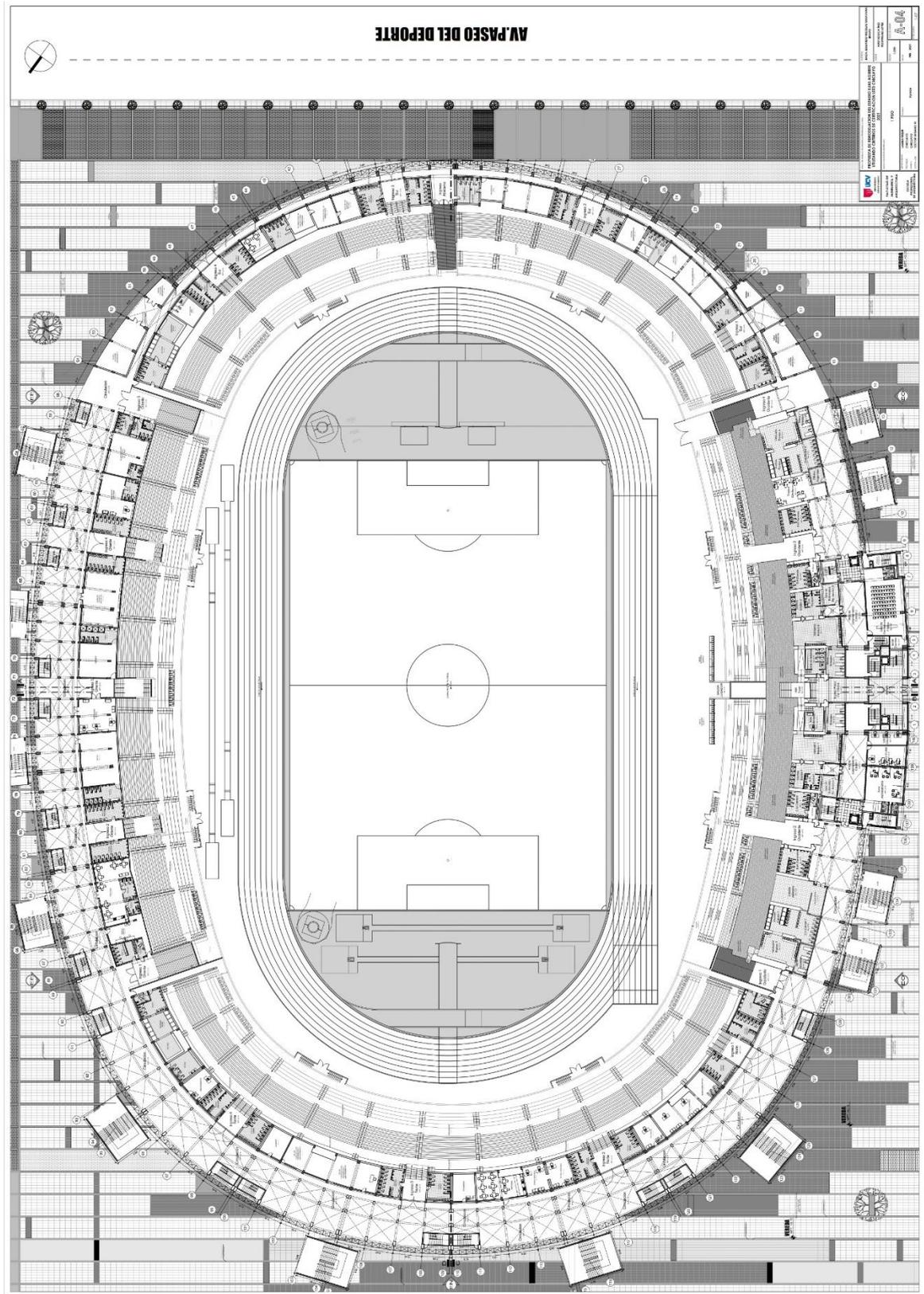


Figura 49

Plano arquitectura estadio –cuarto nivel

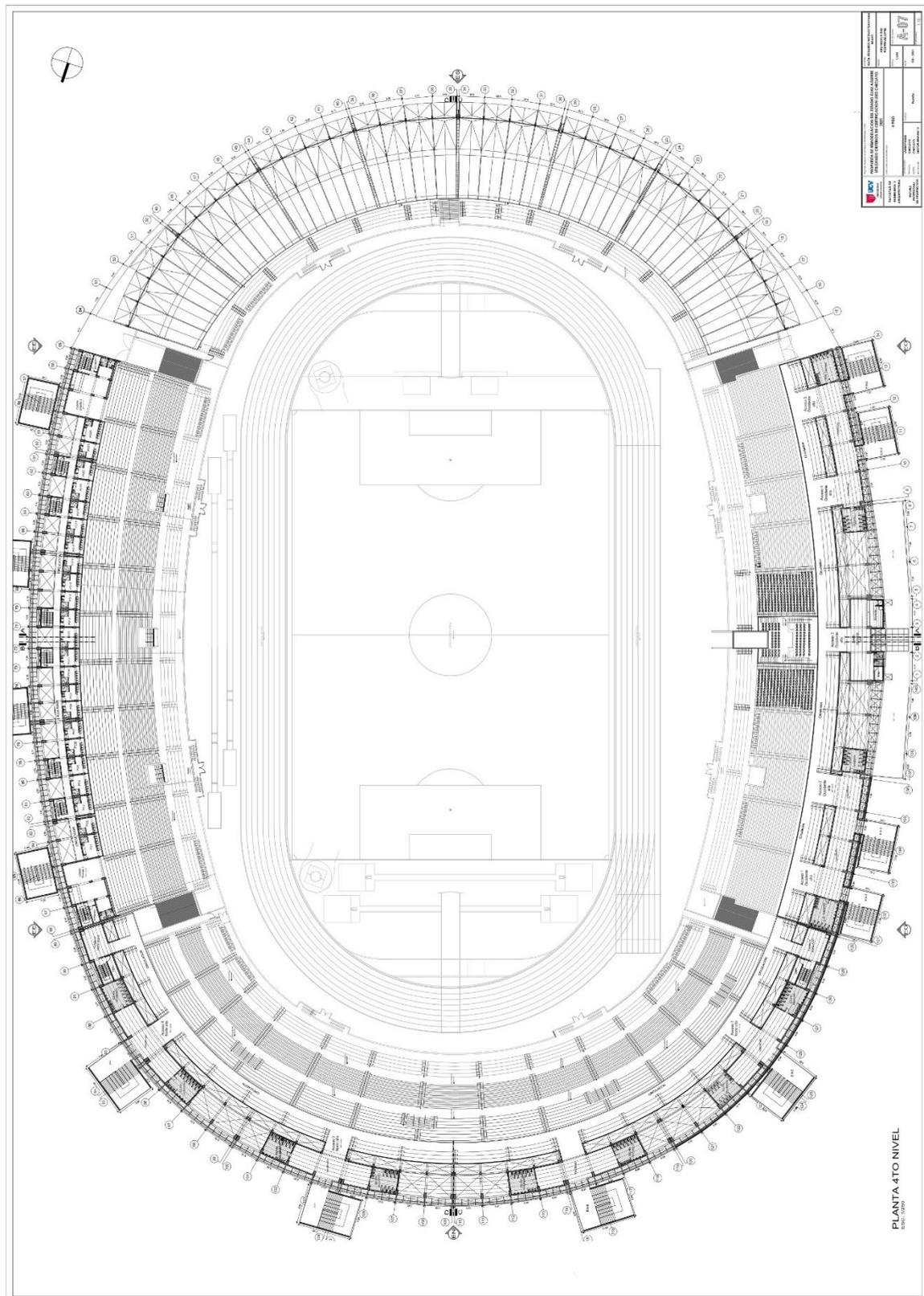
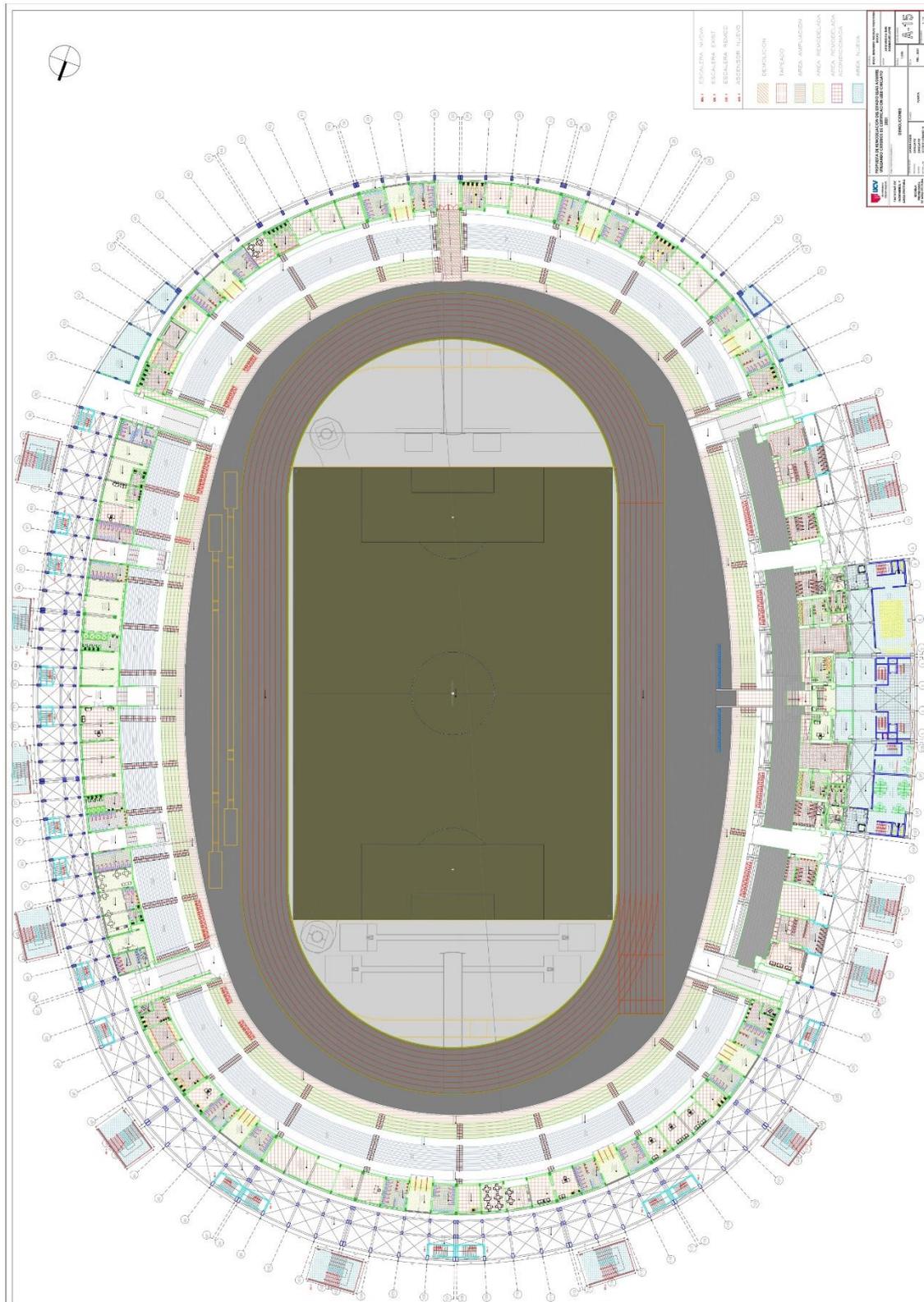


Figura 57

Plano del estadio – demolición – intervención



5.3.4. Plano de distribución por sectores y niveles

Figura 58

Tribuna occidente – desarrollo sector 1A 1:50

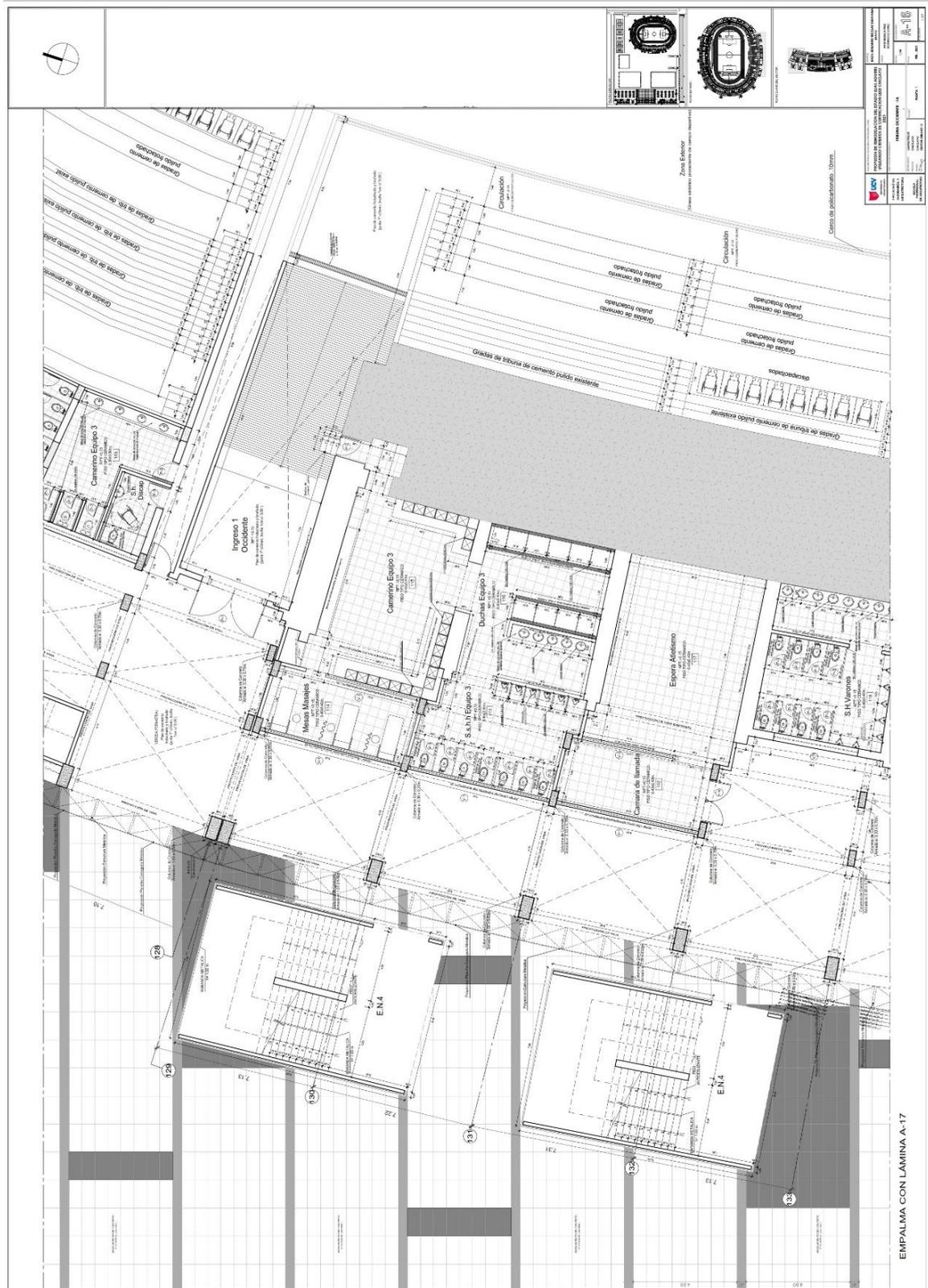


Figura 64

Tribuna occidente – desarrollo sector 2C 1:50

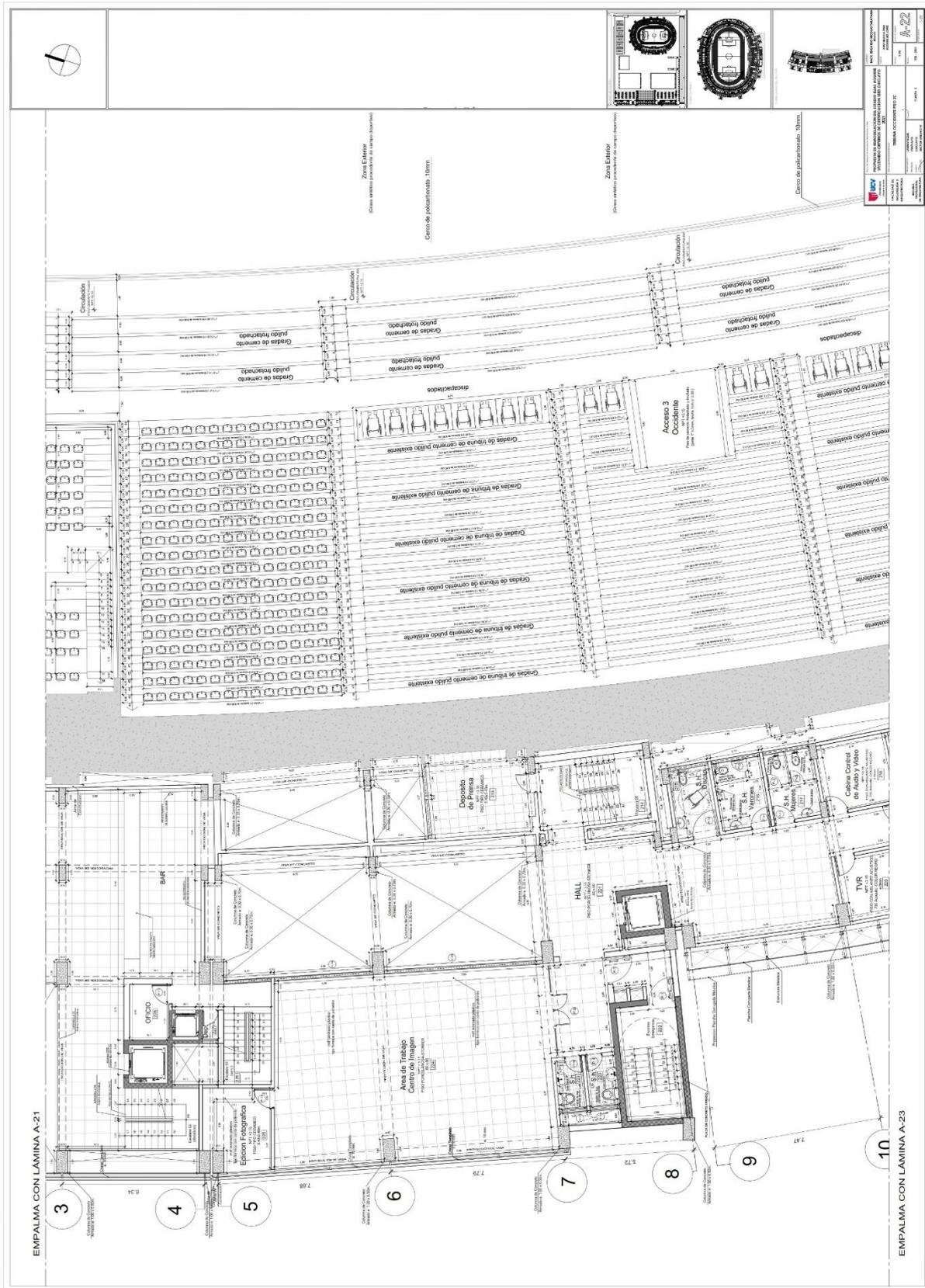


Figura 65

Tribuna occidente – desarrollo sector 2D 1:50

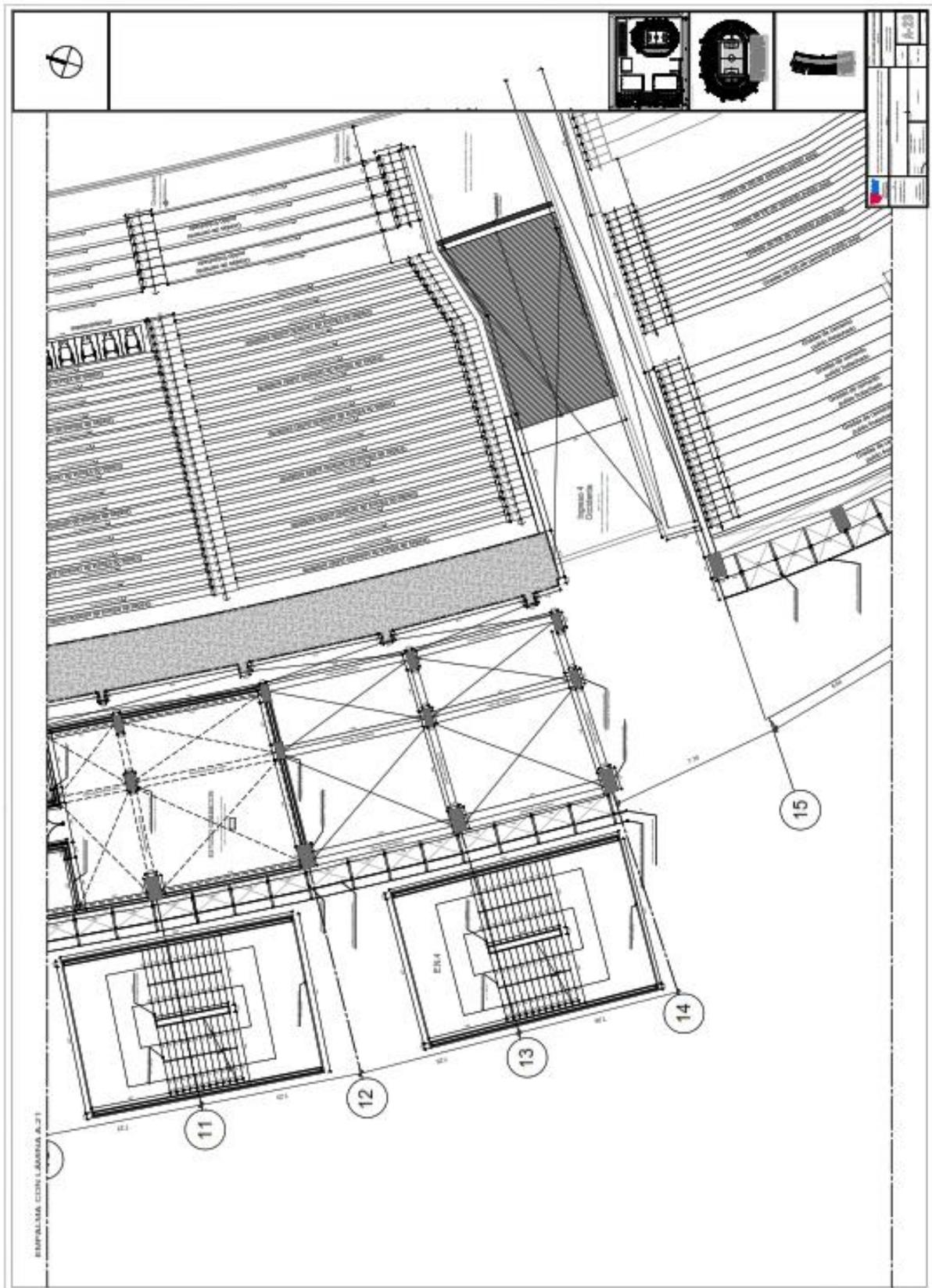


Figura 68

Tribuna occidente – desarrollo sector 3C 1:50

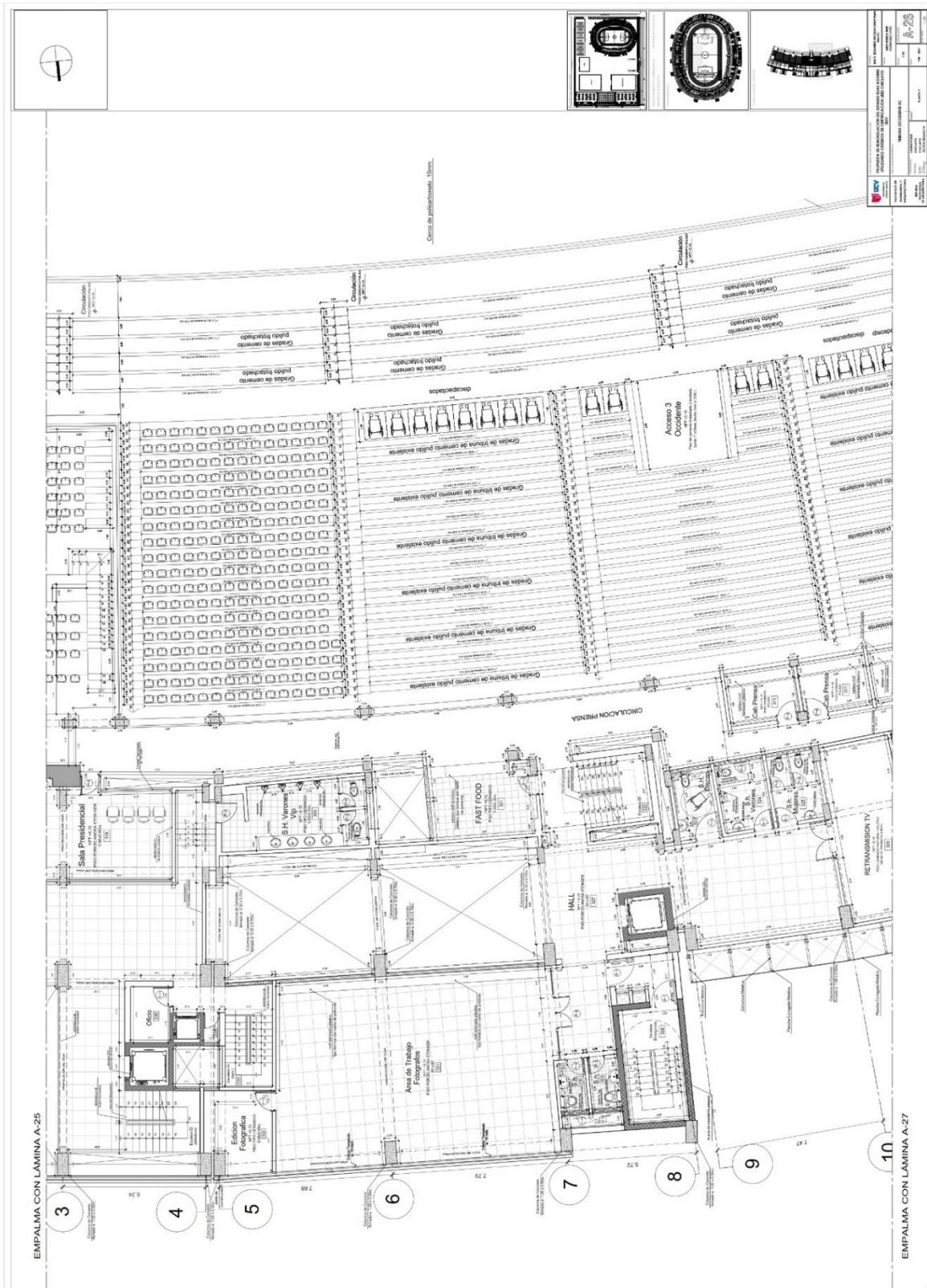


Figura 70

Tribuna occidente – desarrollo sector 4A 1:50

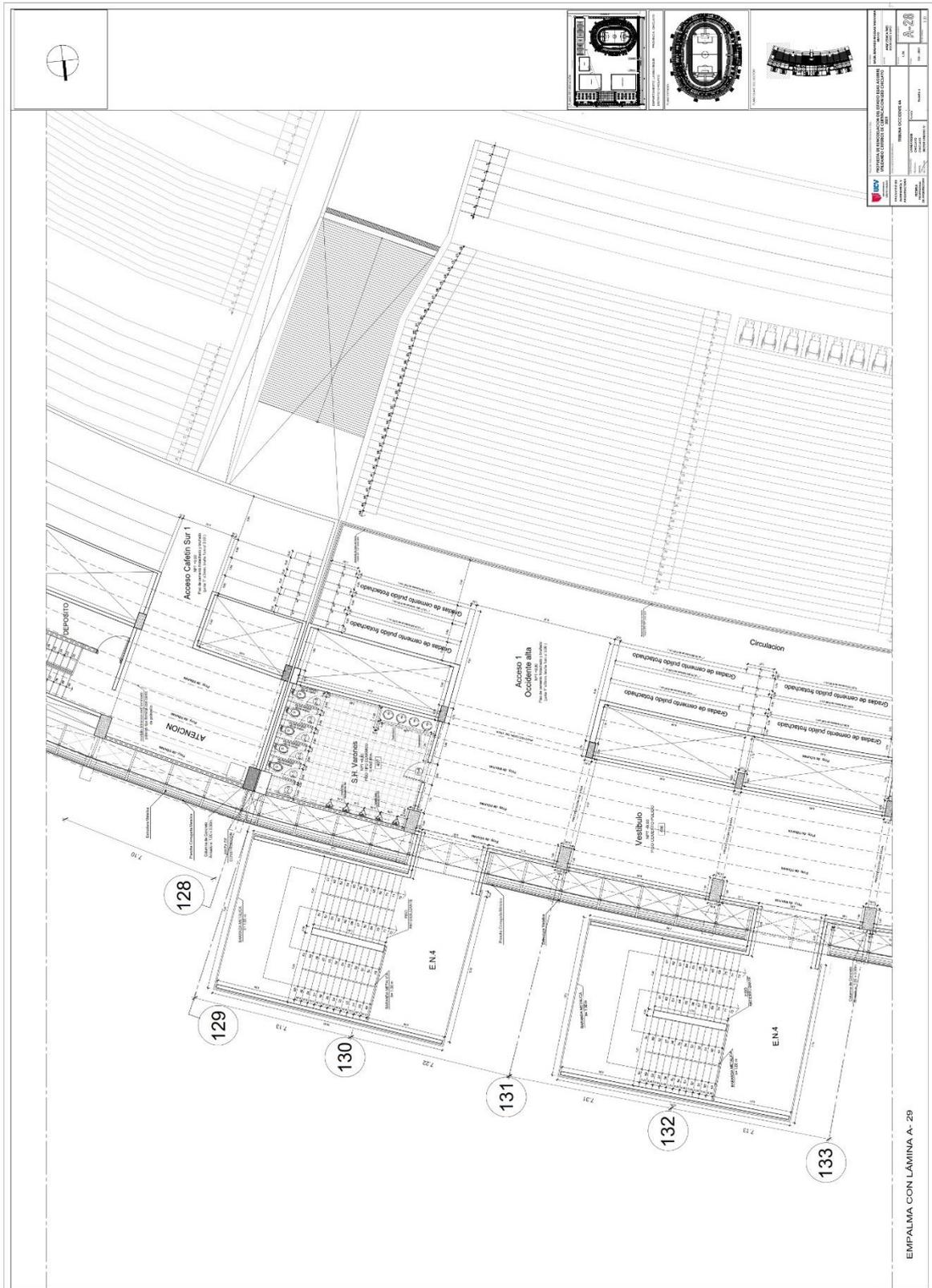


Figura 75

Elevación principal – desarrollo 1B

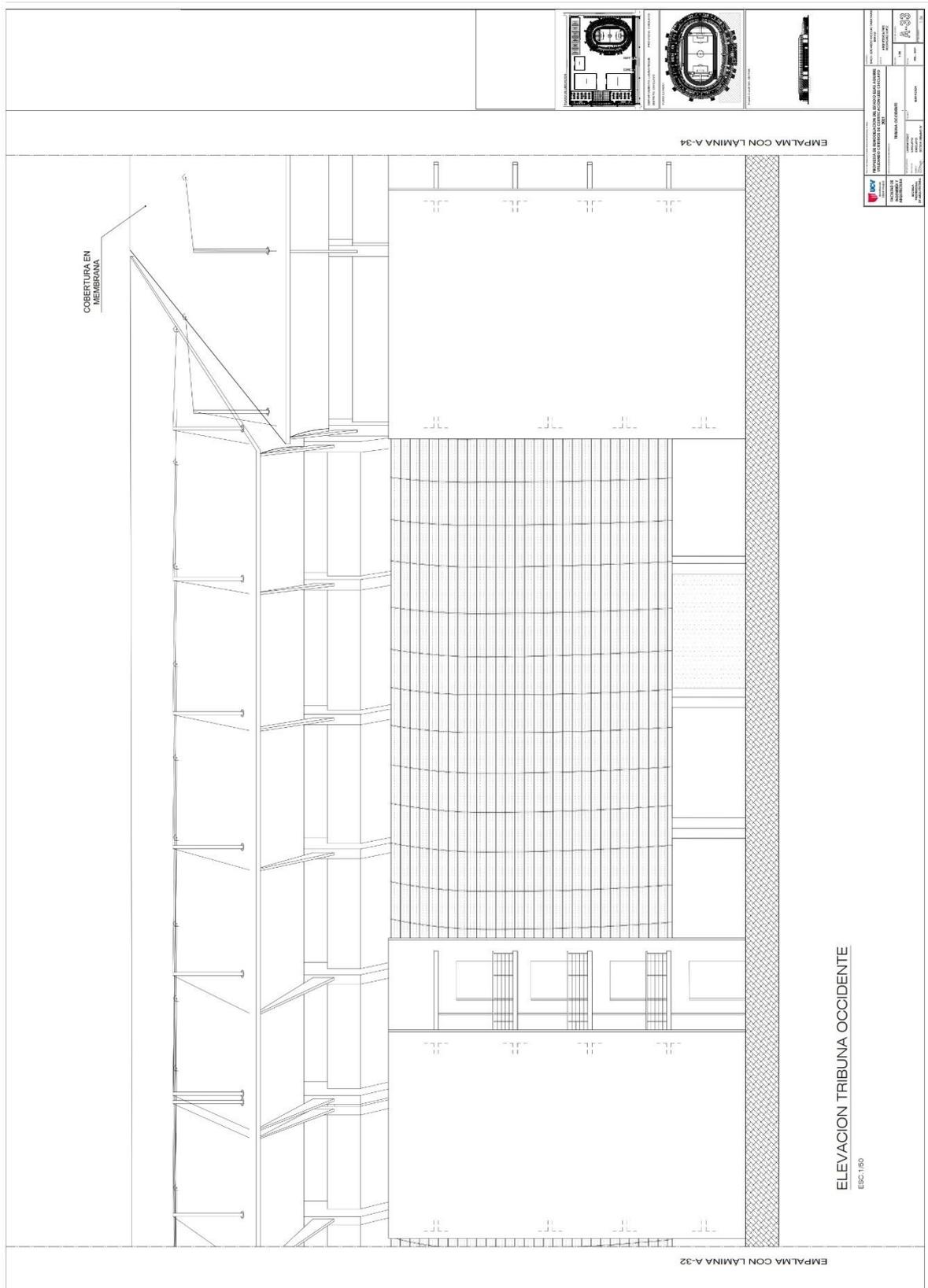


Figura 76

Elevación principal – desarrollo 1C

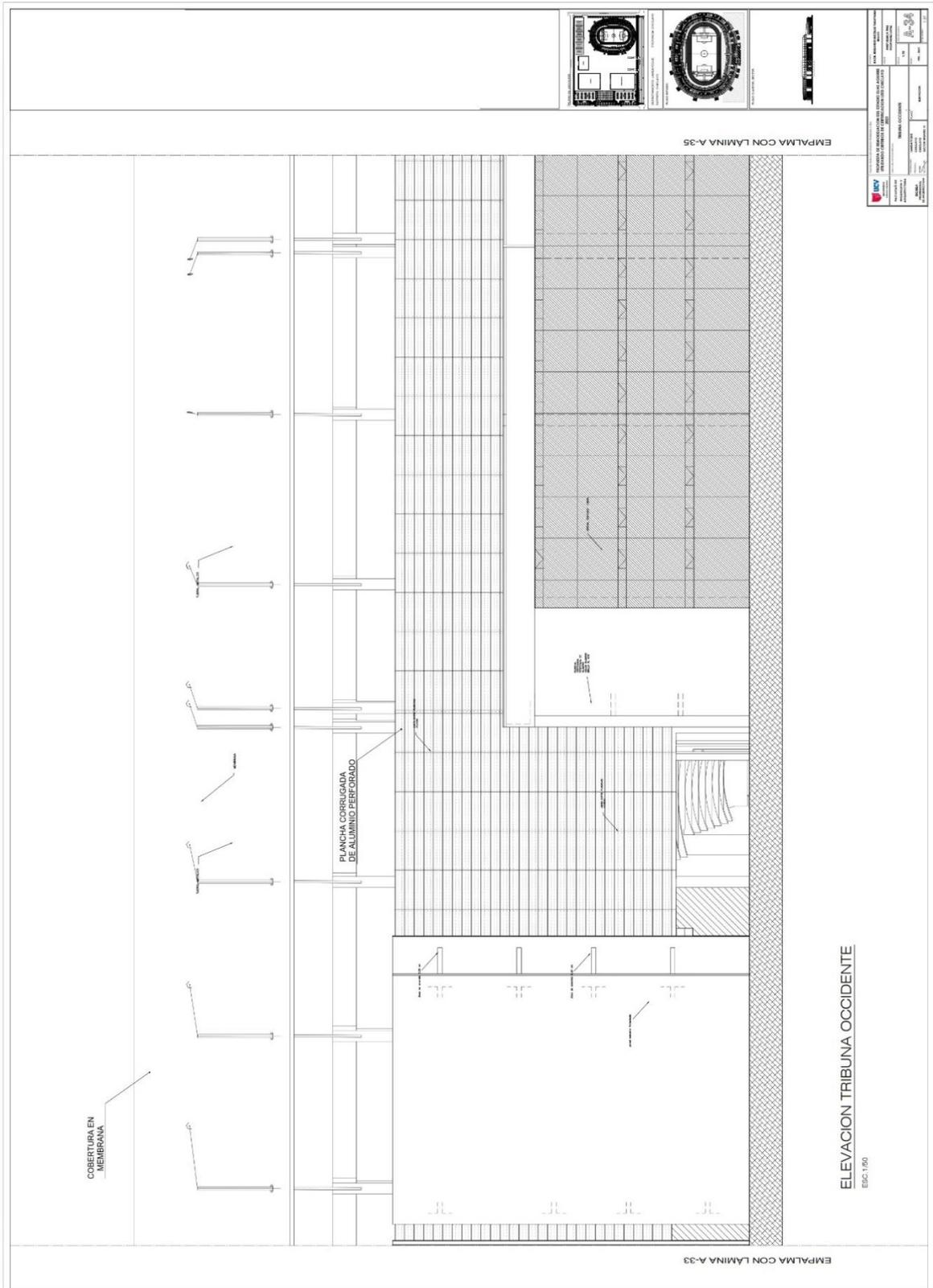


Figura 77

Elevación principal – desarrollo 1D

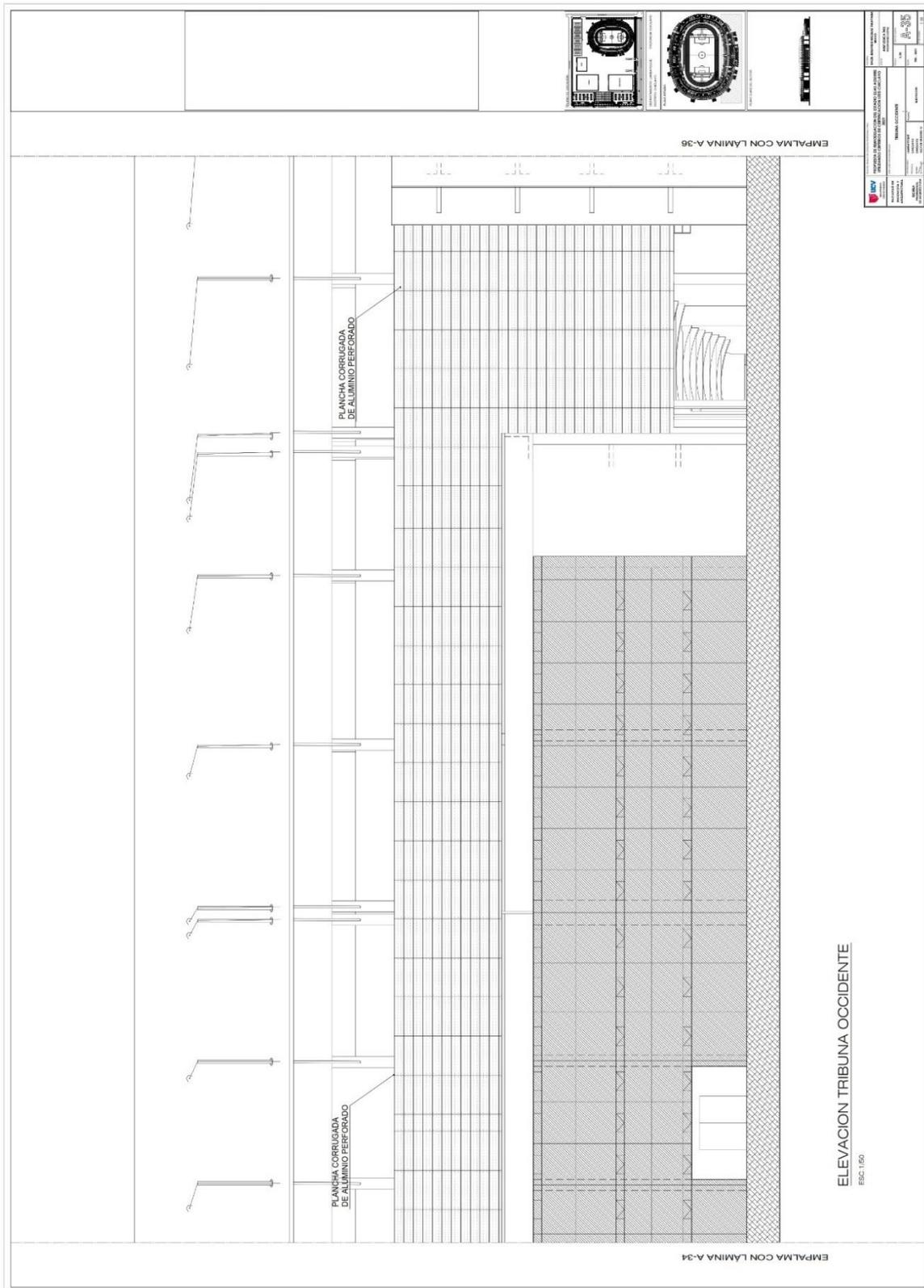
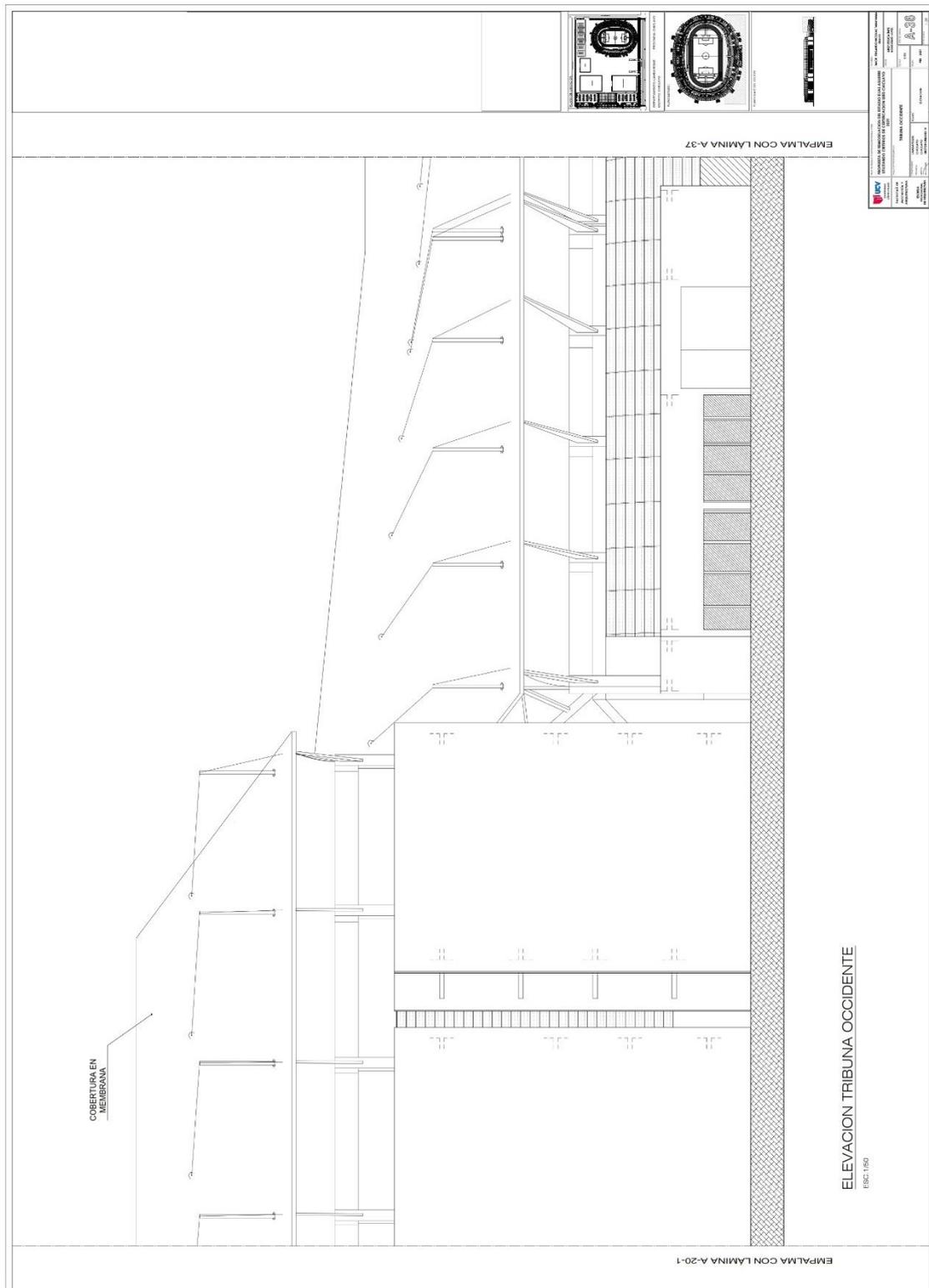


Figura 78

Elevación principal – desarrollo 1E



5.3.7. Planos de detalles arquitectónicos

Figura 82

Plano detalles arquitectónicos - corte -elevación – tribuna occidente

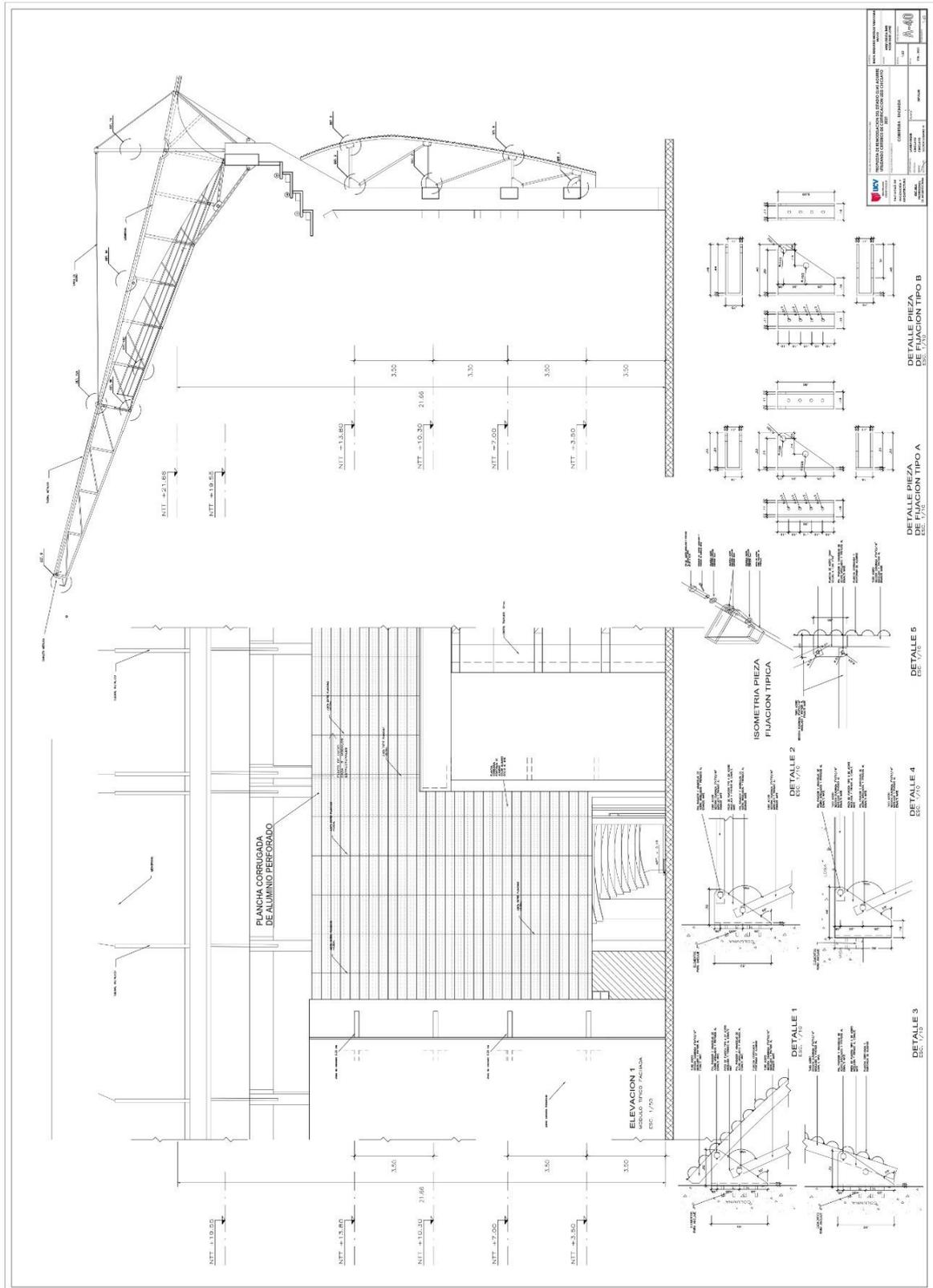
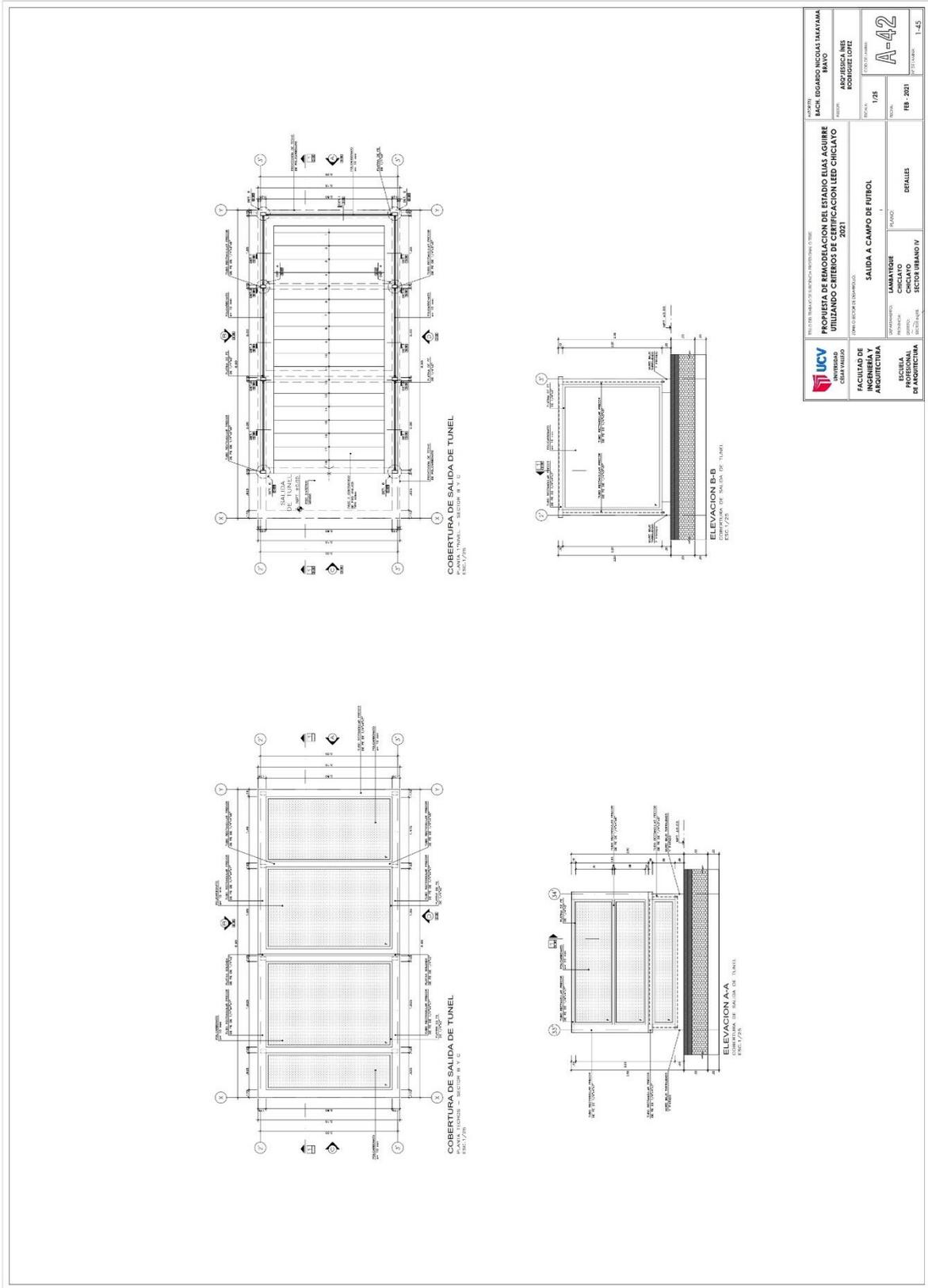


Figura 84

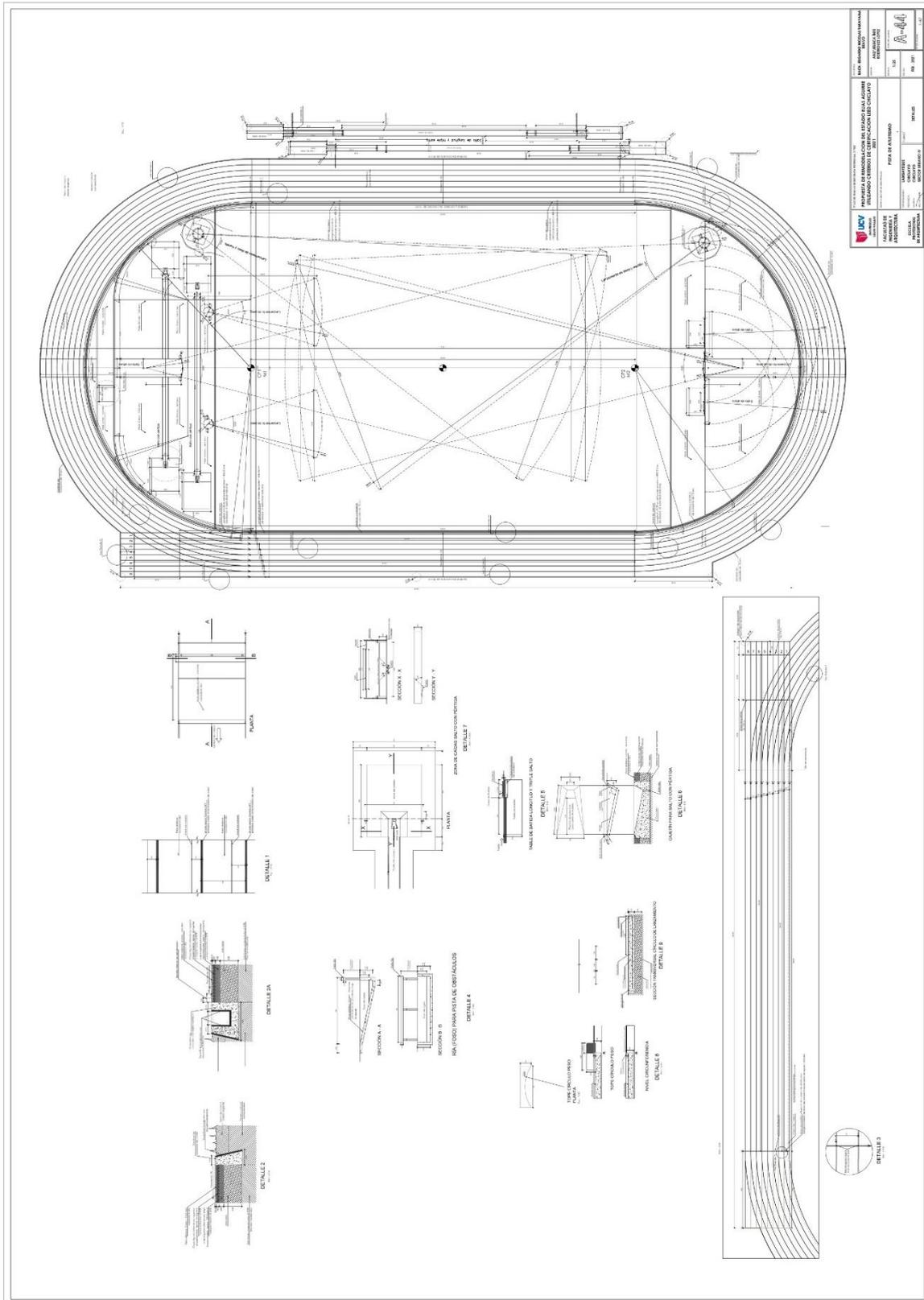
Plano detalles arquitectónicos - salida campo de futbol



<p>UNIVERSIDAD CAROLINA VEGUEZ</p>	<p>PROYECTO DE REMODELACION DEL ESTADIO ELIAS AGUIRRE UTILIZANDO CRITERIOS DE CERTIFICACION LEED CHICLAYO 2021</p>	<p>PROFESOR: BACH. EDUARDO NICOLAS MAYAYAMA BACH. MAYA ARQUITECTA ANS ECONOMIA LEED</p>	<p>ESCALA: 1/25</p>	<p>FECHA: FEB - 2021</p>
			<p>PROYECTO: SALIDA A CAMPO DE FUTBOL</p>	
<p>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</p>	<p>INSTITUCION: CAMARATEC CICLAYO</p>	<p>SECTOR: SECTOR URBANO IV</p>	<p>FECHA: FEB - 2021</p>	<p>ESCALA: 1/45</p>

Figura 86

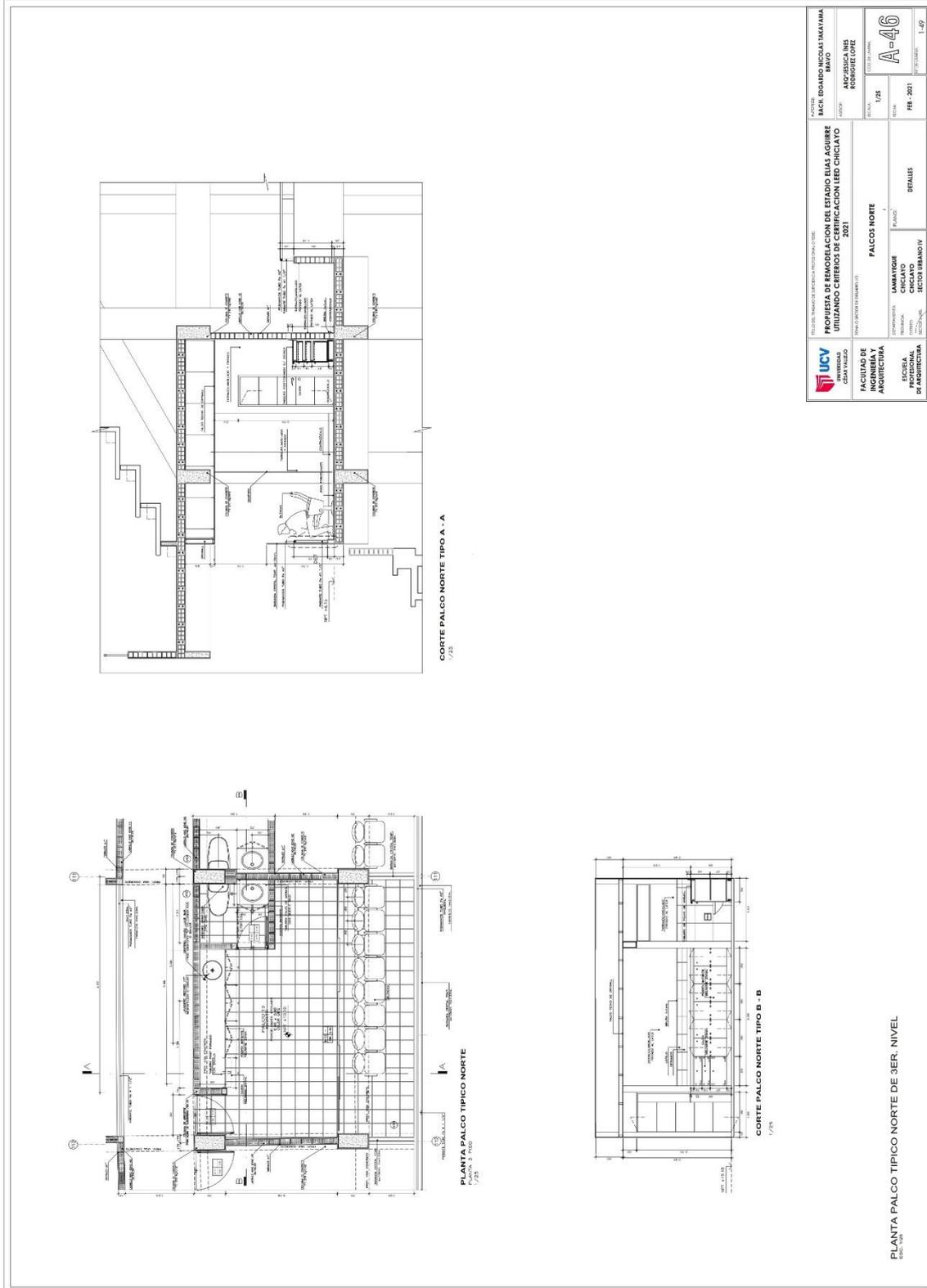
Plano detalles arquitectónicos- pista atlética



5.3.8. Planos de detalles constructivos

Figura 88

Planos de detalles constructivos - Palco norte

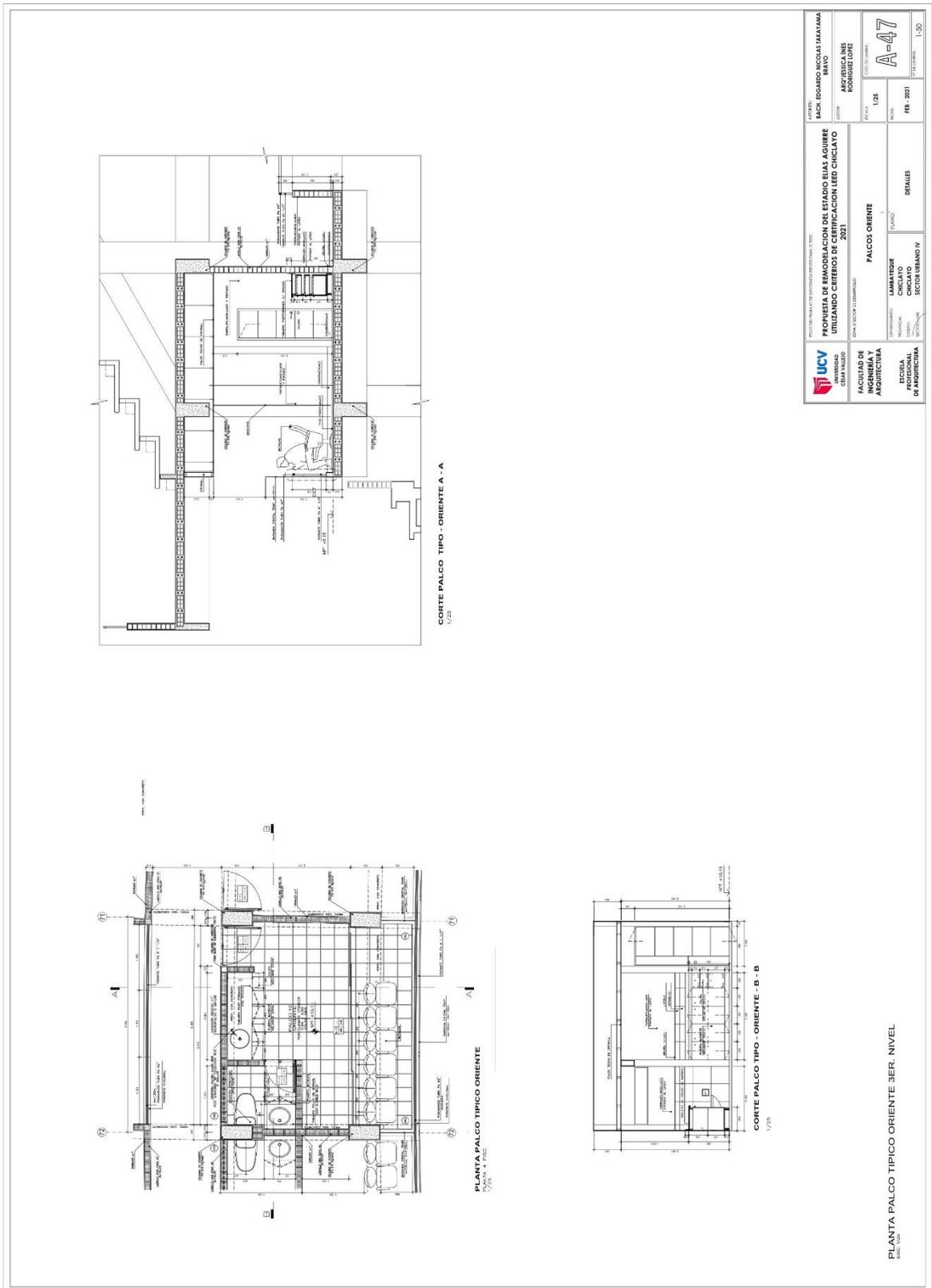


<p>FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL ESCUELA DE INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN</p>	<p>PROYECTO: BACH. EDIFICACION DE ESTADIO ELIAS AGUIRRE UTILIZANDO CRITERIOS DE CERTIFICACION LEED CHICLAYO 2021</p>	<p>PROFESOR: BACH. EDIFICACION DE ESTADIO ELIAS AGUIRRE AUTOR: ING. JESSICA NIEZ RODRIGUEZ LÓPEZ</p>	<p>FECHA: 1/25</p>	<p>ESCALA: A=46</p>
	<p>PROYECTO DE OBRAS: PALCOS NORTE</p>	<p>PROYECTANTE: LAMAYOQUE CHICLAYO S.C.</p>	<p>PROYECTANTE: SÍDOR UBIANO IV</p>	<p>FECHA: FEB. 2021</p>

PLANTA PALCO NORTE DE 3ER. NIVEL

Figura 89

Planos de detalles constructivos - Palco oriente

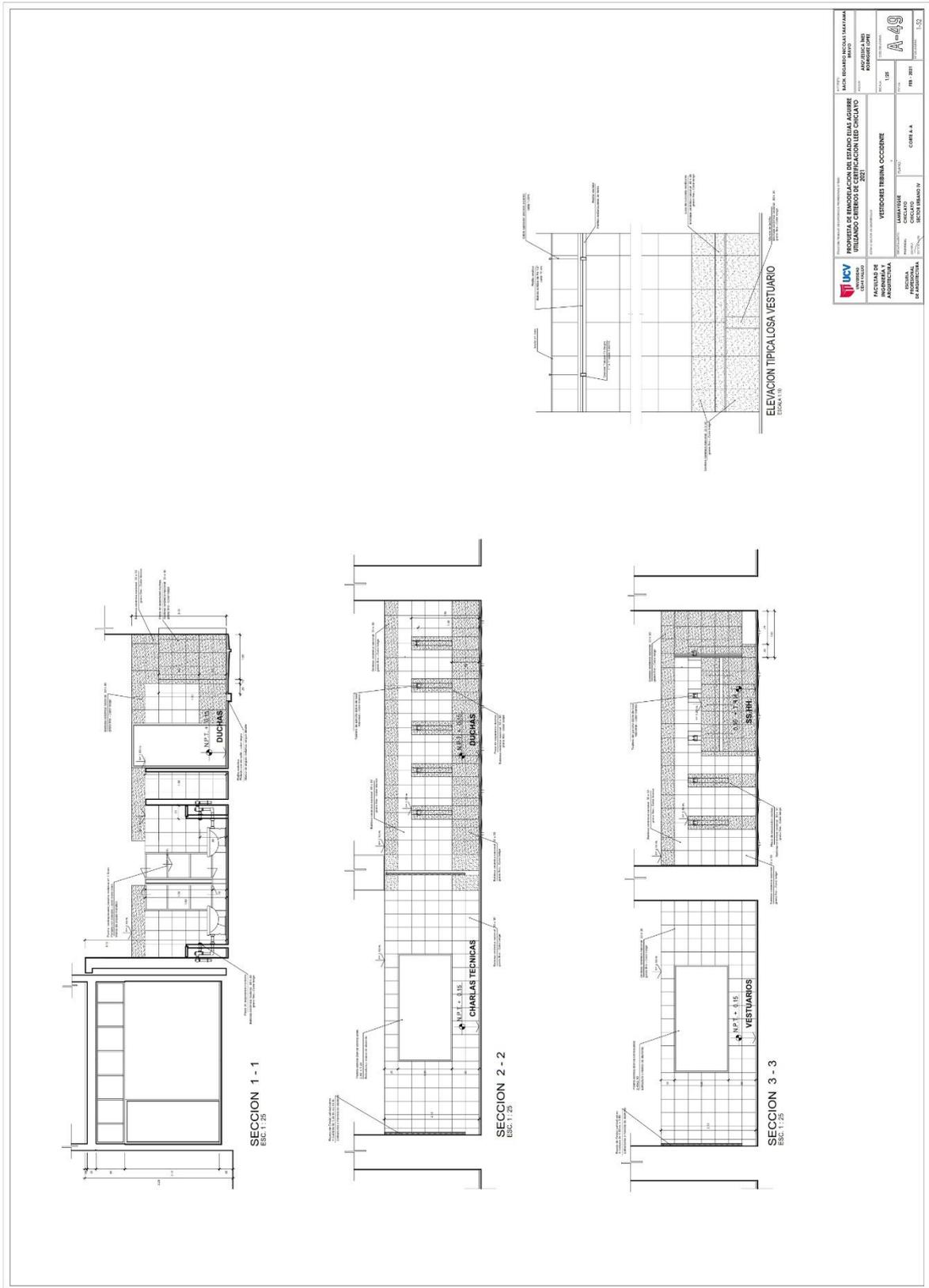


UCV UNIVERSIDAD CARRANZA GUAYAMA	FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA CARRANZA	ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	PLAN: 1 DETALLES	ESCALA: 1/25	FECHA: FEB - 2021	CUESTIONARIO: A-47	ESCUELA: 1-50
	PROYECTO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN PROYECTO DE RECONSTRUCCIÓN DEL ESTADIO ELIAS AGUIRRE UTILIZANDO CRITERIOS DE CERTIFICACION LEED CHICLANO 2021	PALCOS ORIENTE	LAMINADO CHICLANO SECTOR URBANO IV	BACH. EDUARDO RICCIAS TRAYANA BACH. BRAYO ARQUITECTAS RODRIGUE LOPE	1/25	FEB - 2021	A-47

PLANTA PALCO TIPO ORIENTE 3ER. NIVEL

Figura 91

Planos de detalles constructivos - Vestidor - corte - tribuna occidente



	PROMOTOR: COMISIÓN DE RENOVACIÓN DEL ESTADO PLAS AGRIERE UBILIANO CIBREDO DE CEBERFICACIONES CICLATO 2021	MAESTRO DE OBRAS: MARCELO MARIANO ARQUITECTO RESPONSABLE: JORGE ROSSI
	PROYECTO: VESTIBULOS TRIBUNA OCCIDENTE UBILIANO CIBREDO DE CEBERFICACIONES CICLATO 2021	CLIENTE: UCV UBILIANO CIBREDO DE CEBERFICACIONES CICLATO 2021

5.3.9. Planos de seguridad

5.3.9.1. Plano de señalética

Figura 92

Plano de señalización - Primer nivel

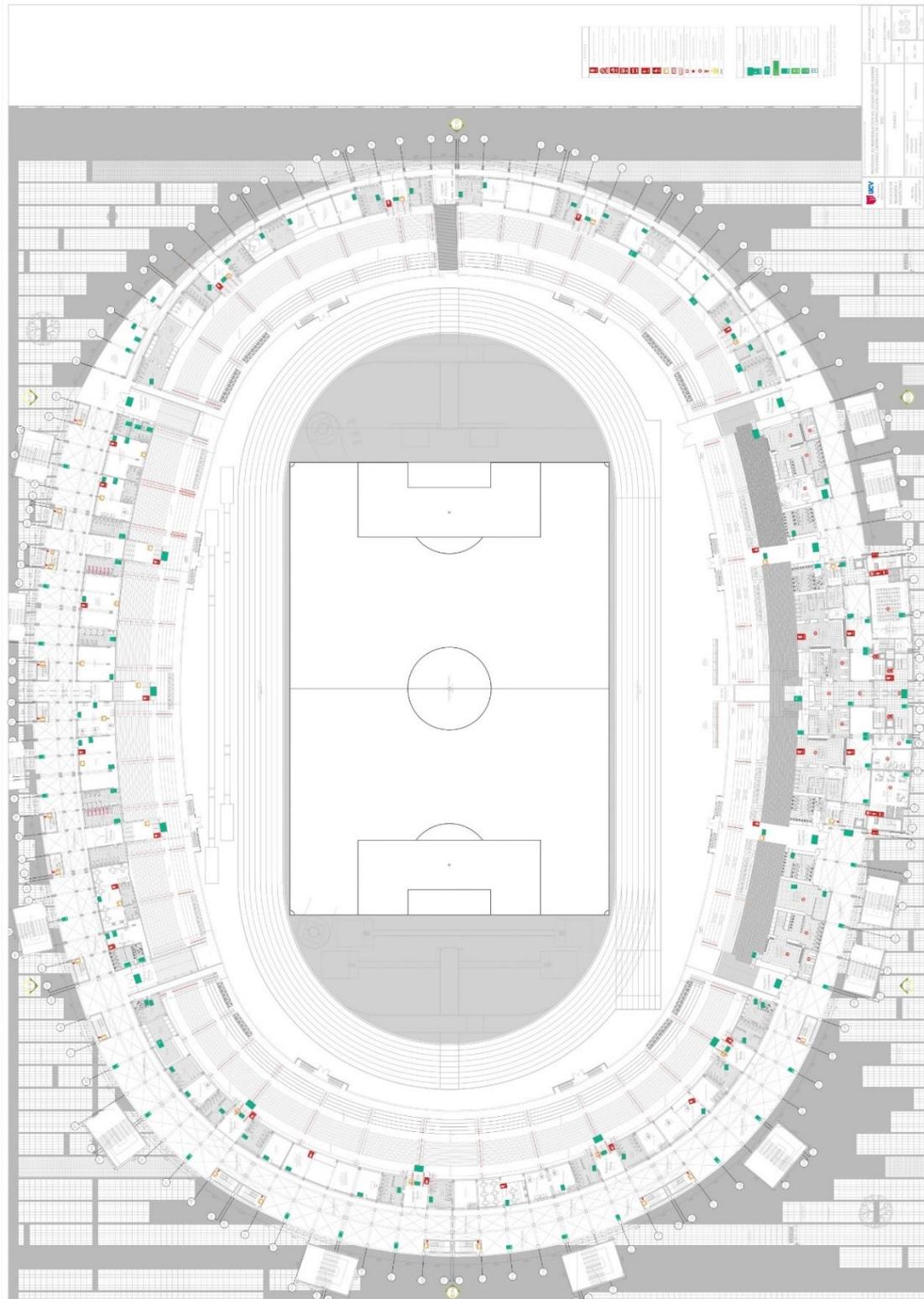


Figura 93

Plano de señalización -Segundo nivel

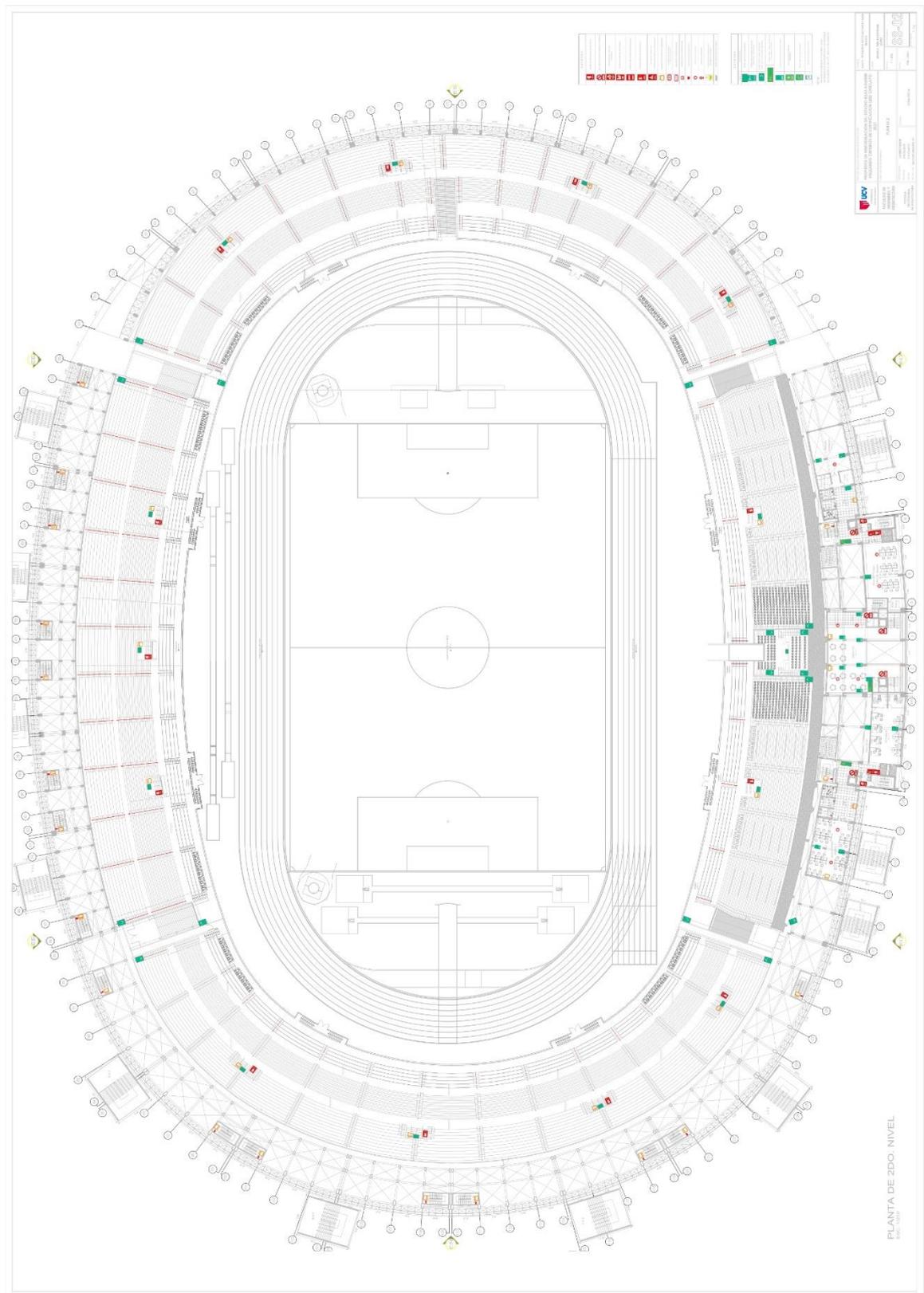


Figura 94

Plano de señalización - Tercer nivel

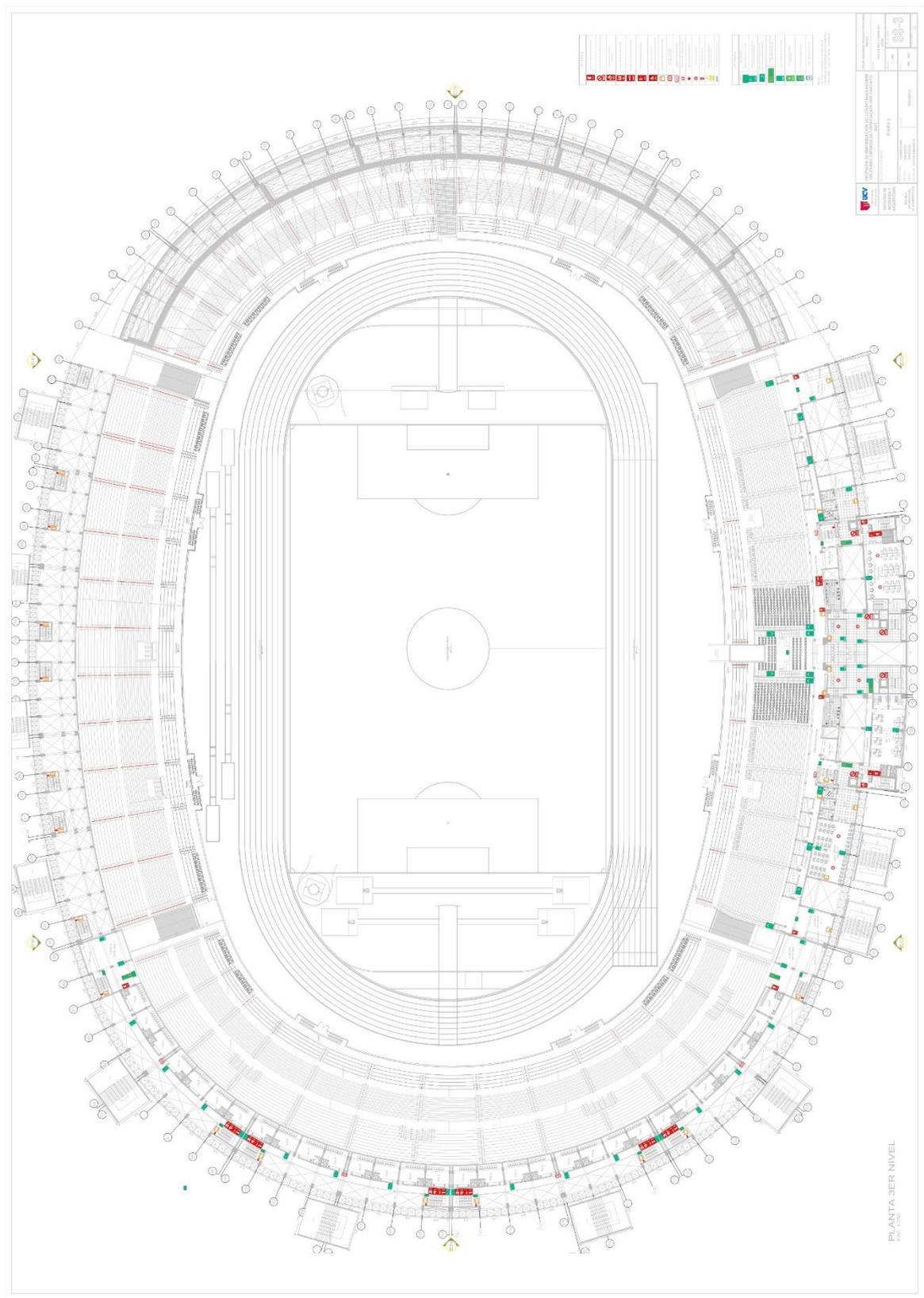


Figura 96

Plano de señalización - Quinto nivel

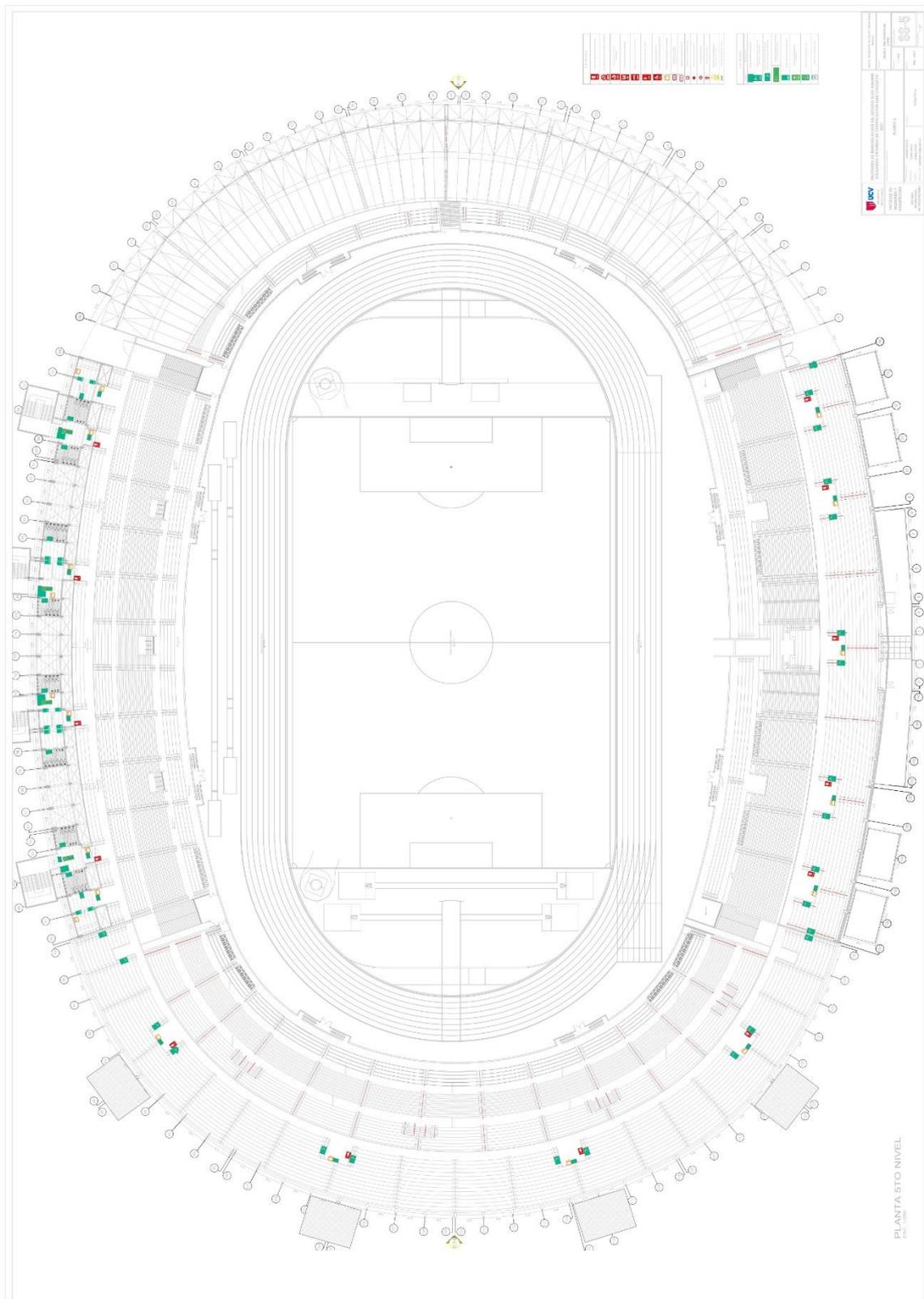
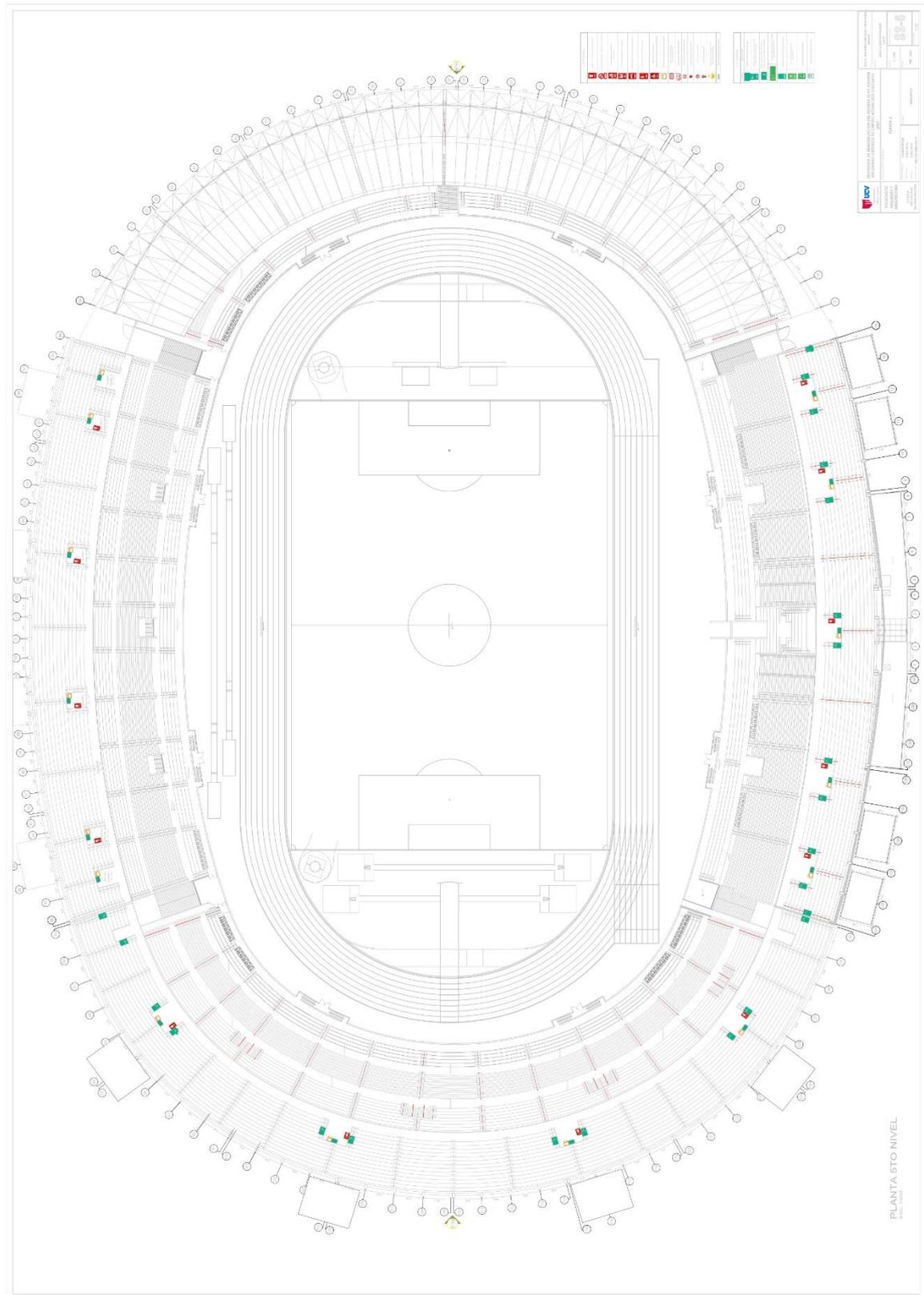


Figura 97

Plano de señalización - Tribuna



5.3.9.2. Plano de evacuación

Figura 99

Plano de evacuación - Primer nivel

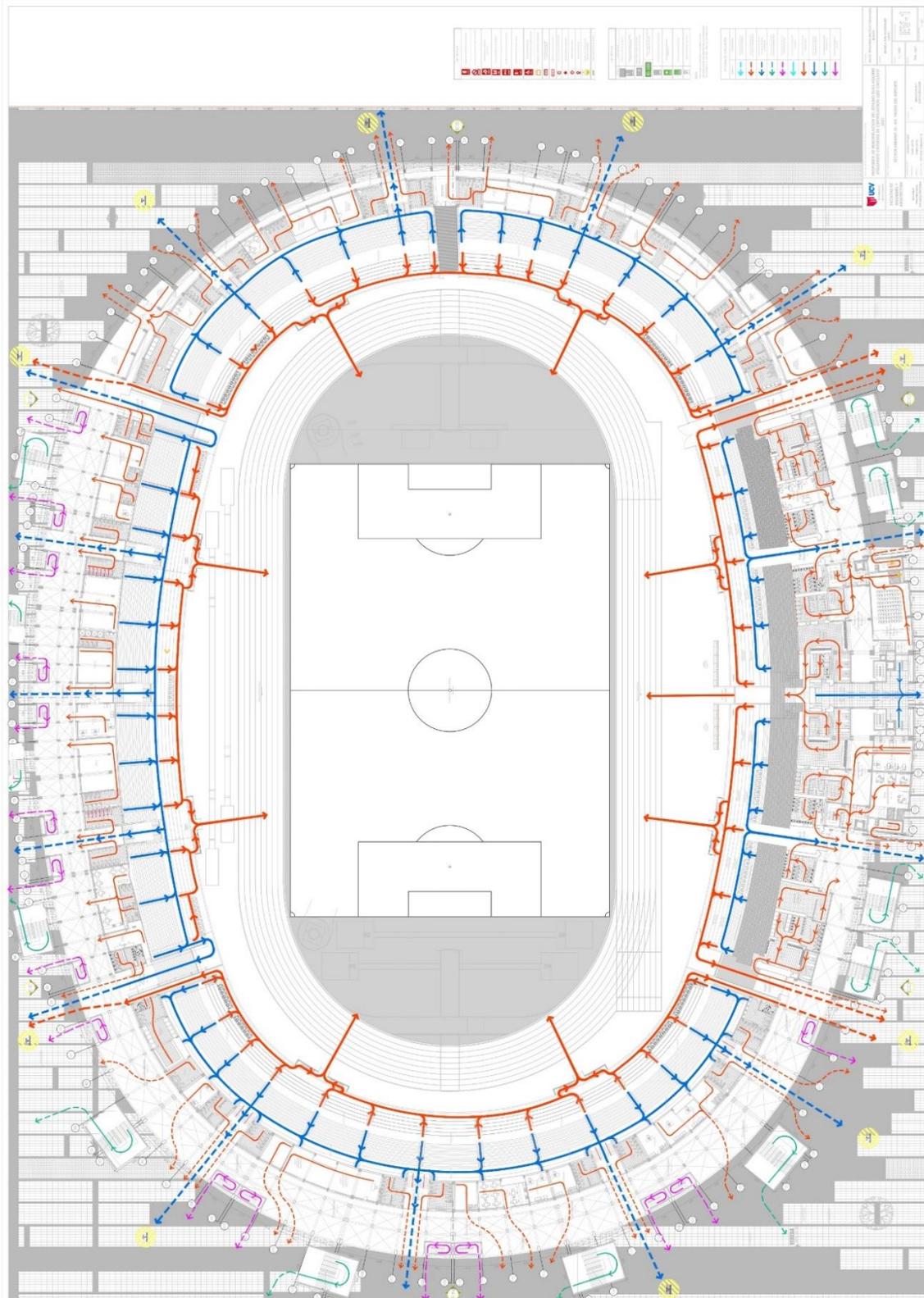


Figura 100

Plano de evacuación - Segundo nivel

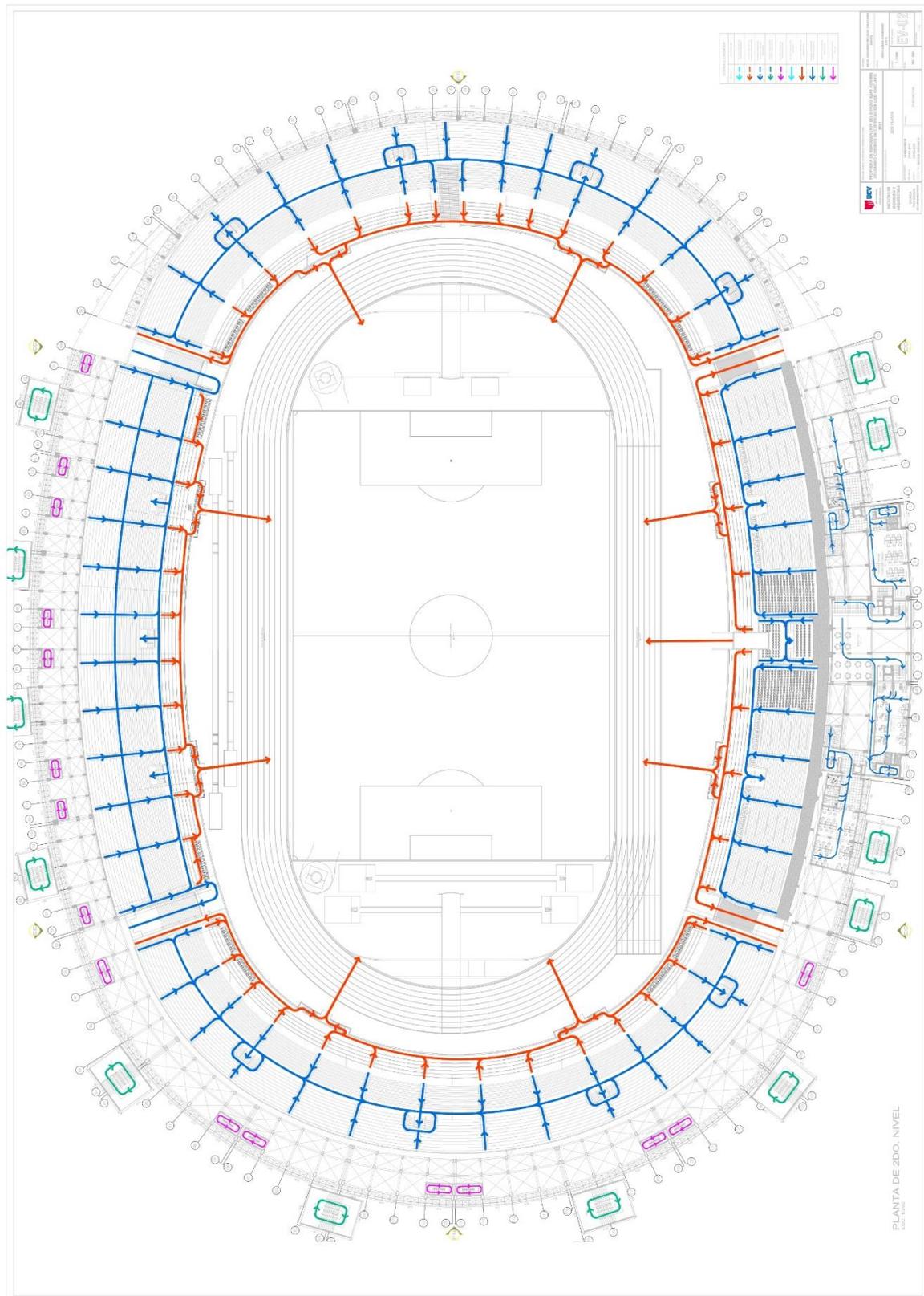


Figura 102

Plano de evacuación - Cuarto nivel

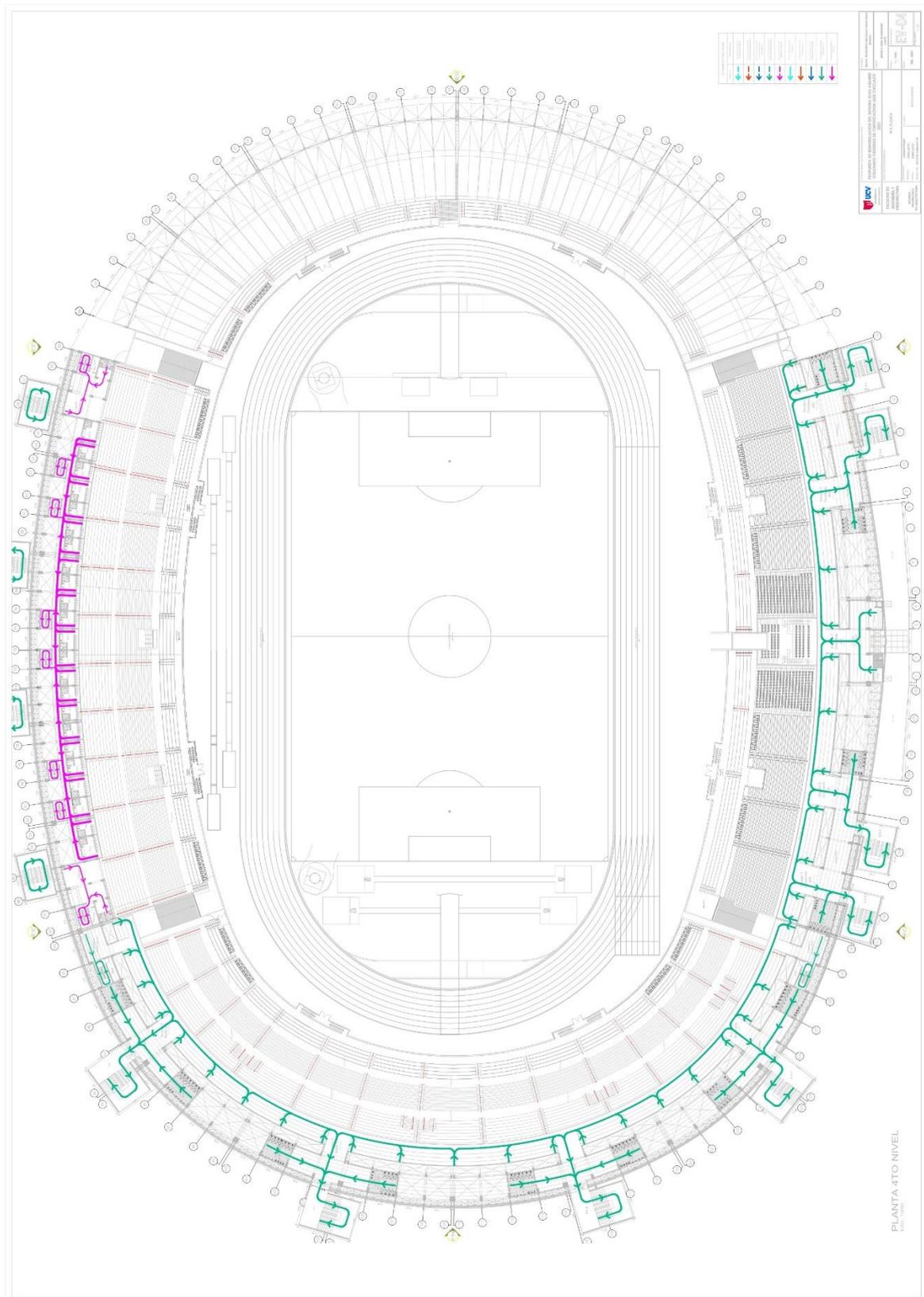


Figura 103

Plano de evacuación - Quinto nivel

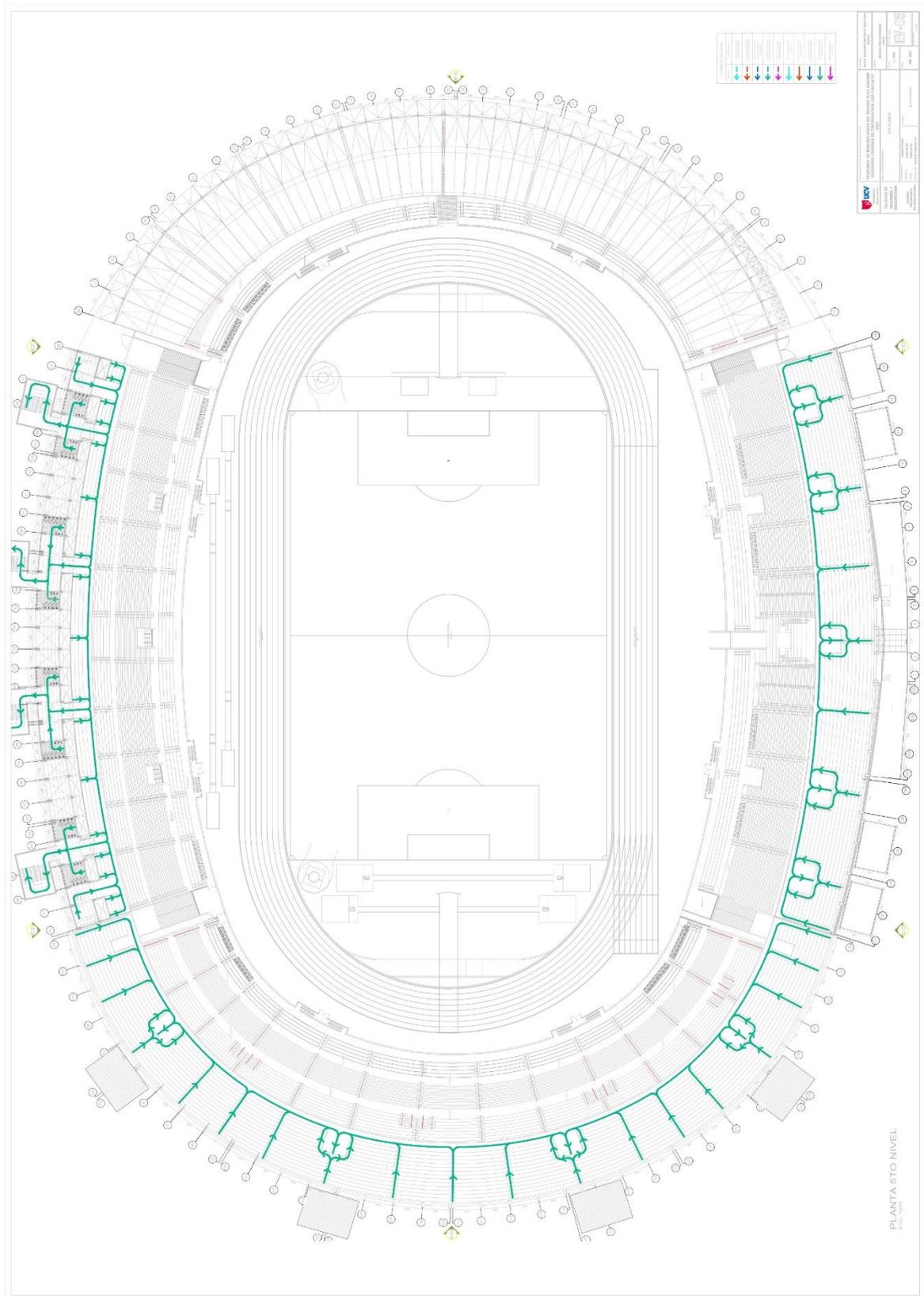
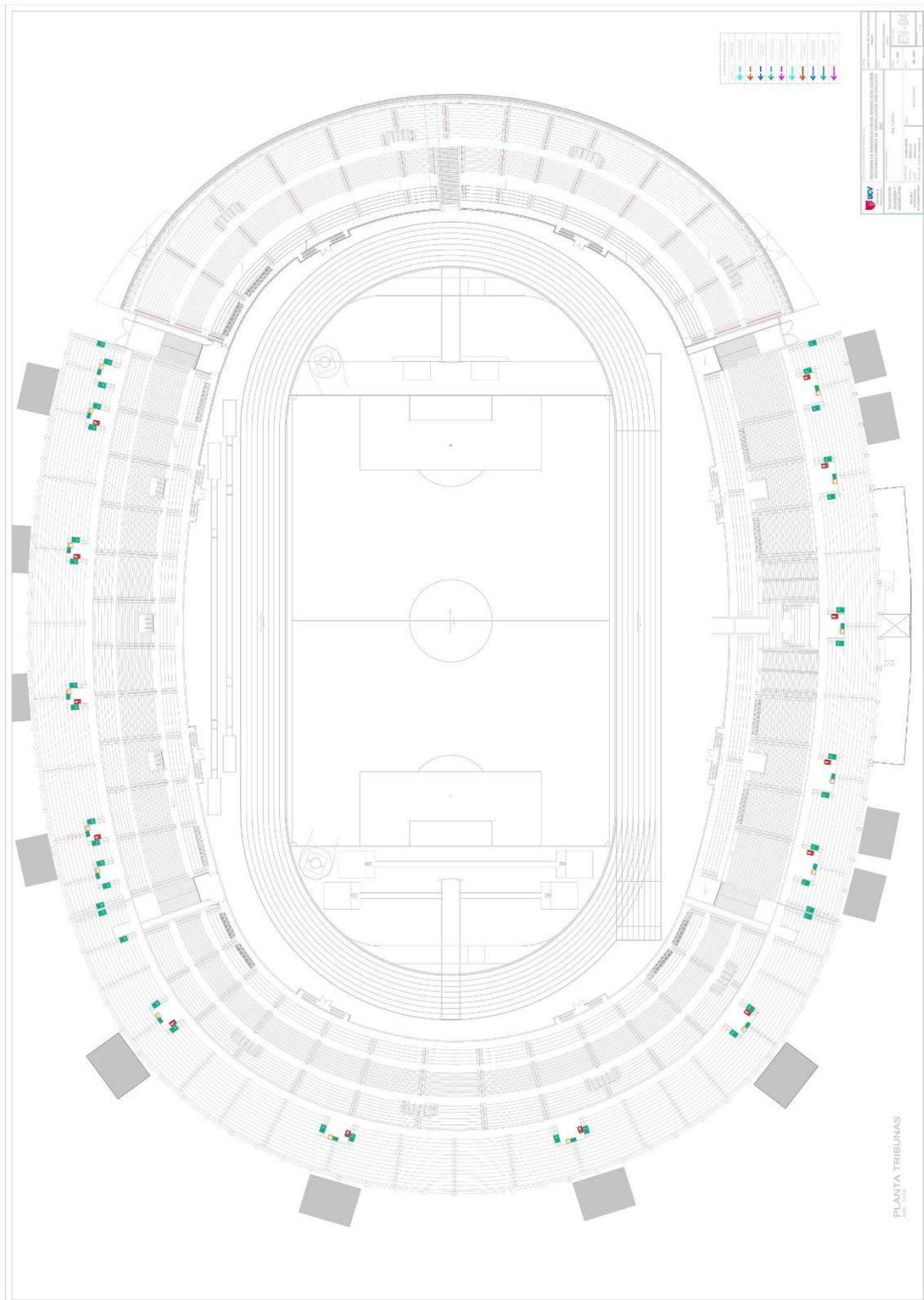


Figura 104

Plano de evacuación - Tribunas



5.4. Memoria descriptiva de arquitectura

PROYECTO: PROPUESTA DE REMODELACIÓN DEL ESTADIO ELÍAS AGUIRRE, UTILIZANDO CRITERIOS DE CERTIFICACIÓN LEED, CHICLAYO – 2021

PROPIEDAD: INSTITUTO PERUANO DEL DEPORTE (IPD)

UBICACIÓN: AV. PASEO DEL DEPORTE N°120 -180 Y CALLE INSURRECCIÓN N° 175.

FECHA : FEBRERO DEL 2021.

RESPONSABLE: TAKAYANA MRAVO, EDGARDO NICOLAS

1. ANTECEDENTES.

La presente memoria, trata sobre el la propuesta de remodelación del estadio Elias Aguirre de Chiclayo, ubicado en en la zona nor- oeste de la ciudad de Chiclayo, específicamente el sector urbano IV, el complejo Elías Aguirre n donde se encuentra el estadio tiene como dirección: Av. Paseo del Deporte N° 120 – 180 y Calle Insurrección N° 175.

2. DEL TERRENO.

- Por el NORTE: Av. Confraternidad, longitud: 453.12 ml.
- Por el SUR: Av. Paseo del Deporte, longitud: 452.80 ml.
- Por el ESTE: Calle Insurrección, longitud: 332.74 ml.
- Por el OESTE: Av. Progreso, longitud: 332.30 ml.

3. DE LA ZONIFICACION

Tiene una zonificación de recreación y deportes, de acuerdo al certificado de parámetros urbanísticos N.º 0023-2021, con partida electrónica 11037885, teniendo una densidad eta e 1300 Hab/Ha, teniendo un alineamiento con las fachadas existentes, respetando el perfil de la zona

4. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Remodelación del estadio Elías Aguirre para actualizarlo según la normativa de estadios de FIFA, este estará proyectado para tener una capacidad de 26700 espectadores.

5. DISTRIBUCION

a. Primer Piso.

Tribuna occidente: Aquí esta una gradería y ambientes existentes y sus sucesivas intervenciones hasta el año 2003, además se propone una remodelación de lo existente además de la construcción nueva para una mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: Un ingreso principal que va al hall y que a su vez conecta con el ingreso a la zona de palco V.I.P de la tribuna, además se encuentra los 2 vestuarios de futbol, 1 vestuario de atletismo, 1sala de árbitros, 2 salas de entrenadores, 1 tópico de futbol , 1 tópico de atletismo, oficina de veedores, sala antidopaje, 2 área de mesas de masajes y recuperación física, 2 área de calentamiento deportivo, 1 área de espera atletismo, 1cámara de llamada de atletismo, a su vez también se tiene la sala de conferencia de prensa y estar y si 2 serv. higiénicos, 4 serv. Higiénicos para público, 2 serv. Higiénicos discapacitados ,2 serv. higiénicos administración, graderías tribuna y of. de seguridad, 2 escaleras para medios de prensa, 2 escaleras a salas VIP, 2 escaleras de deportistas con acceso a el sótano,4 escaleras de acceso a tribunas occidente alta, 2 escaleras de emergencia, 1 escalera de servicio y 2 ascensores,

Tribuna oriente: Hay tribuna existente con una intervención en el año 2003, además de la construcción nueva que se propone para una mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: 1 Tópico, 1 cafetería, sala de box, serv, federación de box, gimnasio, almacén de equipos deportivo, federación de atletismo, almacén equipo deportivo atletismo, 7 serv. higiénicos para publico, 2 serv. higiénicos para discapacitado, 1 4 serv. higiénicos para sala de boxeo y 1 serv. higiénicos para gimnasio, además tiene 6 escaleras para acceso a los palcos oriente, 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna oriente alta y 4 escaleras de acceso a tribuna oriente alta

Tribuna norte: Hay tribuna existente con una intervención en el año 2003, además de la construcción nueva que se propone para una mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: 1 vestuario, mantenimiento, almacén, taller de construcción reparación y mantenimiento, of. federación ajedrez, of. futbol de menores, of. Futbol femenino, of. Policía, cafetería, almacén deportivo, 8 servicio higiénico publico, 2 serv. higiénicos para discapacitados, 1 serv. higiénico personal 2 escaleras de servicio de

acceso a tribuna norte alta, 6 escaleras de acceso a palcos norte, 4 escaleras de acceso a tribunas norte alta.

b. Segundo Piso.

Tribuna occidente: Aquí esta una gradería y ambientes existentes y sus sucesivas intervenciones hasta el año 2003, además se propone una remodelación de lo existente además de la construcción nueva para una mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: Of. CEAR, Salon V.I.P, bar, 1 area de trabajo centro e imagen, 1 área de trabajo medios, 2 depósito de prensa, cabina de audio y video, TVR, estudio de grabación de tv, 4 serv. higiénicos medios, 2 serv. higiénicos para oficinas, 2 serv. higiénicos para discapacitados, 2 ascensores, 4 escaleras de acceso a tribunas occidente alta, 2 escaleras de emergencia, 2 escaleras acceso VIP, 1 escalera de servicio y 2 ascensores, graderías público general, graderías VIP

Tribuna oriente: Hay tribuna existente con una intervención en el año 2003, además de la construcción nueva que se propone para una mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: tiene 6 escaleras para acceso a los palcos oriente, 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna oriente alta y 4 escaleras de acceso a tribuna oriente alta y gradería general.

Tribuna sur: Hay tribuna existente con una intervención en el año 2003

Presenta los siguientes ambientes: gradería general

Tribuna norte: Hay tribuna existente con una intervención en el año 2003, además de la construcción nueva que se propone para una mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna norte alta, 6 escaleras de acceso a palcos norte, 4 escaleras de acceso a tribunas norte alta y gradería general.

c. Tercer Piso.

Tribuna occidente: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: palco presidencial, antesala V.I.P, serv. higiénicos, of FPF, 2 serv. higiénicos para oficina, área de trabajo fotógrafo + 2 serv higiénicos, 1 trabajo de medios 2 fast food, 13 cabinas prensa, 1 cabina de luces y sonido, 2 cafeterías, 2 depósitos, 2 serv. higiénicos para discapacitados, 2 ascensores, 4 escaleras de acceso a tribunas occidente alta, 2 escaleras de emergencia, 2 escaleras acceso salones VIP ,1 escalera de servicio y 2 ascensores, graderías público general, graderías VIP

Tribuna oriente: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: tiene 6 escaleras para acceso a los palcos oriente, 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna oriente alta y 4 escaleras de acceso a tribuna oriente alta.

Tribuna norte: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: 30 palcos, 2 cafterias, 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna norte alta, 6 escaleras de acceso a palcos norte, 4 escaleras de acceso a tribunas norte alta.

d. Cuarto Piso.

Tribuna occidente: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes:

1 cafetería, 1 deposito, 2 serv higiénicos de la cafetería, 4 serv. higiénicos publicos, 4 escaleras de acceso a tribunas occidente alta, graderías occidente alta

Tribuna oriente: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: tiene 23 palcos, 2 depositos, 6 escaleras para acceso a los palcos oriente, 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna oriente alta y 4 escaleras de acceso a tribuna oriente alta.

Tribuna norte: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional.

Presenta los siguientes ambientes: 2 cafeterías, 2 escaleras de servicio de acceso a tribuna norte alta, 4 escaleras de acceso a tribunas norte alta.

e. Quinto Piso.

Tribuna occidente: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional. Aquí solo presenta la gradería tribuna occidente alta

Tribuna oriente: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional. Presenta los siguientes ambientes: 8 servicios higiénicos públicos, 4 escaleras de acceso a tribunas oriente alta, gradería tribuna oriente alta.

Tribuna norte: Aquí se establece una infraestructura para la mejora funcional. Aquí solo presenta la gradería tribuna norte alta

f. Sótano.

Aquí se establece una infraestructura nueva, presenta los siguientes ambientes: 400 estacionamientos para público general, 11 estacionamientos VIP, 11 estacionamientos prensa, 6 estacionamientos discapacitados, 9 escaleras de emergencias, 2 ascensores, 2 escaleras de medios, 2 escaleras de deportistas, zona mixta, control, cto de bombas, sub estación eléctrica, grupo electrógeno, almacén general 4 serv. higiénicos estacionamientos generales. 2 serv. higiénicos de servicio.

6. DE LAS AREAS:

a. Área del Terreno	: 150150.95 m ²
b. Área Construida	: 52527.95 m ²
20% muros	: 10505.59 m ²
10% de circulación	: 5257.8

a. Área Libre	: 114083.98 m ²
---------------	----------------------------

5.5. PLANOS DE ESPECIALIDADES DEL PROYECTO (SECTOR ELEGIDO)

5.5.1. Planos básicos de estructuras

5.5.1.1. Plano de Cimentación.

Figura 106

Plano de Cimentación - Cimentación general

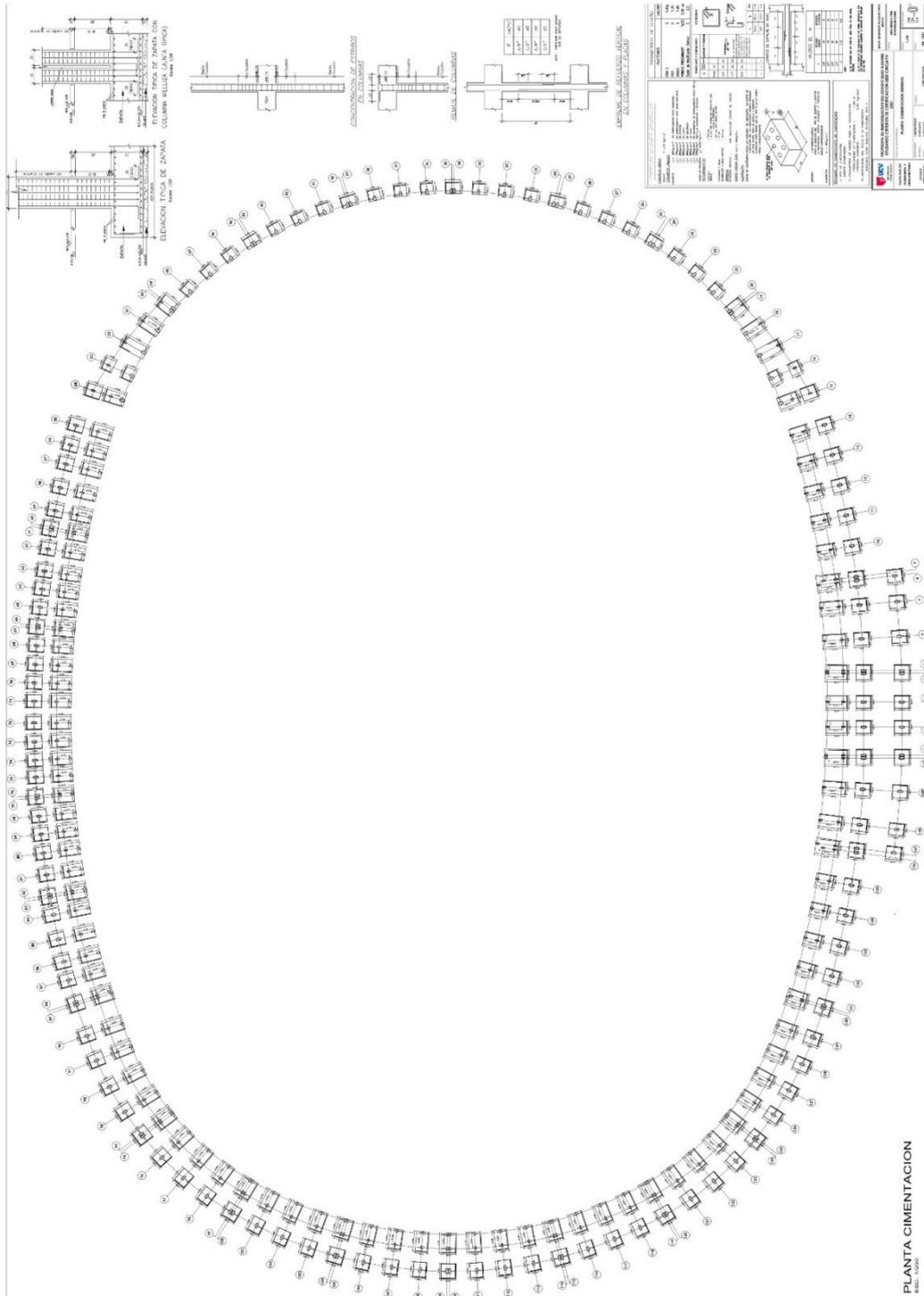
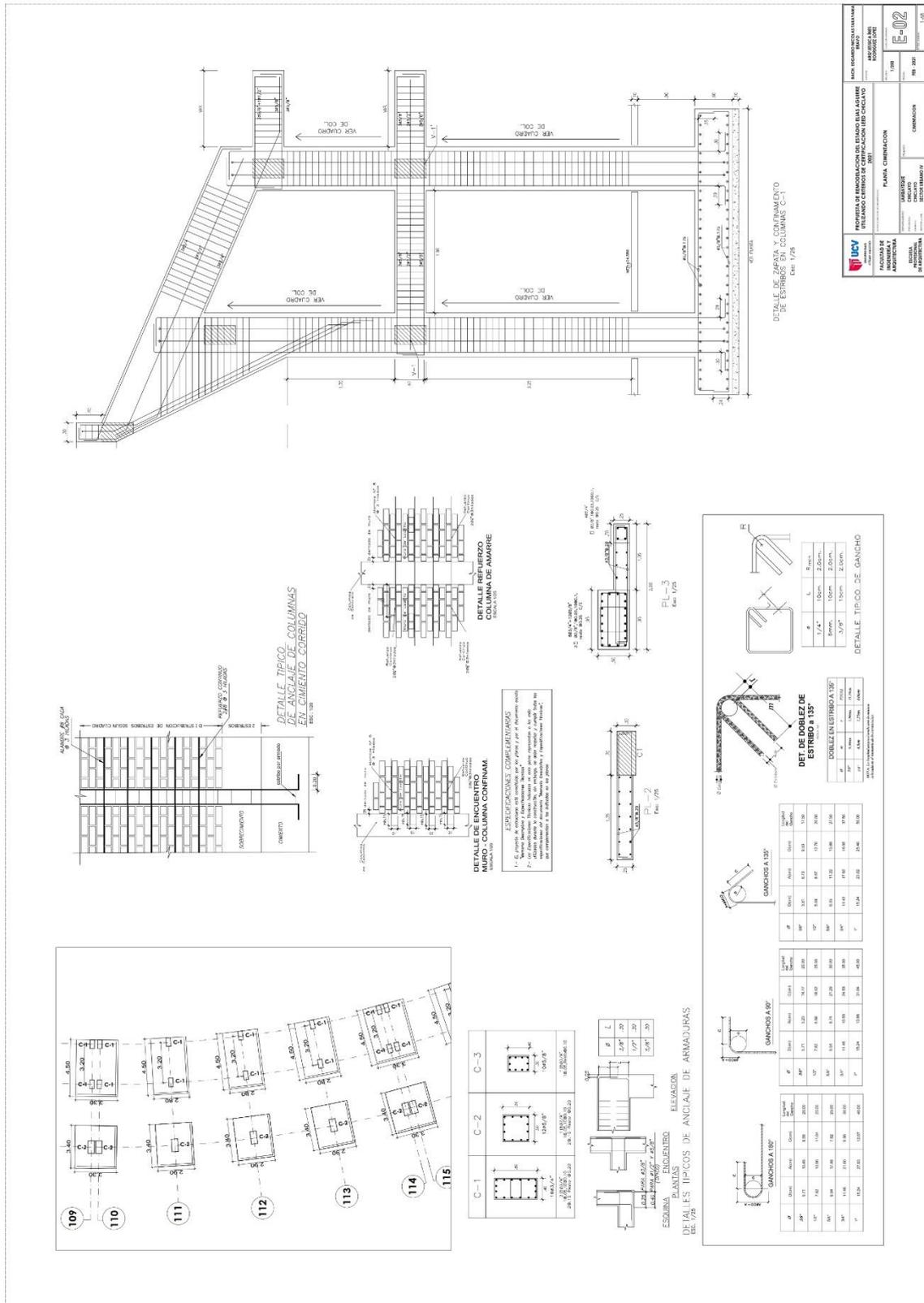


Figura 107

Plano de Cimentación - Cimentación detalle



5.5.1.1. Planos de estructura de losas y techo

Figura 108

Plano de Estructuras - Losa intermedia - Tribuna occidente

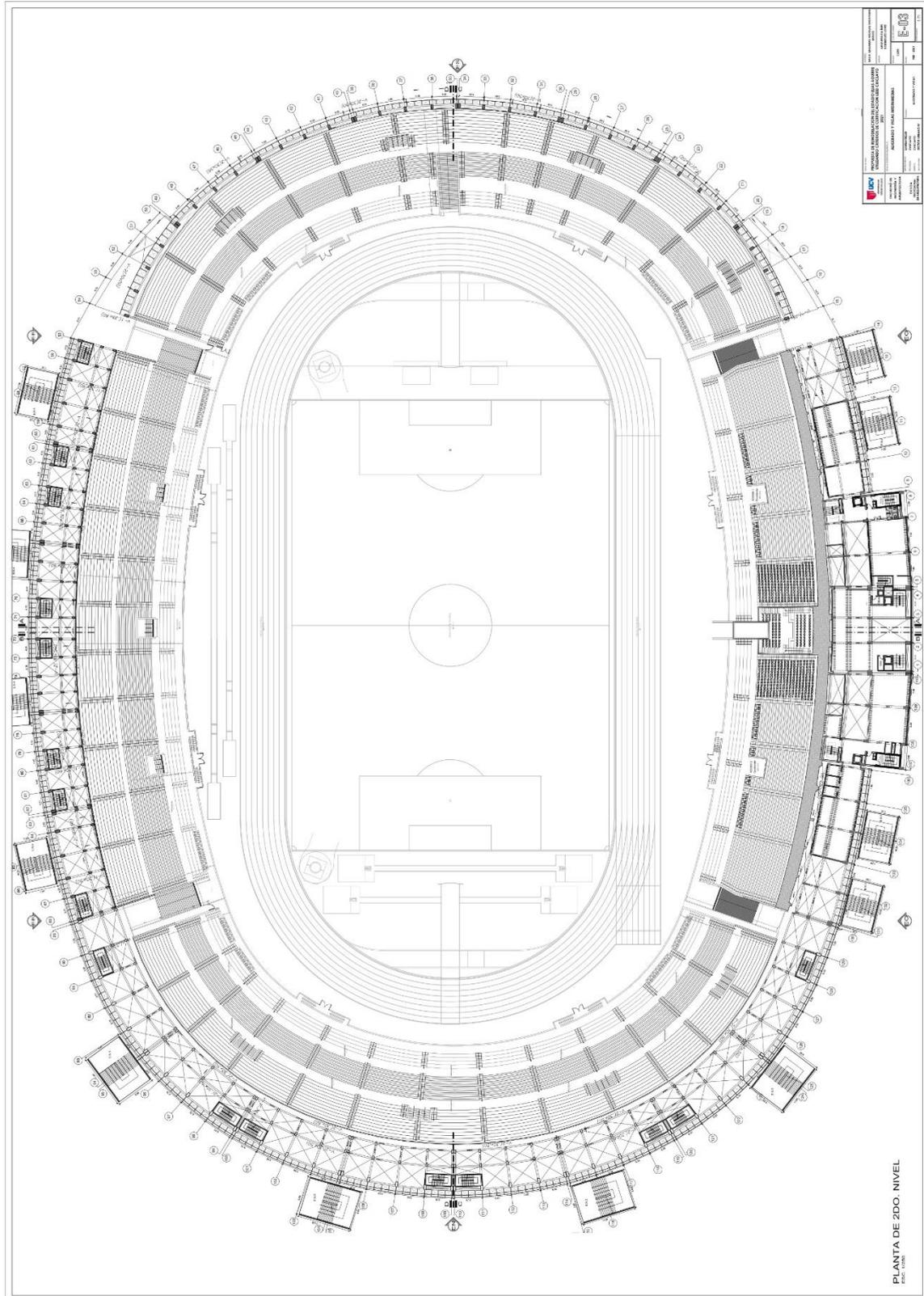


Figura 110

Plano de Estructuras - Vigas

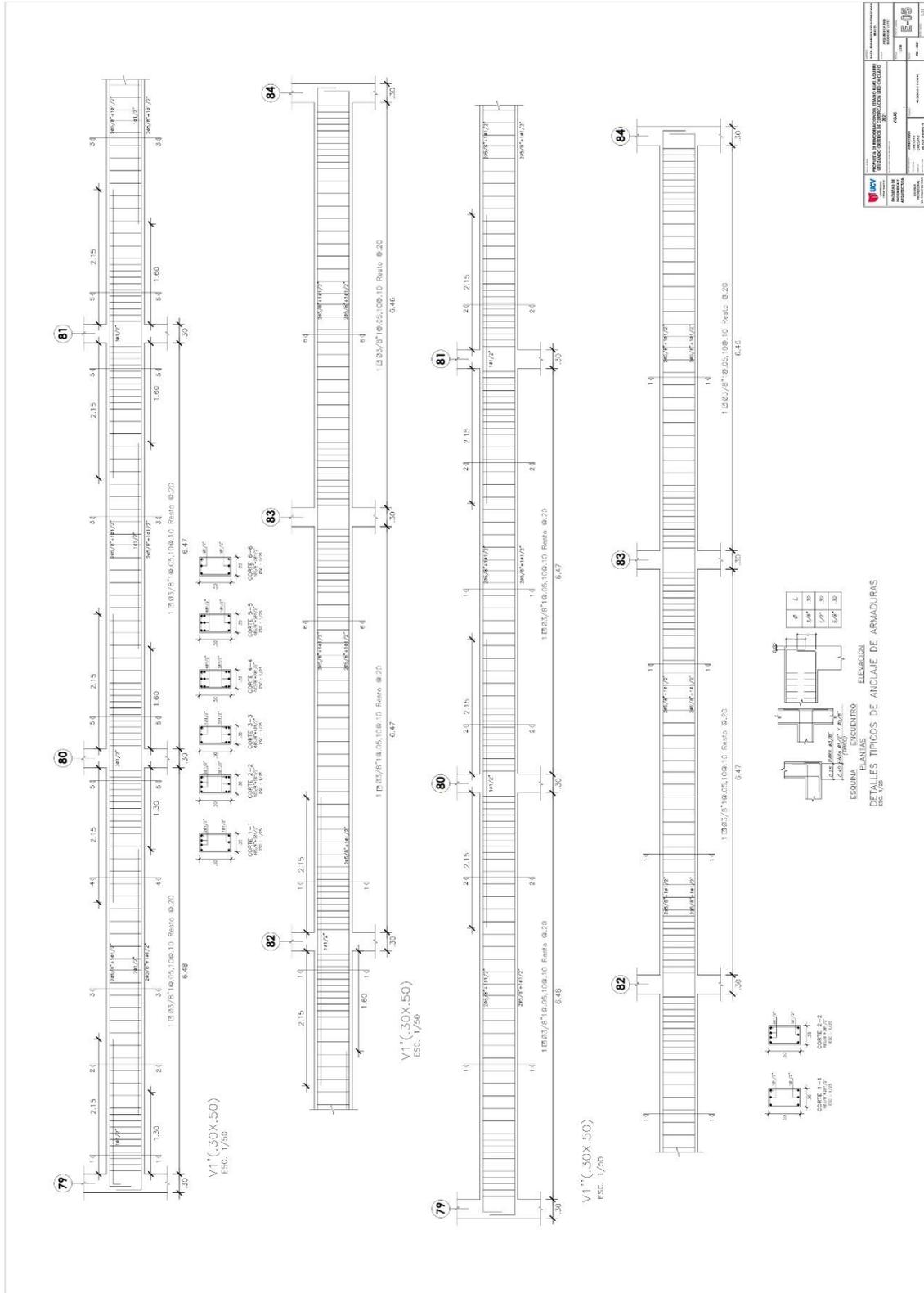
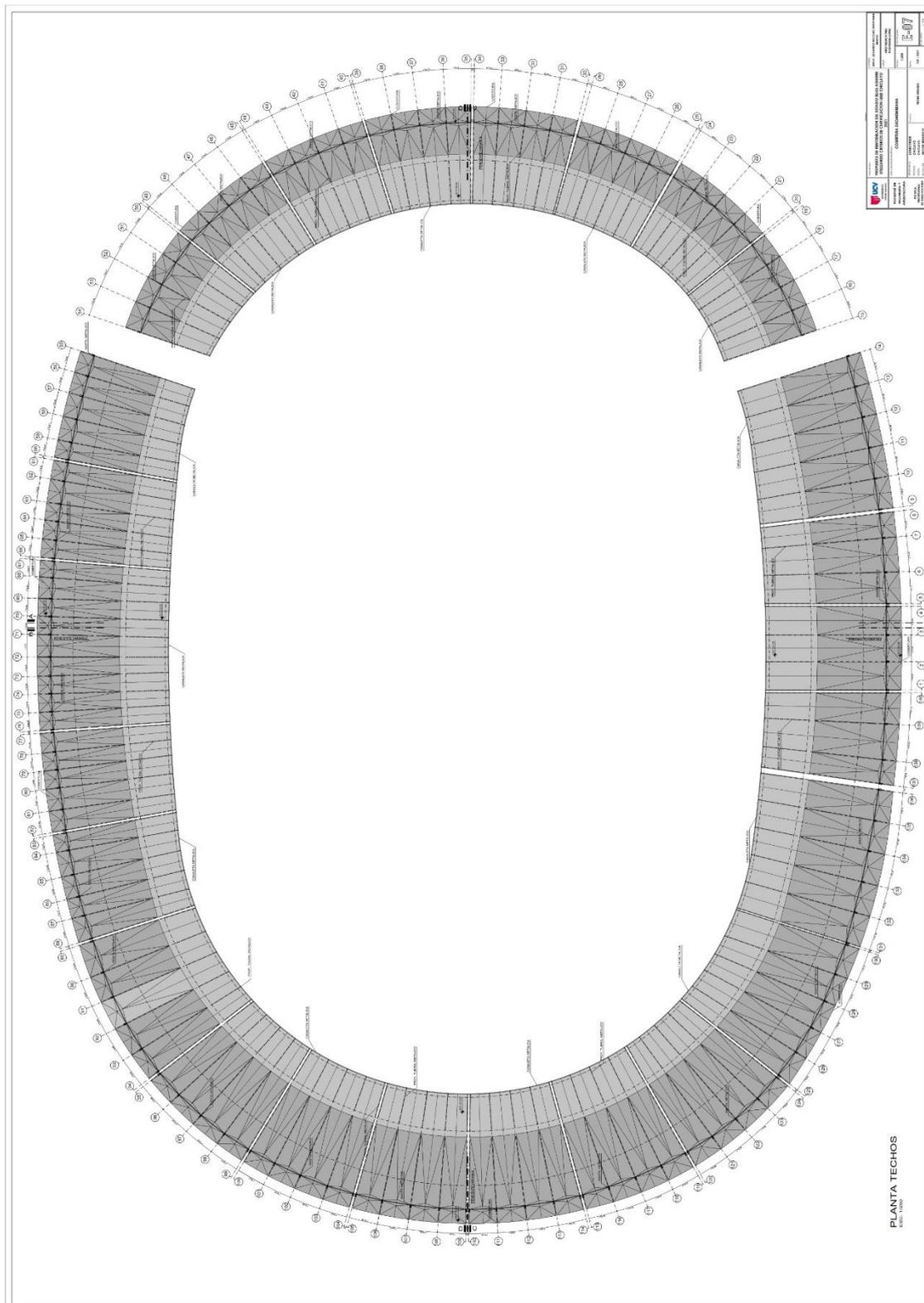


Figura 112

Plano de Estructuras - Cobertura geomembrana



5.5.2. Planos básicos de instalaciones sanitarias

5.5.2.1. Planos de distribución de redes de agua potable

Figura 113

Instalaciones Sanitarias - Agua red exterior

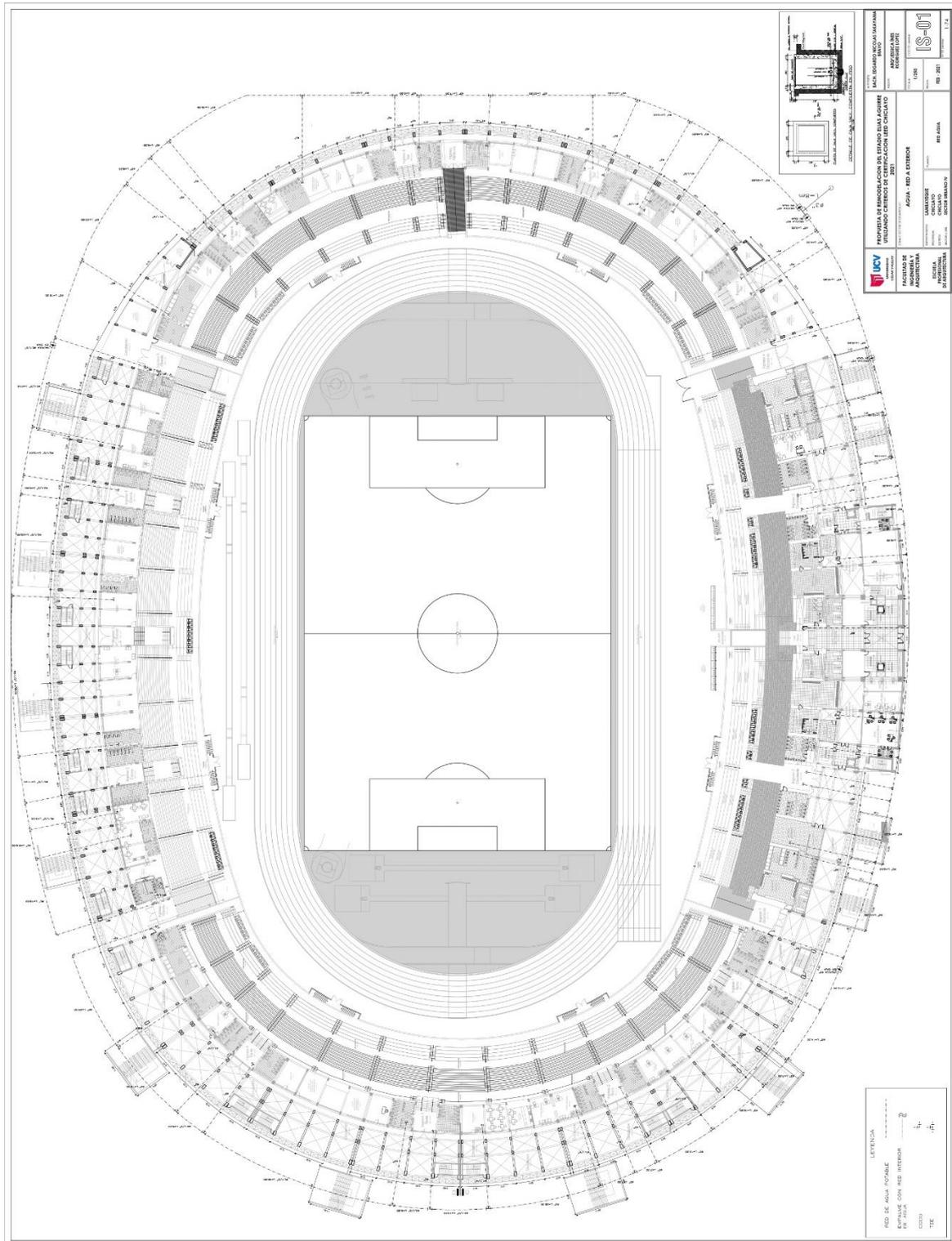
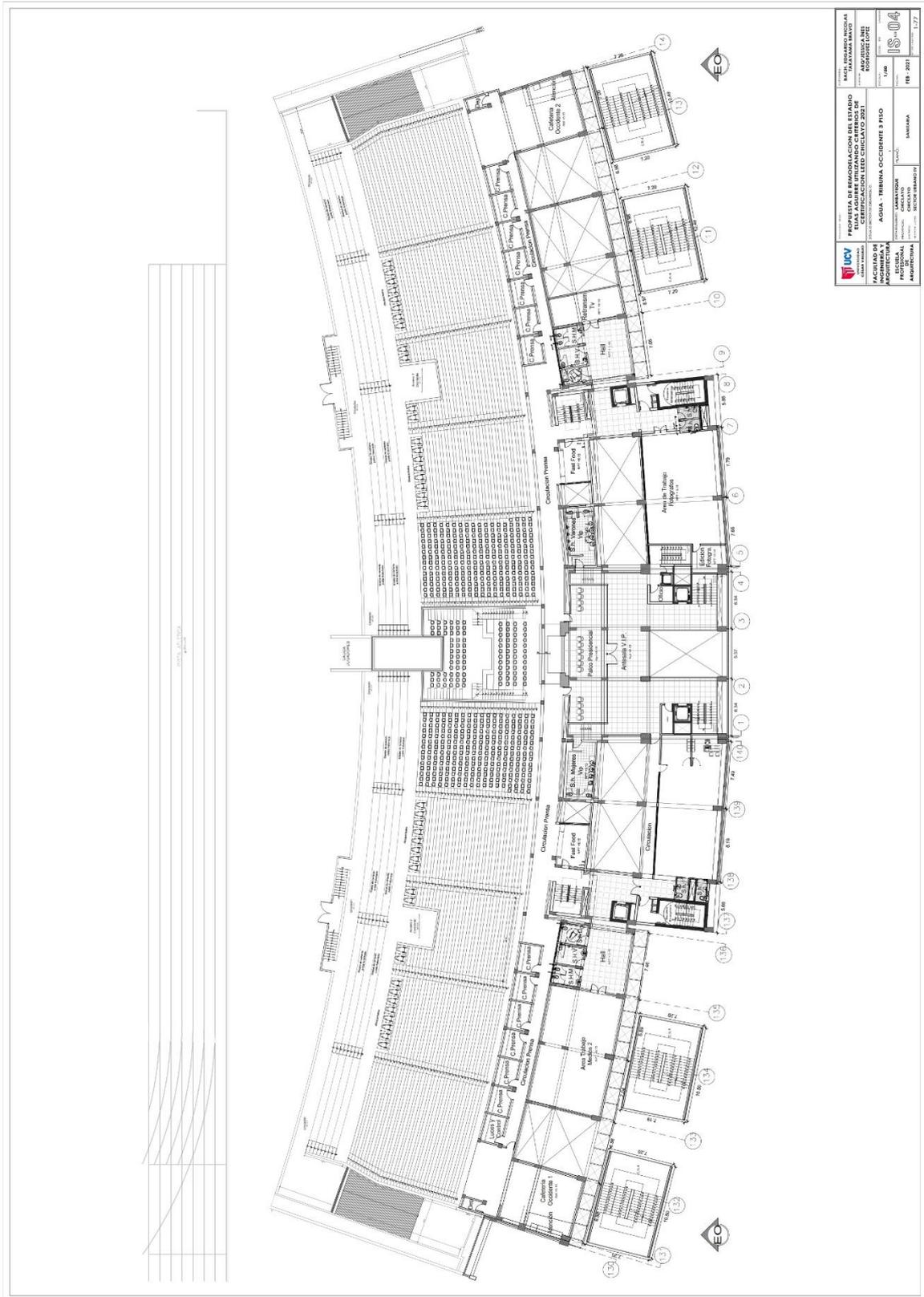


Figura 116

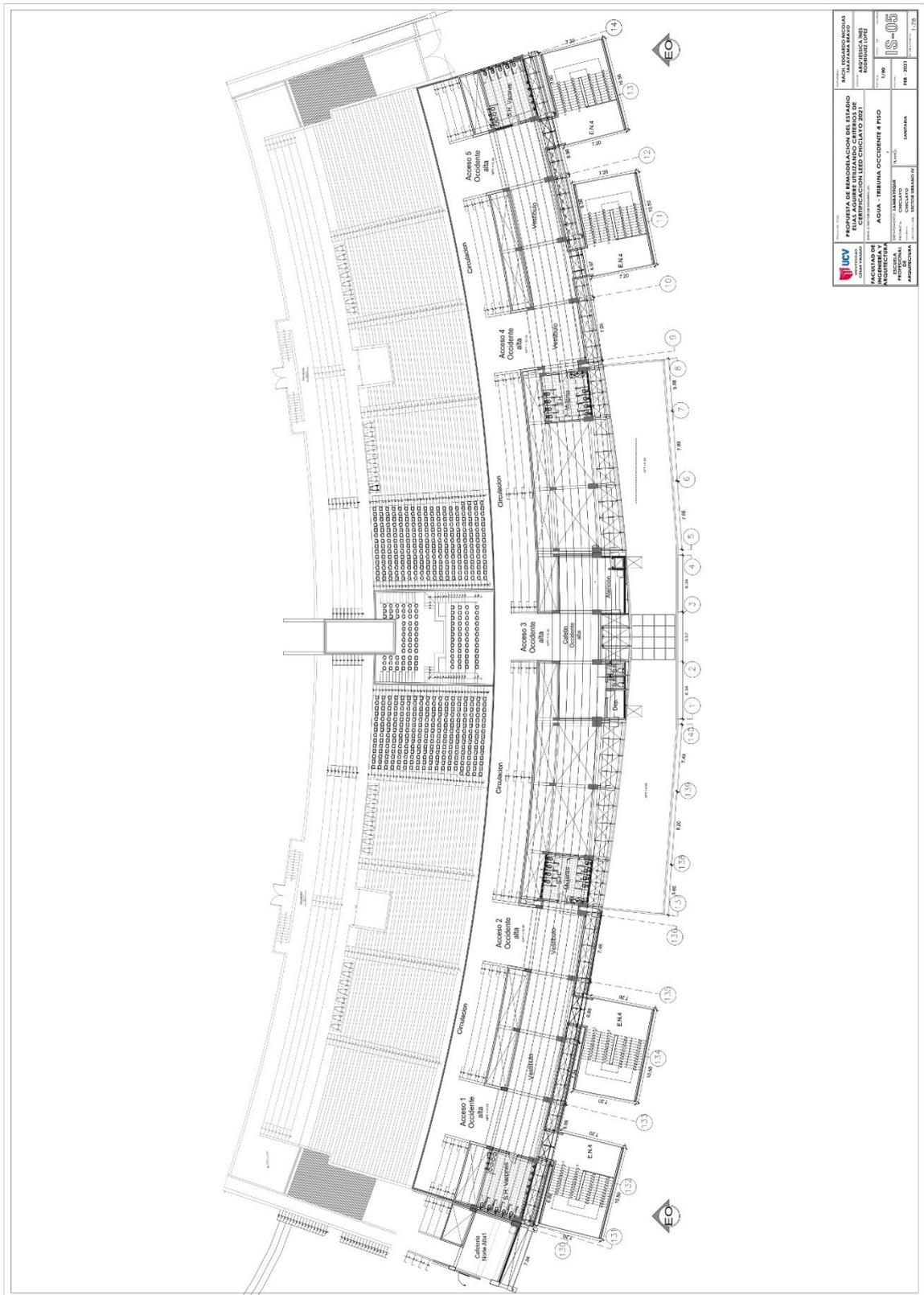
Instalaciones Sanitarias - Agua - Tribuna occidente - Tercer nivel



 INSTITUCIÓN EDUCATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN MARCOS	INSTITUCIÓN EDUCATIVA UNIVERSIDAD NACIONAL SAN MARCOS	FACULTAD DE INGENIERÍA INGENIERÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS	SANTIAGO RAMÍREZ INGENIERO DE SISTEMAS
		AGUA - TRIBUNA OCCIDENTE 3 PISO	1/100 FEB - 2021

Figura 117

Instalaciones Sanitarias - Agua - Tribuna occidente - Cuarto nivel



	PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL ESTADO DE LICENCIACIÓN EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA	INGENIERO EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA
	FACULTAD DE INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA	INGENIERO EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA
INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA	INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA	INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA
INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA	INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA	INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA EN INGENIERÍA

5.5.3. Planos básicos de instalaciones eléctricas

5.5.3.1. Planos de distribución de redes de instalaciones eléctricas (alumbrado y tomacorrientes).

Figura 120
Instalaciones Eléctricas - Tribuna occidente



5.6. Información complementaria

Figura 121

Vista del complejo deportivo 01



Fuente: Elaboración propia

Figura 122

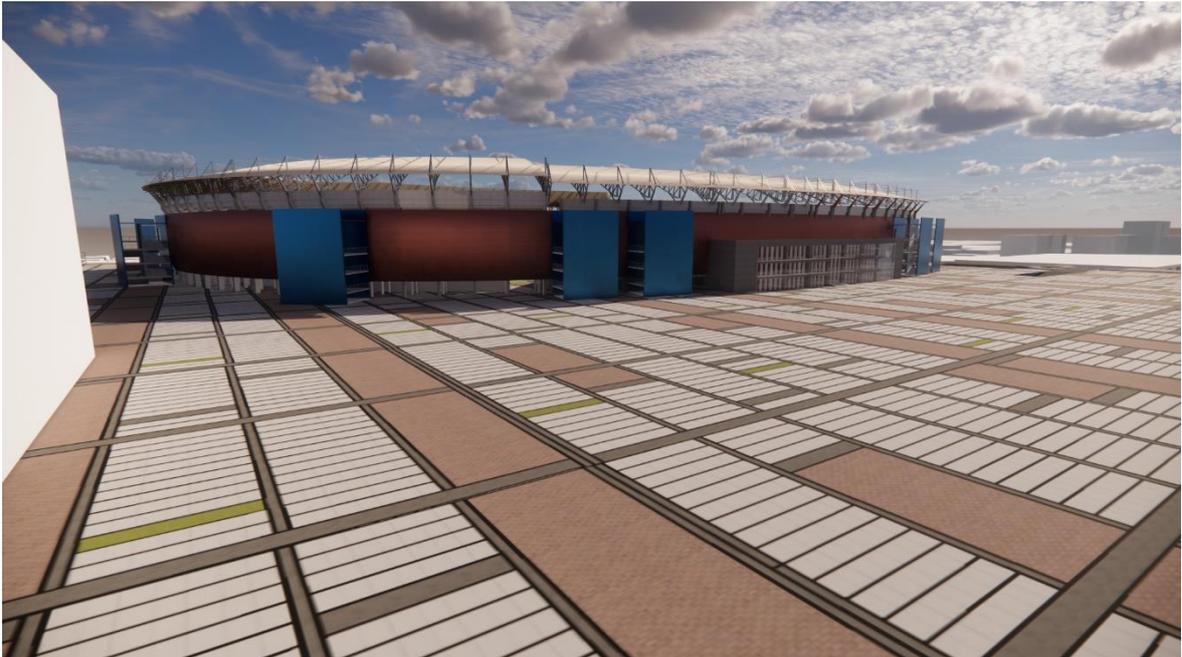
Vista del complejo deportivo 02



Fuente: Elaboración propia

Figura 123

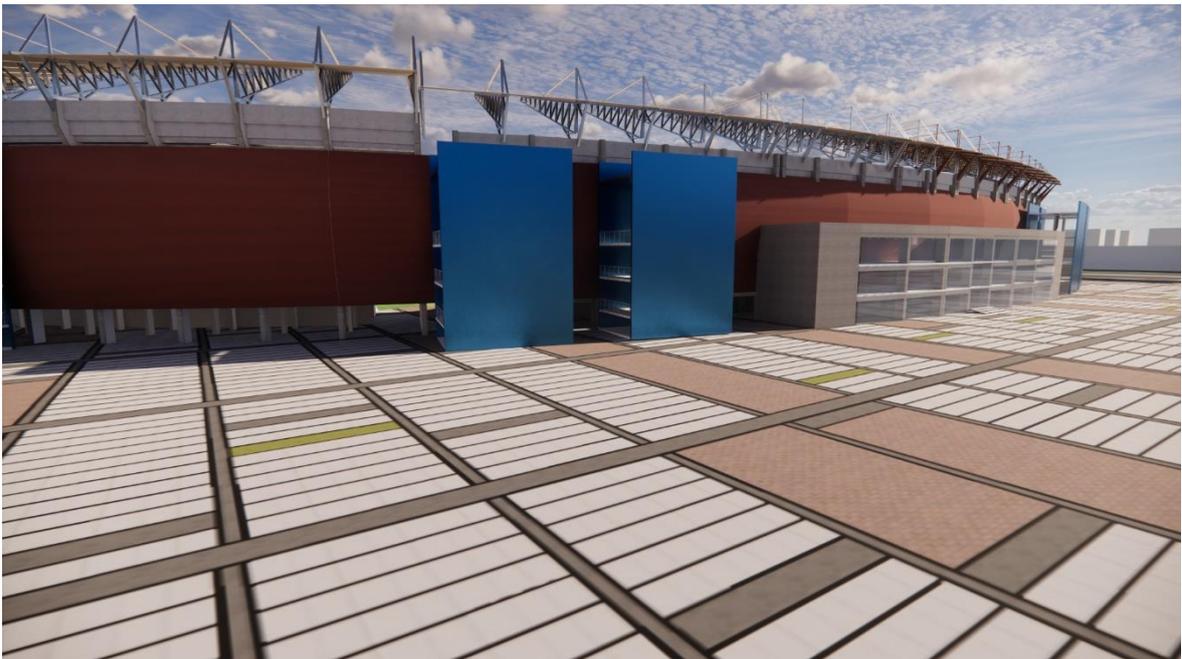
Vista de la fachada principal 01



Fuente: Elaboración propia

Figura 124

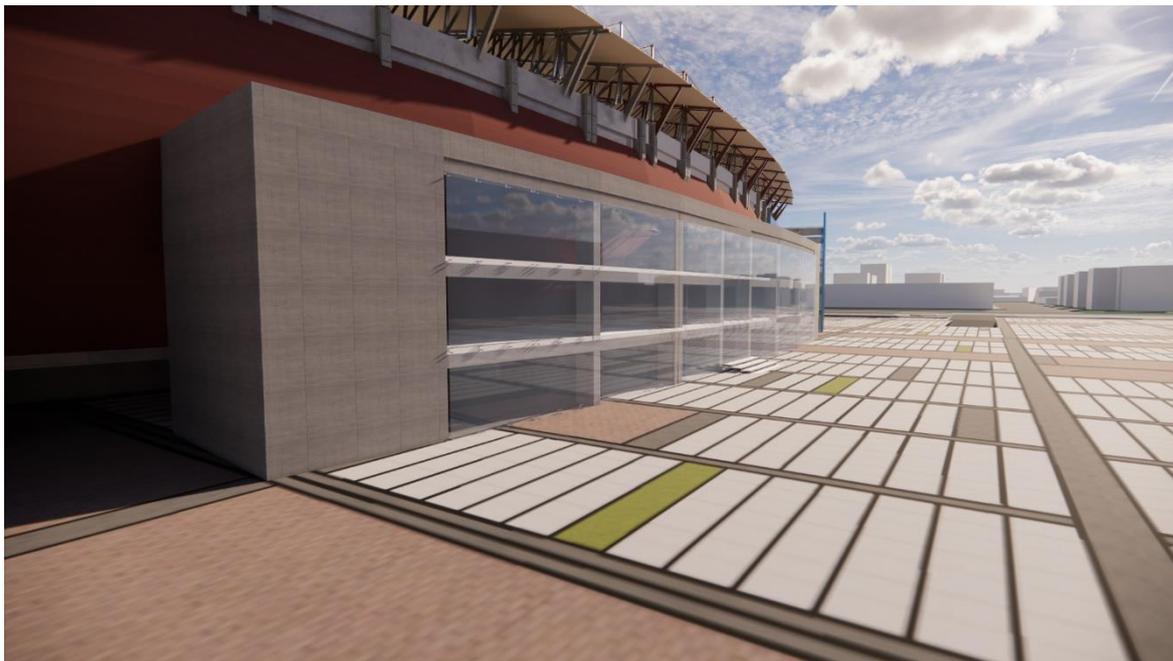
Vista de la fachada principal 02



Fuente: Elaboración propia

Figura 125

Vista ingreso principal



Fuente: Elaboración propia

Figura 126

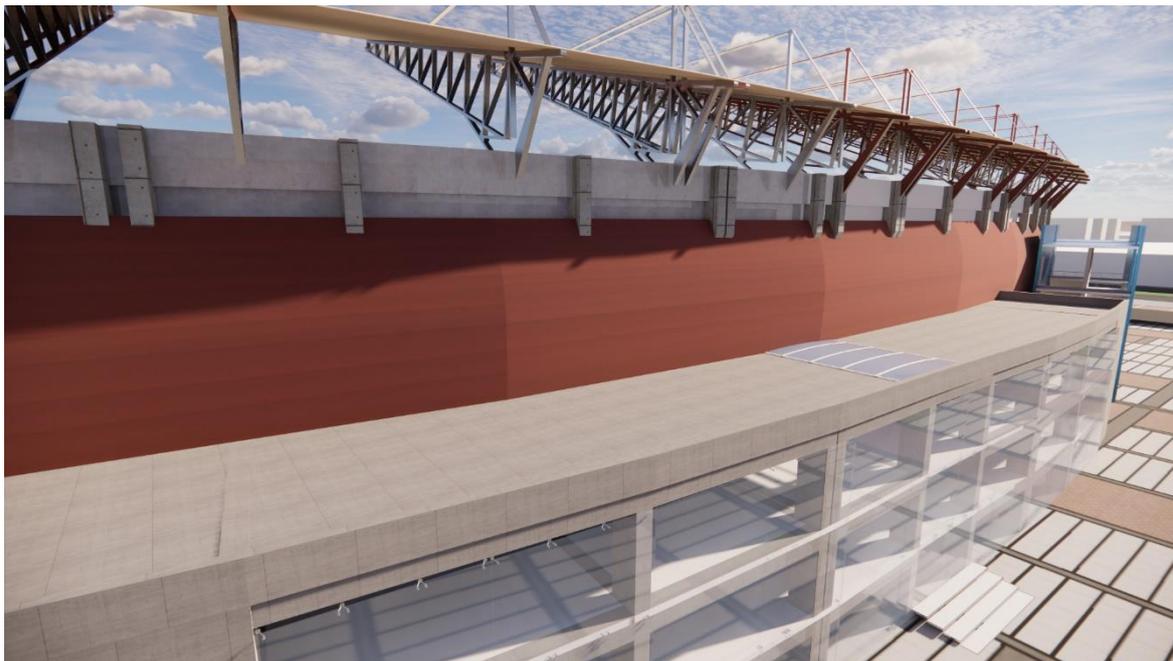
Vista estructura- cobertura



Fuente: Elaboración propia

Figura 127

Vista cobertura



Fuente: Elaboración propia

Figura 128

Vista tribunas



Fuente: Elaboración propia

Figura 129

Vista espacio público



Fuente: Elaboración propia

Figura 130

Vista tribuna- campo de futbol



Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

1. Las remodelaciones con criterios leed en infraestructuras deportivas, no son usadas aun en el país, mucho menos en la región Lambayeque.
2. Los análisis realizados en la infraestructura, presentaron las características propias de la infraestructura deportiva, así como características y su nivel de degradación.
3. Se elaboró una propuesta de remodelación, identificando sus principales espacios, patologías, degradaciones de la infraestructura, así como las fallas funcionales para luego hacer las intervenciones precisas a realizar para el desarrollo de recuperación del estadio de fútbol, dándole un uso renovado además de nuevas funciones acordes con la normativa internacional de estadios.
4. Es posible la certificación LEED, en un proyecto de remodelación de un estadio, cumpliendo los requerimientos y procesos de la certificación mediante la obtención se los créditos LEED, es a su vez beneficioso porque una de las principales maneras de aportar en la sostenibilidad es haciendo uso y en algunos casos reciclaje de la infraestructura y así evitar incrementar la huella ecológica en nuestro habitat
5. La propuesta de remodelación del estadio Elías Aguirre de Chiclayo es importante para la sobrevivencia de la edificación deportiva, evitando así su degradación y pérdida, que implicaría una grave afectación a la comunidad.
6. En que la propuesta valdrá para la integración urbana de la ciudad al complejo deportivo tanto social como urbana del espacio del complejo deportivo Elías Aguirre con la vecindad

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que al estadio de futbol se actualice en cuanto a función, confort, hospitalidad, para hacerlas sostenibles en el tiempo, esto tendrá impacto en la mejora del valor económico y social tanto de la infraestructura deportiva como en la comunidad
- Se recomienda que las estrategias de intervención propuestas se deban emplear en los planes municipales, de gobiernos regional y del IPD, además en la inversión privada para la ejecución de proyectos de infraestructuras deportivas.
- Se recomienda tener instrumentos técnicos, legales, para la capacitación, difusión y promoción en cuanto a edificaciones LEED y su implementación, debido al desconocimiento y los beneficios que pudiera dar, fomentando los beneficios que nos daría.
- Se recomienda promover la integración y el uso del espacio público creado dentro del complejo deportivo.

Referencias

- Alavedra, P., Dominguez, J., Gonzalo, E., & Serra, J. (Setiembre/Octubre de 1997). La construcción sostenible. El estado de la construcción. *Informe de la construcción*, 49(451).
- Aquino, I., & Nawari O, N. (2015). Sustainable Design Strategies for Sport Stadia. *Suburban Sustainability*, 3. Obtenido de <https://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1020&context=subsust>
- ArchDaily. (30 de Abril de 2014). *Arena Castelão / Vigliecca&Associados*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/02-357093/arena-castelao-vigliecca-and-associados>
- Archdaily. (27 de Junio de 2014). *Arena Club Atlético Paranaense*. Obtenido de <https://www.archdaily.pe/pe/623148/arena-club-atletico-paranaense-carlosarcosarquite-c-tura>
- ArchDaily. (30 de Julio de 2014). *Arena Maracanã / Fernandes Arquitectos Associados*. Obtenido de [Fotografía]: Recuperado de https://www.archdaily.pe/pe/624700/arena-maracana-fernandes-arquitectos-associados?ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Arcos, C. (2014). *Arena Curitiba 2014*. Obtenido de https://carlosarcos.com/estadio_fifa/
- BCMF arquitectos. (2012). *Nuevo Mineirao*. Obtenido de <http://bcmfarquitectos.com/blog/portfolio/novo-mineirao/>
- Blumenau, K., & Rovira, E. (1996). *Instalaciones deportivas sin barreras*. Instituto andaluz del Deporte- Junta de Andalucía, Málaga.
- Boeri, A., Gabrielli, L., & Longo, D. (2011). Evaluation and Feasibility Study of Retrofitting Interventions on Social Housing in Italy. *Procedia Engineering*, 21, 1161-1168.
- Boff, L. (2012). *La Sostenibilidad, qué es y qué no es*. Mexico D.F: Ediciones Dabar S.A.
- Broto, C. (2006). Enciclopedia broto de patologías de la construcción. 5, 1ª, 271. Links International.
- Calderon, J., & Flores, C. (2018). Ampliación villa deportiva regional del Callao. (*Tesis de Grado*). Universidad Particular Ricardo Palma, Lima.
- Cano, A. (2016). El estadio olímpico. Sus fundamentos arquitectónicos. (*Tesis Doctoral*). Universidad Politecnica de Madrid, Madrid.
- Carranza, R. (2012). Edificio sustentable de oficina para ventas. (*Tesis maestría*). Pontificia Univesidad Catolica del Perú, Lima.

- CID, C. (Setiembre -Diciembre de 2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. Perspectiva holística. *Teoría y praxis investigativa*, 3(2), 11- 22.
- CONMEBOL. (2018). *Manual de operaciones*. Asunción: Confederación Sudamericana de Fútbol.
- Delgado , C., & Pérez, F. (1995). *Política deportiva municipal. El nuevo papel de las corporaciones locales*. Madrid: Consejo Superior de Deportes.
- Dezeen. (19 de Agosto de 2013). *Mineirão Stadium renovation*. Obtenido de <https://www.dezeen.com/2013/08/19/mineirao-stadium-renovation-by-bcmf-architects/>
- Diaz, C. (2019). Ampliacion y rehabilitacion de la casa comunal de la juventud de Chiclayo, para reutilizar su infraestructura cultural y deportiva. (*Tesis pregrado*). Universidad Catolica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo.
- Dirven , B. B., Pérez, R., Cáceres, R. J., Tito, A. T., Gómez , R. K., & Ticona, A. (2018). *El desarrollo rural establecido en las áreas Vulnerables*. Lima: Colección Racso.
- Dixon, T. (2014). Commercial Property retrofitting: What does “retrofit” mean, and how can we scale up action in the UK sector? *Property Investment and Finance*, 32(4), 443-452.
- FAP. (2014). *Fotografía aérea en el Perú*. Lima.
- Fernandes. (24 de Diciembre de 2018). *Fernandes/Arquitetos associados*. Obtenido de Estadio de Maracanã: Recuperado de <http://fernandes.arq.br/projetos/maracana-copa-do-mundo-fifa-2014/>
- Fernandes. (24 de Diciembre de 2018). *Fernandes/Arquitetos associados*. Obtenido de Estadio de Maracanã: <http://fernandes.arq.br/projetos/maracana-copa-do-mundo-fifa-2014/>
- FIFA. (2000). *Reglamento FIFA de Seguridad en los Estadio*. Zúrich: FIFA Fédération Internationale de Football Association.
- FIFA. (2011). *Estadios de Fútbol :recomendaciones técnicas y requisitos* (5ta ed.). Zúrich , Suiza: FIFA Fédération Internationale de Football Association.
- Florentín, M., & Granados, R. (2009). *Patologías constructivas en los edificios prevenciones y soluciones*. Asunción, Paraguay: Campus Universitario UNA de San Lorenzo N° 2169 . Cod. Postal 11001-900 Tel/fax 595 21 58 55 58.
- Gajardo, F. (2014). Remodelación Integral Estadio Nacional. (*Memoria para optar al título de Arquitecto*). Universidad de Chile, Santiago.

- Gepp, M., & Nuñez, Y. (2012). Estadios de fútbol. Mirada sobre la evolución y tendencia a futuro. (*Tesis de Grado*). Universidad de la República, Montevideo.
- GSA. (2011). *Green Building Performance*. Washington D.C: General Service Administration. Obtenido de https://www.gsa.gov/cdnstatic/Green_Building_Performance2.pdf
- Guttman, A. (2004). *From Ritual to Record*. Nueva York: Columbia University Press.
- Helene, P., & Pereira, F. (2007). *Manual de rehabilitación de estructuras de hormigón reparación refuerzo y protección*. Sao Paulo.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6TA ed.). Mexico D.F.: McGRAW-HILL / Interamericana editores, S.A.
- IAAF. (2016). *Pista de atletismo. Normas de instalación y homologación*.
- IBV. (2012). *Instituto de Biomecánica de Valencia*. Obtenido de <https://www.ibv.org/sectores/actividad-fisica-y-deporte/>
- IPD. (2017). Política Nacional del Deporte. *Instituto Peruano del Deporte*. Obtenido de <http://www.ipd.gob.pe/sistemasipd/recursos/formulario1/PNDV29.pdf>
- Isover. (2019). *Certificaciones Ambientales LEED, BREEM, VERDE Y WELL*. Madrid.
- Jordan, J. (28 de Setiembre de 2016). *La técnica de construcción y análisis de escenarios en los estudios de seguridad y defensa*. Obtenido de Global Strategy: <https://global-strategy.org/la-tecnica-de-construccion-y-analisis-de-escenarios-en-los-estudios-de-seguridad-y-defensa/>
- Kellison, T., & Hong, S. (8 de Enero de 2015). The adoption and diffusion of pro-environmental stadium design. *European Sport Management Quarterly*, 15(2), 249-269. Obtenido de <https://doi.org/10.1080/16184742.2014.9956908>
- Laheras, F. (2012). Sobre el concepto de causa, en patología de la construcción. En C. O. Galicia (Ed.), *Patorreb 2012: 4º Encontro de patología e reabilitação de edifícios*, (pág. 70). Santiago de Compostela.
- Lanting, R. (November de 2007). Sustainable construction in the netherlands. *Building Engineer*, 82, 24-25. Obtenido de <https://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB13589.pdf>
- Martinez, J. (1998). *Deporte y calidad de vida*. Madrid: Librerías Deportivas Estaban Sanz, S.L.
- Martinez, J., & Balbastre, F. (2004). La gestión en los servicios deportivos municipales: De la calidad en el servicio a la calidad en la gestión. El caso de las piscinas cubiertas en la FDM de Valencia. *Investigación y Marketing*, 83.

- Martinez, M. (2012). Reciclaje de Arquitectura vs restauracion arquitectonica ¿herramientas contrapuestas? *Habitad y Sociedad*(5), 23-33.
- MiVivienda. (18 de Julio de 2018). *Bono verde*. Obtenido de Recuperado de <https://www.mivivienda.com.pe/PORTALWEB/index.aspx>
- Monjo, J. (1997). *Patologia de cerramientos y acabados arquitectonicos* (2° ed.). Madrid: Munila - Leira.
- Moreno, F., & Perilla, M. (2018). Los centros urbanos y el reciclaje de inmuebles patrimoniales como escenario para el aprendizaje multicultural. *Revista boltin redife*, 195-2060.
- Mori, B. (2017). Complejo deportivo en las instalaciones del ex- parque zonal del distrito de la victoriapara complementar los inadecuados servicios deportivos de la ciudad de Chiclayo. (*Tesis de grado*). Universidad Señor de Sipan, Chiclayo.
- Muñoz, M. (2012). *Manual de patologias de la edificación*. Madrid: Manuel Muñoz Hidalgo.
- MVCS. (2011). *SIstema Nacional de Estandares de Urbanismo*. Lima.
- MVCS. (2014). *Reglamento Nacional de Edificaciones*. Lima: Megabyte s.a.c.
- MVCS. (28 de Agosto de 2015). *Decreto Supremo que aprueba el Código Técnico de Construcción Sostenible*. Obtenido de Recuperado de: http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Normalizacion/normas/DS%20015-2015-VIVIENDA.pdf
- MVCS, M. d. (16 de Julio de 2016). Modifican la Norma Técnica G.040 - Definiciones, contenida en el Título I Generalidades del Reglamento Nacional de Edificaciones, aprobada por D.S. N° 011- 2006-VIVIENDA. *El Peruano*. Recuperado el 22 de Octubre de 2019, de <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/modifican-la-norma-tecnica-g040-definiciones-contenida-e-resolucion-ministerial-no-174-2016-vivienda-1407417-1/>
- Navarro, A. (2016). Estrategias de reciclaje arquitectonico. (*Tesis Doctoral*). Universitat Politecnica de Valencia, Valencia.
- Nowlin, T. (2008). Go green: Recreation centers strive to become certified “green”. *Parks & Recreation*, 58-63.
- ONU. (1987). *Nuestro futuro común*. Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, New York.

- Palomo, M. (2005). Centro deportivo de Santa Bárbara Suchitepéquez. (*Tesis de grado*). Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Pérez, V., Serrano, J., Sanchís, M., Máñez, D., Magraner, L., Prat, J., . . . Peris, J. (2011). Garantizar la calidad de las instalaciones deportivas. *Proyectos*, 17-19.
- Puig, N., & Heinemann, K. (1991). El deporte en la perspectiva del año 2000. *Pappers de Sociología*(38).
- Quispe, P. E. (2019). Construcción de Estadio de Fútbol con capacidad para 25 mil personas en la Región Puno – Perú, diseñado en base a la certificación LEED. (*Trabajo final de Master*). Universitat Ramon Llull, Barcelona.
- Regenerativa*. (27 de Julio de 2017). Obtenido de The Report: Perú 2017 [Web log post]: <https://redregenerativa.wordpress.com/2017/06/26/the-report-peru-2017/>
- Rodrigues, M. S., Pereira, M. B., Gomes, R. L., & Barbosa, B. B. (2019). Certificação LEED: A reforma sustentável do estádio Mineirão e suas vantagens. *Revista Teccen*, 30- 38.
- Rojas, L. (2016). *Infraestructura deportiva*. Obtenido de <https://prezi.com/p/bmjsrr7ulrg6/gid-clase-03/>
- SIEDUCA. (18 de Setiembre de 2018). *SI-EDUCA.NET.Educacion para la vida*. Obtenido de El Deporte: <https://si-educa.net/ficha242.html>
- Silva, J., & Torres, M. (2014). Elaboración propuesta técnica para la adecuación y mantenimiento del campus de la universidad pontificia bolivariana seccional bucaramangasegun la certifiacion LEED O+M. (*Trabajo de Grado*). Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, Bucaramanga.
- Spaingbc. (15 de Junio de 2013). *Spain Green Building Council*. Obtenido de Consejo de Construcción Verde España: Recuperado de <http://www.spaingbc.org/web/leed-4.php>
- Tjenggoro, F. N., & Prasetyo, K. (2018). The usage of green building concept to reduce operating costs (study case of PT. Prodia Widyahusada). *Asian Journal of Accounting Research*, 72-81. Obtenido de <https://doi.org/10.1108/AJAR-06-2018-0005>.
- Torres, M. (18 de Agosto de 2012). *Fotos de la biografía [album de fotos]*. Obtenido de https://www.facebook.com/groups/chiclayoold/search/?query=estadio&epa=SEARCH_BOX

- Torres, C. (2017). Construcciones sostenibles y certificaciones LEED en Colombia. (*Momografía de grado*). Fundación Universidad de America, Bogotá.
- Tovar, G. L. (1986). *El asentamiento y la segregación de los Blancos y Mestizos*. Bogotá: Cengage.
- UEFA. (2018). *Guía UEFA de Estadios de Calidad*. Nyon: Union of European Football Associations (UEFA).
- USGBC. (2009). *Guía de estudio de LEED Green Associate del USGBC*. Washington.
- USGBC. (28 de Noviembre de 2013). *Consortio Castelao*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/projects/consorcio-castelao-0?view=scorecard>
- USGBC. (11 de Diciembre de 2013). *Sustainably Speaking*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/articles/brazil-sustainably-speaking>
- USGBC. (2014). *El diseño y la construcción de edificios(LEED v4 for Building Desing and Construction)*. Washington D.C. Obtenido de https://www.usgbc.org/sites/default/files/LEED%20v4%20BDC_10%2001%2014_ES_3.25.17.pdf
- USGBC. (2014). *Guía de Conceptos Básicos de Edificios verdes y LEED* (2ª ed.). Washington D. C.: U.S. Green Building Council, 2014. Obtenido de http://www.spaingbc.org/files/Core%20Concepts%20Guide_ES.pdf
- USGBC. (20 de Setiembre de 2015). *Mineirao 2014*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/projects/mineirao-2014>
- USGBC. (28 de Abril de 2016). *Projeto Exec Obra Reforma Adeq Maracana*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/projects/projeto-exec-obra-reforma-adeq-maracana?view=scorecard>
- USGBC. (22 de Noviembre de 2017). *Estadio Atletico Paranaense*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/projects/estadio-atletico-paranaense?view=scorecard>
- USGBC. (1 de Julio de 2017). *LEED Certification Fees*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/tools/leed-certification/fees>
- USGBC. (06 de Abril de 2017). *Peru Green Building Council* . Obtenido de Recuperado de <https://www.perugbc.org.pe/site/conocenos>
- USGBC. (27 de Marzo de 2018). *LEED v4.1*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/leed/v41>
- USGBC. (3 de Octubre de 2019). Obtenido de About the U.S. Green Building Council: <https://www.usgbc.org/press/about-usgbc>

- USGBC. (8 de Agosto de 2019). *Project Country Peru*. Obtenido de Recuperado de <https://www.usgbc.org/projects?Country=%5B%22Peru%22%5D>
- USGBC. (25 de Febrero de 2019). *Project Stadiums*. Obtenido de <https://www.usgbc.org/search?Search+Library=%22stadium+%22>
- Vallejos, I. (Setiembre - Diciembre de 2008). Forma de hacer un diagnóstico en la investigación científica. *Perspectiva Holística. Teoría y praxis investigativa*, 3(2), 11-22.
- Visualoop. (9 de Julio de 2013). *The 12 Brazilian stadiums infographic series*. Obtenido de <http://visualoop.com/blog/9870/inside-view-the-12-brazilian-stadiums-infographic-series>
- Wang, H., Chen, W., & Shi, J. (2018). Low carbon transition of global building sector under 2- and 1.5-degree targets. *Applied Energy*, 148-157.
- Wikiarquitectura. (22 de Marzo de 2014). *Remodelación Estadio Jornalista Mário Filho – Estadio Maracanã*. Obtenido de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/remodelacion-estadio-jornalista-mario-filho-estadio-maracana/>
- Yin, R. (2014). *Case Study Research. Design and Methods* (5 ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publishing.
- Yu, R. (2006). A river runs through it: Swimming returns to the riverbanks thanks to eco-friendly pool designs. *Aquatics International*, 18(4), 24-32.

ANEXOS

Anexo 1: Estudio de casos urbano arquitectónico similares

Renovación y ampliación del Estadio Joaquin Americo Guimaraes

Arena da Baixada

Curitiba, Paraná, Brasil – Carlos Arcos Arquitetura

Vista aérea del Arena da Baixada.



Fuente: Copyright © CAP S/A e carlosarcosarquite@tura
(Luciano Machin Barriola), 2014 (Arcos, 2014)

A partir de la reforma que se llevó a cabo en 1999, se iniciaron los trabajos de remodelación que fueron terminados en el 2014 para dar lugar a la Copa Mundial de Fútbol, ampliando su capacidad de 24.510 a 40.000 espectadores, el área se incrementó de 55.797m² a 126.836m². Se cumplieron todos los requisitos solicitados por la FIFA, así como también se alcanzó la certificación LEED nivel plata en el año 2017 (ver Tabla 1).

Ubicado en el centro del tejido urbano, el edificio se articula a la ciudad a través de una gran plaza. En sentido longitudinal sobresale una terraza de 300 metros de largo por 17 metros de ancho que se integra dando acceso a todo el complejo. La piel exterior fue diseñada con cubiertas traslúcidas y elementos estandarizados, de fácil montaje y mayormente producidos en el país, permitiendo la reducción de costos y a la vez dotando al estadio de una imagen icónica, como una caja de luz. En cuanto a los sistemas de construcción fueron adoptadas medidas tales como: la producción en masa de elementos modulares para reducir al mínimo los costos de energía en la fabricación, transporte y montaje; protección solar y ventilación natural (sistemas de tipo brise) para reducir la carga térmica de los espacios interiores; paneles de policarbonato de cobertura para reducir el calentamiento por el sombreado; respecto a la sostenibilidad, el proyecto ha cumplido con los reglamentos establecidos por el LEED 2009 para Nueva Construcción y Grandes Reformas (USGBC,

2009) .El complejo fue diseñado con un uso natural máximo de confort térmico-acústico luminoso, y cuenta con un sistema de reutilización de aguas lluvia (100% de las aguas de lluvia y aguas grises), que se almacenan para su uso posterior en el antiguo foso que rodea el campo de juego (Archdaily, 2014).

Indicadores LEED de la Arena da Baixada

INDICADORES LEED	PUNTAJE
Sitios sustentables	15 de 26
Eficiencia en agua	6 de 10
Energía y atmosfera	11 de 35
Materiales y recursos	4 de 14
Calidad ambiental interior	0 de 15
Innovación	6 de 6
Prioridad regional	4 de 4
Certificación obtenida Julio del 2014	46

Notas: Adaptado de “Estadio Atlético Paranaense”, (Archdaily, 2014)

Remodelación Estadio Governador Magalhães Pinto – Complejo Deportivo Nuevo Mineirao 2013

Pampulha, Belo Horizonte, Brasil – BCMF Arquitetos.



Fuente: Copyright © Alberto Andrich, 2012 (BCMF arquitetos, 2012)

Ubicado en el borde de la Laguna Pampulha, e inaugurado en 1965 cerca del influyente trabajo de Oscar Niemeyer y Max Brule. Obtuvo la certificación LEED nivel platino, tras su renovación para la Copa del Mundo 2014. El equipo de arquitectos mantuvo la forma original del edificio, conservando y asegurando los 88 semi pórticos, el techo de hormigón y las zonas altas. El interior del estadio fue reconstruido: se bajó el nivel del terreno de juego y se rediseñaron las graderías interiores, mejorando la línea de visión para los espectadores y ampliando la capacidad a 62.160 asientos, asimismo se realizó una nueva ampliación del techo para albergar a los espectadores. Dado que Mineirão es un edificio protegido, la adición de un nuevo programa podría realizarse únicamente a través de la inserción de una plataforma en su base, considerando la noción de podio, se crean una serie de espacios semipúblicos a distintos niveles por fuera del estadio, que acomodan debajo de ellos nuevos servicios.

Las tecnologías sostenibles también fueron priorizadas, el estadio fue el primero en el mundo en funcionar con energía solar, utiliza la recolección de agua de lluvia para reducir su consumo de agua y emplea sistemas eficientes de iluminación y control inteligente de la energía. Las mejoras en el paisaje circundante implicaron la creación de una topografía artificial que define las plazas públicas, áreas de asientos y rutas entre las entradas del estadio y el cercano gimnasio Mineirinho. De esta manera, el edificio pretende ir más allá de su papel principal como un campo deportivo de clase mundial, también ofrece una gama de servicios, comercio, cultura y entretenimiento para la ciudad, convirtiéndose en un nuevo centro de actividades integrado al paisaje modernista del ocio y el turismo (Dezeen, 2013), con ello logra obtener la certificación LEED (ver Tabla 2).

Indicadores LEED de la reforma del Complejo Deportivo Nuevo Mineirao

INDICADORES LEED	PUNTAJE
Sitios sustentables	19 de 26
Eficiencia en agua	10 de 10
Energía y atmosfera	32 de 35
Materiales y recursos	7 de 14
Calidad ambiental interior	3 de 15
Innovación	6 de 6
Prioridad regional	4 de 4

Anexo 2: Normas FIFA, Recomendaciones técnicas y requerimientos

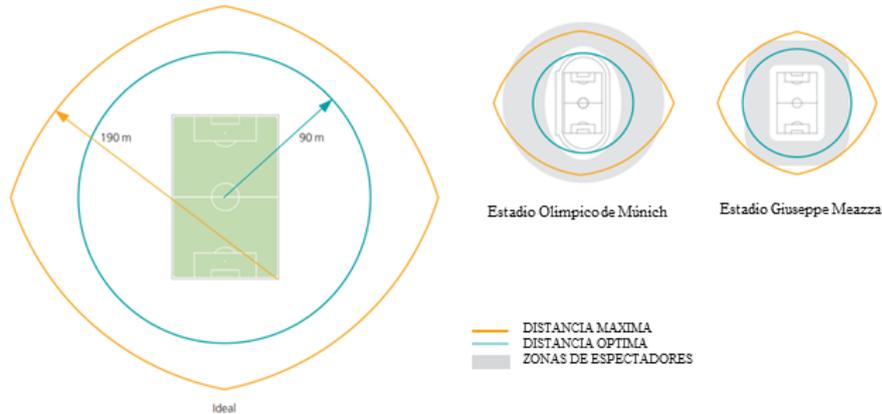
Aquí nos presenta las normas técnicas para la construcción de estadios dadas por la Federación Internacional de Fútbol Asociado (FIFA), entre las cuales se tiene las siguientes: decisiones previas a la construcción, seguridad, orientación y estacionamientos, terreno de juego, cantidad de espectadores, áreas mínimas requeridas, hospitalidad, medios, iluminación, comunicación zonas adicionales (FIFA, 2011).

Dimensionamiento de espacios deportivos

Estadios multifuncionales:

En estas infraestructuras deportivas se practican más de una disciplina deportiva, el tener usos variables puede afectar en el uso primigenio en el fútbol, es por eso que como solución se le coloca una pista de atletismo o un agrandamiento del campo de juego.

Distancias zonas de espectadores al terreno de juego.



Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

Campo de fútbol: Según nos dice (FIFA, 2011), las dimensiones de estos son las siguientes:

Largo 120 - 90 m

Ancho 90 - 45 m

Para competencias oficiales FIFA son las siguientes:

Largo 105 m

Ancho 68 m

El área auxiliar es un área circundante al campo de fútbol tendrá 8.5 m en los costados y 10m en los extremos, siendo en esta área donde se realiza el precalentamiento en algunos



Dimensiones de un campo de fútbol

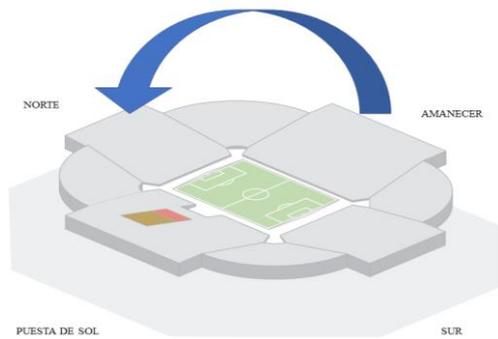


equipos de futbol, con esto tenemos como dimensión total, 125 m largo x 85m ancho, que es sumatoria de el terreno del campo de futbol con el área auxiliar.

Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

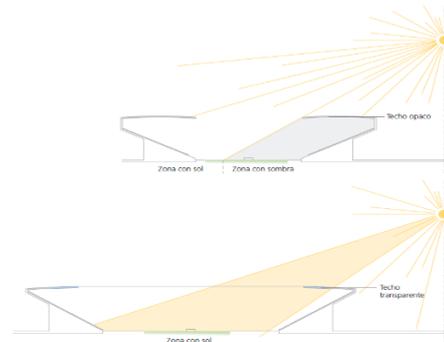
Orientación: esta tendrá que estar en relación con el sol en el eje norte sur, de manera que no afecte a los usuarios, jugadores y medios informativos

Orientación terrena de juego



Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

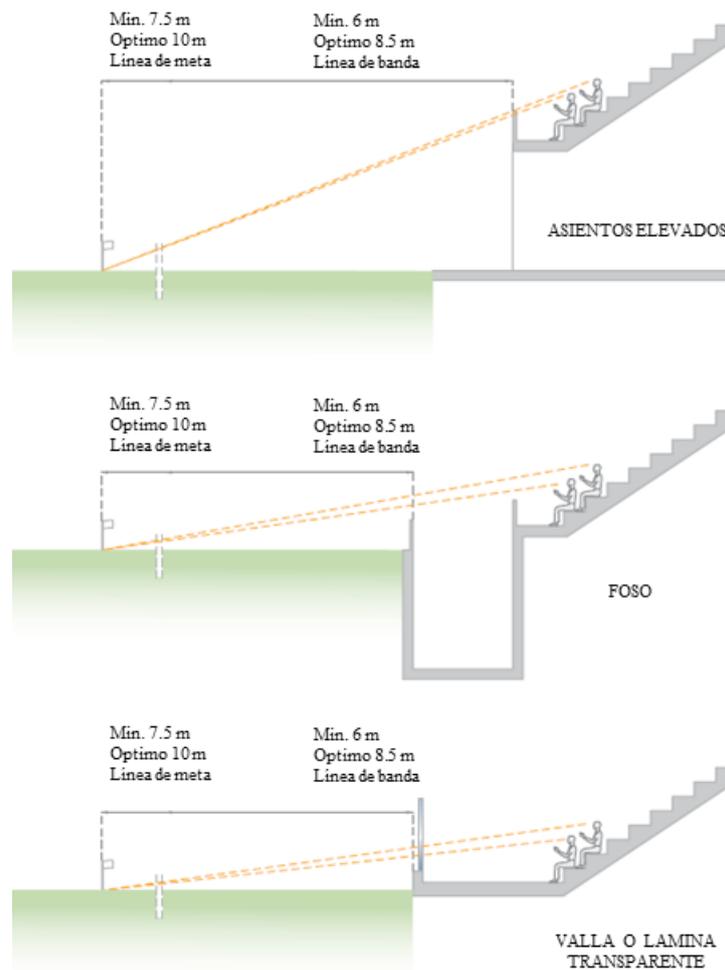
Iluminación solar en campo de juego



Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

Espectador: Aquí nos muestra la distancia de la tribuna con respecto a el campo de juego, también los asientos de los espectadores, la disposición, el ángulo de visibilidad y los usuarios discapacitados, todos estos cumpliendo los criterios y estándares de confort y funcionalidad requeridos por FIFA (FIFA, 2011).

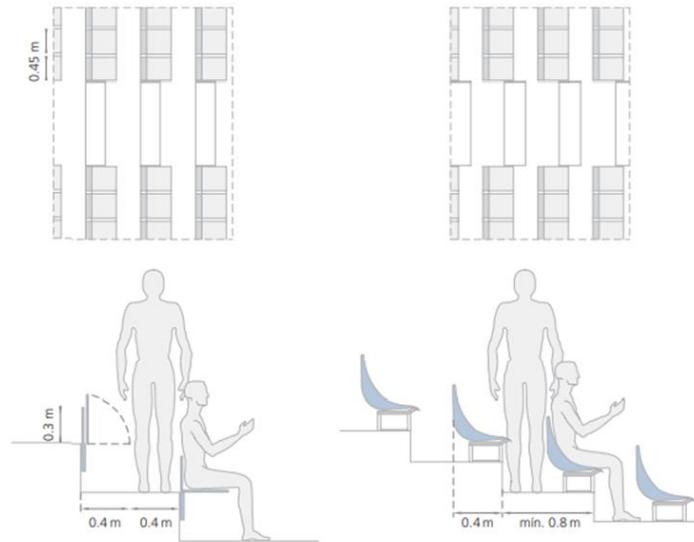
Exclusión de espectadores del campo de juego



Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

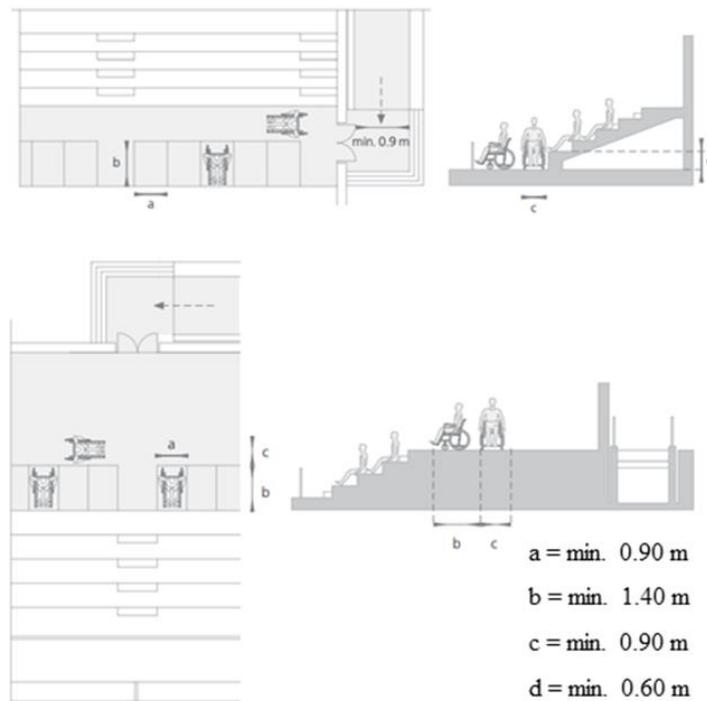
Los asientos de los usuarios en tribunas pueden estar fijos, con un respaldo de 0.30 m, también están los asientos fijos los cuales dan una mayor comodidad, estas tendrán un ancho de 0.47 m, a su vez se destinarán espacios para usuarios en silla de ruedas 1 cada 200 personas, teniendo cada espacio para discapacitados de 1m ancho x 1.25 m de fondo.

Asientos para espectadores



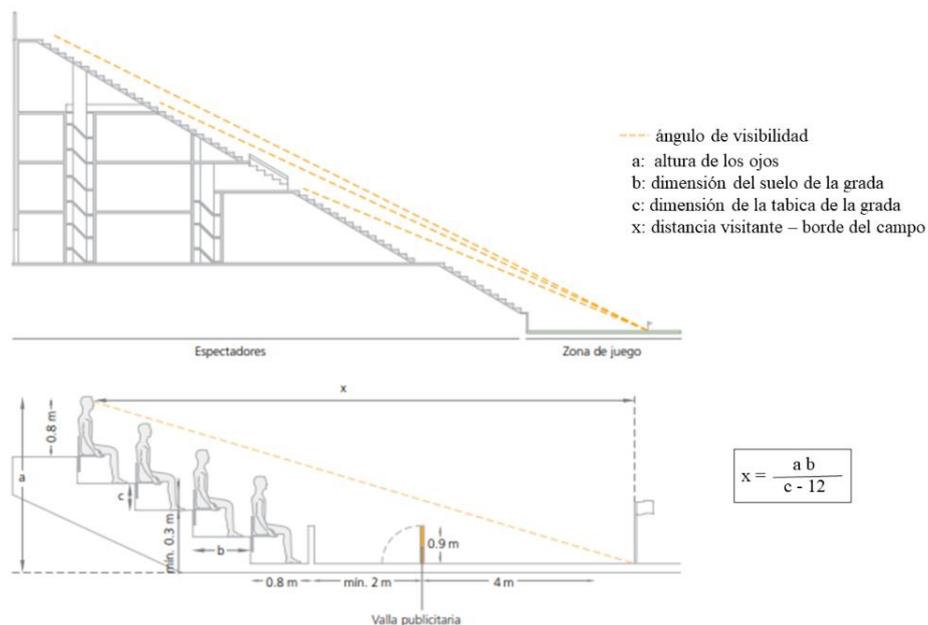
Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

Dimensiones de la zona de usuarios de discapacitados



Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

Ángulos de visibilidad



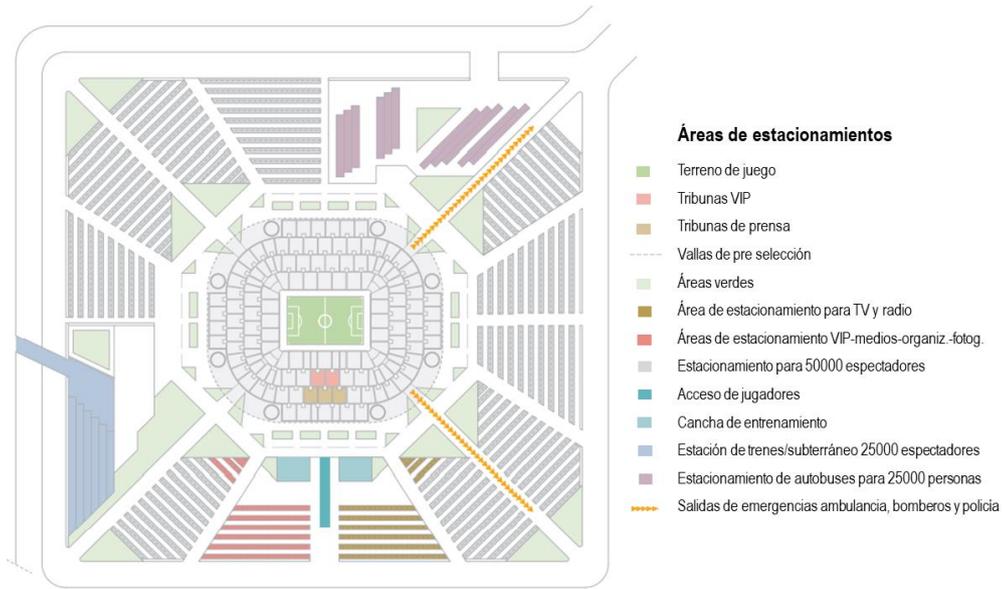
Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

Para el cálculo se considerará

- la altura de los ojos del espectador y su plano de asiento
- distancia del nivel de asiento individual del usuario y su plano de apoyo de los pies
- distancia de los ojos a la parte de la cabeza
- teniendo en cuenta los cambios que podría mejorar la calidad de la visual.

Estacionamiento: El ingreso y la salida de vehículos del estacionamiento tiene que tener fluidez y de acceso rápido, el estacionamiento público tendrá que estar lo más próximo posible a la infraestructura deportiva, cuando no se tenga un área suficiente para estacionamiento se usaran lugares designados a nomas de 1500m de distancia, se deberá de contar con ingreso diferenciado para estacionamientos vip, los estacionamientos para los equipos y árbitros del recinto deportivo deberán estar próximos a los vestuarios en una área privada y sin contacto con el público se recomienda 2 buses y 8 vehículos, y del personal de trabajo con espacio suficiente para los vehículos; para los medios de comunicación se tendrá un área reservada para los camiones de transmisión externa ,además de tener espacios reservados para vehículos de personas discapacitadas.

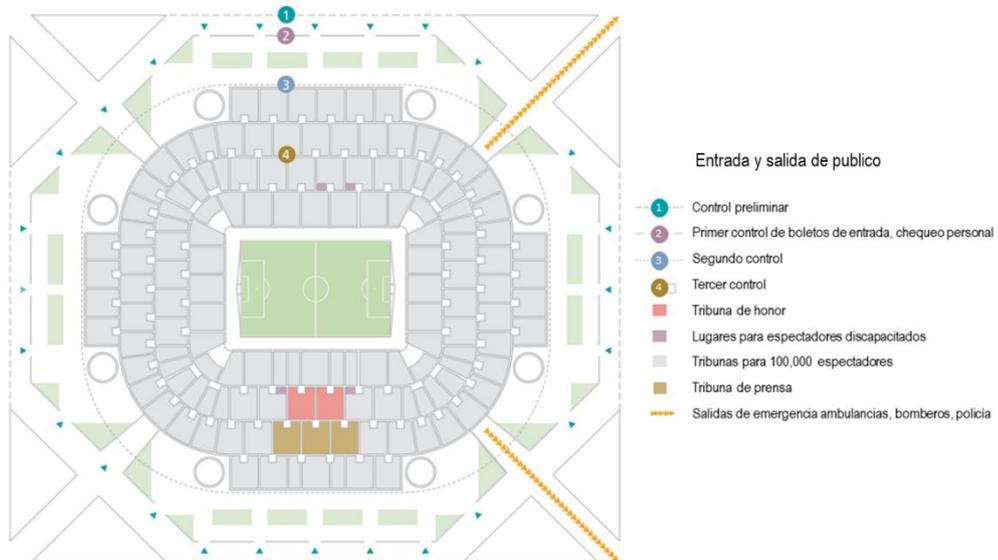
Áreas de estacionamientos



Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

Entrada y salida del público: Los estadios deberá tener una valla perimétrica en donde se tendrá un control de ingreso, el espacio público previo al estadio deberá tener la suficiente área para albergar a el aforo siendo las autoridades locales las que determinará, el área.

Entrada y salida del publico

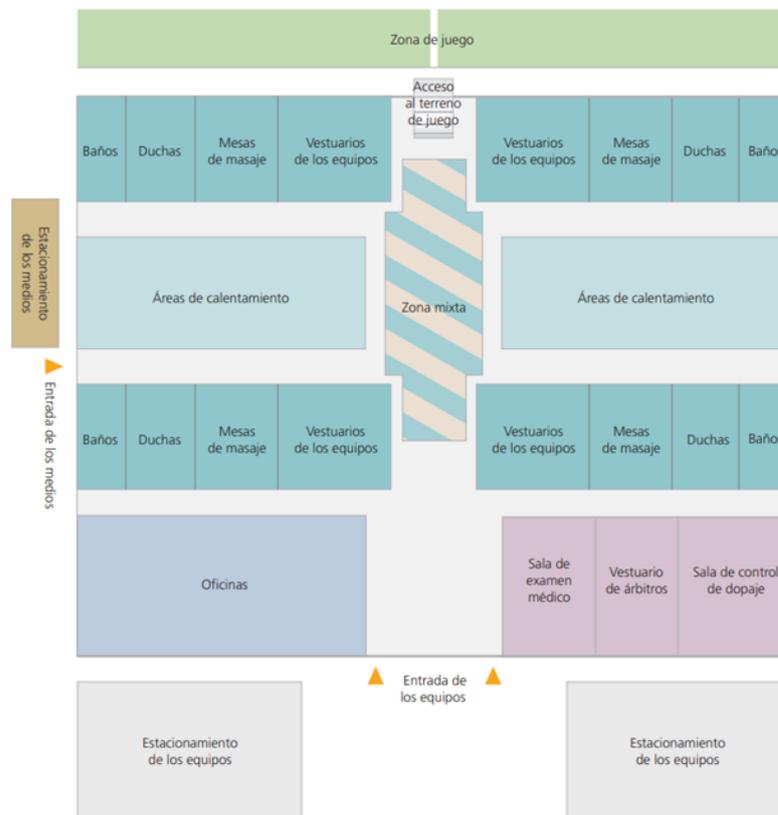


Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

Las puertas tendrán que tener las dimensiones suficientes para el flujo de los espectadores, siempre teniendo en cuenta evitar embotellamientos al salir o entrar, las señalizaciones deberán guiar el ingreso u salida del público.

Área de vestuarios: El acceso vehicular de buses autos, equipos, y ambulancias, a estos se deberá acceder por intermedio de una zona privada sin acceso al público o personas no autorizadas, la ruta de acceso a los vestuarios deberá ser limpia sin obstáculos, a su vez la vía entre los vestuarios, vehículos de emergencia y campo de futbol, deberá estar interconectada y accesible. Esta zona estará compuesta de vestuarios de jugadores, sala de entrenadores, vestuarios de árbitros, el acceso a la zona de juego, sala de primeros auxilios y tratamiento médico, área de calentamiento, sala de delegado del partido, sala e control de dopaje y el vestuario para recoger bolas.

Zona de vestuario

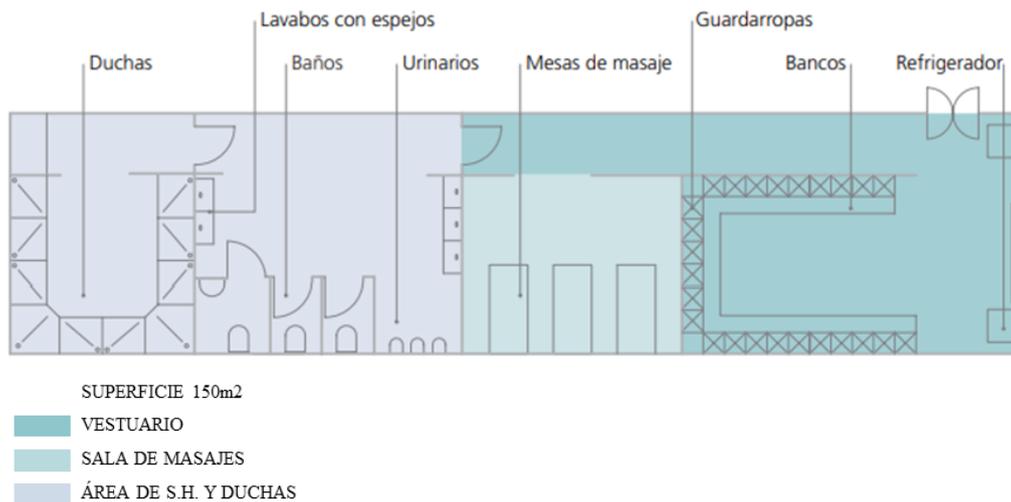


Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

- Vestuario de jugadores: Deberán estar ubicados en la tribuna principal, teniendo vía directa hacia el campo de futbol, y sin acceso para medios y

público, el número de vestuarios se recomienda 2 como mínimo y 4 como máximo, de 150 m², estos deberán estar ventilados y con piso antideslizantes, pisos y muros con material fácil de limpiar, con buena iluminación natural, equipados para un mínimo de 25 usuarios como mínimo, deberán tener una señalización adecuada, los servicios higiénicos deberán estar ubicadas contiguas a los vestuarios de equipos así como también la sala de masajes.

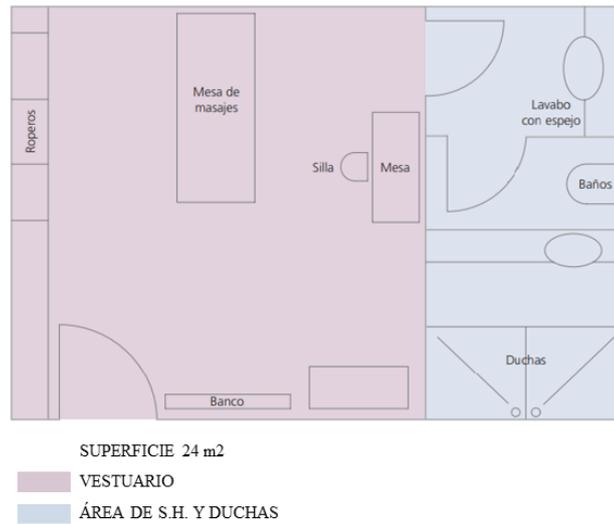
Vestuario de equipos



Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

- Sala de entrenadores: Estas estarán ubicadas contiguas a los vestuarios de los equipos deben ser 2 salas, con una área e mínima de 24 m², deberán estar ventilados y con piso antideslizantes, pisos y muros con material fácil de limpiar, con buena iluminación natural, tendrán una ducha, guardarropa.
- Vestuarios para árbitros: Ubicadas en la tribuna principal, teniendo una vía directa al campo de juego, sin acceso al público y medios de prensa, ubicado en la cercanía de los vestuarios de jugadores, teniendo un área mínima de 24 m², deberán estar ventilados y con piso antideslizantes, pisos y muros con material fácil de limpiar, con buena iluminación natural, guardarropa, mesa de masajes, con servicios higiénicos contiguos al vestuario, 2 duchas.

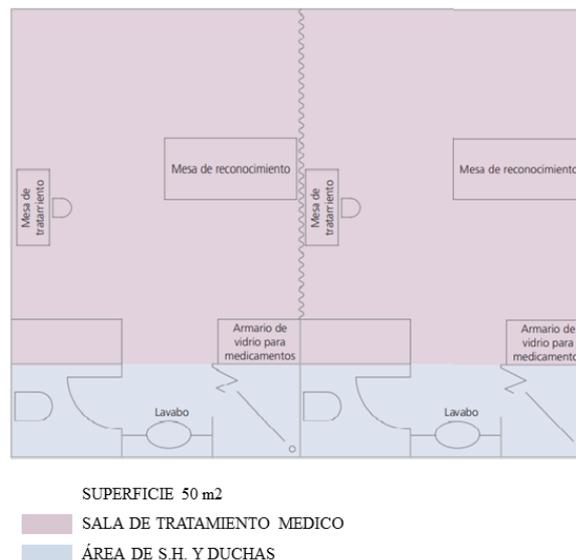
Vestuario de árbitros



Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

- **Sala de primeros auxilios y tratamiento médico:** Esta sala podrá ser utilizada por los jugadores, árbitros, representantes de medios VIP y seguridad, estará ubicado en la zona más próxima a los vestuarios de los jugadores y con acceso directo a el campo de futbol y a su vez al ingreso exterior, para ir directamente a el vehículo de emergencia, el área mínima es de 50 m².

Sala de primeros auxilios y tratamiento



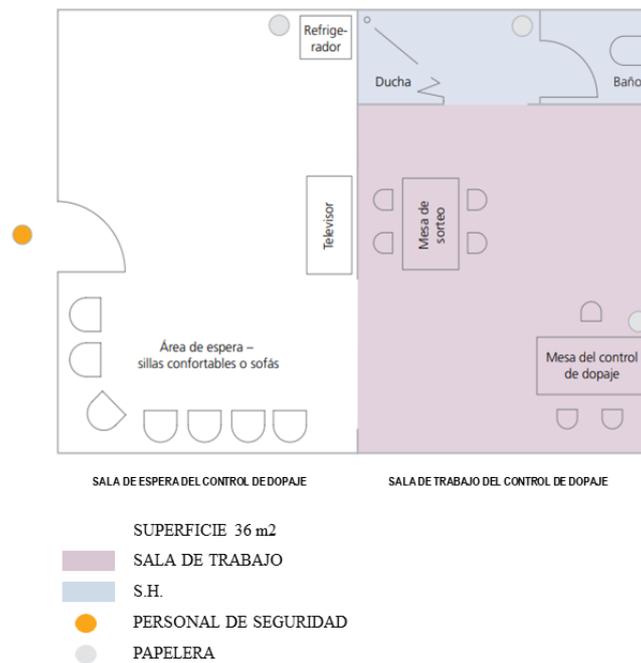
Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

- **Áreas de calentamiento:** Se consideran dos las áreas de calentamiento exterior e interior, las exteriores se puede hacer en el campo de futbol, o circundantes de esta, y la interior ubicada contigua a el vestuario de jugadores con un área

mínima de 100 m2 cada uno, el piso deberá tener material absorbente contra impactos.

- Sala de delegados: Ubicado próximo a el vestuario de jugadores y árbitros, con un área de 16 m2 además de contar con servicios higiénicos.
- Sala de control de dopaje: Esta estará ubicada cerca de los vestuarios de los jugadores y árbitros sin acceso para el público y medios informativos, con un área de 36m2 con ventilación e iluminación natural, con pisos antideslizantes y tener buena iluminación, esta estará dividida en sala de trabajo, sala de espera

Sala de control de dopaje



y

Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

- Vestuario recoge bolas: Esta deberá tener un área mínima de 40 m2, además de servicios higiénicos con 2 inodoros, 2 lavabos y 2 duchas

Servicios a los espectadores: Se considerará 1 puesto de venta x 1000 espectadores, con un área de 1 -1.5 m, también se deberá dejar un área para posibles puestos de venta temporal dentro del diseño arquitectónico de las tipologías arquitectónicas requeridas para el servicio de espectadores deberán cumplir los estándares de confort, seguridad, inclusión de espectadores discapacitados.

Servicios a los espectadores



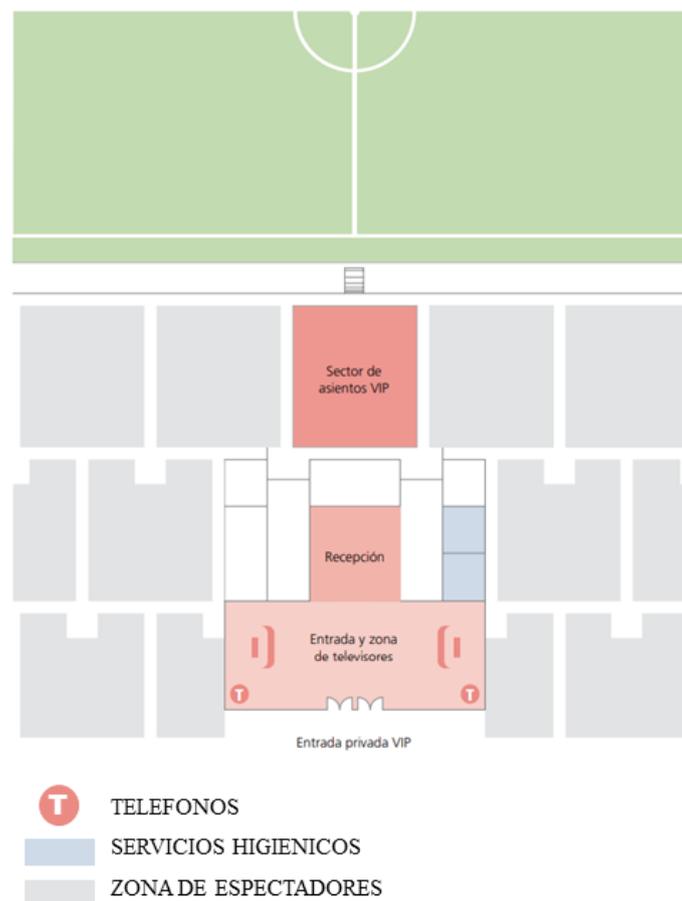
Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

Áreas VVIP y VIP:

Área VVIP : Estas deberán estar ubicadas contigua a el área VIP, el ingreso es restringido para las personas autorizadas evitando el ingreso del público y medios de prensa, el ingreso vehicular en la parte de debajo de la tribuna principal, con vía directa desde la zona de estacionamientos VIP, los asientos estar apartado del área VIP, el aforo total se determinará por el titular del estadio, este tendrá un área de recepción para 25 personas, a su vez también tendrá un salón privado de estar de 20 m2, además de servicios higiénicos.

Área VIP: Estas estaban ubicadas en la parte central de la tribuna principal, en una posición preferencial y elevada del campo de juego, sin que le público tenga acceso a esta, tiene acceso a los vestuarios, áreas administrativas y el área de prensa en la tribuna, el acceso a esta tiene un ingreso propio, diferenciado del público con vía libre a la recepción y a su vez con acceso a la tribuna , tendrán un ingreso a la zona de vestuarios, los asientos deberán tener las condiciones máximas de confort , deberá tener un aforo de 300 en la tribuna principal, el área de recepción estará en la tribuna principal , detrás del área de honor o ceremonia de premiación en tribuna.

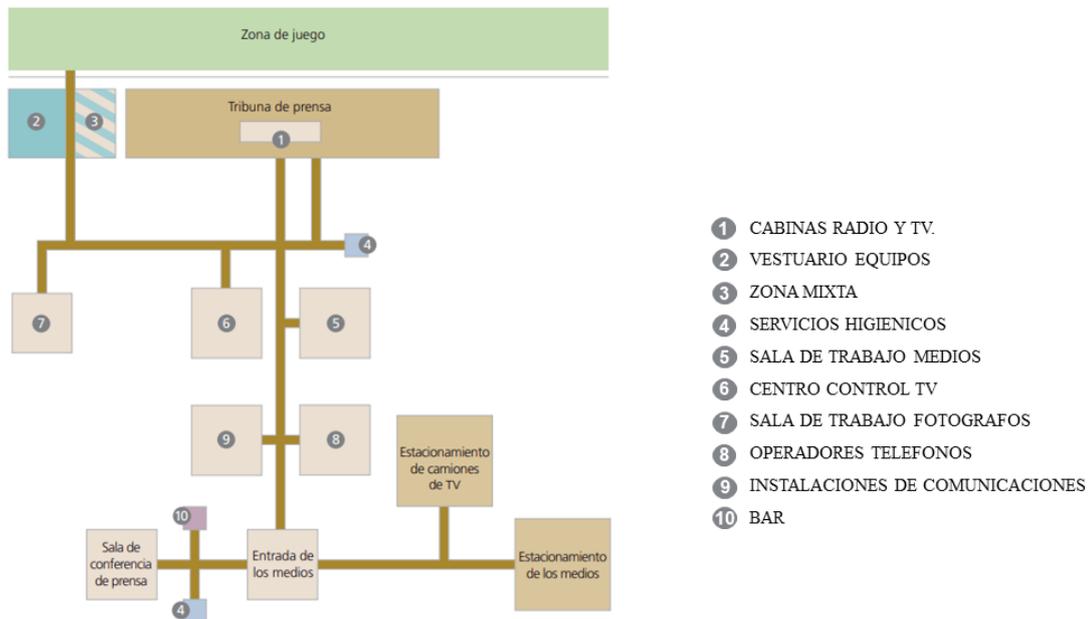
Servicios para espectadores



Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

Zona de Medios: Esta estará conformada por la tribuna de prensa y espacios de comentaristas. estudios de TV. Centros de medios, Sala de conferencia de prensa, lugares para zona mixta y áreas para fotógrafos.

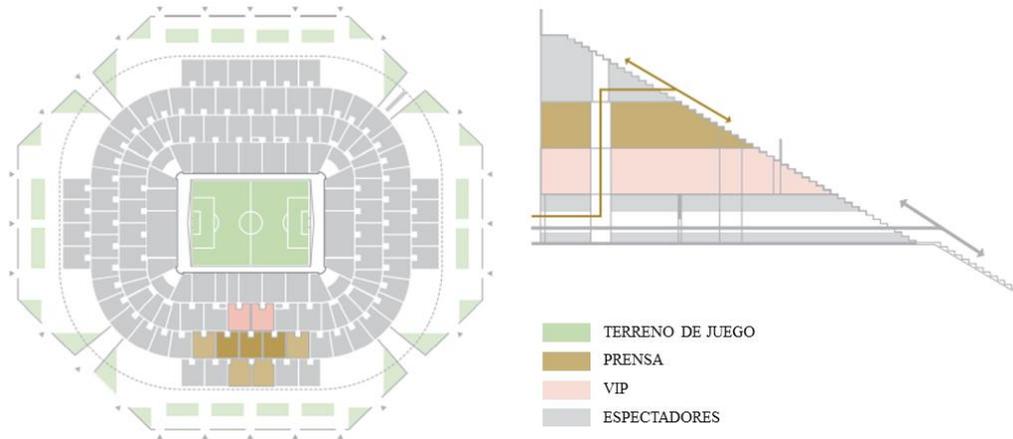
Zona de medios



Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

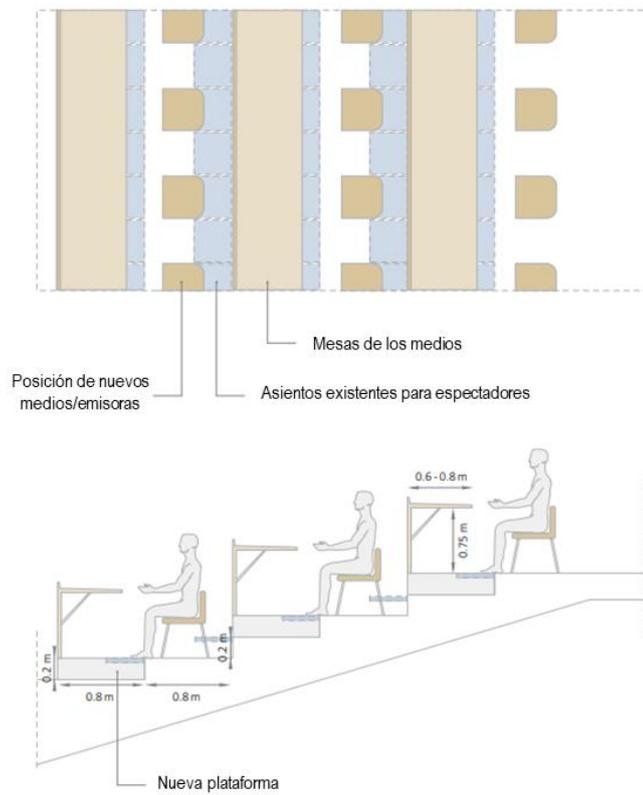
- Tribuna de prensa y comentaristas: Esta zona de medios estará ubicada en la parte central de la tribuna principal del estadio, en esta misma tribuna estarán los vestuarios, y el área de medios de difusión, estos espacios de trabajo deberán tener cobertura, de fácil acceso con las demás área de medios, la zona mixta y de conferencia de prensa, los que tengan lugares fijos tendrán su mesa de trabajo, estas últimas deberán estar cerca del área de trabajo de medios; los espacios de comentaristas de radio y tv, se propone 5 espacios para tv y 5 para radio.

Tribuna Vip y de prensa



Fuente: Elaboración propia basado en (FIFA, 2011)

Ubicación de las mesas. Posiciones de comentaristas



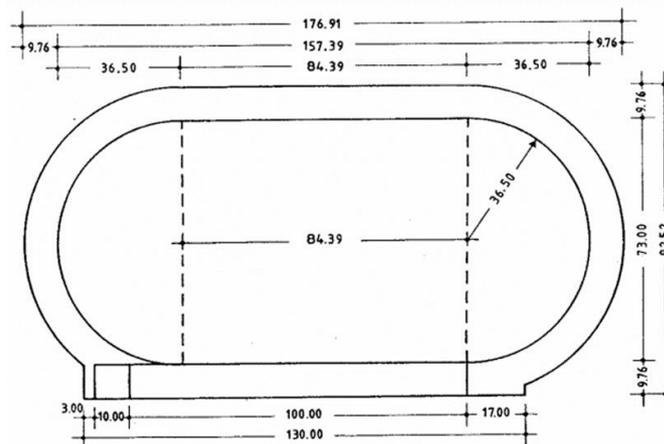
Fuente: Elaborado por (FIFA, 2011)

- Estudio de televisión: Se recomienda que tengan un área de 25m², con una altura de 4m², estas se localizaran en espacio de rápido ingreso para jugadores, árbitros y medios.
- Centros de medios en estadio: su capacidad se basará en el aforo de la tribuna de prensa, se recomienda esta sea 1/3 del aforo de esta última.
- Sala de conferencia de prensa: Tendrá como área mínima 100m², teniendo relación directa al área de vestuarios y de medios de prensa.
- Zona mixta y entrevistas “flash”: Esta área estará ubicada entre los vestuarios y la entrada/salida privada de jugadores, teniendo como principal función las entrevistas o declaraciones, al término del juego previo al embarque de buses de los equipos deportivos, teniendo como mínimo un área de 200m², teniendo como un óptimo de 2.5m², también se deberá tener en cuenta un área para las entrevistas televisivas “flash”.
- Áreas de los fotógrafos: Estas dispondrán de un área en el nivel de terreno de juego, tendrán una rea de trabajo propio, y en algunos casos usarán el área de trabajo de medios, 1.5m² x persona.
- Infraestructura televisiva: Las cámaras de televisación, tendrán como orientación en el sentido del recorrido del sol, esta tendrá un área de 2x3 m, también se necesitará una cámara en cada una de las porterías, estas también necesitaran un área de 2x3m, el ángulo de campo visual horizontal estará entre 12° y 15°, el número de cámaras será entre 3 y 6.

Pista de atletismo

La composición de la pista estará integrada por 2 rectas de 84.39 m que dan 168.75m, estas cada una unidas por 2 semiciclos de 36.50 m de radio x 3.1416 (pi) = 115.60 m en cada una esto da la sumatoria de 400m que es la medida oficial de las pistas de atletismo homologadas por la Federación Internacional de Atletismo Amateur.

Pista estándar de atletismo



Fuente: Elaborado por (IAAF, 2016)

Anexo 3: Reglamento FIFA de seguridad en estadios

Nos muestra todo lo referente a la seguridad en estadios (FIFA, 2000).

- Capítulo II Art. 6: Gestión de seguridad

Se menciona la exigencia de contar con un plan de emergencia o de actuación por algún incidente grave que se pueda producir al interior del estadio.

- Capítulo V Art.23: Aforo de seguridad de un estadio

Aquí se define de manera segura la capacidad de espectadores un estadio.

- Capítulo VI: Control de multitudes.

Se encarga del planeamiento de la circulación, control y evacuación de los espectadores

Anexo 4: Reglamento Conmebol (confederación sudamericana de futbol)

La confederación sudamericana de futbol ah reglamentado los aforos de los estadios para usarlos en sus competencias de copa libertadores y sudamericana (CONMEBOL, 2018).

Capacidad de estadio competiciones CONMEBOL

LIBERTADORES	SUDAMERICANA	CAPACIDAD MIN.
FASE PRELIMINAR Y FASE DE GRUPOS	FESE PRELIMINAR Y FASE DE GRUPOS	10000 ESPECTADORES
OCTAVOS DE FINAL CUARTOS DE FINAL	OCTAVOS DE FINAL CUARTOS DE FINAL	20000 ESPECTADORES
SEMIFINAL	SEMIFINAL	30000 ESPECTADORES
FINAL	FINAL	40000 ESPECTADORES

Fuente: Elaboración propia basado en (CONMEBOL, 2018).

Anexo 5: Reglamento Nacional de edificaciones (RNE)

El reglamento nacional de edificación (RNE) aprobado mediante decreto supremo D.S.011-2006-VIVIENDA contempla criterios y normas técnicas para el diseño, construcción y mantenimiento de las cuales se han considerado las siguientes para desarrollo del presente proyecto.

- Norma A.010: Condiciones Generales de Diseño

Esta norma contempla criterios y requisitos mínimos que debe considerar en el diseño, entre la cuales tenemos: la relación con la vía pública, separaciones entre edificaciones, dimensiones mínimas delo ambientes, accesos y pasajes de circulación, circulación vertical aberturas al exterior, vanos y puertas de evacuación, servicios sanitarios, requisitos de iluminación, ventilación ,acondicionamiento ambiental ,comunicaciones y zonas adicionales, por último cálculos de una edificación y estacionamiento (MVCS, 2014).

- Norma A.100: Recreación y Deportes

En esta norma se contemplan los criterios a considerar para las edificaciones para fines de Recreación y Deportes, para facilitar la realización de las funciones propias de dichas actividades. (MVCS, 2014)

Artículo 7: Numero de ocupantes

El número de ocupantes de una edificación para recreación y deportes se determinará de la siguiente manera

Cálculo del número de ocupantes

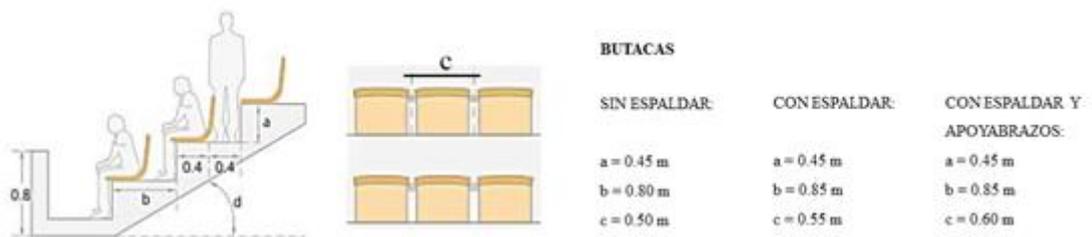
Zona Publica	N° de asientos o espacios para espectadores (*)
Discotecas y Salas de Baile	1.0 m2 por persona
Casinos	2.0 m2 por persona
Ambientes Administrativos	10.0 m2 por persona
Vestuarios y Camerinos	3.0 m2 por persona
Depósitos y Almacenamiento	40.0 m2 por persona
Piscinas Techadas	4.5 m2 por persona
Butacas (gradería con asiento en deportes)	0.5 m2 por persona
Butacas (teatros, cines, salas de concierto)	0.7 m2 por persona

Fuente: Reglamento nacional de edificaciones (MVCS, 2014)

Artículo 9.- En Estadios se debe tener 1 ambiente de atención médicas de emergencia por cada dos tribunas, 1 camilla de atención x cada 2,500.

Artículo 12: Distancia mínima entre 2 asientos

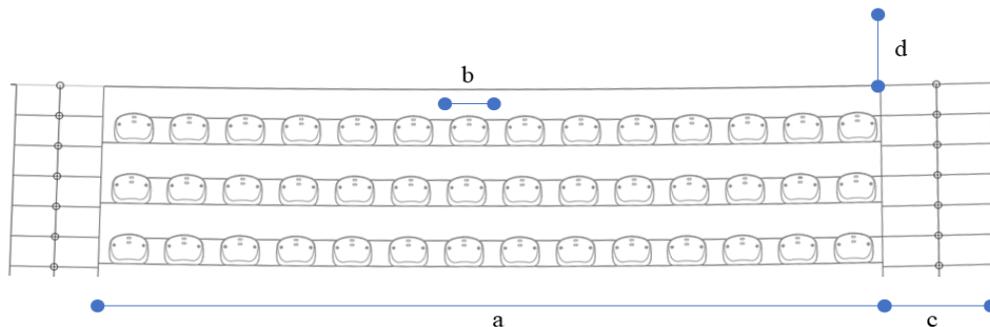
Distancia mínima butacas



Elaboración propia basada en (FIFA, 2011)

Artículo 14: Acceso a las tribunas y número mínimo de asientos

BUTACAS SIN ESPALDAR:	BUTACAS CON ESPALDAR:	BUTACAS CON ESPALDAR Y APOYABRAZOS:	PASAJE DE CIRCULACION LONGITUDINAL	PASAJE DE CIRCULACION TRANSVERSAL
a = 28 butacas b = 0.50 m	a = 26 butacas b = 0.55 m	a = 24 butacas b = 0.60 m	c = 1.20 m	d = 1.20 m



Fuente: Elaboración propia

Los pasajes de circulación deberán de ubicarse como máximo cada 20 filas de asientos, además el ancho de los pasajes, vanos de acceso y salida y escaleras, será como mínimo el que resulte necesario para una evacuación eficaz y segura, según la fórmula del cálculo para su dimensionamiento de acuerdo con el número de ocupantes, para casos de emergencia

$$\text{Ancho de vanos, escalera o pasaje} = \frac{\text{Número de personas}}{\text{Tiempo de desalojo} \times \text{Velocidad peatonal}} \\ \text{(Módulos de 0.60 m)} \quad \text{(seg)} \quad \text{(1 m/seg)}$$

El ancho de pasajes y de bocas de salida serán múltiplos de 0.60m; las bocas de salida servirán a un máximo de 20 filas de asientos.

Artículo 15: Las escaleras para el público deberán tener un paso o ancho de grada mínimo de 0.30 m y el ancho del tramo será múltiplo de 0.60m. Si el ancho de los tramos de escalera es mayor a 2.40 m, llevará un pasamano central, adicional a los laterales. Las barandas protectoras al vacío contarán con una separación a ejes entre parantes igual a 0.13m

Artículo 16: El número y dimensiones de las puertas de escape depende de la capacidad máxima de espectadores y del resto de ocupantes de todas las instalaciones en general, el parámetro para el cálculo del tiempo de evacuación en Estadios será de 4,500 espectadores por minuto

Artículo 22: Las edificaciones para de recreación y deportes, estarán provistas de servicios sanitarios según lo que se establece a continuación:

Servicios sanitarios para edificaciones deportivas

Según el número de personas	Hombres	Mujeres
De 0 100 personas	2.0 1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 101 a 400	2L, 2u, 2I	2L, 2I
Cada 200 personas adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = lavatorio, u= urinario, I = Inodoro

Fuente: Elaborado por (MVCS, 2014)

Artículo 23: Deberán contar con estacionamientos de autobuses y para determinar dentro del terreno el número de estacionamientos se aplicará el factor del 3% sobre el total

de la capacidad máxima de espectadores y del aforo total del recinto. En los casos de proyectos de remodelación y de ampliación se aplicará el factor del 1.5% del aforo total

Artículo 24: Se deberá proveer un espacio para personas en sillas de ruedas en edificaciones deportivas se considera un espacio por cada 250

Artículo 25: Los estadios que cuenten en su interior con actividades de comercio y de servicios, oficinas y adicionalmente con palcos suites, o que la altura de la edificación supere los 15 ml, contados a partir del nivel de la cancha deportiva, deberán de provisionarse de escaleras de evacuación.

Artículo 26: Sobrepasada la distancia mayor a 45 m de longitud, medida desde la ubicación más alejada de la butaca del espectador hasta su llegada a una bocatomá, este deberá de cumplir con todo lo establecido en la norma A-130.

- Norma A.120: Accesibilidad para personas con discapacidad

La presente Norma establece las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de edificación, y para la adecuación de las existentes donde sea posible, con el fin de hacerlas accesibles a las personas con discapacidad y/o adultas mayores (MVCS, 2014).

Anexo 7: Análisis de usuario

Para la determinación se debe ver qué tipo de usuario y conocer quienes lo conforman, ver la comparativa entre quienes son los usuarios actualmente y los que recomienda FIFA.

Usuarios actuales

USUARIOS PERMANENTES	PLANTEL EQUIPO DE FUTBOL	USUARIOS TEMPORALES	ESPECTADORES
	COMANDO TECNICO		MEDIOS DE PRENSA
	DEPARTAMENTO MEDICO		SEGURIDAD CONTRATADA
	DIRIGENTE IPD-CEAR LAMBAYEQUE		PROVEEDORES
	ADMINISTRATIVOS		ATLETISMO / DEPORTISTAS
	SERVICIOS		

Fuente: Elaboración propia

Usuarios recomendados por FIFA

USUARIOS PERMANENTES	PLANTEL EQUIPO DE FUTBOL	USUARIOS TEMPORALES	ESPECTADORES
	COMANDO TECNICO		MEDIOS DE PRENSA
	DEPARTAMENTO MEDICO		SEGURIDAD CONTRATADA
	DIRIGENTE IPD-CEAR LAMBAYEQUE		PROVEEDORES
	ADMINISTRATIVOS		HOSPITALIDAD
	SERVICIOS		VEDEDORES

Fuente: Elaboración propia

Usuarios permanentes

- Equipo de futbol: Determinado por los jugadores profesionales, amateurs que integran el plantel, en un total de 22 jugadores y solo en entrenamientos puede llegara 30 integrantes del plantel.
- Cuerpo técnico: Integrado por el entrenador, su asistente, preparador físico y su asistente, entrenador de arqueros, fisioterapeuta y dos utileros teniendo un total de 8 integrantes.
- Departamento medico: Tiene como integrantes a un jefe médico, 2 fisioterapeutas, un asistente, kinesiólogo, en total 5 usuarios.

- Dirigentes /IPD / CEAR Lambayeque: Tiene como integrantes a la presidenta del IPD Lambayeque, 4 dirigentes de federaciones departamentales y el presidente del CEAR Lambayeque en total hay 6 integrantes.
- Administrativos: conformado por administrador IPD, secretaria IPD, administradora CEAR, coordinación administrativa CEAR, secretaria CEAR, administrador del estadio, tesorero, recepcionista, futbol liga departamental 4 personas, futbol liga distrital 4 personas, teniendo un total de 16 integrantes.
- Personal del servicio: Integrado por el personal de mantenimiento teniendo 2 para el área administrativa, 2 para el área deportiva, 4 para tribunas, 2 para exteriores y jardines, 2 para quioscos o cafetín teniendo como resultado 12 integrantes.

Usuarios temporales

- Espectadores: Determinado por el aforo del estadio teniendo en cuenta las normativas RNE y FIFA, y la proyección del crecimiento poblacional.
- Medios de prensa: Determinado por los medios de tv, radio, prensa escrita que cubren los eventos deportivos que se realizan en estadio, en las cadenas de tv, 2 periodistas ,1 camarógrafo y su asistente además del productor. En radio 2 periodistas y un asistente.
- Hospitalidad: Lo conforman el personal que atienden este servicio para los palcos. 1 jefe de área, 2 personas por catering por puesto de comida.
- Vendedores: integrada por la gente que brinda el servicio de venta de alimentos y bebidas en el estadio, esta esta determinada por la capacidad de usuarios a atender.
- Seguridad: conformado por el equipo contratado para la seguridad del estadio este compuesto por no menos de 30 integrantes, puede aumentar según la envergadura e importancia del evento.

Anexo 8: Parámetros Urbanísticos y Edificatorios



GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
SUB GERENCIA DE OBRAS PRIVADAS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS URBANOS
Av. Balta No 975 - Chiclayo

“AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERU : 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA”

CERTIFICADO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS Y EDIFICATORIOS No 0023 - 2021

DE ACUERDO A LO SOLICITADO POR: **EDGARDO NICOLAS TAKAYAMA BRAVO**

REG. DOC. N° 820597 - 2021

REG. EXP. N° 409016-2021

LA GERENCIA DE DESARROLLO URBANO A TRAVÉS DE LA SUB GERENCIA DE OBRAS PRIVADAS Y EN COORDINACIÓN CON EL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS URBANOS DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO.

CERTIFICA

El inmueble urbano ubicado en: AV. DEL DEPORTE N° 120 y 180-CALLE "INSURRECCION N° 175 – COMPLEJO DEPORTIVO " ELIAS AGUIRRE ", Distrito Chiclayo, Provincia de Chiclayo y Región Lambayeque de área **150,618.44 m²** , y Frente de **452.80 ml** . Según copia simple de Certificado Literal emitido por la SUNARP, indica que este tiene partida electrónica **P 11037885** , y de acuerdo a la Ordenanza Municipal No 004-2016-MPCH/A, que aprueba la Modificación del Plan de Acondicionamiento Territorial 2010 – 2020, Plan de Desarrollo Urbano Chiclayo Metropolitano, es Aplicable a la siguiente Reglamentación.

I. NORMATIVIDAD URBANISTICA

- | | |
|---|---|
| 1. Área Territorial | : Distrito de Chiclayo |
| 2. Área de Actuación | : Sector VI de Chiclayo |
| 3. Zonificación | : área de equipamiento –Recreación y Deportes (RYD) |
| 4. Usos De Suelos Permisibles y Compatibles | : Residencial Densidad Alta RDA |
| 5. Densidad Neta | : 1,300 Hab/ Ha |
| 6. Área y Frente Mínimo de Lote Normativo | : Recr.y Deportes 20,000.00 m2 (2.00 has) |

II. INDICES EDIFICATORIOS

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Coeficiente de Edificación | : No aplica |
| 2. Porcentaje Mínimo de área libre | : No aplica |
| 3. Altura Máxima de Edificación | : No aplica |
| 4. Retiro | : No aplica |
| 5. Alineamiento de Fachada | : Alinearse a las fachadas existentes Respetando el Perfil de la zona |
| 6. Volados | : No aplica |
| 8. Constatación in situ | : No aplica |
| 9. Observaciones | : el Predio pertenece al INSTITUTO PERUANO DEL DEPORTE (IPD) |

VIGENCIA : El presente documento tiene vigencia por 36 meses

Nota:

1.-Altura Máxima: Según Cuadro Resumen- Plano de Alturas. La altura máxima está referida a los cuadros de zonificación del presente reglamento establecida en ml. Incluido parapeto de azotea ó pisos.

2.-Retiros y Voladizos El retiro frente a calles en urbanizaciones, independizaciones y subdivisiones es de 2.00 m.l. Se puede edificar voladizos sobre el retiro frontal hasta 0.50 ml, a partir de 3.00 m de altura y dentro de sus límites de propiedad. Voladizos mayores, exigen el aumento del retiro de la edificación en una longitud equivalente. (RNE. pág. 114).

3.-No se edificará voladizos sobre la vereda pública, PDU, Pág. 33, El área que ocupa la azotea solo podrá utilizarse para tendales, tanque elevado, instalaciones abiertas y lavanderías. No se permite dormitorios de servicio.

EL PRESENTE DOCUMENTO NO ACREDITA PROPIEDAD ALGUNA, SOLO ES DE CARÁCTER INFORMATIVO

Chiclayo, 12 de Enero del 2021

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
SUB GERENCIA DE OBRAS PRIVADAS
DPTO. DE ESTUDIOS URBANOS Y TRANSMITES CATASTRALES
Ing. Bernardo Guzmán Reyes
TECNICO CATASTRAL

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS URBANOS
Y TRANSMITES CATASTRALES
Ing. Jorge Luis Castro Purizaca
JEFATURA

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
SUB GERENCIA DE OBRAS PRIVADAS
Ing. Marcos E. Ramos Barcayán
SUB GERENTE

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHICLAYO
GERENCIA DE DESARROLLO URBANO
Ing. ROBERTO ESTEBAN RAMOS SALA
GERENTE

Anexo 9: Ficha de estado actual

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	FICHA ESTADO ACTUAL										
AMBIENTE - PLANO	Ambiente:	ESTADO DE CONSERVACION										
	Uso Original:	Bueno -%	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Uso Actual:	Regular -%										
	Área:	Bueno -%										
DESCRIPCION MATERIALIDAD 1. Cimientos: 2. Muros: 3. Estructura: 4. Pisos: 5. Contrapiso: 6. Cubierta: 7. Cielo raso: 8. Zócalos y contrazócalos: 9. Enlucidos y revoques: 10. Puertas: 11. Ventanas: 12. Instalaciones eléctricas: 13. Instalaciones sanitarias:		IMAGENES POR AMBIENTE										

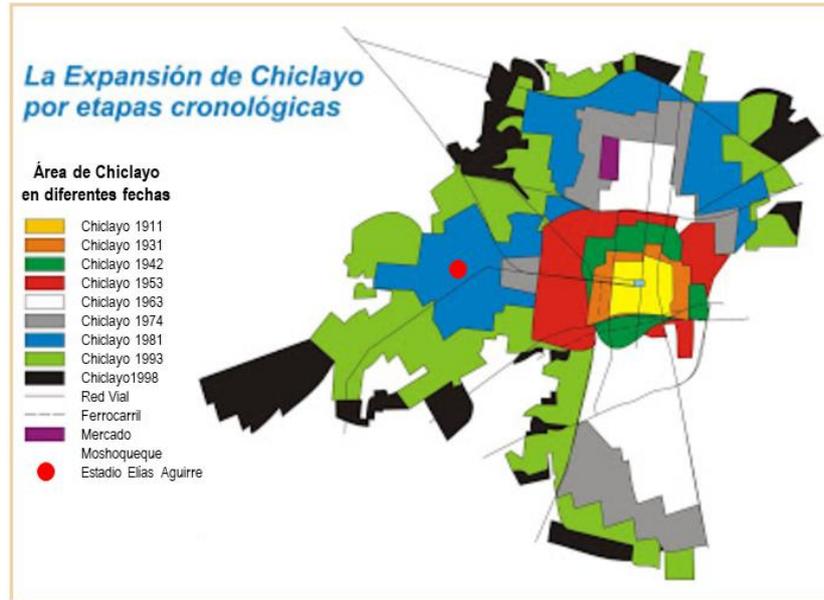
Anexo 10: Ficha de lesiones y patologías

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA	FICHA LESIONES			
AMBIENTE - PLANO	TIPOS DE LESIONES <table border="0"> <tr> <td> Lesiones físicas <ul style="list-style-type: none"> • Humedades <input type="checkbox"/> • Desprendimientos <input type="checkbox"/> • Erosión <input type="checkbox"/> • Depósitos suciedad <input type="checkbox"/> </td> <td> Lesiones mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Deformaciones <input type="checkbox"/> • Grietas <input type="checkbox"/> • Fisuras <input type="checkbox"/> • Micro fisuras <input type="checkbox"/> </td> <td> Lesiones mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Oxidación <input type="checkbox"/> • Organismos <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>		Lesiones físicas <ul style="list-style-type: none"> • Humedades <input type="checkbox"/> • Desprendimientos <input type="checkbox"/> • Erosión <input type="checkbox"/> • Depósitos suciedad <input type="checkbox"/> 	Lesiones mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Deformaciones <input type="checkbox"/> • Grietas <input type="checkbox"/> • Fisuras <input type="checkbox"/> • Micro fisuras <input type="checkbox"/> 	Lesiones mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Oxidación <input type="checkbox"/> • Organismos <input type="checkbox"/>
Lesiones físicas <ul style="list-style-type: none"> • Humedades <input type="checkbox"/> • Desprendimientos <input type="checkbox"/> • Erosión <input type="checkbox"/> • Depósitos suciedad <input type="checkbox"/> 	Lesiones mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Deformaciones <input type="checkbox"/> • Grietas <input type="checkbox"/> • Fisuras <input type="checkbox"/> • Micro fisuras <input type="checkbox"/> 	Lesiones mecánicas <ul style="list-style-type: none"> • Oxidación <input type="checkbox"/> • Organismos <input type="checkbox"/> 			
<p style="text-align: center;">DESCRIPCION MATERIALIDAD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cimientos: 2. Muros: 3. Estructura: 4. Pisos: 5. Contrapiso: 6. Cubierta: 7. Cielo raso: 8. Zócalos y contrazócalos: 9. Enlucidos y revoques: 10. Puertas: 11. Ventanas: 12. Instalaciones eléctricas: 13. Instalaciones sanitarias: 					

Anexo 11: Estado actual

En esta investigación es importante conocer el estado actual del estadio Elías Aguirre, por los años en que se empezó a construir, se ubicó en lejos del casco urbano de Chiclayo, en una futura zona de expansión de la ciudad, con dirección al oeste, esto nos hace entender desde una mirada general donde cual era la relación entre el estadio y la ciudad, escala y posición, sabiendo los límites de la ciudad en el inicio de la construcción.

Evolución histórica de la ciudad de Chiclayo



Fuente: Elaborado basado en © Fernando Santacruz

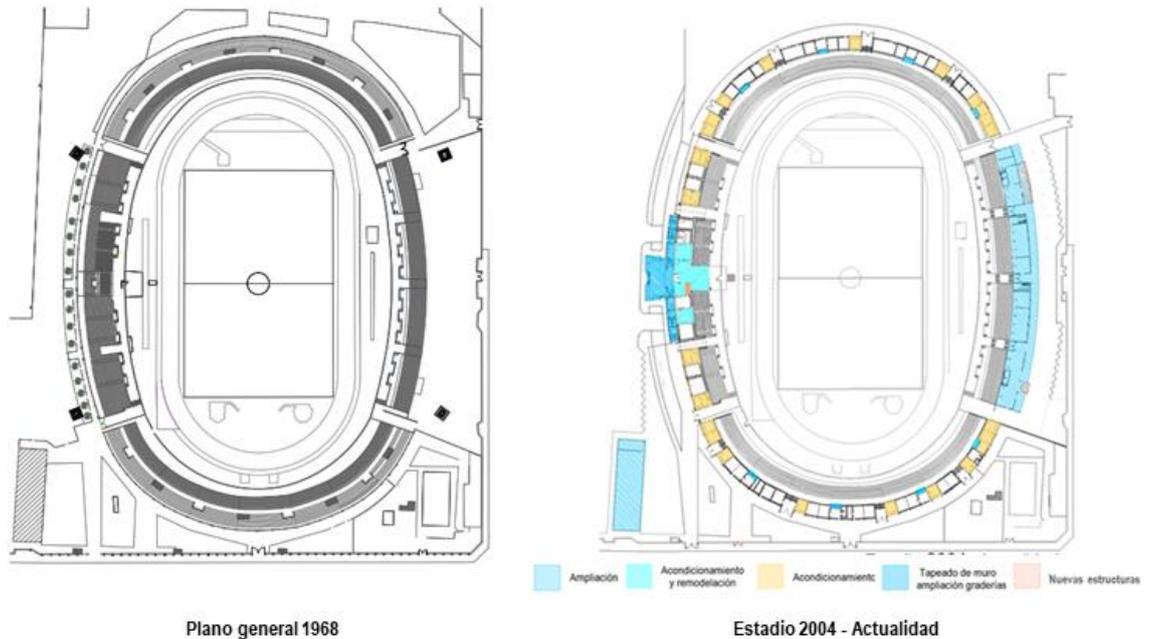
Seguidamente, se mostrará una comparativa de los planos del estadio cuando se terminó de construir, y de su primera remodelación realizada en el 2004 con la realización de la Copa América, al término de la construcción original contaba con un aproximado de 11464.24 m² de área construida, y el de la remodelación del año 2004 con 13153.07 m² de área construida, teniendo ampliaciones y remodelaciones en diversas tribunas y zonas del estadio; teniendo un aumento de 14.7%.

Vista aérea estadio Elías Aguirre



Fuente: Copyright © Google Ear

Estadio 1968 - Actualidad



Fuente: Elaboración propia.

Estado de conservación

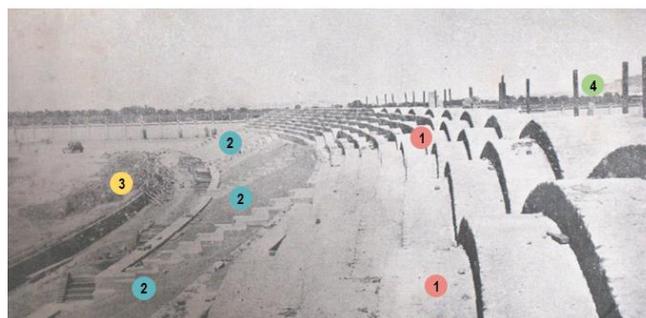
El inicio de este análisis se con el recorrido ,inspección del estadio en cada uno de sus ambientes, espacios para saber el estado de conservación y deterioro , además de hacer la comparación con la información técnica obtenida previamente, consiguiendo determinar los elementos positivos y negativos; de manera positiva es que aunque no cuenta con las especificaciones y recomendaciones técnicas para el funcionamiento, confort de estadios de futbol, ha seguido siendo un lugar muy importante a lo largo del tiempo para la población, ya que en él se han realizado diversas actividades y campeonatos de futbol nacionales e internacionales; y de manera negativa es por el deterioro, degradación física de la infraestructura, adaptación de espacios para un uso en el cual no estaba destinado, los nuevos requerimientos para espacios deportivos, es por tanto que a través de las fichas de observación (ver anexo 1), siendo este el primer instrumento de validación en donde se verá el estado de conservación, además de los planos arquitectónicos a través de ellos nos llevara a tener conclusiones y recomendaciones para el proyecto a plantear. Para un análisis más exhaustivo, se desarrollará por cada una de las tribunas, del campo de juego además uno del complejo deportivo actual, para determinar el estado de conservación actual, se tomará en cuenta: el sistema estructural, muros, pisos, instalaciones sanitarias y eléctricas, puertas,

ventanas, enlucidos, revoques, zócalos, contrazócalo, cubiertas, cimientos, campo de futbol y pista atletica.

Tribuna Occidente: Este cuenta con un aforo de 3500 espectadores, a nivel volumétrico se distingue el volumen central vidriado de forma piramidal, en donde se encuentra el ingreso principal del estadio a través de una puerta principal y dos puertas laterales, hacia el hall principal y de ahí se comunica a los ambientes VIP, los volúmenes laterales rectos han sido trabajados con el muro de fachada principal inclinado para asemejar la apariencia piramidal y albergan los ambientes destinados a periodistas y los accesos a camerinos de jugadores. En las instalaciones existentes debajo de la tribuna occidente están los ambientes destinados a jugadores (camerinos, vestidores, ss.hh.), árbitros y antidoping, los cuales tienen conexión directa con el campo de juego a través de una salida de jugadores y ante campo en el sótano, respecto a las características exteriores de las edificaciones, la expresión predominante es el vidrio templado en el volumen central en forma de pirámide, que aligera la masa de la edificación dotándola de un carácter especial, esta tribuna fue remodelada y ampliada, pero desde esa fecha a la actualidad, los estadios de futbol han optimizado tanto funcionalmente así como en confort tanto para el usuario como para los medios audiovisuales y prensa, además de los deportistas, a continuación mostramos gráficamente : elevaciones y plantas, y estado de conservación.

Esta tribuna tiene la singularidad con respecto a las otras 3, de que en el proceso constructivo de la gradería se usaron arcos de concreto, unidos entre sí en la parte superior y así repartir la carga uniformemente, además de un relleno de tierra en la parte media de la misma el cual se ha podido verificar su estado actual.

Construcción tribuna occidente



1 Arcos de concreto - 2 Relleno de tierra gradería
3 encofrado cerco campo de futbol – 4 Barra de acero para empalme columna

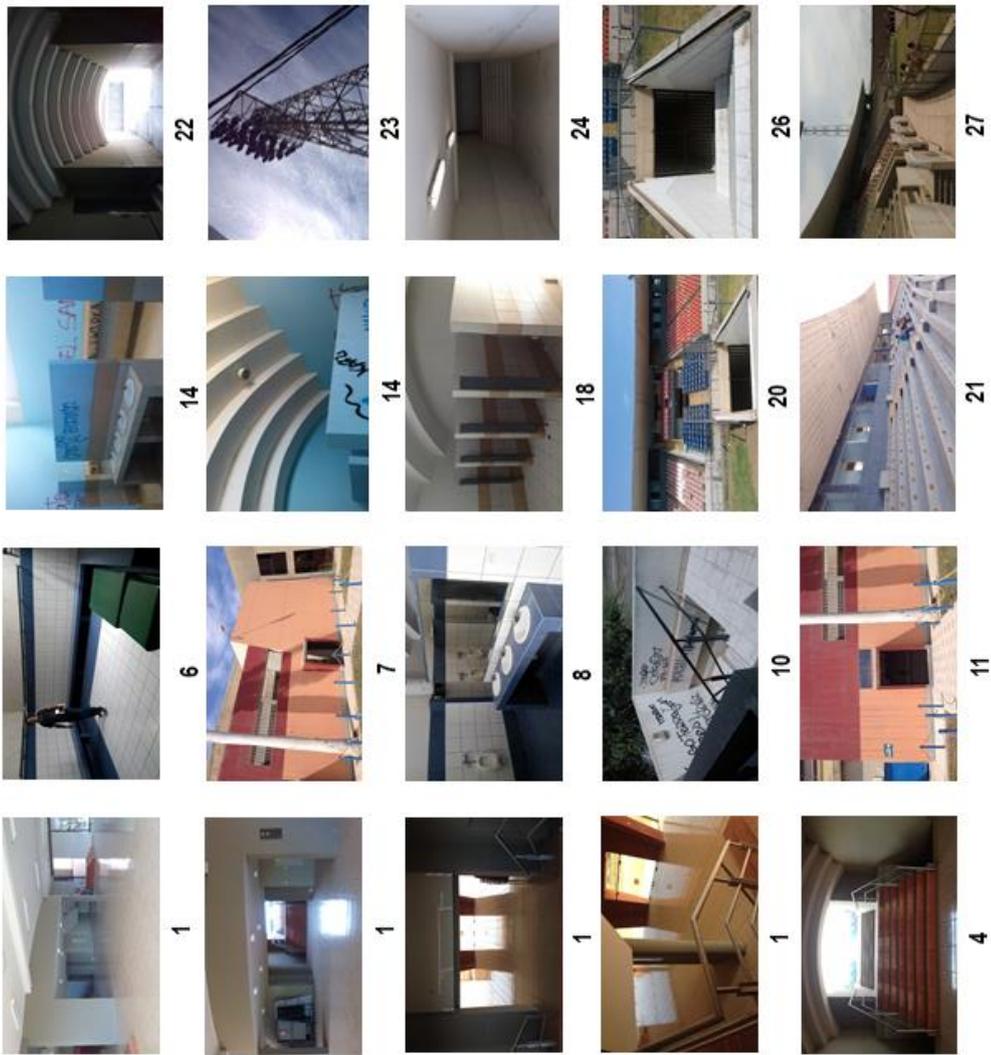
Fuente: Recuperado de (Torres M. , 2012)

Arcos tribuna



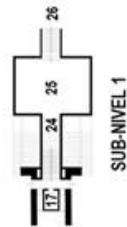
Fuente: Elaboración propia

Tribuna norte -Planta 1 – Sub nivel 1

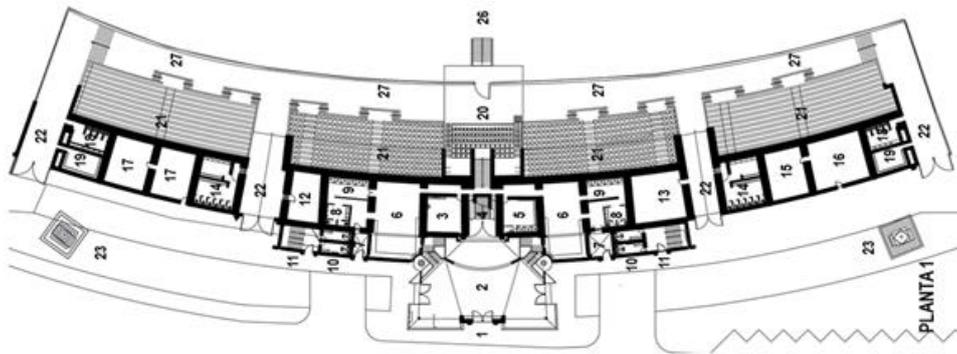


TRIBUNA OCCIDENTE

- 1 Ingreso principal
- 2 Hall de ingreso
- 3 Sala de anti-doping
- 4 Escalera tribuna vip
- 5 Sala de árbitros
- 6 Vestuario
- 7 Ingreso jugadores
- 8 Servicios higiénicos
- 9 Duchas
- 10 S.H. medios
- 11 Escalera Medios
- 12 Administración
- 13 Almacén
- 14 S.H. Público Varón
- 15 Mantenimiento 1
- 16 Mantenimiento 2
- 17 Maestranza
- 18 S.H. Público Mujeres
- 19 Deposito
- 20 Zona VIP
- 21 Gradería tribuna
- 22 Ingreso a tribuna
- 23 Torre de iluminación
- 24 Salida de jugadores
- 25 Ante campo
- 26 Ingreso a campo
- 27 Circulación tribuna

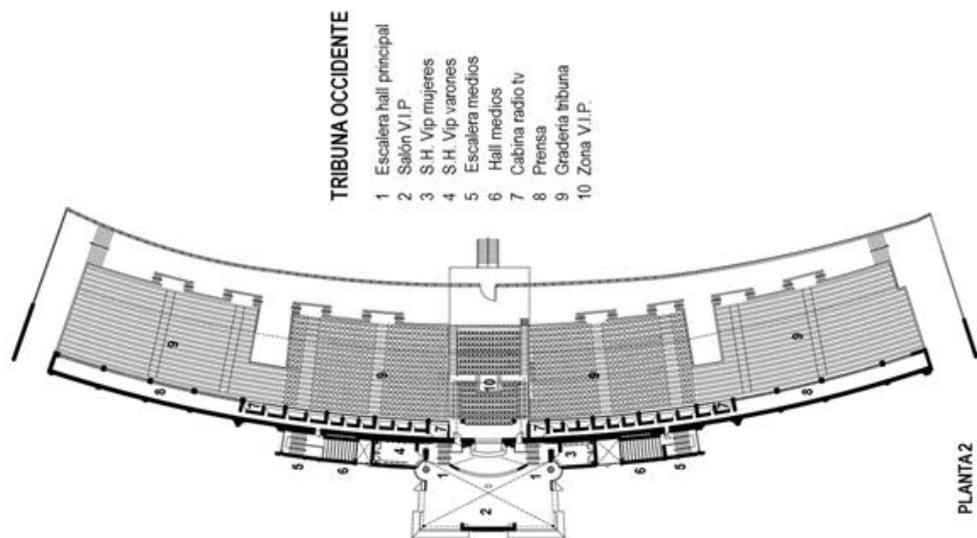
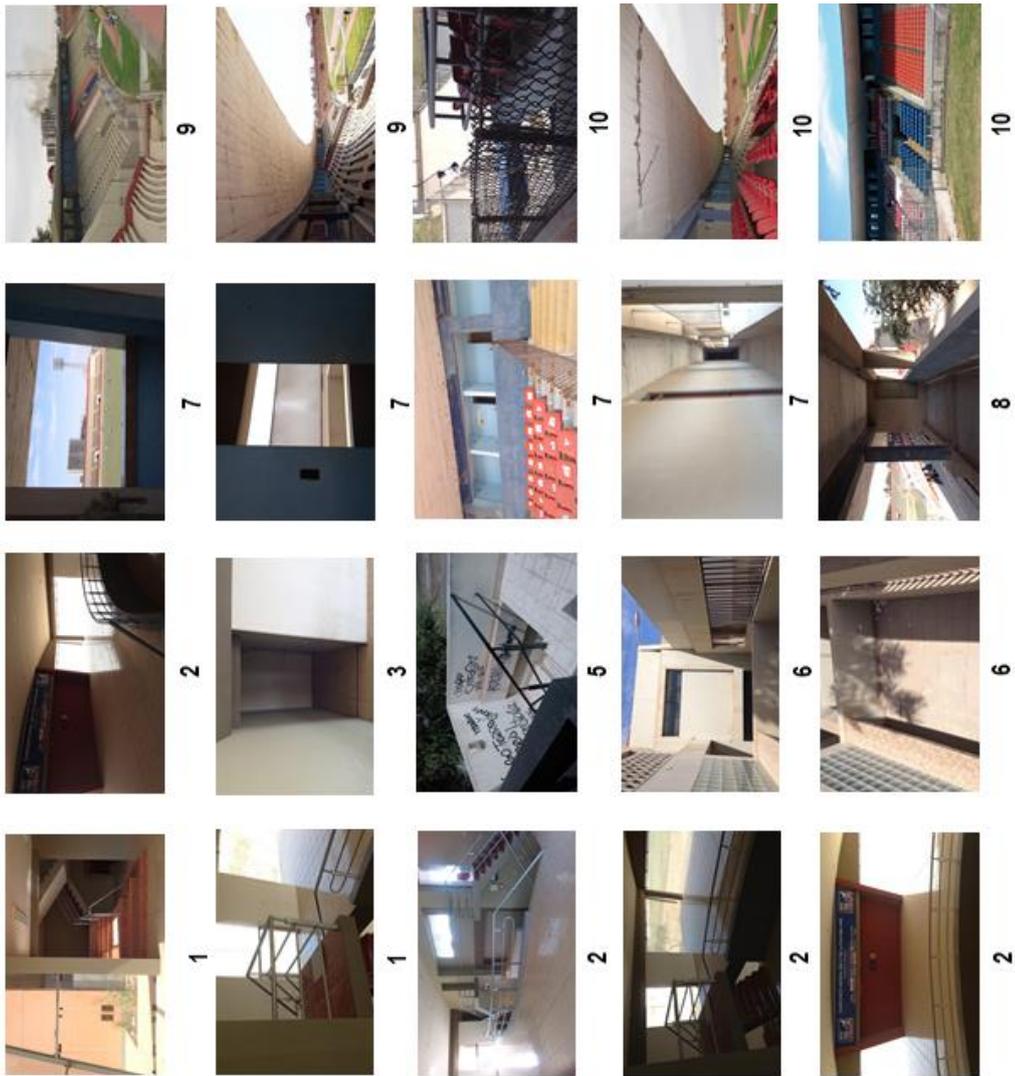


SUB-NIVEL 1



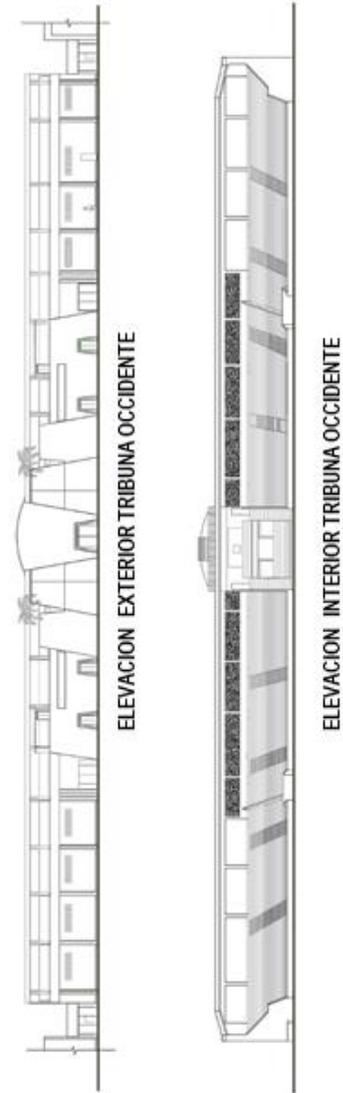
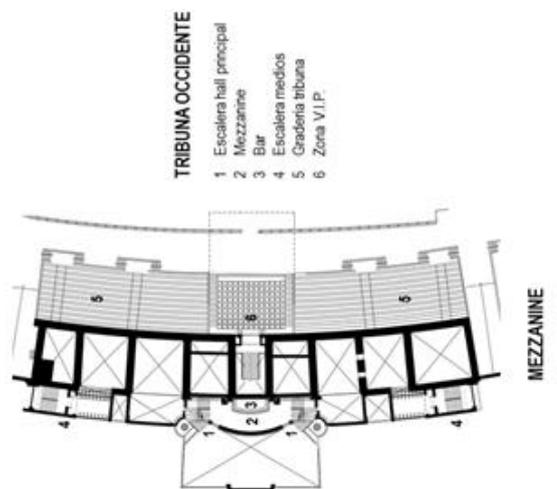
Fuente: Elaboración propia. Copyright © Edgardo Takayama con excepción de las fotografías 6 y 8 de Copyright © Diario el comercio Perú

Tribuna occidente planta 2



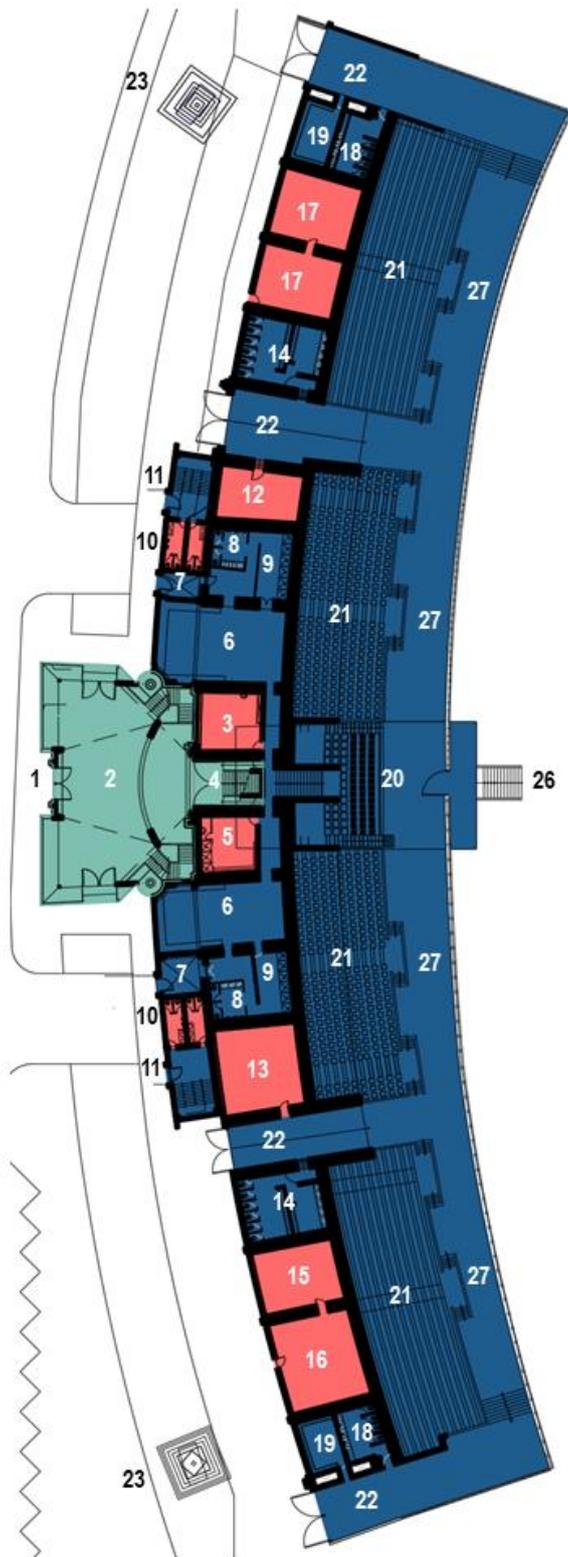
Fuente: Elaboración propia. Copyright © Edgardo Takayama con excepción de la fotografía 10 de Copyright © Diario el comercio Perú

Mezzanine - Elevaciones



Fuente: Elaboración propia. Copyright © Edgardo Takayama con excepción de las fotografías 5 y 6 de Copyright © Diario el comercio

Estado de conservación planta 1 – sub nivel 1

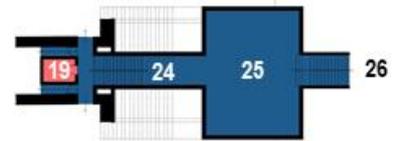


TRIBUNA OCCIDENTE

- 1 Ingreso principal
- 2 Hall de ingreso
- 3 Sala de antidoping
- 4 Escalera tribuna vip
- 5 Sala de árbitros
- 6 Vestuario
- 7 Ingreso jugadores
- 8 Servicios higiénicos
- 9 Duchas
- 10 S.H. medios
- 11 Escalera Medios
- 12 Administración
- 13 Almacén
- 14 S.H. Publico Varón
- 15 Mantenimiento 1
- 16 Mantenimiento 2
- 17 Maestranza
- 18 S.H. Publico Mujeres
- 19 Deposito
- 20 Zona VIP
- 21 Graderia tribuna
- 22 Ingreso a tribuna
- 23 Torre de iluminación
- 24 Salida de jugadores
- 25 Ante campo
- 26 Ingreso a campo
- 27 Circulación tribuna

Estado de conservación

- Bueno
- Regular
- Malo

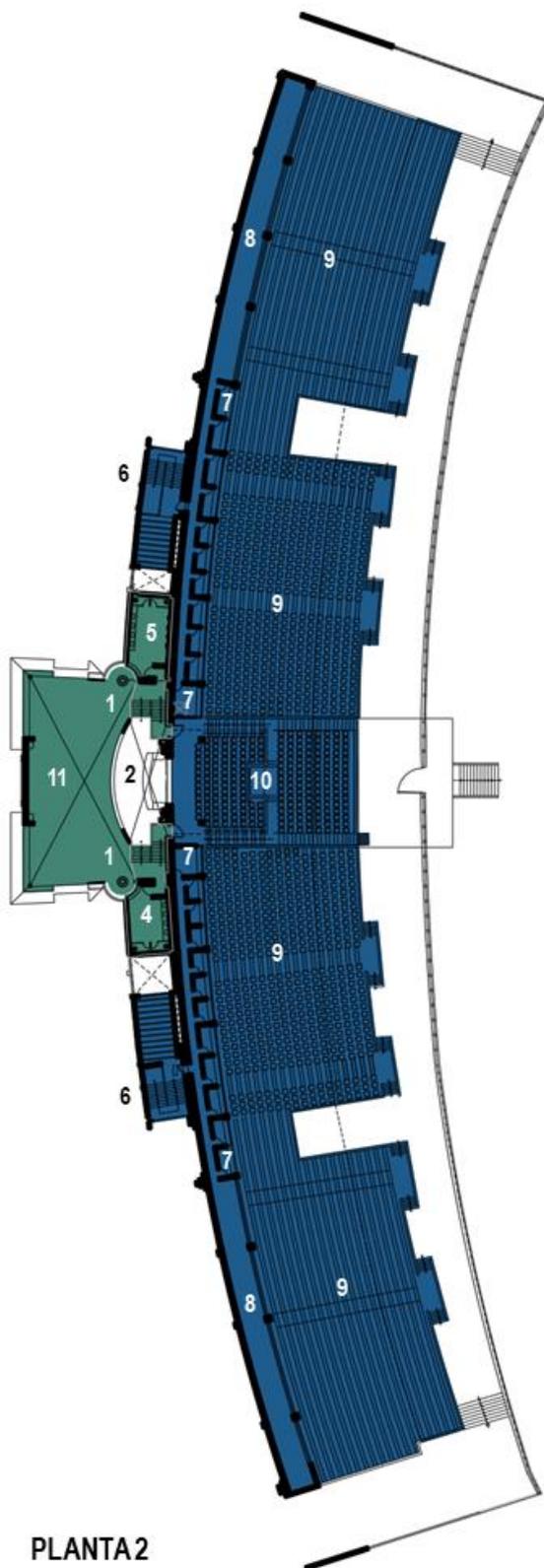


SUB-NIVEL 1

PLANTA 1

Fuente: Elaboración propia.

Estado de conservación planta 2



TRIBUNA OCCIDENTE

- 1 Escalera hall principal
- 2 Mezzanine
- 3 Bar
- 4 S.H. Vip mujeres
- 5 S.H. Vip varones
- 6 Escalera medios
- 7 Cabina radio tv
- 8 Prensa
- 9 Gradería tribuna
- 10 Zona V.I.P.
- 11 Salón V.I.P

Estado de conservación

- Bueno
- Regular
- Malo

PLANTA2

Fuente: Elaboración propia.

Estado de conservación Mezzanine

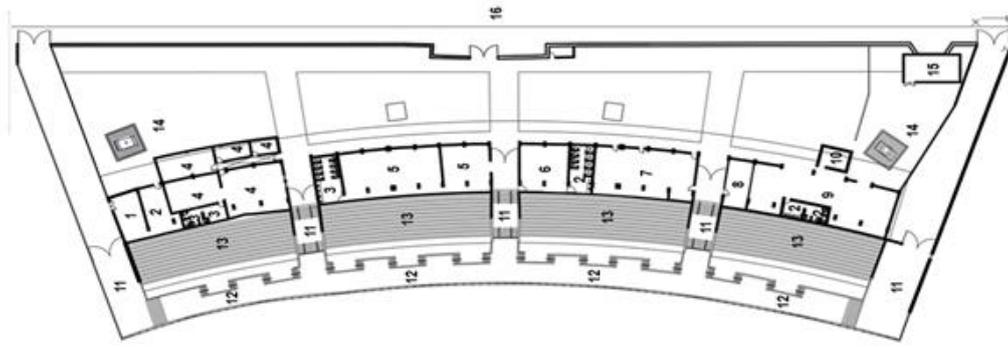


Fuente: Elaboración propia.

Se ha presentado un análisis gráfico del estado de conservación de la tribuna occidente primer piso con un área de 3301.13 m² y segundo piso con un área de 704.66 m² y mezzanine 138.2 m² además del sub nivel 1 con 137.06 m², teniendo un estado de conservación bueno de 528.80m², regular de 3357.44m² y en mal estado de 363.87m².

Tribuna Oriente: Esta cuenta con 5700 espectadores, a nivel volumétrico es regular de concreto armado, con un volumen rectangular añadido en la parte norte de la tribuna, este tiene 5 accesos, dos de ellos los más grandes en la parte norte y sur, también cuenta en la parte norte con el tópic, serv. higiénicos para deportistas, las oficinas del CAR (Centro de alto rendimiento), en la parte central se encuentran las áreas multiusos del IPD, administración IPD, deposito, en la parte sur de la tribuna se presenta servicios higiénicos para público, y su respectivo deposito además de un área sin uso, esta tribuna tiene un área de 3023.55m² incluyendo las circulaciones interiores y accesos, a continuación, se presentará planos, y su posterior análisis gráfico de conservación.

Tribuna oriente



TRIBUNA ORIENTE

- 1 S.H. deportistas
- 2 Topico
- 3 Servicios higiénicos
- 4 Of. Centro alto rendimiento
- 5 Salón multiuso IPD
- 6 Deposito material deportivo
- 7 Administración Lambayeque
- 8 Deposito IPD
- 9 Área sin uso
- 10 Grupo electrogeno
- 11 Ingreso a la tribuna
- 12 Circulación tribuna
- 13 Gradería tribuna
- 14 Torre iluminación
- 15 Erasa
- 16 Ingreso tribuna oriente



12



13



14



9



10



11



4



5



7



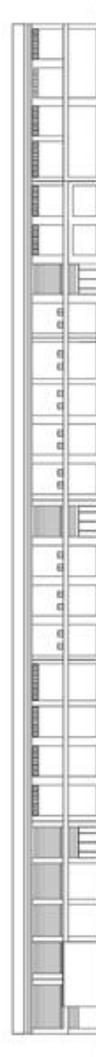
1



2



3



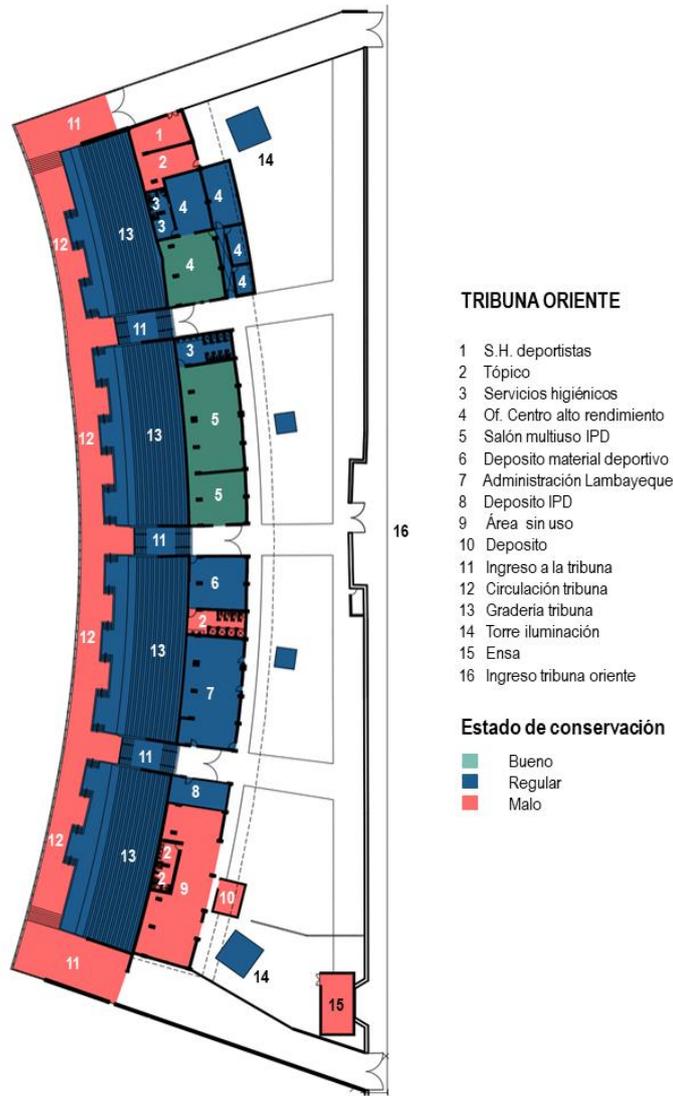
ELEVACION EXTERIOR TRIBUNA ORIENTE



ELEVACION INTERIOR TRIBUNA ORIENTE

Fuente: Elaboración propia. Copyright © Edgardo Takayama

Tribuna oriente Estado de conservación

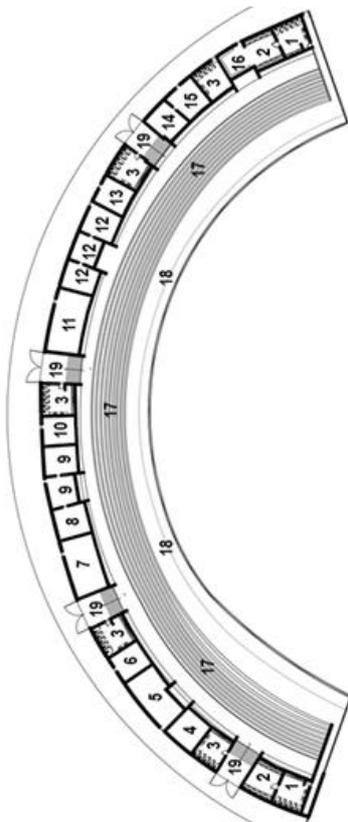
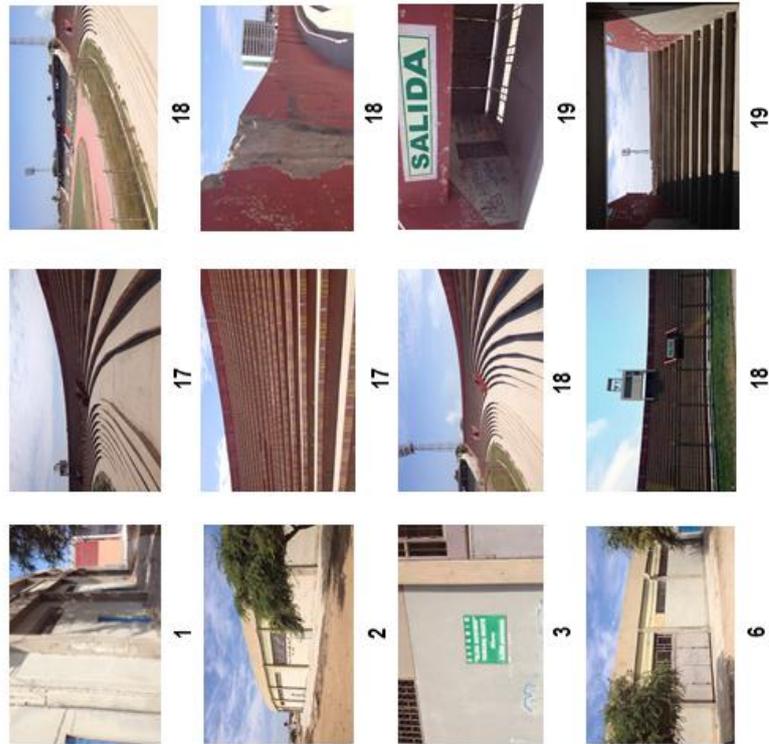


Fuente: Elaboración propia.

Se ha presentado un análisis grafico del estado de conservación de la tribuna oriente teniendo un estado de conservación bueno de 272 m², regular de 1782.45 m² y en mal estado de 969.10m².

Tribuna Norte: Esta cuenta con 6900 espectadores, a nivel volumétrico semicircular, es regular de concreto armado, con un volumen rectangular añadido en la parte norte de la tribuna, este tiene 4 accesos, cuenta con servicios higiénicos, vestuarios, algunos ambientes sin uso definido, of de asociación de árbitros, liga de futbol, tercera edad, de atletismo, liga de atletismo, academia IPD y su depósito, un área destinada al trabajo de prensa, depósito de material de atletismo, incluyendo las circulaciones interiores y accesos, a continuación, se presentará planos, y su posterior análisis grafico de conservación, teniendo un estado de conservación regular de 2703.05m² y en mal estado de 509.52m².

Tribuna norte



TRIBUNA NORTE

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 S.H. Vestuarios | 7 Tercera edad | 13 Vestuario trabajadores |
| 2 Duchas | 8 Deposito academia IPD | 14 Material atletismo |
| 3 S.H. Publico Varón | 9 Academia IPD | 15 Oficina de atletismo |
| 4 Ambiente sin uso | 10 Dormitorio guardiana | 16 Camerino |
| 5 Asociación de árbitros | 11 Liga de ciclismo | 17 Circulación tribuna |
| 6 Liga de futbol | 12 Área trabajo de prensa | 18 Graderías tribuna |
| | | 19 Ingreso tribuna |



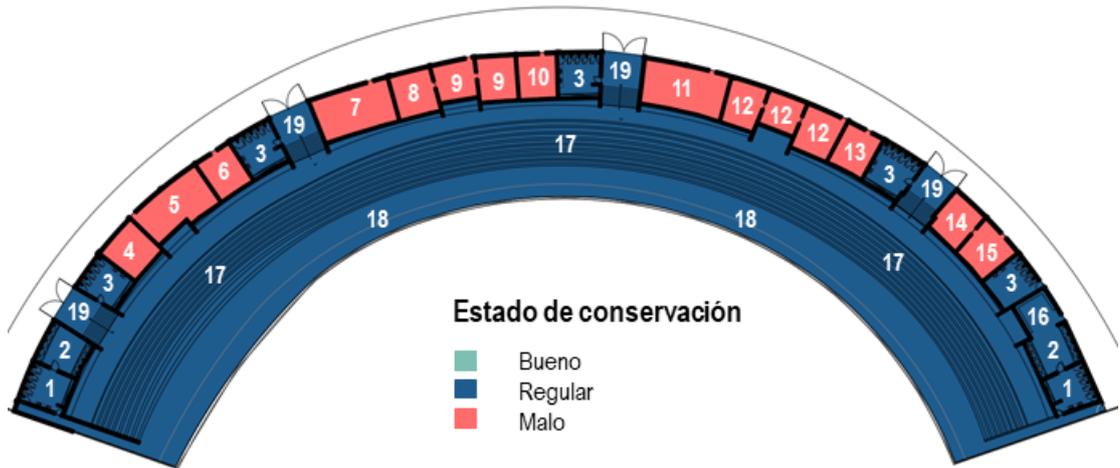
ELEVACION EXTERIOR TRIBUNA NORTE



ELEVACION INTERIOR TRIBUNA NORTE

Fuente: Elaboración propia. Copyright © Edgardo Takayama con excepción de la fotografía 18 de Copyright © Diario el comercio

Planta tribuna norte estado de conservación



TRIBUNA NORTE

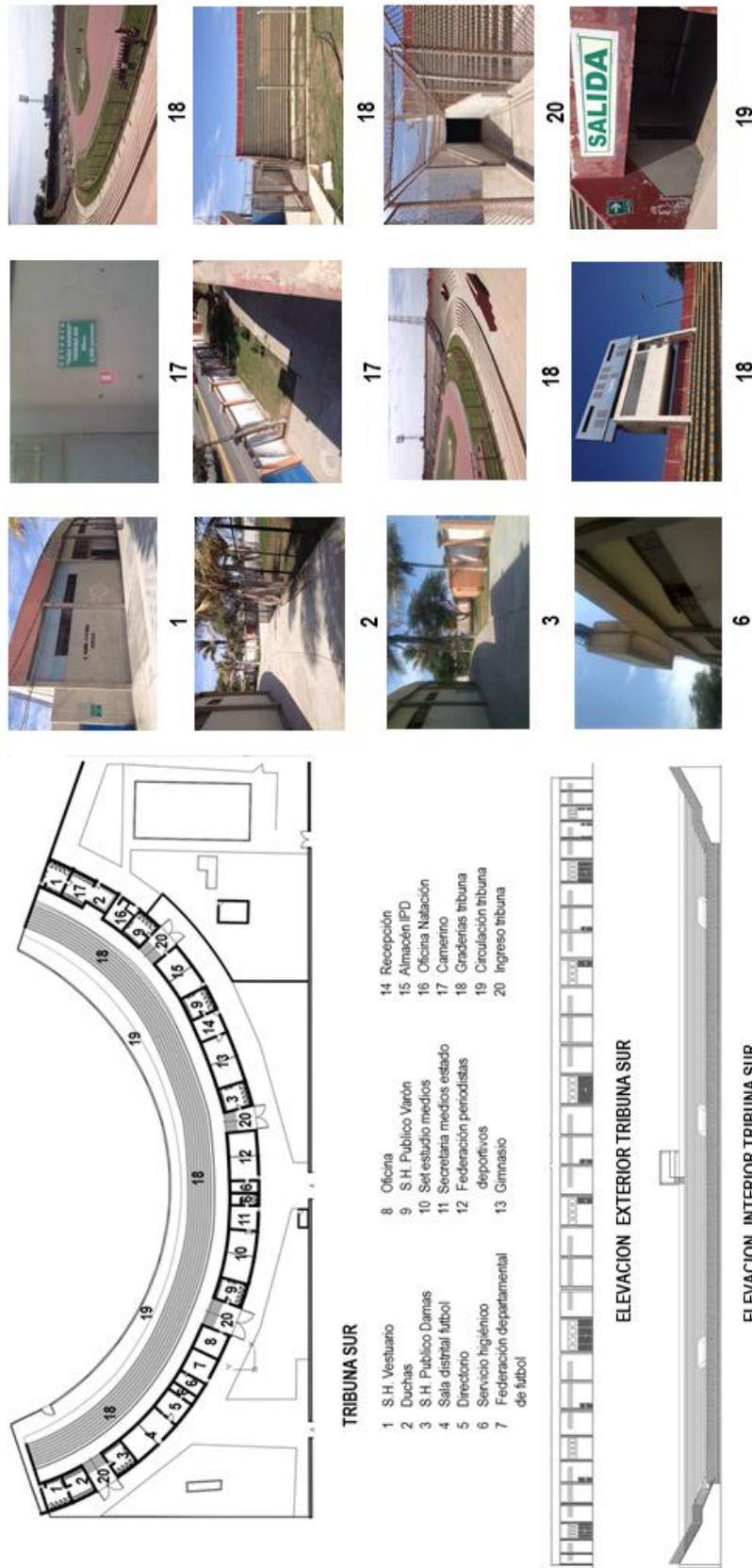
- | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 S.H. Vestuarios | 7 Tercera edad | 13 Vestuario trabajadores |
| 2 Duchas | 8 Deposito academia IPD | 14 Material atletismo |
| 3 S.H. Publico Varón | 9 Academia IPD | 15 Oficina de atletismo |
| 4 Ambiente sin uso | 10 Dormitorio guardiana | 16 Camerino |
| 5 Asociación de árbitros | 11 Liga de ciclismo | 17 Circulación tribuna |
| 6 Liga de futbol | 12 Área trabajo de prensa | 18 Graderias tribuna |
| | | 19 Ingreso tribuna |

Fuente: Elaboración propia.

Se ha presentado un análisis gráfico del estado de conservación de la tribuna norte teniendo este un área de 3263.89 m²

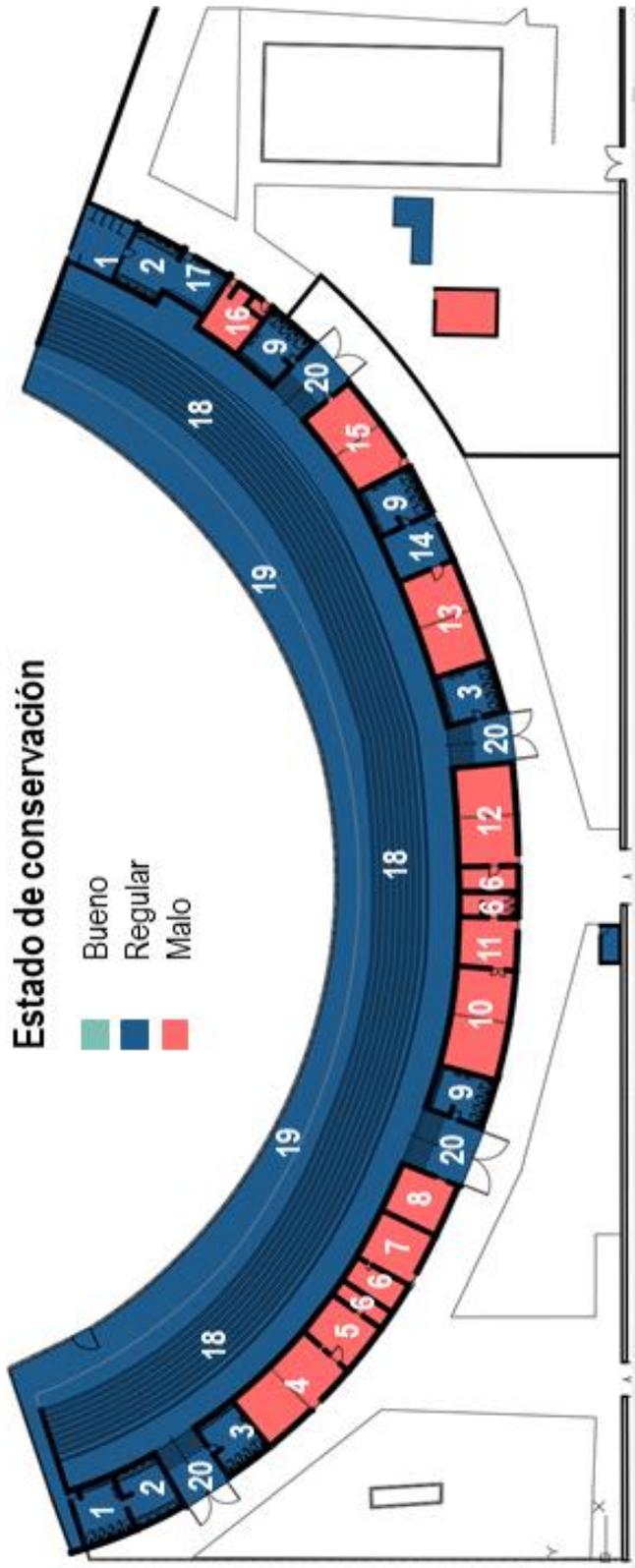
Tribuna Sur: Esta cuenta con 6900 espectadores, a nivel volumétrico semicircular, es regular de concreto armado, con un volumen rectangular añadido en la parte norte de la tribuna, este tiene 4 accesos, cuenta con servicios higiénicos, vestuarios, algunos ambientes sin uso definido, of de sala distrital de futbol, directorio, federación departamental de futbol, of federación de periodistas deportivos set de estudios de medios secretaria de medios del estado, fed de natación, gimnasio, camerino, graderías de la tribuna, depósitos y el almacén del IPD, incluyendo las circulaciones interiores y accesos, a continuación, se presentará planos, y su posterior análisis gráfico de conservación teniendo un estado de conservación regular de 2718.5 m² y en mal estado de 545.39 m².

Tribuna sur



Fuente: Elaboración propia. Copyright © Edgardo Takayama

Tribuna sur estado de conservación

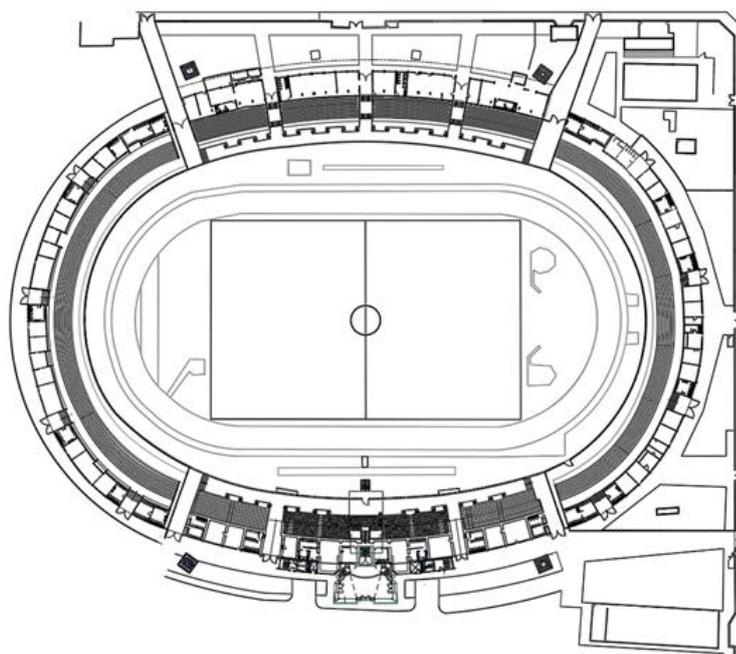
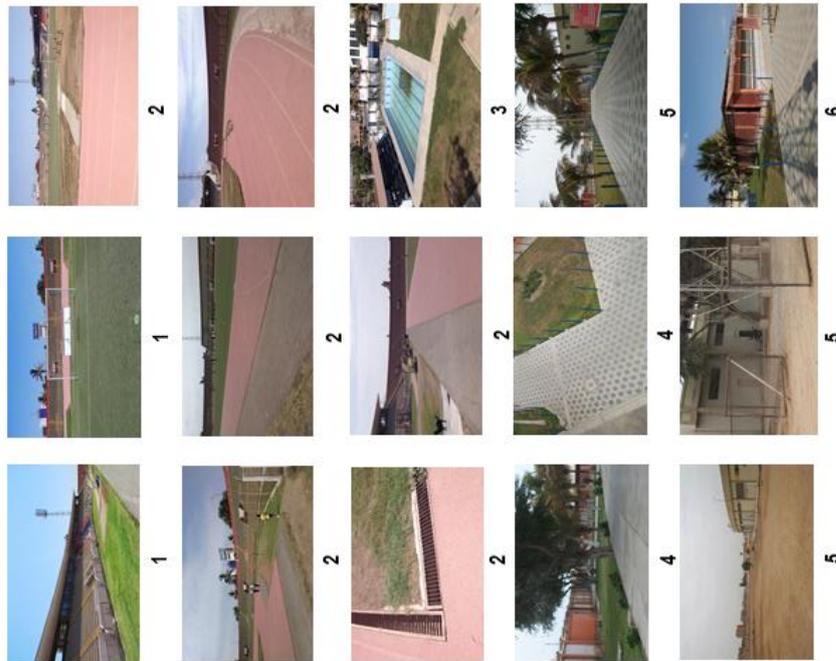


Fuente: Elaboración propia

Campo de juego, pista de atletismo y exteriores:

Aquí se mostrará el campo de juego, la pista de atletismo y los exteriores en esta última se encuentra la piscina con su tribuna, depósitos de material deportivo además de las circulaciones exteriores, alrededor del estadio, además del área verde circundante a continuación, se presentará planos, y su posterior análisis gráfico de conservación

Campo de futbol y pista de atletismo



CAMPO DE FUTBOL Y PISTA ATLETICA

- 1 Campo de futbol
- 2 Pista atlética
- 3 Piscina
- 4 Área verde
- 5 Circulaciones
- 6 Cafetín

Fuente: Elaboración propia

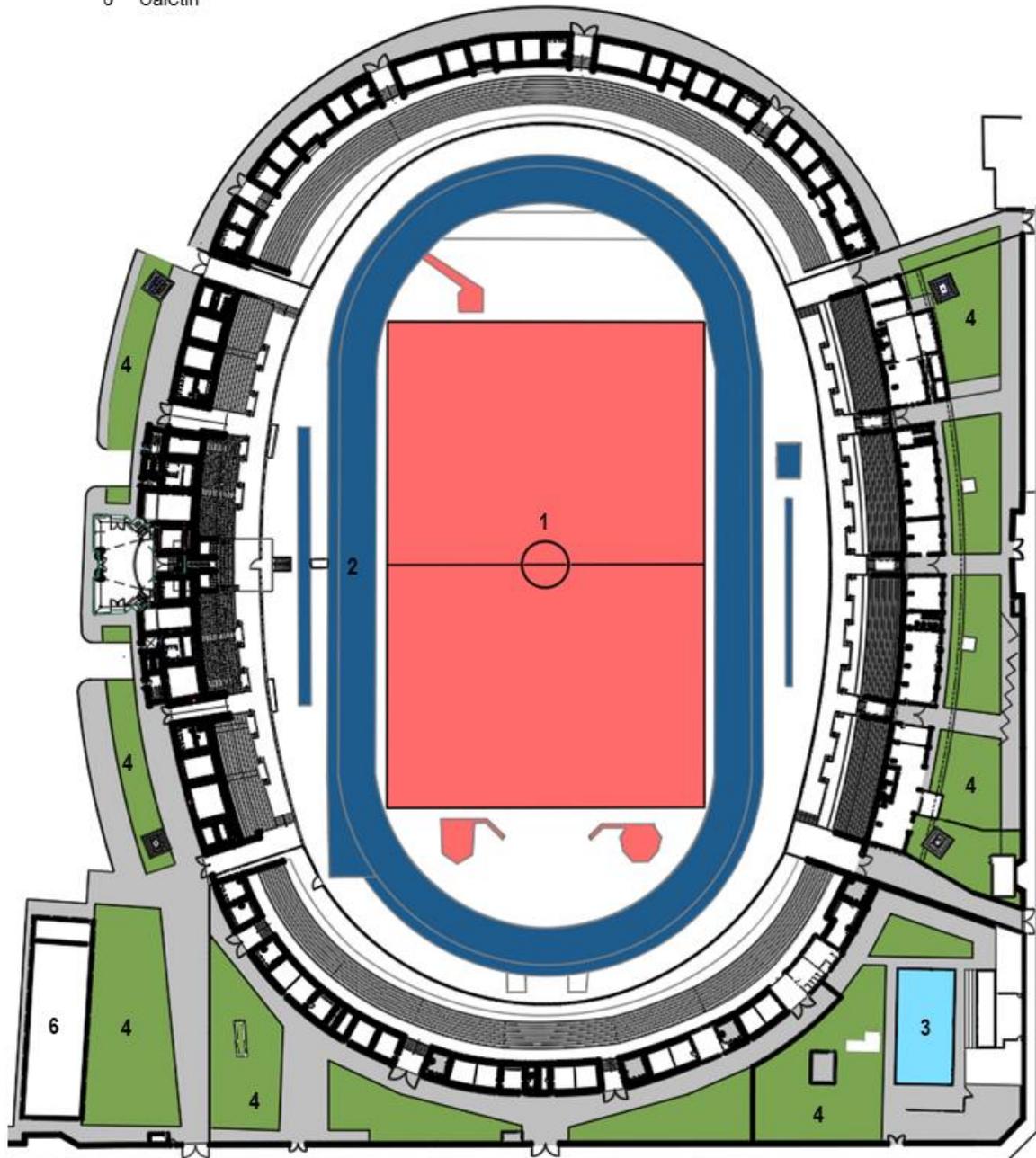
Campo de futbol, pista de atletismo y exteriores

CAMPO DE FUTBOL Y PISTA ATLETICA

- 1 Campo de futbol
- 2 Pista atlética
- 3 Piscina
- 4 Área verde
- 5 Circulaciones
- 6 Cafetin

Estado de conservación

- Bueno
- Regular
- Malo



Fuente: Elaboración propia

Con el trabajo realizado en campo y trasladado a nivel gráfico, se puede observar que cuenta con 119 ambientes, dando por resultado lo siguiente:

Cuadro de valores obtenidos en fichas de estado actual

ESTADO DE CONSERVACION	PORCENTAJE	CANTIDAD DE AMBIENTES ANALIZADOS
BUENO	5.83 %	7
REGULAR	17.37 %	64
MALO	76.80 %	48
TOTAL	100 %	119

Fuente: Elaboración propia

Lesiones y patologías

Comprendiendo los criterios y conceptos de patologías de la construcción, se usará para el análisis un segundo instrumento planos de lesiones y patologías, en el cual gráficamente se plasmará los daños de la edificación deportiva, aquí se realizaron fichas de observación de lesiones patológicas (ver anexo 2), donde queda reflejado como se debería actuar en el estadio Elías Aguirre de Chiclayo, para determinar el estado de las lesiones y patologías existentes, se tomará en cuenta: el sistema estructural, muros, pisos, instalaciones sanitarias y eléctricas, puertas, ventanas, enlucidos, revoques, zócalos, contrazócalo, cubiertas, cimientos, campo de fútbol, pista atlética y circulaciones exteriores a la infraestructura deportiva, para hacer un análisis más exhaustivo se desarrollara por cada una de las tribunas y campo de juego, se detallara las principales lesiones directas (físicas, mecánicas y químicas) indirectas.

Patologías tribuna occidente planta 1 - sub nivel 1



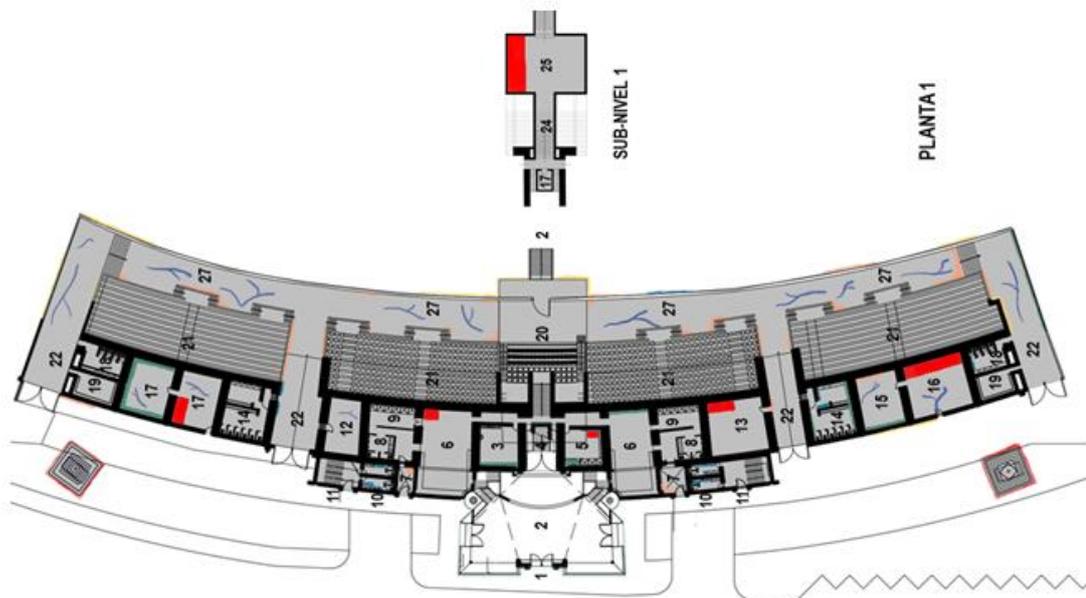
PATOLOGIAS Y LESIONES	
LESIONES DIRECTAS	
EROSION	EROSION
HEMEDAD	HEMEDAD
LESIONES MECANICAS	
RUPTURA DE PISO	RUPTURA DE PISO
ESGRADACION, DESPRENDIMIENTOS DEL PISO	ESGRADACION, DESPRENDIMIENTOS DEL PISO
LESIONES QUIMICAS	
MANCHAS / EFLORESCENCIAS	MANCHAS / EFLORESCENCIAS
LESIONES INDIRECTAS	
DEFECTO EN LOS MATERIALES	

TRIBUNA OCCIDENTE

- 1 Ingreso principal
- 2 Hall de ingreso
- 3 Sala de antitopping
- 4 Escalera tribuna vip
- 5 Sala de árbitros
- 6 Vestuario
- 7 Ingreso jugadores
- 8 Servicios higiénicos
- 9 Duchas

- 10 S.H. medios
- 11 Escalera Medios
- 12 Administración
- 13 Almacén
- 14 S.H. Publico Varón
- 15 Mantenimiento 1
- 16 Mantenimiento 2
- 17 Maestranza
- 18 S.H. Publico Mujeres

- 19 Deposito
- 20 Zona VIP
- 21 Gradería tribuna
- 22 Ingreso a tribuna
- 23 Torre de iluminación
- 24 Salida de jugadores
- 25 Ante campo
- 26 Ingreso a campo
- 27 Circulación tribuna

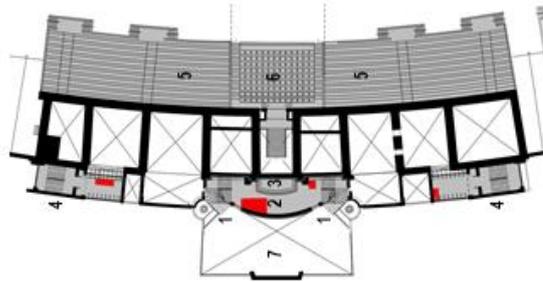


Fuente: Elaboración propia

Patologías tribuna occidente planta 2 - Mezzanine

MEZZANINE

- 1 Escalera hall principal
- 2 Mezzanine
- 3 Bar
- 4 Escalera medios
- 5 Gradería tribuna
- 6 Zona V.I.P.
- 7 Salón zona V.I.P.



PATOLOGIAS Y LESIONES	
LESIONES DIRECTAS	
LESIONES FISICAS	EROSION
	HUMEDAD
LESIONES MECANICAS	
	RUPTURA DE PISO
	DEGRADACION - DEPRENDEMIENTOS DEL PISO
	FIGURAS Y GRIETAS
LESIONES QUIMICAS	
	MANCHAS EFLORESCENCIAS
LESIONES INDIRECTAS	
	DEFECTO EN LOS MATERIALES

HUMEDAD



27

DEGRADACION



7

FISURAS Y GRIETAS



13

MANCHAS EFLORESCENCIAS



22

EROSION



27

DEGRADACION



8

RUPTURA DE PISO



17

MANCHAS EFLORESCENCIAS



22

EROSION



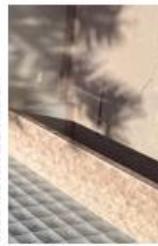
16

HUMEDAD



27

RUPTURA DE PISO



11

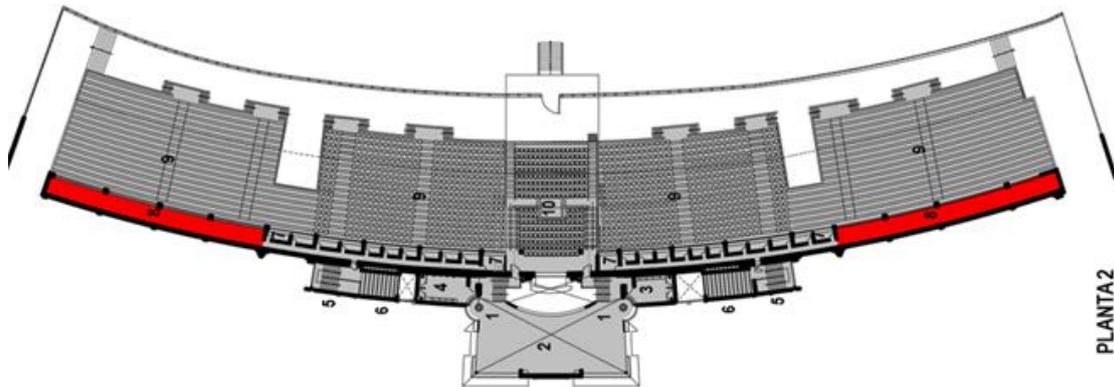
FISURAS Y GRIETAS



21

TRIBUNA OCCIDENTE 2P

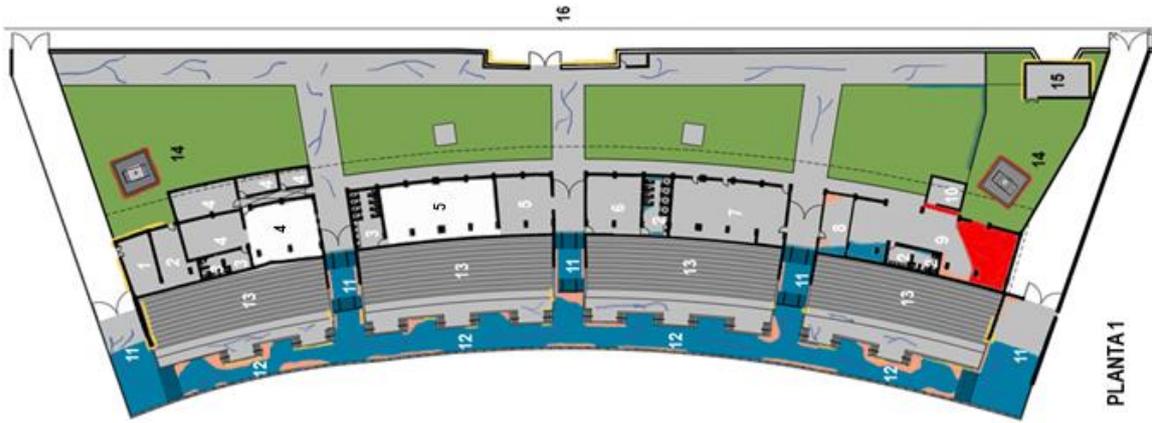
- 6 Hall medios
- 7 Cabina radio tv
- 8 Prensa
- 9 Gradería tribuna
- 10 Zona V.I.P.



PLANTA 2

Fuente: Elaboración propia

Patologías tribuna oriente



HUMEDAD

12



RUPTURA DE PISO

11



MANCHAS EFLORESCENCIAS

2



HUMEDAD

8



RUPTURA DE PISO

9



MANCHAS EFLORESCENCIAS

2



EROSION

12



DEGRADACION

12



FISURAS Y GRIETAS

13



EROSION

12



DEGRADACION

11



FISURAS Y GRIETAS

9

PATOLOGIAS Y LESIONES	
LESIONES DIRECTAS	
EROSION	LESIONES FISICAS
HUMEDAD	
LESIONES MECANICAS	
RUPTURA DE PISO	
DEGRADACION - DESPRENDIMIENTOS DEL PISO	
FISURAS Y GRIETAS	
LESIONES QUIMICAS	
MANCHAS (EFLORESCENCIAS)	
LESIONES INDIRECTAS	
DEFECTO EN LOS MATERIALES	

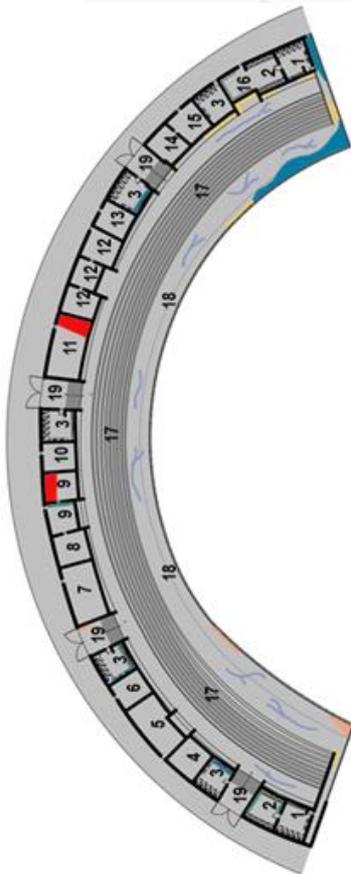
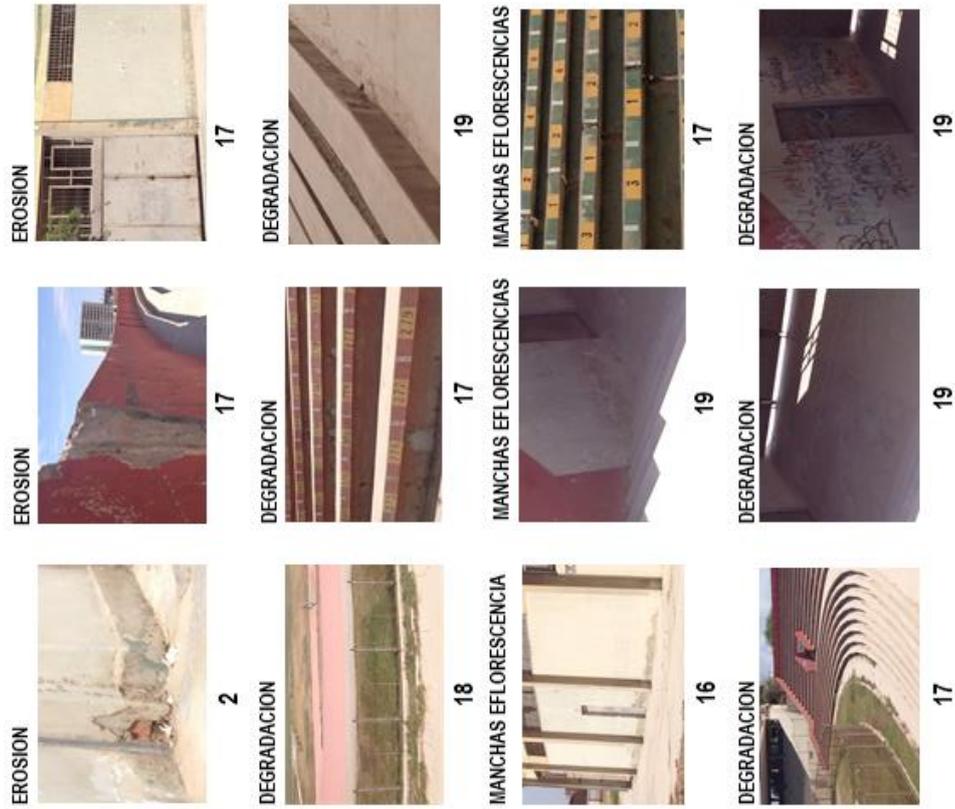
TRIBUNA ORIENTE

- 1 S.H. deportistas
- 2 Topico
- 3 Servicios higiénicos
- 4 Of. Centro alto rendimiento
- 5 Salón multiuso IPD
- 6 Deposito material deportivo
- 7 Administración Lambayeque
- 8 Deposito IPD

- 9 Área sin uso
- 10 Grupo electrogeno
- 11 Ingreso a la tribuna
- 12 Circulación tribuna
- 13 Gradería tribuna
- 14 Torre iluminación
- 15 Grupo electrogeno
- 16 Ingreso tribuna oriente

Fuente: Elaboración propia

Patologías tribuna norte



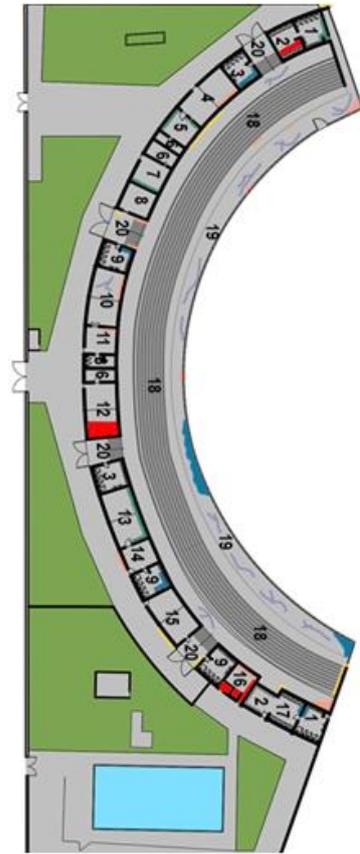
PATOLOGIAS Y LESIONES	
LESIONES DIRECTAS	
EROSION	EROSION
RODILLO	RODILLO
LESIONES MECANICAS	LESIONES MECANICAS
RUPTURA DE PISO	RUPTURA DE PISO
DEGRADACION	DEGRADACION
DEPRENDIMIENTO DEL PISO	DEPRENDIMIENTO DEL PISO
FISURAS Y CRACKS	FISURAS Y CRACKS
LESIONES QUIMICAS	LESIONES QUIMICAS
MANCHAS EFLORESCENCION	MANCHAS EFLORESCENCION
LESIONES INDIRECTAS	
DEFECTO EN LOS MATERIALES	

TRIBUNA NORTE

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 S.H. Vestuarios | 7 Tercera edad | 13 Vestuario trabajadores |
| 2 Duchas | 8 Deposito academia IPD | 14 Material atletismo |
| 3 S.H. Publico Varón | 9 Academia IPD | 15 Oficina de atletismo |
| 4 Ambiente sin uso | 10 Dormitorio guardiana | 16 Camerino |
| 5 Asociación de árbitros | 11 Liga de ciclismo | 17 Circulación tribuna |
| 6 Liga de fútbol | 12 Area trabajo de prensa | 18 Graderías tribuna |
| | | 19 Ingreso tribuna |

Fuente: Elaboración propia

Patologías tribuna sur



- TRIBUNA SUR**
- 1 S. H. Vestuario
 - 2 Duchas
 - 3 S. H. Publico Damas
 - 4 Sala oficial futbol
 - 5 Direccion
 - 6 Servicio higienico
 - 7 Fed. departamental de futbol
 - 8 Oficina
 - 9 S. H. Publico Varón
 - 10 Set estudio medios
 - 11 Secretaria medios estado
 - 12 Fed. periodistas deportivos
 - 13 Gimnasio
 - 14 Recepción
 - 15 Almacén PD
 - 16 Oficina Nalación
 - 17 Camerino
 - 18 Graderías tribuna
 - 19 Circulación tribuna
 - 20 Ingreso tribuna

PATOLOGIAS Y LESIONES	
LESIONES DIRECTAS	
LESIONES FISICAS	
MARCADO	
RANDEO	
MARCADO	
LESIONES MECANICAS	
AGRIETADO DE BLO	
AGRIETACION DE PISO	
AGRIETACION DE PISO	
FISURAS Y CRACKS	
FISURAS Y CRACKS	
LESIONES QUIMICAS	
MANCHAS EFLORESCENCIA	
MANCHAS EFLORESCENCIA	
LESIONES INDIRECTAS	
CORROSION DE ARMADURAS	



16 DEGRADACION



18 DEGRADACION



27 DEGRADACION



18 DEGRADACION



20 DEGRADACION



18 MANCHAS EFLORESCENCIAS



20 DEGRADACION



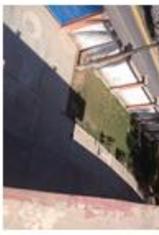
4 DEGRADACION



20 DEGRADACION



1 DEGRADACION



12 DEGRADACION



4 DEGRADACION

Fuente: Elaboración propia

Con el trabajo realizado en campo y trasladado a nivel gráfico, se puede observar que da por resultado lo siguiente:

Estado de patologías

ESTADO DE LA PATOLOGIAS	PORCENTAJE	CANTIDAD DE AMBIENTES ANALIZADOS
BUENO	5.07 %	6
REGULAR	79.47 %	91
MALO	15.46%	22
TOTAL	100 %	119

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Análisis problemático funcional del estadio

El estadio, por su antigüedad, e intervenciones en el tiempo tiene unas deficiencias con respecto a las infraestructuras deportivas contemporáneas, aceptadas por FIFA, EL COI, por tanto, las mencionaremos como problemáticas

Problemática 1: Asoleamiento excesivo.

Actualmente, el Estadio no tiene una cubierta que proteja a los espectadores del asoleamiento (salvo en la tribuna occidente). Tengamos en cuenta, que el clima de Chiclayo es cálido con estación seca prolongada, lo que lo hace un clima casi desértico, la media anual de temperatura máxima y mínima (periodo 1950-1991) es 26.3°C y 20.9°C, respectivamente. A esto hay que agregar que el asoleamiento sobre el estadio es excesivo; durante gran parte del día, llega una gran cantidad de luz directa del sol, concretamente entre las 10:00 y las 17:00 hrs. durante todo el año, lo que repercute en diversos tópicos; por un lado, directamente en la salud de los espectadores, donde la piel humana recibe serios daños después de una hora al estar expuesta directamente a los rayos UV, sobre todo en los horarios

centrales del día, entre las 10:00 y las 16:00 hrs .Por otro lado, repercute en la organización de los partidos, donde la FPF,LD decidió ejecutarlos durante el rango entre las 12:00 PM y las 15:00 hrs., lo que determina que las fechas se retrasen por tener menos tiempo efectivo para la realización de los mismos.

Problemática 2: Accesibilidad universal inexistente.

Otra problemática importante, es la inclusión de personas con movilidad reducida. En este momento, el estadio no presenta ningún tipo de solución efectiva para el acceso de personas con esta condición, revisando el sistema de accesos del estadio, tanto las vías de entrada, de escape y emergencias, de acceso a las graderías y circulación interior, no presentan una adecuación para la accesibilidad universal, de hecho, es paradójico, porque durante el año 2004, el estadio fue sede de los juegos de la Copa América de Fútbol y sede del mundial FIFA Sub 17, en el año 2005, además de la copa libertadores y demás eventos.

Problemática 3: Recomendaciones y exigencias de la FIFA.

Relacionadas a las anteriores problemáticas, existe una serie de problemas que plantea la FIFA, en función a normativas y reglamentaciones propias, como se puede ver en el documento: “*Estadios de Fútbol, Recomendaciones técnicas y requisitos*”. A pesar de que el criterio de implementación de estas normas es sólo a modo de “recomendación”, es obvio que este organismo escogerá a los estadios que cumplan con sus reglamentaciones, para ser elegidas como sedes de eventos importantes y estadios prioritarios para partidos clave, por lo que finalmente, sus recomendaciones tienen un carácter de exigencia.

La FIFA exige una serie de condiciones mínimas con las que no cuenta el estadio Elías Aguirre, entre ellas:

- Que el estadio contemple una cubierta que cubra gran parte del estadio.
- Que cumpla con la accesibilidad universal y las condiciones mínimas para que una persona discapacitada pueda disfrutar de un evento.
- Que el estadio contemple estacionamientos

- Que cumpla con el mínimo de aforo⁴. (30 mil para partidos internacionales, 50 mil para partidos de la Copa Confederaciones y 60 mil para ser sede de una Copa del Mundo) (FIFA, 2011)
- Green Goal, iniciativa sustentable que desde el 2018 será una exigencia en todos los países que quieran ser sedes de mundial (FIFA, 2011)

Problemática 4: Recomendaciones y exigencias del comité Olímpico Internacional.

En general, el COI no es tan meticuloso en sus normativas, ya que se adhiere a prácticamente todas las recomendaciones dictadas por la FIFA en relación al funcionamiento. El único énfasis que da el Comité Olímpico, es que el estadio sea un estadio “olímpico” o multidisciplinario, vale decir, que conceda espacio a otros deportes, (no sólo a fútbol), por ejemplo, otorgando espacio para una pista atlética, deportes de lanzamiento, salto, etc.; y a su vez, camarines respectivos para una gran cantidad de deportistas.

Problemática 5: Incumplimiento del RNE.

El Reglamento Nacional de Edificaciones es la normativa peruana que rige para todo tipo de construcciones que se realicen en nuestro país. Teniendo esto en cuenta, y en conjunto con algunas de las problemáticas anteriores, se observa que el estadio no cumple con algunos puntos dictados en la RNE.

- No cumple con el requisito de la implementación de sectores especiales para personas con discapacidad, ni los estacionamientos necesarios.
- En algunas zonas del estadio, particularmente en las graderías del sector inferior, no se cumple la distancia mínima exigida entre respaldos de asientos.

Problemática 6: Informes técnico Consejo regional del deporte

Según el informe técnico del consejo regional del deporte de Lambayeque de 2017, en donde nos indica el estado de degradación de la infraestructura presenta peligro,

Anexo 13: LEED, Liderazgo energía y diseño ambiental (LEED V.4.1)

El significado de LEED, abreviatura de Leadership in Energy and Environmental Design, este sistema tiene como objetivo de determinar y calcular el valor de sostenibilidad de los edificios según el valor de categoría de certificación alcanzada. Este sistema es el más empleado en el mundo por su diversificación para cualquier plan o propuesta de construcción, aplicándolo, logrando construcciones verdes, altamente calificado y economizando los costos, teniendo beneficios a corto, mediano y largo plazo, al lograr la certificación es una muestra de edificación sostenible (Torres, 2017).

Principios LEED

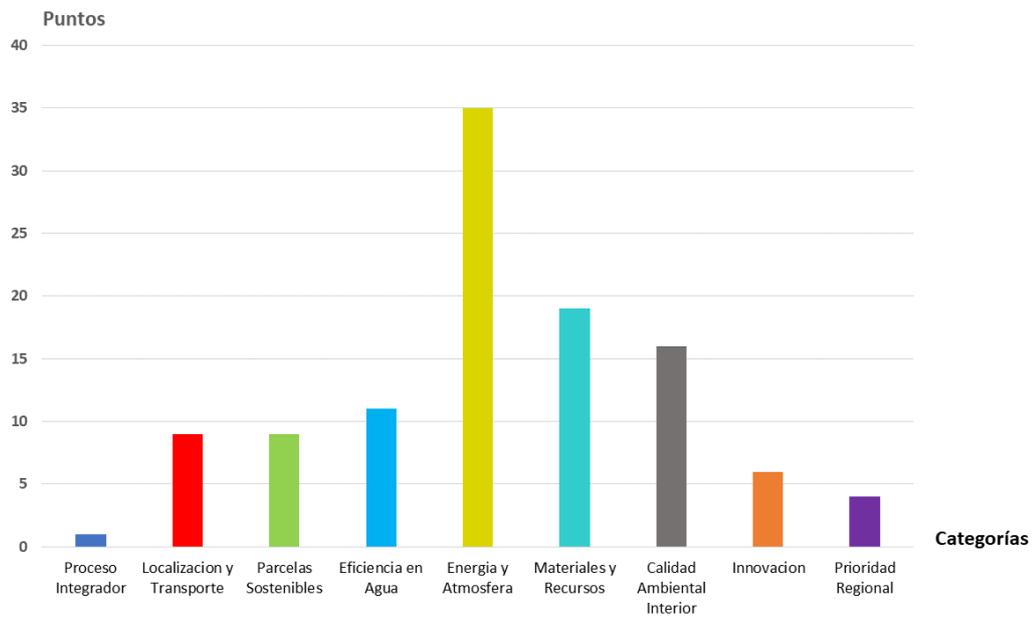


Fuente: Recuperado de (USGBC, 2009)

Según no refiere Silva & Torres (2014), los beneficios del sistema LEED, se manifiestan en una mejor eficacia ante una edificación común, facilita la unificación desde el proceso de diseño hasta la terminación y uso del edificio, se disminuyen los costos de construcción, incremento en el valor, ocupación y publicidad, además un mejor retorno de lo invertido; esta certificación LEED motiva a trabajar a las distintas especialidades a un trabajo conjunto logrando sus metas, objetivos, además de la certificación; está estructurado de la siguiente manera:

- Proceso Integrador
- Localización y Transporte
- Parcelas Sostenibles
- Eficiencia de Agua
- Energía y Atmosfera
- Materiales y Recursos
- Calidad Ambiental Interior
- Innovación
- Prioridad Regional

Categorías evaluadas



Fuente: Elaboración propia recuperado (Isover, 2019)

Estas categorías en su estructura están constituidas por pre- requisitos y créditos, los primeros son de carácter obligatorio, para poder ser certificado, luego cada categoría tendrá una puntuación que a su vez se sumaran dando un total, lo máximo que puede aspirar a llegar es de 110 puntos, cada crédito es equivalente a un punto; luego los jurados del USGBC dan el resultado con los puntos obtenidos del proyecto evaluado (Silva & Torres, 2014)

Categoría LEED Prerrequisitos, Créditos y Puntos Posibles.

Proceso Integrador, Localización y Transporte, Parcelas Sostenibles, Eficiencia en agua. Energía y Atmosfera.

Categorías	Prerrequisitos y Créditos	Puntos posibles
 Proceso integrador (PI) Total: 1	Crédito: Proceso integrador	1
 Localización y transporte (LT) Total: 16	Crédito LT: Protección de suelos sensibles	1
	Crédito LT: Parcela de alta prioridad	2
	Crédito LT: Densidad del entorno y usos diversos	5
	Crédito LT: Acceso a transporte público de calidad	5
	Crédito LT: Instalaciones para bicicletas	1
	Crédito LT: Huella de aparcamiento reducida	1
 Parcelas sostenibles (PS) Total: 10	Prerrequisito PS: Prevención de contaminación en actividades de construcción	Requerido
	Prerrequisito PS: Evaluación ambiental de la parcela	Requerido
	Crédito PS: Evaluación de la parcela	1
	Crédito PS: Desarrollo de la parcela - Proteger o restaurar el Hábitat	2
	Crédito PS: Espacio abierto	1
	Crédito PS: Gestión del agua de lluvia	3
	Crédito PS: Reducción de las islas de calor	2
	Crédito PS: Reducción de la contaminación lumínica	1
 Eficiencia en agua (EA) Total: 11	Prerrequisito EA: Reducción del consumo de agua en el exterior	Requerido
	Prerrequisito EA: Reducción del consumo de agua en el interior	Requerido
	Prerrequisito EA: Medición del agua a nivel de todo el edificio	Requerido
	Crédito EA: Reducción del consumo de agua en el exterior	2
	Crédito EA: Reducción del consumo de agua en el interior	6
	Crédito EA: Consumo de agua de las torres de refrigeración	3
 Energía y atmósfera (EYA) Total: 13	Prerrequisito EYA: Recepción y verificación básicas	Requerido
	Prerrequisito EYA: Mínima eficiencia energética	Requerido
	Prerrequisito EYA: Medición de energía a nivel de todo el edificio	Requerido
	Prerrequisito EYA: Gestión básica de refrigerantes	Requerido
	Crédito EYA: Recepción mejorada	4
	Crédito EYA: Optimización de la eficiencia energética	10
	Crédito EYA: Medición avanzada de energía	1
	Crédito EYA: Respuesta de la demanda	2
	Crédito EYA: Producción de energía renovable	3
	Crédito EYA: Gestión mejorada de refrigerantes	1
Crédito EYA: Energía verde y compensaciones de carbono	2	

Fuente: Recuperado de (Isover, 2019)

Prerrequisitos, Créditos y Puntos Posibles. Materiales y recursos, Calidad Ambiental Interior, Innovación, Prioridad Regional

Categorías	Prerrequisitos y Créditos	Puntos posibles
Materiales y recursos (MR) Total: 13	Prerrequisito MR: Almacenamiento y recogida de reciclables	Requerido
	Prerrequisito MR: Planificación de la gestión de residuos de construcción y demolición	Requerido
	Prerrequisito MR: Reducción de fuentes de PBT - Mercurio	Requerido
	Crédito MR: Reducción del impacto del ciclo de vida del edificio	3
	Prerrequisito MR: Revelación y optimización de los productos del edificio - Declaraciones ambientales de productos	2
	Crédito MR: Revelación y optimización de los productos del edificio - Fuentes de materias primas	2
	Crédito MR: Revelación y optimización de los productos del edificio - Componentes de los materiales	2
Calidad ambiental interior (CAI) Total: 16	Prerrequisito CAI: Mínima eficiencia de la calidad del aire interior	Requerido
	Prerrequisito CAI: Control del humo del tabaco en el ambiente	Requerido
	Prerrequisito CAI: Mínima eficiencia acústica	Requerido
	Crédito CAI: Estrategias mejoradas de calidad del aire interior	2
	Crédito CAI: Materiales de baja emisión	3
	Crédito CAI: Plan de gestión de la calidad del aire interior durante la construcción	1
	Crédito CAI: Evaluación de la calidad del aire interior	2
	Crédito CAI: Confort térmico	1
	Crédito CAI: Iluminación interior	2
	Crédito CAI: Luz natural	3
	Crédito CAI: Vistas de calidad	1
	Crédito CAI: Eficiencia acústica	1
Innovación (IN) Total: 6	Crédito IN: Innovación	3
	Crédito IN: Profesional acreditado LEED	1
Prioridad regional (PR) Total: 4	Crédito PR: Prioridad regional	4
TOTAL		110

Fuente: Recuperado de (Isover, 2019)

Proceso Integrador de Diseño LEED: Según (USGBC, 2019), con el fin de favorecer resultados de alta efectividad y costo-eficacia, es necesario un estudio anticipado de las relaciones entre sistemas, a partir de la planificación, el anteproyecto y el diseño (USGBC, 2014).

- Sistemas relacionados con la energía

Descubrimiento: En esta fase, se estima hacer un estudio anterior de la modelización energética previo a terminar el proyecto básico. De esta manera se exploran formas de disminuir las cargas energéticas en el edificio.

Para ello se recomienda valorar estrategias asociadas con:

- Las condiciones de la parcela: Valorar las sombras, la iluminación exterior, los elementos duros no vegetales de jardinería y las condiciones de las parcelas adyacentes.
- Volumetría y Orientación: Valorar cómo afecta el volumen y la orientación al consumo de energía, la iluminación y las oportunidades de energía renovable.
- Atributos básicos de la envolvente: Tomar en cuenta los valores de aislamiento, el ratio muro-ventanas, las características de acristalamiento, los dispositivos de sombra y la operatividad de las ventanas.
- Niveles de iluminación: Establecer los valores de reflectancia de las superficies interiores y los niveles de iluminación en espacios ocupados.
- Rangos de confort térmico: Valorar las opciones de rangos de confort térmico. Demanda energética. Valorar la reducción de cargas y enchufes a través de soluciones programáticas, ejemplo: políticas de compras de equipos, opciones de diseño.
- Parámetros programáticos y operativos: Valorar los espacios multifuncionales, los horarios de operaciones, el espacio dado por usuario, el trabajo a distancia, la disminución del área del edificio y operación y mantenimiento anticipados.

Implantación: Documentar cómo el análisis previo varía los juicios sobre diseño y forma de la edificación, incluyen los siguientes elementos:

- El programa para la edificación y su parcela.
- La forma y geometría del edificio.
- Los tratamientos de la envolvente y fachada del edificio en diferentes orientaciones.
- La eliminación o disminución de la dimensión de los sistemas del edificio (CVAC, iluminación, controles, materiales exteriores, acabados interiores y elementos funcionales del programa) y otros.
- Bases de diseño, documentos de diseño y documentos de construcción.

- Sistemas relacionados con el agua

Descubrimiento: Ejecutar un estudio antes de la conclusión del proyecto básico que explore cómo disminuir probables cargas de agua en el edificio y cumplir los objetivos de sostenibilidad correspondientes. Valorar y estimar las fuentes potenciales de suministro de agua no potable y los volúmenes de demanda de agua incluyendo lo siguiente:

- Demanda de agua interiores: Evaluar los volúmenes de demanda para el caso de diseño en aparatos de caudal y de descarga. Demanda de agua exterior. Evaluar el volumen de demanda para el caso de diseño de riego de jardines.
- Demanda de agua de proceso: Valorar los volúmenes de demanda de cocina, lavandería, torres de refrigeración y otros equipos.
- Fuentes de suministro: Evaluar todos los volúmenes potenciales de fuentes de suministro de agua no municipal.

Implantación: Documentar cómo el análisis previo cambió las elecciones de diseño del edificio y a la parcela. Demostrar cómo se utilizó al menos una fuente de abastecimiento de agua no potable in situ para reducir la carga del suministro municipal o de los sistemas de tratamiento de aguas residuales. Mostrar cómo el análisis cambió el diseño del proyecto, incluyendo lo siguiente:

Sistemas de fontanería

- Transportes de aguas residuales o sistemas de tratamiento in-situ.
- Sistemas de gestión de la cantidad y calidad de agua de la lluvia.
- Jardinería, riego y elementos de la parcela.
- Sistemas de tejados o forma y geometría del edificio. y otros sistemas.

Localización y transporte: Evitar el desarrollo en lugares inapropiados. Disminuir la distancia de desplazamiento de vehículos. Fomentar la habitabilidad y el estado de salud de las personas con la incentivación de la actividad física (USGBC, 2014).

Parcelas sostenibles: Se trata de establecer la elección de un lugar concreto tomando en cuenta las posibilidades de disminuir la huella sobre los ecosistemas y los recursos de la zona. Considerando desde terrenos con accesibilidad adecuada, próximo de servicios y zonas de alta densidad, para tener una disminución en tiempo de viajes reduce las emisiones de CO₂ y la huella sobre el medio ambiente (USGBC, 2014).

Otro plan puede ser la disminución en la utilización de pavimentos impermeables y incrementar los espacios verdes para aminorar las altas temperaturas de los pavimentos estándares y permitir mantener las propiedades naturales de dichas áreas. De la misma manera se hace hincapié en la difusión de la utilización de vehículos sostenibles, con aparcamientos preferentes y para bicicletas e instalación de equipos para suministro de vehículos eléctricos o combustibles alternativos. Se recomienda realizar un estudio para demostrar las relaciones entre las particularidades de la parcela y cómo éstas influyeron en el diseño del proyecto, valorando: Topografía, hidrología, clima, vegetación, suelos, uso humano y efectos en la salud humana, asimismo, se recomienda minimizar los efectos en los microclimas y el hábitat humano, reduciendo las islas de calor (USGBC, 2014).

Eficiencia del agua: Integra aquellas estrategias y tecnologías que permitan disminuir la cantidad de agua consumida por el edificio respecto de la línea base, con el objetivo de promover un uso más inteligente y racional de este recurso. Varias de las estrategias de preservación del agua presentan coste cero y rápidos retornos. Estas medidas de eficacia en la administración y uso del agua, como la utilización de equipos de poco consumo fijados a sensores y controladores automáticos deben conseguir una disminución importante del consumo (USGBC, 2014).

Energía y Atmósfera: Según nos refiere USGBC (2014), se brindan estrategias para evaluar la cantidad de energía que necesita el edificio para su funcionamiento y promover su reducción, ya sea a través del empleo de las energías verdes u otras estrategias para mejorar su eficiencia. De esto modo se establece que, a mejor comportamiento energético, menores serán sus costos operacionales; se recomienda preparar un programa de operación y mantenimiento del edificio que contenga la información necesaria para hacer funcionar el edificio de forma eficiente, incluyendo lo siguiente:

- Una secuencia de operaciones para el edificio.
- Horarios de ocupación.
- Horarios de operatividad de los equipos.
- Niveles de iluminación en el edificio.
- Requisitos mínimos de aire exterior.
- Cambios en los horarios para diferentes estaciones, días de la semana y horas del día.

- Una descripción de los sistemas y equipos mecánicos y eléctricos.
- Un plan de mantenimiento preventivo para el equipamiento del edificio.
- En la fase del proyecto básico, se recomienda establecer un objetivo de eficiencia energética, medido en kW/ m² y año de consumo.
- De ser posible, la obtención de energía renovable puede compensar los costes energéticos del edificio.

Materiales y Recursos: Según USGBC (2014), se deberán valorar aspectos como la utilización de materiales reciclados, la preservación de los recursos, la disminución de los residuos generados en el procedimiento o ciclo de vida del edificio y minimizar el impacto sobre el medio ambiente que causa la fabricación y el traslado de nuevos materiales. Para ello se puede realizar una valoración del ciclo de vida de la estructura y del cerramiento del edificio que demuestre un mínimo del 10% de reducción en comparación con el edificio de línea base, tomando en cuenta una vida útil de 60 años para dar cuenta del mantenimiento y la sustitución. Asimismo, se debe promover el uso de productos y materiales para los cuales haya información disponible sobre su ciclo de vida y que tengan impactos adecuado ambiental, económica y socialmente.

Calidad Ambiental Interior: Se tienen en cuenta aquellos parámetros que optimizan la calidad del ambiente interior las cuales son el uso de la de luz natural, el confort térmico y acústico, la ventilación, etc. Este propósito admite agrandar así mismo el valor de mercado para algunas edificaciones y a la vez de la calidad de vida de los ocupantes, así como su producción. del mismo modo, el uso de grandes cantidades de aire exterior limpio y filtrado, el aumento de la ventilación, el control de agentes contaminantes y de la humedad van a mejorar la calidad del aire interior (USGBC, 2014).

Innovación y diseño: Se valora el diseño, así como la innovación en todas aquellas medidas que permitan un rendimiento por encima de los estándares o requisitos LEED, o cualquier otra innovación no contemplada dentro de las anteriores categorías (USGBC, 2014).

Prioridad Regional: Se valorar incentivar las estrategias que cumplan los créditos que se dirijan a prioridades ambientales, de equidad social y salud pública específicas de la región geográfica (USGBC, 2014).

Los sistemas de clasificación LEED, son 4, según el cumplimiento de los créditos se le asignara el equivalente en puntuación, estos se organizan en Certificado, Plata, Oro y Platino como se muestra en la figura 61

Clasificación LEED

Puntos	Clasificación LEED	
40-49	Certificado	
50-59	Plata	
60-69	Oro	
80 +	Platino	

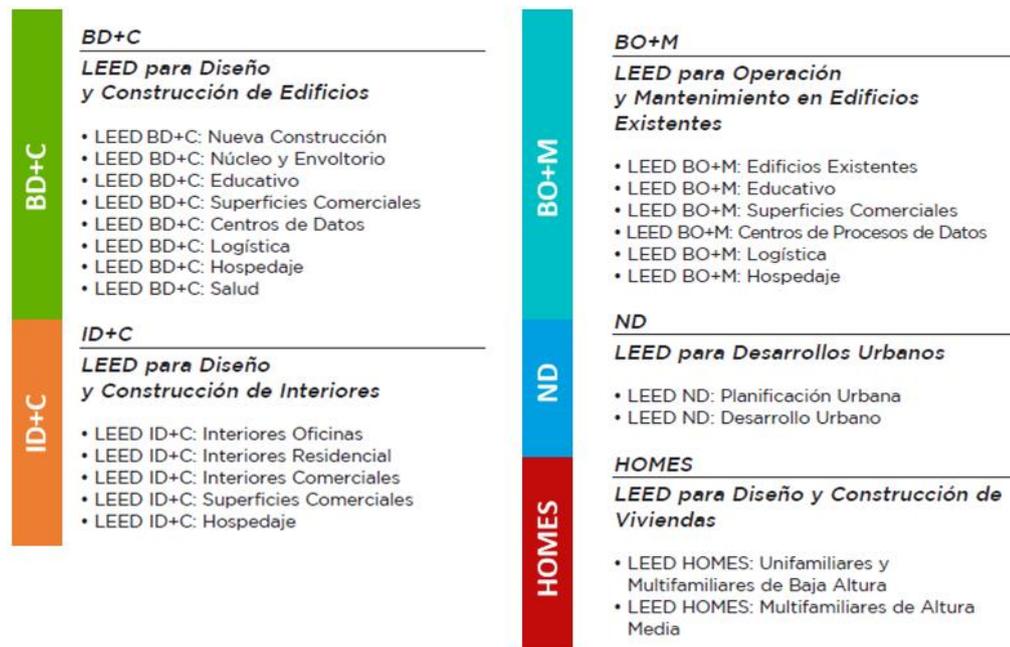
Fuente: Elaboración propia basado en (USGBC, 2009)

Los sistemas de valoración LEED, se ordenan según características de la edificación u operación, estos según la versión LEED v4.1.

- LEED Diseño y Construcción de Edificios BD+C: Para edificaciones nuevas y grandes renovaciones e intervenciones (Spaingbc, 2013).
- LEED Diseño y Construcción de Interiores ID+C: Para cualquier espacio interior teniendo como fin el bienestar de los ocupantes (Spaingbc, 2013).

- LEED Operaciones y Mantenimiento en Edificios Existentes BO&M: Usado para acondicionar todo tipo edificaciones existentes en una forma sostenible (Spaingbc, 2013).
- LEED Desarrollos Urbanos: Para todo tipo de desarrollo y proyecto urbano ND: (Spaingbc, 2013).
- LEED Diseño y Construcción de Viviendas HOMES: Para todo tipo de viviendas (Spaingbc, 2013).

Rating System o Sistema de Valoración



Fuente: Elaboración propia basado en (USGBC, 2018)

El proceso de certificación LEED, lo primero que se hace es establecer el equipo profesional que elaborara el proyecto, luego se le suma un equipo consultor que va guiando en el proceso, hasta que la USGBC lo certifique, las etapas de estas son como se muestra en la

Figura 26.

Proceso de Certificación



Fuente: Elaboración propia en base a (Isover, 2019)

- Elección del Rating System: Se ve el sistema de evaluación LEED que más se ajusta a la tipología de edificación o desarrollo urbano y será valorado.
- Registro del edificio: A través de la página web <https://www.leedonline.com/>
- Envío de documentación: El equipo consultor recaba todos los documentos requerida y la registra en la red.
- Revisión de la documentación: el GBCI se encargará de ello.
- Certificado LEED: Aprobado la certificación, no se podrá modificar el nivel de certificación.

Tarifas de registros de proyectos presentados ante el USGBC, como nos dice en la (Figura 27), en la precertificación puede empezar desde que el proyecto está a nivel de planos y cuando está en alguna fase de construcción se la aprueba, estos costos se fundamentan en la cantidad de m2 que tiene cada proyecto, los costos de certificación se verán en (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** Figura 28), costos de certificación.

Tarifas de registros de Proyectos

DISEÑO DEL EDIFICIO Y TARIFAS DE CONSTRUCCIÓN POR EDIFICIO	MIEMBROS DE NIVEL PLATA, ORO Y PLATINO	ORGANIZACIONALES O NO MIEMBROS
REGISTRO	\$ 1200	\$ 1500
PRE - CERTIFICACION		
TARIFA PLANA PRO EDIFICIO	\$ 4000	\$ 5000

Fuente: Elaboración propia basado en (USGBC, 2017)

Costos de Certificación

TASAS DE CERTIFICACION			AREA HASTA 23225.78 M2 SIN ESTACIONAMIENTO		AREA ENTRE 23225.78 M2 A 46451.4 M2 SIN ESTACIONAMIENTO		AREA ENTRE 46451.4 M2 A 69677.2 M2 SIN ESTACIONAMIENTO		AREA ENTRE 69677.2 M2 A MAS	
			TASA	MINIMO	TASA	MINIMO	TASA	MINIMO	POR CREDITO	
BD+C	REVISION DEL DISEÑO	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.51/m2	\$ 2325	\$ 0.48/m2	\$ 11625	\$ 0.44/m2	\$ 22500	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.59/m2	\$ 2740	\$ 0.57/m2	\$ 13760	\$ 0.53/m2	\$ 26625	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
	REVISION DE CONSTRUCCION	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.17/m2	\$ 775	\$ 0.16/m2	\$ 3875	\$ 0.15/m2	\$ 7500	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.19/m2	\$ 910	\$ 0.19/m2	\$ 4585	\$ 0.17/m2	\$ 8875	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
	REVISION COMBINADA DISEÑO Y CONSTRUCCION	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.61/m2	\$ 2850	\$ 0.59/m2	\$ 14250	\$ 0.54/m2	\$ 27500	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.73/m2	\$ 3420	\$ 0.71/m2	\$ 17100	\$ 0.65/m2	\$ 33000	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
ID+C	REVISION DEL DISEÑO	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.34/m2	\$ 1615	\$ 0.32/m2	\$ 8060	\$ 0.28/m2	\$ 15000	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.41/m2	\$ 1900	\$ 0.38/m2	\$ 9400	\$ 0.33/m2	\$ 17625	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
	REVISION DE CONSTRUCCION	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.12/m2	\$ 540	\$ 0.11/m2	\$ 2690	\$ 0.10/m2	\$ 5000	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.14/m2	\$ 635	\$ 0.13/m2	\$ 3100	\$ 0.11/m2	\$ 5875	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
	REVISION COMBINADA DISEÑO Y CONSTRUCCION	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.40/m2	\$ 1900	\$ 0.38/m2	\$ 9500	\$ 0.32/m2	\$ 17500	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.50/m2	\$ 2250	\$ 0.45/m2	\$ 11400	\$ 0.39/m2	\$ 21000	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
BO+M	REVISION POR 3 AÑOS	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.34/m2	\$ 1615	\$ 0.32/m2	\$ 8060	\$ 0.28/m2	\$ 15000	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.41/m2	\$ 1900	\$ 0.38/m2	\$ 9400	\$ 0.33/m2	\$ 17625	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
RECTIF.	RECTIFICACION-REVISION POR 3 AÑOS	• MIEMBROS USGBC	\$ 0.25/m2	\$ 1615	\$ 0.23/m2	\$ 5700	\$ 0.19/m2	\$ 10500	\$ 500	
		• NO MIEMBROS	\$ 0.29/m2	\$ 1350	\$ 0.27/m2	\$ 6850	\$ 0.23/m2	\$ 12600	\$ 500	
		• REVISION ACCELERADA	\$ 10000 independiente de los m2						\$ 500	
HOMES	RESIDENCIALES	• MIEMBROS USGBC • NO MIEMBROS • TASA DE ACCELERACION	UNIFAMILIAR			MULTIFAMILIAR			POR CREDITO	
			INSCRIPCION 1-25 VIVIENDAS	REGISTRO > 25 VIVIENDAS	1 VIVIENDA	REGISTRO	0 - 49	>=50		
			\$ 0.25/m2	\$ 1615	\$ 0.23/m2	\$ 5700	\$ 0.19/m2	\$ 10500		\$ 500
			\$ 0.29/m2	\$ 1350	\$ 0.27/m2	\$ 6850	\$ 0.23/m2	\$ 12600		\$ 500
ND	REVISION POR 3 AÑOS	• MIEMBROS USGBC • NO MIEMBROS • RECERTIFICACION	REVISION		PRE - CERTIFICACION	REVISION ACCELERADA		REVISION DE CERTIFICACION		
			\$ 2500	\$ 5000	\$ 8000	\$ 5000	USGBC			
			\$ 5000		\$ 10000	\$ 5000	USGBC			
			Contactar con USGBC							

Fuente: Elaboración propia basado en (USGBC, 2017)

Asimismo, en una investigación realizada sobre 22 edificios calificados como verdes, obtuvo que estos consumían alrededor de un 25% de energía menos que el promedio, reducían un 19% de costos operacionales, un 27% de mayor satisfacción de los ocupantes y un 36% de disminución de las emisiones de CO₂. Asimismo, un estudio en 121 edificios de oficinas LEED consumieron un 33% menos de energía y los edificios comerciales utilizaron un 24% menos de energía que el promedio para los edificios comerciales de EE. UU (GSA, 2011).

Anexo 14: Tabla LEED nuevas construcciones y renovaciones - créditos LEED

LEED 2009 para nuevas construcciones y renovaciones importantes en escuelas (LEED 2009 for Schools New Construction and Major Renovation)		Nombre del proyecto	
Lista de comprobación del proyecto		Fecha	
Sitios sustentables Puntos posibles: 24			
SI	Prereq. 1 Prevención de la contaminación de la actividad de construcción		
	Prereq. 1 Evaluación ambiental del sitio		
	Crédito 1 Selección del sitio		
	Crédito 2 Densidad de desarrollo y conectividad de la comunidad		1 a 2
	Crédito 3 Reurbanización de terrenos abandonados (brownfield)		1 a 2
	Crédito 4 Transporte alternativo: Acceso al transporte público		1
	Crédito 4.1 Transporte alternativo: Almacenamiento de bicicletas y vestuarios		1
	Crédito 4.2 Transporte alternativo: Vehículos con bajas emisiones y consumo eficiente de combustible		1
	Crédito 4.4 Transporte alternativo: Capacidad de estacionamiento		1
	Crédito 5.1 Desarrollo del sitio: Protección o restauración del hábitat		1
	Crédito 5.2 Desarrollo del sitio: Maximización del espacio abierto		1
	Crédito 6.1 Diseño de ingeniería hidráulica: Control de cantidad		1
	Crédito 6.2 Diseño de ingeniería hidráulica: Control de calidad		1
	Crédito 7.1 Efecto islas de calor: Techo		1
	Crédito 7.2 Efecto islas de calor: Sin techo		1
	Crédito 8 Reducción de la contaminación luminosa		1
	Crédito 9 Plan maestro del sitio		1
	Crédito 10 Uso conjunto de las instalaciones		1
Eficiencia del agua Puntos posibles: 11			
SI	Prereq. 1 Reducción del uso del agua: Reducción del 20 %		
	Crédito 1 Paisajismo con eficiencia de agua		2 a 4
	Crédito 2 Tecnologías innovadoras para aguas residuales		2
	Crédito 3 Reducción del uso del agua		2 a 4
	Crédito 3 Reducción del uso del agua de proceso		1
Energía y atmósfera Puntos posibles: 33			
SI	Prereq. 1 Comisionamiento fundamental de los sistemas energéticos del edificio		
SI	Prereq. 2 Rendimiento energético mínimo		
SI	Prereq. 3 Gestión de refrigerante fundamental		
	Crédito 1 Optimización del rendimiento energético		1 a 19
	Crédito 2 Energía renovable en las instalaciones		1 a 7
	Crédito 3 Comisionamiento mejorado		2
	Crédito 4 Gestión de refrigerante mejorado		1
	Crédito 5 Medición y verificación		2
	Crédito 6 Energía ecológica		2
Materiales y recursos Puntos posibles: 13			
SI	Prereq. 1 Almacenamiento y recolección de reciclables		
	Crédito 1.1 Rehabilitación del edificio: Mantenimiento de paredes, pisos y techos existentes		1 a 2
	Crédito 1.2 Rehabilitación del edificio: Mantenimiento del 30 % de los elementos interiores no estructurales		1
	Crédito 2 Gestión de desechos de la construcción		1 a 2
Materiales y recursos (cont.)			
	Crédito 3 Reutilización de materiales		1 a 2
	Crédito 4 Contenido reciclado		1 a 2
	Crédito 5 Materiales regionales		1 a 2
	Crédito 6 Materiales rápidamente renovables		1
	Crédito 7 Madera certificada		1
Calidad ambiental interior Puntos posibles: 19			
SI	Prereq. 1 Desempeño de la calidad mínima del aire interior		
SI	Prereq. 2 Control de humo ambiental del tabaco		
SI	Prereq. 3 Desempeño acústico mínimo		
	Crédito 1 Control del suministro de aire exterior		1
	Crédito 2 Mayor ventilación		1
	Crédito 3.1 Plan de gestión de IAQ para la construcción: Durante la construcción		1
	Crédito 3.2 Plan de gestión de IAQ para la construcción: Antes de la ocupación		1
	Crédito 4 Materiales de baja emisión		1 a 4
	Crédito 5 Control de fuentes de sustancias contaminantes y productos químicos en interiores		1
	Crédito 6.1 Controlabilidad de sistemas: Iluminación		1
	Crédito 6.2 Controlabilidad de sistemas: Confort térmico		1
	Crédito 7.1 Confort térmico: Diseño		1
	Crédito 7.2 Confort térmico: Verificación		1
	Crédito 8.1 Iluminación natural y vistas: Iluminación natural		1 a 3
	Crédito 8.2 Iluminación natural y vistas: Vistas		1
	Crédito 9 Desempeño acústico mejorado		1
	Crédito 10 Prevención de moho		1
Proceso de innovación y diseño Puntos posibles: 6			
	Crédito 1.1 Innovación en diseño: Título específico		1
	Crédito 1.2 Innovación en diseño: Título específico		1
	Crédito 1.3 Innovación en diseño: Título específico		1
	Crédito 1.4 Innovación en diseño: Título específico		1
	Crédito 2 LEED Accredited Professional		1
	Crédito 3 La escuela como herramienta de enseñanza		1
Créditos de prioridad regional Puntos posibles: 4			
	Crédito 1.1 Prioridad regional: Crédito específico		1
	Crédito 1.2 Prioridad regional: Crédito específico		1
	Crédito 1.3 Prioridad regional: Crédito específico		1
	Crédito 1.4 Prioridad regional: Crédito específico		1
Total Puntos posibles: 110			

TOTAL DE PUNTOS ALCANZADOS	TOTAL DE PUNTOS PORCENTAJE	PUNTOS CAPITULO A OBTENER	NOMBRE CAPITULO	RUBRO	PESO	VALOR	CREDITO					
							NOMBRE	PUNTOS ALCANZABLES	DESCRIPCION	INTENCION	PESO	VALOR
11	84%	13	MATERIALES Y RECURSOS (MR)	11.8%	8%	100%	MR Credit 1.2	1	Construcción exterior,	Extender el ciclo de vida del parque de edificios existente, conservar los recursos, mantener los recursos culturales, reducir los residuos y los impactos medioambientales de los edificios de nueva planta en lo que se refiere a fabricación y transporte de materiales.	100%	100%

LISTADO	LUGAR Y/O EVIDENCIA	OPCIONES	REQUISITOS	ESTRATEGIA POTENCIAL	JUSTIFICACION		
						INSTRUM	FUENTE
Aprovechamiento de estructuras existentes, reutilización de componentes no estructurales interiores, reutilización de materiales	Trabajo de grado remodelación estadio elías aguirre		Mantener en área al menos el 60% de los componentes existentes que no son del envoltorio ni estructurales (paredes, suelos y techos).	Durante la selección y el diseño del espacio del inquilino, identificar el potencial para mantener la mayor cantidad posible de elementos interiores existentes. Eliminar los elementos que impliquen un riesgo de contaminación para los ocupantes y actualizar los componentes obsoletos. Cuantificar la extensión de la reutilización.	La falta de una investigación de una remodelación en infraestructura deportiva usando criterios LEED	TRABAJO DE GRADO	TRABAJO DE CAMPO - USGBC

Fuente: Elaboración propia