

FACULTAD DE  
ARQUITECTURA Y DISEÑO



Carrera de Arquitectura y Diseño de Interiores

**“ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE  
EN SEGUNDO GRADO APLICADO AL DISEÑO DE  
UN CENTRO DE CONVENCIONES EN TRUJILLO  
2020”**

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Angela Lucero Tejeda Urcia

Asesor:

Mg. Arq. Fernando Alexander Torres Zavaleta

Trujillo - Perú

**2022**

## DEDICATORIA

Dedico de manera especial esta tesis a Dios porque en mi vida estuvo a mi lado todo el tiempo abrazándome con ternura cuando más lo he necesitado. A mi madre Flor por haberme forjado como la persona que soy, sus esfuerzos son admirables, así como su amor es invaluable, proporcionando todo lo que he necesitado; así como también motivación e impulso para dar lo mejor de mí. A mi abuelita Carmen quien con su comprensión y cariño me supo apoyar en los momentos difíciles. A mi familia que está presente en la evolución de mi vida y siempre me ven con orgullo y alientan para que una de mis más grandes metas se haga realidad. Muchas gracias porque como decía mi abuelito Manuel la mejor herencia es el estudio.

## AGRADECIMIENTO

Al Dios, por guiarme en la dirección correcta de la vida, guiándome y fortaleciéndome todos los días de mi vida para que cada día sea mejor.

Con gratitud a todos los directivos y docentes de la Universidad Privada del Norte, por contribuir en mi formación y futuro académico.

A mi asesor, por su invaluable enseñanza, asesoría siempre incondicional muy propia de su persona.

A mis compañeros y compañeras de clases, por el acompañamiento y motivación que de ellos he recibido.

La Autora

## Tabla de Contenidos

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>8</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES .....</b>	<b>10</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>13</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1. Realidad problemática .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2. Formulación del problema.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3. Objetivos.....</b>	<b>20</b>
<b>1.3.1. Objetivo general.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Hipótesis .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4.1 Hipótesis general.....</b>	<b>20</b>
<b>1.5. Antecedentes .....</b>	<b>21</b>
<b>1.5.1. Antecedentes teóricos .....</b>	<b>21</b>
<b>1.5.2. Antecedentes arquitectónicos .....</b>	<b>25</b>
<b>1.5.3. Indicadores de investigación.....</b>	<b>29</b>
<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA .....</b>	<b>38</b>
<b>2.1. Tipo de investigación .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2. Presentación de casos arquitectónicos .....</b>	<b>39</b>
<b>2.2.1 Centro de Convenciones (LCC) .....</b>	<b>41</b>
<b>2.2.2 Stockholm Waterfront Congress Center .....</b>	<b>42</b>
<b>2.2.3 Pabellón M .....</b>	<b>43</b>
<b>2.2.4 ‘The Shed’ Centro de exhibición - New york.....</b>	<b>44</b>



<b>2.2.5 Palacio de Convenciones de Zacateas .....</b>	<b>45</b>
<b>2.2.6 Centro Nacional de Convenciones de Qatar .....</b>	<b>46</b>
<b>2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....</b>	<b>47</b>
<b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS .....</b>	<b>48</b>
<b>3.1 Estudio de casos arquitectónicos .....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Lineamientos del diseño .....</b>	<b>72</b>
<b>3.3 Dimensionamiento y envergadura .....</b>	<b>74</b>
<b>3.4 Programa arquitectónico .....</b>	<b>77</b>
<b>3.5 Determinación del terreno .....</b>	<b>78</b>
<b>3.5.1 Metodología para determinar el terreno .....</b>	<b>78</b>
<b>3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno .....</b>	<b>78</b>
<b>3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno .....</b>	<b>86</b>
<b>3.5.4 Presentación de terrenos .....</b>	<b>88</b>
<b>3.5.5 Matriz final de elección de terreno .....</b>	<b>100</b>
<b>3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado .....</b>	<b>102</b>
<b>3.5.7 Plano Perimétrico de terreno seleccionado .....</b>	<b>103</b>
<b>3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado .....</b>	<b>103</b>
<b>CAPITULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL .....</b>	<b>104</b>
<b>4.1 Idea rectora .....</b>	<b>104</b>
<b>4.1.1 Análisis del lugar .....</b>	<b>104</b>
<b>4.1.2 Premisas de diseño .....</b>	<b>107</b>
<b>4.2 Proyecto arquitectónico .....</b>	<b>111</b>
<b>4.3 Memoria descriptiva .....</b>	<b>112</b>
<b>4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura .....</b>	<b>112</b>
<b>4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura .....</b>	<b>122</b>
<b>4.3.3 Memoria estructural .....</b>	<b>138</b>
<b>4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias .....</b>	<b>142</b>

<b>4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas.....</b>	<b>148</b>
<b>CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>163</b>
<b>5.1. Conclusiones teóricas .....</b>	<b>163</b>
<b>5 .2.Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional .....</b>	<b>164</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>165</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>173</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: <i>Lista de relación entre casos, con la variable y el hecho arquitectónico</i> .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 2. <i>Ficha Análisis de casos</i> .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 3: <i>Ficha de Análisis de caso 1</i> .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 4: <i>Ficha de Análisis de caso 2</i> .....</b>	<b>53</b>
<b>Tabla 5: <i>Ficha de Análisis de caso 3</i> .....</b>	<b>57</b>
<b>Tabla 6: <i>Ficha de Análisis de caso 4</i> .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabla 7: <i>Ficha de Análisis de caso 5</i> .....</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 8: <i>Ficha de Análisis de caso 6</i> .....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 9. <i>Cuadro comparativo de casos</i> .....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 10. <i>Equipamientos de Centros de Convenciones existentes en Trujillo</i> .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 11. <i>Matriz de Ponderación de Terrenos</i> .....</b>	<b>86</b>
<b>Tabla 12. <i>Parámetros Urbanos Terreno 1</i> .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabla 13. <i>Parámetros Urbanos Terreno 2</i> .....</b>	<b>94</b>
<b>Tabla 14. <i>Parámetros Urbanos Terreno 3</i> .....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 15. <i>Matriz de Ponderación de Terrenos</i> .....</b>	<b>100</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Vista aérea del caso 1.....</i>	<i>41</i>
<i>Figura 2. Vista aérea del caso 2.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura 3. Vista frontal del caso 3.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 4. Vista aérea del caso 4.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura 5. Vista frontal del caso 5.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura 6. Vista aérea del caso 6.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura 7. Grafico vista perspectiva del caso 1.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura 8. Grafico vista aérea del caso 1.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 9. Grafico vista interior del caso 1.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura 10. Grafico vista interior del caso 2.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 11. Grafico vista interior del caso 2.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura 12. Grafico vista interior del caso 2.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 13. Grafico vista interior del caso 3.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura 14. Gráfico de puentes de conexión 4.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 15. Grafico vista exterior del caso.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 16. Grafico vista interior del caso.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura 17. Grafico vista interior del caso.....</i>	<i>61</i>
<i>Figura 18. Grafico vista interior del caso.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 19. Grafico vista interior del caso.....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 20. Grafico vista exterior del caso 5.....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 21. Grafico vista interior del caso 5.....</i>	<i>66</i>
<i>Figura 22. Grafico en corte del caso 6.....</i>	<i>69</i>
<i>Figura 23. Vista aérea caso 6.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 24. Vista aérea caso 6.....</i>	<i>70</i>
<i>Figura 25. Vista aérea caso.....</i>	<i>70</i>

*Figura 26 Principales Centros de Convenciones Trujillo y su Frecuencia de uso ..... 174*

*Figura 27 La Industria 2019..... 175*

*Figura 28 Clausuran Centro de Convenciones Scencia de La Molina..... 175*

## INDICE DE IMAGENES

<b>Imagen 01: Vista macro del terreno .....</b>	<b>88</b>
<b>Imagen 02: Vista del terreno.....</b>	<b>89</b>
<b>Imagen 03: Av. España .....</b>	<b>89</b>
<b>Imagen 04: Jr. Bolognesi .....</b>	<b>89</b>
<b>Imagen 05: Plano del Terreno .....</b>	<b>90</b>
<b>Imagen 06: Corte topográfico A-A .....</b>	<b>90</b>
<b>Imagen 07: Corte topográfico B - B .....</b>	<b>90</b>
<b>Imagen 09: Vista del terreno .....</b>	<b>92</b>
<b>Imagen 10: Av. España .....</b>	<b>92</b>
<b>Imagen 11: Av. España .....</b>	<b>93</b>
<b>Imagen 12: Plano del Terreno .....</b>	<b>93</b>
<b>Imagen 13: Corte topográfico A-A .....</b>	<b>94</b>
<b>Imagen 14: Corte topográfico B-B .....</b>	<b>94</b>
<b>Imagen 15: Vista macro del Terreno .....</b>	<b>95</b>
<b>Imagen 16: Vista macro del Terreno .....</b>	<b>96</b>
<b>Imagen 17: Prolongación Cesar Vallejo .....</b>	<b>96</b>
<b>Imagen 18: Av. Fátima .....</b>	<b>97</b>
<b>Imagen 19: Plano del terreno .....</b>	<b>97</b>
<b>Imagen 20: Corte Topográfico.....</b>	<b>98</b>
<b>Imagen 21: Corte Topográfico.....</b>	<b>98</b>
<b>Imagen 22: Formato de localización y ubicación de terreno .....</b>	<b>102</b>
<b>Imagen 23: Plano perimétrico de terreno seleccionado .....</b>	<b>103</b>
<b>Imagen 24: Plano topográfico de terreno seleccionado .....</b>	<b>103</b>
<b>Imagen 25: Directriz de impacto urbano Ambiental .....</b>	<b>104</b>
<b>Imagen 26: Análisis de Asoleamiento .....</b>	<b>105</b>

<b>Imagen 27: <i>Análisis de Vientos</i></b> .....	<b>105</b>
<b>Imagen 28: <i>Flujo Vehicular</i></b> .....	<b>106</b>
<b>Imagen 29: <i>Flujo Peatonal</i></b> .....	<b>106</b>
<b>Imagen 30: <i>Zonas Jerárquicas</i></b> .....	<b>107</b>
<b>Imagen 31: <i>Accesos Peatonales – Tensiones Internas</i></b> .....	<b>108</b>
<b>Imagen 32: <i>Accesos Vehiculares</i></b> .....	<b>108</b>
<b>Imagen 33: <i>Macro zonificación en 3D – Colores de programación</i></b> .....	<b>109</b>
<b>Imagen 34: <i>Zonificación por niveles</i></b> .....	<b>109</b>
<b>Imagen 35: <i>Aplicación de Lineamientos de Diseño</i></b> .....	<b>110</b>
<b>Imagen 36: <i>Lineamientos de detalle</i></b> .....	<b>110</b>
<b>Imagen 37: <i>Descripción por niveles</i></b> .....	<b>113</b>
<b>Imagen 38: <i>Zonificación segundo nivel</i></b> .....	<b>116</b>
<b>Imagen 39: <i>Zonificación tercer nivel</i></b> .....	<b>117</b>
<b>Imagen 40: <i>Elevaciones</i></b> .....	<b>123</b>
<b>Imagen 41: <i>Accesos vehiculares</i></b> .....	<b>124</b>
<b>Imagen 42: <i>Flujo Vehicular</i></b> .....	<b>125</b>
<b>Imagen 43: <i>Estacionamiento administrativo/trabajadores</i></b> .....	<b>125</b>
<b>Imagen 44: <i>Estacionamiento administrativo/trabajadores</i></b> .....	<b>126</b>
<b>Imagen 45: <i>Estacionamiento público.</i></b> .....	<b>127</b>
<b>Imagen 46: <i>Estacionamiento discapacitados.</i></b> .....	<b>128</b>
<b>Imagen 47: <i>Dotación de servicios, zona administrativa.</i></b> .....	<b>129</b>
<b>Imagen 48: <i>Dotación de servicios, zona exposiciones</i></b> .....	<b>130</b>
<b>Imagen 49: <i>Dotación de servicios, zona de comensales</i></b> .....	<b>131</b>
<b>Imagen 50: <i>Dotación de servicios, zona de auditorios</i></b> .....	<b>131</b>
<b>Imagen 51: <i>Dotación de servicios, salón multiusos</i></b> .....	<b>132</b>
<b>Imagen 52: <i>Cumplimiento de normativa pasadizos</i></b> .....	<b>133</b>
<b>Imagen 53: <i>Escaleras integradas y de evacuación</i></b> .....	<b>135</b>

<b>Imagen 54: Escaleras integradas</b> .....	<b>135</b>
<b>Imagen 55: Morfología de terreno</b> .....	<b>138</b>
<b>Imagen 56: Detalle de Aligerado</b> .....	<b>140</b>
<b>Imagen 57: Sección de viga</b> .....	<b>141</b>
<b>Imagen 58: Volumen de Cisterna</b> .....	<b>146</b>
<b>Imagen 59: Suministro de energía eléctrica</b> .....	<b>149</b>
<b>Imagen 60: Tableros eléctricos</b> .....	<b>150</b>
<b>Imagen 61: Alumbrado del primer sector (1° nivel)</b> .....	<b>152</b>
<b>Imagen 62: Alumbrado del segundo sector (1° nivel)</b> .....	<b>153</b>
<b>Imagen 63: Alumbrado (2° nivel)</b> .....	<b>154</b>
<b>Imagen 64: Alumbrado (3° nivel)</b> .....	<b>155</b>
<b>Imagen 65: Tomacorriente primer sector Auditorio (1° nivel)</b> .....	<b>156</b>
<b>Imagen 66: Tomacorriente primer sector Auditorio ingreso (1° nivel)</b> .....	<b>157</b>
<b>Imagen 67: Tomacorriente segundo sector área administrativa (1° nivel)</b> .....	<b>157</b>
<b>Imagen 68: Tomacorriente segundo sector área de exposiciones (1° nivel)</b> .....	<b>157</b>
<b>Imagen 69: Tomacorrientes llega al área de talleres (2° nivel)</b> .....	<b>158</b>
<b>Imagen 70: Tomacorrientes llega al área de salones multiusos (2° nivel)</b> .....	<b>159</b>



## RESUMEN

La presente tesis se basa en el planteamiento de un Centro de Convenciones con arquitectura transformable y flexible, cuya finalidad es atender el déficit de espacios multifuncionales adecuados en la ciudad de Trujillo, para que el público pueda disfrutar de diferentes tipos de eventos. El problema que se detectó en este tipo de equipamientos es la falta de un espacio destinado a albergar grandes cantidades de personas y al mismo tiempo este habilitado para realizar eventos de gran magnitud, como ferias y conferencias. Para ello se analiza la situación a nivel Local Nacional y Mundial, corroborando la validez de esta variable, se analizaran casos similares, los cuales se identifican por tener en su gran mayoría indicadores de flexibilidad y transformabilidad constatando el uso de estas nuevas técnicas de diseño para espacios donde se desea realizar eventos de gran magnitud, brindando una nueva alternativa a los usuarios de hoy en día, los cuales tienen necesidades cambiantes, dejando a un lado los muros rígidos dado que cuando se desea hacer un cambio esta tiene que ser destruida. Las tecnologías de construcción y materiales para poder implementar elementos capaces de ser móviles y adaptarse a diversas configuraciones permitirán que los espacios se optimicen.

**Palabras clave:** Flexibilidad, Transformable, Adaptabilidad espacial.

## ABSTRACT

This thesis is based on the proposal of a Convention Center with flexible and transformable architecture, whose purpose is to address the deficit of adequate multifunctional spaces in the city of Trujillo, so that the public can enjoy different types of events. The problem that was detected in this type of equipment is the lack of a space destined to house large numbers of people and at the same time it is enabled to carry out large-scale events, such as fairs and conferences. To do this, the situation is analyzed at the Local National and World level, corroborating the validity of this variable, similar cases will be analyzed, which are identified by having mostly indicators of flexibility and transformability, confirming the use of these new design techniques to spaces where you want to carry out events of great magnitude, offering a new alternative to today's users, who have changing needs, leaving aside rigid walls since when you want to make a change it has to be destroyed. Construction technologies and materials to implement elements capable of being mobile and adaptable to various configurations will allow spaces to be optimized.

**Key words:** Flexibility, Transformable, Spatial adaptability.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

A nivel mundial, los centros de convenciones son edificaciones que se diseñan para albergar actividades relacionadas con los negocios, capacitación, conferencias, espectáculos artísticos, exposición y presentación de productos, donde se reúnen las personas económicamente activas como empresarios, artistas, firmas comerciales, políticos o instituciones financieras, para intercambiar ideas, promover productos y capacitar a las personas. Solano (2019), nos dice que algunos de estos centros no cuentan con las instalaciones necesarias para los asistentes, dado que estos son establecimientos improvisados y no equipados adecuadamente para este tipo de actividades, teniendo una arquitectura inadecuada, con falta de capacidad para albergar a grandes grupos de personas, o siendo por el vacío existente en la actualidad en cuanto a este tipo arquitectura transformable que se adapte a diversas situaciones que se puedan presentar en aquel momento, y que pueda satisfacer la exigente demanda del crecimiento de los usuarios que asisten a este tipo de reuniones.

Se puede entender mejor la variable cuando Franco, Becerra y Porras (2011) nos dicen que:

El edificio debe pensarse y proyectarse para ser adaptable, móvil, transformable en el sentido de que, cualquiera que sea el uso que desee darle el usuario o grupo social, sea siempre posible y realizable, sin que la arquitectura presente impedimentos a las transformaciones que resultasen. (p. 32)

Por lo tanto, es un principio mundialmente aceptado que, así como la arquitectura debe ser transformable las personas también se encuentran en constantes cambios y avances adaptándose a nuevos estilos de vida. Sin embargo, las edificaciones

tradicionales no consideran este hecho y continúan sugiriendo soluciones para el momento, pero no prevén los posibles cambios en el futuro, que se puede solucionar con arquitectura que sea transformable volviéndose según Rodríguez (2019), “una arquitectura impositiva y limitada en sus posibilidades al entenderse mediante elementos completamente definidos y acabados. Esto ha condicionado las posibilidades de desarrollo del hombre mismo y de la naturaleza” (p. 15), donde puede verse afectado el desarrollo colectivo de un lugar, frenando la consolidación de ciertos sectores sociales.

A nivel nacional ya existen propuestas con este tipo de arquitectura como es el caso del módulo Pempén (figura 7), que es un módulo transformable el cual busca resolver los problemas y sucesos que se dan a la orilla del río, adaptándose a las condiciones del lugar y necesidades de los usuarios a lo largo del día. Asimismo, la materialidad, ligereza y transformabilidad responden al entorno natural y clima de la selva de Pucallpa durante el día, tarde y noche. Hiromoto (2016)

Por otro lado, el Distrito de Trujillo según Solano (2019), aún no cuenta con equipamiento destinado a reuniones de negocios, exposiciones culturales y comerciales, ya que estos se realizan en plazas de la ciudad y establecimientos improvisados (p. 15). Esto hace evidente la falta de un tipo de arquitectura transformable que albergue espacios funcionales adaptándose a los requerimientos necesarios de la población.

“Los edificios y las nuevas ciudades deben poder adaptarse fácilmente según la voluntad de la futura sociedad que ha de utilizarlos: estos tienen que permitir cualquier transformación sin que ello implique la demolición total.”  
(Franco, Becerra y Porras, 2011, p. 24)

En el mundo existen centros con arquitectura transformable que permiten adaptarse a la comodidad del usuario, uno de ellos es el Centro Internacional de Convenciones de Madrid que es básicamente un gran cilindro de poca altura, que se convierte en un objeto que dialoga con las cuatro torres cercanas. Una de las cosas que destacan de su planteamiento es el techo técnico o falso techo que da la posibilidad de transformar y dividir en zonas de menor o mayor superficie con acceso y funcionamiento independiente sin necesidad de ninguna demolición. Esta zona de exposición, puede servir de almacenamiento u otros usos conectado con el muelle de carga general del edificio. Eventualmente los montacargas podrán comunicar directamente con el área de exposición (Martínez, 2009).

A nivel nacional existe un Centro de convenciones que contiene este tipo de espacios como es el centro de Convenciones de Lima el cual, fue diseñado para, convertirse en un hito arquitectónico singular, transformable, tecnológicamente avanzado y ser el detonante de la transformación urbana y de su entorno próximo. Siendo un espacio de convenciones altamente tecnificado invita al resto del mundo a acercarse a Perú por su capacidad de emprendimiento y su prometedor futuro con la sociedad. La flexibilidad operativa y funcional es la clave de todo el proyecto de esta edificación y está orientada a maximizar el éxito económico y social del proyecto. Prácticamente todas las salas pueden ampliarse o reducirse gracias a los paneles acústicos que las limitan, posibilitando diversas configuraciones espaciales, IDOM (2016)

La ciudad de Trujillo cuenta con un local de centro de convenciones “Los Conquistadores” que abastece a 500 personas (figura 1), pero no tienen los requerimientos que necesitan algunos eventos, siendo una arquitectura limitada, imposibilita realizar otro tipo de eventos como una feria de libros el cual este año 2019 se realizó en la plaza de armas (figura 2). La propuesta de realizar un centro de

convenciones con arquitectura transformable es justamente para que se ajuste a las necesidades de los usuarios que requieren este tipo de espacios y no se limiten a un espacio cerrado y totalmente terminado que si se requiera para otro uso tenga que ser remodelado, ampliado o demolido.

“La adaptabilidad y la capacidad de transformación es una necesidad de la sociedad misma, y la arquitectura y diseño deben dar respuesta a estas necesidades” (Franco, Becerra y Porras, 2011, p. 32).

A nivel mundial según Franco, Becerra y Porras (2011), algunos arquitectos ya no se concentran únicamente en las necesidades de la sociedad en donde residen y trabajan bajo los límites impuestos por los materiales, técnicas y conocimientos locales; ahora pueden atender los requerimientos de la sociedad global gracias al potencial relativamente ilimitado del desarrollo tecnológico y los medios industrializados. Es por ello que de manera global necesitamos espacios con arquitectura transformable y flexible en segundo grado que se acoplen más a las necesidades reales obteniendo una arquitectura con la capacidad de adaptarse a diferentes condiciones y necesidades de cada individuo o grupo.

A nivel nacional, se puede evidenciar que algunas edificaciones que deben prever y tener en cuenta los requerimientos futuros, en algunos casos la arquitectura al no ser transformable y flexible no da respuesta a estos requerimientos, encontrando una solución a su problema en la toma de las calles para hacer este tipo de reuniones. Como resultado de una observación directa de la realidad (figura 3), Estas son algunas respuestas a las dinámicas Culturales actuales en donde la adaptabilidad arquitectónica es una postura que da respuesta a la naturaleza y necesidades del hombre.

En Trujillo una edificación con una arquitectura transformable y flexible en segundo grado ya debe estar al alcance de todos, esta debe ser caracterizada por, estructuras flexibles en segundo grado las cuales se logran en la compartimentación de las plantas sin tocar la estructura sustentante, desplazando los tabiques divisorios. Esto no es posible si los elementos divisorios fuesen paredes de carga. Por lo tanto, las exigencias de este caso solo pueden ser cumplidas por edificios que cuentan con la estructura conformada por vigas y columnas (Fabián, 2014). Esta edificación brindara adaptabilidad con una transformación funcional para el futuro de la sociedad y de la cultura; solucionando el déficit local de un centro de convenciones con estas características arquitectónicas ofreciendo polivalencia y variedad.

Según el Centro Regional de Capacitación (2017), en la ciudad de Trujillo se han capacitado en el año 2016 al 2017, 18 762 personas las cuales requieren espacios de reuniones y constantes capacitaciones. En una proyección a 30 años, el grupo de personas que están en constante capacitación y buscan de seminarios serian de 30,271 personas de las cuales son abastecidas actualmente 4472 personas por los salones de convenciones y auditorio, quedando desabastecida una población de 25799 personas en el año 2049, que posteriormente se dividirá esta cantidad entre los 12 meses del año, nos da como resultado 2115 usuarios asistentes mensualmente.

Todas las referencias anteriormente mencionadas nos llevan a confirmar que lo único permanente es el cambio y por ende necesitamos dinamizar las edificaciones aplicando la arquitectura transformable y flexible en segundo grado ajustándose a las necesidades cambiantes de los usuarios. Según Solano (2019). “En la actualidad la carencia de lugares innovadores y adecuados para eventos tanto empresariales como socioculturales genera una desventaja económica y cultural en la ciudad, lo cual esto llega a ser una limitación para

Trujillo” (p. 16), debido a esta carencia causa el traslado de personas hacia a otros lugares para poder ejercer este tipo de actividades, así mismo si se construye un centro de convenciones de manera tradicional sin tomar en cuenta la variable solo se podrá brindar servicios limitados para los usuarios por lo tanto será una arquitectura poco sustentable y reutilizable siendo poco duradera atreves del tiempo.

Por lo tanto, un centro de convenciones es un lugar importante con el que debe contar una ciudad y se debe diseñar con los criterios de arquitectura transformable respondiendo a las necesidades cambiantes atreves del tiempo, donde se adapte al usuario en vez de obligarlo a adaptarse a ella. De esta forma Trujillo estará preparada para poder recibir y brindar atención de calidad sin ningún problema, brindando beneficios a la ciudad y sirviendo como ejemplo para el emprendimiento de diversas ciudades.

## **1.2. Formulación del problema**

¿De que manera la arquitectura transformable y flexible en segundo grado determina el diseño del centro de convenciones en Trujillo 2020?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar de que manera la arquitectura transformable y flexible en segundo grado condiciona el diseño del centro de convenciones en Trujillo 2020.

## **1.4. Hipótesis**

### **1.4.1 Hipótesis general**

- a) La arquitectura transformable y flexible en segundo grado condiciona el diseño del centro de convenciones en Trujillo, siempre y cuando se diseñe respetando los siguientes lineamientos:



- a) Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores para permitir la elasticidad y integración entre los módulos, lo cual favorece por su continuidad,
- b) Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación permitiendo la flexibilidad de comunicación entre los espacios.
- c) Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura en los ambientes de exposición para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.

## **1.5. Antecedentes**

### **1.5.1. Antecedentes teóricos**

Carlos Morales Guzmán (2015) en el artículo de investigación “*Proceso de diseño de sistemas transformables en las cubiertas ligeras*” de la Universidad Veracruzana, México. Su objetivo es analizar el diseño arquitectónico a través de la creación de sistemas transformables, relacionados con una arquitectura cambiante, que transforma el espacio más rápidamente y con diferentes funciones. En la actualidad, se requieren espacios más dinámicos para realizar diferentes eventos. Es por ello que se busca la creación de formas para diseñar sistemas estructurales versátiles.

Siendo así, la relación del trabajo con el presente artículo brinda una pauta para elaborar un diseño plegable acorde a las necesidades espaciales del usuario, dependiendo el uso de la estructura, pero explica que debe ser armónico con su contexto y que la estructura resultante pueda cumplir con otras funciones, gracias a su transformación plegable.

Irene Crespo Pérez (2017) en su investigación de fin de grado "*Desmontabilidad y rigidez: Estructuras desplegadas y espaciales fijas*" de la Universidad Politécnica de Madrid. Explica que las estructuras desplegadas tienen la característica destacable de ser transformables, ser capaces de desplegarse y cambiar. Mientras que las estructuras espaciales fijas, están diseñadas para ser y permanecer en un lugar determinado. En conclusión, tienen muchos aspectos en común, en cuanto a configuración y apariencia rectangular; pero la arquitectura no es exclusivamente forma.

Por todo esto, el trabajo se relaciona con la presente tesis porque la propuesta a desarrollar habla sobre, la capacidad de transformación y de movimiento de las estructuras desplegadas, además hace referencia a que el cambio y el movimiento, son dos conceptos que rigen en la actualidad, siendo un artículo teórico diferencia a la presente investigación donde se diseñara en su interior, estructuras desplegadas las cuales ofrecen la capacidad de cambiar, de transformarse y sobre todo nos enseña de la reutilización de elementos.

Gonzalo Fuzs (2014) en su artículo de investigación "*O'Higgins 2319: departamentos transformables en Belgrano (1940-1941), Buenos Aires, Argentina*". Habla sobre los departamentos transformables en Belgrano que constituyeron la primera casa de renta proyectada y construida en Argentina por los entonces miembros del Grupo Austral, Juan Kurchan y Jorge Ferrari Hardoy. Este artículo propone describir las intenciones de diseño de sus autores que, trascendiendo el mero encargo, les permitieron materializar algunos ensayos que formaban parte de las búsquedas del Grupo, búsquedas que abrevaban tanto en la Rue de Sèvres como en el entorno parisino de finales de la década de los treinta.

La relación del trabajo con la presente tesis se debe a los dos sectores “no transformables” de la casa, es donde incorporan elementos de geometría no euclidiana, capaces de contrarrestar la sensación de rigidez espacial. Diferenciándola en ser un artículo teórico con la presente investigación apoyando a las necesidades materiales de hasta tres dormitorios, el procedimiento de ampliación les permitía brindar una “sensación de espacio”, en un departamento de reducidas dimensiones.

Franco, R., Becerra, P., y Porras, C. (2011) en su investigación *“La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia”* El objetivo del presente artículo es incluir elementos prefabricados en la estructura principal que representa un edificio inacabado, permitiendo combinar y separar otros módulos a lo largo del tiempo de acuerdo con la hipótesis de crecimiento orgánico.

Resulta importante considerarlo ya que el grupo investigativo ha trabajado dos líneas fundamentales: la primera consistió en definir las características básicas de los sistemas móviles, con el objeto de darnos una visión más amplia a los lectores, construyendo una matriz que reúna el estado del arte de los sistemas móviles empleados en otros contextos y que permiten la reutilización, desmontaje, temporalidad y por la convertibilidad de las superficies o espacios utilizados precisando que los sistemas móviles más eficientes para aplicarlos a la arquitectura y al diseño son los paneles reutilizables, buscando generar una nueva arquitectura de acuerdo a las necesidades del espacio brindándonos adaptabilidad y flexibilidad como premisas y lineamientos proyectuales.

Franco Medina, Ricardo (2009) en su investigación “*Estructuras Adaptables*” de la Universidad Nacional de Colombia. El proyecto sostiene que la adaptabilidad y capacidad de transformación son una necesidad de la sociedad, y que la arquitectura y el diseño actual deben dar respuesta a esta necesidad de cambio. Es aquí donde aparecen los sistemas envolventes en las fachadas los cuales se perfilan hoy como una de las formas más eficientes para producir respuestas adaptativas. Por esta razón, el grupo de investigación (GEA) ha venido explorando y experimentando con pieles en las fachadas con el objetivo de que generen repercusiones directas sobre tres condiciones fundamentales de un espacio interior: variación en los grados de iluminación, de apertura y ventilación haciendo a la edificación de una arquitectura flexible que brinde sensaciones al interior del espacio para satisfacer las necesidades del hombre actual, la sociedad y el mundo.

Es importante considerar esta investigación dado a que nos dice que la aplicación de este tipo de envolvente facilita la interacción continua entre el objeto proyectado y su entorno en arquitectura. planteándose como mecanismos capaces de responder ante las variantes condiciones atmosféricas como el viento y el sol permitiendo, además del control climático de los recintos en la variación de los grados luz, de apertura y ventilación, la aplicación eficiente y correcta de un sistema de cubierta genera simultáneamente estas tres variaciones alterando completamente las condiciones: lumínicas, sonoras, espaciales y formales de un espacio interior, brindando pautas precisas para el desarrollo del proyecto.

Hurtado Mireles Maximiliano (2015) en su investigación “*Arquitectura Dúctil*” de la Universidad Politécnica de Catalunya. Explica sobre el paradigma del

arquitectónico dúctil, intenta adaptar la arquitectura a la naturaleza y del ser humano, haciendo del hábitat un diseño continuo y sin fin, que se transforme en cada momento, solucionando las contingencias naturales, personales y de grupo, propias de su tiempo y espacio.

Es importante considerar esta investigación pues nos dice que la arquitectura dúctil promueve el desarrollo en la construcción al tener ventajas notables dado que el diseño del espacio será interactivo pudiendo abarcar diversas funciones en uno mismo, en el que los usuarios podrán tener un espacio modificable que satisfaga sus gustos y necesidades, aplicando diversas alturas en un ambiente de esta manera permite, transformar y adaptar los espacios a las necesidades físicas, ambientales y psíquicas, buscando disminuir notablemente el costo e incrementando el valor de uso, así como también, el valor de cambio en la edificación.

### **1.5.2. Antecedentes arquitectónicos**

María Pérez Mendoza (2014) en su tesis “*Arquitectura transportable, transformable y efímera Container Co-Housing*” de la Universidad San Francisco de Quito. Este proyecto se puede transportar y establecer en cualquier parte, se adapta al lugar escogido y su permanencia es efímera. Hecho de container, un elemento de fácil movilidad y adaptación con un esqueleto exterior hecho de un material hecho de residuos de madera y botellas plásticas. Este elemento es autosustentable, con su propio generador de energía y colector de agua. Transportable, transformable y efímero sus principales características.

Este proyecto sirve como referencia ya que se creó un elemento transportable y transformable que se adapte a la necesidad de las personas y a la necesidad del momento, guiándose de precedentes top de estructuras transformables. Aquí se

cambian los típicos conceptos para crear un elemento que refleje a los individuos de esta era, los nómadas contemporáneos.

David Jabbour Díaz (2017) en su tesis de grado *“Arquitectura transformable”* de la Universidad Politécnica de Madrid. La investigación realizada se plantea desde la necesidad de establecer un cambio en el modelo actual de producción de la vivienda, un modelo de vivienda totalmente rígido que no permite apenas la adaptabilidad o transformación de los espacios. Esta situación les lleva al estudio de métodos innovadores que doten a la vivienda de una mayor flexibilidad y permitan al usuario modificar los espacios en función de sus necesidades. Para ello, se parte de los planteamientos de la corriente Open Building y se estudian tres ejemplos que han seguido sus principios con el fin de reflexionar sobre las posibilidades de transformación que pueden ofrecer los espacios interiores en las edificaciones con el paso del tiempo y las herramientas características que hacen posible dichos procesos.

Esta investigación es importante dado que explica que, el nuevo concepto de vivienda debe responder a unas características de funcionalidad, calidad y económicas ligadas a nuevos criterios de sostenibilidad, flexibilidad e industrialización. Se evalúan estos criterios para una posible adaptación a un nuevo concepto de vivienda. A partir de la implantación de los conceptos de Open Building en edificaciones se comprueba que sí es posible realizar proyectos que se adapten a las necesidades de los usuarios y que puedan ser transformables cuando estas necesidades varíen o si es necesario un nuevo uso en un espacio determinado con las ventajas que esto conlleva.

Jennifer Hurtado Ramos (2018) en su tesis *“Sistema de módulos para vivienda mínima transformable”* de la Universidad Internacional Del Ecuador. El proyecto

es diseñar vivienda permanente de calidad mediante un módulo estructural. El sistema de módulos se incorpora por medio de la flexibilidad y adaptabilidad, y la eficiencia constructiva para brindar soluciones de construcción ante el déficit de vivienda y equipamientos, que afecta a la región andina.

La importancia radica en su explicación de que, el módulo debe ser transformable al cambio de uso, de acuerdo a las necesidades de los usuarios, y condiciones de la zona. Se rescata el uso en escala mínima del sistema es de vivienda, este mutará a través de la multiplicación del módulo, convirtiéndose a la escala máxima que son espacios multiusos como hospedaje, comercio, servicios, capacitación, etc. Su objetivo es que la vivienda no sea estática y se pueda generar un ingreso económico para las personas.

Betances José (2015) en su tesis de grado *"Flexibilidad en contenedores de un Centro de Eventos y Convenciones de Santo Domingo"* de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. La presente investigación trata sobre diferentes técnicas para generar flexibilidad, así como materiales y sistemas constructivos que responden a este tipo de diseño, menciona los grados de flexibilidad que existen, en este caso habla sobre el segundo grado en el cual se logra colocando paneles divisorios obteniendo una edificación parcialmente desmontable, en la cual sus elementos puedan volver a emplearse obteniendo una edificación con características que lo mantendrán en constante funcionamiento abriendo sus puertas a un sin número de actividades.

Esta tesis tiene relevancia dado que habla sobre, un nuevo tipo de arquitectura transformable y flexible que está siendo producida como soluciones para el uso en lugares de multitudes en donde recomienda que se construyan espacios adaptables con elementos que sean móviles como muros, pisos y techos.

Asimismo, aporta que los volúmenes deben ser un conjunto de tal manera que trabajen de manera armoniosa. En este tipo de proyectos se concentra la investigación, analizando desde los componentes y conexiones de los edificios hacia los aspectos técnicos del diseño brindando lineamientos para el proyecto.

Ortiz José (2014) en la tesis de postgrado “Centro de Convenciones Universitario Los Arcos” de la Universidad de San Carlos de Guatemala, señala que la forma debe responder no solo a las necesidades funcionales y que la forma del edificio deberá ser innovadora, trabaja también por medio de modulación regular organizada por ejes lineales, considera la creación de espacios sustrayendo y adicionando módulos o vacíos los cuales se proporcionan entre sí. Proyecta y diseña también terrazas ajardinadas para mejorar el confort climático dentro del edificio y sirviendo como un espacio donde los usuarios puedan relacionarse y distraerse.

Esta tesis sirve para fundamentar la importancia del uso de arquitectura transformable y flexible en un centro de convenciones, convirtiéndose no solo en un sistema flexible, sino también en una salida para integrar la edificación, maximizando su utilidad. Por su calidad de diseño optimiza y promueve eficientemente las actividades culturales siendo una alternativa factible para el proyecto.

Torres Berly (2016) en su tesis de Grado “*Centro Empresarial Con Principios de Arquitectura Sostenible y Flexible en la propiedad de la Ex Fabrica Lanificio, del Distrito De J.L.B. Y Rivero-Arequipa*” de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, explica que se desea tener flexibilidad en los espacios se disponen de plantas libres en el diseño de oficinas, esto permitirá la flexibilidad de uso,



múltiples distribuciones, acorde con la exigencia del usuario, asimismo cuenta con la caracterización del espacio en cuanto a la jerarquía y grado de importancia de las actividades, haciendo uso de dobles alturas, materiales y amplitud espacial logrando también una ventilación natural.

Esta investigación es importante porque muestra estrategias importantes para lograr la flexibilidad espacial efectiva a través de la jerarquía el cual hace uso de dobles y triples alturas logrando ventilación e iluminación natural, llegando a ser útil puesto a que busca ser un equipamiento empresarial que se configure como hito urbano metropolitano, que le otorgue identidad e imagen de modernidad a la ciudad.

### **1.5.3. Indicadores de investigación**

#### **Desde los antecedentes teóricos:**

1. Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación. Carlos Morales Guzmán (2015) en el artículo de investigación *“Proceso de diseño de sistemas transformables en las cubiertas ligeras”* de la Universidad Veracruzana, México. Con este indicador surge una nueva forma de analizar el diseño arquitectónico a través de la creación de sistemas transformables, relacionados con una arquitectura cambiante, que transforma el espacio más rápidamente y con diferentes funciones. Por ello se crea una nueva forma de ver el espacio, que no es siempre rígido, sino cambiante, creando formas para diseñar sistemas estructurales versátiles solucionando la cubierta de un espacio. El proyecto arquitectónico presente puede ser enormemente favorecido ya que se agilizaría el mecanismo de la transformación de una cubierta en el espacio interior.

2. Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición. Irene Crespo Pérez (2017) en su investigación de fin de grado *“Desmontabilidad y rigidez: Estructuras desplegadas y espaciales fijas”* de la Universidad Politécnica de Madrid. En estos dos puntos del indicador, tanto las estructuras espaciales como las desplegadas muestra su importancia ofreciendo una gran libertad, pudiéndose llevar a cabo proyectos muy interesantes a partir de ellas. Por su utilidad, tiene la capacidad de facilitar la transformación del espacio montando o desmontando elementos dentro de una edificación, tomándolo como lineamiento para cubrir esta necesidad en los auditorios y salas de exposición.
3. Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.  
  
Gonzalo Fuzs (2014) en su artículo de investigación *“O’Higgins 2319: departamentos transformables en Belgrano (1940-1941) Buenos Aires, Argentina”*. Este indicador muestra su importancia cuando el exterior forma parte del interior del volumen. Esto le podría dar un valor agregado a la edificación conectando caminos fluidos desde el espacio público pasando por el interior de la edificación y saliendo nuevamente a ella creando un fuerte diálogo entre los espacios interiores y exteriores a través de sustracciones en la volumetría.
4. Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación. Franco, R., Becerra, P., y Porras, C. (2011) en su investigación *“La adaptabilidad arquitectónica, una manera diferente de habitar y una constante a través de la historia”* de la Universidad el Bosque en Bogotá – Colombia. Este indicador es importante ya que constituye un revestimiento superior de los ambientes interiores, respondiendo a razones técnicas y estéticas, ya que permiten encubrir piezas estructurales, así como disimular distintos tipos

de instalaciones que pueden alojarse en el espacio vacío que se genera en el techo, contribuyendo al interiorismo en cuanto al empleo de sistemas de iluminación especial, o para dar formas decorativas.

5. Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas. Franco Medina, Ricardo (2009) en su investigación "*Estructuras Adaptables*" de la Universidad Nacional de Colombia. La importancia de este indicador radica en que estos sistemas en la arquitectura tiene repercusiones directas sobre tres condiciones fundamentales de un espacio interior: variación en los grados de iluminación, de apertura y de ventilación; la aplicación eficiente y correcta de un sistema de fachada puede generar simultáneamente estas tres variaciones alterando completamente las condiciones lumínicas, sonoras, espaciales y formales de un espacio interior, siendo capaces de responder ante las variantes condiciones climáticas.
6. Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico. Hurtado Mireles Maximiliano (2015) en su investigación "*Arquitectura Dúctil*" de la Universidad Politécnica de Catalunya. Este indicador es uno de los más importantes puesto que cuando se requiera más espacio se podrá obtener debido a sus diversas alturas que podrán albergar en las áreas de exposiciones objetos de mayor tamaño mejorando su funcionalidad para permitir satisfacer las necesidades de usuario o de control ambiental generando también el confort óptimo de forma natural que permita modificar el entorno y su envolvente de acuerdo a los diferentes estados de ánimo de los usuarios del edificio.

### **Desde los antecedentes arquitectónicos:**

1. Implementación de pieles a la estructura de las fachadas. María Pérez Mendoza (2014) en su tesis "*Arquitectura transportable, transformable y efímera Container Co-Housing*" de la Universidad San Francisco de Quito. Con este indicador se pueden generar diferentes tratamientos en las fachadas y cubiertas, así como retirarlos cuando sean innecesarias, esto complementará con una envolvente arquitectónica para un adecuado control e ingreso solar en los espacios del edificio que está en contacto con el medio que lo rodea.
2. Uso de módulos de acero para las divisiones interiores. María Pérez Mendoza (2014) en su tesis "*Arquitectura transportable, transformable y efímera Container Co-Housing*" de la Universidad San Francisco de Quito. El indicador suma tiene importancia ya que va a poder resistir la transferencia de las cargas. Que se puedan emplear en toda la estructura del proyecto.
3. Crear espacios de funcionalidad neutra en los ambientes interiores. David Jabbour Díaz (2017) en su tesis de grado "*Arquitectura transformable*" de la Universidad Politécnica de Madrid. Este indicador es importante, porque habla de que estos espacios son los propicios para absorber cambios en la distribución de una edificación mediante dos formas: con cambios sencillos mediante paneles deslizables que puedan variar la distribución del lugar en momentos puntuales o mediante elementos divisorios para distintas etapas del lugar, dando como resultado otras formas de concebir el espacio.
4. Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores. David Jabbour Díaz (2017) en

su tesis de grado “*Arquitectura transformable*” de la Universidad Politécnica de Madrid. Este indicador es primordial porque la presencia de paneles móviles con un sistema modular ligero, va a permitir diferentes configuraciones mediante estos elementos interiores no portantes en cuanto a la capacidad de usuarios en un ambiente, variando de acuerdo al uso que se le quiera dar acondicionándolo a múltiples funciones en las áreas de exposiciones.

5. Aplicación de unidades modulares de construcción en la volumetría. Jennifer Hurtado Ramos (2018) en su tesis “*Sistema de módulos para vivienda mínima transformable*” de la Universidad Internacional Del Ecuador. Este indicador es importante dado utilizan formas cúbicas en donde la modulación responde a la flexibilidad y la flexibilidad a la modulación. El módulo que se realiza en esta tesis, puede funcionar como las áreas de exposición las cuales mediante este indicador podrán acoplarse entre sí, subiendo de escala horizontalmente, el módulo también puede crecer para alcanzar otro tipo de usos en los espacios.
6. Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores. Jennifer Hurtado Ramos (2018) en su tesis “*Sistema de módulos para vivienda mínima transformable*” de la Universidad Internacional Del Ecuador. La consideración de este indicador es básica y esencial dado que mediante estructuras modulares permanentes que son transformables y reorganizables, permitiendo la reutilización del espacio al generar un uso diferente al multiplicar el módulo base, logra dotar de diversos usos a los objetos arquitectónicos generando eficiencia constructiva y cumpliendo con los usos particulares del proyecto.

7. Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación. Betances José (2015) en su tesis de grado "*Flexibilidad en contenedores de un Centro de Eventos y Convenciones de Santo Domingo*" de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Este indicador es fundamental porque al aplicar el concepto circuito logra crear interconexiones en los espacios los cuales deberán relacionarse una con la otra creando recorridos dinámicos y flexibles siendo esencial para el presente proyecto.
8. Uso de paneles movibles que permitan la elasticidad de un espacio. Betances José (2015) en su tesis de grado "*Flexibilidad en contenedores de un Centro de Eventos y Convenciones de Santo Domingo*" de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Este indicador es importante dado a que señala que la flexibilidad corresponde a la modificación de la superficie juntando una o más instancias mediante paneles móviles dando posibilidad a agrandar, achicar o simplemente ser removidas para dar paso a algo nuevo estos paneles permitirán que el espacio sea flexible haciendo una rápida modificación de estos según las horas y actividades de la jornada sirviendo como remisa para el diseño del presente proyecto.
9. Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico. Ortiz José (2014) en la tesis de postgrado "Centro de Convenciones Universitario Los Arcos" de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Este indicador es importante debido a que mediante una secuencia de espacios que se

conforman en base a un eje predominante se pueden organizar los espacios conectándolos y facilitando su flexibilidad.

10. Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público. Ortiz José (2014) en la tesis de postgrado “Centro de Convenciones Universitario Los Arcos” de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Este indicador permitirá obtener espacios en donde el público pueda interactuar creando una arquitectura interactiva en donde el espacio responda a los requerimientos del usuario brindando terrazas ajardinadas para mejorar el confort climático dentro del edificio, maximizando su eficiencia.

11. Generar una plaza central como organizador de la volumetría. Torres Berly (2016) en su tesis de Grado “*Centro Empresarial Con Principios de Arquitectura Sostenible y Flexible en la propiedad de la Ex Fabrica Lanificio, del Distrito De J.L.B. Y Rivero-Arequipa*” de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Este indicador resulta importante dando como pauta que, a partir de la confluencia de los ejes estructuradores, se establece el núcleo organizador de actividades y distribuidor de flujos, alrededor del cual se establecerá la edificación, con una idea principio de patio central.

12. Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.

Torres Berly (2016) en su tesis de Grado “*Centro Empresarial Con Principios de Arquitectura Sostenible y Flexible en la propiedad de la Ex Fabrica Lanificio, del Distrito De J.L.B. Y Rivero-Arequipa*” de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Este indicador

servirá para generar integración visual de todos los componentes al estar delimitada por elementos translucidos como el muro cortina permitiendo impedir las barreras clásicas que rompen con la continuidad espacial.

### **Lista de indicadores**

- Indicadores arquitectónicos:
  - Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.
  - Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.
  - Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.
  - Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.
  - Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.
  - Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.
  - Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.
  - Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.
- Indicadores de detalles:
  - Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.\*
  - Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas en los ambientes interiores. \*



- Indicadores de materiales:
  - Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.\*
  - Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.\*

## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

Primera fase, revisión documental.

Método: Revisión de artículos primarios sobre investigaciones científicas.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos de la variable.

Los indicadores son elementos arquitectónicos descritos de modo preciso e inequívoco, que orientan el diseño arquitectónico.

Materiales: muestra de artículos (6 investigaciones primarias entre artículos e investigaciones y 6 tesis).

Procedimiento: identificación de los indicadores más frecuentes que caracterizan la variable.

Segunda fase, análisis de casos.

Tipo de investigación.

- Según su profundidad: investigación descriptiva por describir el comportamiento de una variable en una población definida o en una muestra de una población.
- Por la naturaleza de los datos: investigación cualitativa por centrarse en la obtención de datos no cuantificables, basados en la observación.
- Por la manipulación de la variable es una investigación no experimental, basada fundamentalmente en la observación.

Método: Análisis arquitectónico de los indicadores en planos e imágenes.

Propósito:

- Identificar los indicadores arquitectónicos en hechos arquitectónicos reales para validar su pertinencia y funcionalidad.

Materiales: 3 hechos arquitectónicos seleccionados por ser homogéneos, pertinentes y representativos.

Procedimiento:

- Identificación de los indicadores en hechos arquitectónicos.
- Elaboración de cuadro de resumen de validación de los indicadores.

Tercera fase, Ejecución del diseño arquitectónico

Método: Aplicación de los indicadores arquitectónicos en el entorno específico.

Propósito: Mostrar la influencia de aspectos teóricos en un diseño arquitectónico.

Delimitar el tipo de investigación que se está desarrollando (investigación cuantitativa, investigación cualitativa, investigación mixta, investigación teórica). En el caso de trabajos de investigación en ingeniería, especificar el tipo de estudio experimental y el diseño del experimento.

## **2.2. Presentación de casos arquitectónicos**

### **Casos Nacionales**

- Centro de Convenciones (LCC)

### **Casos Internacionales**

- Stockholm Waterfront Congress Center
- Pabellón M
- Palacio de Convenciones de Zacatecas
- 'The Shed' Centro de exhibición - New York
- Centro Nacional de Convenciones de Qatar

**Tabla 1:** *Lista de relación entre casos, con la variable y el hecho arquitectónico*

<b>CASO</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO</b>	<b>CENTRO DE CONVENCIONES</b>
<b>01</b>	Centro de Convenciones (LCC)	X	X
<b>02</b>	Stockholm Waterfront Congress Center	X	X
<b>03</b>	Pabellón M	X	X
<b>04</b>	‘The Shed’ Centro de exhibición - New York	X	
<b>05</b>	Palacio de Convenciones de Zacateas	X	X
<b>06</b>	Centro Nacional de Convenciones de Qatar	X	X

### 2.2.1 Centro de Convenciones (LCC)



**Figura 1.** *Vista aérea del caso 1*

*Fuente: Aitor Ortiz (2017)*

#### **Reseña del proyecto**

Este proyecto fue concluido en el año 2016 por los arquitectos IDIOM, se encuentra estratégicamente situado en el Centro Cultural de la Nación, fue diseñado para responder a cuatro objetivos estratégicos: ser un motor cultural y económico del país, representar un lugar de encuentro en el corazón de la capital enraizado en la cultura colectiva peruana, convertirse en un hito arquitectónico singular, flexible y tecnológicamente avanzado, y finalmente, ser el detonante de la transformación urbana y de su entorno próximo. La transformación operativa y funcional es una clave en el diseño flexible del LCC y está orientada a maximizar el éxito económico y social del proyecto. Prácticamente todas las salas pueden ampliarse o reducirse gracias a los paneles que las limitan, posibilitando diversas configuraciones espaciales.

### 2.2.2 Stockholm Waterfront Congress Center



**Figura 2.** *Vista aérea del caso 2*

*Fuente: Wojtek Gurak (2011)*

#### **Reseña del proyecto**

Esta edificación fue construida por los arquitectos White Arkitekter en el año 2010. Es una instalación multiprograma, que consta principalmente de una sala de congresos con capacidad de 3000 personas, transformable en una gran sala de banquetes para 2000 comensales, un hotel de cuatro estrellas con 414 habitaciones, la mitad de las cuales tienen vistas espectaculares, el ayuntamiento, y un bloque de oficinas con vistas panorámicas sobre el mar y la ciudad. El carácter singular del conjunto lo imprime el centro de congresos, resultado de un puzzle complejo en el que dialogan soluciones arquitectónicas y tecnológicas. En el interior se consigue un equilibrio aparentemente imposible, dividiendo su capacidad en una zona superior con cabida para 1700 personas y una zona inferior para 1300 personas sentadas que se puede transformar, cuando así lo requiera la ocasión, en una sala de banquetes. Se emplearon asientos móviles de espacios de doble uso y una gran sección de la sala de congresos suspendida más allá de los límites del sitio, como un enorme dosel sobre la entrada.

### 2.2.3 Pabellón M



**Figura 3.** Vista frontal del caso 3

*Fuente: Documentación Arquitectónica, Abbelardo, The Raws, Lorena Darquea, 2019*

#### **Reseña del proyecto**

Esta edificación fue concluida en el año 2017 por los arquitectos Landa y Martínez. Consiste de una torre de 52 niveles con 206.5m de altura, un auditorio para 4,500 personas, área comercial de 6 niveles y cines. La torre contiene espacios para oficinas, un hotel y una galería de arte. El área comercial incluye tiendas, restaurantes y un centro de convenciones. Un vestíbulo monumental une las tres “piezas” del proyecto. Las dimensiones del edificio junto con las cualidades escultóricas del auditorio han convertido a este proyecto en un ícono de la ciudad de Monterrey. El auditorio está construido con concreto, con anillos que definen su forma oval. En el último piso del edificio comercial de Pabellón M se encuentra el Centro de Convenciones, en donde se llevan a cabo exposiciones, congresos y eventos privados en un espacio inigualable de 4,600 m<sup>2</sup> de superficie más 1,500 m<sup>2</sup> de terrazas adaptables a cualquier necesidad tanto corporativa como social. En el exterior, el auditorio está cubierto con paneles metálicos mientras que en el interior, su estructura de concreto es visible. Se produjo la creación de espacios para que personas con diferentes orígenes en una ciudad segregada puedan juntarse.

## 2.2.4 'The Shed' Centro de exhibición - New York



**Figura 4.** Vista aérea del caso 4

*Fuente: Iwan Baan, Timothy Schenck (2019)*

### **Reseña del proyecto**

Shed es una organización cultural sin fines de lucro construida en el 2018 por los arquitectos Diller Scofidio y Renfro, Rockwell Group, que encarga, desarrolla y presenta obras de arte originales, en todas las disciplinas y para todos los públicos, donde su estructura, el edificio Bloomberg puede transformarse físicamente para apoyar las ideas más ambiciosas de los artistas. El edificio de ocho niveles incluye dos pisos de galería: el versátil Teatro Griffin y The Tisch Skylights, que comprende un espacio de ensayo, un laboratorio creativo para artistas locales y un espacio para eventos. El McCourt, un lugar emblemático para actuaciones, instalaciones y eventos a gran escala, se forma cuando el dosel exterior de Shed se despliega desde el edificio base y se desliza a lo largo de los rieles hasta la plaza adyacente. La infraestructura abierta del proyecto puede ser permanentemente flexible en el futuro para responder a la variabilidad de escalas, medios, tecnologías y las cambiantes necesidades de los artistas.



### 2.2.5 Palacio de Convenciones de Zacateas



**Figura 5.** Vista frontal del caso 5

*Fuente: México eventos (2017)*

#### **Reseña del proyecto**

El palacio de convenciones y exposiciones “Arco” de Zacatecas es un edificio ícono representativo de la arquitectura de Zacatecas, usa las formas geométricas de la arquitectura. Cuenta con una superficie de 20,000 m<sup>2</sup> techados en un terreno de 12 hectáreas. El diseño del Palacio de Zacatecas fue pensado para ser un edificio de gran flexibilidad, que se pueda adaptar a cualquier tipo evento. El elemento más distintivo de este novedoso diseño es el “Arco”, esta estructura le permite sostener la gran techumbre del recinto, evitando la utilización de columnas intermedias otorgando una gran flexibilidad espacial.

Como una integración al edificio se encuentra la explanada de usos múltiples el cual permite la realización de todo tipo de eventos y exposiciones al aire libre o parcialmente cubierto por velarías desmontables suspendidas por medio de tensores, esta plaza da acceso a un gran salón, siendo este, flexible dependiendo de los requerimientos de los usuarios, el cual puede variar de acuerdo al tipo que se requiera.

### 2.2.6 Centro Nacional de Convenciones de Qatar



**Figura 6.** *Vista aérea del caso 6*

*Fuente: Riotur (2013)*

#### **Reseña del proyecto**

Inaugurado el 4 de diciembre de 2011, el Centro Nacional de Convenciones de Qatar (QNCC) es uno de los más sofisticados centros de convenciones y exposiciones construido hasta la fecha, que cuenta con un diseño icónico que lleva la planta de Sidra. Diseñada por el famoso arquitecto japonés Arata Isozaki, la espectacular fachada se asemeja a dos árboles entrelazados que llegan para apoyar la cubierta exterior. El Centro fue construido con éxito de acuerdo con el liderazgo de EE.UU. Green Building Council en Diseño de Energía y Medio Ambiente (LEED) para la certificación de oro. También cuenta con 40.000 metros cuadrados de superficie de exposición de más de nueve salas, y es adaptable a 10.000 asientos para una conferencia o banquete. La impresionante arquitectura del centro y las instalaciones de vanguardia son ideales para la celebración de convenciones locales, regionales e internacionales y exposiciones, eventos de gala, producciones de teatro y funciones de banquetes.

### **2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos**

La presente ficha a mostrar es un instrumento que permite estudiar cada caso arquitectónico presentado, de esta manera se dará una validez científica y práctica a la presente investigación. A continuación, se presenta el modelo de ficha de análisis de casos a utilizar:

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS

### 3.1 Estudio de casos arquitectónicos

**Tabla 2.** *Ficha Análisis de casos*

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Arquitecto (s):
<b>Ubicación:</b>	Área:
<b>Fecha del Proyecto:</b>	Pisos:
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>	
<b>VARIABLE: ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO</b>	
<b>INDICADORES</b>	
	✓
1. Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.	
2. Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.	
3. Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.	
4. Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.	
5. Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.	
6. Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.	
7. Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.	
8. Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.	
9. Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.	
10. Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores	
11. Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.	
12. Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.	

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3: Ficha de Análisis de caso 1**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Centro de Convenciones (LCC)	Arquitecto (s):	Tono Fernández Usón, César Azcárate, Javier Álvarez de Tomás
<b>Ubicación:</b>	Lima - Perú	Área:	86.000 m <sup>2</sup>
<b>Fecha del Proyecto:</b>	2015-16	Pisos:	10
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO</b>			
<b>INDICADORES</b>			✓
<b>1</b>	Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.		✓
<b>2</b>	Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.		✓
<b>3</b>	Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.		✓
<b>4</b>	Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.		✓
<b>5</b>	Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.		
<b>6</b>	Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.		✓
<b>7</b>	Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.		✓
<b>8</b>	Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		
<b>9</b>	Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.		✓
<b>10</b>	Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores		✓
<b>11</b>	Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.		✓
<b>12</b>	Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		

Fuente: Elaboración propia

La flexibilidad operativa y funcional es una clave en el diseño de este Centro de Convenciones y está orientada a maximizar el éxito del proyecto. Para ello emplearon módulos contiguos que serán donde se aplicara la elasticidad de estas permitiendo y facilitando que estas se agrupen.

La edificación cuenta con paneles móviles que separan las salas y se desplazan en caso quiera agruparse con las salas contiguas. También algunos espacios cuentan con la opción de desplazar los paneles y abrirse hacia el lobby externo.

En los ambientes de exposición de su techo cuelgan paneles acústicos, que reducen el eco. Esta misma solución también se ha aplicado en el mezanine de ingreso, pudiendo ser removida para utilizarla en otros ambientes.

En este caso se diseñó el gran bloque del centro de convenciones con sustracciones quedando en estos espacios terrazas donde los usuarios asistentes pueden convivir y charlar.

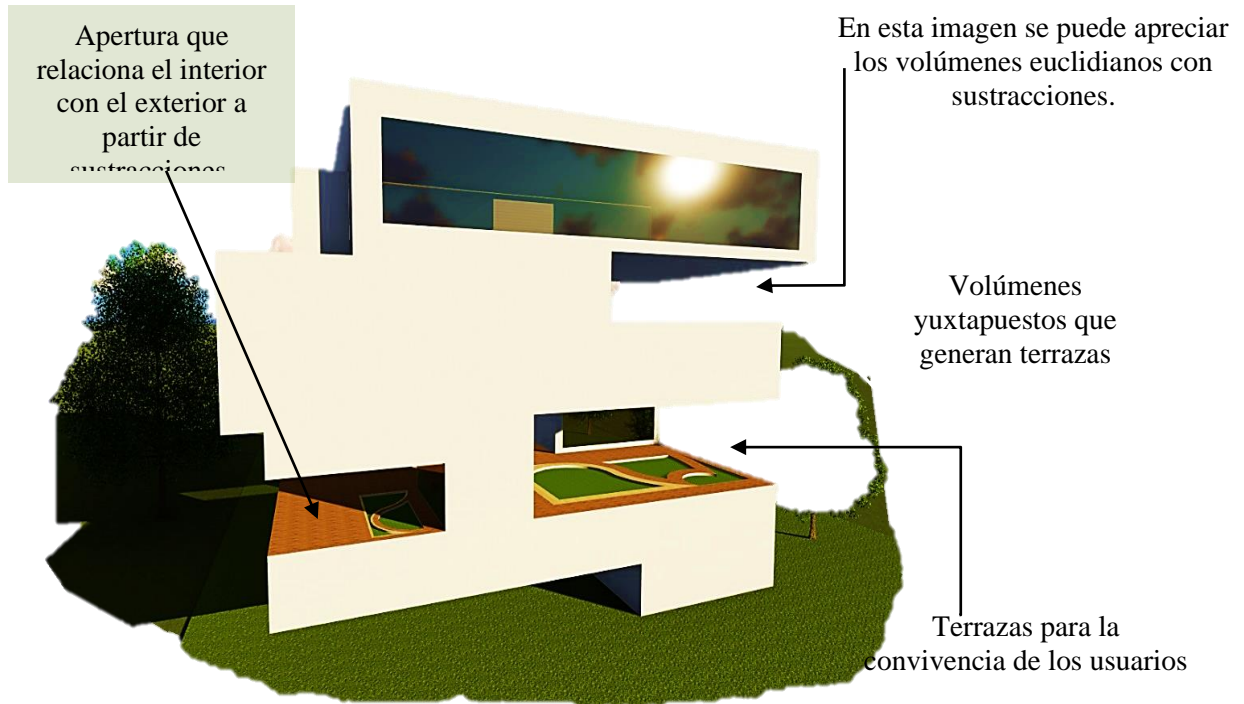
Uso de volúmenes euclidianos con doble altura para garantizar ambientes con diferente funcionalidad permitiendo que sean luminosos y ventilados cuando se requieran. Éste indicador está presente en las zonas de exposición, corredores y en las zonas sociales del proyecto, ya que, además de permitir diferentes configuraciones, brindar ambientes luminosos, genera sensaciones de amplitud y aumenta la ventilación natural.

El uso de volúmenes yuxtapuestos que generan terrazas exteriores como espacios de interacción social, el cual permite que los usuarios expositores y el público asistente incrementen sus interrelaciones sociales, además de aumentar la flexibilidad creando conexión entre los espacios interiores y exteriores. Utiliza siempre un hall como espacio central y dominante de forma lineal para organizar los ambientes de exposición alrededor de este, facilitando que a través de esta se puedan modificar los ambientes conexos.

En la edificación las tribunas pueden tomar diferentes configuraciones si se quiere ubicar en el centro o en una parte delantera, esto favorece a los múltiples usos que se

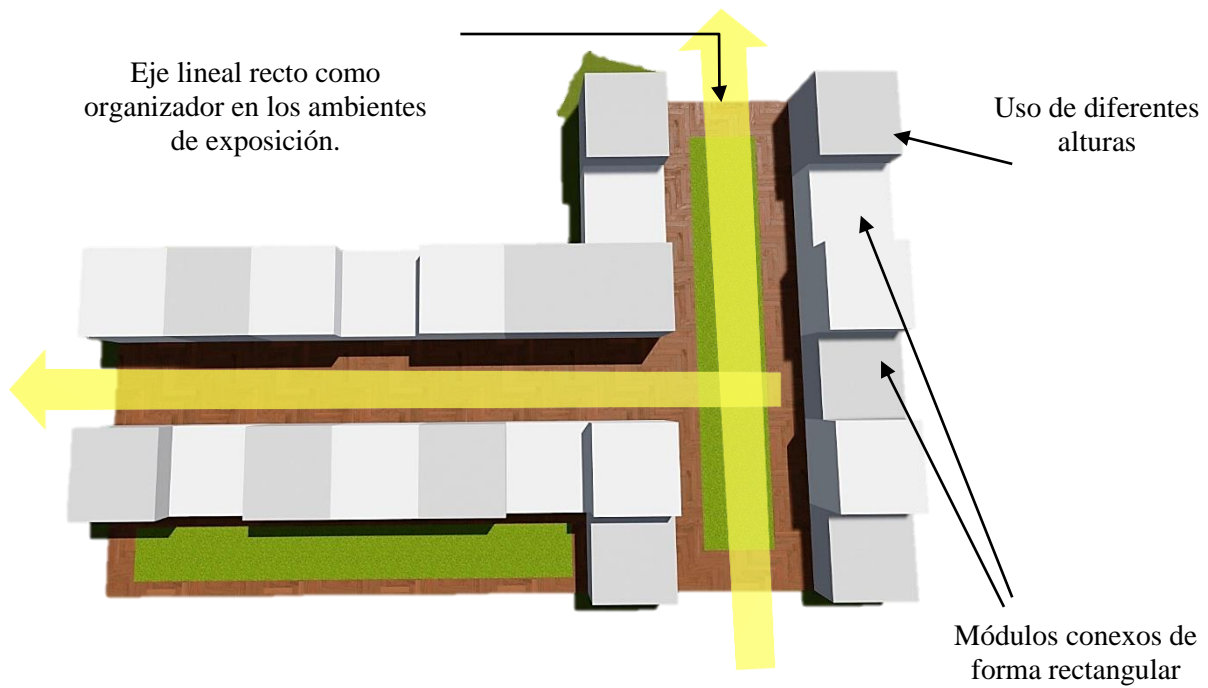
requieren en la actualidad en una edificación de este tipo, cuando no se necesiten tribunas estos podrán ser removidos con facilidad.

**Figura 7.** *Grafico vista perspectiva del caso 1*

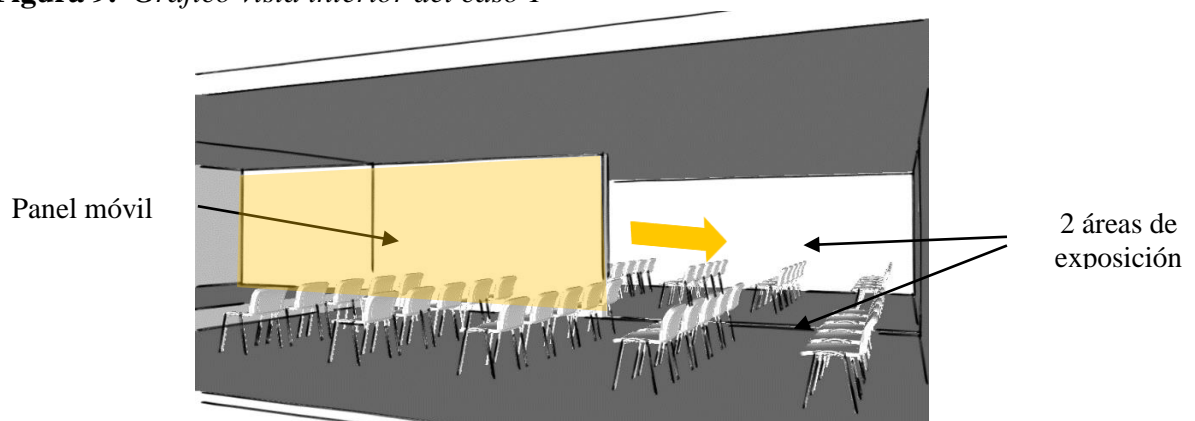




**Figura 8.** Grafico vista aérea del caso 1



**Figura 9.** Grafico vista interior del caso 1





**Tabla 4: Ficha de Análisis de caso 2**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Stockholm Waterfront Congress Center	Arquitecto (s):	Hans Forsmark Bengt Svensson
<b>Ubicación:</b>	Estocolmo - Suecia	Área:	14.400m <sup>2</sup>
<b>Fecha del Proyecto:</b>	2005 - 2011	Pisos:	4
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO</b>			
<b>INDICADORES</b>			<b>SI</b>
<b>1</b>	Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.		
<b>2</b>	Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.		✓
<b>3</b>	Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.		✓
<b>4</b>	Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.		
<b>5</b>	Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.		
<b>6</b>	Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.		
<b>7</b>	Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.		
<b>8</b>	Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		✓
<b>9</b>	Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.		✓
<b>10</b>	Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores		✓
<b>11</b>	Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.		
<b>12</b>	Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		✓

Fuente: Elaboración propia

El Centro proporciona de Estocolmo es una instalación multi programa. Para aprovechar el pequeño sitio triangular los arquitectos recurrieron principalmente a tres soluciones: asientos extraíbles, áreas de usos múltiples, mayormente usado para banquetes luego de congresos o áreas de eventos y talleres.

El Centro de Congresos de Estocolmo está diseñado para poder derribar o levantar paredes. Las soluciones transformables vienen dándose debido a que el espacio lo permite por su configuración, el que este, un módulo al lado de otro ayuda a que esta flexibilidad sea aplicable, se apertura amplias posibilidades para crear la combinación de espacios perfectos.

En esta edificación trabajan con alturas monumentales y techos altos en el área del auditorio y en las salas de exposición para abarcar mayor capacidad de usuarios según el evento requerido, esto ayuda a brindar también aspectos de amplitud para poder tener diversas configuraciones. En esta edificación se usa este indicador en el área del auditorio se emplea una cobertura horizontal móvil para separar el ambiente superior con el inferior y de esa forma se obtienen dos ambientes de exposiciones.

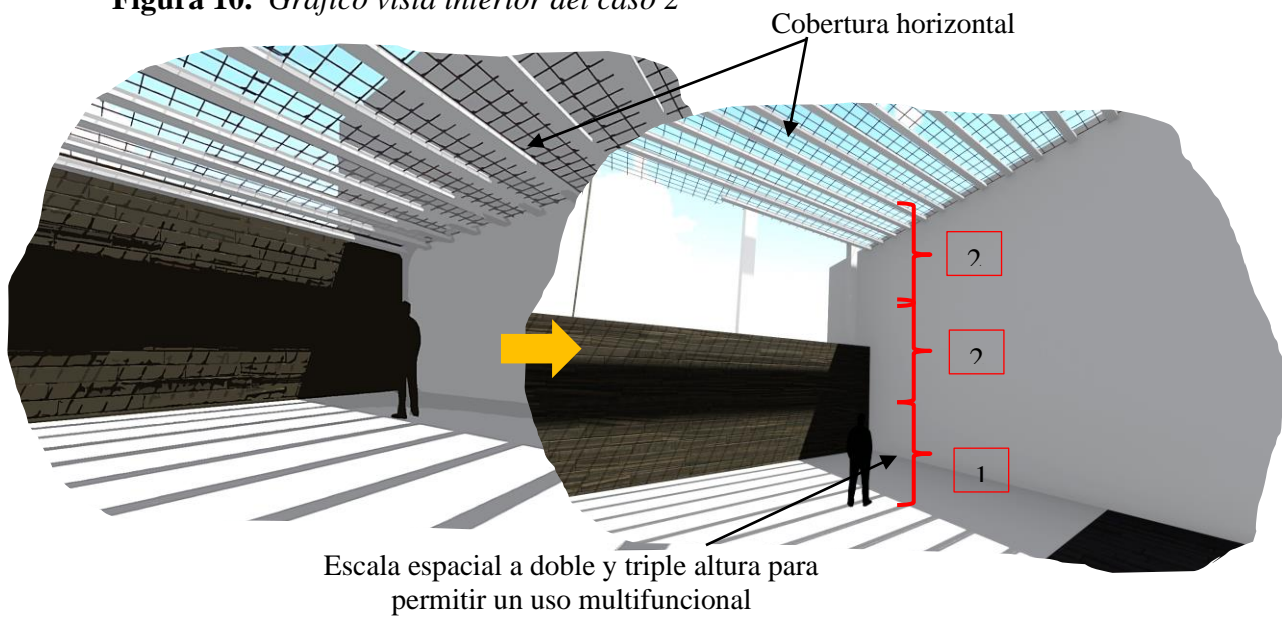
La solución de White fue la clave de su éxito con asientos móviles de espacios de doble uso, los conjuntos de asientos inferiores pueden simplemente retirarse para proporcionar espacio para los invitados al banquete.

Al interior de esta edificación en la sala de conferencias esta la instalación de un panel plegable que permitiera subdividir el espacio para eventos más reducidos, pudiéndose utilizar por separado o combinando los dos espacios.

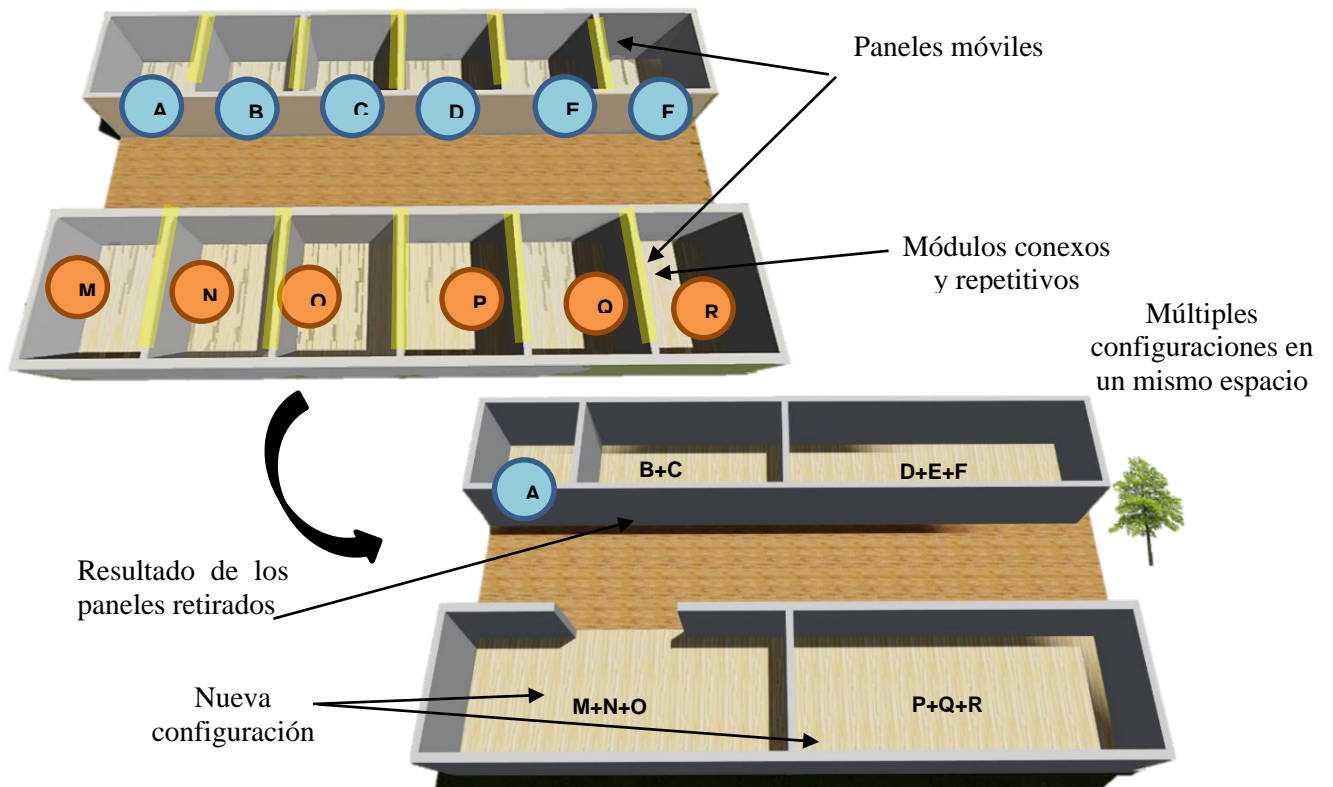
Las cajas de los espacios del auditorio, están dramatizadas externamente por una estructura de velo, consistente en un andamio de acero sobre el que se fijan perfiles de acero inoxidable con forma de Z, creando un efecto similar a una cinta brillante.

Es esta edificación se usa este indicador en el área del auditorio se emplea una cobertura horizontal móvil para separar el ambiente superior con el inferior y de esa forma se obtienen dos ambientes de exposiciones .

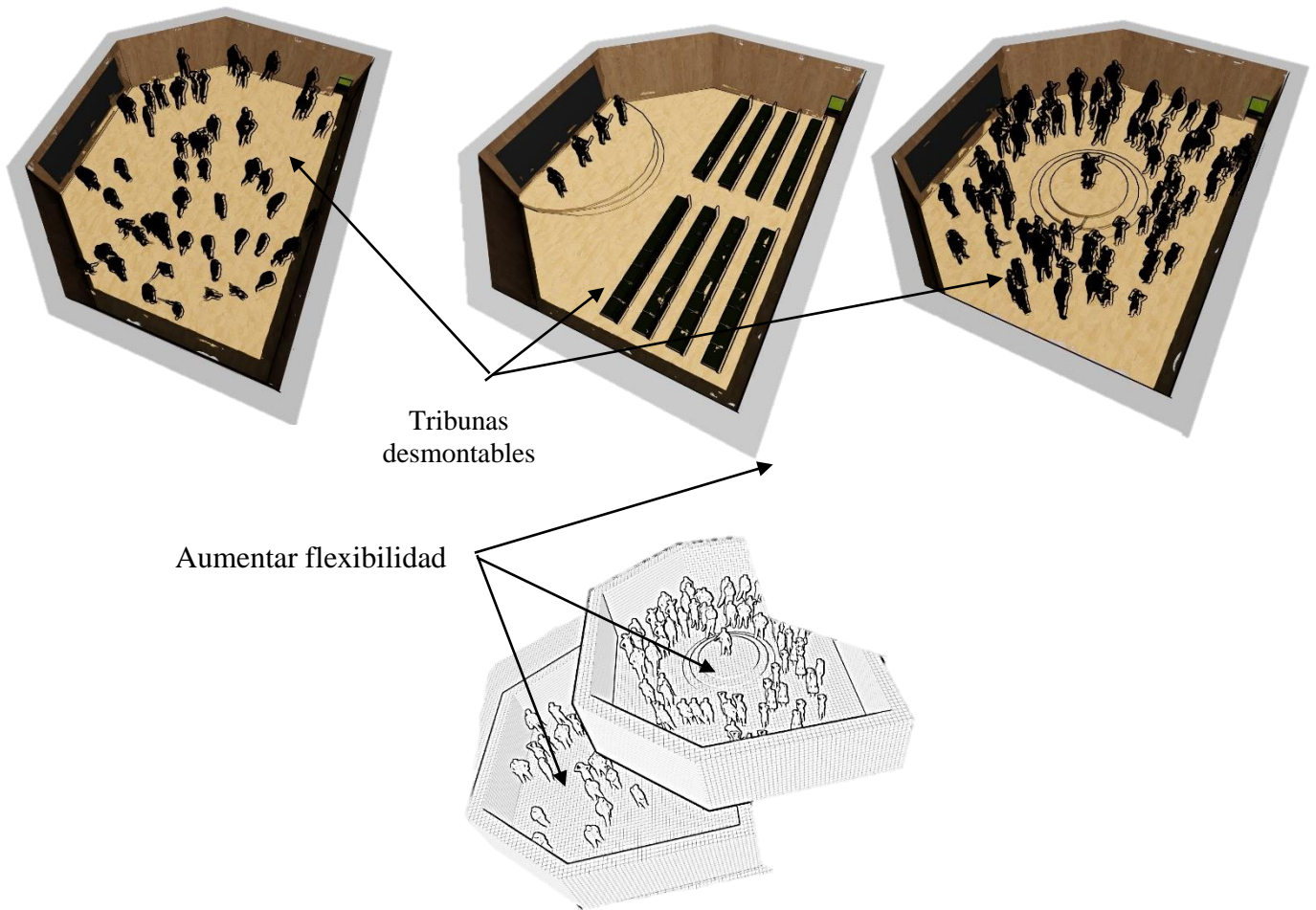
**Figura 10.** Grafico vista interior del caso 2



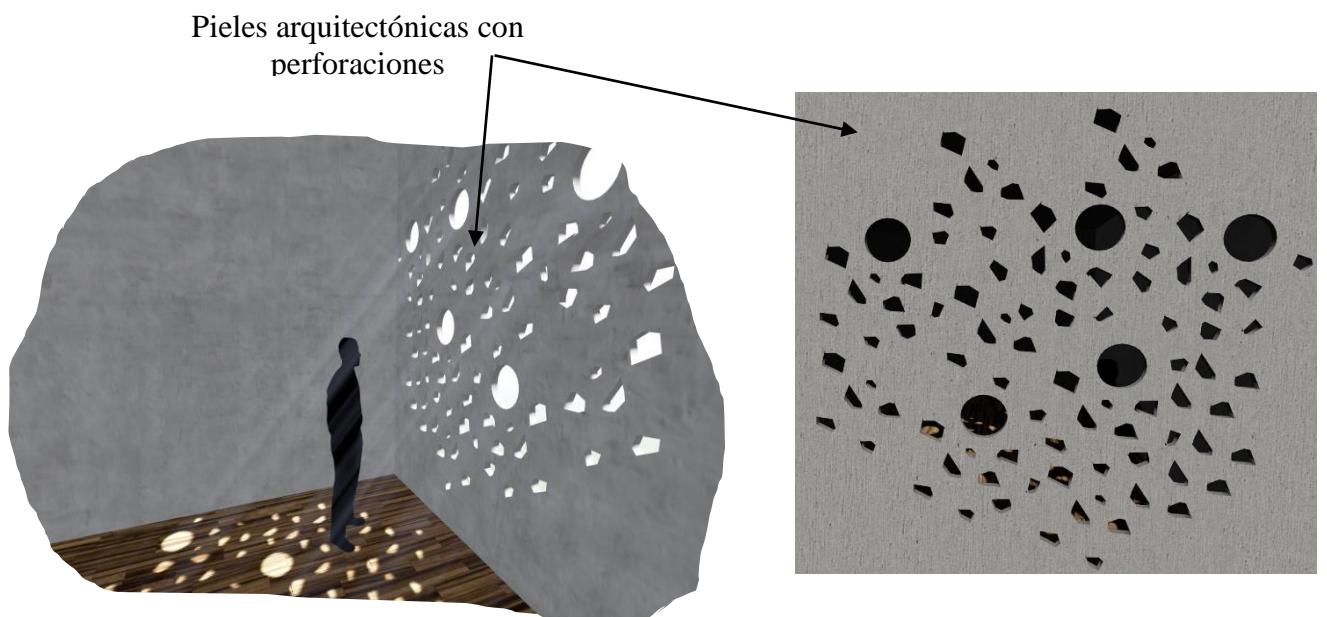
**Figura 11.** Grafico vista interior del caso 2



**Figura 12.** *Grafico vista interior del caso 2*



**Figura 13.** *Grafico vista interior del caso 3*





**Tabla 5: Ficha de Análisis de caso 3**

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Pabellón M	Arquitecto (s):	Agustín Landa
<b>Ubicación:</b>	Monterrey - México	Área:	19 485 m <sup>2</sup>
<b>Fecha del Proyecto:</b>	2008-2016	Pisos:	52
<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>			
<b>VARIABLE: ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO</b>			
<b>INDICADORES</b>			<b>SI</b>
<b>1</b>	Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.		
<b>2</b>	Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.		
<b>3</b>	Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.		✓
<b>4</b>	Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.		
<b>5</b>	Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.		✓
<b>6</b>	Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.		
<b>7</b>	Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.		✓
<b>8</b>	Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		
<b>9</b>	Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.		✓
<b>10</b>	Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores		
<b>11</b>	Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.		✓
<b>12</b>	Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		

Fuente: Elaboración propia

Este indicador se emplea en los auditorios a doble y triple altura el cual enriquece las posibilidades funcionales y estéticas del espacio permitiendo mayor número de butacas y usuarios asistentes al evento. Cuenta con un auditorio para más de 4 mil espectadores.

Esta edificación fue proyectada para conectar diversas actividades y espacios de manera armónica, cambiando la perspectiva del usuario en su recorrido y orientándolo en este. Es una edificación que enriquece la experiencia de quienes acuden a él, con una dinámica espacial organizadora muy innovadora. Cuenta con un auditorio para más de 4 mil espectadores, una zona comercial de 6 niveles con tiendas, un centro de convenciones y un corredor gastronómico. Estas tres grandes áreas son unidas por puentes monumentales y por su sentido arquitectónico es como una forma de atraer la atención a los interiores de la edificación.

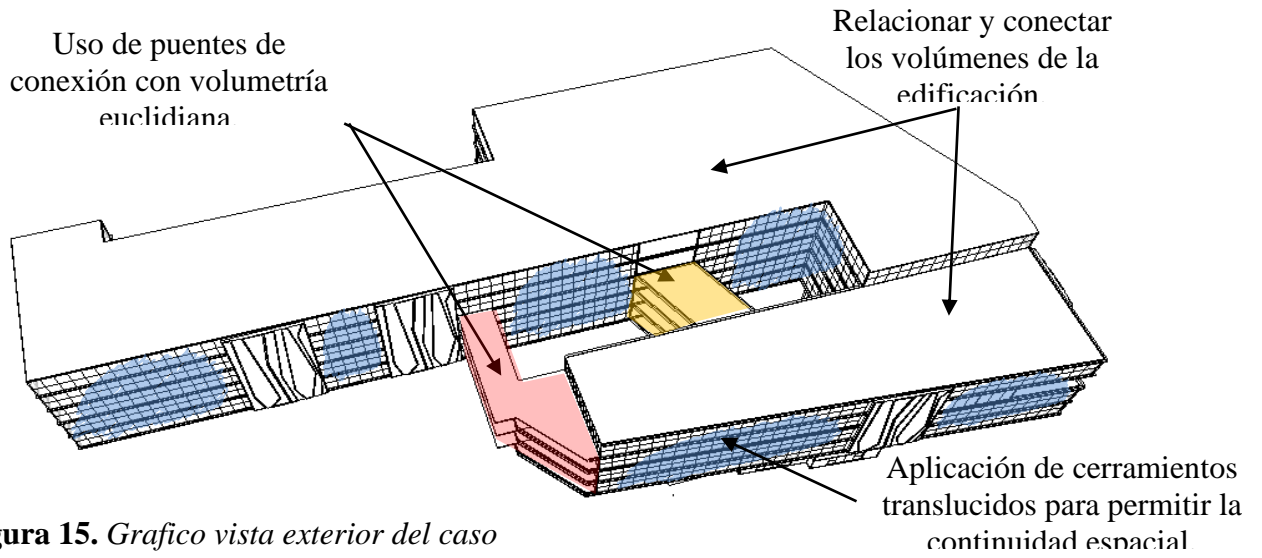
El auditorio presenta una tribuna que puede tener diferentes configuraciones a través de un foso con sistema de elevación mecánica y tramoya automática de 36 varas. La distancia entre el escenario y la última butaca es de 42 metros.

El auditorio presenta una tribuna que puede tener diferentes configuraciones a través de un foso con sistema de elevación mecánica y tramoya automática de 36 varas. La distancia entre el escenario y la última butaca es de 42 metros.

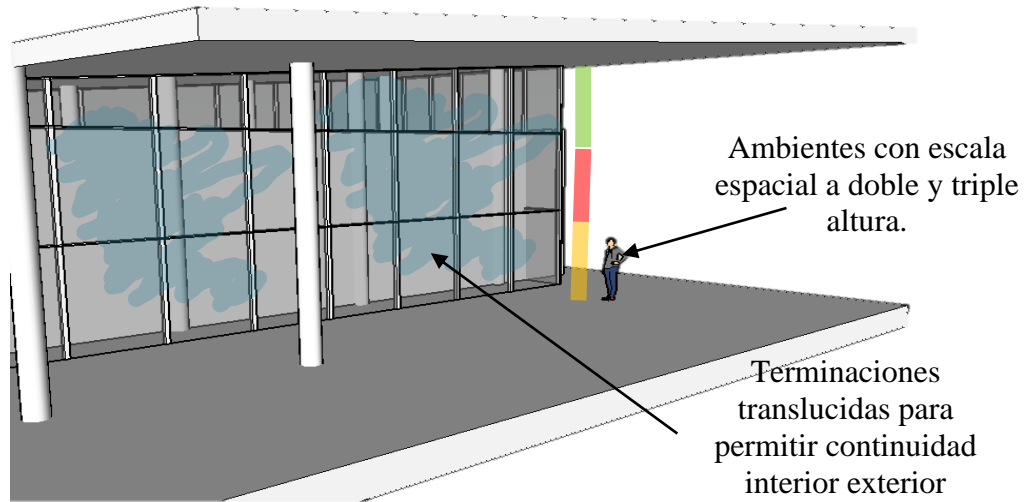
La estructura de acero con claros de hasta 60 metros fue recubierta con concreto y posteriormente se le colocaron capas aislantes, este cuenta con el equipo de sonido K2 de L'Acoustics, de los cuales solo existen cinco en América Latina. Cuenta con 8,000 m<sup>2</sup> de recubrimiento acústico lo que permite vivir una experiencia sonora inigualable, estas capas pueden ser extraídas para limpieza, reemplazadas o reutilizadas.

En este caso se usó la tecnología como piel arquitectónica en el área del auditorio el cual está construido con concreto, con anillos que definen su forma oval. En el exterior, el auditorio está cubierto con paneles metálicos mientras que, en el interior su estructura de concreto es visible.

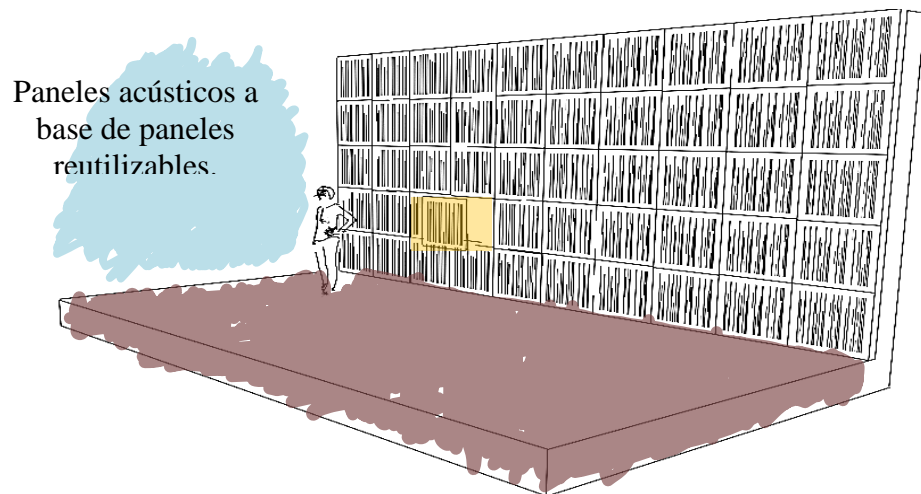
**Figura 14.** Gráfico de puentes de conexión 4



**Figura 15.** Grafico vista exterior del caso



**Figura 16.** Grafico vista interior del caso



**Tabla 6: Ficha de Análisis de caso 4**

<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Palacio de Convenciones de Zacateas	Arquitecto (s):	Carlos García Gálvez Y Cortázar
<b>Ubicación:</b>	Mexico	Área:	20,000 m <sup>2</sup>
<b>Fecha del Proyecto:</b>	Noviembre de 2010	Pisos:	4
<b>VARIABLE ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO</b>			
<b>INDICADORES</b>			✓
1	Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.		
2	Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.		✓
3	Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.		✓
4	Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.		✓
5	Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.		
6	Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.		
7	Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.		✓
8	Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		✓
9	Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.		✓
10	Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores		✓
11	Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.		
12	Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		

**Elaboración Propia**

En esta edificación los salones bien pueden ser dividido de 5 a 13 salones con diferentes dimensiones. Uniendo esfuerzos y acciones en torno a un cambio en la visión ambiental y ecológica, el edificio se diseñó para brindar calidad de vida a sus ocupantes, conservando en lo más posible sus recursos naturales utilizando flora, vegetación y materiales del lugar.

Evitando en lo menos posible dañar su suelo. Se implementaron diversas Eco tecnologías con el fin de preservar el equilibrio de la naturaleza y para satisfacer las necesidades



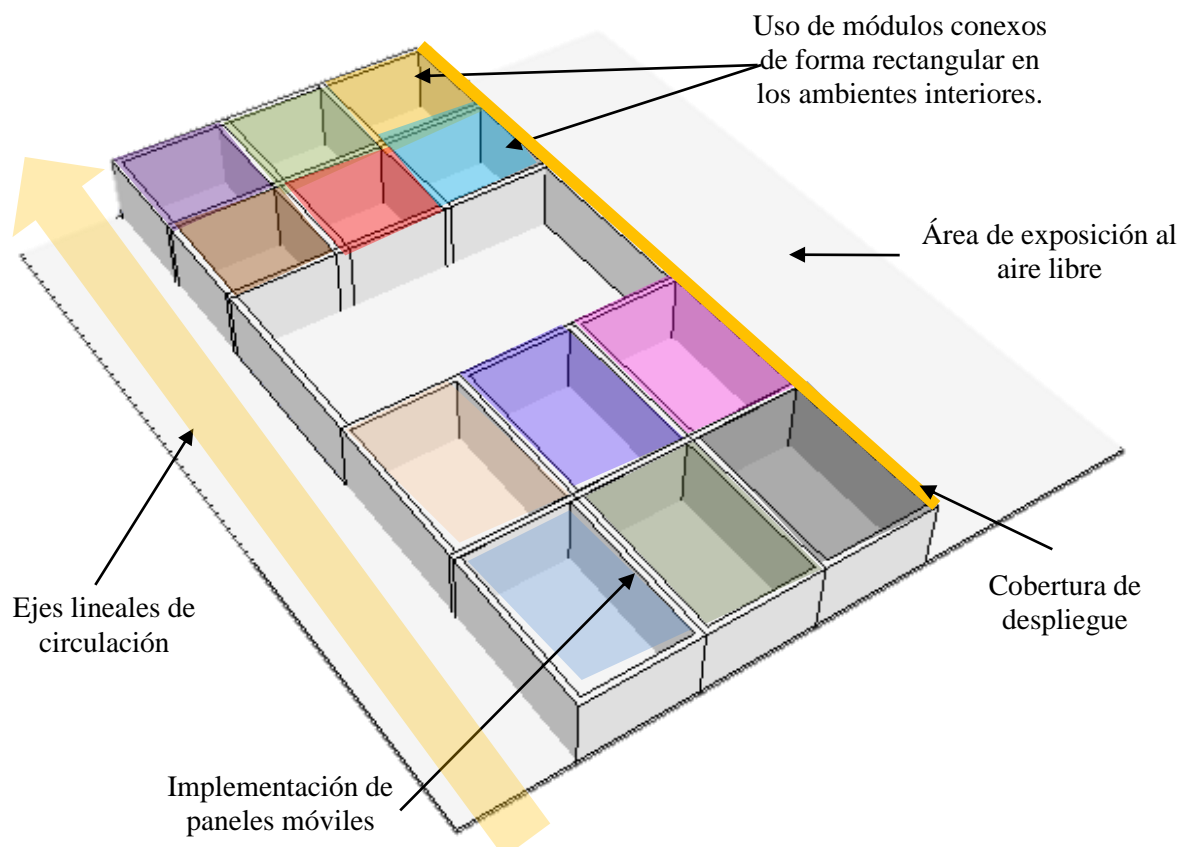
humanas, entre las tecnologías que se implementaron esta la colocación de vidrios inteligentes que permiten el paso del sol en invierno y en verano se opacan, impidiendo que se genere más calor en el interior.

Todos los espacios con que cuenta el palacio tienen iluminación natural gracias a sus grandes claros de cristal y a los tragaluces de 6 metros de diámetro ubicados en su techumbre y que distribuyen su luz al interior.

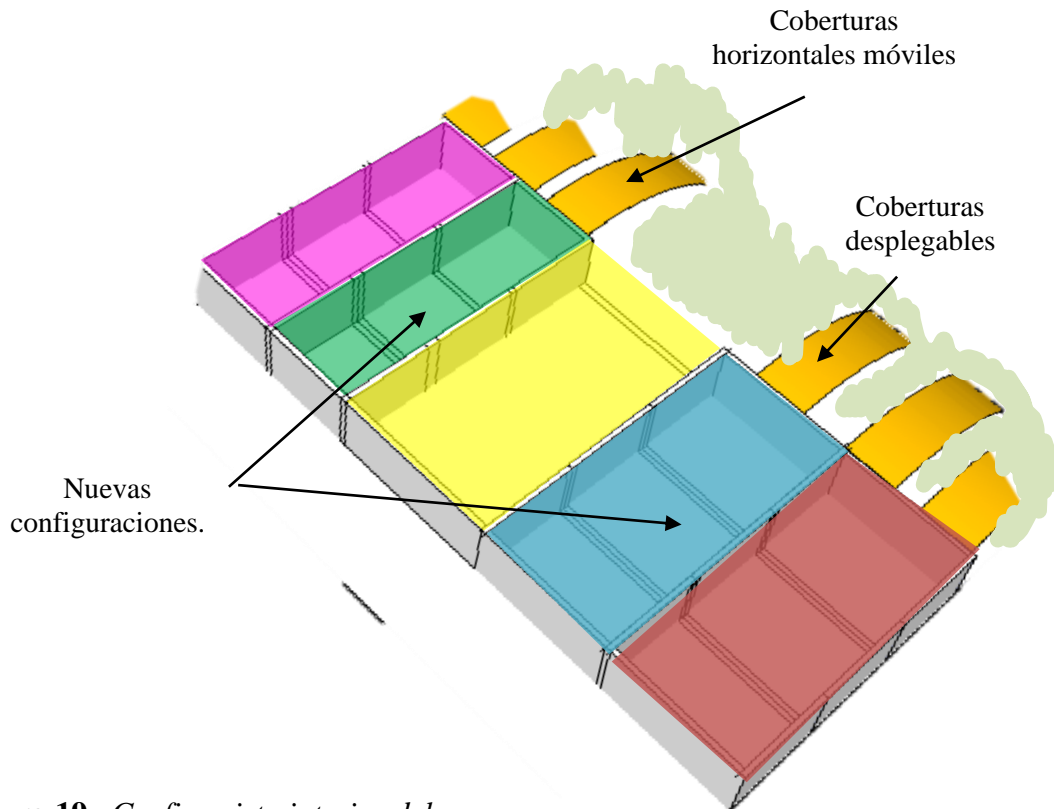
Cuenta con una explanada de exposiciones al aire libre el cual tiene una innovadora velada desplegable generando un amplio espacio exterior cubierto rodeado de áreas verdes siendo más dinámico para los usuarios asistentes al centro de convenciones.

Los salones al interior se pueden subdividir de diferentes formas dando a los espacios amplia variedad de usos. Se toman como eje de composición los halls característicos del terreno minero de Zacatecas.

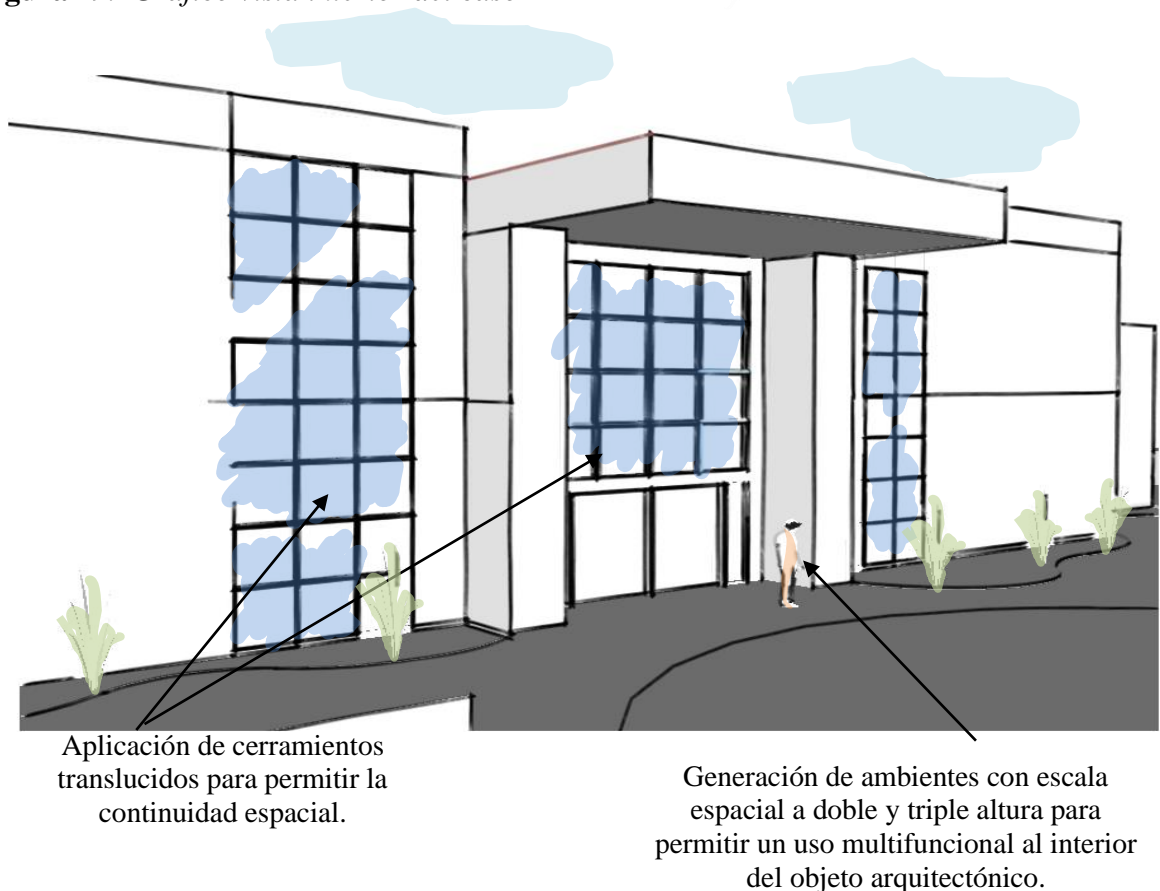
**Figura 17.** *Grafico vista interior del caso*



**Figura 18.** Grafico vista interior del caso



**Figura 19.** Grafico vista interior del caso



**Tabla 7: Ficha de Análisis de caso 5**

<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>	Centro Nacional de Convenciones de Qatar	Arquitecto (s):	Arata Isozaki
<b>Ubicación:</b>	Austria	Área:	86,632m <sup>2</sup>
<b>Fecha del Proyecto:</b>	Noviembre de 2010	Pisos:	4
<b>VARIABLE ARQUITECTURA TRANSFORMABLE</b>			
<b>INDICADORES</b>			<b>SI</b>
1	Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.		
2	Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.		✓
3	Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.		✓
4	Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.		✓
5	Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.		
6	Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.		
7	Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.		✓
8	Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		✓
9	Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.		
10	Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas en los ambientes interiores		
11	Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.		✓
12	Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		

**Elaboración Propia**

Esta edificación cuenta con salas de exhibiciones que se pueden utilizar y adaptar para diversos eventos y actividades, los cuales son ideales para albergar convenciones y exposiciones locales, regionales e internacionales, eventos de gala, producciones teatrales y funciones de banquetes unciones de banquetes.

El espacio de exposición cuenta con el primer montaje de techo-rejilla operable de su tipo que permite configuraciones y alturas variables, además de una ejecución de aparejo muy eficiente. Esta cuadrícula permite que los espacios se ajusten rápidamente y con facilidad. Usa una organización lineal en la cual los espacios están dispuestos a los lados de este, conforma un gran hall lineal que a lo largo de su longitud distribuye un conjunto espacios que son repetidos de similar tamaño, forma y función facilitando las transformaciones de estos.

Los ambientes en el interior de la edificación fueron ubicados en forma de módulos contiguos uno a lado del otro para facilitar la adaptabilidad, transformabilidad y el aprovechamiento máximo del espacio, con proporciones simétricas,

La fachada se asemeja a dos árboles entrelazados que se extienden para sostener un gran espacio en el exterior. En la parte frontal del edificio se extiende una plaza pública protegida parcialmente por la extensión del techo que se apoya en dos enormes columnas de acero con forma arbolada formando un dosel que protege tanto este espacio como la gran fachada acristalada de la fuerte luz del sol. Una vez que ingresan los visitantes acceden a un enorme vestíbulo que abarca todo el ancho y alto del edificio.

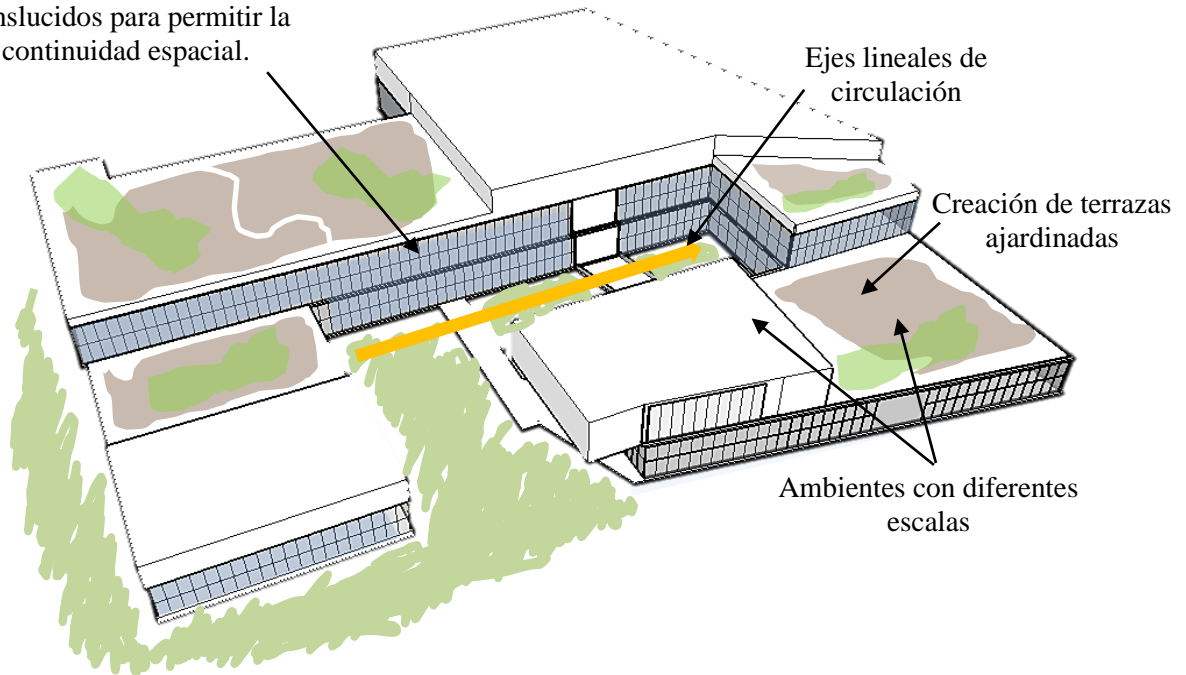
En esta edificación se emplean en diferentes momentos y horas del día luces artificiales que transforman los espacios haciéndolos dinámicos, creando sensaciones en los usuarios.

Los techos y las paredes dentro del Centro de convenciones nacional de Qatar están revestidos con malla de alambre arquitectónica tipo multi barrette. La malla está recubierta con barniz transparente, inclinada hacia los bordes y pegada a marcos de aluminio recubiertos de negro. Debido a su estructura, los tipos de malla de alambre combinan permeabilidad al aire y neutralidad acústica con una imagen general ópticamente cerrada y homogénea. Para no afectar la apariencia homogénea de los

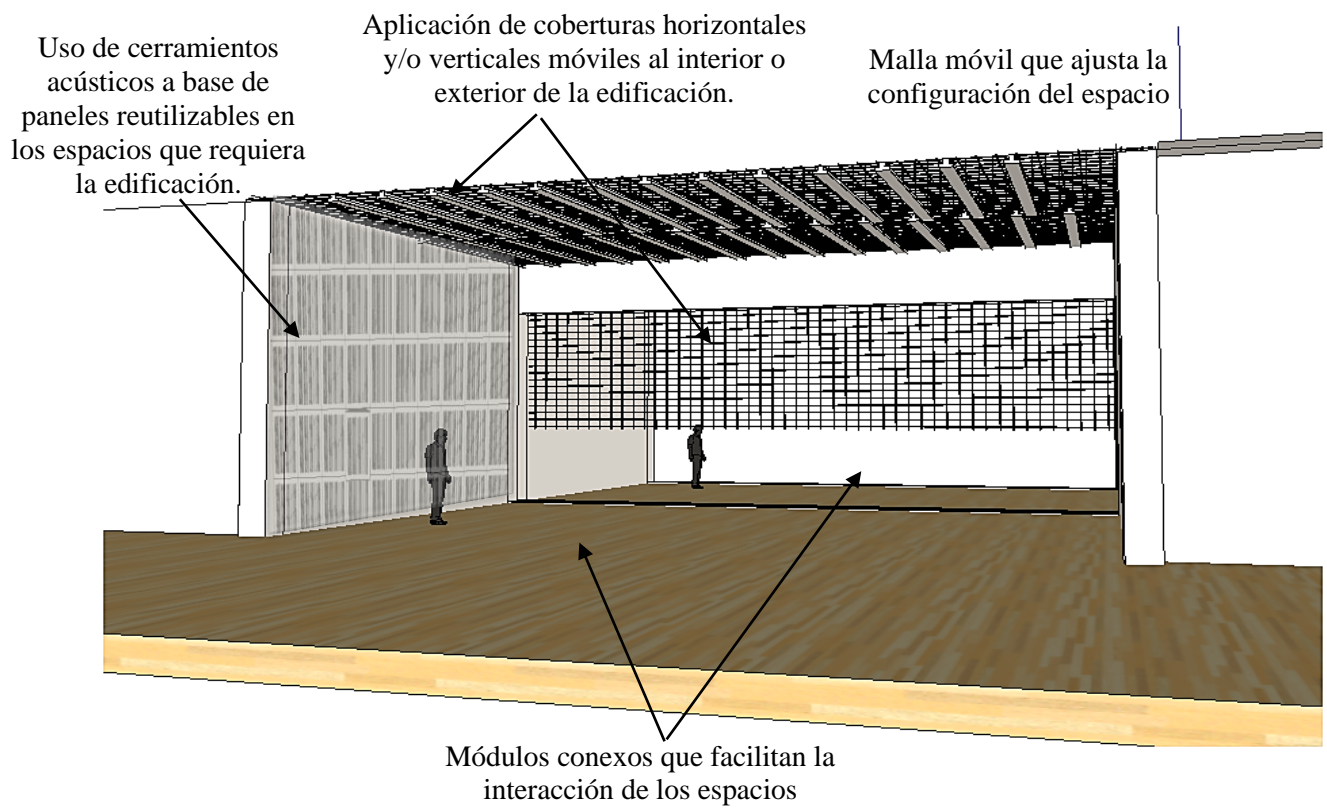
revestimientos decorativos de malla de alambre, desarrolló un sistema especial de sujeción invisible por el cual los elementos del casete permanecen extraíbles, pudiendo ser reutilizables en otros ambientes.

*Figura 20. Grafico vista exterior del caso 5*

Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.



*Figura 21. Grafico vista interior del caso 5*



**Tabla 8:** *Ficha de Análisis de caso 6*

<b>RELACIÓN CON LA VARIABLE</b>			
<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>Nombre del Proyecto:</b>		THE SHED' CENTRO DE EXHIBICIÓN - NEW YORK	Arquitecto (s): Ernst Giselbrecht
<b>Ubicación:</b>	R	Área:	86,632m <sup>2</sup>
<b>Fecha del Proyecto:</b>	Noviembre de 2010	Pisos:	4
<b>VARIABLE ARQUITECTURA TRANSFORMABLE</b>			
<b>INDICADORES</b>			✓
1	Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.		
2	Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.		✓
3	Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.		✓
4	Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.		
5	Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.		✓
6	Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.		
7	Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.		✓
8	Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		✓
9	Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.		✓
10	Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas en los ambientes interiores		✓
11	Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.		
12	Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		✓

**Elaboración Propia**

El edificio incluye dos niveles de galería, un teatro versátil, un espacio para ensayos, un laboratorio creativo para artistas y una sala para eventos iluminada cenitalmente. La cubierta forma un gran hall que se adapta a espectáculos, instalaciones y eventos a gran escala, permitiendo que el espacio se transforme a cualquier uso. Cuando se despliega,

conforma un espacio de 1.600 m<sup>2</sup> con luz, sonido y temperatura controlada disponible para una variedad infinita de usos.

La infraestructura abierta del proyecto puede ser permanentemente flexible en el futuro para responder a la variabilidad de escalas, medios, tecnologías y las cambiantes necesidades de los artistas. El techo móvil está hecho de un marco de acero expuesto, recubierto con elementos translúcidos de polímero ligero.

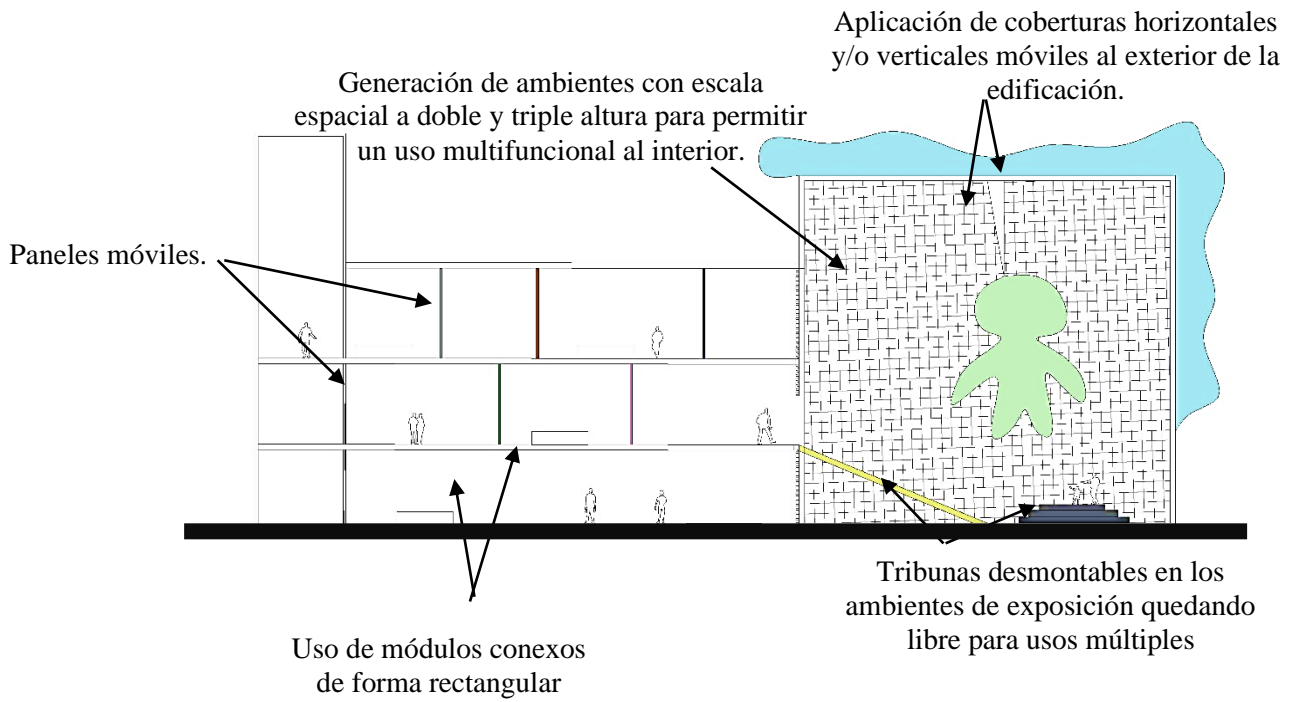
Al haberse desplegado la cubierta esta funciona como planta libre ya que queda como un gran espacio vacío al interior, teniendo los paneles elevados queda un flujo libre de personas que pueden ingresar a los eventos públicos que se realizan en el interior en ese momento.

Se implementó el uso de paneles móviles de acero que pueden trasladarse hacia un costado o hacia la parte superior para dar paso a las áreas de carga y descarga.

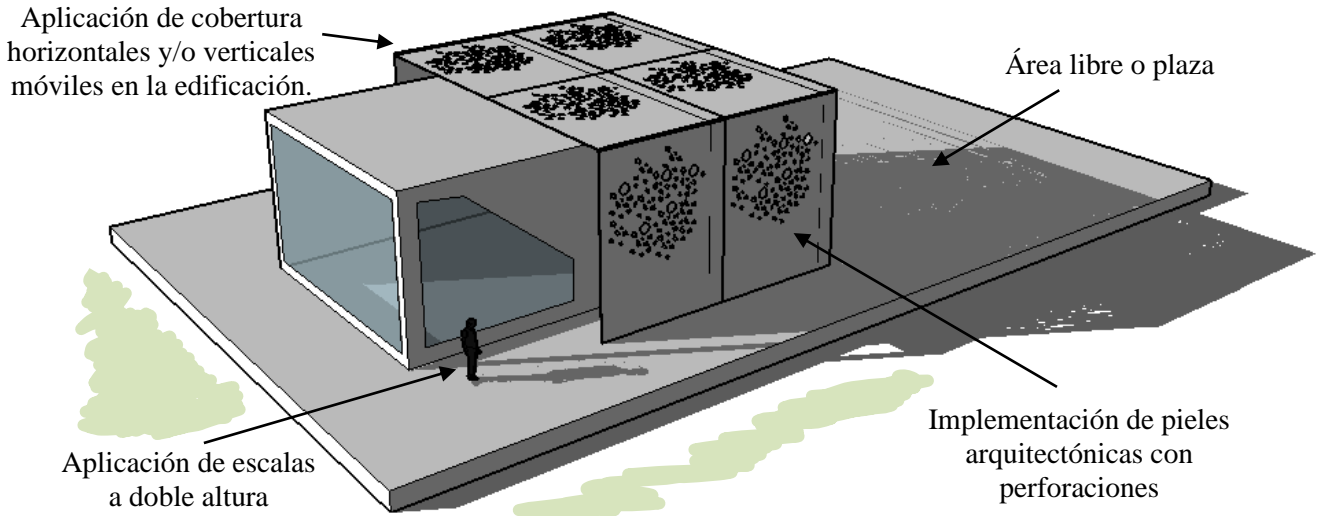
El edificio cuenta con un armazón telescópico de 120 metros que puede extenderse desde el edificio base cuando se necesita para actuaciones más grandes. Con sus "almohadas" de etileno, estas son como globos, el proyecto está conectado al High Line en la calle 30 para llevar las actuaciones y el arte al vecindario más nuevo de la ciudad.



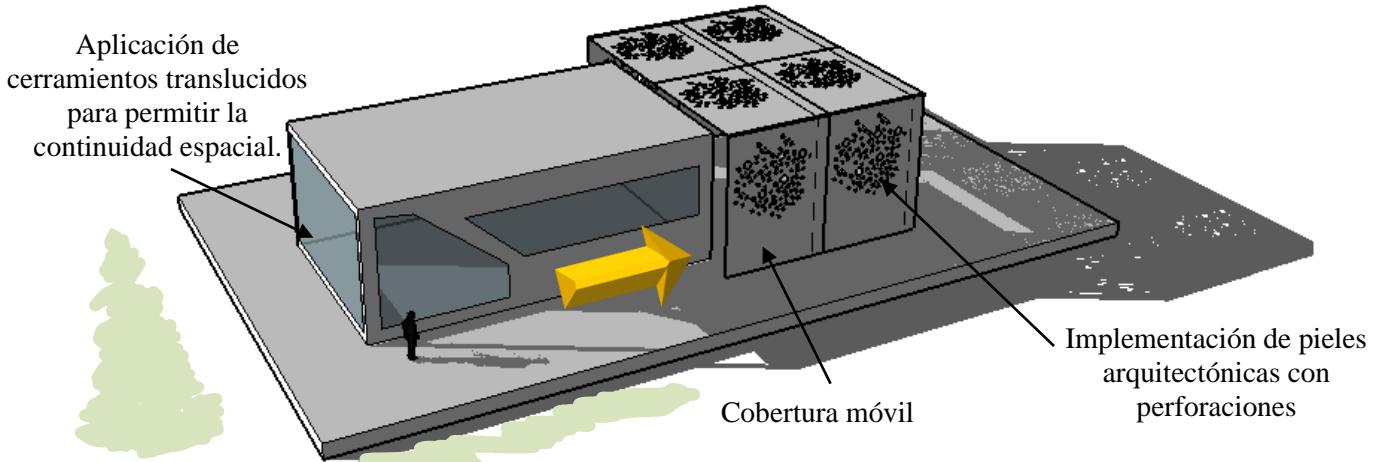
**Figura 22.** Grafico en corte del caso 6



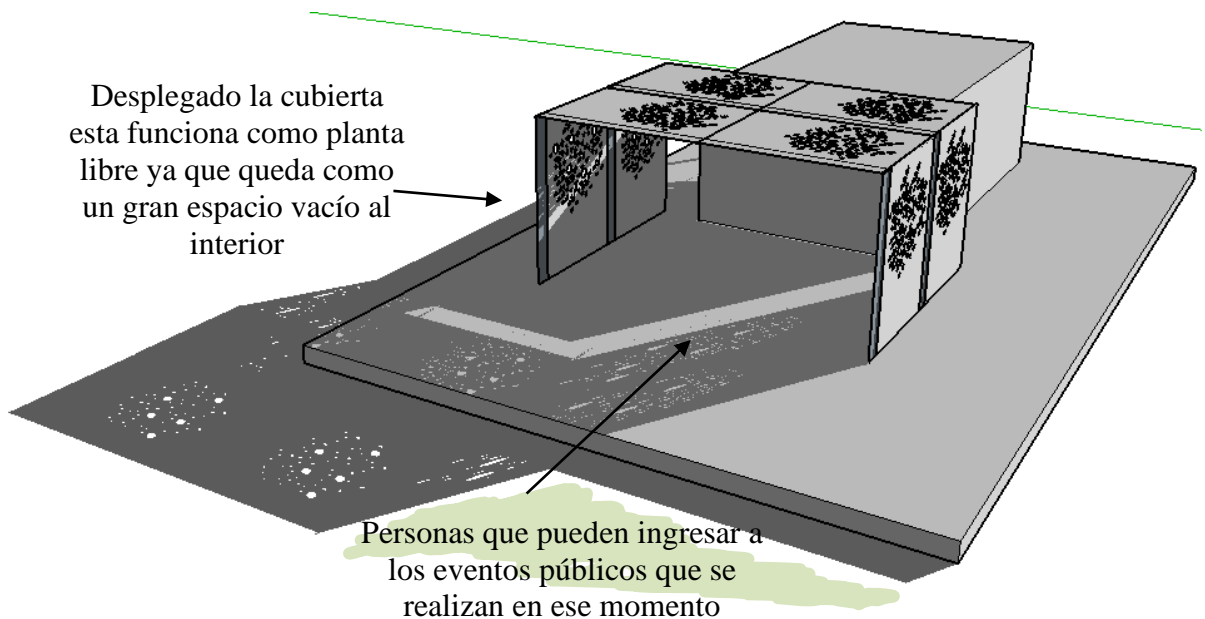
**Figura 23. Vista aérea caso 6**



**Figura 24. Vista aérea caso 6**



**Figura 25. Vista aérea caso**



**Tabla 9 .Cuadro comparativo de casos**

VARIABLE ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO	CASO N°1	CASO N°2	CASO N°3	CASO N°4	CASO N°5	CASO N°6	RESULTADOS
INDICADOR	CENTRO DE CONVENCIONES DE LIMA	STOCKHOLM WATERFRONT CONGRESS CENTER	PABELLÓN M	PALACIO DE CONVENCIONES DE ZACATEAS	CENTRO NACIONAL DE CONVENCIONES DE QATAR	'THE SHED' CENTRO DE EXHIBICIÓN - NEW YORK	
Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.	X						Caso 1
Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.	X	X		X	X	X	Caso 1, 2, 4, 5 y 6
Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.	X	X	X	X	X	X	Caso 1, 2, 3, 4, 5 y 6
Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.	X			X	X		Caso 1, 4 y 5
Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.			X			X	Caso 3 y 6
Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.	X						Caso 1
Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.	X		X	X	X	X	Caso 1, 3, 4, 5 y 6
Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.		X		X	X	X	Caso 2, 4, 5 y 6
Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.	X	X	X	X		X	Caso 1, 2, 3, 4 y 5
Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores	X	X		X		X	Caso 1, 2, 4 y 5
Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.	X		X		X		Caso 1, 3 y 5
Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.		X				X	Caso 2 y 6
<b>Elaboración propia</b>							

Los lineamientos y criterios de diseño arquitectónico, producto del estudio de casos y de toda la investigación anterior; estos criterios de diseño deben respetarse y se debe evidenciar su aplicación en la propuesta arquitectónica.

**Ejemplo:**

De acuerdo a los casos analizados en ambientes de producción del vino, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se comprueba en el caso N° 1 la presencia de diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial.
- Se comprueba en el caso N° 1, 2, 4, 5 y 6 el uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores.
- Se comprueba en el caso N° 1, 2, 3, 4, 5 y 6 la generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico.
- Se comprueba en el caso N° 1, 4 y 5 Uso de ejes lineales rectos de circulación como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico.
- Se comprueba en el caso N° 3 y 6 el uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación.
- Se comprueba en el caso N° 1 el uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas para la convivencia de los usuarios expositores y público.
- Se comprueba en el caso N° 1, 3, 4, 5 y 6 la aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial.
- Se comprueba en el caso N° 2, 4, 5 y 6 Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación.

- Se comprueba en el caso N° 1, 2, 3, 4 y 5 el uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición.
- Se comprueba en el caso N° 1, 2, 4 y 5 la implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas en los ambientes interiores.
- Se comprueba en el caso N° 1, 3 y 5 el uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación.
- Se comprueba en el caso N° 2 y 6 la implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas.

Por lo tanto, de acuerdo con los casos analizados y a las conclusiones llegadas se determinan los siguientes criterios para lograr un diseño arquitectónico acertado con la variable estudiada, los siguientes lineamientos:

### **3.2 Lineamientos del diseño**

Luego de realizada el análisis de casos, y determinar las conclusiones, se llega a definir los siguientes criterios que se tomarán en cuenta para el diseño arquitectónico, yendo acorde con la variable:

- Diseño de volúmenes euclidianos con sustracciones para garantizar la fluidez espacial, para permitir la continuidad aprovechando al máximo las condiciones de iluminación, ventilación invitando al dinamismo del edificio, desarrollándolo de forma ordenada, sin obstáculos o interrupciones.
- Uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores, para permitir la elasticidad y integración entre los módulos, lo cual favorece por su continuidad.

- Generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura para permitir un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico, así como el desarrollo óptimo de diferentes actividades ajustándose en un mismo espacio.
- Uso de ejes lineales rectos de circulación en los ambientes interiores del objeto arquitectónico, sirviendo como organizador espacial en los ambientes interiores del objeto arquitectónico, ayudando a definir un espacio lineal.
- Uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana para relacionar y conectar los volúmenes de la edificación, permitirá una configuración de volumen flexible donde los espacios están integrados, estos son interdependientes y se tratan como una conjunto de volúmenes de una sola edificación.
- Uso de volúmenes yuxtapuestos para generar terrazas permitiendo la convivencia de los usuarios expositores y público, produciendo un cambio en la apariencia del edificio haciéndolo mas dinámico y novedoso.
- Aplicación de cerramientos translucidos para permitir la continuidad espacial, delimitando los ambientes parcialmente sin romper el dinamismo ni la fluidez y flexibilidad que se busca en la edificación.
- Aplicación de coberturas horizontales y/o verticales móviles al interior o exterior de la edificación, para permitir diferentes configuraciones de acuerdo al requerimiento del usuario haciendo que el espacio se transforme, no siendo posible si los elementos divisorios fuesen muros de carga.
- Uso de tribunas desmontables en ambientes de exposición, para producir cambios escénicos jugando con los desniveles volviendo el espacio más interactivo.
- Implementación de paneles móviles con proporciones métricas adecuadas 1.00m x 2.00m en los ambientes interiores, para crear separaciones en los ambientes de

una forma rápida y práctica permitiendo modificar el ambiente según la necesidad del momento.

- Uso de cerramientos acústicos a base de paneles reutilizables en los espacios que requiera la edificación, para crear separaciones en los ambientes de una forma rápida y práctica permitiendo modificar el ambiente según la necesidad del momento y utilizar estos en otros espacios.
- Implementación de pieles arquitectónicas con paneles de aluminio fundido con perforaciones en el tratamiento de las fachadas, para controlar la iluminación al interior y modificar superficialmente su apariencia arquitectónica expresándose tanto al interior de forma flexible como al exterior.

### **3.3 Dimensionamiento y envergadura**

La investigación tiene como principal objetivo determinar la envergadura del objeto arquitectónico. Para ello, se tomará en cuenta a la población que ha participado en distintas convenciones de capacitaciones que existen en la provincia de Trujillo la cual se proyectara a 32 años, específicamente del año 2017 al año 2049.

Para esto, se calculará en primera instancia la cantidad actual de población de todas las edades en la ciudad de Trujillo, puesto que el público objetivo es todas las edades, dicho dato se obtiene de la Instituto Nacional de Estadísticas e informática, más conocido por sus siglas INEI, según esta entidad en la Censo realizado en el año 2017 en la ciudad de Trujillo, existe una población de 970 016 personas. A continuación, el INEI indica que la tasa de crecimiento es de 1.4 % anual en la provincia de Trujillo que equivale a 0.014, posteriormente, se deberá proyectar el total de población del año 2017 al año 2049 lo que se realiza con la siguiente fórmula establecida.

### #POBLACION 2017 (1+FACTOR DE CRECIMIENTO) X

$$970\ 016 (1+0.014\%)^{32} = 1\ 513,538 \text{ hab. en la provincia de Trujillo}$$

*Fuente: INEI*

Se calcula, entonces, cuantas personas asisten a las distintas convenciones, seminarios y capacitaciones en la provincia de Trujillo para ello, se utilizará el dato dado por el Gobierno Regional de La Libertad en el año 2017, el cual complementa que del año 2016 al 2017 se capacitó a 18,762 personas las cuales muestran un interés exclusivo en los diversos servicios que se brinda a la población.

Finalmente, con los datos que se obtuvo, se desea la obtención de porcentajes de personas abastecidas y desabastecidas para el caso de las desabastecidas se aplicara

las siguiente formula  $x = \frac{\text{P. Que asiste a las ferias} \times 100}{\text{Poblacion Total 2017}}$  la cual se representa con las

siguientes cantidades  $x = \frac{18\ 762 \times 100}{970\ 016}$ , el cual refleja el porcentaje de personas que

asisten a las convenciones, el 2% de las personas de la ciudad de Trujillo, dicho porcentaje representa a 30,271 personas que asistirán en el año 2049.

Posteriormente, a esta población se le restará el número de personas que ya se encuentran abastecidas de algún equipamiento cultural que ofrece la provincia, dicha información se obtuvo de la Municipalidad Provincial de Trujillo, según esta institución Trujillo cuenta con los siguientes equipamientos y su respectiva capacidad.



**Tabla 10. Equipamientos de Centros de Convenciones existentes en Trujillo**

Equipamiento	Capacidad
Los corregidores	782
Los Tallanes	250
Pullman	350
Auditorio Cesar Vallejo	700
Centro de Convenciones Los Conquistadores	1080
Auditorio Cámara de Comercio	270
Auditorio Indecopi	150
Auditorio Hotel	220
Auditorio UNT	330
Auditorio CIP	340
Total	4472

*Fuente: Municipalidad de Trujillo*

Entonces, a la población proyectada en el año 2049 es decir a los 30 271 usuarios se descontará el total de población que actualmente ya se encuentra abastecida, que serían 4472 personas, quedando como resultado 25799 personas que en el año 2049 se encontraran desabastecidas de servicio cultural.

Posteriormente se dividirá esta cantidad entre los 12 meses del año, nos da como resultado 2115 usuarios asistentes mensualmente, como capacidad mínima.

En conclusión, para el año 2049 la población de la provincia de Trujillo que asistirá al Centro de Convenciones será de 2115 usuarios aproximadamente, a los cuales se les brindaran servicios de seminarios, conferencias, actividades culturales, participación ciudadana, con la finalidad implementar procesos de capacitación, información y socialización, facilitando el acceso a eventos de formación y capacitación en una arquitectura funcional integral y eficiente.

### 3.4 Programa arquitectónico

CENTRO DE CONVENCIONES																			
UNIDAD	ZONA	ESPACIO	CANTIDAD	FMF	UNIDAD AFORO	AFORO	ST AFORO ZONA	ST AFORO PÚBLICO	ST AFORO TRABAJADORES	ÁREA PARCIAL	SUB TOTAL ZONA								
CENTRO DE CONVENCIONES	ZONA ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN	1.00	15.00	9.50	2	30	10	20	15.00	181.50								
		SS.HH (PÚBLICO)	HOMBRES	1.00	3.20	1L, 1u, 1I				-		3.20							
			MUJERES	1.00	3.20	1L, 1I				-		3.20							
		SALA DE ESPERA	1.00	30.00	4.00	8				30.00									
		ADMINISTRACIÓN	ADMINISTRADOR	1.00	15.00	9.50				2		15.00							
			SS.HH	1.00	3.20	1L, 1I				-		3.20							
			SECRETARÍA	1.00	12.00	9.50				1		12.00							
			CONTABILIDAD	1.00	12.00	9.50				1		12.00							
			SALA DE REUNIONES	1.00	12.00	1.50				8		12.00							
			DATA	1.00	8.00	2.50				3		8.00							
			GERENCIA	1.00	15.00	9.50				1		12.00							
		SS.HH (PERSONAL)	HOMBRES	3.00	3.20	1L, 1u, 1I				-		9.60							
			MUJERES	3.00	3.20	1L, 1I				-		9.60							
			ÁREA DE CAMILLAS	1.00	3.50	3.50				1		3.50							
			ÁREA DE ESTANTES	1.00	2.00	1.50				1		2.00							
			ÁREA DE ADMISIÓN	1.00	3.00	1.50				2		3.00							
			SS.HH	1.00	3.20	1L, 1I				-		3.20							
			COMEDOR	1.00	15.00	4.00				4		15.00							
			KITCHENET	1.00	10.00	2.00				5		10.00							
		ZONA CULTURAL	SALÓN DE TALLERES	SALÓN TEORICO	3.00	60.00				2.00		90	265	250	15	180.00	731.40		
				SALÓN DE MÚSICA	3.00	40.00				2.00		60				120.00			
				SALÓN DE ARTES VISUALES	3.00	40.00				5.00		24				120.00			
				OFICINA DE REGISTRO	1.00	30.00				9.50		3				30.00			
				SALÓN DE DOCENTES	1.00	20.00				9.50		2				20.00			
				SALÓN DE DANZAS	3.00	40.00				5.00		24				120.00			
	SALÓN DE BELLAS ARTES			3.00	40.00	2.00	60	120.00											
	OFICINA DE ADMINISTRACIÓN			1.00	15.00	9.50	2	15.00											
	SS.HH			HOMBRES	1.00	3.20	1L, 1u, 1I	-	3.20										
				MUJERES	1.00	3.20	1L, 1I	-	3.20										
	ZONA DE SERVICIOS COMUNALES			SALA DE VIDEO CONFERENCIA	SALA DE VIDEOCONFERENCIA	1.00	15.00	1.50	10	10	9	1				15.00		21.40	
					SS.HH	HOMBRES	1.00	3.20	5L, 5u, 5I							-			3.20
						MUJERES	1.00	3.20	5L, 5I							-			3.20
				SALA DE EVENTOS	BUFFET	1.00	60.00	3.00	20	200	190	10				60.00		507.00	
					HALL PRINCIPAL	1.00	45.00	1.50	30							45.00			
		SALA DE ESTAR	1.00		40.00	1.50	27	40.00											
		SS.HH	HOMBRES		1.00	25.00	5L, 5u, 5I	-	25.00										
			MUJERES		1.00	25.00	5L, 5I	-	25.00										
			OFICINA DE ADMINISTRACIÓN		1.00	12.00	9.50	1	12.00										
		SALA DE EXPOSICIONES	BUFFET	1.00	60.00	3.00	20	1000	987	13	60.00	1707.00							
			HALL PRINCIPAL	1.00	45.00	1.50	30				45.00								
			SALA DE ESTAR	1.00	40.00	1.50	27				40.00								
			SS.HH	HOMBRES	1.00	25.00	5L, 5u, 5I				-		25.00						
				MUJERES	1.00	25.00	5L, 5I				-		25.00						
				OFICINA DE ADMINISTRACIÓN	1.00	12.00	9.50				1		12.00						
	AUDITORIO	FOYER	FOYER	1.00	60.00	2.50	24	511	495	16	60.00	947.00							
			BOLETERÍA	1.00	50.00	3.50	14				50.00								
			SS.HH	HOMBRES	3.00	9.00	2L, 2u, 2I				-		27.00						
			MUJERES	3.00	9.00	2L, 2I	-	27.00											
		AUDITORIO	HALL	1.00	45.00	1.50	30	511	495	16	45.00	947.00							
			BUTACAS	1.00	600.00	1.50	400				600.00								
			ESCENARIO	1.00	25.00	2.00	13				25.00								
			TRASECENARIO	1.00	25.00	1.50	17				25.00								
			VESTIDORES	HOMBRES	1.00	10.00	2.50				4		10.00						
				MUJERES	1.00	10.00	2.50				4		10.00						
			SS.HH	HOMBRES	1.00	9.00	2L, 2u, 2I				-		9.00						
				MUJERES	1.00	9.00	2L, 2I				-		9.00						
				CABINA DE PROYECCIÓN	1.00	10.00	4.50				2		10.00						
				CABINA DE SONIDO	1.00	10.00	4.50				2		10.00						
				DEPÓSITO GENERAL Y	1.00	30.00	1.00				1		30.00						
	ZONA COMERCIAL		CAFETERÍA	ÁREA DE ATENCIÓN	1.00	6.00	1.5				4		104	86	18	6.00	257.00		
		COCINA		1.00	40.00	9.30	4	40.00											
		COMEDOR		1.00	100.00	1.50	67	100.00											
		SS.HH	HOMBRES	1.00	3.20	2L, 2I	-	3.20											
			MUJERES	1.00	3.20	2L, 1u, 2I	-	3.20											
		EXHIBICIÓN Y VENTAS	TIENDA DE SOUVENIR	4.00	10.00	3.00	13	104	86	18	40.00	257.00							
			MÓDULO DE VENTAS	4.00	10.00	3.00	13				40.00								
			SS.HH	HOMBRES	1.00	3.20	2L, 2I				-					3.20			
			MUJERES	1.00	3.20	2L, 1u, 2I	-	3.20											
		AGENCIA DE TURISMO	AGENCIA DE TURISMO	1.00	15.00	6.00	3	104	86	18	15.00	257.00							
	SS.HH		1.00	3.20	1L, 1I	-	3.20												
	ZONA DE SERVICIOS GENERALES		CUARTO DE MÁQUINAS	1.00	15.00	12.00	1	7	0	7	15.00	137.00							
			CUARTO DE BOMBAS	1.00	15.00	12.00	1				15.00								
			CUARTO DE MANTENIMIENTO	1.00	15.00	12.00	1				15.00								
			ALMACÉN GENERAL	1.00	15.00	12.00	1				15.00								
			CASETA DE VIGILANCIA	1.00	4.00	3.00	1				4.00								
			DEPÓSITO DE LIMPIEZA	1.00	5.00	6.00	1				5.00								
			VESTIDORES	HOMBRES	1.00	25.00	1D, 1L, 1I, 1U				-		25.00						
				MUJERES	1.00	25.00	1D, 1L, 1I				-		25.00						
			SS.HH.	HOMBRES	1.00	9.00	1L, 1u, 1I				-		9.00						
				MUJERES	1.00	9.00	1L, 1I				-		9.00						
	AREA LIBRE	ESTACIONAMIENTOS	PERSONAL ADMINISTRATIVO	4.00	25.00	-	-	-	-	-	100.00	3475.00							
			ESTACIONAMIENTO PÚBLICO	127.00	25.00	-	-	-	-	-	3175.00								
			ESTACIONAMIENTO PERSONAL DE	4.00	25.00	-	-	-	-	-	100.00								
			ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADOS	4.00	25.00	-	-	-	-	-	100.00								
			CAFETERÍA + EXHIBICIÓN + AGENCIA	4.00	25.00	-	-	-	-	-	100.00								
	<b>AREA NETA TOTAL</b>										<b>4489.30</b>								
	<b>CIRCULACIÓN Y MUROS (30%)</b>										<b>1346.79</b>								
	<b>AREA TECHADA TOTAL REQUERIDA</b>										<b>5836.09</b>								
	<b>AREA TECHADA TOTAL (INCLUYE CIRCULACION Y MUROS)</b>										<b>5836.09</b>								
	<b>AREA TOTAL LIBRE</b>										<b>3475.00</b>								
	<b>AREA TOTAL REQUERIDA</b>										<b>9311.09</b>								
	<b>NÚMERO DE PISOS</b>										<b>3.00</b>								
	<b>AFORO TOTAL</b>										<b>2127</b>								
	<b>PÚBLICO</b>										<b>2027</b>								
	<b>TRABAJADORES</b>										<b>100.00</b>								
	<b>DIMENSIONAMIENTO</b>										<b>2115</b>								

### **3.5 Determinación del terreno**

Para la determinación del terreno se deberá considerar las características exógenas y endógenas de este, la cual ayudará a la elección del terreno que sea óptimo y que cuente con las características más recomendables. Siendo así que el terreno más apto sea el que tenga mayor puntuación. A continuación, se mostrará la matriz de ponderación con los puntajes de los terrenos.

#### **3.5.1 Metodología para determinar el terreno**

La presente ficha tiene como finalidad escoger el terreno óptimo para el desarrollo del objeto arquitectónico. Todo a partir de criterios que permiten analizar las condiciones más recomendables para el terreno adecuado. Estos factores son; de tipo endógenos, factores internos del terreno y tipo exógenos, factores del alrededor del terreno. Los cuales son relevantes para el descarte y elección del terreno. Teniendo en cuenta el Centro de Convenciones, se le dará mayor relevancia a las características exógenas del terreno

#### **3.5.2 Criterios técnicos de elección del terreno**

##### **1. Justificación:**

##### **1.1. Sistema para determinar la localización del terreno para el centro de convenciones**

El método para concluir con la localización adecuada del proyecto, se logra a partir de la aplicación de los siguientes puntos:

- Definir los criterios técnicos de elección, que estarán basados según las normas referidas a servicios culturales, según la normativa presentada en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo.

- Asignar la ponderación a cada criterio a partir de su relevancia.
- Determinar los terrenos que cumplan con los criterios y se encuentren aptos para la localización del objeto arquitectónico.
- Realizar la evaluación comparativa con el sistema de determinación.
- Elegir el terreno adecuado, según la valoración final.

## **2. Criterios Técnicos de Elección:**

### **2.1. Características exógenas del terreno: (60/100)**

#### a. Zonificación

- Uso de suelo. A partir de lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano de Trujillo, un centro de convenciones se debe desarrollar en zonas urbanas o de expansión urbana.
- Tipo de zonificación. A partir de lo indicado por el Reglamento de Desarrollo Urbano Provincial de Trujillo (RDUPT), un centro de convenciones se encuentra en zonificación Zona de Usos Especiales (OU).
- Servicios básicos del lugar. Según lo que establece el RNE en la norma A. 090 se debe establecer la factibilidad de servicios de agua y energía para la creación de un Centro de convenciones. A partir de los suministros existentes se determinará la disponibilidad de estos.

#### b. Vialidad

- Accesibilidad, Según lo que establece el RNE en la norma A. 090 se debe establecer la factibilidad de acceso y evacuación de las personas que serán futuros usuarios. A partir de esto, si el terreno se encuentra en una vía principal tendrá mayor accesibilidad, que mediante una vía secundaria o una vía vecinal.

- Consideraciones de transporte. Este punto es importante, ya que como explica en el RNE, se debe ubicar un establecimiento cultural teniendo en cuenta factores de acceso a medios de transporte, para generar una correcta evacuación y una correcta accesibilidad. Además que así se cumple con un criterio de accesibilidad, el de aprehensión, el cual dice que se debe considerar la aproximación a elementos de transporte. Se tiene en cuenta entonces, la cercanía a un transporte zonal o local.

c. Impacto urbano

- Distancia a otros centros culturales. Este factor es importante pues, el centro de convenciones implementaría algún centro cultural existente y generaría una mayor inclusión en los usuarios.

## **2.2. Características endógenas del terreno: (40/100)**

a. Morfología

- Forma Regular. A partir de lo indicado en los criterios DALCO, las formas regulares son las más óptimas para el desplazamiento de personas con habilidades diferentes, pues permiten un recorrido limitado y autónomo.
- Número de frentes. A mayor número de frentes, mayor factibilidad de accesibilidad y evacuación.

b. influencias ambientales

- Soleamientos y condiciones climáticas, Según lo que establece el RNE en la norma A.090 se debe establecer la ubicación del terreno de acuerdo al grado de soleamiento, vientos, lluvia, etc.

- Topografía, este aspecto es importante, pues de acuerdo a las pendientes existentes se desarrollaran los desniveles, los cuales pueden obstaculizar la accesibilidad.

c. Mínima inversión

- Tenencia del terreno. Es importante este criterio, pues al ser un proyecto que servirá a la población, es preferible que la tenencia del terreno sea del estado.

### **2.3. Criterios Técnicos de Elección**

Teniendo en cuenta la arquitectura transformable y flexible en el Centro de Convenciones, se le dará mayor peso a las características exógenas del terreno que vendría ser lo que pasa fuera del terreno, ya que, es un centro que promueve la cultura y la inclusión de la sociedad.

### **2.4. Características exógenas del terreno: (60/100)**

a. Zonificación

- Uso de suelo.

Este criterio, obtuvo la siguiente valoración, pues es una exigencia del Reglamento Nacional de Edificaciones. Y además, la edificación lo que busca es una inclusión cultural total, basándose también en la integración del tejido urbano y contrarrestar la carencia de estructuras que promuevan el desarrollo cultural. Además que estas zonas cuentan con estudios anteriores que determinan estas zonas aptas para ser habitadas, y estar alejadas de a zonas vulnerables.

- Zona Urbana (08/100)
- Zona de Expansión Urbana (07/100)
- Tipo de zonificación.

También al ser la determinación del Reglamento Nacional de Edificaciones, la valoración de este criterio es alta a comparación de otras. Y cuenta con tres ponderaciones, la mayor que es zona de usos especiales que es la que exige el reglamento para el funcionamiento de las dependencias culturales, la segunda que es la zona señalada para el Programa de Fomento Promovido por el Estado. Los profesionales encargados de la realización de estas zonificaciones se basan en evitar colindancia con áreas de influencia industrial o focos de insalubridad e inseguridad, es por ello que es importante su consideración.

- Otros Usos (05/100)
- Programa de Fomento Promovido por el Estado (04/100)
- Servicios básicos del lugar.

Es uno de los principales criterios en la construcción de cualquier equipamiento, por ello su valoración. Es fundamental contar con agua y desagüe y luz pues es unos de los puntos principales para un centro de convenciones.

- Electricidad (05/100)
- Agua/desagüe (03/100)

#### b. Vialidad

- Accesibilidad.

Este es uno de los principales criterios del proyecto, por ello la puntuación es más significativa. La accesibilidad, no solo implica lo endógeno al terreno, sino también los recorridos para llegar a este y la factibilidad de encontrar el equipamiento. Y la cercanía del terreno a una vía principal tendrá mayor repercusión en la accesibilidad del usuario para trasladarse y sentirse incluido.

- Vía principal (06/100)

- Vía secundaria (05/100)
- Vía vecinal (04/100)
- Consideraciones de transporte.

Al igual que el criterio anterior, cualquier característica que permita inclusión de personas en el centro de convenciones, es trascendente. Y el que exista una red de transporte cercana optimiza la accesibilidad del centro de convenciones.

- Transporte Zonal (03/100)
- Transporte Local (02/100)

#### c. Impacto urbano

- Distancia a otros centros de convenciones.

Su ponderación se debe a que si el objeto arquitectónico se encuentra cerca a otro centro cultural ya no estaría separando a las personas con habilidades especiales de los demás sino estaría incluyéndolas a partir de un espacio más accesible.

- Cercanía inmediata (05/100)
- Cercanía media (02/100)

### **2.5. Características endógenas del terreno: (40/100)**

#### a. morfología

- Forma Regular.

Se otorga esta ponderación tan alta a la forma regular del terreno; pues un terreno de forma regular facilita el proceso de diseño, la organización, y la zonificación de distintas áreas. A la vez, genera que el resultado de la arquitectura sea regular, que es uno de los indicadores de esta investigación.

Pues, mejora la accesibilidad.



- Regular (10/100)
- Irregular (01/100)
- Número de frentes.

Mientras existan más frentes existirá una mayor dinámica de flujos, tanto vehicular como peatonal. Y por esta razón una mayor influencia del proyecto.

- 4 Frentes (03/100)
- 3/2 Frentes (02/100)
- 1 Frente (01/100)

#### b. Influencias ambientales

- Soleamientos y condiciones climáticas.

Estos factores climatológicos son importantes pues son condicionantes de diseño. Y se ha otorgado la mayor valoración al clima templado, pues para el correcto de un centro de convenciones es una premisa fundamental el confort térmico.

- Templado (05/100)
- Cálido (02/100)
- Frío (01/100)
- Topografía.

Este es uno de los criterios con mayor consideración pues si el terreno es llano, se generará un recorrido sin obstáculos de desniveles y sin la necesidad de la implementación de rampas o circulaciones verticales. Que es lo que busca una persona con habilidades diferentes en su circulación.

- Llano (09/100)
- Ligera pendiente (01/100)

c. Mínima inversión

- Tenencia del terreno.

No se encuentra entre los criterios de calificación más importantes, pero es relevante para la investigación. Pues, al ser un equipamiento que brindará servicios a un porcentaje importante de la población, el proyecto sería público.

- Propiedad del estado (03/100)
- Propiedad privada (02/100)

### 3.5.3 Diseño de matriz de elección del terreno

**Tabla 11. Matriz de Ponderación de Terrenos**

<b>MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS</b>						
<b>VARIABLE</b>	<b>SUB VARIABLE</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 1</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 2</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 3</b>		
<b>CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 70/100</b>	Uso de Suelo	Zona Urbana	8			
		Zona de expansión urbana	7			
	Tipo de Zonificación	Otros Usos (OU)	5			
		ZRE-PFPE	4			
	Servicios Básicos del Lugar	Agua/desagüe	3			
		Electricidad	5			
	VIABILIDAD	Accesibilidad	Vía principal	6		
			Vía secundaria	5		
		Consideraciones de transporte	Transporte Zonal	3		
			Transporte Local	2		
IMPACTO URBANO	Distancia a otros centros de convenciones	Cercanía mediata	2			
		Cercanía inmediata	5			

<b>CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 30/100</b>	<b>MORFOLOGÍA</b>	Geometría del terreno	Regular	10
			Irregular	1
		Número de Frentes	4 Frentes	3
			3/2 Frentes	2
	<b>INFLUENCIAS AMBIENTALES</b>	Condiciones Climáticas	Templado	5
			Cálido	3
		Topografía	LLano	9
			Ligera pendiente	1
	<b>MÍNIMA INVERSIÓN</b>	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado	3
			Propiedad privada	2
<b>TOTAL</b>				

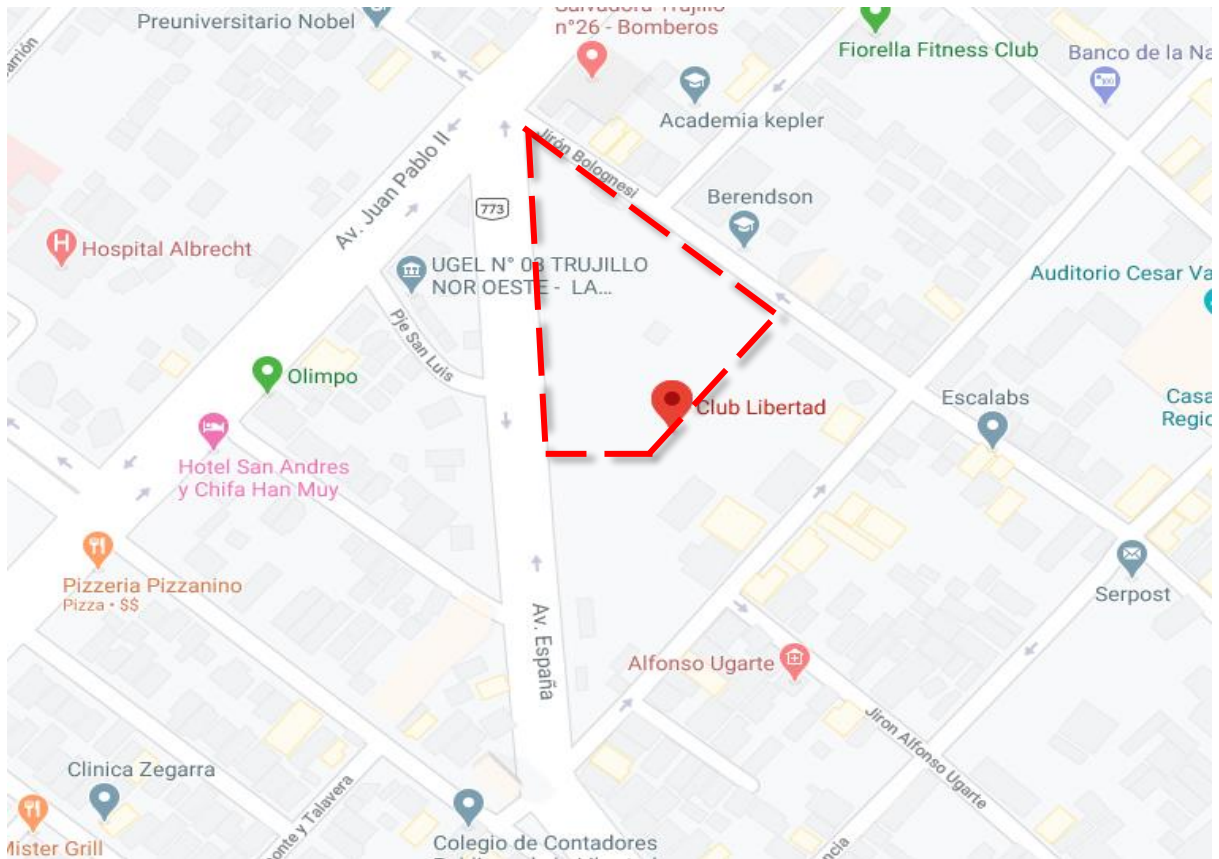
*Fuente: Elaboración propia*

### 3.5.4 Presentación de terrenos

#### Propuesta de Terreno N°1:

El terreno se encuentra ubicado en Trujillo. Según la zonificación el uso de suelo del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo 2012, está ubicado dentro del continuo urbano de Trujillo destinada a usos especiales (OU). Este predio está en área urbana, y colinda con av. Importantes, actualmente el club Libertad, actualmente el terreno le pertenece al estado.

**Imagen 01:** Vista macro del terreno



Fuente: Google maps

El terreno tiene frentes con la Avenida España y el jirón Bolognesi. Lo cual estas medidas perimétricas engloban a un área de 8,250.64 m<sup>2</sup>. Con una topografía relativamente llana.

**Imagen 02: Vista del terreno**



*Fuente: Google maps*

**Imagen 03: Av. España**



*Fuente: Google Maps*

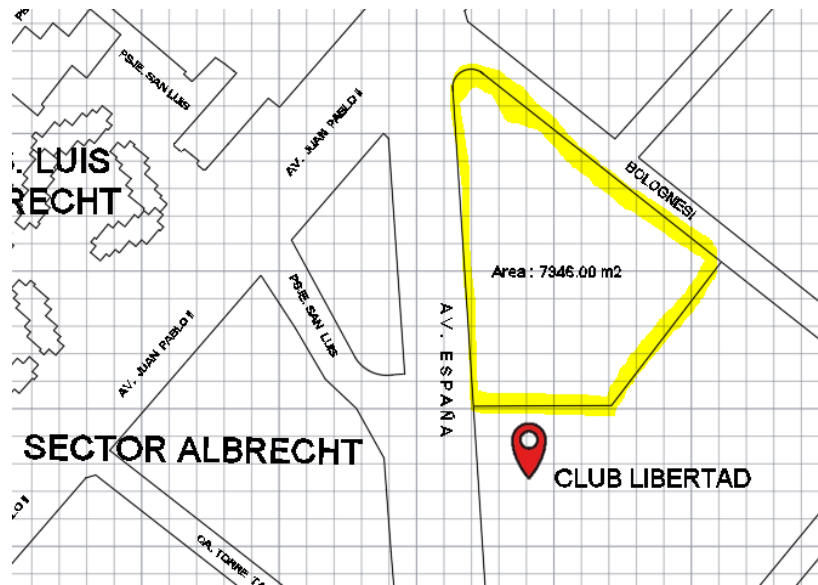
**Imagen 04: Jr. Bolognesi**



*Fuente: Google Maps*

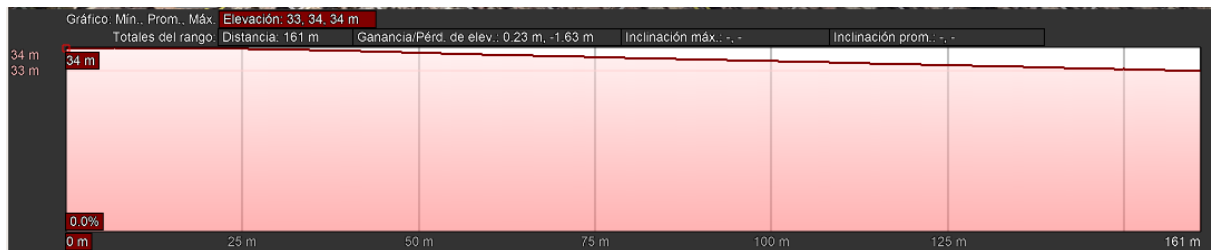


**Imagen 05: Plano del Terreno**



*Fuente: Plano usos de suelo de Trujillo*

**Imagen 06: Corte topográfico A-A**



*Fuente: Google Earth,*

**Imagen 07: Corte topográfico B - B**



*Fuente: Google Earth,*

**Tabla 12. Parámetros Urbanos Terreno 1**

PARÁMETROS URBANOS	
REGION	La Libertad
PROVINCIA	Trujillo
DISTRITO	Trujillo
URBANIZACIÓN	
OTROS	Av. España
ESTRUCTURA URBANA	I-A
ZONIFICACION URBANA	OU
COMPATIBILIDAD DE USOS	Art. 5 – Reglamento usos de zona de usos especiales (OU) son áreas destinadas fundamentalmente a la habitación y funcionamiento de instalaciones de usos especiales o no clasificados tales como centro cívico culturales, terminales terrestres, instituciones representativas del sector privado, nacional o extranjero, instituciones religiosas, completos y espectáculos
% AREA LIBRE	No aplicable en primeros pisos y suficiente en pisos superiores Para iluminación y ventilación, a juicio de las Comisiones Técnicas.
ALTURA MAXIMA	1.5(a + r),
RETIROS	Avenida: 3.00 m Calles: 2.00 m Pasaje: sin retiro
ALINEAMIENTO	Calle sin volado sobre límite de propiedad
ESTACIONAMIENTOS	50 m <sup>2</sup> área techada total

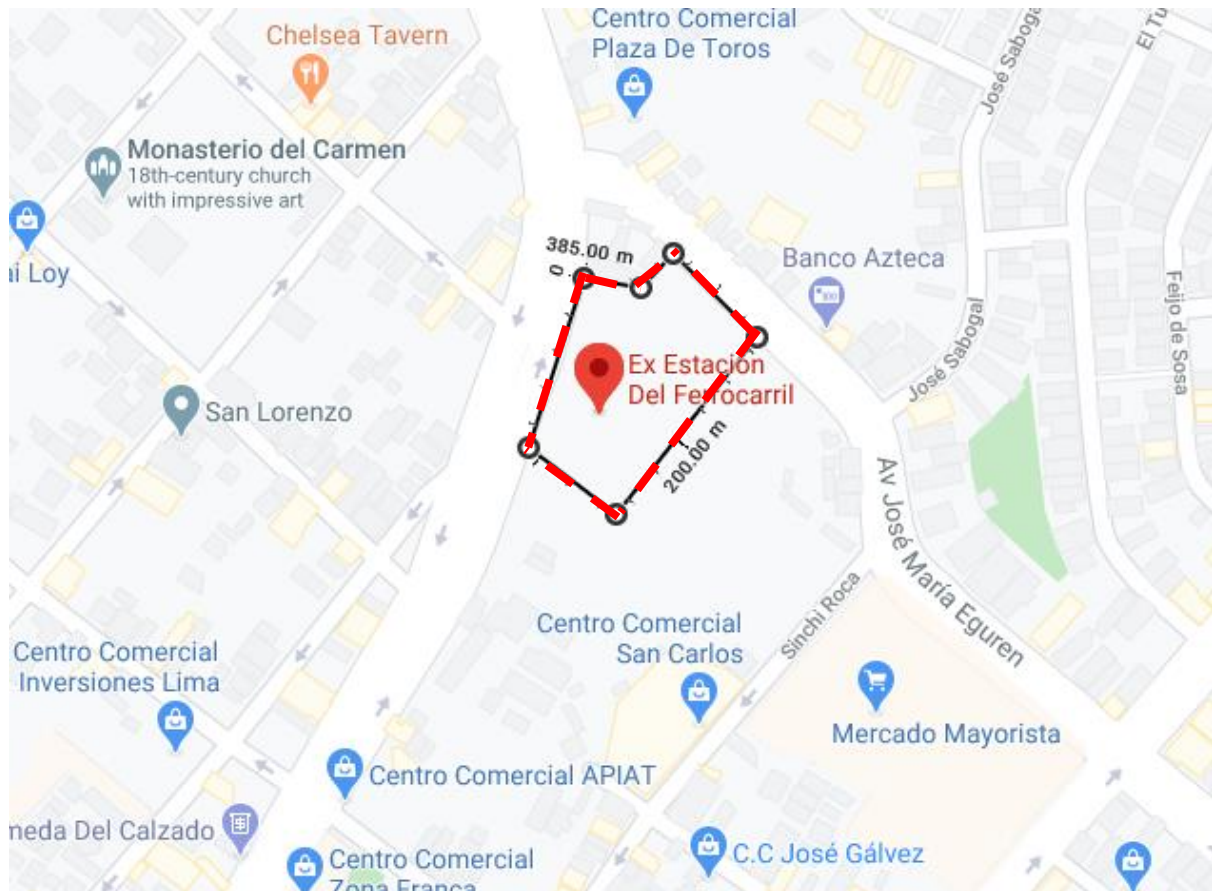
*Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo*

**Propuesta de Terreno N°2:**

El terreno se encuentra ubicado en Trujillo. Según la zonificación el uso de suelo del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo 2012, está ubicado dentro del continuo urbano de Trujillo destinada a otros usos, actualmente llamada la Ex Estación del Ferrocarril.



**Imagen 08:** Vista macro del terreno



*Fuente: Google maps*

El terreno colinda con la Avenida España y la Av. Sinchi Roca. Lo cual estas medidas perimétricas engloban a un área de 8370.95m<sup>2</sup>. Con una topografía relativamente llana.

**Imagen 09:** Vista del terreno



*Fuente: Google Maps*

**Imagen 10: Av. España**



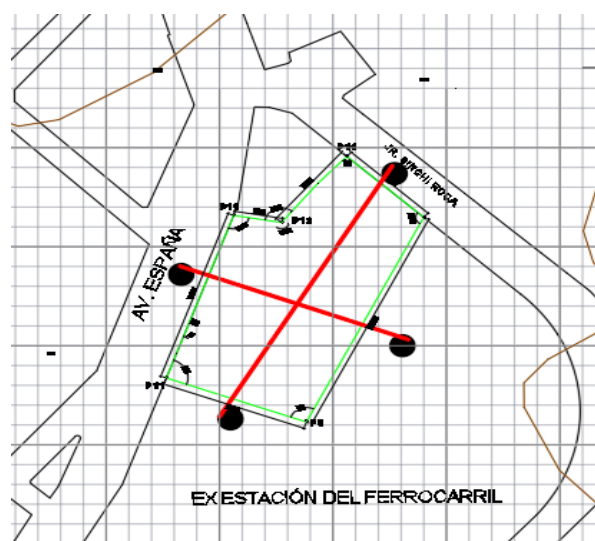
*Fuente: Google Maps*

**Imagen 11: Av. España**



*Fuente: Google Maps*

**Imagen 12: Plano del Terreno**



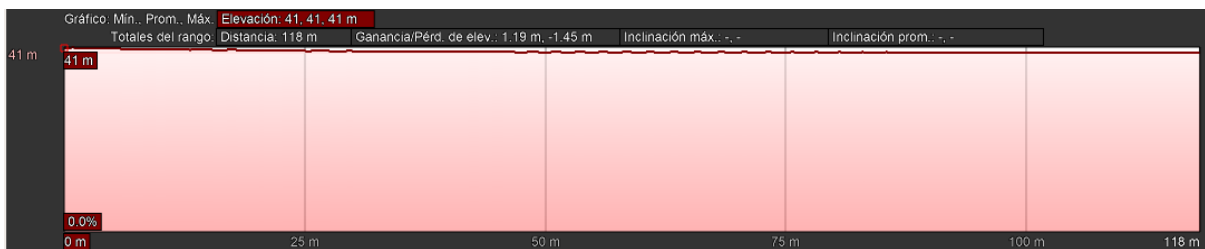
*Fuente: Plano usos de suelo de Trujillo*

**Imagen 13: Corte topográfico A-A**



Fuente: Google Earth,

**Imagen 14: Corte topográfico B-B**



Fuente: Google Earth,

**Tabla 13. Parámetros Urbanos Terreno 2**

PARÁMETROS URBANOS	
REGION	La Libertad
PROVINCIA	Trujillo
DISTRITO	Trujillo
URBANIZACIÓN	
OTROS	Av. España
ESTRUCTURA URBANA	I-A
ZONIFICACION URBANA	CZ
COMPATIBILIDAD DE USOS	Comercio Zonal (Residencial Compatible RDA, máx. 50 % del área techada total resultante)
% AREA LIBRE	No aplicable en primeros pisos y suficiente en pisos superiores Para iluminación y ventilación, a juicio de las Comisiones Técnicas.
ALTURA MAXIMA	1.5(a + r),

RETIROS	Avenida: 3.00 m Calles: 2.00 m Pasaje: sin retiro
ALINEAMIENTO	Calle sin volado sobre límite de propiedad
ESTACIONAMIENTOS	50 m <sup>2</sup> área techada total

*Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo*

### Propuesta de Terreno N°3:

El terreno se encuentra ubicado en Trujillo. Según la zonificación el uso de suelo del Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo 2012, está ubicado dentro del continuo urbano de Trujillo destinada a otros usos.

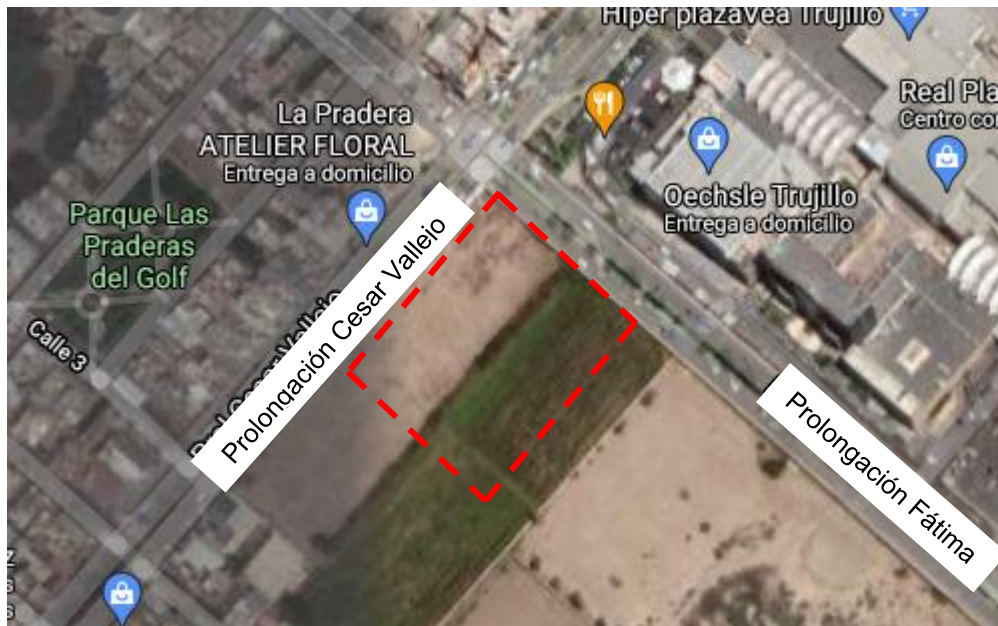
**Imagen 15: Vista macro del Terreno**



*Fuente: Google maps*



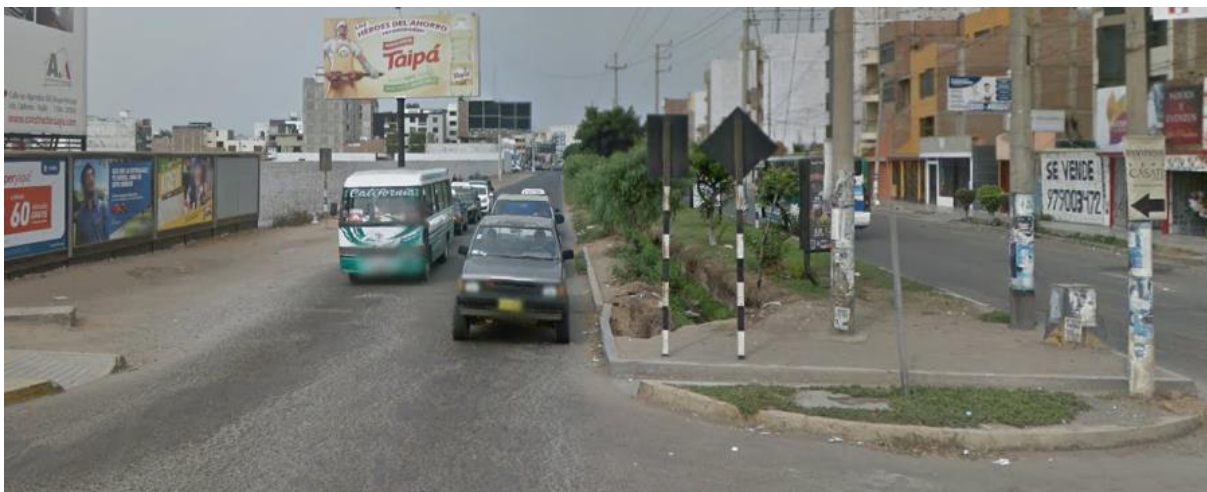
**Imagen 16:** Vista macro del Terreno



Fuente: Google maps

El terreno colinda con la prolongación Cesar Vallejo y la av. Fátima. Lo cual estas medidas perimétricas engloban a un área de 9 312 m<sup>2</sup>. Con una topografía relativamente llana.

**Imagen 17:** Prolongación Cesar Vallejo



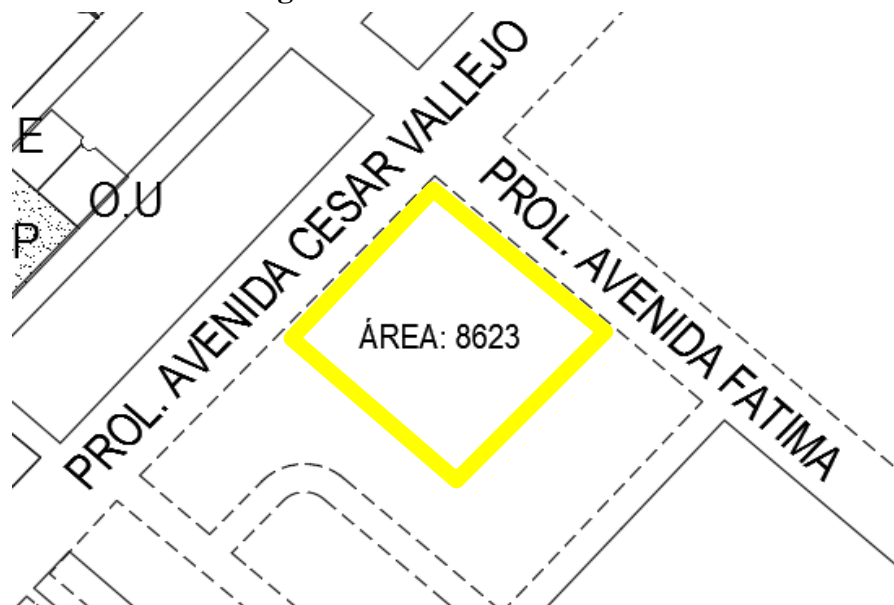
Fuente: Google maps

**Imagen 18:** Av. Fátima



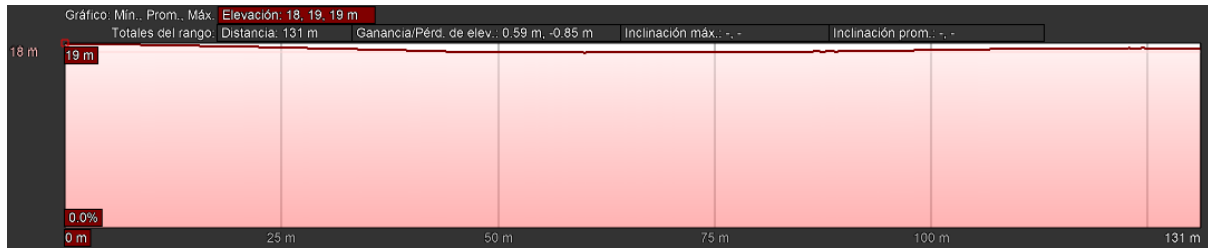
*Fuente: Google maps*

**Imagen 19:** Plano del terreno



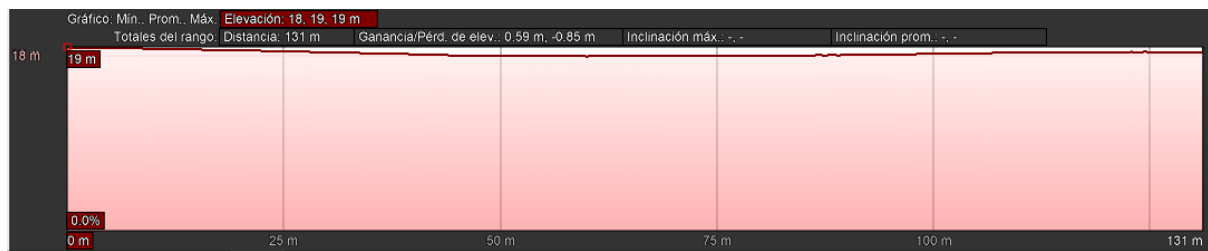
*Fuente: Plano usos de suelo de Trujillo*

**Imagen 20: Corte Topográfico**



*Fuente: Google Earth*

**Imagen 21: Corte Topográfico**



*Fuente: Google Earth*

**Tabla 14. Parámetros Urbanos Terreno 3**

PARÁMETROS URBANOS	
REGION	La Libertad
PROVINCIA	Trujillo
DISTRITO	Trujillo
URBANIZACIÓN	
OTROS	Av. Cesar Vallejo
ESTRUCTURA URBANA	Zona de expansión urbana
ZONIFICACION URBANA	OU
COMPATIBILIDAD DE USOS	Art. 5 – Reglamento usos de zona de usos especiales (OU) son áreas destinadas fundamentalmente a la habitación y funcionamiento de instalaciones de usos especiales o no clasificados tales como centro cívico culturales, terminales terrestres, instituciones representativas del sector privado, nacional o extranjero, instituciones religiosas, completos y espectáculos
% AREA LIBRE	No aplicable en primeros pisos y suficiente en pisos superiores Para iluminación y ventilación, a juicio de las Comisiones Técnicas.

ALTURA MAXIMA	$1.5(a + r)$ ,
RETIROS	Avenida: 3.00 m Calles: 2.00 m Pasaje: sin retiro
ALINEAMIENTO	Calle sin volado sobre límite de propiedad
ESTACIONAMIENTOS	50 m <sup>2</sup> área techada total

*Fuente: Reglamento de Desarrollo Urbano de la Provincia de Trujillo*



### 3.5.5 Matriz final de elección de terreno

**Tabla 15.** *Matriz de Ponderación de Terrenos*

<b>MATRIZ PONDERACIÓN DE TERRENOS</b>							
<b>VARIABLE</b>	<b>SUB VARIABLE</b>			<b>PUNTAJE TERRENO 1</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 2</b>	<b>PUNTAJE TERRENO 3</b>	
<b>CARACTERÍSTICAS EXÓGENAS 70/100</b>	<b>ZONIFICACIÓN</b>	Uso de Suelo	Zona Urbana	8	8	7	9
			Zona de expansión urbana	7			
		Tipo de Zonificación	Otros Usos (OU)	5	5	5	5
			ZRE-PFPE	4			
		Servicios Básicos del Lugar	Agua/desagüe	3	5	5	5
			Electricidad	5			
	<b>VIABILIDAD</b>	Accesibilidad	Vía principal	6	6	5	6
			Vía secundaria	5			
		Consideraciones de transporte	Transporte Zonal	3	3	2	3
			Transporte Local	2			
<b>IMPACTO URBANO</b>		Cercanía mediata	2				

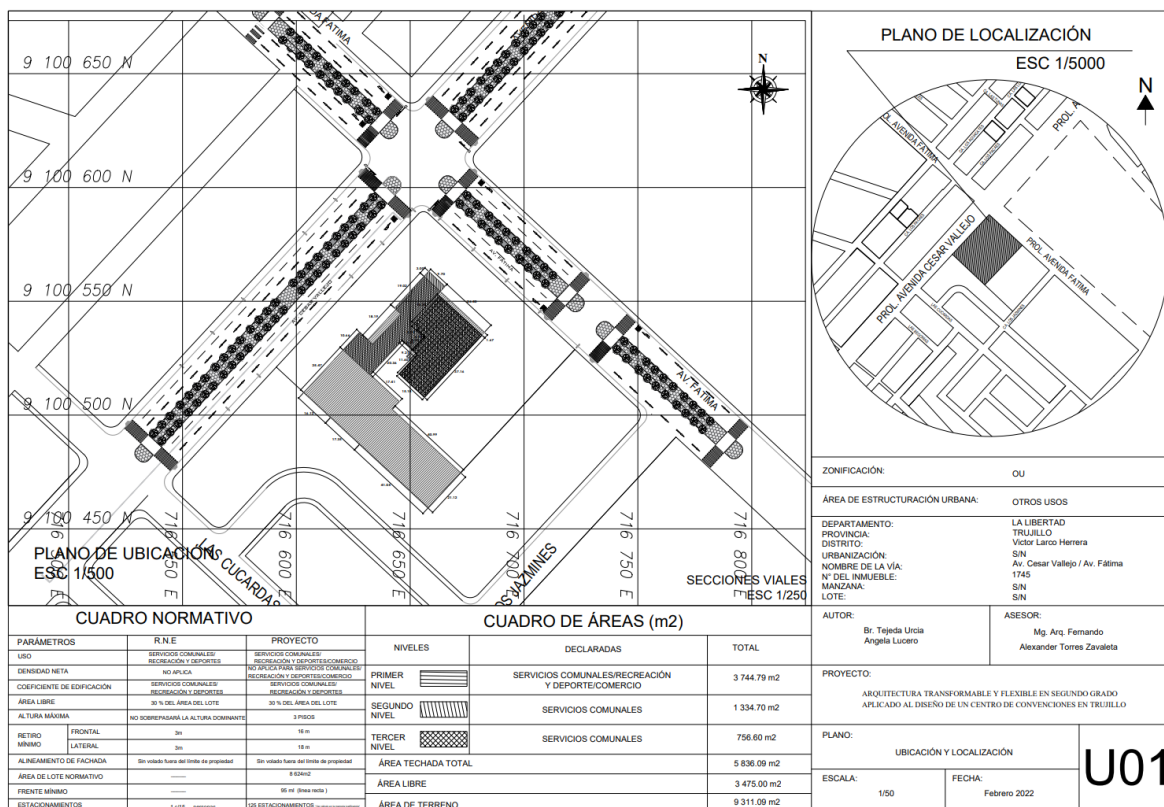
		Distancia a otros centros de convenciones	Cercanía inmediata	5	5	2	3
CARACTERÍSTICAS ENDÓGENAS 30/100	MORFOLOGÍA	Geometría del terreno	Regular	10	6	7	10
			Irregular	1			
		Número de Frentes	4 Frentes	3	2	2	2
			3/2 Frentes	2			
	INFLUENCIAS AMBIENTALES	Condiciones Climáticas	Templado	5	5	5	5
			Cálido	3			
		Topografía	Llano	9	1	9	9
			Ligera pendiente	1			
	MÍNIMA INVERSIÓN	Tenencia del Terreno	Propiedad del estado	3	3	3	2
			Propiedad privada	2			
		<b>TOTAL</b>			49	52	59

Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, luego de analizar tres terrenos, el sumatorio total arroja como ganador al terreno 3, que se encuentra ubicado en la Prolongación Cesar Vallejo con la Av. Fátima, encontrándose frente al Real Plaza el cual es un centro de comercio importante en la ciudad, con lo cual se emplazaría perfectamente un centro de convenciones en este lugar funcionando bajo fines culturales de capacitación. Incrementaría el comercio zonal y residencial generando un impacto social asimismo se encuentra cerca a la av. Panamericana norte el cual deriva en la ruta hacia el aeropuerto haciendo más fácil la llegada de los usuarios que vienen a dar charlas o a tomarlas hacia el centro de convenciones.

### 3.5.6 Formato de localización y ubicación de terreno seleccionado

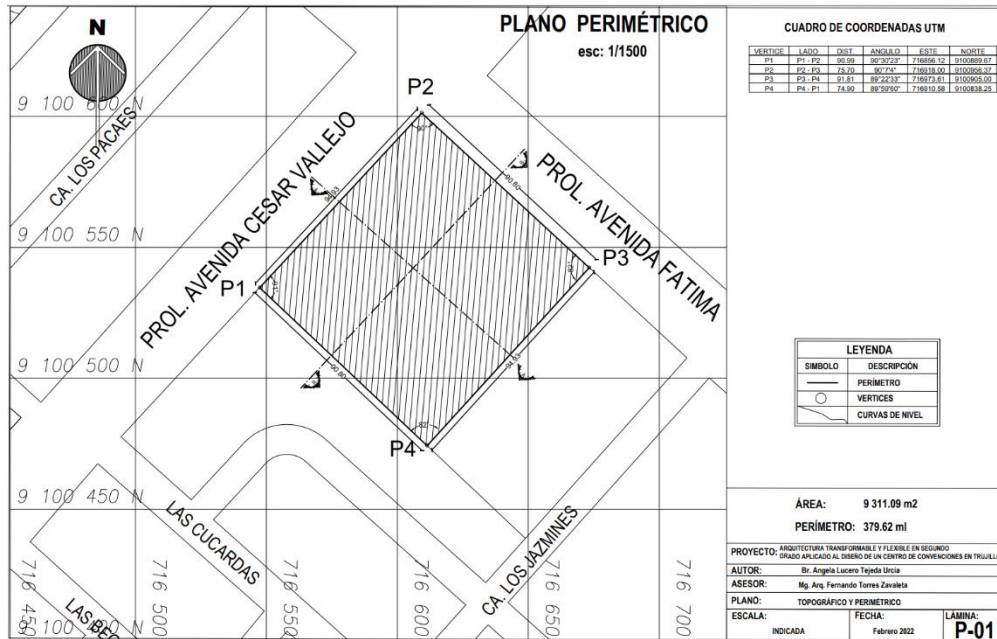
Imagen 22: Formato de localización y ubicación de terreno



Fuente: Elaboración propia

### 3.5.7 Plano Perimétrico de terreno seleccionado

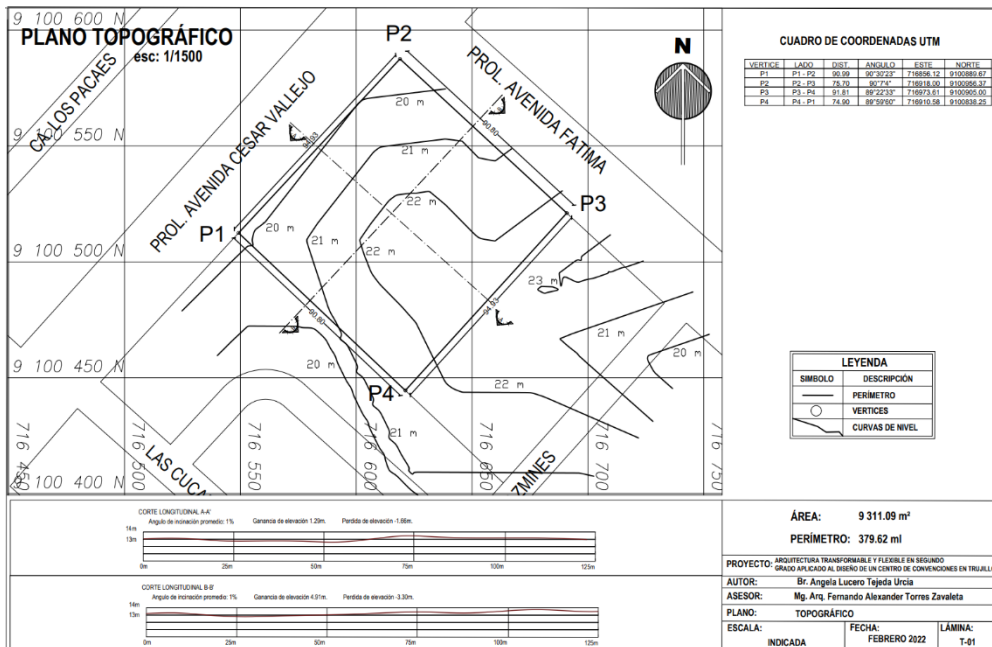
Imagen 23: Plano perimétrico de terreno seleccionado



Fuente: Elaboración propia

### 3.5.8 Plano topográfico de terreno seleccionado

Imagen 24: Plano topográfico de terreno seleccionado



Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO 4 PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL

### 4.1 Idea rectora

Se refiere al conjunto de análisis gráfico – técnicos, previos al desarrollo del anteproyecto arquitectónico que configuran la posible solución del problema de diseño arquitectónico y que guían el proceso proyectual.

#### 4.1.1 Análisis del lugar

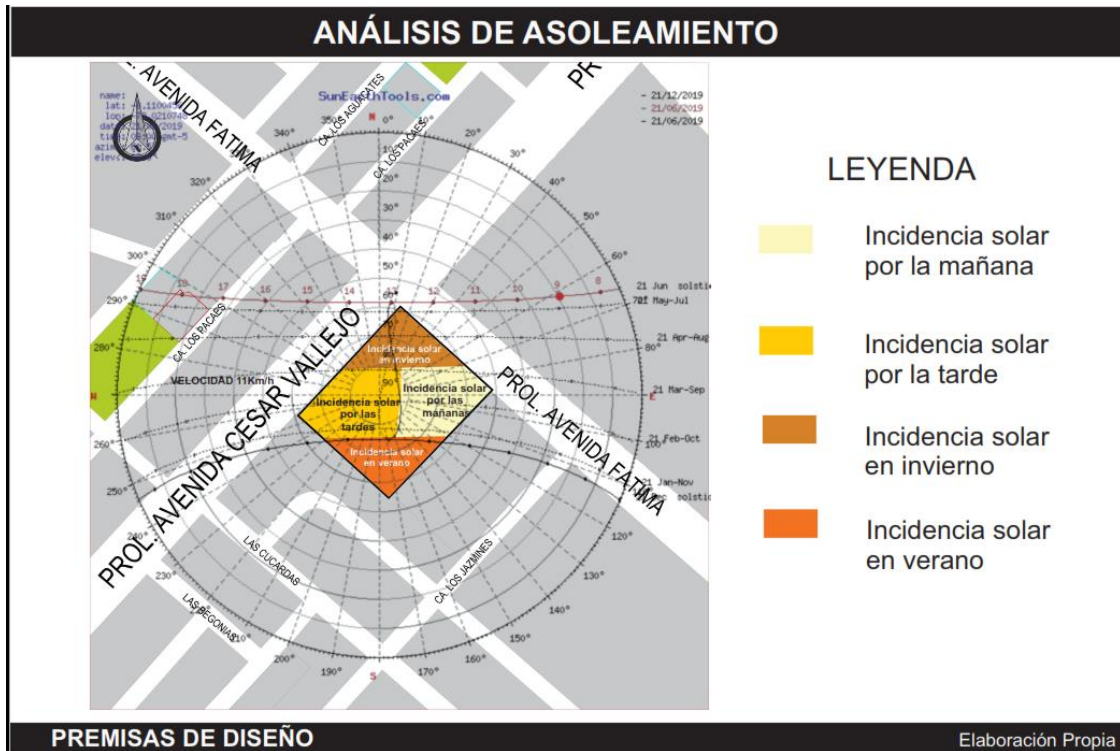
*Imagen 25: Directriz de impacto urbano Ambiental*



*Fuente: Elaboración Propia*

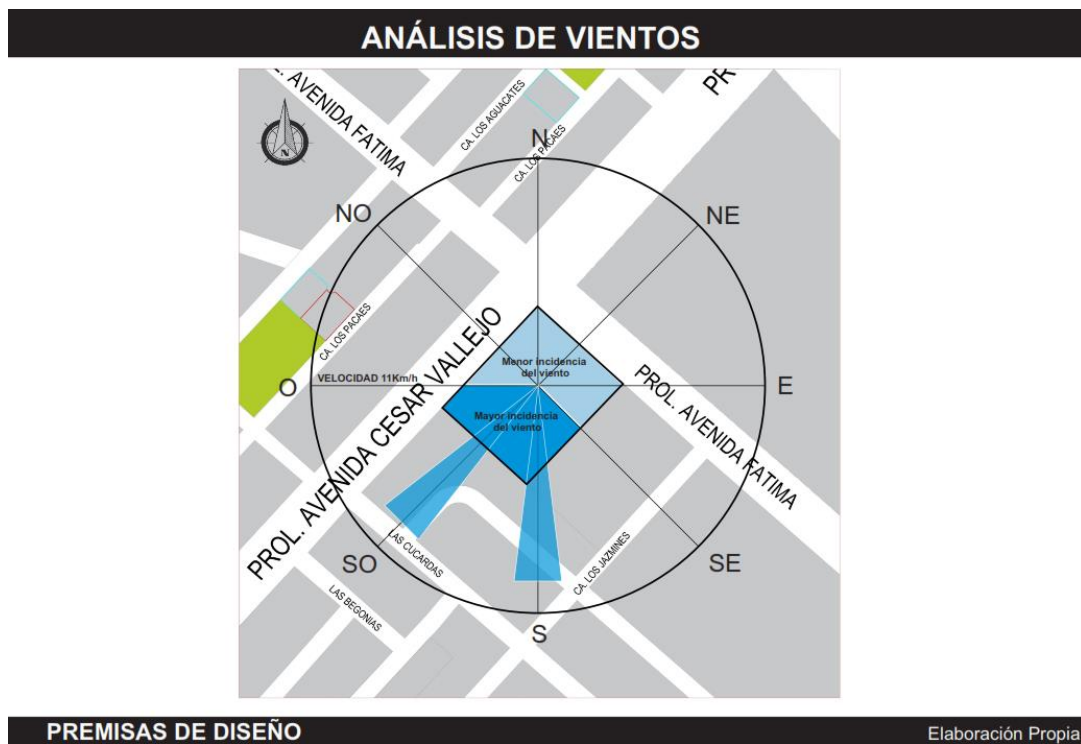


**Imagen 26: Análisis de Asoleamiento**



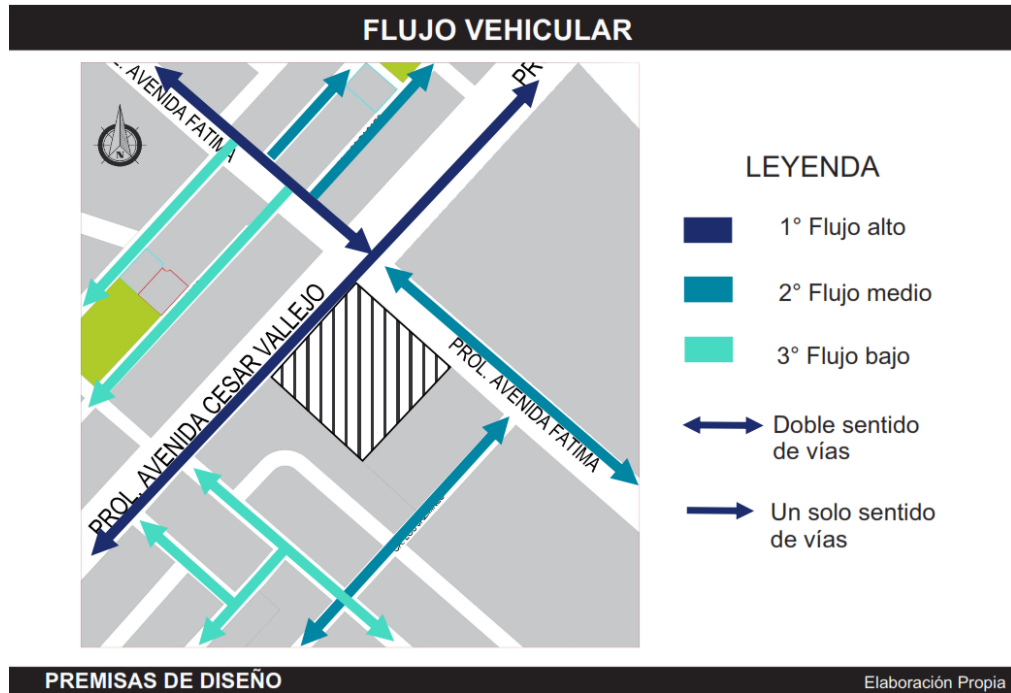
Fuente: Elaboración Propia

**Imagen 27: Análisis de Vientos**



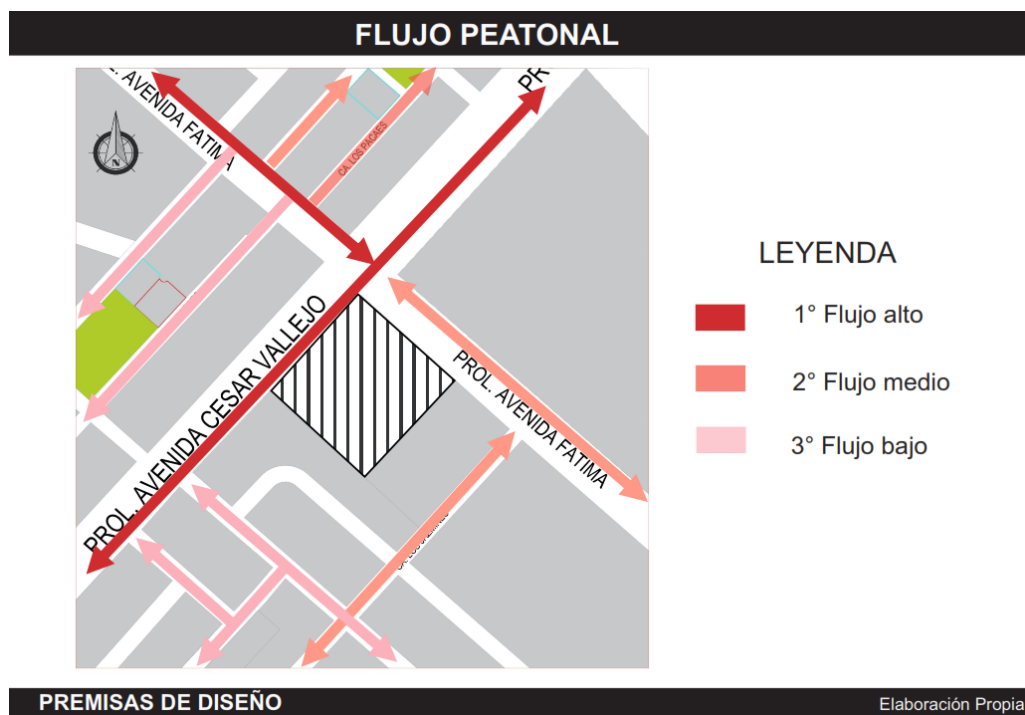
Fuente: Elaboración Propia

**Imagen 28: Flujo Vehicular**



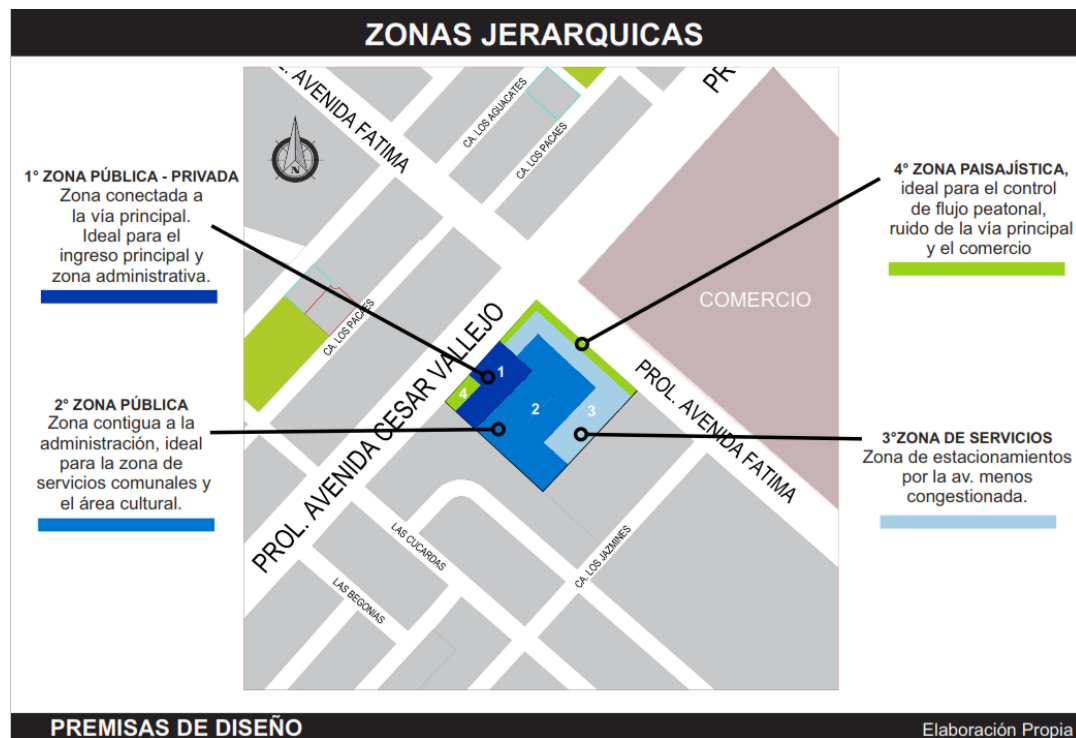
*Fuente: Elaboración Propia*

**Imagen 29: Flujo Peatonal**



*Fuente: Elaboración Propia*

**Imagen 30: Zonas Jerárquicas**



*Fuente: Elaboración Propia*

#### 4.1.2 Premisas de diseño

Conjunto de propuestas gráfico – técnicas, correspondientes a la relación de causa - efecto entre el análisis del lugar y los lineamientos de diseño arquitectónico producto de la investigación teórica, se refiere al posicionamiento y emplazamiento inicial de la propuesta arquitectónica donde se aplican todos los datos y análisis obtenidos anteriormente desde la programación arquitectónica , el análisis del lugar, los lineamientos de diseño; se traduce en gráficos de propuesta de jerarquías zonales del terreno, propuesta de accesos peatonales, propuesta de accesos vehiculares, propuesta de tensiones internas macro - zonificación general en tres dimensiones por colores (programa másico), macro - zonificación en 2 dimensiones por colores y por niveles, grafico de posicionamiento y emplazamiento volumétrico en blanco.



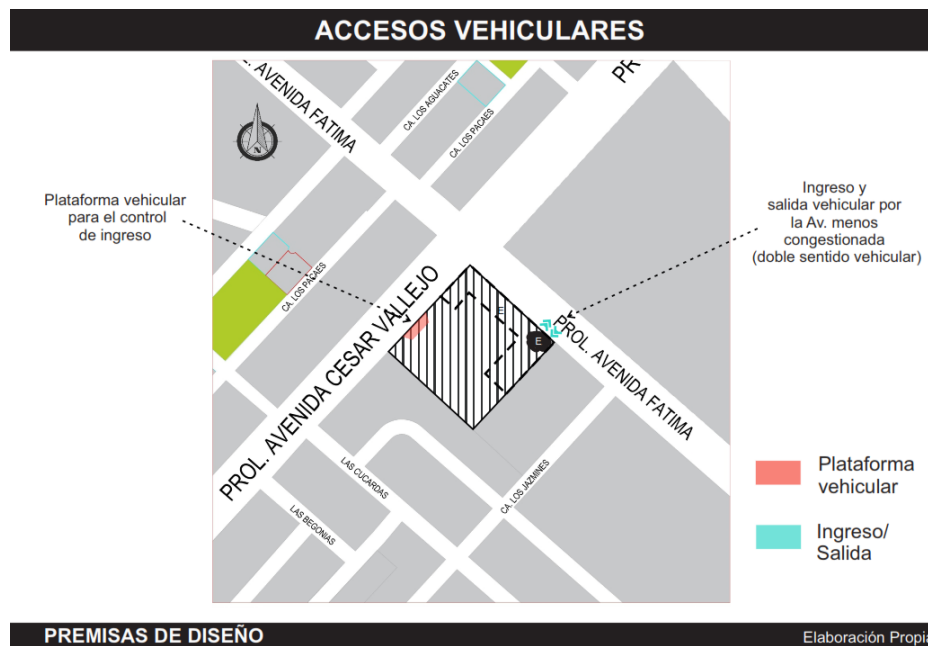
Demostrando la aplicación de los lineamientos de diseño, gráficos de detalle de aplicación de lineamientos de diseño en el interior del espacio arquitectónico.

**Imagen 31: Accesos Peatonales – Tensiones Internas**



*Fuente: Elaboración Propia*

**Imagen 32: Accesos Vehiculares**



*Fuente: Elaboración Propia*

**Imagen 33: Macro zonificación en 3D – Colores de programación**



Fuente: *Elaboración Propia*

**Imagen 34: Zonificación por niveles**



Fuente: *Elaboración Propia*

**Imagen 35: Aplicación de Lineamientos de Diseño**



Fuente: *Elaboración Propia*

**Imagen 36: Lineamientos de detalle**



Fuente: *Elaboración Propia*



## 4.2 Proyecto arquitectónico

Presentación de bocetos de planos, diseños, planos, elevaciones, cortes, volumetrías, 3D y detalles que muestren la aplicabilidad de las variables, demostrativo del proyecto arquitectónico.

### **Relación de entrega:**

- a. Plano de localización y ubicación.
- b. Plano de planta general de todos los niveles incluyendo accesos, circulación, recorridos y estacionamientos, diseño de áreas libres -todo el terreno con sus respectivos linderos-.
- c. Todas las plantas arquitectónicas, incluyendo planta de techos con representación del sistema estructural.
- d. Planos con estudio de fachadas (todas).
- e. Planos con cortes y elevaciones: 2 generales (transversal y longitudinal), 2 particulares.
- f. Planos de especialidad:
- g. Instalaciones eléctricas (una planta típica).
- h. Instalaciones sanitarias (una planta típica con corte isométrico). Además, plano de solución del sistema de alimentación hidráulico: planta del techo o sótano a nivel de detalle que especifique el sistema utilizado: distribución hidráulica por gravedad o por sistema hidroneumático, u otro.
- i. Planos de Estructuras (esquema estructural). En todos los planos de planta (y cortes) de arquitectura, se debe ver reflejada las estructuras.
- j. Incluir detalles constructivos, los necesarios en coordinación con su asesor de tesis.
- k. Planos de acabados: primer piso + piso típico (piso, pared, cielo raso).

1. Presentación de 3D; 2 de interior + 2 de exterior.

#### 4.3 Memoria descriptiva

Redacción descriptiva, explicativa y justificadora de todos los documentos gráficos contenidos en el proyecto arquitectónico.

##### 4.3.1 Memoria descriptiva de arquitectura

###### I. DATOS GENERALES.

**Proyecto: ARQUITECTURA TRANSFORMABLE Y FLEXIBLE EN SEGUNDO GRADO APLICADO AL DISEÑO DE UN CENTRO DE CONVENCIONES EN TRUJILLO.**

**Ubicación: El presente lote se encuentra ubicado en:**

**DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD**  
**PROVINCIA : TRUJILLO**  
**DISTRITO : VÍCTOR LARCO HERRERA**  
**MANZANA : LOTE .....**

**Áreas:**

<b>ÁREA DEL TERRENO</b>	<b>8 623 m<sup>2</sup></b>
-------------------------	----------------------------

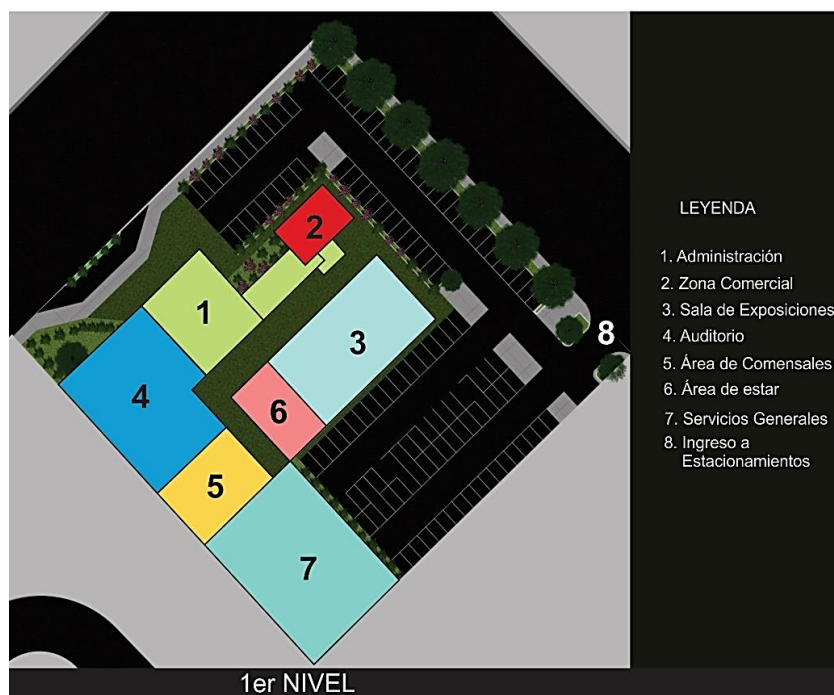
<b>NIVELES</b>	<b>ÁREA TECHADA</b>	<b>ÁREA LIBRE</b>
<b>1° NIVEL</b>	<b>3 744.79 m<sup>2</sup></b>	<b>3 475.00 m<sup>2</sup></b>
<b>2° NIVEL</b>	<b>1 334.70 m<sup>2</sup></b>	<b>-</b>
<b>3° NIVEL</b>	<b>756.60 m<sup>2</sup></b>	<b>-</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5 836.09 m<sup>2</sup></b>	<b>3 475.00 m<sup>2</sup></b>

## II. DESCRIPCIÓN POR NIVELES.

El proyecto se emplaza en un terreno de Otros Usos ubicado en el Distrito de Victor Larco Herrera, el terreno cuenta con las condiciones de área suficiente para la envergadura del proyecto y está dividido en las siguientes zonas: Zona Administrativa, Zona de Servicios Comunes en el cual se ha ubicado un área de exposiciones en donde se podrán armar stands de ventas, esta área podrá ser modificada a través de paneles móviles al área requerida del usuario, también se encuentra un gran auditorio que tiene un aforo de 367 personas, Zona Comercial en donde se ubica un área de turismo, 2 módulos de venta fijos y un área de comensales, Zona de Servicios Generales que contiene el almacén y los cuartos de máquina, Zona de estar y Estacionamientos para el público y los trabajadores.

### PRIMER NIVEL

**Imagen 37:** Descripción por niveles



*Figura 1. Zonificación Primer nivel.*

Para acceder al objeto arquitectónico se genera una plataforma vehicular por la av. Principal Cesar Vallejo para el control tráfico exterior es seguido por el ingreso a través de una gran alameda peatonal que lleva también hacia el auditorio generando una entrada independiente para flexibilizar su funcionamiento.

Al ingresar se encuentra el volumen conexo de Administración y del Auditorio. La disposición del bloque de la Zona Administrativa, se encuentra próxima a la entrada principal; distribuida en un nivel.

En la Zona Administrativa se encuentra un Hall – recepción e informes, que nos da la bienvenida a esta zona; contiguo a este se encuentran las oficinas administrativas tales como: Oficina de Gerencia, Secretaría, Sala de reuniones, Contabilidad, Data y SS. HH para hombres, mujeres y discapacitados.

Así mismo, el Auditorio que se encuentra contiguo al bloque de la recepción e informes, cuenta con un foyer, a sus extremos se encontrarán la boletería y los SS. HH para hombres mujeres y discapacitados a continuación se encuentra un área de previo ingreso el cual evita la filtración de luz y sonido, aquí también se encontrará la cabina de proyección y sonido, al ingresar al área de espectadores se encuentra un área de circulación que permite acceder a los discapacitados en la última fila, se accede a las butacas mediante 4 pasajes de hacia el área de espectadores, en uno de los pasajes se consideró una plataforma salva nivel para que los discapacitados puedan llegar al escenario debido a que esta área se encuentra en un nivel a  $-2.95$ . Al costado de este se encuentra una escalera de emergencia que permite que los asistentes salgan hacia un patio, por esta escalera se ingresa al tras escenario, un depósito para guardar las indumentarias, así como los camerinos tanto individuales como grupales con SS.HH y vestidores.

Por la Av. Fátima se generó un ingreso secundario para los talleres que se encuentran en el segundo nivel. En esta área se encontrarán los informes y recepción para los talleres, contiguo a este se encuentra el tópic y contiguo al ingreso el área comercial que cuenta con un módulo de turismo y dos módulos de ventas.

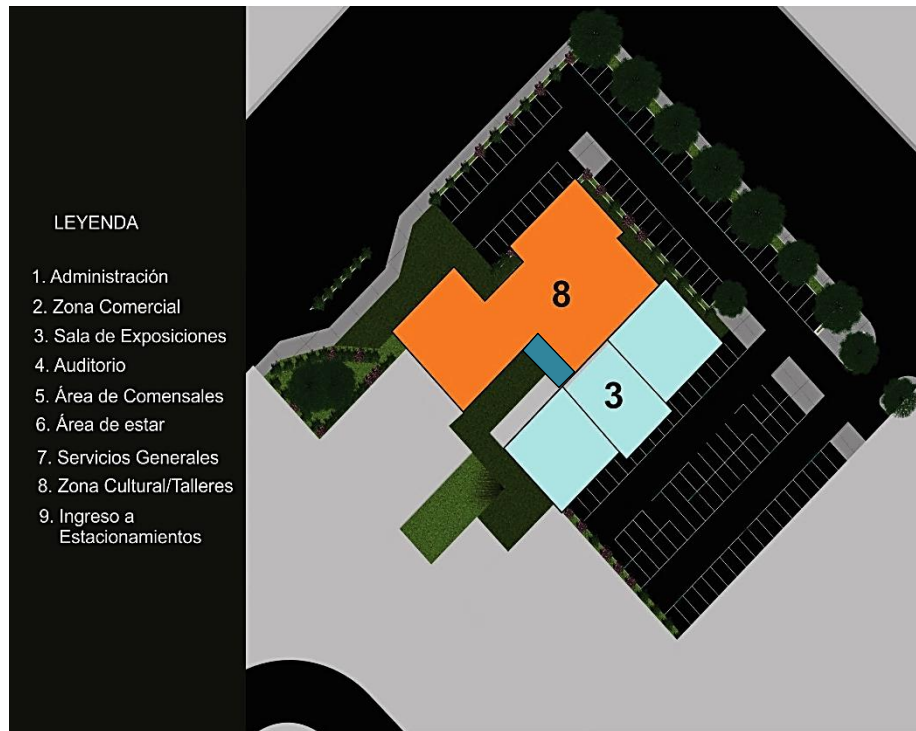
Atreves de un área de circulación se accede hacia un gran salón de exposiciones de 470m<sup>2</sup> el cual puede subdividirse atreves de paneles móviles acústicos en 2 ambientes de 150 m<sup>2</sup> cada uno y otro de 180m<sup>2</sup> flexibilizando su uso al interior de estos, pudiendo ser usado en cualquiera de estas configuraciones. Este ambiente se pensó como área de venta de productos de los mismos exponentes que ocupan el auditorio o las salas de exposiciones de los niveles superiores, o agencias externas que deseen ocupar el espacio sea para ferias, etc. Contiguo a este bloque se encuentra un área de estar/ patio que se genera como punto de encuentro y descanso para los usuarios, frente a este patio se encuentra el área de comensales el cual cuenta con cocina y una barra.

Más adelante se encuentra el área de Servicios Generales al que se accede mediante la Av. Fátima que es la menos congestionada para el ingreso a los estacionamientos el cual deriva en un gran almacén de 200m<sup>2</sup> , posterior a este se encuentra el cuarto de bombas, la subestación eléctrica, el cuarto de tableros y el grupo electrógeno.



## **SEGUNDO NIVEL**

**Imagen 38:** Zonificación segundo nivel



*Figura 2. Zonificación Segundo Nivel.*

En este nivel se ha emplazado la parte de la Zona Cultural al cual se accede mediante una escalera o ascensor al llegar a este nivel mediante la escalera se llega a un hall que reparte hacia el salón de docentes, salón de gimnasia para adultos, salón de danzas, salón de bellas artes, salón de yoga y 2 salones de teatro todo estos ambientes están diseñadas de forma contigua separados mediante paneles móviles acústicos de esta forma este edificio será duradero en el tiempo pudiendo modificar el uso de acuerdo a las necesidades del momento, este nivel cuenta también con un área común o estar que se muestra en el volumen como una sustracción.

Este nivel es conectado mediante un puente hacia un gran salón de multiusos de 480m<sup>2</sup> el cual se puede subdividir mediante paneles móviles acústicos, en 3 salones con

áreas de 210m<sup>2</sup>, 270m<sup>2</sup> y 100m<sup>2</sup>. A estos salones se accede mediante un ascensor llegando a un pasaje de circulación que deriva hacia estos salones.

### **TERCER NIVEL**

**Imagen 39: Zonificación tercer nivel**



*Figura 3. Zonificación Tercer Nivel.*

En este nivel se ha emplazado 2 salas multiusos 210m<sup>2</sup>, 270m<sup>2</sup>. Entre estas dos salas se ubicó una terraza/bar que cuenta con cocina cava de vinos y despensa posterior a este se encuentran los SS.HH conexo a una terraza de convivencia social.

### III. ACABADOS Y MATERIALES

#### ARQUITECTURA:

Tabla 1. Cuadro de acabados Zona Administrativa

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	ACABADO
<b>ZONA ADMINISTRATIVA ( Hall, Recepción, zona administrativa)</b>				
<b>PISO</b>	Gres Porcelánico Marmolizado	a = 0.59 m min L = 0.59 m min e = 8.5mm min	Terminación rectificada, cavado brillante Junta entre piezas 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas. Colocación sobre superficie nivelada y alisada.	Tono: Oscuro Color: Grey
	DISTRICT DARK WALL	a = 0.19 m min L = 0.89 m min e = 11.7mm min	Piso material porcelanato tipología madera, terminación rectificado, superficie mate.	Tono: Claro Color: Dark wall
<b>PARED</b>	Pinturas Poliuretánicas	-----	Adecuada velocidad de evaporación por lo que se obtiene un equilibrio perfecto entre secado en profundidad y superficial. Exento de agua y alcoholes.	Tono: Claro Color: Blanco brillante
<b>CIELO RASO</b>	Tablero industrial de yeso suspendido con baldosas acústicas de fibra mineral.		Superficie continua con junta perdida. Terminado liso, esquinas reforzadas. Colocar trampilla de acceso para mantenimiento (según diseño)	Tono: Claro Color: Blanco
<b>PUERTAS</b>	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna	Tono: Claro Color: Claro / natural
<b>VENTANAS</b>	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas y bajas)	a = 1.00m /1.20m / 1.50m h = 2.70m / 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña	Transparente

Tabla 2. Cuadro de acabados Área de exposiciones

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS / TÉCNICAS	ACABADO
<b>ÁREA DE EXPOSICIONES ( STANDS )</b>				
<b>PISO</b>	HABITAT BRUMMA	a = 0.19 m min L = 0.89 m min e = 11.7 mm min	Terminación rectificada. Tipología Madera Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Bruma
<b>PARED</b>	PINTURA POLIURETÁNICA	-----	Adecuada velocidad de evaporación por lo que se obtiene un equilibrio perfecto entre secado en profundidad y superficial. Exento de agua y alcoholes.	Tono: Claro Color: Blanco brillante
<b>PANELES MÓVILES</b>	PANEL ACÚSTICO MÓVIL	Hechas a media del proyecto a = 1.20m h = 3.50m e = 92mm min	El sistema de riel suspendido multidireccional, de alta funcionalidad, brinda una gran facilidad y rapidez de operación. No requiere ningún tipo de guía en el piso y puede girar en el ángulo de 90°, trasladarse y almacenarse muy simplemente a distancia. Sellos Acústicos: Telescópicos (superior, inferior y lateral) Marco : Bastidor de aluminio anodizado perimetral Operación: Manual Puerta de paso: Dobles abisagrada	Tono: Claro Color: Madera natural
<b>CIELO RASO</b>	PLACAS FONOABSORBENTES QUE NO PROPAGAN LLAMA NI DESPRENDEN GASES TÓXICOS.	a = 61 cm h = 61 cm e = 50 mm	Presenta un excelente comportamiento al fuego (RE2 i IRAM 11910-3) sin desprendimiento de gases tóxicos. Se indican especialmente para lugares donde haya gran concentración de personas o que requieran especiales condiciones de seguridad.	Tono: Claro Color: Griss
<b>PUERTAS</b>	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
<b>VENTANAS</b>	Vidrio templado y aluminio	a = 1.20m / 1.50m h = 2.70m / 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio. En vanos de la fachada se colocará vidrio Templex de espesor 10mm y los accesorios de aluminio serán de color gris	Transparente
	Vidrio templado y aluminio (Mamparas)	a = variable h = variable	Mampara de muro cortina de vidrio templado de 8mm con sujetadores tipo araña	Transparente

Tabla 3. Cuadro de acabados Auditorio

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLOR/ ACABADO
<b>BATERIAS SANITARIAS ( SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados)</b>				
<b>PISO</b>	TABLON WOOD MARRON	a = 0.23 m min L = 1.20 m min e = 8,7 mm	Terminación sin rectificar. Tipología Madera Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Marrón Acabado: Mate
<b>PARED</b>	KARA PANEL DE PARED MIKODAM	a = 52.5 cm h = 240 cm e = 7cm Zocalo: 100mm	Los recubrimientos son acrílicos y a base de agua. Resistente a la humedad y la humedad. No tóxico Gestión de calidad y fiabilidad ISO 9001. Resistente a la decoloración.	Tono: Claro Color: Marron Acabado: Roble Mate
<b>TECHO</b>	KARA PANEL DE PARED MIKODAM	a = 52.5 cm h = 240 cm e = 7cm Zocalo: 100mm	Los recubrimientos son acrílicos y a base de agua. Resistente a la humedad y la humedad. No tóxico Gestión de calidad y fiabilidad ISO 9001. Resistente a la decoloración.	Tono: Claro Color: Marron Acabado: Roble Mate
<b>PUERTAS</b>	Aluminio y vidrio	a = 1.20 m h = 2.50 m	Perfilería de aluminio con brazo electromagnético de apertura fácil. Vidrio templado e = 6mm con película autoadhesiva de protección contra impactos en la cara interna.	Tono: Claro Color: Claro / natural
<b>PUERTA GIRATORIA</b>	Aluminio y vidrio	3 o 4 hojas. Vidrio curvo: 4+4 lam Panic B/Out: 3+3lam	El modelo de estas puertas es de estructura circular y giratoria, en versiones, manual y automática. Integra controles de seguridad mediante multisensores, incluyendo detención de emergencia, anti-golpe, antiaprietamiento, antipánico de plegado de hojas para casos de emergencias. (Versión automática).	Tono: Claro Color: Cristalino

Tabla 4. Cuadro de acabados Área de Comensales

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLOR/ ACABADO
<b>BATERIAS SANITARIAS ( SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados)</b>				
<b>PISO</b>	ROYALWOOD OUT WALNUT	a = 0.19 m min L = 1.19 m min e = 11.9 mm	Terminación rectificada. Tipología Madera Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Oscuro Color: Walnut Acabado: Mate
<b>PARED</b>	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Walnut Acabado: Mate
<b>PUERTAS</b>	Vidrio templado y aluminio	Hoja de puerta a = 0.70 m h = 2.10 m e = 10 mm min	Cristales templados Glasstech de 10 y 12mm, con mayor resistencia a los cambios de temperatura y contra golpes. Conector doble Para paneles dobles fijos de vidrio al piso, pared o cielo raso.	Tono: Claro Color: Translucido
<b>VENTANAS</b>	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	a = variable h = 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

Tabla 5. Cuadro de acabados Cocina

CUADRO DE ACABADOS				
ELEMENTO	MATERIAL	DIMENSIONES	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	TONO/COLOR/ ACABADO
<b>BATERIAS SANITARIAS ( SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados)</b>				
<b>PISO</b>	CERÁMICO	a = 0.36 m min L = 0.36 m min e = 6 mm	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
<b>PARED</b>	CERÁMICO	a = 0.27 m min L = 0.45 m min e = 8 mm min	Biselado sin rectificar rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco Acabado: Brillante
<b>PUERTAS</b>	Puerta Contraplacada Vaivén	Hoja de puerta a = 0.80 m h=2.07 me =4	Cuenta con un relleno de pino Honeycomb MDF que hace a esta puerta resistente y versátil. Sistema de Marco interno:	Tono: Claro Acabado: Natural

<b>VENTANAS</b>	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	a = variable h = 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente
-----------------	--	---------------------------	---	--------------

*Tabla 6. Cuadro de acabados Baterías sanitarias*

<b>CUADRO DE ACABADOS</b>				
<b>ELEMENTO</b>	<b>MATERIAL</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</b>	<b>TONO/COLOR/ACABADO</b>
<b>BATERIAS SANITARIAS ( SS.HH para hombres, mujeres y discapacitados)</b>				
<b>PISO</b>	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
<b>PARED</b>	CERÁMICO	a = 0.40 m min L = 0.40 m min e = 8 mm min	Biselado y rectificado. Junta entre piezas no mayor a 2mm, sellada con mortero; colocación a nivel sin resaltes entre piezas.	Tono: Claro Color: Blanco – gris Acabado: Mate
<b>PUERTAS</b>	Tablero de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) termolaminado	Hoja de puerta a = 0.70 m h = 1.70 m e = 35 mm	Una sola pieza con recubrimiento superficial total de lámina plástica tipo PET, adherida térmicamente.	Tono: Oscuro Color: Blanco Acabado: liso sin textura
<b>VENTANAS</b>	Vidrio templado y aluminio (Ventanas altas)	a = variable h = 0.70m	Ventana de vidrio templado con perfiles de aluminio	Transparente

#### 4.3.2 Memoria justificativa de arquitectura

##### **CUMPLIMIENTO DE PARÁMETROS URBANÍSTICOS RDUPT:**

##### **Zonificación y Usos de Suelo**

El terreno se encuentra ubicado en el sector de expansión urbana de Trujillo, del distrito de Víctor Larco, se encuentra en una zona agrícola proyectado a otros usos encontrándose actualmente dentro de la zona de expansión, lo que lo hace compatible con el tipo de proyecto a realizar.

##### **Altura de edificación**



Por otro lado, es pertinente mencionar que la altura máxima permitida en esta zona es de 5 pisos o el equivalente al 70% de la consolidación del perfil urbano, en un ámbito más o menos a dos cuadras. Los ambientes del Centro de Convenciones están distribuidos en 3 niveles con una altura equivalente a un cuarto piso, privilegiando en el primer nivel al auditorio de acuerdo a como lo manda en la Norma A.100 Salas de Espectáculos.

#### **Imagen 40: Elevaciones**



**ELEVACIÓN FRONTAL**



**ELEVACIÓN LATERAL**

*Fuente: Elaboración Propia*

#### **Retiros**

En la edificación se exige un retiro mínimo de 3 ml dado a que colinda con dos avenidas. Esto es exigido por el RDUPT, con el fin de crear un espacio de descompresión entre el interior del local y la vía pública, en la edificación se propuso una gran plataforma por la av. Principal para el ingreso del público dado que recibe una gran capacidad de personas.

#### **Estacionamientos**

Para el cálculo necesario de estacionamientos se revisó el reglamento Nacional de Edificaciones considerando los requerimientos necesarios para los talleres, salas



multiusos, auditorio, salones comunales, dando como resultado **124 estacionamientos.**

Por otro lado, la norma nos dice que los proyectos de edificaciones para servicios comunales, que supongan una concentración de público de más de 500 personas deberán contar con un estudio de impacto vial que proponga una solución que resuelva el acceso y salida de vehículos sin afectar el funcionamiento de las vías desde las que se accede. Por lo tanto se creó una plataforma vehicular para el control de ingreso a la edificación por la Prolongación Cesar Vallejo que es la avenida principal, y por la Av. Fátima que es de doble sentido y la menos congestionada se propuso el ingreso y salida de los estacionamientos.

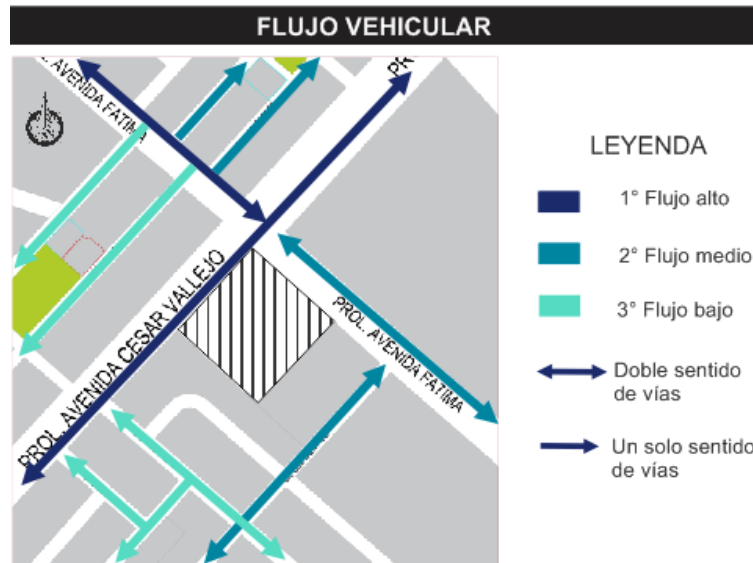
En la siguiente imagen se muestran los grados de flujo vehicular, así como las vías que son de un solo sentido y de doble sentido

**Imagen 41: Accesos vehiculares**



*Fuente: Elaboración Propia*

**Imagen 42: Flujo Vehicular**

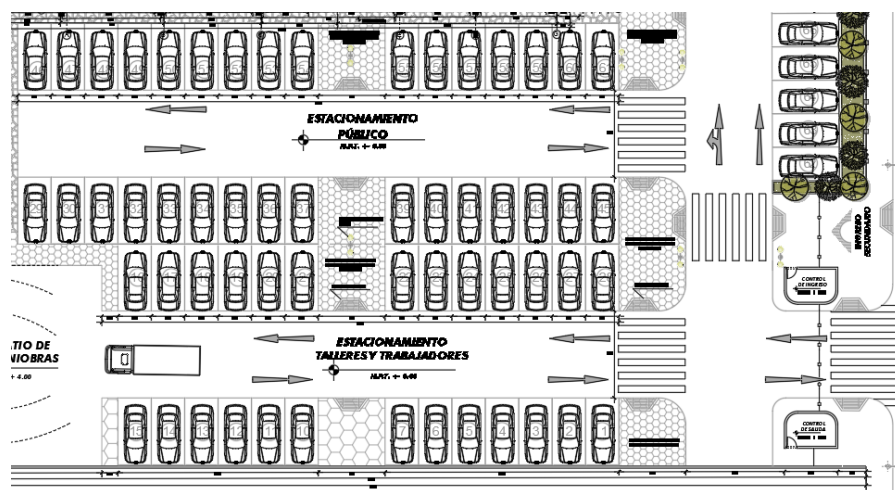


*Fuente: Elaboración Propia*

**Estacionamiento administrativo / trabajadores**

El RNE en la norma A.090 Servicios Comunales exige un número mínimo de estacionamientos para el personal a razón de 1 estacionamiento Cada 15 personas dando como resultado 77 trabajadores en total divididas entre 15, resulta de 5 estacionamientos.

**Imagen 43: Estacionamiento administrativo/trabajadores**



*Fuente: Elaboración Propia*

**Estacionamiento / Público**

Según el RNE las edificaciones de servicios comunales deberán proveer

estacionamientos de vehículos dentro del predio sobre el que se edifica.

El número mínimo de estacionamientos será el siguiente: Para Locales de asientos fijos será 1 estacionamiento cada 15 asientos, por lo tanto tendremos de 2060 personas que es el público en general, a este se le resta el aforo del auditorio resultando 1624 dividido entre 15 es igual a 108 estacionamientos.

**Imagen 44: Estacionamiento administrativo/trabajadores**

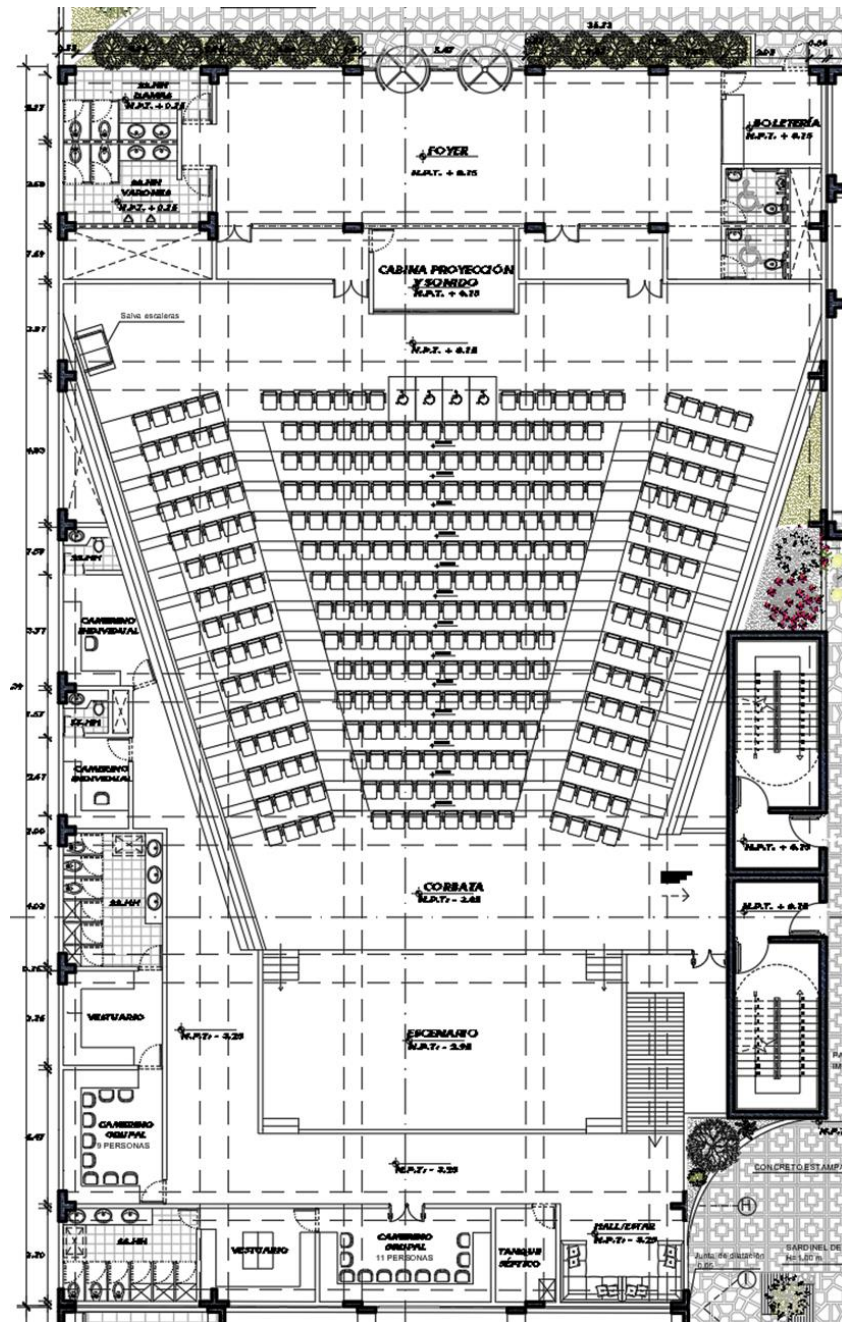


*Fuente: Elaboración Propia*

#### **Estacionamiento / Público (Auditorio)**

Para el Auditorio se tomó en cuenta la norma A.100 que nos dice que el número de estacionamientos para los Centros de Diversión y las Salas de Espectáculos será provisto dentro del terreno donde se ubica la edificación a razón de un puesto cada 50 espectadores. Teniendo en el auditorio un aforo total de 360 personas resultan 8 estacionamientos.

**Imagen 45: Estacionamiento público.**



*Fuente: Elaboración Propia*

### **Estacionamiento / Discapacitados**

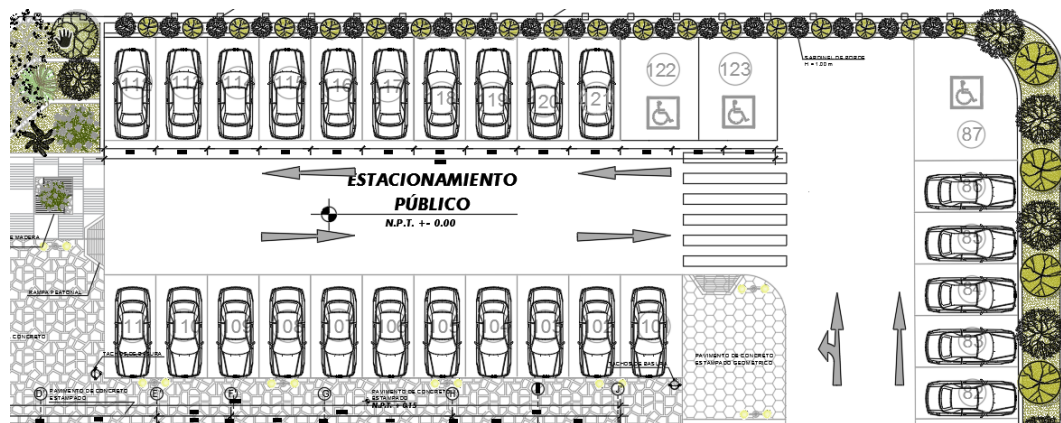
Para encontrar cuantos estacionamientos de discapacitados necesita el proyecto se recurre a la norma A.090 de Servicios Comunales el cual exige que deberá proveerse espacios de estacionamiento accesibles para los vehículos que transportan o son conducidos por personas con discapacidad, cuyas dimensiones



mínimas serán de 3.80 m de ancho x 5.00 m de profundidad, a razón de 1 cada 50 estacionamientos requeridos.

Teniendo en cuenta que la suma total de los estacionamientos es 122, por lo que se requerirán 3 estacionamientos adicionales para los discapacitados sumando un total de 125 estacionamientos.

**Imagen 46: Estacionamiento discapacitados.**



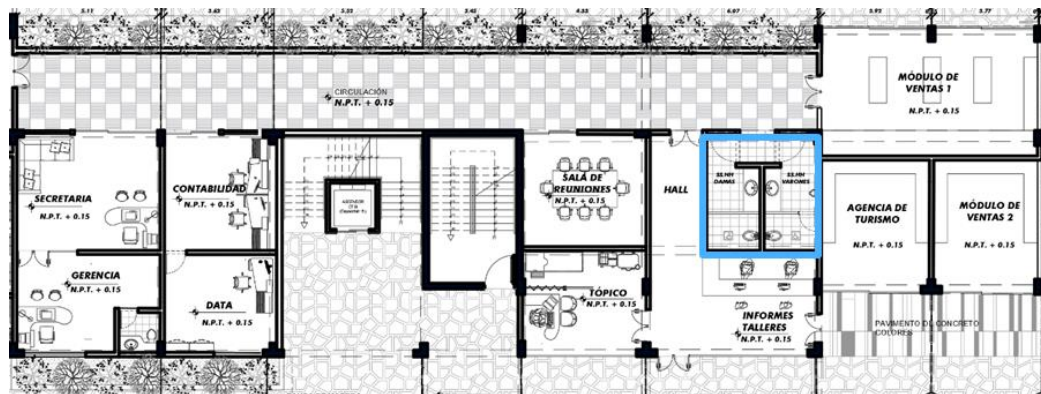
*Fuente: Elaboración Propia*

**C. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A.070, A.090, A.100, A120: Dotación de servicios higiénicos**

**Zona Administrativa**

La zona administrativa se encuentra ubicada en un solo nivel con un aforo de 14 personas. En el RNE exige que las edificaciones para servicios comunales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según el número requerido de acuerdo al uso, en este caso de 7 a 25 empleados 1L, 1u, 1I para varones y 1L, 1I para damas. Se aprovechó hacer estos servicios accesibles por si hay trabajadores con alguna discapacidad.

**Imagen 47:** Dotación de servicios, zona administrativa.



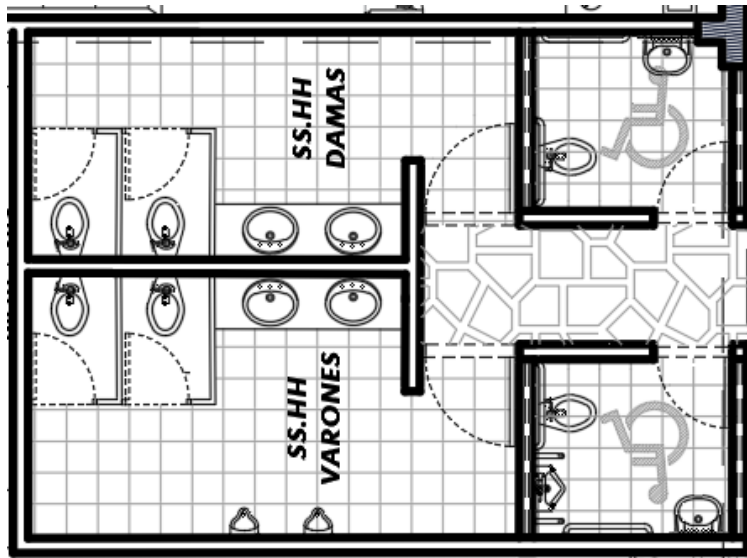
*Fuente: Elaboración Propia*

### Zona de Exposiciones

Hay un aforo de 133 personas, donde el RNE A.0.90 exige que, de 101 a 200 personas contara con 2L, 2u, 2I para varones y 2L, 2I para damas. El reglamento dice también que deberá proveerse servicios higiénicos para personas con discapacidad, las cuales serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad y en caso se proponga servicios separados exclusivos para personas con discapacidad sin diferenciación de sexo, este deberá ser adicional al número de aparatos exigible según las tablas indicadas en los artículos precedentes.

En el caso de la edificación se tomó en cuenta dos servicios higiénicos para discapacitados uno para cada sexo, debido a que estos servicios higiénicos sirven también al área de estar para los cuales exigen un 1L, 1u, 1I mas para varones y 1L, 1I para mujeres.

**Imagen 48: Dotación de servicios, zona exposiciones**



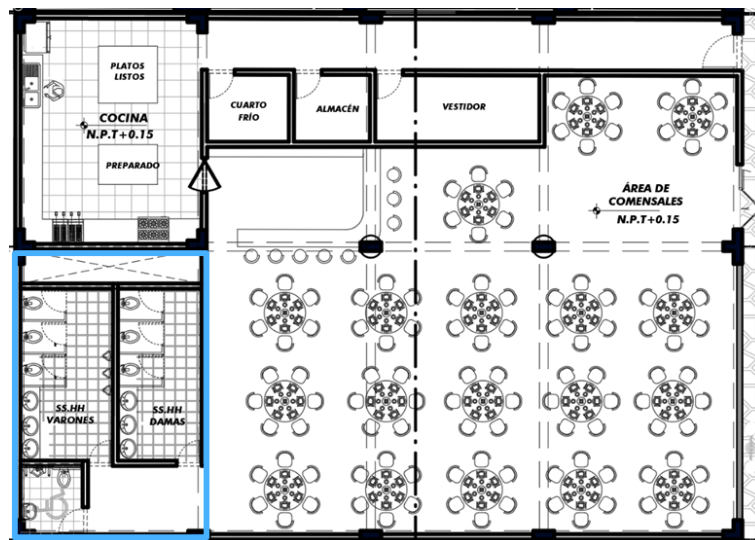
*Fuente: Elaboración Propia*

**Zona de Restaurante / Comensales**

La zona de comensales comprende un aforo total de 233 personas, para ver la dotación de servicios que va a necesitar, se acudió a la norma A. 070 Comercio, clasificación restaurante, cafetería (área de mesas), la cual exige que de 51 a 100 personas cuenten con un 2L, 2u, 2I para varones y 2L, 2I para mujeres y pide también contar con servicios higiénicos para personas con discapacidad, a partir de la exigencia de contar con 3 artefacto por servicio por lo tanto de le añade un servicio para discapacitados.



**Imagen 49:** Dotación de servicios, zona de comensales

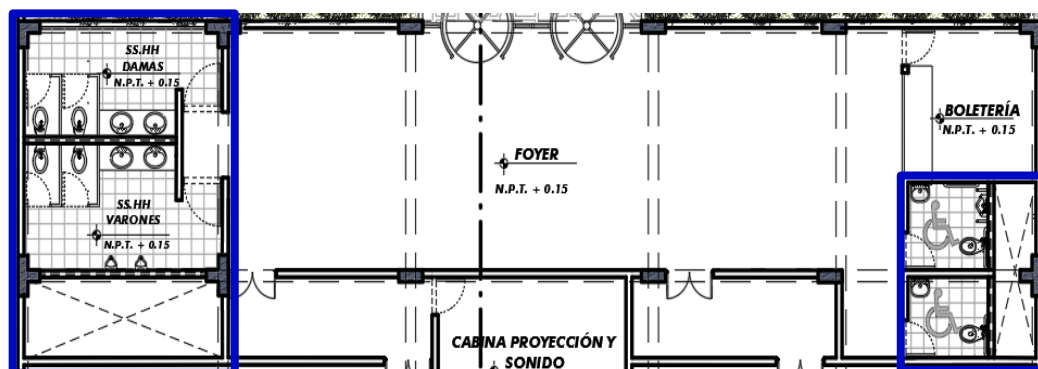


Fuente: Elaboración Propia

### Zona Auditorio

Para sacar la dotación de servicios DE LA ZONA DE AUDITORIOS se acude a la noma A.100 Recreación y Deportes (salas de espectáculos), la cual nos indica que será según el número de personas en este caso el auditorio tiene un aforo de 360 personas y que de 101 a 400, se necesitaran 2L, 2u, 2I para hombres y 2L, 2I para mujeres. Para que el auditorio sea accesible a todas las personas se diseñaron servicios para discapacitados uno para cada sexo y todos los servicios se ubicaron en la parte del ingreso respondiendo a la norma.

**Imagen 50:** Dotación de servicios, zona de auditorios



Fuente: Elaboración Propia

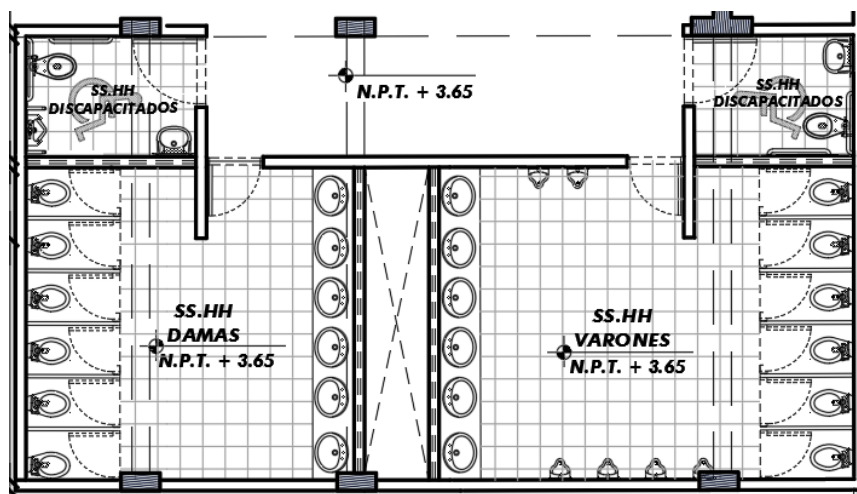
### Zona de Talleres

Este ambiente se ubica en el segundo nivel y para el cálculo de dotación de servicios de esta zona se tomó como referencia el aforo de estos que es de 126, exigiendo la norma A.090 de servicios comunales que de 101 a 200 personas se necesitaran 2L, 2u, 2I para hombres y 2L, 2I para mujeres.

### Zona de Salón Multiusos

Con un aforo total en el segundo nivel de 500 personas, este según el reglamento A.090 para Salones Comunales, se preverá de 101 a 200 personas 2L, 2u, 2I para varones y 2L, 2I para mujeres y por cada 100 personas adicionales 1L, 1u, 1I para varones y 1L, 1I para mujeres teniendo en total 5 artefactos, obliga también a contar con servicios higiénicos para personas con discapacidad a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad. En este caso se tendrían 4 ss.hh y se dispondrán de 2 servicios para discapacitados uno para cada sexo, y se decidió juntar los servicios resultantes de los talleres con el de los salones en un área accesible para ambos ya que se encuentran en un mismo nivel.

**Imagen 51:** Dotación de servicios, salón multiusos



Fuente: Elaboración Propia

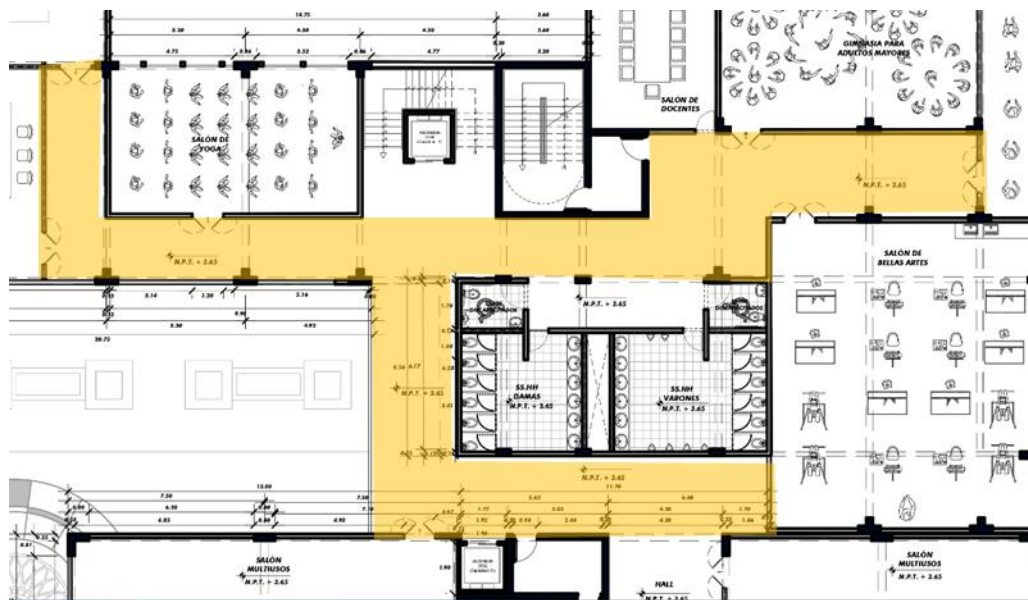
## D. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD RNE A120, A130:

### Pasadizos

Para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación y evacuación se tomó en cuenta la zona con mayor cantidad de aforo en el centro de convenciones la parte educativa, siendo este de 600 personas multiplicado por el factor 0.005, dando como resultado un ancho mínimo de 3ml. Sin embargo, como estas personas no recorren necesariamente las áreas de talleres y administración se toma para estas áreas un ancho mínimo de 2m considerando que el mínimo en general es 1.20.

Para el auditorio se consideró el nivel con mayor cantidad de aforo (188), dando como resultado un pasadizo de 0.95, sin embargo, es permitido a partir de 1.20 ml, por lo que se ha propuesto dos pasadizos de 1.20 ml para un mejor flujo de evacuación.

**Imagen 52:** Cumplimiento de normativa pasadizos



Fuente: Elaboración Propia

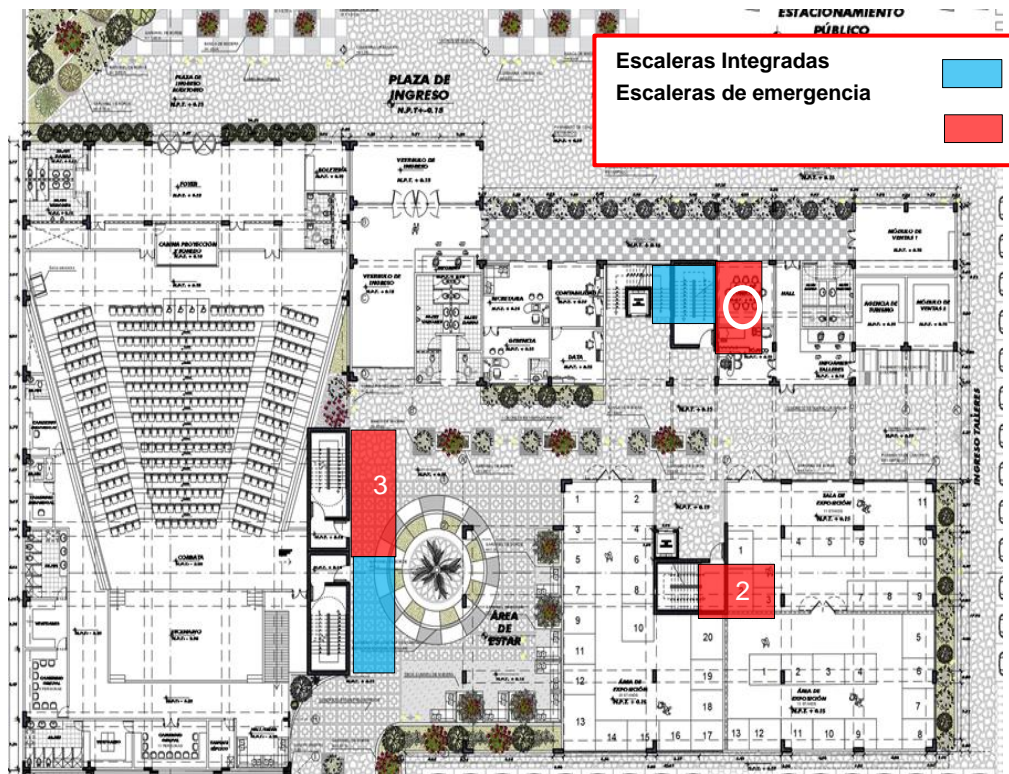
### **Escaleras integradas y de evacuación**

La norma A.130 resalta que en todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20m. Sin embargo, al ser un proyecto de gran envergadura, se calcula la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera que son 200 y se multiplica por el factor de 0.008 dando un ancho libre de escaleras de 1.60m.

Se distribuyeron 04 “escaleras de evacuación” en todo el proyecto para cubrir las distancias de 60 metros con rociadores necesarios para evacuar; 01 escalera para el sector de talleres, 01 escalera para las salas de multiusos y 02 escaleras de emergencia para el auditorio, siendo una de estas utilizada también como escalera integrada.

Se aplicó una medida según la norma A.130 artículo 22 a todas las escaleras de evacuación, teniendo como resultado el nivel con mayor aforo (200 personas) de todos los bloques multiplicado por el factor 0.008, obteniendo un ancho de 1.60 m. Para la escalera de emergencia del auditorio se consideró un aforo de 360 personas multiplicado por 0.008 da un ancho libre de escalera de 2.88, siendo este muy grande se decidió dividirla en dos escaleras de emergencia de 1.44 de ancho por tramo cada una.

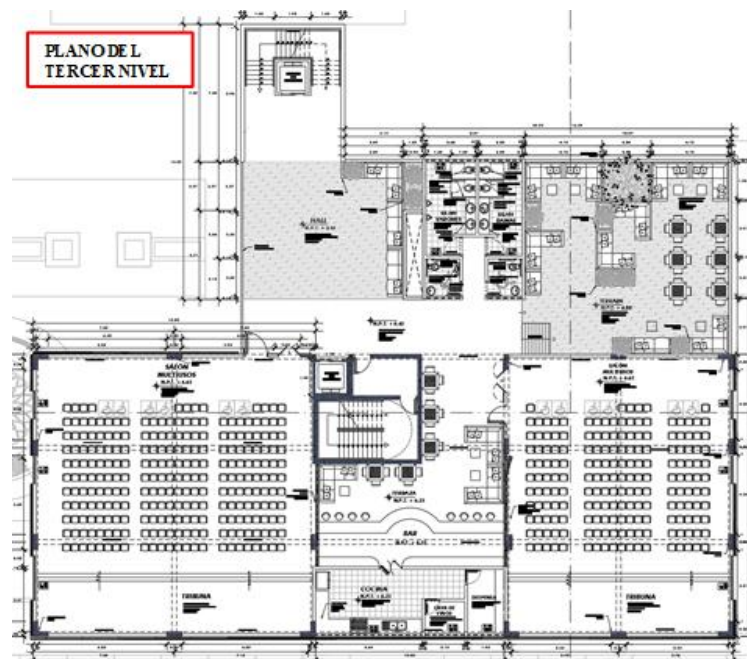
**Imagen 53: Escaleras integradas y de evacuación**



*Fuente: Elaboración Propia*

Para las escaleras integradas, se distribuyeron 1 en el área central del proyecto el cual subirá hasta el tercer nivel del proyecto y otra en el auditorio que será utilizada como medio de evacuación también.

**Imagen 54: Escaleras integradas**



*Fuente: Elaboración Propia*



### **Puertas**

Para las puertas, en los talleres se insertaron un ancho de 1.20 metro siendo lo mínimo exigido por la A.0130 además de tener una abertura de 180 grados hacía el flujo en el cual se evacúa. Para los demás ambientes se aplicaron vanos de 90 centímetros y mayores de 1.50 metros con aberturas de dos hojas para los ambientes de exposición.

### **Ascensores**

Los ascensores refiriéndose a proyectos públicos necesitan una dimensión mínima de ancho de 1.20 metros por 1.40 metros, dejando espacios en el proyecto de 2.40 x 2.40 m. En este caso los ascensores fueron ubicados por sectores, una para el área de talleres y otra para las salas multiusos, en cuanto a la capacidad a la que sirve es necesaria de 6 personas con medidas de 1.90 x 1.90 mínima cada una.

## **E. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVIDAD: Radio de influencia**

En base al Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo en la categoría de equipamiento cultural. Para la selección del terreno se propuso la edificación en un área Jerárquica de Trujillo donde se evaluó la población con mayor asistencia a este tipo de centros además se vio que no se cuenta en todo Trujillo con un tipo de instalación adecuada para este tipo de eventos, asegurando así servir a la población no atendida.

### **Accesibilidad**

En términos de accesibilidad, en base al sistema nacional de estándares de urbanismo, Equipamiento Cultural; el terreno ideal está insertado dentro del sistema vial urbano, asegurando así la fácil llegada y retorno de los usuarios sin generar problemas que afectan al sistema de la ciudad. Ubicados cerca de una vía colectora (avenidas) como es la av. Cesar Vallejo que conecta con la Carretera industrial, con el fin de que si llegan ponentes al aeropuerto puedan llegar fácilmente al proyecto.

### **Topografía del terreno**

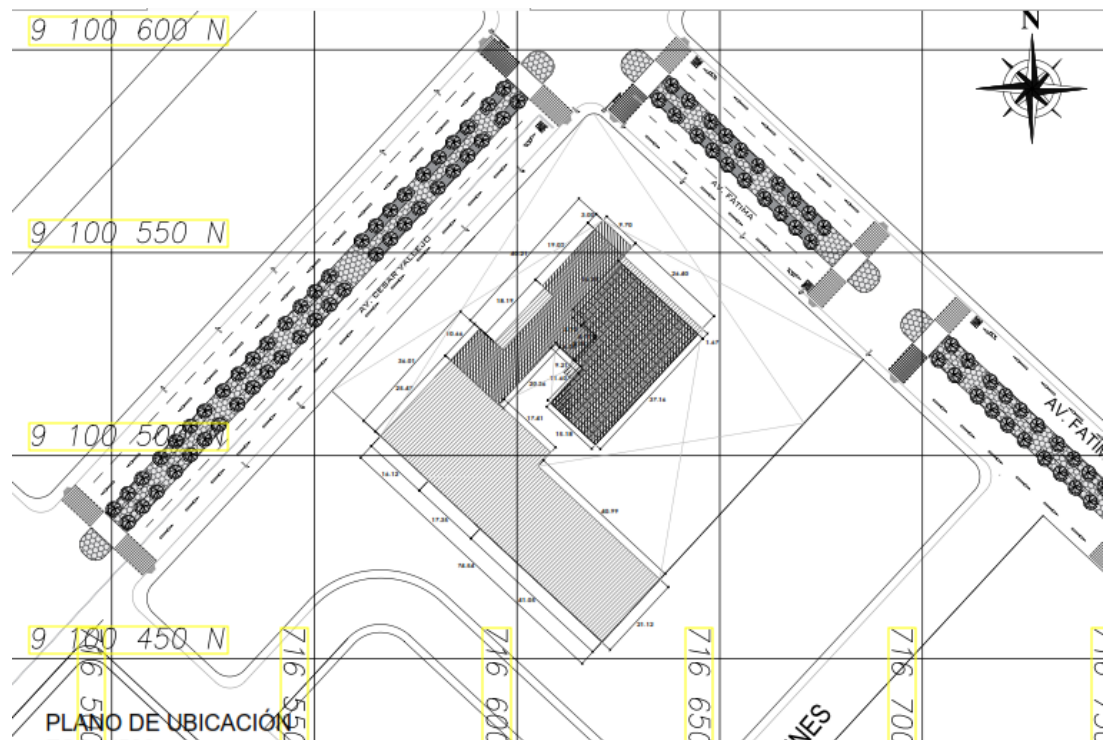
Se recomienda que el terreno tenga una pendiente menor al 10%-15% en promedio (o la menor predominante en la localidad) con el fin de asegurar un manejo económico de la construcción.

### **Morfología del terreno**

Se recomienda que los terrenos sean de forma regular para asegurar un mejor uso dentro de las salas de exposiciones, sin entrantes ni salientes. Perímetros definidos y mensurables, la relación entre sus lados como máximo debe ser de 1 a 4, cuyos vértices en lo posibles sean hitos de fácil ubicación.



**Imagen 55:** Morfología de terreno



Fuente: *Elaboración Propia*

### 4.3.3 Memoria estructural

#### A. GENERALIDADES.

El presente proyecto describe la especialidad de estructuras el cual se encuentra desarrollado tomando en cuenta la normatividad vigente del (RNE), usando un sistema estructural convencional y no convencional, siendo este el sistema aporticado y de acero, zapatas conectadas, vigas de cimentación, cimientos corridos, con secciones y  $F_c$  para el concreto según el resultado de estudio de suelos que se realice y utilizando funciones de tipo arquitectónicas, así también se utilizara losa colaborante y estructuras metálicas tipo cercha tales como vigas Warren y placas de concreto en los sectores indicados en los planos de estructuras.

## **B. ALCANCES DEL PROYECTO.**

El sistema estructural del proyecto arquitectónico se encuentra desarrollado mediante el uso del sistema convencional aporticado con luces promedio de 7m y el uso del sistema de estructuras metálicas, con luces promedio de 15m, con vigas rectangulares pre dimensionadas para soportar las cargas vivas y muertas del objeto, se ha optado por el uso del sistema aporticado con zapatas conectadas por ser más resistentes a los movimientos telúricos, previo a los anteriores el cálculo del pre dimensionamiento se encuentran sujetos a un estudio de suelos, el cual todo tipo de edificación debe realizar para de este modo poder determinar la capacidad portante del suelo y proponer el tipo de concreto adecuado para el proyecto.

## **C. ASPECTOS TECNICOS DE DISEÑO.**

Para llevar a cabo el diseño de la forma estructura y arquitectónica, se ha tenido en cuenta y considerado las normas de ingeniería sísmica (Norma Técnica de Edificaciones E.030 – Diseño Sísmico Resistente)

Sistema Estructural: muros de concreto armado, zapata, cimientos corridos y vigas de cimentación, en algunas partes del proyecto se usa tabiquería móvil y estructuras metálicas.

## **D. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS.**

Para el desarrollo del sistema estructural y pre dimensionamiento de las estructuras dentro de la edificación se ha seguido las disposiciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y la “Norma Técnica de Edificaciones E030 - Diseño Sismo Resistente”.



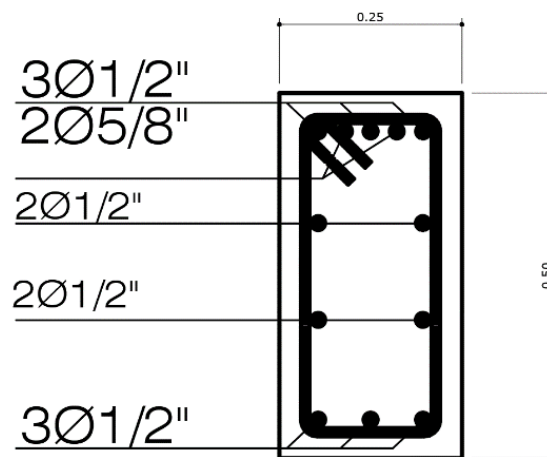
Para el cálculo de la base (B) y altura o peralte (H) de las vigas principales y secundarias de concreto se usaron las siguientes formulas:

- VP (B: Longitud critica / 20; H: Longitud critica / 10)

Entonces, usando la longitud critica mayor según la malla estructural en el objeto arquitectónico se obtuvo el siguiente formato de vigas de concreto:

- Vigas Principales: VP (0.25 m. x 0.50 m.)

**Imagen 57:** Sección de viga



sección de viga 100  
(Escala : 1/25)

*Fuente: Elaboración propia*

## F. PLANOS:

Plano de cimentaciones del sector (1° nivel) – E01 (Adjuntado)

Plano de Aligerado del sector (1° nivel) – E02 (Adjuntado)

Plano de Aligerado y Losa Colaborante del Sector (2° nivel) – E03 (Adjuntado)

Plano de Losa Colaborante del sector (1° nivel) – E04 (Adjuntado)

#### 4.3.4 Memoria de instalaciones sanitarias

- A. GENERALIDADES.** La presente memoria justificatoria sustenta el desarrollo de las instalaciones sanitarias del proyecto “Centro de Convenciones” el mismo que está conformado por un diseño integral de instalación de agua potable y desagüe tanto interior como exterior.
- B. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.** En el proyecto comprende el diseño de las instalaciones de redes de agua potable comprendidas desde la llegada de la conexión general hasta las redes que permiten ampliar hacia los módulos de baños y otros que lo requieren, cabe agregar que el abastecimiento de agua por todo el proyecto se llevará a través de bombas hidroneumáticas, exonerando el uso de tanques elevados, teniendo en cuenta que el volumen de las cisternas serán los resultantes del cálculo total, por lo que no se efectuará una operación matemática para el cálculo de la cisterna luego de los metros cúbicos totales exigidos, el desfogue o evacuación del desagüe proveniente de los módulos será hacia el servicio de alcantarillado de la red pública, todo esto se ha desarrollado en base a los planos de arquitectura.

## C. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO.

### 1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

**1.1.Fuente de suministro:** el abastecimiento de agua hacia el proyecto se dará a través de la red pública, cabe mencionar que el abastecimiento de agua para el riego de jardines se dará a través de tanques cisternas, ambas mediante una conexión de tubería PVC 1”.

**1.2.Dotación diaria:** para llevar a cabo el cálculo del agua necesaria para el proyecto se ha tomado en cuenta las normas establecidas por el reglamento nacional de edificaciones (normas técnicas IS-020)

**1.3.Red exterior** de agua potable: esta será la red que brindará el abastecimiento directo a las instalaciones interiores de cada sector las cuales necesiten del servicio de agua potable.

**1.4.Distribución** interior: Para la distribución de agua potable para cada nivel del edificio se instalarán un sistema de redes de tubería con diámetros de 2” y 1”.

### 2. SISTEMA DE DESAGÜE

#### 2.1.Red exterior de desagüe.

El sistema de desagüe tendrá un recorrido por gravedad, el cual permitirá la evacuación de las descargas que vienen de cada ambiente del centro de convenciones a través de cajas de registro, buzones de desagüe y una tubería de 6” para evitar atoros futuros que conectaran hasta la red pública, para llevar a cabo el cálculo de la profundidad de las cajas de registro, se tomó en cuenta la pendiente de la tubería, siendo esta de 1% y tomándose como base el nivel de fondo de -40cm

## 2.2. Rede interior de desagüe.

Este sistema cubre todos los sectores del proyecto. Los sistemas están conformados por tuberías de f 2", f 4" PVC. Los sistemas de ventilación serán de f 2"

## 1. CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA POTABLE - CISTERNA 1

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita todas las áreas a considerar para realizar su respectivo calculo.

TABLA 1 cálculo de dotación total de agua fría

zonas	Dotación	Cantidad	Total	M3
Auditorio	3L/d por asiento	343 asientos	1 029	1.029m3
Restaurant	40L/m2	319m2	12 760L	12.760m3
Cafeterías de (61 a 100m2)	50 L/m2	65m2	3 250L	3.250m3
Talleres/Educación	50L/por persona	375 personas	18 750L	18.750m3
Salones multiusos	3 L/d por persona	1200kg	3600L	36.00m3
<b>TOTAL M3</b>				<b>71.80M3</b>
<b>DOTACION DE AGUA PARA SISTEMA CONTRA INCENDIOS</b>				<b>25.00M3</b>
<b>DOTACION TOTAL DE CISTERNA N°1</b>				<b>96.80M3</b>

## 2. SISTEMA DE AGUA CALIENTE.

TABLA 2 cálculo de dotación total de agua caliente

CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA CALIENTE				
RNE		PROYECTO		SUB TOTAL
Zona	Dotación	ambientes	Personas	
Duchas/ Auditorio	3L/ persona	Duchas	25	89 L
<b>TOTAL DE LITROS</b>				<b>89 L</b>
<b>TOTAL DE M3</b>				<b>0.09 M3</b>

El volumen total de la cisterna será un total de 96.90 M3 teniendo en cuenta que esto es fuera del primer llenado.



### 3. CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA NO POTABLE PARA RIEGO - CISTERNA 2

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita el área verde a considerar para realizar su respectivo calculo.

CALCULO DE DOTACION TOTAL DE AGUA PARA JARDINES				
RNE		PROYECTO		SUB TOTAL
Zona	Dotación	ambientes	Área	
Zona Paisajística	2L/m <sup>2</sup>	Área verde	562 m <sup>2</sup>	1124.00 L
<b>TOTAL DE LITROS</b>				<b>1 124 L</b>
<b>TOTAL DE M3</b>				<b>1.12 M3</b>

### 4. DISEÑO DE LA CISTERNA 1

- Volumen de cisterna

$$V = h \times a \times b$$

$$96.90 = 2.4 \times a \times 2a$$

$$40.38/2 = a^2$$

$$20.19 = a^2$$

$$4.49 = a$$

$$8.99 = b$$

$$\text{Formula: } \frac{3}{4} \times d = 145.20$$

- RNE MINIMO:

$$\frac{3}{4} (D/d) = \frac{3}{4} (96.90) = 72.68 \text{ m}^3$$

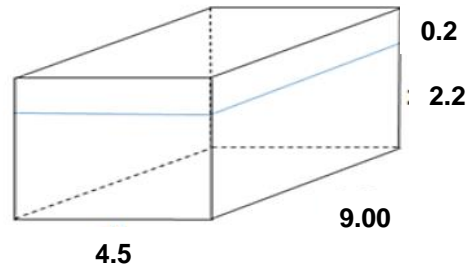
Diseño de cisterna:

Las dimensiones calculadas anteriormente formarán el volumen de la cisterna.

- Para la altura de la cisterna se tendrá 2.20 m más 0.20cm.
- Para el ancho se toma el valor de  $a = 4.50 \text{ m}$
- El largo de la cisterna será el doble del valor de "a":  $b = 9.00 \text{ m}$

#### 4.1 Volumen:

**Imagen 58:** *Volumen de Cisterna*



*Fuente: Elaboración propia.*

#### 5. DISEÑO DE CISTERNA 2

En el siguiente cuadro se podrá ver descrita el área verde a considerar para realizar su respectivo calculo.

$$\text{Área verde} = 562.00 \text{ m}^2$$

$$5.62\text{m}^2 = 2 \times a \times 2a$$

$$2.81 = 2 \text{ a}^2$$

$$1.4 = \text{a}^2$$

$$1.18 = \text{a}$$

$$\text{b} = 2\text{a}$$

$$\text{b} = 2.40$$

#### 6. APARATOS SANITARIOS

Para los sanitarios serán de modelo Handicapped Flux de la marca CATO, para uso de fluxómetro, de tipo económico y ahorrador de agua. En Inodoros y Urinarios su instalación será con fluxómetro de la marca VAINSA de descarga indirecta, fabricado en cerámica vitrificada, acabado porcelánico con fino brillo, esmalte de resistencia de color blanco, de alta calidad estética para todos los baños en general.

Para los baños de personas de movilidad reducida, contará con barras de seguridad en aparatos sanitarios empotrados a la pared de la marca LEEYES de material de acero inoxidable calidad 304 en acabado brillante y satinado, color acero.

Los lavatorios serán de tipo Ovalín, modelo SONNET de la marca TREBOL, de material hecho 100% de loza color blanco con un acabado vitrificado de una profundidad de 42 cm, su instalación será sobre un tablero de mármol con bordes pulidos en color gris. El tipo de grifería será VAINSA con monocromando con temporizador.

## **7. PLANOS.**

### **PLANOS DE INSTALACIONES DE AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE**

Plano de Distrib. general Red Matriz agua fría y agua caliente – IS 01 (adjuntado)

Plano de Distrib. Agua fría y caliente del sector (1° piso) – IS 02 (Adjuntado)

Plano de Distrib. Agua fría y caliente del sector (2° piso) – IS 03 (Adjuntado)

Plano de Distrib. Agua fría y caliente del sector (3° piso) – IS 04 (Adjuntado)

### **PLANOS DE INSTALACIONES DE DESAGÜE**

Plano de Distrib. general Red Matriz de desagüe – IS 05 (adjuntado)

Plano de Distrib. De desagüe sector (1° piso) – IS 06 (Adjuntado)

Plano de Distrib. De desagüe sector (2° piso) – IS 07 (Adjuntado)

Plano de Distrib. De desagüe sector (3° piso) – IS 08 (Adjuntado)

#### **4.3.5 Memoria de instalaciones eléctricas**

##### **I. GENERALIDADES**

La presente memoria justificativa sustenta el desarrollo de las instalaciones eléctricas del proyecto “Centro de Convenciones”

El objetivo de esta memoria es dar una descripción de la forma como está considerado el diseño de las instalaciones eléctricas, precisando los materiales a emplear y la forma como instalarlos, el proyecto comprende el diseño de las redes eléctricas exteriores y/o interiores del proyecto, esto se ha desarrollado sobre la base de los proyectos de Arquitectura, estructuras, además bajo las disposiciones del Código Nacional de Electricidad y el Reglamento Nacional de Edificaciones.

##### **II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El presente proyecto se encuentra referido al diseño de instalaciones eléctricas de baja tensión para la construcción de la infraestructura que se mencionará a continuación.

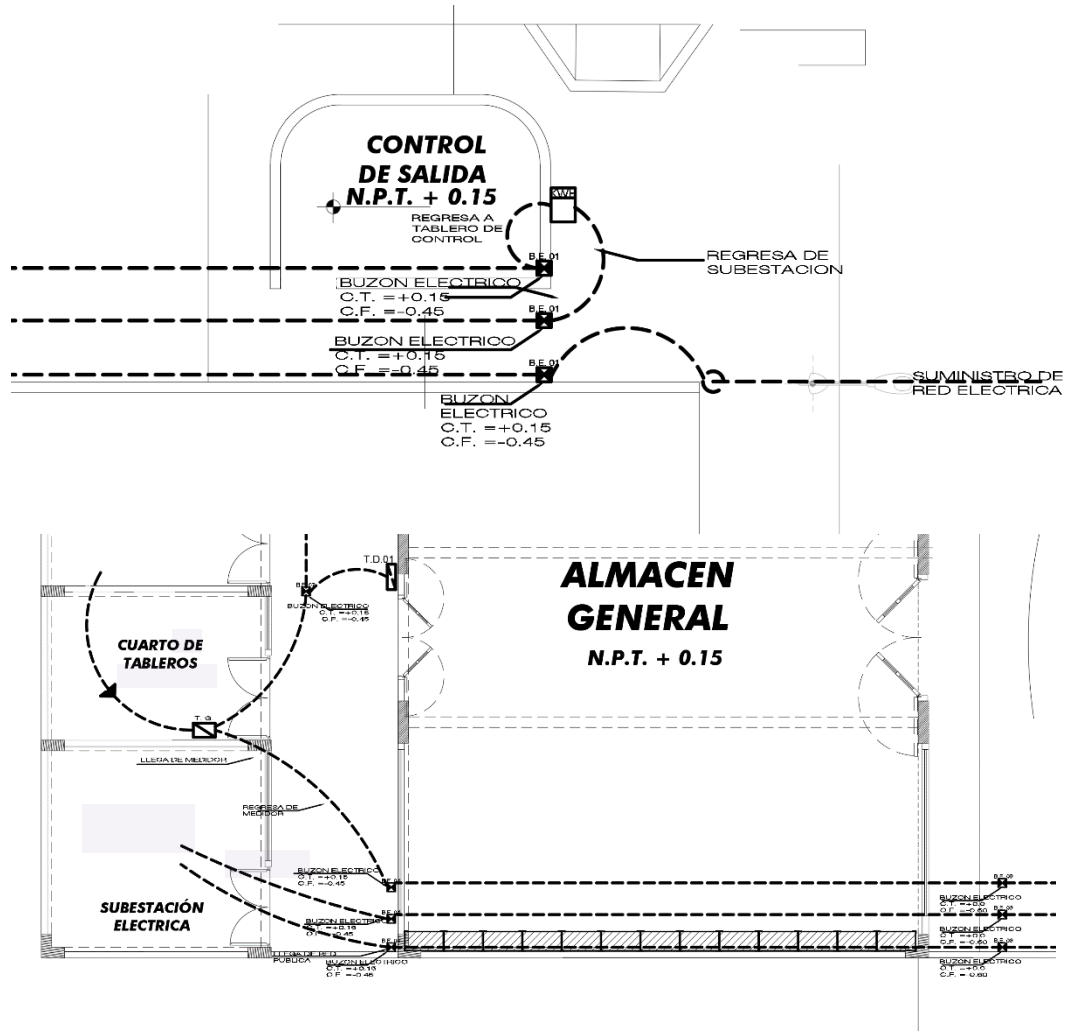
El proyecto se encuentra comprendido por los siguientes circuitos:

- Circuito de acometida.
- Circuito de alimentador.
- Diseño y localización de los tableros y cajas de distribución.
- Distribución hacia los artefactos de techo y pared.

##### **III. SUMINISTRO DE ENERGÍA:**

Se tiene un suministro eléctrico en sistema 380/ 220V, con el punto de suministro desde las redes eléctricas existentes de Hidrandina S.A. llegando a la subestación eléctrica y regresando al banco de medidores, el cual se encuentra ubicado en la av. Fátima por el ingreso secundario en el área control de salida. La interconexión con las redes existentes es con cable del calibre 70 mm

**Imagen 59: Suministro de energía eléctrica**



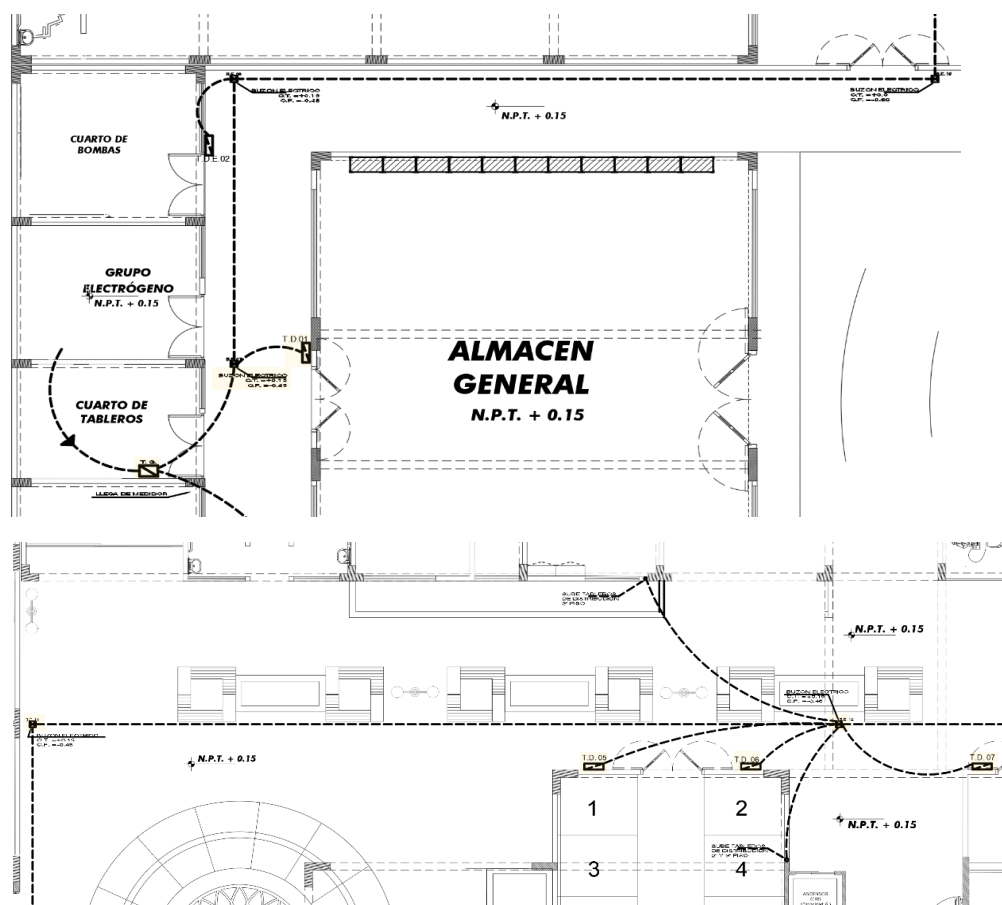
*Fuente: Elaboración propia*

#### IV. TABLEROS ELÉCTRICOS:

El tablero general que distribuirá la energía eléctrica del proyecto, será del tipo auto soportado, equipado con interruptores termo magnéticos, se instalarán en las ubicaciones mostradas en el plano de Instalaciones Eléctricas, se muestra los esquemas de conexiones, distribución de equipos y circuitos, La distribución del tendido eléctrico se dará a través de buzones eléctricos, de los mismos que se alimentará a cada tablero colocado en el proyecto según lo necesario.

Los tableros eléctricos del proyecto serán todos para empotrar, conteniendo sus interruptores termo magnéticos e interruptores diferenciales.

*Imagen 60:* Tableros eléctricos



Fuente: Elaboración propia

## V. ALUMBRADO.

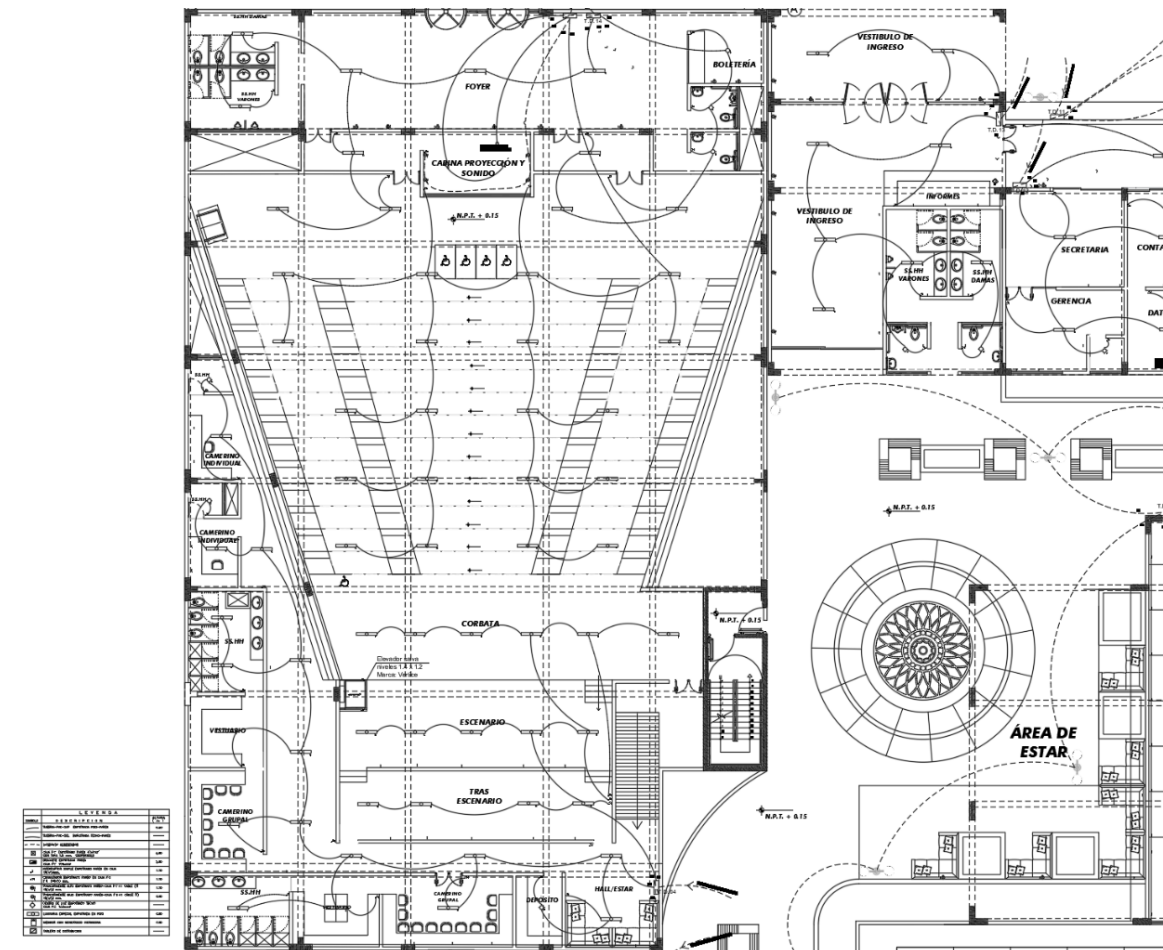
La distribución del alumbrado hacia los ambientes se dará de acuerdo a la distribución mostrada en los planos, los mismos que se realizan conforme a cada sector lo requiere. El control y uso del alumbrado se dará través de interruptores de tipo convencional los mismos que serán conectados a través de tuberías PVC-P empotrados en los techos y muros.

### ▪ PRIMER NIVEL (SECTOR 1)

En este sector se distribuye el alumbrado al auditorio mediante el buzón eléctrico 10 hacia al tablero de distribución 04 el cual baja hacia el auditorio y distribuye el alumbrado a los camerinos, vestuarios, servicios higiénicos, tras escenario, escenario, pasadizos y corbata. Posteriormente del buzón 15 llega a los tableros de distribución eléctricos 14 y 15 los cuales se encuentran ubicados en el ingreso principal del auditorio distribuyéndose al foyer, boletería, cabina de proyección, servicios higiénicos y área de espectadores.



**Imagen 61:** Alumbrado del primer sector (1° nivel)



*Fuente: Elaboración propia*

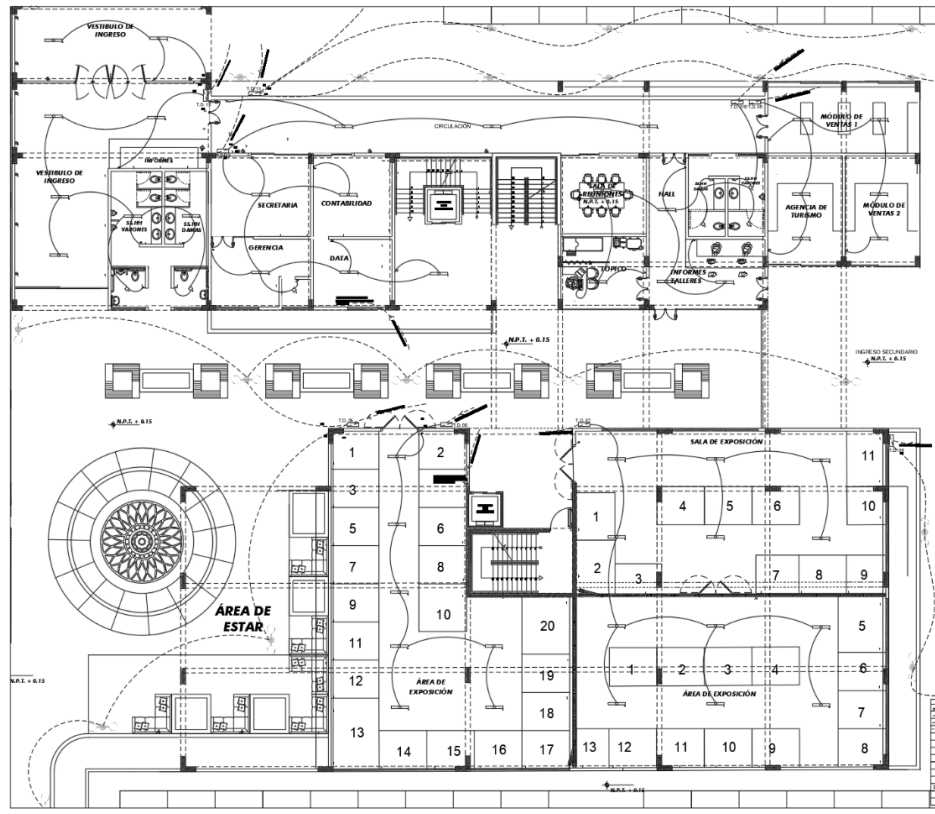
### ▪ PRIMER NIVEL (SECTOR 2)

En este sector encontramos el área administrativa el cual se alimenta del buzón eléctrico 15 hacia los tableros de distribución 11, 12 y 13 repartiendo el alumbrado hacia el vestíbulo de ingreso principal, informes, servicios higiénicos, secretaria, gerencia, contabilidad y data.

Para el área de talleres se alimenta mediante el buzón eléctrico 14 los cuales llegan a los tableros de distribución eléctricos 09 y 10 los cuales reparten hacia los módulos de ventas, agencia de turismo, Informes de talleres, tópicos, sala de reuniones y servicios higiénicos.

Para el área de exposición se alumbrará mediante el buzón eléctrico 12 llegando a los tableros de distribución 05, 06 y 07. Mediante este buzón subirán los tableros al segundo y tercer nivel.

**Imagen 62: Alumbrado del segundo sector (1º nivel)**



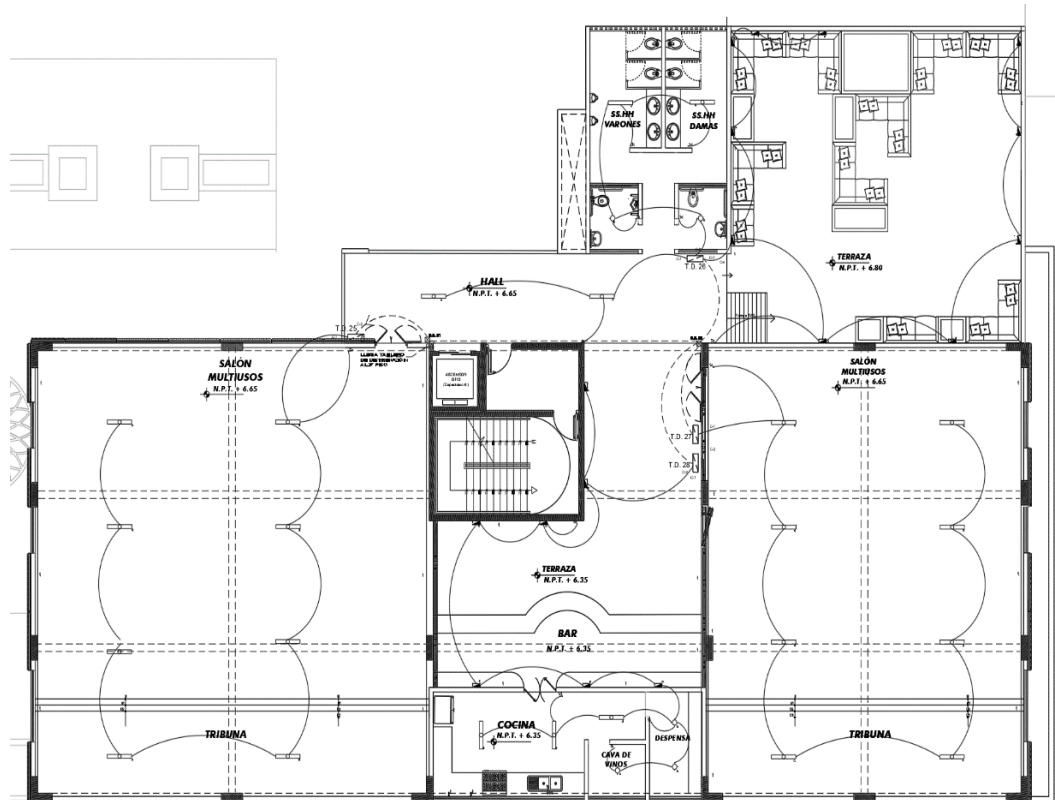
*Fuente: Elaboración propia*



### ▪ TERCER NIVEL

En el último nivel llega al buzón eléctrico número 21 repartiendo energía a los tableros de distribución 25, 26, 27 y 28, los cuales alimentan de energía a los salones multiusos, servicios higiénicos y terraza.

**Imagen 64: Alumbrado (3° nivel)**



*Fuente: Elaboración propia*

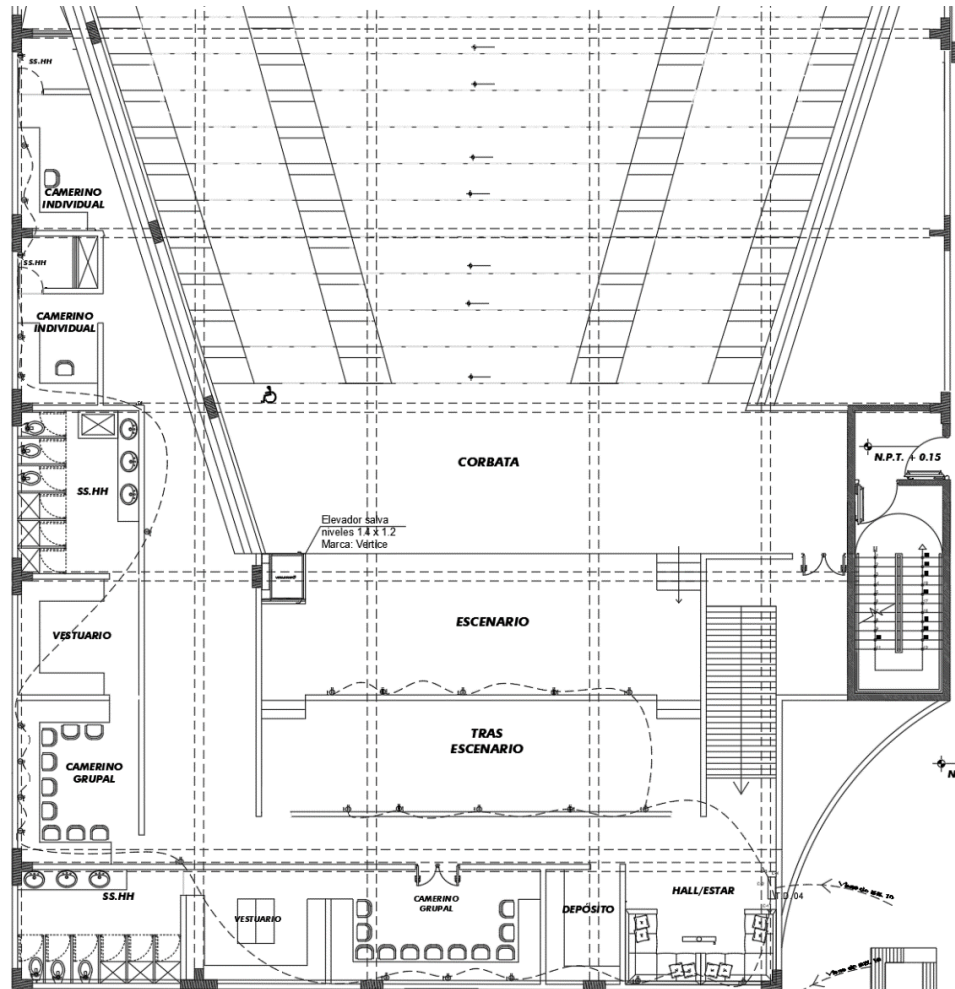
## VI. TOMACORRIENTES.

Los tomacorrientes que se usen, serán dobles los mismos que contarán con puesta a tierra y serán colocados de acuerdo a lo que se muestra en los planos de instalaciones eléctricas.

### ▪ PRIMER NIVEL (SECTOR 1)

En este sector tenemos el auditorio donde la energía eléctrica viene del buzón 10 hacia el tablero de distribución 04 el cual baja al sótano donde se empotran los tomacorrientes en los ambientes del área de estar, camerinos grupales, servicios higiénicos, tras escenario y escenario.

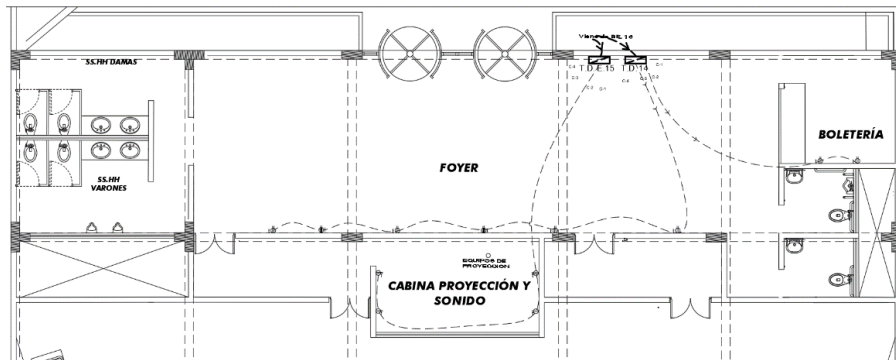
**Imagen 65:** Tomacorriente primer sector Auditorio (1° nivel)



*Fuente: Elaboración propia*

Por el ingreso principal del auditorio viene la energía del buzón eléctrico 16 hacia los tableros de distribución 14 y 15 alimentando de energía a los tomacorrientes empotrados en los ambientes del foyer, boletería y cabina de proyección.

**Imagen 66:** Tomacorriente primer sector Auditorio ingreso (1° nivel)

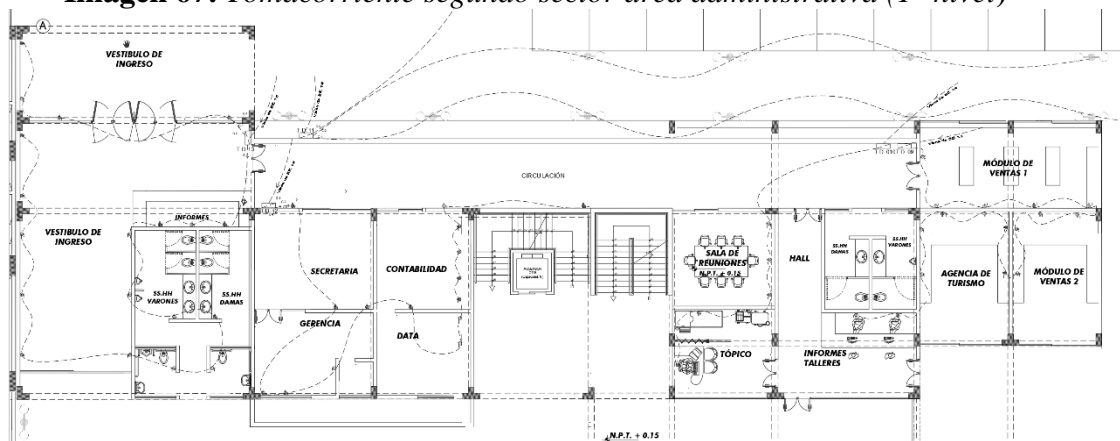


Fuente: Elaboración propia

▪ **PRIMER NIVEL (SECTOR 2)**

En este sector encontramos el área administrativa el cual se alimenta de energía eléctrica mediante los tableros de distribución 09, 10, 11, 12 y 13 empotrando tomacorrientes en los ambientes del vestíbulo de ingreso, área de informes, servicios higiénicos, secretaria, gerencia, contabilidad, data, sala de reuniones, tópico, informes de talleres, agencia de turismo y módulos de ventas.

**Imagen 67:** Tomacorriente segundo sector área administrativa (1° nivel)

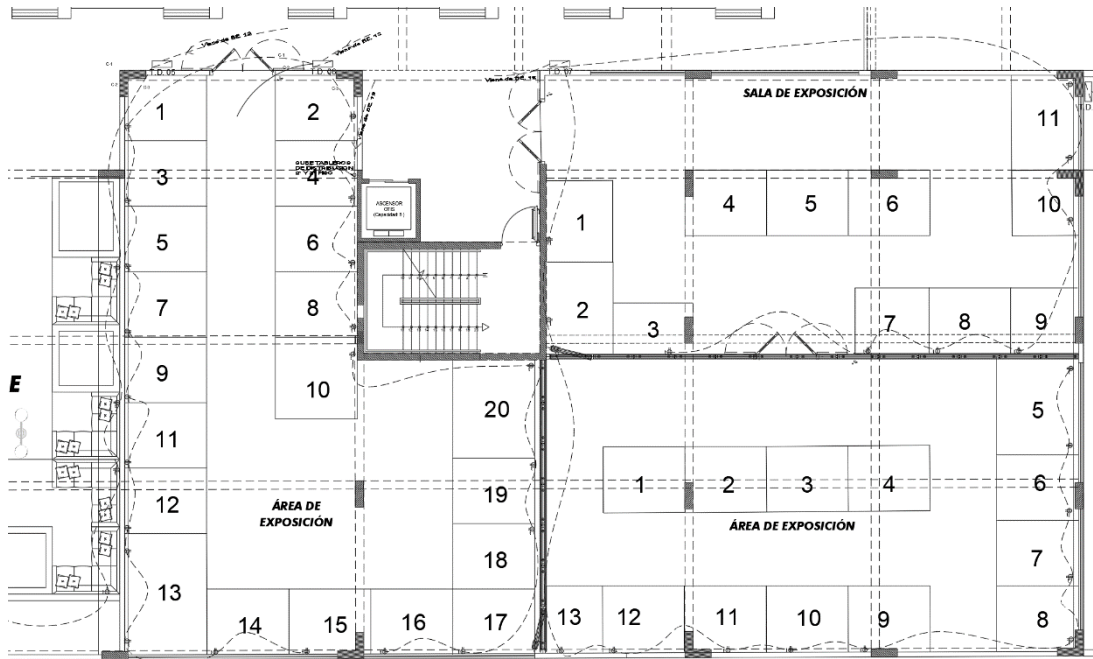


Fuente: Elaboración Propia

Los tableros de distribución 05, 06 y 07 alimentan de energía eléctrica a los tomacorrientes empotrados de las áreas de exposición.



**Imagen 68:** Tomacorriente segundo sector área de exposiciones (1° nivel)

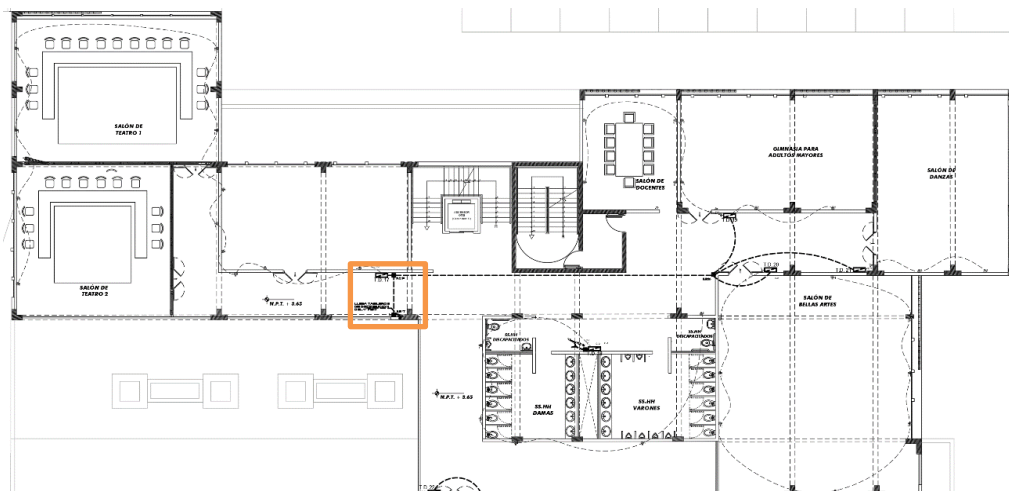


Fuente: Elaboración propia

### ▪ SEGUNDO NIVEL

En este nivel sube y llega al buzón eléctrico 17 dando energía al área de talleres a los tableros 17, 18, 19, 20, 21 empotrando los tomacorrientes en los salones de teatro, salón de yoga, área de gimnasia para adultos mayores, salón de danzas, salón de bellas artes y servicios higiénicos.

**Imagen 69:** Tomacorrientes llega al área de talleres (2° nivel)

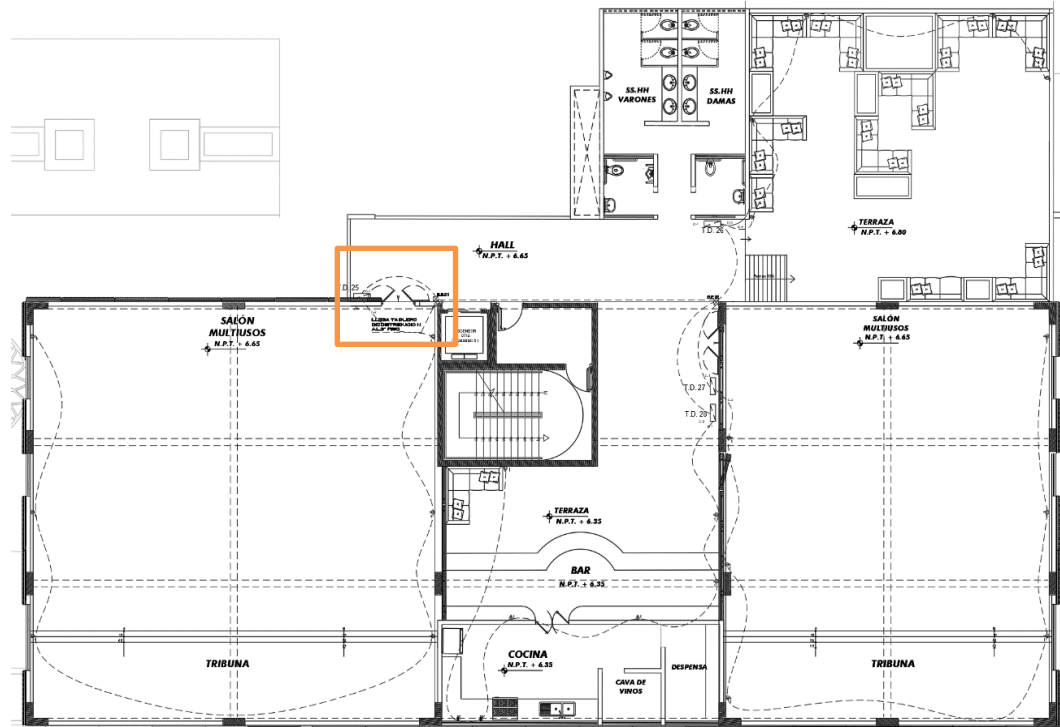


Fuente: Elaboración propia



Luego llega del primer nivel hacia el buzón 21 alimentando a los tableros de distribución 22, 23 y 24 empotrando los tomacorrientes en los salones multiusos en las paredes no móviles.

**Imagen 70:** Tomacorrientes llega al área de salones multiusos (2° nivel)



*Fuente: Elaboración propia*

### TERCER NIVEL

Llega la energía eléctrica al buzón 21 el cual reparte a los tableros de distribución 25, 26, 27 y 28, dotando de tomacorrientes empotrados a los salones multiusos, cocina y terraza.

### VII. APARATOS ELECTRICOS

Interruptores, Tomacorrientes y placas visibles en general marca BTICINO, modelo Magic, de material de PVC, color plomo / blanco, capacidad para 2 tomas, Amperaje de 16 A, Voltaje 250; ideal como punto de conexión para alimentar equipos eléctricos.

Para la iluminación general serán luminarias de embutir en cielorrasos, diseñadas especialmente para utilizarlas en ambientes estéticos, con difusor de cristal templado de seguridad, con 2 tubos fluorescentes de 36 w. Éstas luminaria deberán asegurar un nivel lumínico mínimo de 250 lux en un plano de 85 cm de altura. Su carcasa será de acero inoxidable, pintado con Epoxi. Su terminación será en color blanco, su reflector en chapa de acero o aluminio y su acabado será transparente; marca PHILIPS modelo 40103.

La iluminación en parques, plazas o patios exteriores; serán con luminarias Urbanas de diseño clásico moderno y actualizado de Tipo THORN LIGHTING con reflector cónico, realizada de aluminio de alta resistencia y durabilidad. Funciona mediante LEDS con ópticas secundarias que proporcionan luz indirecta que no deslumbra. Es de fácil instalación y mantenimiento.

### VIII. MAXIMA DEMANDA DE POTENCIA.

**TABLA 1** *cálculo de demanda máxima de energía eléctrica*

POTENCIA Y DEMANDA			CALCULO DEL ALIMENTADOR			
PROYECTO	CENTRO DE CONVENCIONES				3	
AREA					8300	
AREA TECHADA					5065	
AREA LIBRE					3235	
<b>A) POTENCIA INSTALADA</b>						
Alumbrado y tomacorrientes			area total	w/m2	total de watts	
area techada			5065	10	50650	
area libre			3235	0.5	1617.5	
					52267.5	
<b>B) DEMANDA MAXIMA</b>						
			%	watts	total watts	
Alumbrado y tomacorrientes						
TODO			1	52267.5	52267.5	
					52267.5	
<b>C) INTENSIDAD</b>						
			P.I.	52267.5	D.M.	52267.5
<i>POTENCIA</i>						
1.73x 380x0.9			88.340432			
Intensidad en el Diseño			1.25 (I)		110.42554	
<b>D) VERIFICACION</b>						
E=K*I*(L/S) COS0			1.71573079			
E MAX			2.5% de 220=	5.5		

CALIBRE	SECCION	DUCTO
10	5.261	30
8	8.366	40

**TOTAL, DEMANDA MÀXIMA = 52.26 KV.**

## **IX. PLANOS.**

Plano general de Red Matriz Eléctrica (1° nivel) – IE 01 (adjuntado)

Plano general de Red Matriz Eléctrica (2° nivel) – IE 02 (adjuntado)

Plano general de Red Matriz Eléctrica (3° nivel) – IE 03 (adjuntado)

Plano de Alumbrado primer sector (1° nivel) – IE 04 (adjuntado)

Plano de Alumbrado segundo sector (1° nivel) – IE 05 (adjuntado)

Plano de Alumbrado sector (2° nivel) – IE 06 (adjuntado)

Plano de Alumbrado sector (3° nivel) – IE 07 (adjuntado)

Plano de tomacorrientes primer sector (1° nivel) – IE 08 (adjuntado)

Plano de tomacorrientes segundo sector (1° nivel) – IE 09 (adjuntado)

Plano de tomacorrientes sector (2° nivel) – IE 10 (adjuntado)

Plano de tomacorrientes sector (3° nivel) – IE 11 (adjuntado)

## **CAPITULO 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE INVESTIGACIÓN**

### **5.1. Conclusiones teóricas**

La arquitectura transformable y flexible cumplirá con la validación de los criterios de diseño de un Centro de Convenciones en Trujillo, mediante los paneles móviles, pudiendo transformar varios espacios pequeños en uno de mayor tamaño, permitiendo diferentes configuraciones para múltiples usos y así hacer de esta edificación eficiente y optima, esto se logró al analizar los casos que se planteó en el acápite 2.2. tomando de esto los indicadores más relevantes para el proceso de la investigación.

El uso de módulos conexos de forma rectangular en los ambientes interiores de la edificación, permitió la integración y elasticidad entre los módulos de las áreas de exposición siendo favorecida por su continuidad cubriendo las diferentes necesidades de los usuarios, así como los múltiples eventos que se pueden realizar en un mismo ambiente aprovechándose al máximo el espacio en un solo día permitiendo tener un programa flexible y de múltiples usos.

El uso de puentes de conexión con volumetría euclidiana permite relacionar y conectar los volúmenes de la edificación permitiendo una flexibilidad comunicativa entre los espacios interiores creando recorridos dinámicos y fluidos

La generación de ambientes con escala espacial a doble y triple altura en los ambientes de exposición permite un uso multifuncional al interior del objeto arquitectónico que servirá para adaptarse de una manera continua y sin fin durante la fase de su vida útil, evitando su demolición y atenderá las necesidades de los usuarios. Estos cambios y transformaciones solucionaran las contingencias que puedan suceder en el momento de forma rápida.

## **5.2. Recomendaciones para el proyecto de aplicación profesional**

Se recomienda a futuros investigadores que, al analizar la variable de arquitectura transformable y flexible en segundo grado, se hagan obras experimentales, pudiendo ser validada con mayor eficiencia debida ya que la presente investigación queda en proyecto, mas no construido.

Se recomienda actualizar los datos del análisis del dimensionamiento y envergadura los cuales sirvieron para determinar la población a futuro, teniendo en cuenta una proyección de 30 años, dado que se tomaron datos extraídos en la presente fecha por ende estos pueden haber variado.

Se recomienda hacer una revisión sistemática cuantitativa sobre la variable, con mayor cantidad de datos y estadísticas para ampliar los conocimientos sobre el presente tema, de esta forma se pueda comparar y contrastar la validación de los indicadores.

Dado que la reglamentación nacional de Edificaciones, no logra brindar las pautas que se necesitan para el desarrollo de este tipo de proyecto a profundidad, se recomienda un análisis de casos internacionales, para lograr llegar a desarrollar de una manera óptima este tipo de edificación.

## REFERENCIAS

- Aasarchitecture (2014). “*Estocolmo-Waterfront-by-White-arkitekter-19*” Recuperado en <https://aasarchitecture.com/2013/10/stockholm-waterfront-by-white-arkitekter.html/stockholm-waterfront-by-white-arkitekter-19/>
- ArchDaily Perú (2017) “*LCC / IDOM*”. Recuperado en <https://www.archdaily.pe/pe/802624/lcc-idom> <ISSN 0719-8914>
- Atv noticias (2014). *Clausuran Centro de Convenciones Scencia de La Molina*. Recuperado en <http://www.atv.pe/actualidad/clausuran-centro-de-convenciones-scencia-214196?ref=nota-rel>
- Avila, M. C. (2017). *Hotel 4 estrellas con centro de convenciones en la Av. Víctor Larco-trujillo*. Recuperado en <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3350>
- Begiristain Mitxelena, J. (2016). XXX, *Sistemas estructurales desplegados para infraestructuras de intervención urbana autoconstruidas*.
- Casanova, C., & Esmeraldas, N. (2016). *Diseño de mobiliarios transformables para estudiantes que radican momentaneamente en la ciudad que realizan sus estudios superiores zona 8 (Bachelor's thesis)*. Recuperado en: [https://scholar.google.es/scholar?start=120&q=arquitectura+transformable&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1970](https://scholar.google.es/scholar?start=120&q=arquitectura+transformable&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=1970)
- Cilento k. (2019). *Galleria Centercity / UNStudio* 05 abr 2011. ArchDaily . Recuperado en: Accedido el 27 Nov 2019 . <<https://www.archdaily.com/125125/galleria-centercity-unstudio/>> ISSN 0719-8884
- ConferenceVenues (2017). “*Capacidad de salas de conferencias y reuniones*”. Recuperado en:



[http://www.sweden.conferencevenues.com/venue/radisson\\_blu\\_waterfront\\_hotel\\_stockholm](http://www.sweden.conferencevenues.com/venue/radisson_blu_waterfront_hotel_stockholm)

Dirección Regional de trabajo y promoción del empleo La Libertad (2012). *Diagnóstico*

*Socio Económico Laboral en la región La Libertad*. Recuperado en:

[https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/osel/2014/La\\_Libertad/ESTUDIO/ESTUDIO\\_012014\\_OSEL\\_LALIBERTAD.pdf](https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/estadisticas/peel/osel/2014/La_Libertad/ESTUDIO/ESTUDIO_012014_OSEL_LALIBERTAD.pdf)

Documentación Arquitectónica (2017). “*Arquitectura de uso mixto, edificio de oficinas,*

*arquitectura comercial Monterrey, México*” Recuperado en

<https://www.archdaily.pe/pe/923816/pabellon-m-landa-plus-martinez-arquitectos>

Durand Labán, J. L., & Febre Jara, M. A. (2018). *La introducción del diseño de*

*edificaciones híbrido transformables en el Mercado Inmobiliario de Lima*.

Recuperado en: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1535>

Franco, R., Becerra, P., & Porras, C. (2011). *La adaptabilidad arquitectónica, una manera*

*diferente de habitar y una constante a través de la historia*. MasD.: Recuperado de

[https://scholar.google.es/scholar?q=.La+adaptabilidad+arquitect%C3%B3nica%2C+una+manera+diferente+de+habitar+y+una+constante+a+trav%C3%A9s+de+la+historia+&hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=1970&as\\_yhi=](https://scholar.google.es/scholar?q=.La+adaptabilidad+arquitect%C3%B3nica%2C+una+manera+diferente+de+habitar+y+una+constante+a+trav%C3%A9s+de+la+historia+&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=1970&as_yhi=)

Fuzs, G. (2014). O’Higgins 2319: *Departamentos transformables en Belgrano (1940-*

*1941)*, Buenos Aires, Argentina. Dearq. Revista de Arquitectura, (14), 76-91.

Recuperado en:

[https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=transformables&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=transformables&btnG=)

Gomez T. (2019). “*LLC*” Recuperado en:

<https://www.google.com/maps/place/Centro+de+Convenciones+de+Lima/@->

12.0862402,77.0002115,3a,75y,90t/data=!3m8!1e2!3m6!1sAF1QipPembrA8uu1FYwIkeltE-

APKfROK1HGqw4vHB1E4!2e10!3e12!6shttps:%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipPembrA8uu1FYwIkeltE-

APKfROK1HGqw4vHB1E4%3Dw203-h152-k-

no!7i1032!8i774!4m12!1m6!3m5!1s0x9105c7d2eb58373d:0x670e8ff50b6571e4!2sCentro+de+Convenciones+de+Lima!8m2!3d-12.0862505!4d-

77.0002862!3m4!1s0x9105c7d2eb58373d:0x670e8ff50b6571e4!8m2!3d-

12.0862505!4d-77.0002862 Decibel decibelsudamericana.com

Guzmán, C. C. M. (2016). *Construcción experimental de un sistema transformable tensado plegable*. Revista de Arquitectura, 18(1), 98-110. Recuperado en:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=125146891008>

Haver y Boecker (2019). “*Qatar National Convention Center – Theatre*”. Recuperado en:  
[Hallhttps://www.weavingarchitecture.com/en/project-gallery/details/qatar-national-convention-centre-theater-hall/](https://www.weavingarchitecture.com/en/project-gallery/details/qatar-national-convention-centre-theater-hall/)

Hiramoto, C., (2016). Pempén: *Módulo transformable para la selva por estudiantes peruanos*. ArchDaily Perú. Recuperado en:  
<https://www.archdaily.pe/pe/797538/pempen-modulo-transformable-para-la-selva-por-estudiantes-peruanos>

Hurtado Mireles, M., & Sánchez Hernández, A. (2015). *Arquitectura dúctil*. In *International Conference Architectonics Network: Architecture, Education and Society*, Barcelona, 3-5 June 2015: Final papers. GIRAS. Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado en:

[https://scholar.google.es/scholar?q=arquitectura+transformable+flexible&hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=1970&as\\_yhi=2019](https://scholar.google.es/scholar?q=arquitectura+transformable+flexible&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=1970&as_yhi=2019)

Hurtado Ramos, J. A. (2018). *Sistema de módulos para vivienda mínima*

*transformable* (Bachelor's thesis, QUITO/UIDE/2018). Recuperado en:

[https://scholar.google.es/scholar?start=60&q=arquitectura+transformable&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1970&as\\_yhi=2019](https://scholar.google.es/scholar?start=60&q=arquitectura+transformable&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=1970&as_yhi=2019)

Jabbour Díaz, D. (2017). *Arquitectura flexible: open building en viviendas*. La arquitectura

adaptable: *la arquitectura adaptable desde una concepción social*. Recuperado en:

[https://scholar.google.es/scholar?q=arquitectura+transformable+flexible&hl=es&as\\_sdt=0%2C5&as\\_ylo=1970&as\\_yhi=2019](https://scholar.google.es/scholar?q=arquitectura+transformable+flexible&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=1970&as_yhi=2019)

Martín, R., & Alberto, J. F. *Sistemas arquitectónicos transformables para el desarrollo del*

*ser*. Recuperado en:

<https://repository.javeriana.edu.co/discover?scope=%2F&query=SISTEMAS+ARQUITECTONICOS+TRANSFORMABLES&submit=>

Martínez, G., A (2009)"CICCM / Mansilla y Tuñon. ArchDaily Perú. Accedido el 17 Oct

2019. Recuperado en: <https://www.archdaily.pe/pe/02-14601/ciccm-mansilla-y-tunon>

Mecalux Perú (2016). "*Centro de Convenciones con muros móviles*". Recuperado en:

<https://www.logismarket.pe/construction-specialties/muros-moviles/5365572696-p.html#supplier-info>

Morales Guzmán, C. C. (2015). *Proceso de diseño de sistemas transformables en las*

*cubiertas ligeras*. Recuperado en:

[https://scholar.google.com/scholar?start=40&q=CC+Morales+Guzm%C3%A1n&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?start=40&q=CC+Morales+Guzm%C3%A1n&hl=es&as_sdt=0,5)

Open Systems (2019). "*King Fahad National*" Recuperado en:

<https://www.jggroup.com/es/instalaciones/king-fahad-national-library#>

Ortiz A. (2017). "*LCC / IDOM*" Recuperado en <<https://www.archdaily.pe/pe/802624/lcc-idom>> ISSN 0719-8914

Pabellón M (2015) "*Qué es Pabellón M*" Recuperado en:

<https://www.youtube.com/watch?v=zE2LmfzV500>

Pérez Mendoza, M. I. (2014). *Arquitectura transportable, transformable y efímera*

*Container Co-Housing* (Bachelor's thesis, Quito: USFQ, 2014). Recuperado en:

<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3446>

Piano R. (2016). "*LANDA Arquitectos: Pabellón M en Monterrey (México)*" Recuperado en <https://www.floornature.es/landa-arquitectos-pabellon-m-en-monterrey-mexico-11834/reynaers.com/en/get-inspired/aluminium-project-references/qatar-national-convention-centre>

Richters C. (2019). "*Biblioteca nacional King Fahad / Gerber Architekten*" Recuperado en: <<https://www.archdaily.pe/pe/925311/biblioteca-nacional-king-fahad-gerber-architekten>> ISSN 0719-8914

Rodríguez Cuesta, JA. (2015). *La arquitectura adaptable : la arquitectura adaptable desde una concepción social*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10251/62377>.

Rodriguez, M., & Alberto, J. F. (2019). *Sistemas arquitectónicos transformables para el desarrollo del ser*. Recuperado en:

<https://repository.javeriana.edu.co/discover?scope=%2F&query=SISTEMAS+ARQUITECTONICOS+TRANSFORMABLES&submit=>

Sanchez D. (2019). "*Biblioteca nacional King Fahad / Gerber Architekten*" Recuperado en: <<https://www.archdaily.pe/pe/925311/biblioteca-nacional-king-fahad-gerber-architekten>> ISSN 0719-8914

Torres V. (2015). "*Auditorio Pabellón M 15.05.2015*" Recuperado en:  
<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=124025853>

Vliet V. (2019). "*Centro Nacional de Convenciones de Qatar*" Recuperado en:

Sanchez D. (2019). "*Biblioteca nacional King Fahad / Gerber Architekten*" Recuperado en: <<https://www.archdaily.pe/pe/925311/biblioteca-nacional-king-fahad-gerber-architekten>> ISSN 0719-8914

Sánchez-del-Valle, C. *Juguete, complejidad, computación: hacia una arquitectura transformable*. Recuperado en:

[https://scholar.google.es/scholar?start=40&q=arquitectura+transformable&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?start=40&q=arquitectura+transformable&hl=es&as_sdt=0,5)

Solano, R., V., (2019). *Requerimientos Socioculturales y características físico espaciales, para el planteamiento de un Centro de Convenciones en el Distrito de Trujillo.*

Recuperado en:

[https://www.google.com/search?q=\).+Requerimientos+Socioculturales+y+caracter%C3%ADsticas+f%C3%ADsico+espaciales%2C+para+el+planteamiento+de+un+Centro+de+Convenciones+en+el+Distrito+de+Trujillo.&rlz=1C1OKWM\\_esPE870PE870&oq=\).+Requerimientos+Socioculturales+y+caracter%C3%ADsticas+f%C3%ADsico+espaciales%2C+para+el+planteamiento+de+un+Centro+de+Convenciones+en+el+Distrito+de+Trujillo.&aqs=chrome..69i57.1778j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8](https://www.google.com/search?q=).+Requerimientos+Socioculturales+y+caracter%C3%ADsticas+f%C3%ADsico+espaciales%2C+para+el+planteamiento+de+un+Centro+de+Convenciones+en+el+Distrito+de+Trujillo.&rlz=1C1OKWM_esPE870PE870&oq=).+Requerimientos+Socioculturales+y+caracter%C3%ADsticas+f%C3%ADsico+espaciales%2C+para+el+planteamiento+de+un+Centro+de+Convenciones+en+el+Distrito+de+Trujillo.&aqs=chrome..69i57.1778j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8)

- Talamás Salazar, J. F. (2014). *Arquitectura transformable móvil temporal: sistema de paneles removibles para usos múltiples y estudio de un prototipo como caso de estudio* (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado en: [https://scholar.google.es/scholar?start=40&q=arquitectura+transformable&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1970&as\\_yhi=2019](https://scholar.google.es/scholar?start=40&q=arquitectura+transformable&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=1970&as_yhi=2019)
- Torres V. (2015). "Auditorio Pabellón M 15.05.2015" Recuperado en: <https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=124025853>
- Valenzuela, C. (2004). *Plantas transformables: La vivienda colectiva como objeto de intervención*. ARQ (Santiago), (58), 74-77. Recuperado en: [https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=arquitectura+transformable&oq=arquitectura+trans](https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=arquitectura+transformable&oq=arquitectura+trans)
- Venegas del Valle, J. C. (2016). *Estudio geométrico de mallas transformables de "triaspas" basado en el trabajo de Emilio Pérez Piñero*. Recuperado en: [https://scholar.google.es/scholar?as\\_ylo=2015&q=arquitectura+transformable+flexible&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.es/scholar?as_ylo=2015&q=arquitectura+transformable+flexible&hl=es&as_sdt=0,5)
- Vercher González, C. A. R. L. O. S. (2016). *Arquitectura adaptable: iniciativas temporales en el espacio público*. Recuperado en: [https://scholar.google.es/scholar?start=30&q=arquitectura+transformable&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1970&as\\_yhi=2019](https://scholar.google.es/scholar?start=30&q=arquitectura+transformable&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=1970&as_yhi=2019)
- Werner, C. D. M. (2013). *Transformable and transportable architecture: analysis of buildings components and strategies for project design* (Master's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado en: [https://scholar.google.es/scholar?start=170&q=arquitectura+transformable&hl=es&as\\_sdt=0,5&as\\_ylo=1970](https://scholar.google.es/scholar?start=170&q=arquitectura+transformable&hl=es&as_sdt=0,5&as_ylo=1970)

Sanchez D. (2019). "*Biblioteca nacional King Fahad / Gerber Architekten*" Recuperado

en: <<https://www.archdaily.pe/pe/925311/biblioteca-nacional-king-fahad-gerber-architekten>> ISSN 0719-8914

Richters C. (2019). "*Biblioteca nacional King Fahad / Gerber Architekten*" Recuperado

en: <<https://www.archdaily.pe/pe/925311/biblioteca-nacional-king-fahad-gerber-architekten>> ISSN 0719-8914

Open Systems (2019). "*King Fahad National*" Recuperado en:

<https://www.jggroup.com/es/instalaciones/king-fahad-national-library#>

Vliet V. (2019). "*Centro Nacional de Convenciones de Qatar*" Recuperado en

[reynaers.com/en/get-inspired/aluminium-project-references/qatar-national-convention-centre](https://reynaers.com/en/get-inspired/aluminium-project-references/qatar-national-convention-centre)

Haver y Boecker (2019). "*Qatar National Convention Center – Theatre*" Recuperado en:

[Hallhttps://www.weavingarchitecture.com/en/project-gallery/details/qatar-national-convention-centre-theater-hall/](https://www.weavingarchitecture.com/en/project-gallery/details/qatar-national-convention-centre-theater-hall/)

Pabellon M (2016). "*Video Mapping*" Recuperado en:

[https://twitter.com/pabellon\\_m/status/770743595976364033](https://twitter.com/pabellon_m/status/770743595976364033)



## ANEXOS

**Figura 26 Principales Centros de Convenciones Trujillo y su Frecuencia de uso**

PRINCIPALES CENTROS DE CONVENCIONES TRUJILLO Y SU FRECUENCIA DE USO						
CENTRO DE CONVENCIONES	SALONES	ÁREA	CAPACIDAD	COEF. M2	TIPO SALON	EVEN/SEM.
"LOS CORREGIDORES" Jr. Independencia N° 543-547	SALÓN IMPERIAL	160.93 m2	200 PERSONAS	0.80	SALÓN	2
	<b>3 SALAS</b>	<b>80.00 m2</b>	<b>90 PERSONAS</b>	<b>0.89</b>	<b>SALÓN</b>	<b>3</b>
	3 SALAS	65.26 m2	80 PERSONAS	0.82	SALÓN	1
	SALÓN MARBELLA	60.76 m2	72 PERSONAS	0.84	SALÓN	3
"LOS TALLANES" San Martín N° 455	SALON	180.00 m2	200 - 250 PERSONAS	0.90 - 0.72	AUDITORIO	4
"PULLMAN" Jr. Pizarro N° 879	<b>SALA</b>	<b>300.00 m2</b>	<b>350 PERSONAS</b>	<b>0.86</b>	<b>SALÓN</b>	<b>4</b>
"AUDITORIO CESAR VALLEJO"	SALON	460.00 m2	600 - 700 PERSONAS	0.77	AUDITORIO	5
"CENTRO DE CONVENCIONES LOS CONQUISTADORES" Jr. Almagro- N° 700-702 Jr. Ayacucho N°372	PATIO HISPANOAM.	675.86 m2	1 000 PERSONAS	0.68	PATIO	3
	SALÓN PIZARRO	371.64 m2	500 PERSONAS	0.74	SALÓN	2
	SALÓN TRUJILLO	185.85 m2	200 PERSONAS	0.93	SALÓN	4
	SALÓN ASTURIAS	82.62 m2	130 PERSONAS	0.64	SALÓN	5
	SALÓN ALMAGRO	72.93 m2	150 PERSONAS	0.48	SALÓN	5
	SALÓN TOLEDO	62.06 m2	100 PERSONAS	0.62	SALÓN	3
"AUDITORIO CAMARA DE COMERCIO" Jr. Junín N° 454	SALÓN	175.00 m2	220 PERSONAS	0.80	SALON	4
	SALA	35.00 m2	50 PERSONAS	0.70	SALA	4
"AUDITORIO INDECOPI"	SALA		150 PERSONAS		SALA	2
"AUDIT. HOTEL TURISMO"	SALA	180.00 m2	220 PERSONAS	0.82	SALA	3
AUDIT. UNT Campus UNT	SALA	300.00 m2	330 PERSONAS	1.00	SALA	5
AUDIT CIP. Jr Borja 250-La Merced	AUDITORIO PRINC.	165.00 m2	220 PERSONAS	0.75	AUDITORIO	3
	AUDITORIO AUX.	71.00 m2	120 PERSONAS	0.59	SALA	3

Fuente: Tesis FAUA-UPAO. Centro de Convenciones Santo Domingo – C.H.T 2009. Actualización al 2011.

**Figura 27 La Industria 2019**



*Fuente: Imagen tomada de La Industria 2019.*

**Figura 28 Clausuran Centro de Convenciones Scencia de La Molina**

## Clausuran Centro de Convenciones Scencia de La Molina

El municipio detectó irregularidades en un evento realizado en el lugar



 Debido a irregularidades en la realización de un evento, "Fiesta Candy", el **Centro de Convenciones Scencia** fue clausurado el último viernes por la Municipalidad de La Molina.

 La comuna señaló que la sobreventa y el cobro de entradas fueron los errores que conllevaron a esta sanción.

Las autoridades indicaron que el evento tenía permiso de **Defensa Civil** para un aforo de 860 personas, pero se sobrepasaron con dicha capacidad.

*Fuente: Noticias ATV 2014.*