

Información Importante

La Universidad Santo Tomás, informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea del CRAI-Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la CRAI-Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento, para todos los usos que tengan **finalidad académica**, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, la Universidad Santo Tomás informa que “los derechos morales sobre documento son propiedad de los autores, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.”

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI-Biblioteca
Universidad Santo Tomás, Bucaramanga**

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO
HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

LAURA MELISSA PRADA VARGAS

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Arquitecto Sergio Tapias Uribe

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, BUCARAMANGA

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

2018

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Agradecimientos

A mi familia, en especial a mis padres Samuel y Stella, y a mi hermana Dani, por acompañar mis sueños, por confiar en mí y brindarme su apoyo incondicional desde siempre.

A la Universidad Santo Tomás por brindarme la formación y preparación necesaria como profesional que me permitirá enfrentar de mejor manera, un mundo sostenible y competitivo.

A los docentes de la institución, especialmente al director de mi proyecto, por sus enseñanzas, acompañamiento y compromiso durante este trayecto.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Resumen

Para el planteamiento del problema y posterior investigación, se escogió el territorio que fue impactado por un mega-proyecto en el departamento de Santander, hoy reconocido como Embalse Topocoro que específicamente corresponde al proyecto Hidroeléctrico del río Sogamoso. Este proyecto cambió la geografía de Santander, ofreciendo un ambiente nuevo y especial además de estar documentado por todas las autoridades territoriales en múltiples documentos que se han producido con visión turística y han sido consultados para el desarrollo de la investigación.

El proyecto concuerda con las prácticas de todas las normativas que ha formulado el gobierno departamental y los gobiernos municipales de Lebrija, Betulia, Zapatoca, San Vicente y Girón; así como con los documentos desarrollados por la Corporación de Sogamoso, en la zona de impacto del proyecto Hidroeléctrico del Sogamoso.

El diseño de un hotel de cuatro estrellas en esta zona, busca responder al problema generalizado de identidad en las edificaciones, y es reforzado por el uso de una referencia teórica (teoría de la arquitectura orgánica de Frank Lloyd Wright), así como por la consulta de las regulaciones locales, nacionales e internacionales relativas a la construcción de hoteles, para formular una respuesta arquitectónica apropiada.

Palabras clave: Embalse Topocoro; hotel de cuatro estrellas; arquitectura orgánica; entorno.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Abstract

In order to approach the problem and the subsequent research, we chose the area that was impacted by a mega project in Santander, today known as Topocoro Dam. This area also corresponds to the Sogamoso River Hydroelectric Project's zone of influence.

This mega project changed the geography of Santander, offering a new and special environment. It has been documented by all the territorial authorities in multiple reports, that have shaped a new touristic vision for the department, and were consulted for the development of this research.

The project complies with all the regulations and practices formulated by the departmental government and the municipal governments of Lebrija, Betulia, Zapatoca, San Vicente and Giron; as well as with the documents developed by the Sogamoso Corporation, in the area of influence of the Sogamoso Hidroelectric project.

The design of a four-star hotel seeks to respond to a generalized problem of identity in buildings and it is also enhanced by a theoretical reference (theory of organic architecture by Frank Lloyd Wright), and by the consultation of local, national and international regulations related to the building of hotels, in order to formulate an appropriate architectural response.

Key words: Embalse Topocoro; four star hotel; organic architecture; environment

CONTENIDO

Introducción	11
1. Título del trabajo	12
1.1 Descripción del problema.....	12
1.2 Justificación:.....	13
1.3 Objetivos	14
1.3.1 Objetivo general.	14
1.3.2 Objetivos específicos.....	14
1.4 Delimitación.	15
1.5 Metodología propuesta.....	17
1.5.1 Análisis del referente teórico.....	17
1.5.2 Análisis de la localización.	17
1.5.3 Análisis tipológico.	18
1.5.4 Análisis técnico.....	19
1.5.5 Diseño de la propuesta arquitectónica.	19
2 Análisis del referente teórico.....	20
2.1 Análisis general de la arquitectura orgánica.	20
2.2 Análisis de los principios de diseño de Frank Lloyd Wright.	21
3 Análisis de la localización.	23
3.1 Paisaje cultural.	23
3.1.1 Población.	23
3.1.2 Comunicación.....	30
3.1.3 Valores.....	34
3.2 Paisaje natural.	40
3.2.1 Terreno.....	40
3.2.2 Vegetación.....	46
3.2.3 Componente climático.....	46
4. Análisis de la tipología.....	97
4.1 Hotel B”O/Muro Rojo Arquitectura.....	97
4.1.1. Concepto y criterios de diseño.....	98

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.1.2. Zonificación.....	100
4.1.3. Funcionalidad.	102
4.1.4 Tipología de habitación.	104
4.2 Hotel Hornitos/ Gonzalo Mardones V Arquitectos.....	106
4.2.1 Concepto y criterios de diseño.....	107
4.2.2 Estrategias arquitectónicas – bioclimática.....	108
4.2.3 Zonificación.....	109
4.2.4 Funcionalidad.	111
4.2.4 Tipologías de habitación.....	113
4.3 Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos.....	115
4.3.1 Concepto y criterios de diseño.....	116
4.3.2 Zonificación.....	117
4.3.3 Funcionalidad.	118
4.3.4 Tipología de habitación.	119
5. Análisis técnico.....	128
6. Cuadro de áreas.....	136
7. Bibliografía	140
8. Apéndices.....	11

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Listado de tablas

Tabla 1. Proyección de población en San Vicente de Chucurí.	24
Tabla 2. Proyección de población en Zapatoca	24
Tabla 3. <i>Proyección de población en Betulia</i>	25
Tabla 4. <i>Número de trabajadores para un hotel de 4 estrellas</i>	26
Tabla 5. Número de trabajadores para la propuesta actual de hotel	26
Tabla 6. Número de trabajadores para restaurante tipo 2	27
Tabla 7. Número de trabajadores para el restaurante del hotel propuesto.	28
Tabla 8. Población a servir.....	29
Tabla 9. Temperatura máxima por años	53
Tabla 10. Temperatura máxima promedio 2011-2015	53
Tabla 11: Temperatura mínima por años.....	57
Tabla 12: Temperatura mínima promedio 2011-2015.....	57
Tabla 13: Temperatura media por años	61
Tabla 14: Temperatura media promedio 2011-2015	61
Tabla 15: Humedad relativa por años	65
Tabla 16: Humedad relativa promedio 2011-2015	65
Tabla 17: Velocidad del viento por años	69
Tabla 18: Velocidad del viento promedio 2011-2015	69
Tabla 19: Radiación solar promedio 2011-2015.....	73
Tabla 20: Tabla de convenciones, gráfica comparativa.....	78
Tabla 21: Resumen temperatura promedio 2011-2015.....	81
Tabla 22: Resumen humedad relativa promedio 2011-2015.	81
Tabla 23. Conclusiones del análisis de la localización.	93
Tabla 24. Datos generales Hotel B”O.....	97
Tabla 25. Datos generales Hotel Hornitos.	106
Tabla 26. Datos generales Hotel Panguipulli.....	115
Tabla 27. Conclusiones de las tipologías.	120
Tabla 28. Descripción de la normativa de construcción.	128
Tabla 29. Descripción de la normativa hotelera.	132
Tabla 30. Descripción de la normativa ambiental.	134
Tabla 31. Cuadro de áreas.....	136

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Listado de figuras

Figura 1. Mapa de comunicación.....	31
Figura 2. Mapa de comunicación vial.....	32
Figura 3. Mapa de usos complementarios.....	33
Figura 4. Mapa de valores naturales	35
Figura 5. Mapa de localización de las tribus indigenas en Santander.	36
Figura 6. Mapa del antiguo circuito mercantil por los rios Lebrija y Sogamoso que desembocan en el río Magdalena.....	38
Figura 7. Mapa de zonificación general del lote.....	41
Figura 8. Relieve del entorno.....	43
Figura 9. Ubicación del lote en altua.	43
Figura 10. Altimetría general.....	44
Figura 11. Cortes del terreno	45
Figura 12. Arquitectura adaptada al clima.....	47
Figura 13. Carta estereográfica	48
Figura 14. Punto máximo de inclinación solar	49
Figura 15. Punto mínimo de inclinación solar	50
Figura 16. Proyección de sombras fachada sur.....	50
Figura 17. Solsticio de verano	51
Figura 18. Proyección de sombras fachada norte	51
Figura 19. Orientación ideal	52
Figura 20. Temperatura máximo promedio	54
Figura 21. Planta temperatura máxima promedio.....	54
Figura 22. Vista frontal temperatura máxima promedio.....	55
Figura 23. Vista 3D temperatura máxima promedio	55
Figura 24. Vista axonométrica temperatura promedio	56
Figura 25. Vista lateral temperatura máxima promedio	56
Figura 26: Temperatura mínima promedio	58
Figura 27. Vista frontal temperatura mínima promedio	59
Figura 28: Planta temperatura mínima promedio	59
Figura 29: Vista lateral temperatura mínima promedio.	59
Figura 30: Vista axonométrica temperatura mínima promedio.	60
Figura 31: Vista 3D temperatura mínima promedio	60
Figura 32: Temperatura media promedio	62
Figura 33: Vista lateral temperatura media promedio	62
Figura 34: Vista frontal temperatura media promedio.....	63
Figura 35: Planta temperatura media promedio.....	63
Figura 36: Vista axonométrica temperatura media promedio.....	64
Figura 37: Vista 3D temperatura media promedio.	64
Figura 38: Humedad relativa promedio.	66
Figura 39: Planta humedad relativa promedio	66

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Figura 40: Vista frontal humedad relativa promedio.....	67
Figura 41: Vista lateral humedad relativa promedio.....	68
Figura 42: Vista axonométrica humedad relativa promedio.....	68
Figura 43: Vista 3D humedad relativa promedio.....	68
Figura 44: Velocidad del viento promedio.	70
Figura 45: Vista frontal velocidad de los vientos promedio.	70
Figura 46: Planta velocidad de los vientos promedio	71
Figura 47: Axonometría velocidad de los vientos promedio	71
Figura 48: Vista lateral velocidad de los vientos promedio.....	72
Figura 49: Vista 3D velocidad de los vientos promedio.....	72
Figura 50: Radiación solar promedio.....	73
Figura 51: Vista frontal radiación solar promedio.....	74
Figura 52: Planta radiación solar promedio.	74
Figura 53: Vista lateral radiación solar promedio.....	75
Figura 54: Vista axonométrica radiación solar promedio.....	75
Figura 55: Vista 3D radiación solar promedio.....	76
Figura 56: Gráfica resumen	77
Figura 57: Gráfica comparativa - Marzo	78
Figura 58: Gráfica comparativa - Junio	79
Figura 59: Gráfica comparativa - Septiembre.....	79
Figura 60: Gráfica comparativa - Diciembre	80
Figura 61: Diagrama psicrométrico manual-Primavera.....	82
Figura 62: Diagrama psicrométrico manual-Verano	83
Figura 63: Diagrama psicrométrico manual-Otoño	85
Figura 64: Diagrama psicrométrico manual-Invierno.....	86
Figura 65: Diagrama psicrométrico digital-Ecotect.....	88
Figura 66: Mapa de dirección de los vientos.	92
Figura 67: Perspectiva interior - Hotel B"O.	97
Figura 68: Acceso al hotel B"O.	98
Figura 69: Paralelo del patio andaluz.....	99
Figura 70: Zonificación planta baja - Hotel B"O.....	100
Figura 71: Zonificación seunda planta - Hotel B"O.	101
Figura 72: Circulaciones planta bja. Hotel B"O-	102
Figura 73: Circulaciones segunda planta - Hotel B"O.....	103
Figura 74: Habitación standard - Hotel B"O.....	104
Figura 75: Habitación master suite	105
Figura 76: Habitación suite presidencial - Hotel B"O.	105
Figura 77: Perspectiva exterior - Hotel Hornitos.....	106
Figura 78: Materialidad - Hotel Hornitos.	107
Figura 79: Aleros y celosías en fachada - Hotel Hornitos.	108
Figura 80: Zonificación planta baja - HotelHornitos	109
Figura 81: Zonificación planta subterránea - Hotel Hornitos.	110
Figura 82: Funcionalidad planta baja - Hotel Hornitos.....	112

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Figura 83. Habitación standar - Hotel Hornitos.....	114
Figura 84. Modulaci3n de las habitaciones - Hotel Hornitos.	114
Figura 85. Perspectiva exterior – Hotel Panguipull	115
Figura 86. Concepto – Hotel Panguipull.....	116
Figura 87. Zonificaci3n – Hotel Panguipull	117
Figura 88. Funcionalidad – Hotel Panguipull	118
Figura 89. Modulaci3n de las habitaciones – Hotel Panguipull	119
Figura 90. Habitaci3n tipo – Hotel Panguipull	119
Figura 91. Sistema de orden - Hotel B"O.	120
Figura 92. Proporci3n de 1reas – Hotel B"O.	121
Figura 93. Organigrama – Hotel B"O.....	122
Figura 94. Sistema de orden – Hotel Hornitos.....	123
Figura 95. Planta de las habitaciones - Hotel Hornitos.....	123
Figura 96. Proporci3n de 1reas - Hotel Hornitos.	124
Figura 97. Organigrama - Hotel Hornitos.....	125
Figura 98. Sistema de orden – Hotel Panguipull	126
Figura 99. Planta de habitaciones – Hotel Panguipull	126
Figura 100. Proporci3n de 1reas - Hotel Panguipulli.....	127
Figura 101. Organigrama - Hotel Panguipulli.	127
Figura 102. Riqueza de especies del Embalse Topocoro.	134
Figura 103. Zonas de conservaci3n de los recursos naturales en el embalse Topocoro y sus alrededores.	135

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Introducción

Para el planteamiento del problema y posterior investigación, se escogió el territorio que fue impactado por un mega-proyecto en el departamento de Santander, hoy reconocido como Embalse Topocoro que específicamente corresponde al proyecto Hidroeléctrico del río Sogamoso.

El proyecto concuerda con las prácticas de todas las normativas que ha formulado el gobierno departamental y los gobiernos municipales de Lebrija, Betulia, Zapatoca, San Vicente y Girón; así como con los documentos desarrollados por la Corporación de Sogamoso, en la zona de impacto del proyecto Hidroeléctrico del Sogamoso.

El diseño de un hotel de cuatro estrellas en esta zona, busca responder al problema generalizado de identidad en las edificaciones, y es reforzado por el uso de una referencia teórica (teoría de la arquitectura orgánica de Frank Lloyd Wright), así como por la consulta de las regulaciones locales, nacionales e internacionales relativas a la construcción de hoteles, para formular una respuesta arquitectónica apropiada.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

1. Título del trabajo

Hotel de cuatro estrellas en la zona del Embalse Topocoro

1.1 Descripción del problema

Una simple observación al desarrollo arquitectónico de nuestras ciudades en Colombia, nos permite inferir que se ha convertido en una repetición de volúmenes sin sentido que han inundado las ciudades del país sin contemplar las diferencias ambientales, sociales y culturales, en su ubicación. Esto es el resultado de una práctica profesional a la que poco le interesa el diseño, por ello se limita a hacer una copia de lo que ya existe y adolece de un referente teórico arquitectónico que podría enriquecer los proyectos.

Esa ausencia de un referente teórico se refleja actualmente en la falta de identidad que están presentando las edificaciones, encontrándose obras que niegan su entorno y otras cuyas fachadas no representan su verdadero uso. Es por esto que el presente proyecto de grado pretende demostrar con un tipo de edificación específica, en un lote determinado, cómo implementar los principios arquitectónicos de un movimiento particular, obteniendo como resultado un edificio que responda al entorno en el que será implantado y con una identidad propia.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

1.2 Justificación:

Colombia es un país sin tradición de desarrollo turístico, como consecuencia del conflicto armado que enfrentó en los últimos 50 años y aún enfrenta en menor intensidad. Como resultado de lo anterior, el desarrollo de infraestructura turística, se limitó a muy pocas zonas del país que podrían garantizar una relativa seguridad para los turistas nacionales y extranjeros en ciudades como Cartagena, Barranquilla, Santa Marta y el Eje Cafetero.

La arquitectura del desarrollo de la infraestructura turística colombiana por tanto se limitó a estos escenarios de ciudades y de zonas rurales limitadas. Los demás desarrollos, en carreteras o en pequeños poblados o aun en las ciudades intermedias no tuvieron ninguna consideración de los referentes teóricos y arquitectónicos fundamentales del diseño con calidad de vida como principio, quizás por absoluta imposibilidad siquiera de la intervención de los profesionales y universidades dedicadas a desarrollar este tipo de infraestructura.

Hoy nuestra realidad nos permite intervenir mucho más y ya se empiezan a apreciar proyectos de infraestructura enfocados al turismo en un número más considerable y el país le apuesta con decisión a este sector de la economía de gran potencial.

Intervenir en la calidad de la infraestructura turística en Colombia y en nuestro departamento, con referentes teóricos claros y el rigor de los principios fundamentales de la sostenibilidad, es factor clave para conducir ese desarrollo por el camino correcto, y la arquitectura tiene aquí un gran reto, máxime en un departamento como Santander que hoy le apuesta al Turismo de Naturaleza.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Diseñar un hotel de cuatro estrellas en la zona del Embalse Topocoro, en el departamento de Santander, bajo los lineamientos de diseño de la teoría arquitectónica orgánica de Frank Lloyd Wright, tomando como referencia los aspectos más importantes de la metodología de investigación de Enrico Tedeschi.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar los principios de la teoría arquitectónica orgánica, haciendo énfasis en los principios propuestos por Frank Lloyd Wright.
- Analizar la localización del lote partiendo de dos ámbitos propuestos por la metodología de Enrico Tedeschi: el paisaje natural y el paisaje cultural.
- Identificar las características tipológicas de los hoteles analizando sus usos físicos, psicológicos y sociales.
- Aplicar las estrategias bioclimáticas pasivas que correspondan, según el estudio del clima del Embalse Topocoro.
- Analizar la normativa vigente requerida para el diseño y construcción de hoteles de cuatro estrellas.
- Integrar la información analizada anteriormente en una propuesta arquitectónica.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

1.4 Delimitación.

La presente propuesta tiene como fin el diseño de un hotel en la vereda La Plazuela del municipio de Zapatoca, en la vía que comunica a la ciudad de Bucaramanga con el municipio de San Vicente de Chucurí, dentro de los terrenos de la hacienda tradicional La Lajita que tiene una extensión total de 220 hectáreas y donde actualmente está en funcionamiento un proyecto turístico que cuenta con un restaurante y diversas actividades recreativas complementarias.

El proyecto tendrá una cobertura nacional, para usuarios dispuestos a hospedarse por un período de tiempo en la región, se tomará como referencia el estándar propuesto por el Estado Peruano en la norma A.030 de hospedaje, la cual determina un área libre de 18m² por persona; igualmente se tendrá en cuenta el Manual de accesibilidad universal para hoteles desarrollado por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, en el cual se exponen los requisitos que deben cumplirse en los establecimientos hoteleros para garantizar una accesibilidad óptima; se seguirán los lineamientos de COTELCO dictados en la NTSH 006 con respecto a la clasificación de establecimientos de alojamiento y hospedaje, específicamente para hoteles de cuatro estrellas y sus requisitos; se tendrán en cuenta las Normas Técnicas Sectoriales Colombianas NTS-TS 001-1, 002 y 004, en las cuales se especifican los requisitos de sostenibilidad en los destinos turísticos-área turística, establecimientos de alojamiento y hospedaje y establecimientos gastronómicos y de bares, respectivamente; se adoptará la normativa NSR-10, que determina los requisitos para garantizar la sismo resistencia de cualquier edificación en Colombia, específicamente para hoteles, se encuentran en los capítulos J y K; y finalmente se aplicarán los lineamientos del Esquema de Ordenamiento

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Territorial EOT del municipio de Zapatoca, el cual determina el uso definitivo del suelo, entre otros aspectos.

Para el desarrollo de la investigación del proyecto, se tendrán en cuenta los aspectos más relevantes de la metodología de investigación del arquitecto Enrico Tedeschi en lo que concierne al análisis de la localización, de la tipología y de la técnica. A su vez se estudiarán los principios de la teoría de la arquitectura orgánica y específicamente los principios arquitectónicos de Frank Lloyd Wright para ponerlos en práctica en la propuesta de diseño arquitectónico.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

1.5 Metodología propuesta.

La metodología propuesta para este proyecto se basa en la metodología de Enrico Tedeschi, expuesta en su libro Teoría de la arquitectura, de la cual se extraerán los aspectos más relevantes y que serán útiles para llevar a cabo la presente investigación. Esta metodología originalmente consta de tres etapas de análisis: de la localización, de la tipología y técnico; pero para este proyecto de grado se adicionarán dos etapas más que son fundamentales en el proceso: análisis del referente teórico y diseño de la propuesta. Por lo tanto, la metodología planteada para este proyecto de grado consta de cinco etapas que son: análisis del referente teórico, análisis de la localización, análisis tipológico, análisis técnico y diseño de la propuesta arquitectónica.

1.5.1 Análisis del referente teórico.

Se analizará la arquitectura orgánica desde una perspectiva global y se enfatizará en los principios arquitectónicos propuestos por el arquitecto Frank Lloyd Wright.

1.5.2 Análisis de la localización.

En esta etapa se tendrá en cuenta la metodología de Enrico Tedeschi y se analizará lo que él llama “paisaje cultural urbano”, que comprende aspectos como la población, actividad económica, comunicación y los valores naturales e históricos de la región. A su vez se

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

analizará lo que Tedeschi denomina “paisaje natural”, que comprende aspectos como las determinantes formales del terreno (topografía, pendiente, área, límites), la vegetación existente y sus características, y finalmente se analizará el clima del lote (temperatura, humedad, radiación solar y velocidad de los vientos). En esta etapa no se tendrán en cuenta algunos puntos de la metodología de Tedeschi, como las actividades sociales y educativas del sector, los valores sociales y político-administrativos y la constitución del terreno.

1.5.3 Análisis tipológico.

Se realizará una comparación entre tres tipologías, teniendo en cuenta la metodología de Enrico Tedeschi, con el fin de obtener unas características específicas de los hoteles, que servirán para la posterior realización del cuadro de áreas.

Las tipologías se analizarán en tres componentes: según su uso físico, según su uso psicológico y según su uso social.

Según su uso físico, se realizará el dimensionamiento de los espacios, el mobiliario empleado, las funciones y prioridades que representa cada espacio, los niveles del hotel, las relaciones directas e indirectas de los espacios y la iluminación y ventilación de cada uno de ellos.

Según su uso psicológico, se determinarán factores específicos de cada espacio, como la protección, tranquilidad, posibilidad de privacidad o reunión y las vistas interiores y exteriores.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Finalmente, el uso social se encargará de aportar características como espacios destinados al trabajo, a la cultura y a las relaciones externas del hotel con otros usos.

1.5.4 Análisis técnico.

Para este análisis se contemplará la relación del lote con la infraestructura urbana, la relación del mismo con el medio y los sistemas constructivos utilizados en los hoteles, tal como lo describe Tedeschi en su metodología. No se tendrá en cuenta el ámbito económico en este análisis. Adicional a esto se analizará la normativa requerida para la construcción de hoteles.

1.5.5 Diseño de la propuesta arquitectónica.

Esta es la fase final, en la cual se tendrá en cuenta el análisis realizado anteriormente y con base en las conclusiones obtenidas se construirá el cuadro de áreas. Por último, se procederá a desarrollar el diseño arquitectónico.

2 Análisis del referente teórico.

Para este proyecto de grado se analizarán los principios de la teoría de la arquitectura orgánica u organicista de Frank Lloyd Wright y serán tomados como referente de diseño al momento de plantear la propuesta arquitectónica.

2.1 Análisis general de la arquitectura orgánica.

Este movimiento surge en la etapa de decadencia del modernismo, pero nace como una rama del mismo movimiento hacia el año de 1939. Frank Lloyd Wright, Gustav Stickley, Antoni Gaudí, Alvar Aalto, Louis Sullivan, Bruno Zevi, Samuel Flores Flores, Javier Senosiain y Antón Alberts, son sus mayores exponentes y fue el teórico David Pearson quien, en la “Carta de Gaia para la arquitectura y el diseño orgánicos” determina los principios o ideales de la arquitectura orgánica. Según Pearson (s.f.), el diseño organicista debe:

- Ser inspirado por la naturaleza y ser sostenible, sano, conservativo, y diverso.
- Revelar, como un organismo, el interior de la semilla.
- Existir en el “presente continuo” y “comenzar repetidas veces”.
- Seguir los flujos y ser flexible y adaptable.
- Satisfacer las necesidades sociales, físicas, y del espíritu.
- Crecer fuera del sitio y ser único.
- Celebrar la juventud, jugar y sorprenderla.
- Expresar el ritmo de la música y de la energía de la danza.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

2.2 Análisis de los principios de diseño de Frank Lloyd Wright.

El arquitecto Frank Lloyd Wright, en su libro “La arquitectura orgánica” (1939), plasma lo que para él es la verdadera finalidad del movimiento:

Y aquí estoy ante ustedes predicando la arquitectura orgánica, declarando que es el ideal moderno y la enseñanza tan necesaria si queremos ver el conjunto de la vida, y servir ahora al conjunto de la vida, sin anteponer ninguna “tradición” a la gran TRADICIÓN. No exaltando ninguna forma fija sobre nosotros, sea pasada, presente o futura, sino exaltando las sencillas leyes del sentido común —o del súper-sentido, si ustedes lo prefieren— que determina la forma por medio de la naturaleza de los materiales, de la naturaleza del propósito... ¿La forma sigue a la función? Sí, pero lo que importa más ahora es que la forma y la función son una.

Con esto Wright deja claro que la arquitectura orgánica busca principalmente una relación directa y armónica entre el desarrollo humano y el entorno natural. De esta manera las construcciones no se imponen en el medio, sino que pasan a ser parte del mismo.

Wright refleja el pensamiento anteriormente explicado mediante ciertos recursos arquitectónicos que se pueden identificar con facilidad en sus obras:

- Uso de la planta libre.
- Predominio de lo útil, sobre la ornamentación.
- Aprovechamiento de elementos industrializados, como el hormigón.
- Aprovechamiento de los materiales propios de la zona, para armonizar con la naturaleza.
- Continuidad del espacio interior sobre la configuración del exterior.
- Concepción del espacio horizontal.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

- Prolongación de la cubierta formando pórticos.
- Espacios interiores abiertos y conectados entre sí para generar sensación de amplitud y permitir la entrada de luz.

De lo anterior se puede resaltar el énfasis que hace este movimiento, en especial Wright, en cómo debe responder el objeto arquitectónico frente al entorno en el que será implantado, ya que es este último el que determinará los aspectos fundamentales del proyecto, como la orientación, las visuales, el sistema constructivo e incluso los materiales. Por esto, es de vital importancia tener pleno conocimiento de la localización y de las determinantes del lote, para así obtener la solución arquitectónica óptima que relacione directamente la edificación con su entorno natural.

3 Análisis de la localización.

3.1 Paisaje cultural.

3.1.1 Población.

El presente proyecto se desarrollará teniendo en cuenta dos tipos de población sobre las que impactará: una permanente, que comprende los habitantes de los municipios más cercanos, como Zapatoca, Betulia y San Vicente de Chucurí. Y la segunda población es la población a servir, que comprende a todos los potenciales usuarios que visitarán, por un período de tiempo el Embalse Topocoro. Hay que aclarar que, debido a que el proyecto del Embalse Topocoro es aún muy reciente y no se ha aprobado un plan de desarrollo turístico para esa región, no existen datos exactos de la población a servir, pero se determinará teniendo en cuenta la capacidad máxima del hotel.

3.1.1.1 Población permanente.

Como primera medida se analizará la población permanente, la cual, como ya se había mencionado, comprende a los habitantes de los municipios de Zapatoca, Betulia y San Vicente de Chucurí, ya que esas personas son potenciales trabajadores y posibles huéspedes del hotel.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 1.

Proyección de población en San Vicente de Chucurí.

Proyección de población en San Vicente de Chucurí	
Año	Población proyectada (Habitantes/Km2)
2015	34.8
2017	35
2019	35.2
2020	35.1

Nota: *Proyección de la población del municipio de San Vicente de Chucurí al 2020.

Adaptado de DANE. (2005). Colombia, proyección municipales por área.

Tabla 2.

Proyección de población en Zapatoca

Proyección de población en Zapatoca	
Año	Población proyectada (Habitantes/Km2)
2015	8.9
2017	8.84
2019	8.76
2020	8.71

Nota: *Proyección de la población del municipio de Zapatoca al 2020. Adaptado de DANE.

(2005). Colombia, proyección municipales por área.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 3.

Proyección de población en Betulia

Proyección de población en Betulia	
Año	Población proyectada (Habitantes/K,2)
2015	5.1
2017	5
2019	5
2020	4.9

Nota: *Proyección de la población del municipio de Betulia al 2020. Adaptado de DANE.

(2005). Colombia, proyección municipales por área.

Estas tablas muestran los resultados obtenidos por el DANE en el censo realizado en el año 2005 y la proyección de la población de estos municipios hasta el año 2020. Es claro que en la proyección no hay un aumento o disminución considerable de población, pero demuestra que hay una población que se impactará.

La resolución 3038 de la Administración Federal de Ingresos Públicos de la República de Argentina, (2011), determina el porcentaje mínimo mensual de trabajadores de un hotel, en relación con el número de habitaciones del mismo, clasificándolo por el número de estrellas y por temporadas, alta, media y baja, así:

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 4.

Número de trabajadores para un hotel de 4 estrellas

Número de trabajadores para un hotel de 4 estrellas	
Temporada	# trabajadores * # habitaciones
Temporada alta	0.58
Temporada media	0.50
Temporada baja	0.48

Nota: *Número de trabajadores requerido para un hotel de cuatro estrellas según la resolución 3038 de Argentina. Adaptado de Administración Federal de Ingresos Públicos, Resolución general 3038/11. Presunciones laborales. Determinación mínima de trabajadores por actividad. 17-02-2011.

Por lo tanto, para el presente proyecto, la cantidad mínima mensual del personal de la región que se requiere para la atención del hotel de cuatro estrellas, según la temporada de año, teniendo en cuenta que se proyecta un total de 31 habitaciones, es la siguiente:

Tabla 5.

Número de trabajadores para la propuesta actual de hotel

Número de trabajadores para la propuesta actual de hotel de 4 estrellas	
Temporada	# trabajadores * 31 habitaciones
Temporada alta	18
Temporada media	16
Temporada baja	15

Nota *Número de trabajadores requeridos para el proyecto actual. Adaptado de Administración Federal de Ingresos Públicos, Resolución general 3038/11. Presunciones laborales. Determinación mínima de trabajadores por actividad. 17-02-2011.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Así mismo, esta resolución determina la cantidad de trabajadores necesarios en un restaurante según el tipo; para este proyecto en específico se adoptará el restaurante tipo 2, sin ambiente climatizado, con o sin sala de espera y sin valet parking.

Tabla 6.

Número de trabajadores para restaurante tipo 2

Número de trabajadores para restaurante tipo 2	
Para un turno (almuerzo o cena)	1 trabajador * 14 cubiertos servidos
Para dos turnos (almuerzo y cena)	1 trabajador * 9 cubiertos servidos
Para un turno de autoservicio	1 trabajador * 18 cubiertos ofrecidos
Para dos turnos de autoservicio	1 trabajador * 12 cubiertos ofrecidos

Nota *Número de trabajadores requerido para un restaurante tipo 2, según la resolución 3038 de Argentina. Adaptado de Administración Federal de Ingresos Públicos, Resolución general 3038/11. Presunciones laborales. Determinación mínima de trabajadores por actividad. 17-02-2011.

Para el restaurante del hotel, la cantidad de trabajadores de la zona que se requerirá, partiendo de una base de 100 huéspedes es:

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 7.

Número de trabajadores para el restaurante del hotel propuesto.

Número de trabajadores para el restaurante del hotel propuesto		
Para un turno (almuerzo o cena)	1 trabajador * 14 cubiertos servidos	8 trabajadores
Para dos turnos (almuerzo y cena)	1 trabajador * 9 cubiertos servidos	12 trabajadores
Para un turno de autoservicio	1 trabajador * 18 cubiertos ofrecidos	6 trabajadores
Para dos turnos de autoservicio	1 trabajador * 12 cubiertos ofrecidos	8 trabajadores

Nota *Número de trabajadores requerido para el proyecto actual de hotel. Adaptado de Administración Federal de Ingresos Públicos, Resolución general 3038/11. Presunciones laborales. Determinación mínima de trabajadores por actividad. 17-02-2011.

Por lo tanto, teniendo en cuenta la ocupación máxima en el periodo de tiempo de mayor afluencia (temporada alta), se requerirán 30 trabajadores de la zona para atender el hotel y el área del restaurante.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.1.1.2 Población a servir.

Para determinar la población a servir, como se mencionó anteriormente, será necesario establecer un rango de población a servir por el hotel. Para esto se tendrá en cuenta el número de habitaciones y su capacidad máxima y mínima, teniendo como premisa que la capacidad mínima de una habitación, para este proyecto, es de 2 personas y la máxima de 4 personas.

Tabla 8.

Población a servir.

Población a servir		
# de habitaciones	# mínimo de huéspedes (2* habitación)	# máximo de huéspedes (4 por habitación)
31	62	124

Nota *Total máximo y mínimo de población a servir del proyecto de hotel de cuatro estrellas actual.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.1.2 Comunicación.

El embalse Topocoro limita con cuatro municipios: San Vicente de Chucurí y Zapatoca hacia el sur; lo atraviesa Betulia en su parte central y limita con Girón hacia el norte. El lote está ubicado en el municipio de Zapatoca, en la vereda La Plazuela, en el límite con Betulia. La empresa ISAGEN construyó una nueva vía de escala departamental que comunica la vía nacional hacia Barrancabermeja desde el punto de Lisboa con San Vicente de Chucurí en el perímetro oriente del embalse Topocoro, como se muestra en el mapa N°1. Esta nueva vía cuenta con tres puentes con visual al Embalse Topocoro, los cuales se han convertido en un atractivo turístico a nivel nacional.

Sobre la vía principal pasan los transportes públicos intermunicipales de las empresas Cootransmagdalena y Copetrán, cuyas rutas conectan los municipios de Girón, Lebrija, Betulia, Zapatoca y San Vicente de Chucurí. También realiza una ruta de transporte público la empresa Lusitania, pero su destino final es la vereda La Plazuela, del municipio de Zapatoca, ubicada a unos kilómetros del lote.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

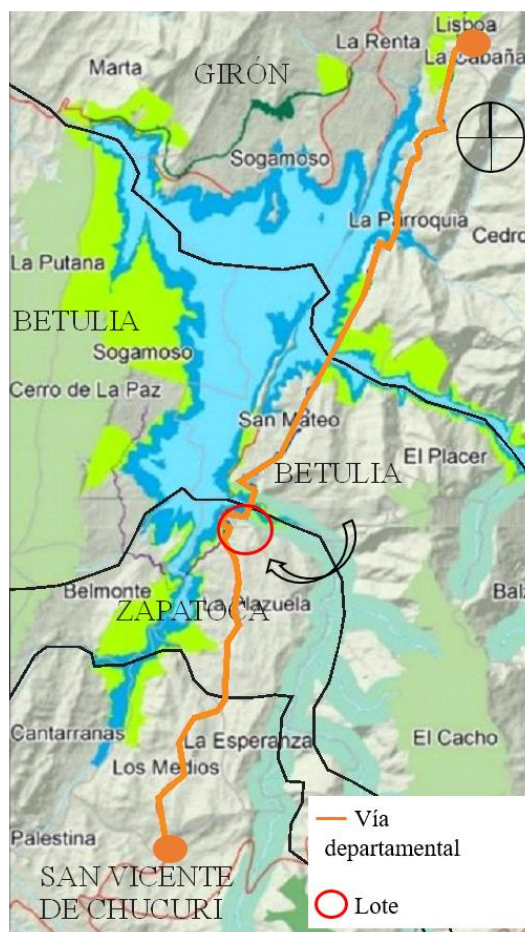


Figura 1. Mapa de comunicación

Adaptado de “Formulación del Plan de Ordenamiento Central Hidroeléctrica Sogamoso”, por Fundación Humedales, 2015.

Además de una conexión terrestre, el Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro, define unas rutas acuáticas, tanto públicas, como turísticas. Esto incluye, por supuesto, la existencia de embarcaderos, los cuales estarán ubicados en puntos estratégicos del Embalse, como se muestra en la siguiente figura.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

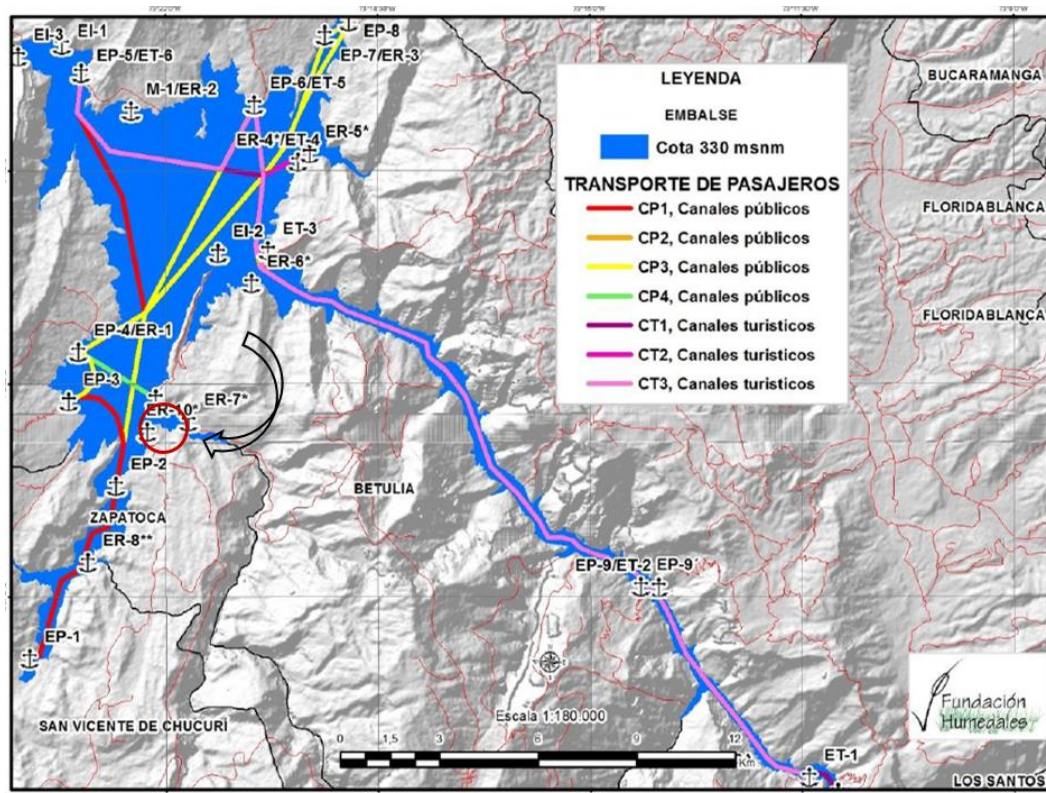


Figura 2. Mapa de comunicación vial.

Adaptado de "Formulación del Plan de Ordenamiento Central Hidroeléctrica Sogamoso", por Fundación Humedales, 2015.

Cabe aclarar dentro de este capítulo que el hotel tendrá en cuenta los proyectos existentes y futuros que podrían brindar algún servicio adicional al hotel. En el mapa N°3 se ubica, de norte a sur, el lote comprado por la Caja de Compensación Familiar Comfenalco, destinado a un proyecto hotelero y turístico, cuyos servicios podrían complementar los de la presente propuesta. Luego se encuentran los futuros embarcaderos La Cananáy El Ramo, los cuales van a tener desarrollo turístico de gran atractivo. Por último, está el proyecto turístico existente, La Lajita Hacienda, el cual presta los servicios de camping, restaurante de comida típica, caminatas ecológicas, piscina, cabalgatas, cuatrimotos y paratrike.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

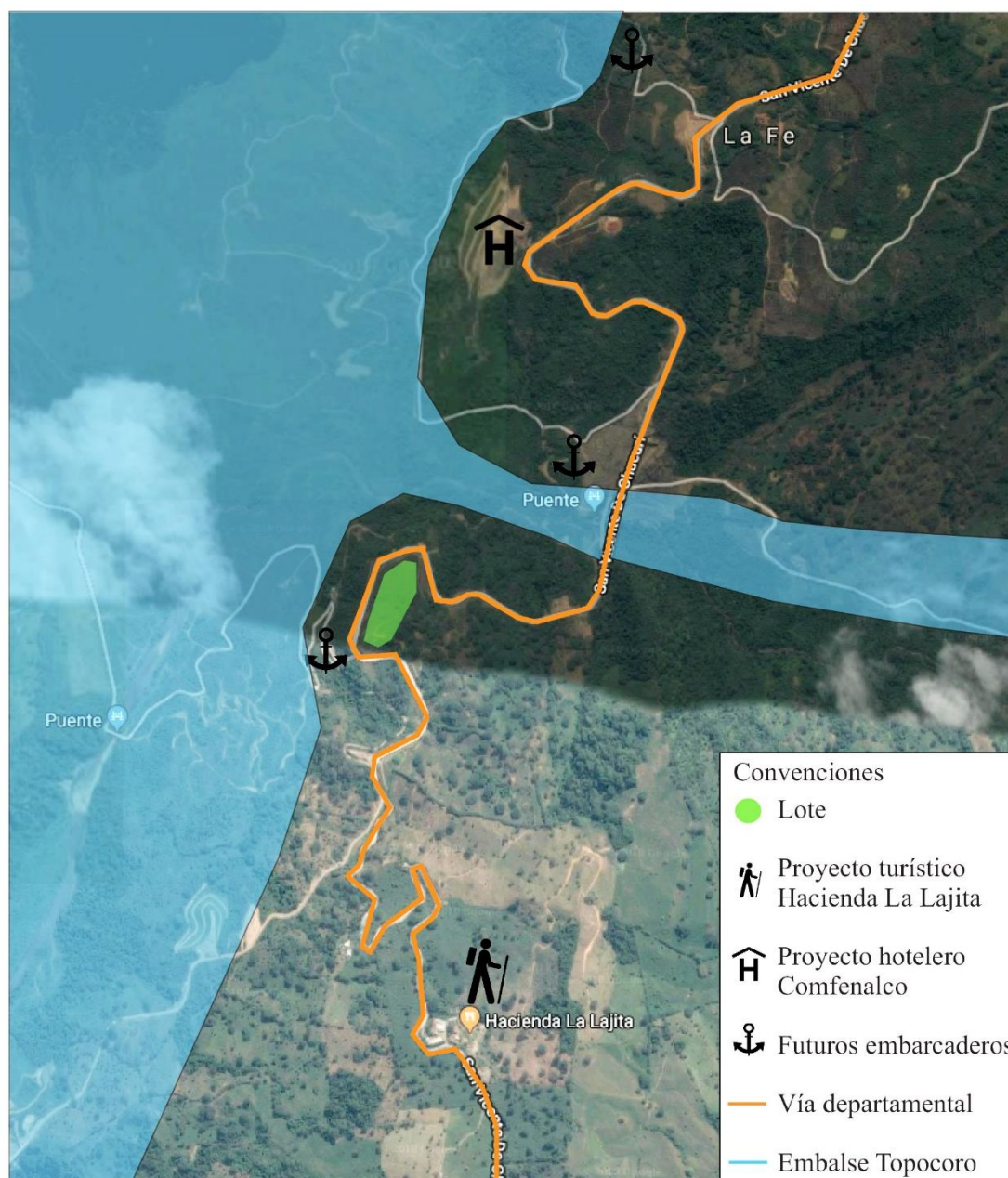


Figura 3. Mapa de usos complementarios

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.1.3 Valores.

3.1.3.1 Natural.

Esta zona cuenta con gran diversidad de recursos naturales, entre ellos el Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes, el Cañón del Chicamocha, las cuencas de los ríos Chicamocha, Chucurí, Sogamoso y el Embalse Topocoro. Es por esto que se encuentra una necesidad de protección y control de los ecosistemas.

En la imagen a continuación se localizan los referentes naturales mencionados anteriormente y pueden observarse el área de conservación inscrita dentro del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro (POE).

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 4. Mapa de valores naturales

Adaptado de “Formulación del Plan de Ordenamiento Central Hidroeléctrica Sogamoso”, por Fundación Humedales, 2015.

Como se muestra en la imagen anterior, el lote está ubicado en un punto estratégico, cercano a las zonas de conservación prioritaria y a las zonas de manejo especial de quebradas, por lo tanto, es importante que aporte con esta labor y no vaya en contravía de los intentos por preservar los recursos.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.1.3.2 Histórico

Es de suma importancia resaltar en este punto la historia de la región, empezando por sus aborígenes, ya que el nombre que se le dio al embalse “Topocoro”, surge de la lengua de los indígenas Yariguí. Esta comunidad se caracterizaba por ser nómada, pescadora y bélica. Se dividían en pequeñas agrupaciones, como los Opones, los Maldonados y los Topocoros y se ubicaban en la región del Magdalena Medio. De la palabra Topocoro se desconoce su significado etimológico, solo se sabe que era un grupo étnico indígena Yariguí.

En el siguiente mapa se puede observar la localización de las distintas comunidades indígenas de Santander.



Figura 5. Mapa de localización de las tribus indígenas en Santander.

Adaptado de “Los vecinos de los Guane”, por Alirio Gómez Martínez, 2011

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Más adelante en la historia, durante la segunda mitad del siglo XIX las políticas liberales radicales que regían el Estado Soberano de Santander estaban encaminadas al desarrollo y fortalecimiento de la economía, principalmente con la construcción de rutas comerciales, que permitirían el intercambio de productos agrícolas de la zona como el tabaco, el café y la quina, hacia el centro y el norte del país. Fue tanto el impacto positivo de estas rutas que, según señalan Rueda y Álvarez (1999), “el Departamento se convirtió en el punto de coordinación y centro de acopio agrícola y artesanal del comercio regional” (p.3). El Estado financió la construcción y/o reparación de las mismas y les otorgó a contratistas, terrenos baldíos para lograr esta labor. Así mismo las municipalidades tenían por ley la obligación de abrir, sostener y componer los caminos.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

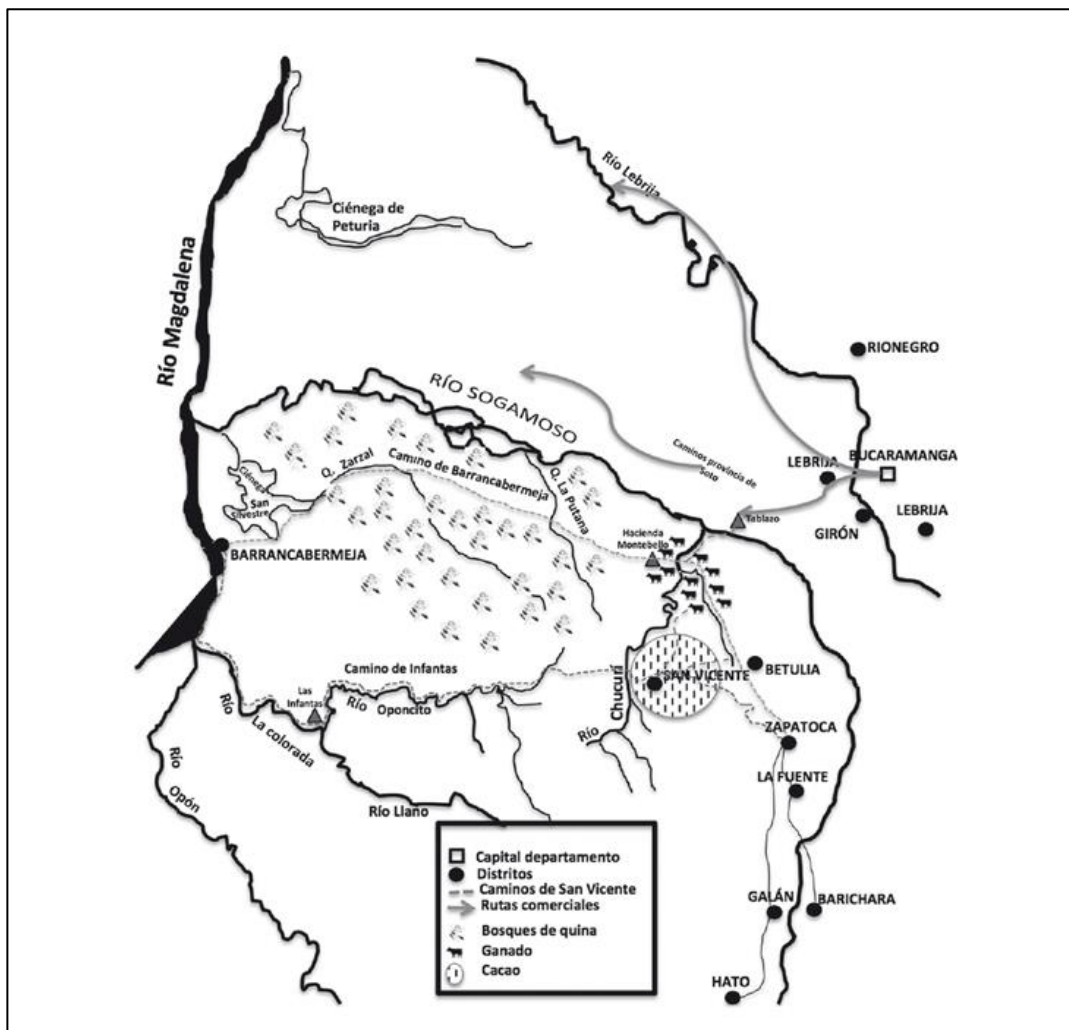


Figura 6. Mapa del antiguo circuito mercantil por los ríos Lebrija y Sogamoso que desembocan en el río Magdalena.

Adaptado de “Camino a Barrancabermeja: antecedentes del proceso de colonización en San Vicente de Chucurí 1864 – 1900”, por León, D. A; 2012.

La Sociedad Lengerke y Cia obtuvo del Estado el contrato para la construcción de los caminos entre Lebrija y Sogamoso en el año de 1864. Estos caminos conectarían al distrito de Girón con el puerto de Marta en el río Sogamoso y el río Lebrija, permitiendo a comerciantes nacionales y extranjeros la comunicación desde el interior del país, con la

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

costa caribe, por medio del río Magdalena. Esta inversión en la infraestructura fue la propulsora del creciente desarrollo económico de la región.

De igual manera cabe resaltar la influencia que tuvo sobre el Departamento, Geo Von Lengerke, ingeniero civil alemán fundador de la “Sociedad Lengerke y Cía” y del Banco Santander, quien además de dirigir la construcción de los caminos de Lebrija y Sogamoso, generó un circuito comercial en las tierras ubicadas en las cuencas de estos mismos ríos. Fundó también la Hacienda Montebello donde logró la unión de los caminos de Barrancabermeja y Sogamoso en el punto de El Tablazo, permitiéndole desarrollar una red de intercambio de productos que abarcaba los municipios de Zapatoca, Puerto Santander, Girón, Rionegro y Bucaramanga.

En la actualidad, y pasados más de 150 años de la llegada de los alemanes a Santander, el Departamento tiene una segunda oportunidad de desarrollo económico, ya no desde el sector comercial y agrícola, sino desde el desarrollo de la visión turística en torno al Embalse Topocoro, resaltando la importancia y tomando como referente económico, histórico y cultural las rutas de transporte de mercancías construidas a finales del siglo XIX. La idea original de conectarse con el mundo por medio de rutas comerciales será transformada por la idea de conexión con el mundo por medio del paisaje y los recursos naturales presentes en la zona.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2 Paisaje natural.

3.2.1 Terreno

El terreno tiene forma irregular, con curvas en sus extremos norte y sur, cuenta con un área total aproximada de 27.000 m², destinada por el EOT de Zapatoca como zona para el desarrollo de centros turísticos e infraestructura de ecoturismo. La zonificación del mismo se realizará partiendo de la existencia de una vía interna en el lote que permitirá la conexión desde la vía departamental - San Vicente de Chucurí, hasta una segunda vía interna que conduce hacia el proyecto turístico “La Lajita Hacienda”. La propuesta del proyecto se desarrollará en dos etapas: la primera, la que se desarrollará en este proyecto de grado, será un hotel de cuatro estrellas, ubicado en el extremo norte del lote; a este proyecto se le destinará un área de 11.335 m² aproximadamente (42% del área total del lote), para su desarrollo completo. La segunda será un proyecto destinado al diseño de cabañas turísticas, al cual se le ha concedido un área de 8.000 m² aproximadamente (30% del área total del lote). Y por último se tiene un espacio dirigido a la siembra de árboles nativos de la región, con el fin de equilibrar las cargas ambientales del proyecto turístico y para permitirle al huésped una relación directa con su entorno natural; a este espacio se destinará un área de 7.600 m² (28% del área total del lote) aproximadamente.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 7. Mapa de zonificación general del lote.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

El lote escogido para desarrollar el hotel propuesto en el actual proyecto de grado limita en sus costados norte, oriente y occidente con una franja de protección interna, cuya función principal es aislar la zona edificable de la escarpa. En el costado sur limita con una vía interna que conecta el acceso al lote desde la vía departamental a San Vicente de Chucurí, con la vía que dirige hacia el proyecto turístico “La Lajita Hacienda” y con el lote destinado a la segunda etapa del proyecto.

La vía departamental se encuentra aproximadamente a 40 metros lineales de los límites norte, oriente y occidente del lote y es perimetral a ellos. Además, el borde del Embalse Topocoro se encuentra aproximadamente a 200 metros lineales desde el costado occidente del lote. Es importante aclarar que este está ubicado a una altura de 400 msnm, lo que permite tener una visual del embalse en un nivel más amplio (aproximadamente 100 metros de diferencia en altura). Esta diferencia deberá ser bien aprovechada en el diseño, ya que garantiza una visual completa, sin ningún obstáculo.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 8. Relieve del entorno.

Fuente elaboración propia, adaptado de Google Earth, 2017



Figura 9. Ubicación del lote en altura.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

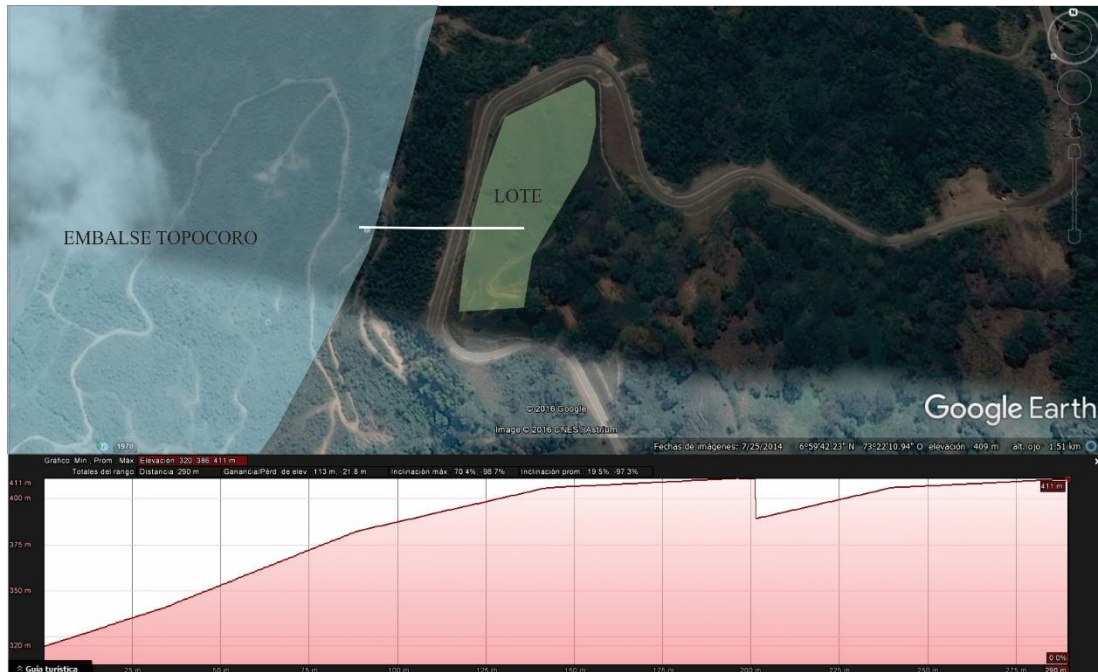


Figura 10. Altimetría general

Fuente elaboración propia, adaptado de Google Earth, 2017.

El lote presenta pendientes que oscilan entre el 8% y el 20%, siendo esta última la pendiente máxima localizada hacia el costado sur del lote, esto demuestra que existe una inclinación en el terreno que puede utilizarse a favor en la etapa de diseño, pero a su vez será necesario prestar atención a los diferentes niveles que se manejarán en el hotel, para poder garantizar una accesibilidad adecuada.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 11. Cortes del terreno

2017.

La ocupación permitida para este lote según el EOT de Zapatoca es del 30 % máximo, es decir que en primer piso se podrá ocupar máximo 3400 m², obteniendo como resultado un índice de ocupación de 0.3. En ese caso, el índice de construcción sería de 1.20, teniendo en cuenta que se construirán máximo cuatro pisos, obteniendo como resultado un área total construida aproximada de 13600 m².

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.2 Vegetación

El lote presenta un tipo de vegetación en toda su extensión, pasto, el cual se puede clasificar en vegetación de baja altura, de color verde y su altura oscila entre los 30 cm y 1,2 m. Esta vegetación no aporta ningún tipo de protección ambiental ni de valor estético. A su vez comparten este terreno dos tipos de árboles: Samanes y cítricos. Los primeros se clasifican como vegetación de altura, ya que esta oscila entre los 20 y 25 metros. Los cítricos se clasifican como vegetación de altura media y su altura oscila entre los 10 y los 15 metros. Será importante tener en cuenta la vegetación existente dentro del diseño, y proponer la siembra de más árboles de gran altura, originarios de la región y que puedan aportar protección y valor estético, como por ejemplo Guayacanes o Naunos.

3.2.3 Componente climático

Nuestro planeta cuenta con gran diversidad de zonas climáticas, a las cuales el hombre ha tenido que adaptarse a lo largo de su existencia para poder sobrevivir. Muchos investigadores han planteado teorías que relacionan el clima con el comportamiento de los seres humanos; Por ejemplo, Ellsworth Huntintong plantea la hipótesis de que el hombre solamente podrá alcanzar su mayor desarrollo físico, mental y moral en condiciones climáticas específicas, como una temperatura media entre 4,4°C y 21.1°C.

Por su parte Julian Huxley plantea una relación histórica del hombre con el clima, determinando que los cambios climáticos favorecen al desarrollo de las civilizaciones, ya que permiten las migraciones y a su vez un intercambio de ideas entre pueblos.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

En esa necesidad de adaptación del hombre a las circunstancias climáticas es que encontramos las respuestas de vestirse, o en el periodo de las cavernas de refugiarse y así usar herramientas para cazar y muchas otras evoluciones observadas.

Es así como la arquitectura ha tenido una participación activa a lo largo de la historia en el campo de la adaptación del hombre a su entorno, ya que le ha permitido defenderse de los climas hostiles. Esta debe responder directamente a las condiciones climáticas del lugar, es por esto que las características de las viviendas en un clima desértico no son las mismas que se encuentra en un clima de páramo.

Actualmente el término de arquitectura bioclimática se le atribuye a esa rama de la arquitectura que representa el empleo y uso de materiales y sustancias con criterios de sostenibilidad, cuya finalidad es diseñar espacios con condiciones de confort óptimas para el ser humano, adaptándose a las condiciones climáticas del entorno.



Figura 12. Arquitectura adaptada al clima.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Por lo tanto, para este proyecto se pretende resolver el diseño de un espacio habitable, en este caso de un hotel, con las condiciones de confort ideales, utilizando estrategias bioclimáticas pasivas, para la zona climática del trópico.

3.2.3.1. Carta estereográfica

La carta estereográfica pretende proyectar la posición del sol sobre un plano paralelo a la línea del Ecuador.

Para este estudio se tienen en cuenta los datos de longitud y latitud específicos del lote y se determina la siguiente carta estereográfica, que indica que la ubicación del lote es cercana a la línea del Ecuador, más exactamente 6.9° hacia el norte.

- Latitud: 6.9°
- Longitud: -73.3°
- Altitud: 404 msnm

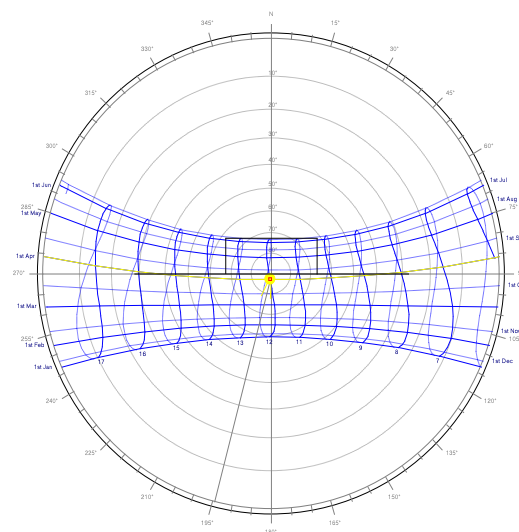


Figura 13. Carta estereográfica

2017.

3.2.3.2. Carta ortográfica

La zona del trópico presenta un recorrido solar constante de 12 horas, que inicia en el oriente aproximadamente a las 6 de la mañana y termina en el occidente aproximadamente a las 6 de la tarde. Este recorrido a lo largo del año tiene tres puntos clave que vale la pena analizar dentro de la siguiente gráfica. El primero es en el punto máximo de inclinación solar (abril y septiembre), el segundo sería en el punto mínimo de inclinación solar (diciembre y enero) y finalmente el solsticio de verano (junio) que presenta un ángulo de inclinación solar medio.

3.2.3.3. Punto máximo de inclinación solar

Para la latitud analizada, en los meses de abril y septiembre a la 1:00 p.m., la inclinación del sol se encuentra en el punto máximo a 87° con respecto al ecuador, lo que indica que a esta hora no se proyectarán sombras considerables sobre la superficie, pues la inclinación sobre esta línea es perpendicular.

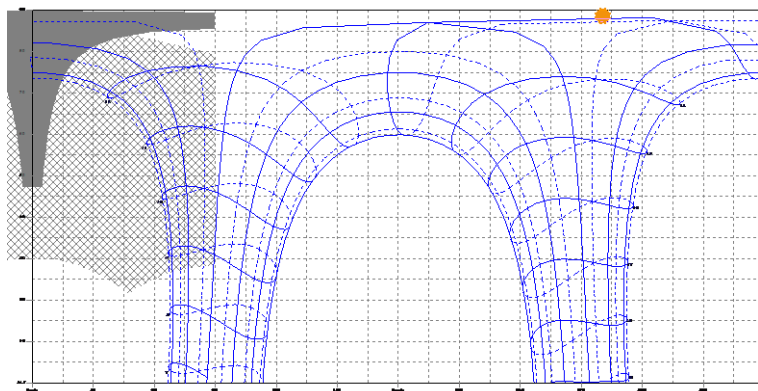


Figura 14. Punto máximo de inclinación solar

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.4. Punto mínimo de inclinación solar

El punto mínimo de inclinación del sol se presenta en los meses de diciembre y enero a la 1:00 p.m., a un ángulo de 60° aproximadamente hacia el sur.

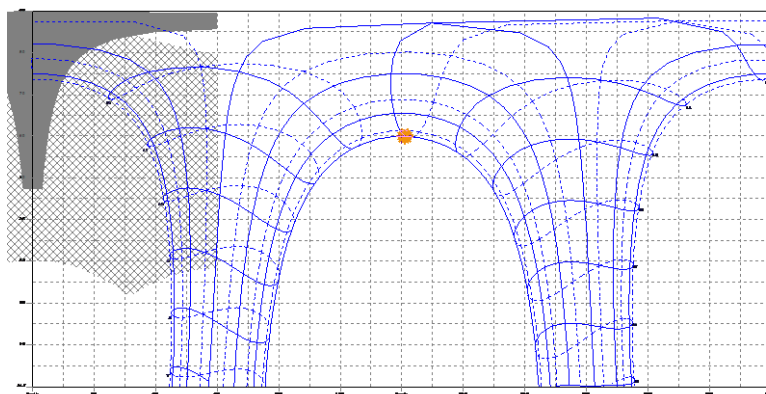


Figura 15. Punto mínimo de inclinación solar

2017.

Debido al ángulo, será necesario utilizar obstáculos de mayor longitud sobre la cara sur, para evitar el impacto solar directo sobre esta fachada del edificio.

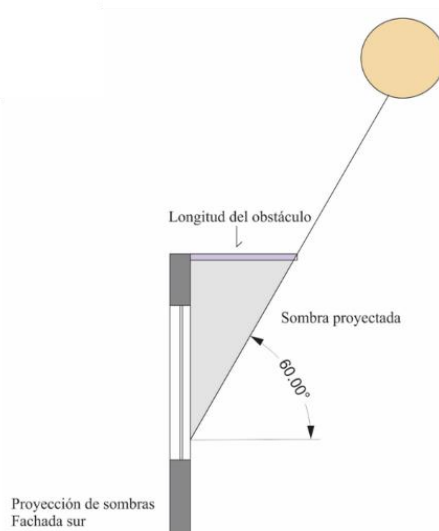


Figura 16. Proyección de sombras fachada sur

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.5. Solsticio de verano

El 21 de junio, en el solsticio de verano y en el mismo día del mes de julio a la 1:00 p.m., el sol presenta una inclinación de 75° hacia el norte con respecto a la línea del Ecuador.

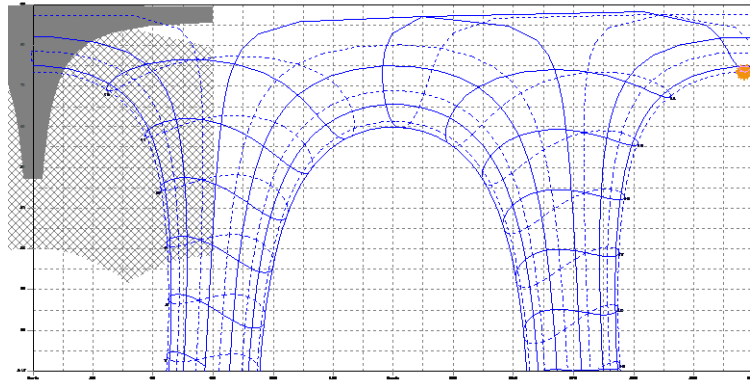


Figura 17. Solsticio de verano

2017.

En la fachada norte será más sencillo evitar el impacto solar directo sobre la fachada, ya que se necesitarán elementos de protección solar de menor dimensión que los utilizados en la fachada sur, debido al ángulo de inclinación del sol. Es por esta razón que se determina que la mejor fachada es la norte.

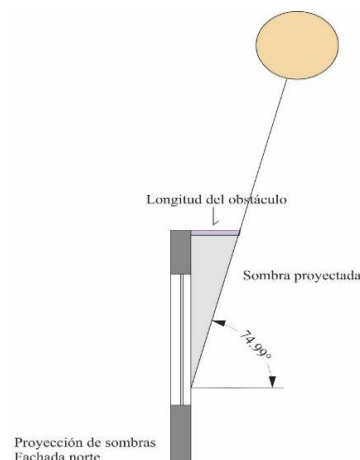


Figura 18. Proyección de sombras fachada norte

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

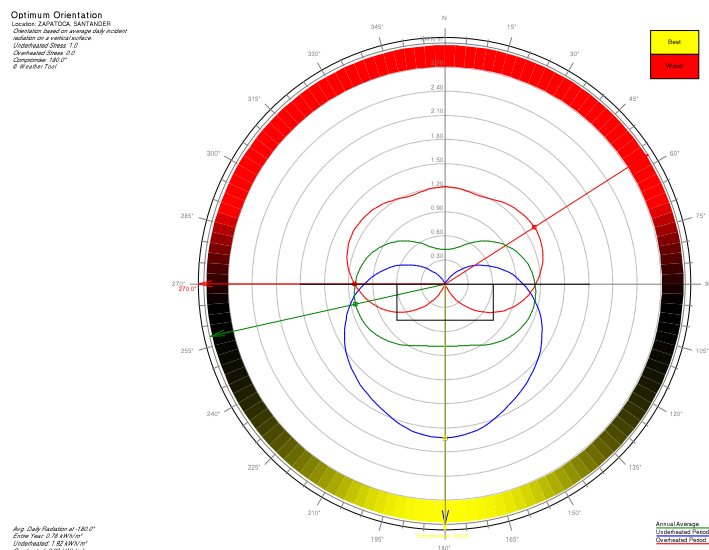
3.2.3.6. Orientación ideal

Figura 19. Orientación ideal

2017.

La gráfica de orientación ideal se determinó partiendo de la definición de ciertos meses fríos y ciertos meses calientes durante el año. De tal modo que, para esta gráfica, los meses de noviembre, diciembre y enero se establecieron como los meses más fríos, y los meses de junio, julio y agosto los más calientes.

El resultado es una orientación de las caras más largas del volumen perpendiculares al eje norte - sur, y las caras más cortas orientadas hacia el eje oriente – occidente. Según la gráfica, la fachada mejor orientada es la sur.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.7. Temperatura*Temperatura máxima °C.*

Tabla 9.

Temperatura máxima por años

Temperatura máxima 2011-2015 °C					
Mes	Promedio				
	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	27	28	25	26	27.6
Febrero	25	26	25	25	27.9
Marzo	23	27	24	25	26.7
Abril	24	24	26	26	25.8
Mayo	24	26	26	26	26.8
Junio	27	24	25	26	27.1
Julio	23	24	26	25	27.3
Agosto	26	27	25	26	27.7
Septiembre	25	25	25	22	27.7
Octubre	23	26	24	24	27.9
Noviembre	23	26	26	22	26.1
Diciembre	24	25	24	25	28.7

Nota: *Temperatura máxima promedio desde el 2011 al 2015.

Adaptado de Tapias, S. (2017).

Tabla 10.

Temperatura máxima promedio 2011-2015

Temperatura máxima promedio -2011- 2015	
Mes	Promedio
Enero	26.72
Febrero	25.78
Marzo	25.14
Abril	25.16
Mayo	25.76
Junio	25.82
Julio	25.06
Agosto	26.34
Septiembre	24.94
Octubre	24.98
Noviembre	24.62
Diciembre	25.34

Nota: *Temperatura máxima promedio en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017).

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

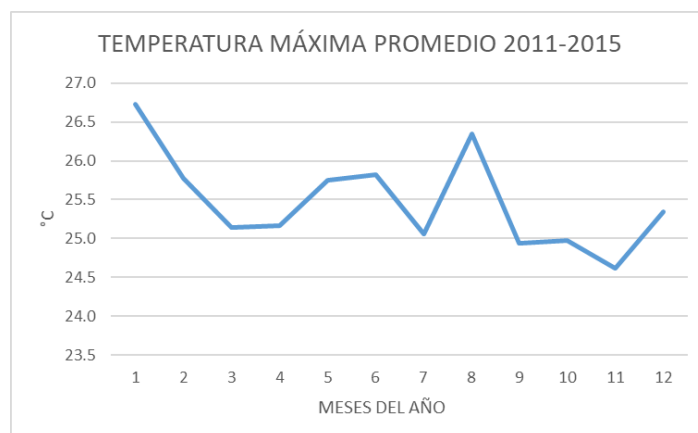
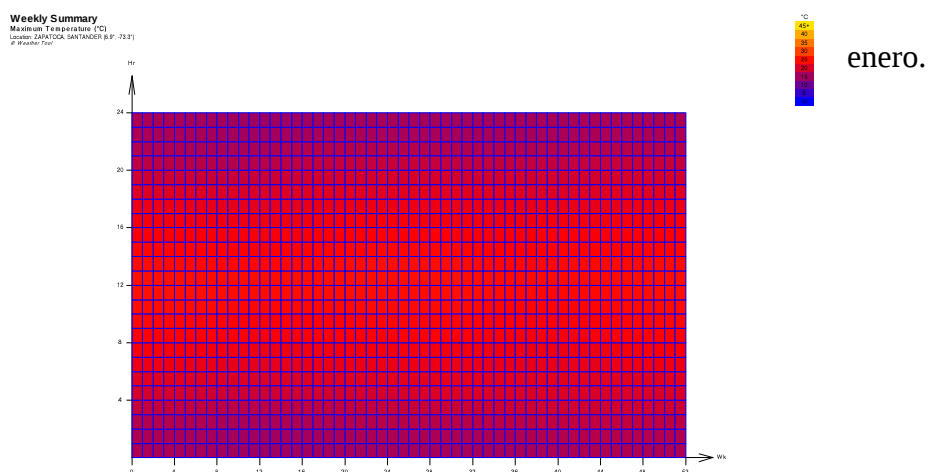


Figura 20. Temperatura máximo promedio

2017.

La temperatura máxima promedio en la zona del Embalse Topocoro, durante los años 2011 y 2015 oscila entre los 24.6°C y los 26.7°C

Se evidencia en el mes de agosto un incremento significativo de temperatura con respecto al mes de julio y septiembre, pero la temperatura más alta se registró en el mes de



enero.

Figura 21. Planta temperatura máxima promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

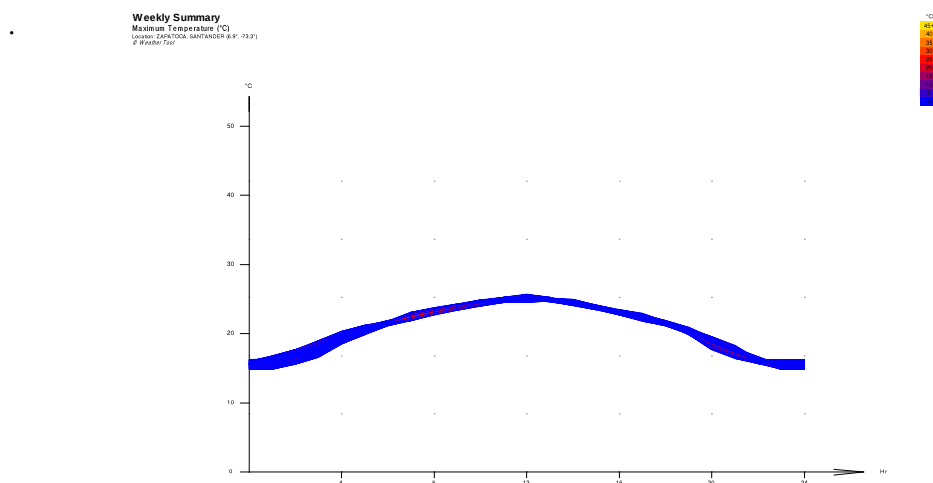


Figura 22. Vista frontal temperatura máxima promedio

2017.

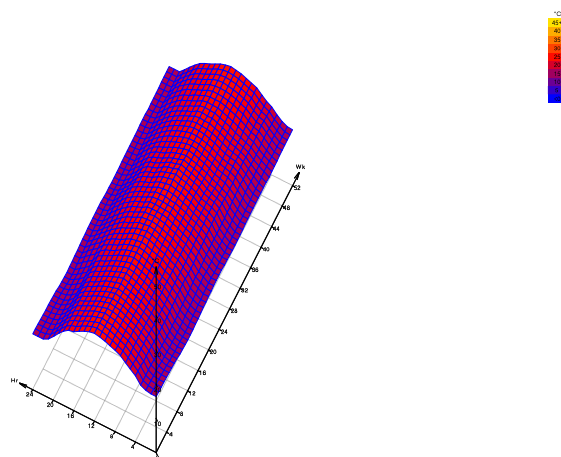


Figura 23. Vista 3D temperatura máxima promedio

2017.

La temperatura del día se empieza a incrementar hacia las 8:00 a.m, llegando a su punto máximo a las 12:00 p.m y vuelve a descender hacia las 4:00 p.m.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Se puede concluir que la temperatura máxima en la zona del Embalse Topocoro, con respecto al rango de confort térmico de 20°C A 25°C, se encuentra en el límite, superando el rango por casi 2°C.

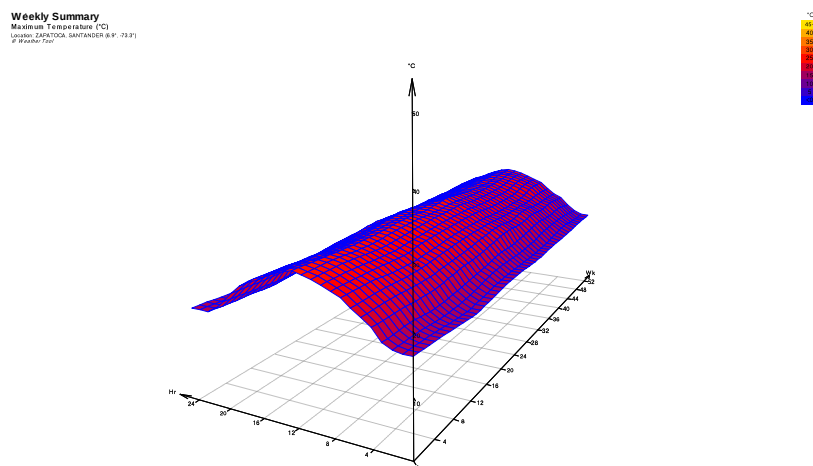


Figura 24. Vista axonométrica temperatura promedio

2017.

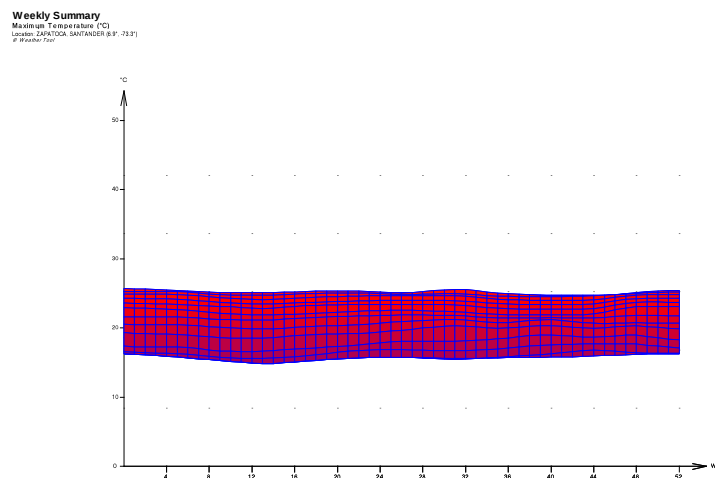


Figura 25. Vista lateral temperatura máxima promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Temperatura mínima °C.

Tabla 11:

Temperatura mínima por años

Temperatura mínima 2011-2015 °C					
Mes	Promedio				
	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	14	16	18	17	19.4
Febrero	15	15	17	19	18
Marzo	18	14	16	15	16
Abril	14	13	16	18	14
Mayo	17	14	14	17	15
Junio	20	15	15	16	17
Julio	18	16	18	14	19
Agosto	15	17	16	13	15
Septiembre	18	16	15	18	14
Octubre	17	18	17	15	15
Noviembre	16	15	15	14	18.8
Diciembre	17	18	18	13	19.2

Nota: *Temperatura mínima promedio desde el 2011 hasta el 2015

Adaptado de Tapias, S. (2017)

Tabla 12:

Temperatura mínima promedio 2011-2015

Temperatura mínima promedio -2011- 2015	
Mes	Promedio
Enero	16.88
Febrero	16.8
Marzo	15.8
Abril	15
Mayo	15.4
Junio	16.6
Julio	17
Agosto	15.2
Septiembre	16.2
Octubre	16.4
Noviembre	15.76
Diciembre	17.04

Nota: *Temperatura mínima promedio en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017).

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

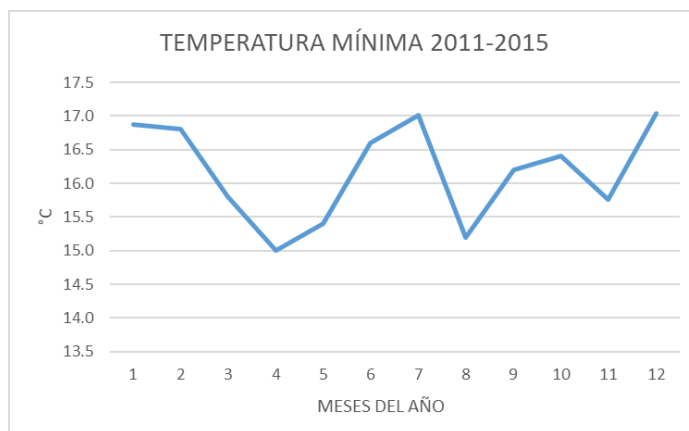


Figura 26: Temperatura mínima promedio

2017.

La temperatura mínima promedio de la zona del Embalse Topocoro, durante los años 2011 y 2015 oscila entre los 15°C y los 17°C; lo que demuestra que se encuentra por debajo del rango de confort térmico.

Se evidencian tres picos de aumento de temperatura en los meses de enero, julio y diciembre, siendo este último el que presenta la más alta; y también se evidencian dos picos de baja temperatura en los meses de abril y agosto, siendo abril el mes con la temperatura más baja.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

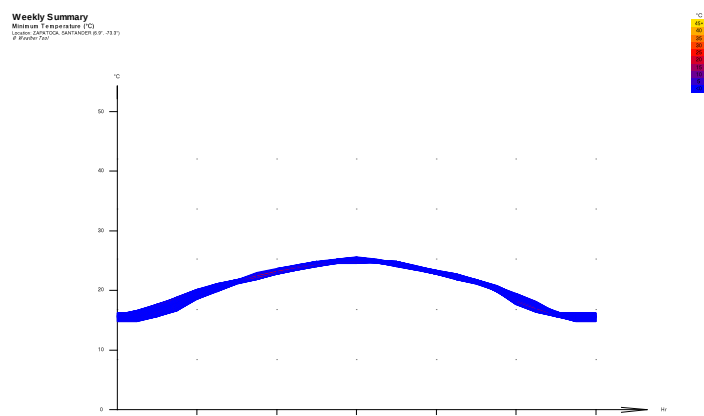


Figura 27. Vista frontal temperatura mínima promedio

2017.

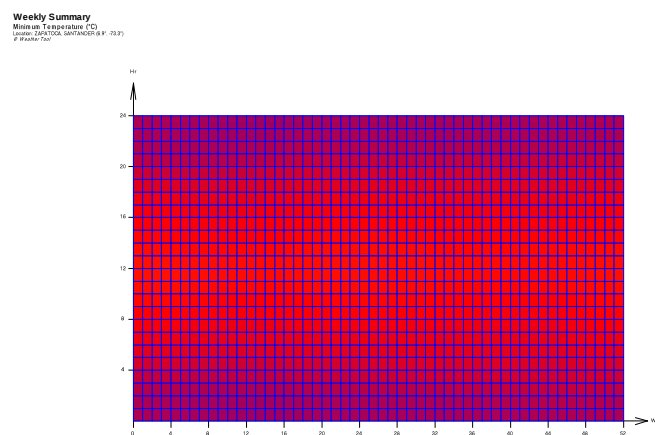


Figura 28: Planta temperatura mínima promedio

2017.

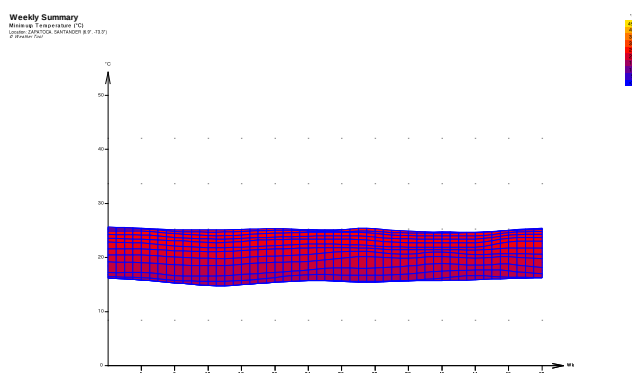


Figura 29: Vista lateral temperatura mínima promedio.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Durante el día existe un aumento de temperatura que inicia su ascenso a las 8 a.m, llega a su punto máximo a las 12:00 p.m y vuelve a descender hacia las 4:00 pm; pero esta temperatura solo alcanza los 17°C máximo.

Weekly Summary
Minimum Temperature (°C)
Location: ZAPATCO, SANTANDER (8.9° -73.3°)
© Weather2.com

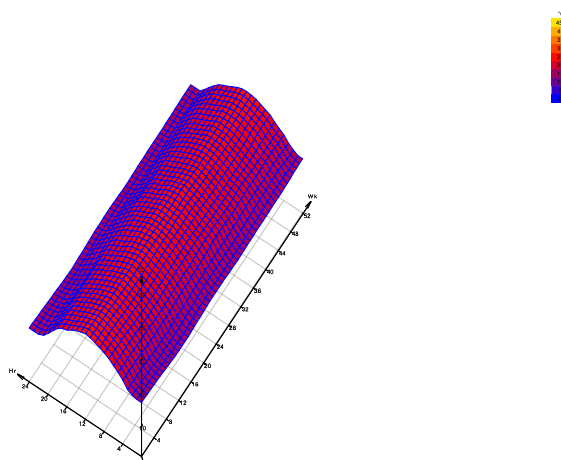


Figura 30: Vista axonométrica temperatura mínima promedio.

2017.

Weekly Summary
Minimum Temperature (°C)
Location: ZAPATCO, SANTANDER (8.9° -73.3°)
© Weather2.com

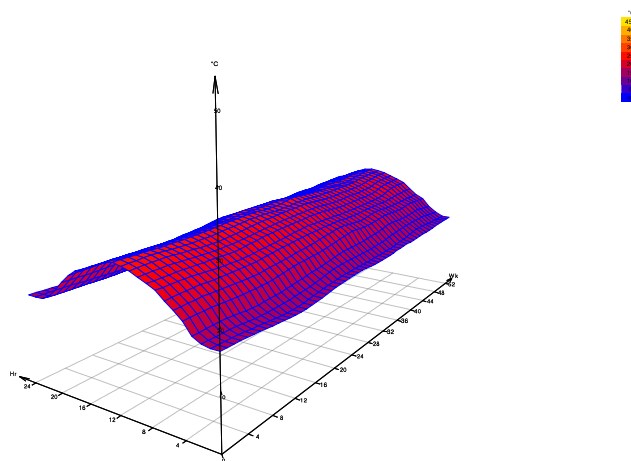


Figura 31: Vista 3D temperatura mínima promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Temperatura media °C

Tabla 13:

Temperatura media por años

Temperatura media 2011-2015 °C					
Mes	Promedio				
	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	20.5	22	21.5	21.5	23.5
Febrero	20	20.5	21	22	22.95
Marzo	20.5	20.5	20	20	21.35
Abril	19	18.5	21	22	19.9
Mayo	20.5	20	20	21.5	20.9
Junio	23.5	19.5	20	21	22.05
Julio	20.5	20	22	19.5	23.15
Agosto	20.5	22	20.5	19.5	21.35
Septiembre	21.5	20.5	20	20	20.85
Octubre	20	22	20.5	19.5	21.45
Noviembre	19.5	20.5	20.5	18	22.45
Diciembre	20.5	21.5	21	19	23.95

Nota: *Datos de temperatura media promedio en desde el 2011 al 2015.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

Tabla 14:

Temperatura media promedio 2011-2015

Temperatura media promedio -2011- 2015	
Mes	Promedio
Enero	21.8
Febrero	21.29
Marzo	20.47
Abril	20.08
Mayo	20.58
Junio	21.21
Julio	21.03
Agosto	20.77
Septiembre	20.57
Octubre	20.69
Noviembre	20.19
Diciembre	21.19

Nota: *Datos de la temperatura media promedio en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

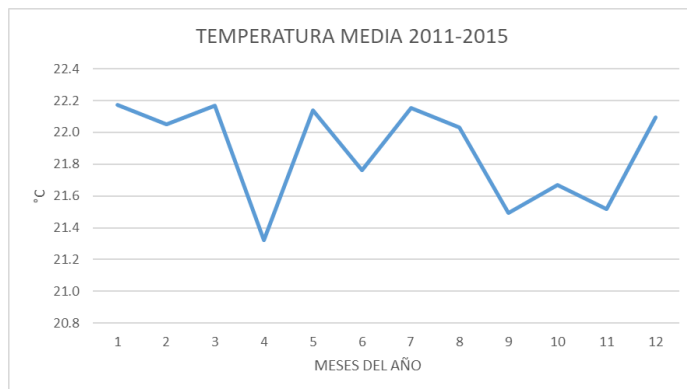


Figura 32: Temperatura media promedio

2017.

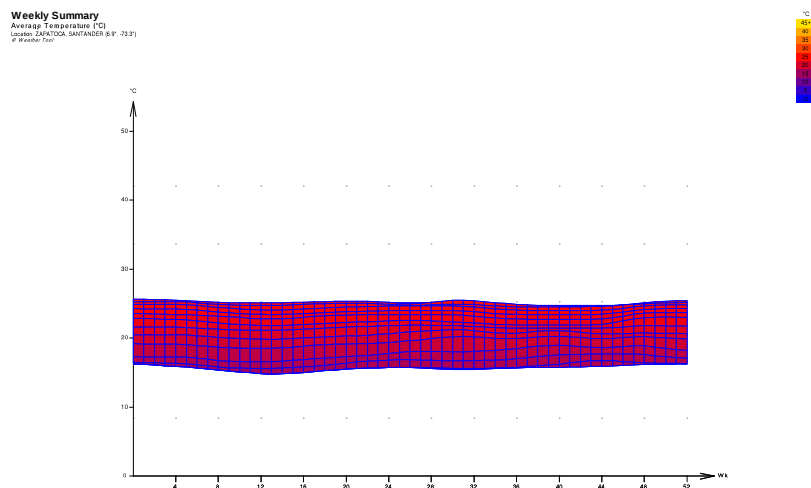


Figura 33: Vista lateral temperatura media promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

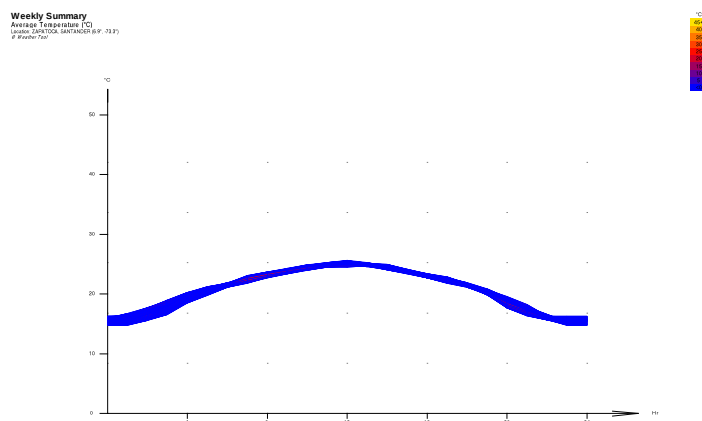


Figura 34: Vista frontal temperatura media promedio

2017

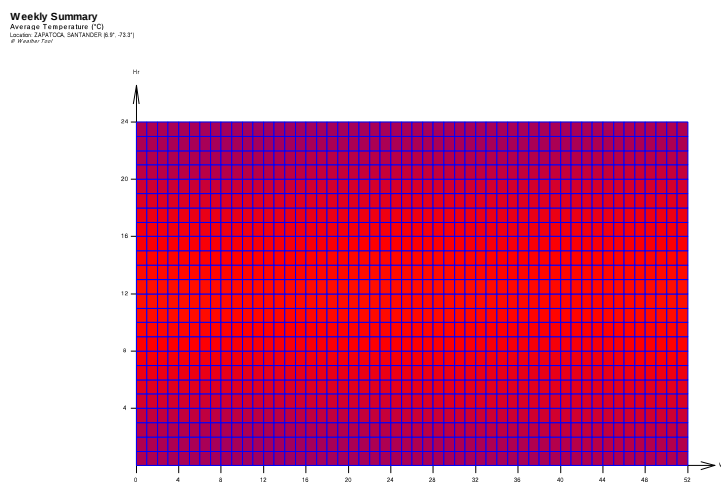


Figura 35: Planta temperatura media promedio.

2017.

La temperatura media de la zona del Embalse Topocoro, durante los años 2011 y 2015, oscila entre los 20°C y los 21.8°C.

En promedio, se evidencia que los meses de marzo, mayo y julio presentan las temperaturas más elevadas. En el mes de abril hay un claro descenso de la temperatura, llegando a los 20.08°C.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

La temperatura media se encuentra dentro del rango de confort térmico.

Weekly Summary
Average Temperature (°C)
Location: LAPOCOTA, SANTANDER (8.9° -73.3°)
8 Weather Tool

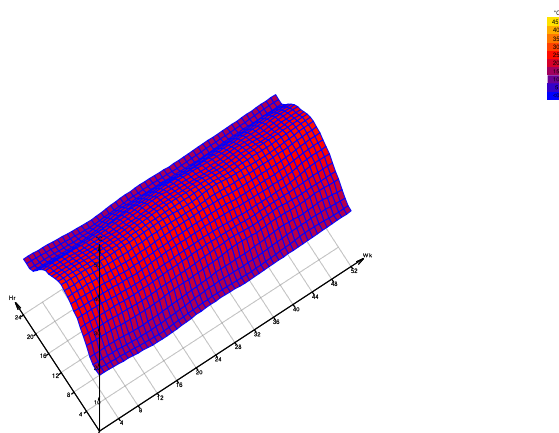


Figura 36: Vista axonométrica temperatura media promedio.

2017.

Weekly Summary
Average Temperature (°C)
Location: LAPOCOTA, SANTANDER (8.9° -73.3°)
8 Weather Tool

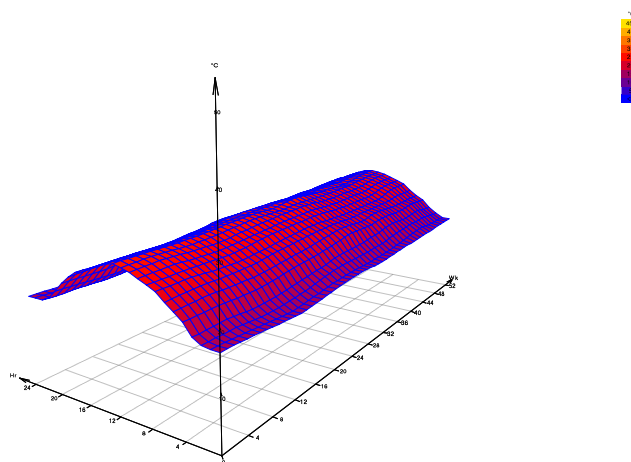


Figura 37: Vista 3D temperatura media promedio.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.8. Humedad relativa

Tabla 15:

Humedad relativa por años

Humedad relativa 2011-2015 %					
Mes	Promedio				
	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	79.5	83	76	77	80
Febrero	79	79	79	79	90
Marzo	74	75	86	75	80
Abril	91	88	80	81	88
Mayo	88	80	83	83	87
Junio	87	88	88	78	73
Julio	89	88	74	85	88
Agosto	87	77	80	83	71
Septiembre	77	82	83	84	72
Octubre	90	79	81	81	75
Noviembre	92	80	81	95	81
Diciembre	87	84	85	85	82

Nota: *Porcentaje de humedad relativa promedio desde el 2011 al 2015.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

Tabla 16:

Humedad relativa promedio 2011-2015

Humedad relativa promedio -2011- 2015 %	
Mes	Promedio
Enero	79.1
Febrero	81.2
Marzo	78
Abril	85.6
Mayo	84.2
Junio	82.8
Julio	84.8
Agosto	79.6
Septiembre	79.6
Octubre	81.2
Noviembre	85.8
Diciembre	84.6

Nota: * Porcentaje de humedad relativa promedio en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

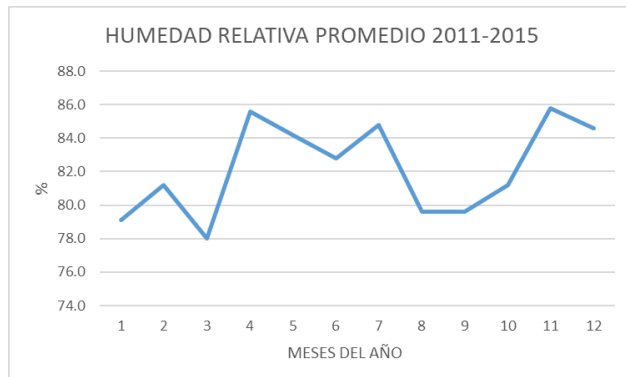


Figura 38: Humedad relativa promedio.

2017.

Como característica propia del clima cálido-húmedo, la humedad relativa está relacionada inversamente con la temperatura, es decir que, a mayor temperatura, más bajo será el porcentaje de humedad relativa.

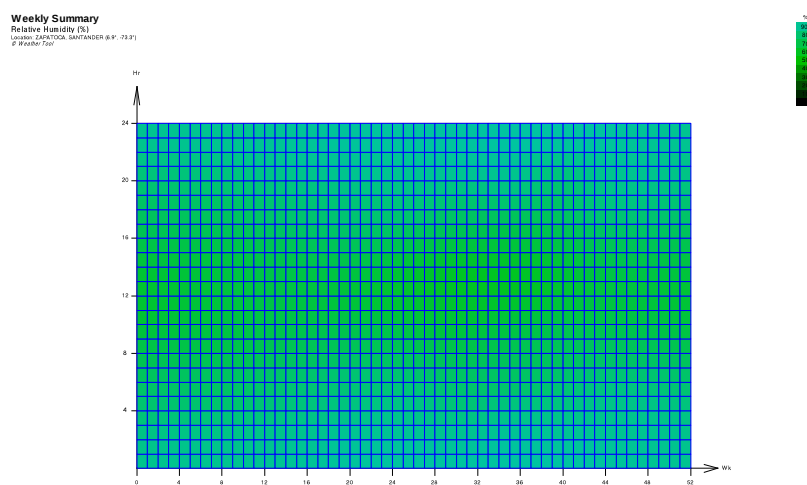


Figura 39: Planta humedad relativa promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Por lo tanto, como puede apreciarse en las gráficas, en las horas de la madrugada y la noche (1:00 a.m. a 6:00 a.m. y 6:00 p.m. a 12:00a.m.), cuando la temperatura es la más baja, la humedad presenta sus niveles más altos. Mientras que, en las horas de incremento de la temperatura, llegando a su punto más alto al medio día, la humedad disminuye en proporción inversa.

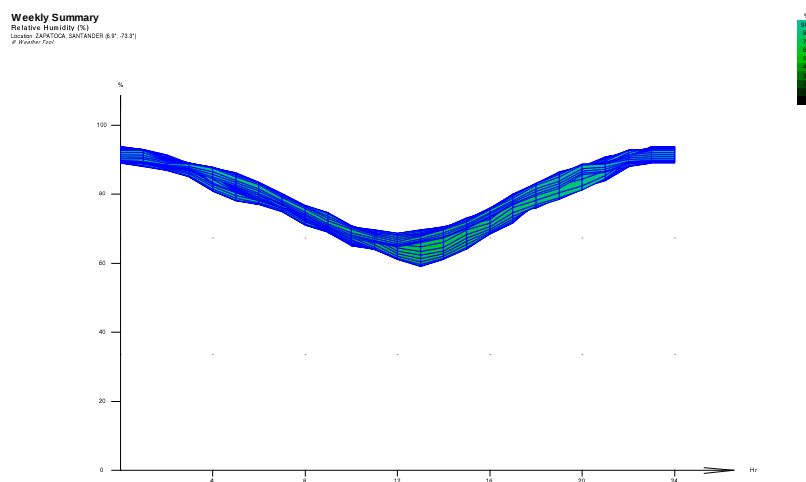


Figura 40: Vista frontal humedad relativa promedio.

2017.

El porcentaje de humedad relativa en la zona del Embalse Topocoro, entre los años 2011 a 2015, oscila entre el 78% y el 85.8%.

Los meses que presentan mayor humedad relativa son abril y noviembre, mientras que los que presentan el menor porcentaje son marzo, enero, agosto y septiembre.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

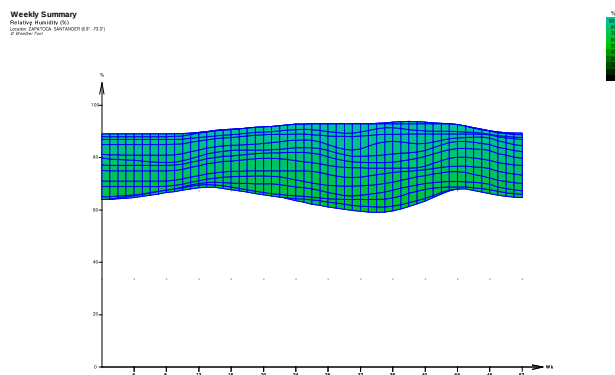


Figura 41: Vista lateral humedad relativa promedio.

2017

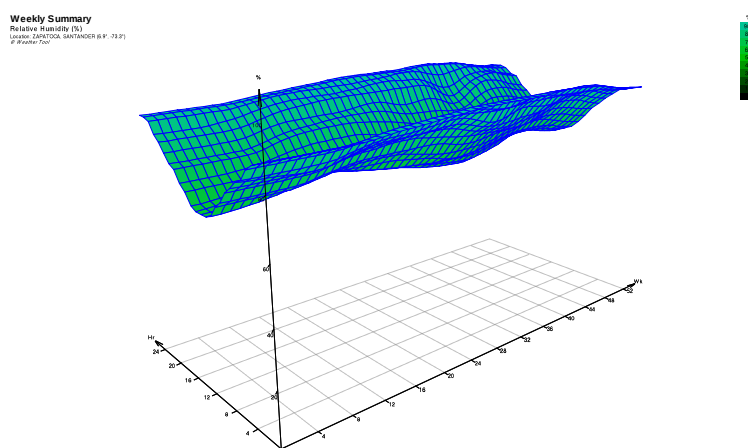


Figura 42: Vista axonométrica humedad relativa promedio

2017

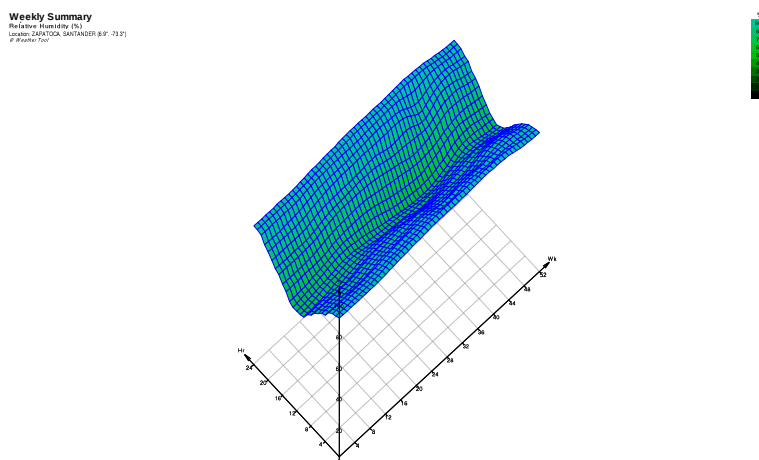


Figura 43: Vista 3D humedad relativa promedio.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.9. Velocidad del viento

Tabla 17:

Velocidad del viento por años

Velocidad del viento 2011-2015 m/s					
Mes	Promedio				
	2011	2012	2013	2014	2015
Enero	11.5	5.7	7.6	5.7	9.2
Febrero	10.7	5.2	6	6.7	5.5
Marzo	9.7	2.9	7.7	6.5	5.6
Abril	6.2	5.5	7.1	7.4	5.2
Mayo	8.6	6.4	6.4	8	4.8
Junio	7.1	4.2	7	6.5	7
Julio	4.9	4.1	5.6	4.8	6.1
Agosto	4.3	5.8	8.5	10.2	8
Septiembre	8.4	7.8	7	6.7	8.9
Octubre	8.9	6.7	7.3	7.9	9.3
Noviembre	5.7	5.5	6.2	4.4	5.5
Diciembre	4.5	7.4	5.6	6.1	9

Nota: *Velocidad del viento promedio desde el 2011 hasta el 2015.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

Tabla 18:

Velocidad del viento promedio 2011-2015

Velocidad del viento promedio -2011- 2015 m/s	
Mes	Promedio
Enero	7.94
Febrero	6.82
Marzo	6.48
Abril	6.28
Mayo	6.84
Junio	6.36
Julio	5.1
Agosto	7.36
Septiembre	7.76
Octubre	8.02
Noviembre	5.46
Diciembre	6.52

Nota: *Velocidad del viento promedio en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

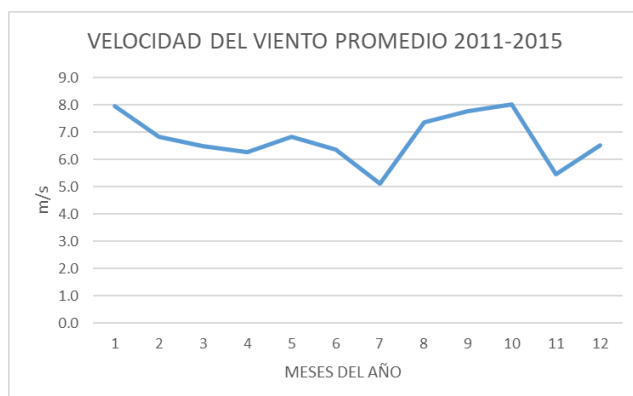


Figura 44: Velocidad del viento promedio.

2017.

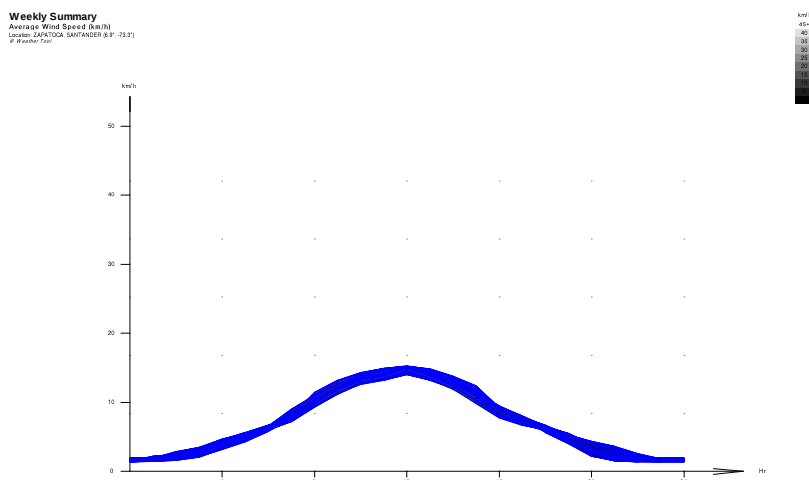


Figura 45: Vista frontal velocidad de los vientos promedio.

2017.

La velocidad del viento de la zona del Embalse Topocoro, entre los años 2011 y 2015, oscila entre los 5.1 m/s y los 8 m/s.

Los meses donde se evidencia un incremento en la velocidad son enero, agosto, septiembre y octubre, siendo este último el mes con la velocidad de viento más alta.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Los meses que presentan velocidades del viento más bajas son julio y noviembre, siendo julio el mes con la velocidad de viento más baja.

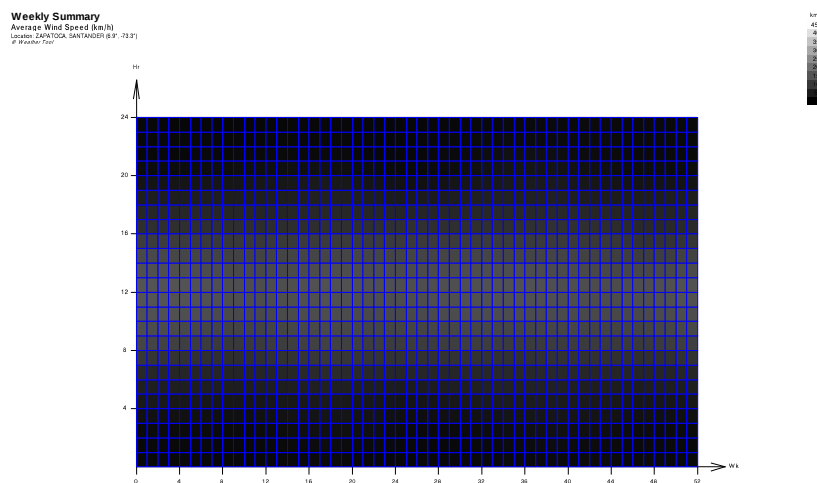


Figura 46. Planta velocidad de los vientos promedio

2017.

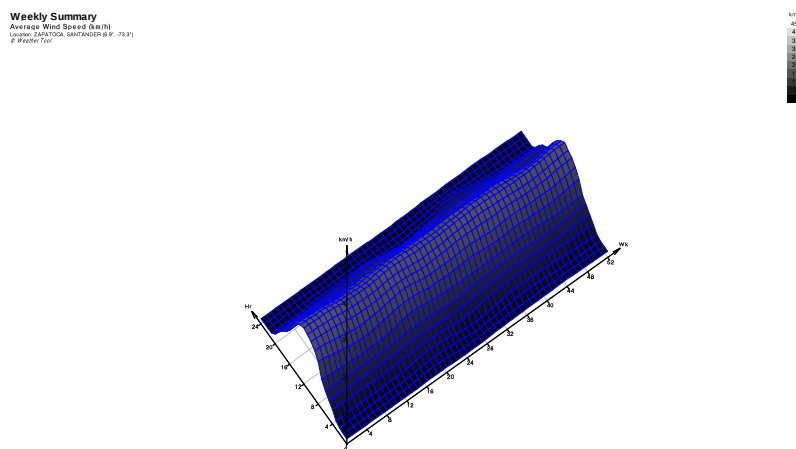


Figura 47: Axonometría velocidad de los vientos promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

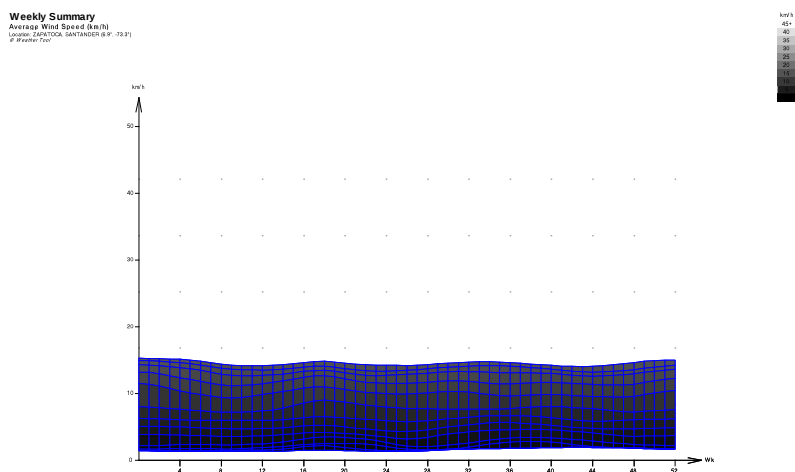


Figura 48. Vista lateral velocidad de los vientos promedio

2017.

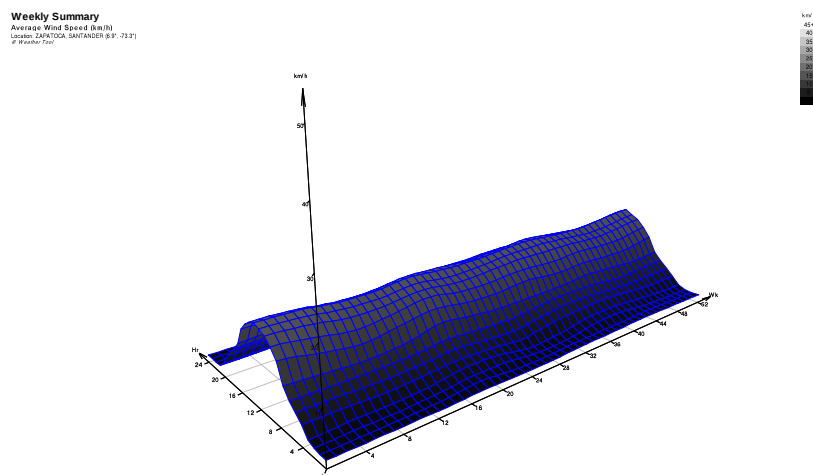


Figura 49: Vista 3D velocidad de los vientos promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.10. Radiación solar

Tabla 19:

Radiación solar promedio 2011-2015

Radiación solar promedio -2011- 2015 Wh/m2	
Mes	Promedio
Enero	3467
Febrero	3684
Marzo	4545
Abril	4319
Mayo	4022
Junio	3481
Julio	3796
Agosto	3963
Septiembre	3945
Octubre	3529
Noviembre	3078
Diciembre	3287

Nota: *Radiación solar promedio en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

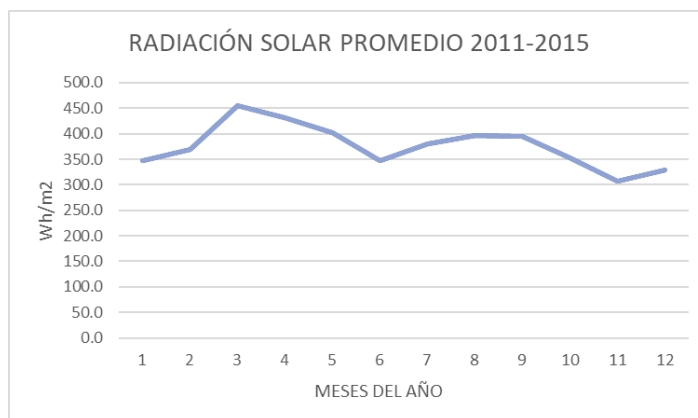


Figura 50: Radiación solar promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

La radiación solar del Embalse Topocoro, durante los años 2011 y 2015, oscila entre los 3078 Wh/m² y los 4319 Wh/m².

Puede observarse que los niveles más altos de radiación solar directa, superando los 4000 Wh/m², se encuentran en los meses de marzo, abril y mayo, teniendo el pico más alto el mes de marzo. Y los picos más bajos los presentan los meses de noviembre y diciembre, siendo noviembre el mes con menor radiación solar.

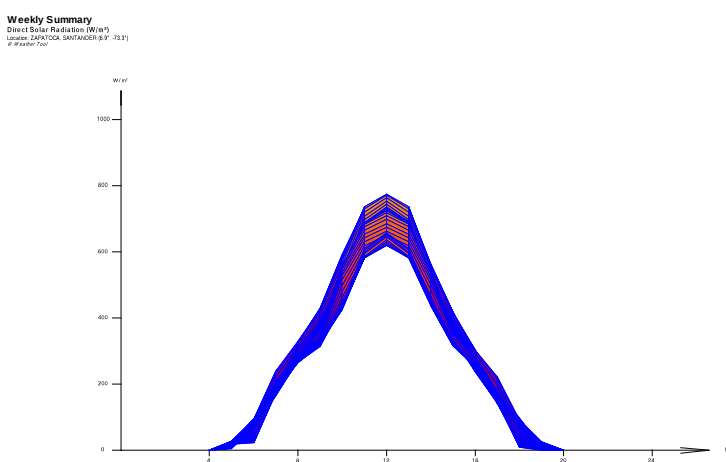


Figura 51: Vista frontal radiación solar promedio

2017

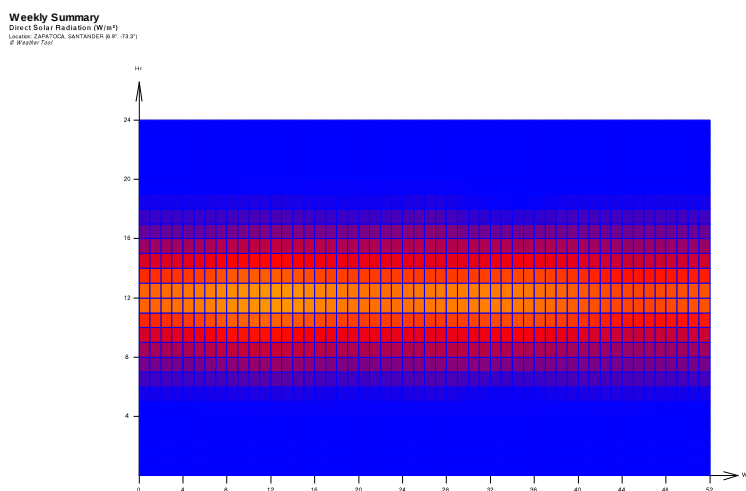


Figura 52: Planta radiación solar promedio.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

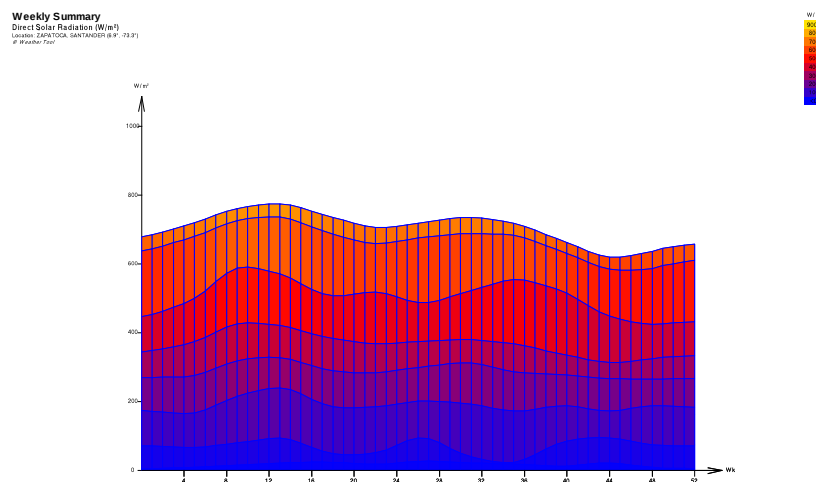


Figura 53: Vista lateral radiación solar promedio

2017.

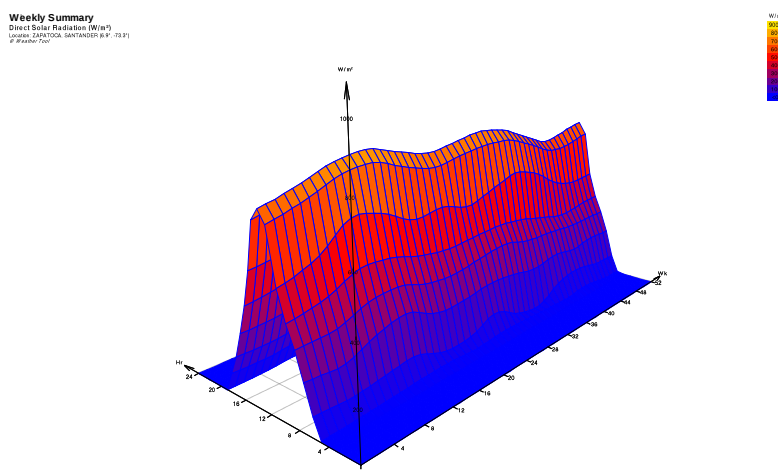


Figura 54: Vista axonométrica radiación solar promedio.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Durante el día, la radiación solar inicia sobre las 6:00 a.m, llega a su punto máximo entre las 11:00 a.m. y 1:00 p.m y vuelve a descender hasta las 6:00 p.m

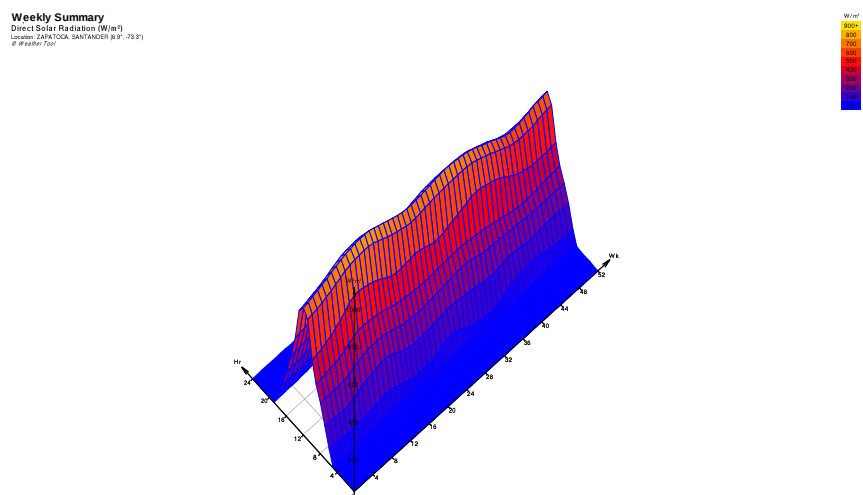


Figura 55: Vista 3D radiación solar promedio

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.11. Comparación de datos climáticos

Para lograr un estudio completo del clima es necesario realizar una comparación simultánea de todos los datos anteriormente analizados. Esto se podrá lograr mediante la simulación del clima, realizada en el software Ecotect Analysis 2011, tomando como referencia los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre.

La siguiente gráfica es una tabla de resumen general, que reúne todos los datos de los factores climáticos analizados anteriormente, de manera independiente.

En ella se puede observar completamente cuál fue el comportamiento de cada una de las variables climáticas en la zona del Embalse Topocoro, desde el año 2011 hasta el año 2015.

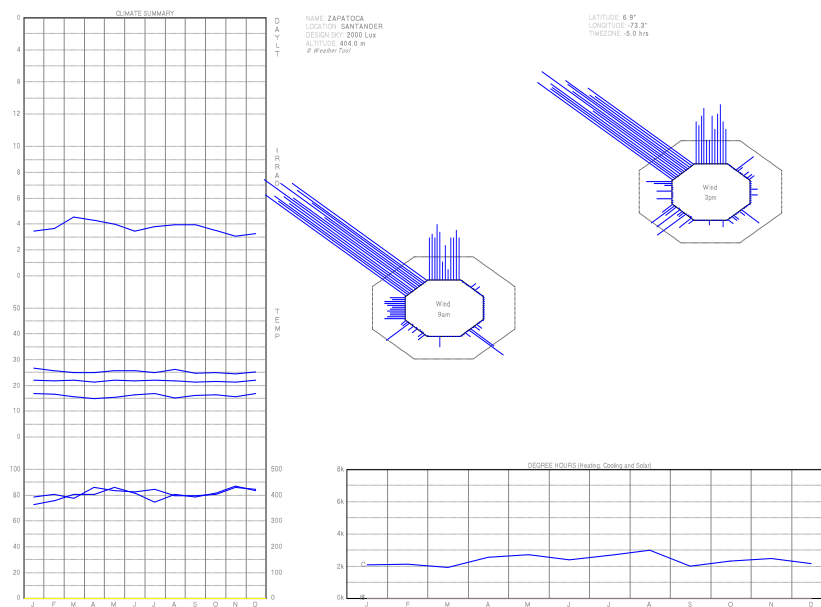


Figura 56: Gráfica resumen

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

En las siguientes gráficas se podrá analizar en simultáneo las variables climáticas de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre, dentro del rango de años del 2011 al 2015.

Para su completo entendimiento se presenta a continuación el cuadro de convenciones.

Tabla 20: Tabla de convenciones, gráfica comparativa

LEGEND	
Comfort: Thermal Neutrality	
Temperature	Direct Solar
Rel.Humidity	Diffuse Solar
Wind Speed	Cloud Cover

Adaptado de Ecotect Analysis 2011

Es importante resaltar que todas las gráficas, a pesar de contener datos diferentes, presentan comportamientos similares, que relacionan sus variables.

Por ejemplo, es evidente la relación directamente proporcional que existe entre la radiación solar y la temperatura, ya que se demuestra que, a mayor radiación solar, mayor es la temperatura.

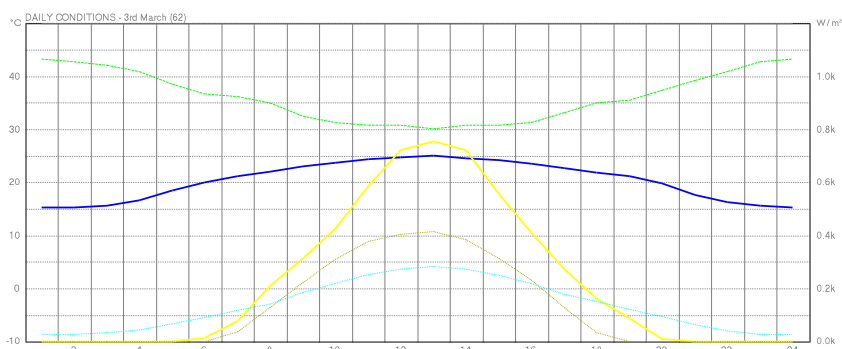


Figura 57: Gráfica comparativa - Marzo

2017

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

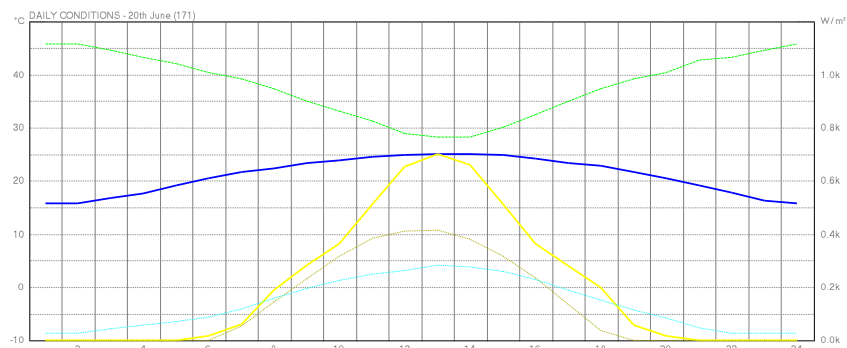


Figura 58: Gráfica comparativa - Junio

2017.

Así mismo es clara la relación inversa que existe entre la radiación solar y la humedad relativa, ya que en todas las gráficas, cuando la radiación solar alcanza su punto máximo hacia el mediodía, la humedad alcanza su porcentaje más bajo.

Esta misma relación ocurre con la humedad y la temperatura, ya que, en las horas del mediodía, cuando la temperatura alcanza su nivel máximo, la humedad relativa disminuye hasta su porcentaje más bajo. Mientras que, en las horas de la mañana y la noche, cuando la temperatura es más baja, la humedad presenta su porcentaje más alto.

Este incremento de la humedad en las horas de menor radiación solar y temperatura aumenta la sensación de calor en el cuerpo humano.

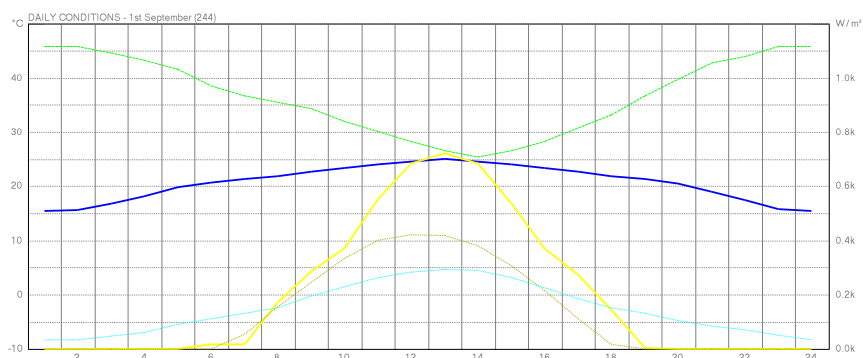


Figura 59: Gráfica comparativa - Septiembre.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

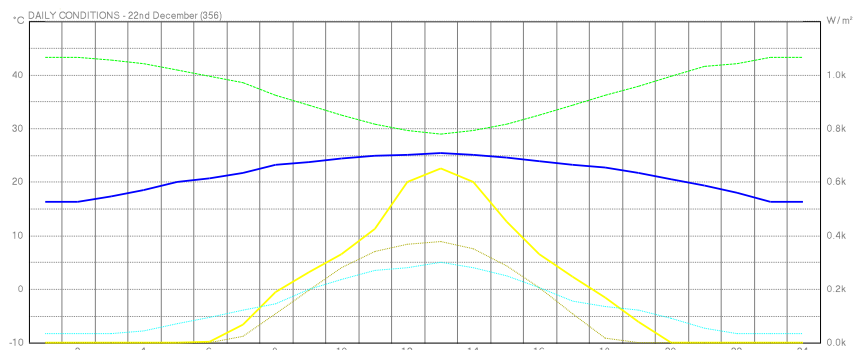


Figura 60: Gráfica comparativa - Diciembre

2017.

3.2.3.12. Cálculo de estrategias bioclimáticas pasivas

En esta etapa será de gran utilidad el trabajo de tabulación de los datos climáticos del Embalse Topocoro anteriormente realizado, ya que estos se analizarán por medio del diagrama psicrométrico de Givoni, para determinar las estrategias bioclimáticas pasivas ideales para este clima.

Tablas resumen de los datos climáticos. A continuación, se presentarán las tablas resumen de la temperatura máxima, temperatura mínima y de la humedad relativa de cinco (5) años consecutivos, para efectos de este estudio, ese rango será entre los años 2011 al 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 21:

Resumen temperatura promedio 2011-2015.

Temperatura promedio Año 2011 - 2015												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Temperatura Máxima	26.7	25.8	25.1	25.2	25.8	25.8	25.1	26.3	24.9	25.0	24.6	25.3
Temperatura Mínima	16.9	16.8	15.8	15.0	15.4	16.6	17.0	15.2	16.2	16.4	15.8	17.0
Temperatura Promedio	22.2	22.0	22.2	21.3	22.1	21.8	22.2	22.0	21.5	21.7	21.5	22.1

Nota: *Temperatura promedio por meses en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

Tabla 22:

Resumen humedad relativa promedio 2011-2015.

Humedad relativa promedio Año 2011 - 2015												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
Humedad Máxima	92.8	92.4	95.2	95.2	98.8	94.2	93.0	98.8	97.6	96.4	95.2	100.0
Humedad Mínima	63.4	70.2	70.8	74.2	69.4	66.4	65.0	60.6	65.2	65.4	70.4	67.6
Humedad Promedio	79.1	81.2	78.0	85.6	84.2	82.8	84.8	79.6	79.6	81.2	85.8	84.6

Nota: *Humedad relativa promedio por meses en un rango de cinco años.

Adaptado de Tapias, S. (2017)

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.13. Diagrama psicrométrico de Givoni

Diagrama psicrométrico primavera

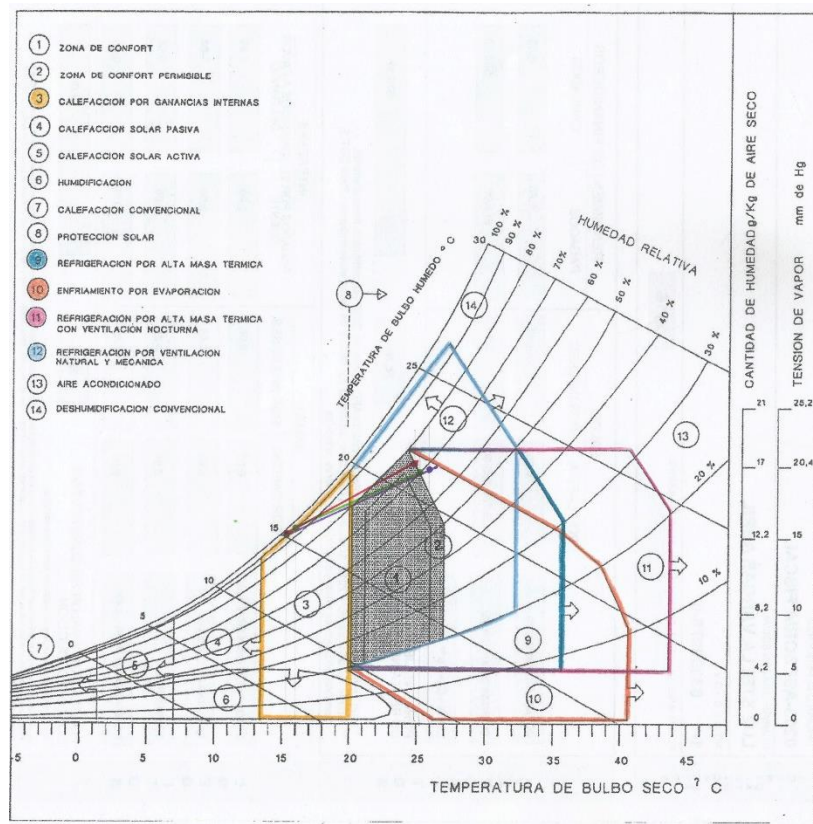


Figura 61: Diagrama psicrométrico manual-Primavera

2017.

La estación de primavera comprende los meses de marzo, abril y mayo.

Como se puede observar en la figura 1, cada línea que simboliza cada mes, presenta un porcentaje de la misma dentro de la zona de confort establecida, de la siguiente manera:

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Marzo = 50%, Abril = 35% y Mayo = 50%. De esta manera se puede afirmar que, a excepción del mes de abril, aproximadamente en la mitad de los otros meses se evidencia un clima que está dentro del rango de la zona de confort.

En cuanto a estrategias bioclimáticas pasivas, es evidente que los tres meses necesitan la calefacción por ganancias internas y la protección solar, pero solo mayo requiere de otras estrategias, como refrigeración por alta masa térmica, enfriamiento por evaporación, refrigeración por alta masa térmica con ventilación nocturna y refrigeración por ventilación natural y mecánica.

Diagrama psicrométrico verano

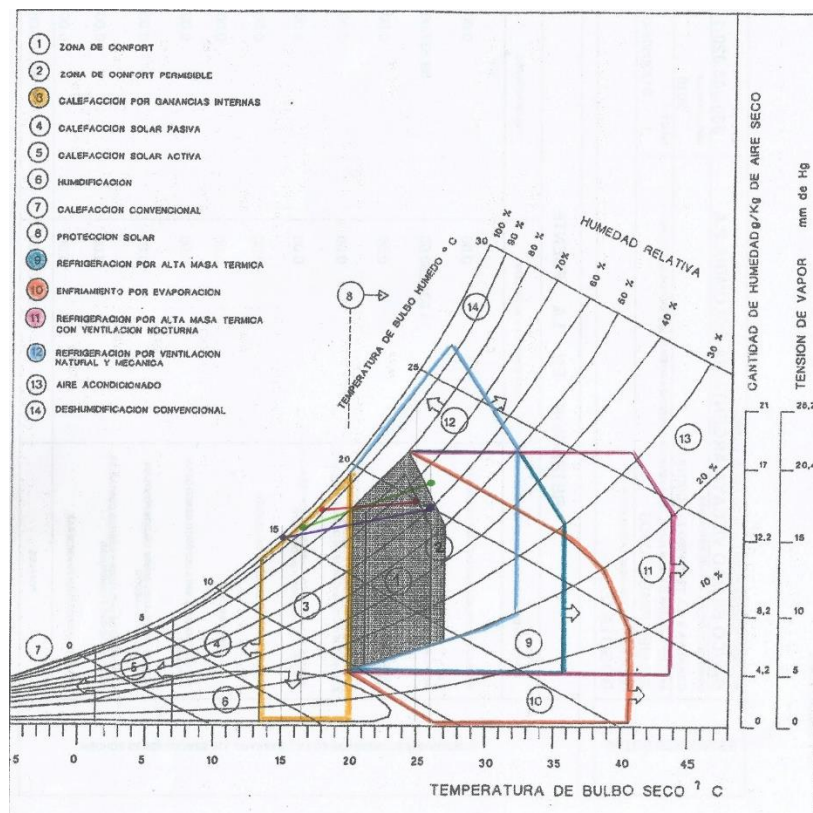


Figura 62: Diagrama psicrométrico manual-Verano

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

La estación de verano comprende los meses de junio, julio y agosto.

Como se puede observar en la figura 2, cada línea que simboliza cada mes, presenta un porcentaje de la misma dentro de la zona de confort establecida, de la siguiente manera:

Junio = 60%, Julio = 65% y Agosto = 55%. De esta manera se puede afirmar que, en los tres casos, en la mayor parte del mes se evidencia un clima que está dentro del rango de la zona de confort.

En cuanto a estrategias bioclimáticas pasivas, es evidente que los tres meses requieren la calefacción por ganancias internas y la protección solar, pero solo junio requiere de otras estrategias, como, refrigeración por alta masa térmica, enfriamiento por evaporación, refrigeración por alta masa térmica con ventilación nocturna y refrigeración por ventilación natural y mecánica.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

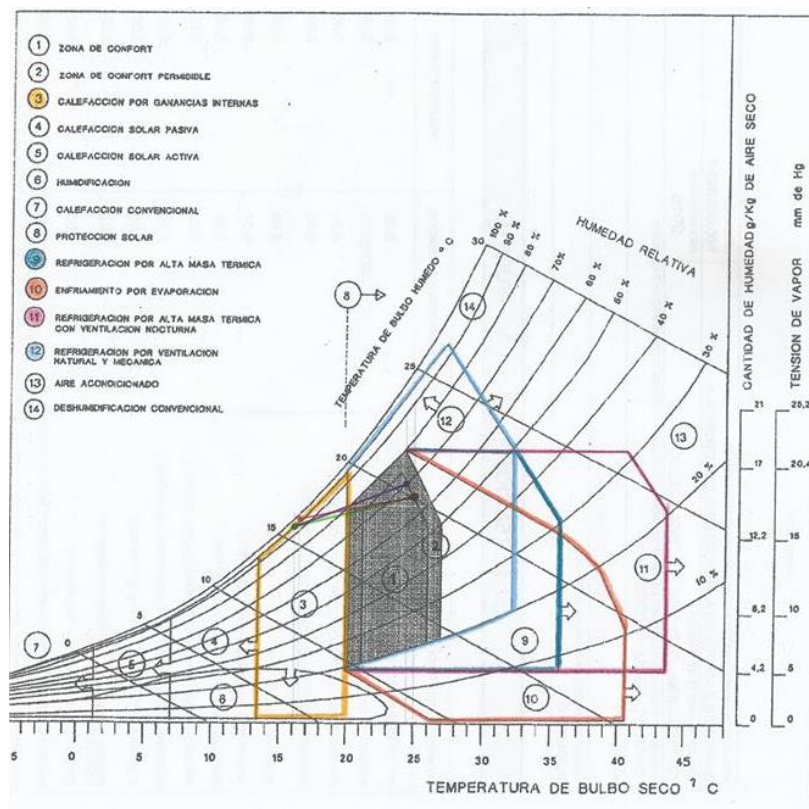
Diagrama psicrométrico otoño

Figura 63: Diagrama psicrométrico manual-Otoño

2017.

La estación de otoño comprende los meses de septiembre, octubre y noviembre.

Como se puede observar en la figura 3, cada línea que simboliza cada mes, presenta un porcentaje de la misma dentro de la zona de confort establecida, de la siguiente manera:

Septiembre = 55%, Octubre = 60% y Noviembre = 50%. De esta manera se puede afirmar que, en los tres casos, en la mayor parte del mes se evidencia un clima que está dentro del rango de la zona de confort.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

En cuanto a estrategias bioclimáticas pasivas, en los tres meses será necesario implementar la calefacción por ganancias internas y la protección solar,

Diagrama psicrométrico invierno

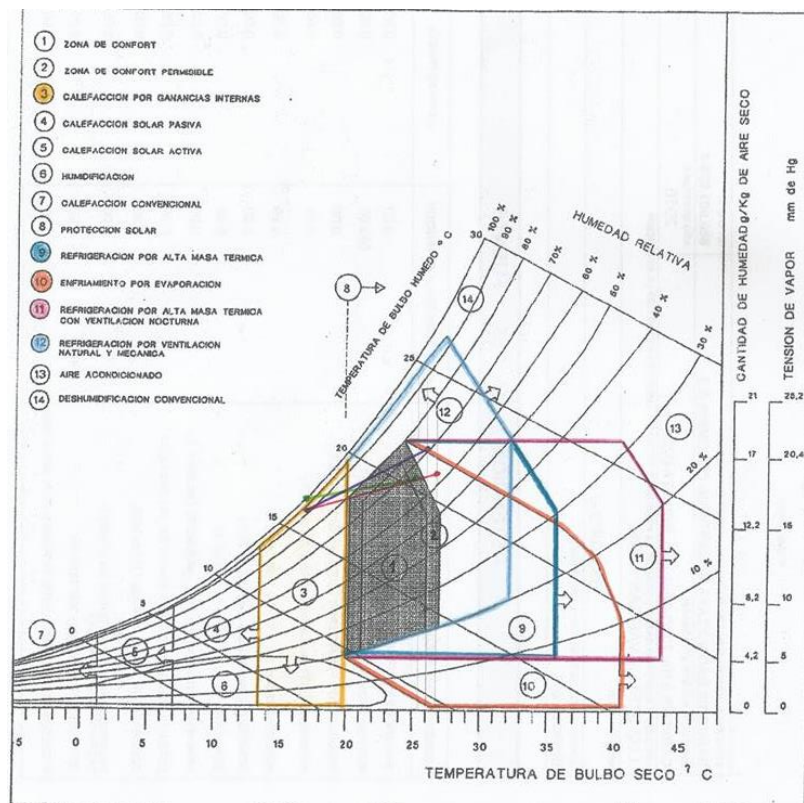


Figura 64: Diagrama psicrométrico manual-Invierno

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

La estación de invierno comprende los meses de diciembre, enero y febrero.

Como se puede observar en la figura 4, cada línea que simboliza cada mes, presenta un porcentaje de la misma dentro de la zona de confort establecida, de la siguiente manera:

Diciembre = 60%, Enero = 60% y Febrero = 40%. De esta manera se puede afirmar que, a excepción de febrero, en más de la mitad de los otros meses se evidencia un clima que está dentro del rango de la zona de confort

En cuanto a estrategias bioclimáticas pasivas, en los tres meses será necesario implementar la protección solar y la calefacción por ganancias internas, pero enero y febrero requiere de otras estrategias, como refrigeración por alta masa térmica, enfriamiento por evaporación, refrigeración por alta masa térmica con ventilación nocturna y refrigeración por ventilación natural y mecánica.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

*Diagrama psicrométrico resumen Ecotect.***Psychrometric Chart**

Location: ZAPATOCA, SANTANDER
 Display: Monthly Mean Minimum/Maximum
 Barometric Pressure: 101.36 kPa
 © Weather Tool

SELECTED DESIGN TECHNIQUES:

1. passive solar heating
2. thermal mass effects
3. exposed mass + night-purge ventilation
4. natural ventilation
5. direct evaporative cooling
6. indirect evaporative cooling

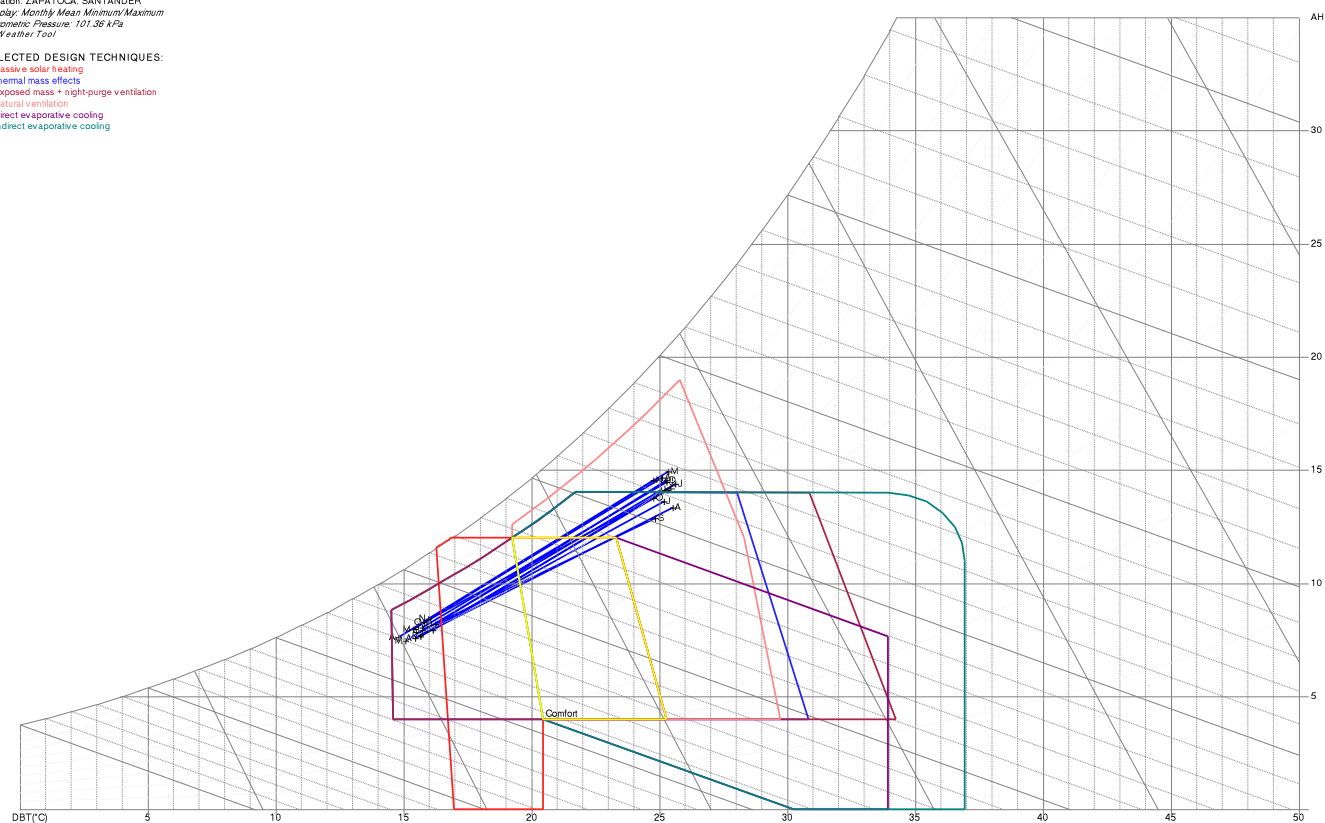


Figura 65: Diagrama psicrométrico digital-Ecotect

2017.

3.2.3.14. Definición estrategias bioclimáticas pasivas

Zona de confort. La zona de confort corresponde a las condiciones de humedad-temperatura ideales para garantizar el mínimo gasto de energía del cuerpo humano para ajustarse al ambiente. Se encuentra en un rango de temperatura que oscila entre los 20°C y los 27°C, con humedades relativas que oscilan entre el 20% y el 80%. Cuando los parámetros climáticos se encuentran dentro de esta zona, la edificación no requiere de ninguna corrección para garantizar el bienestar al interior.

Calefacción por ganancias internas. Este tipo de calefacción se requiere en condiciones climáticas de temperatura que oscilan entre los 15°C y los 21,5°C. La energía que hace falta para alcanzar la zona de confort se obtiene del calor generado por los individuos, la iluminación y los equipos en el espacio.

Protección solar. En el diagrama de Givoni, es necesaria la protección de la fachada del edificio de la incidencia solar directa a partir de los 21,5°C.

La efectividad del sistema va a depender de diversos factores: el sol, la cantidad de radiación y su ángulo de incidencia. Estos datos están subordinados a la orientación, latitud y posición geográfica del edificio; por lo tanto, todos los diseños serán específicos para el lugar de aplicación.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Refrigeración por alta masa térmica. Esta zona la conforma una línea que une los siguientes puntos: 21.5°C -20% HR, 35°C-8% HR, 35°C-30% HR, 31.5°C-50% HR, 25.5°C-75% HR.

Para lograr el confort en el interior de la edificación es necesario reducir la temperatura por medio del amortiguamiento de la onda térmica exterior. Se debe aplicar la estrategia de protección solar, para garantizar la eficiencia de la refrigeración.

Enfriamiento por evaporación. Esta zona la conforma una línea que une los siguientes puntos: 38.5°C – 20% HR, 35.5°C – 29% HR, 25.5°C – 70% HR.

Esta estrategia se logra de dos maneras: disminuyendo la temperatura por medio de la absorción de calor al producirse la evaporación del agua o de otro fluido y aumentando la humedad relativa mediante el aumento del vapor en el ambiente

Refrigeración por alta masa térmica con ventilación nocturna. Esta zona la conforma una línea que une los siguientes puntos: 35°C – 8% HR, 44°C – 5% HR, 44°C – 20% HR, 40°C – 3% HR.

Consiste en evitar que el calor del exterior de la edificación ingrese durante las horas del día y que la onda de calor que atraviesa el paramento tenga un desfase de 12 horas, así en las horas de la noche, cuando la temperatura del exterior está por debajo de la media, se abran los huecos de la edificación, permitiendo la entrada de aire fresco

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Refrigeración por ventilación natural y mecánica. Los puntos que conforman este polígono se encuentran en un rango de humedad relativa entre el 20% y el 100%, con un rango de temperatura que oscila entre los 29°C y los 31.5°C.

Este sistema funciona mediante la ventilación de los espacios, con el fin de eliminar el aire con exceso de vapor en el interior, mejorando la calidad del ambiente.

La ventilación natural es ideal en zonas con suficiente viento y humedades superiores al 20%.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

3.2.3.15. Vientos

La siguiente imagen muestra los resultados de un estudio realizado por INDER Santander sobre la dirección de los vientos y su incidencia en el Embalse Topocoro. Como se puede observar, los vientos impactan en el lote sobre el costado occidental y son de corriente media. Estos vientos podrán ayudar a mejorar el confort térmico dentro de los espacios, siempre y cuando sean bien aprovechados.

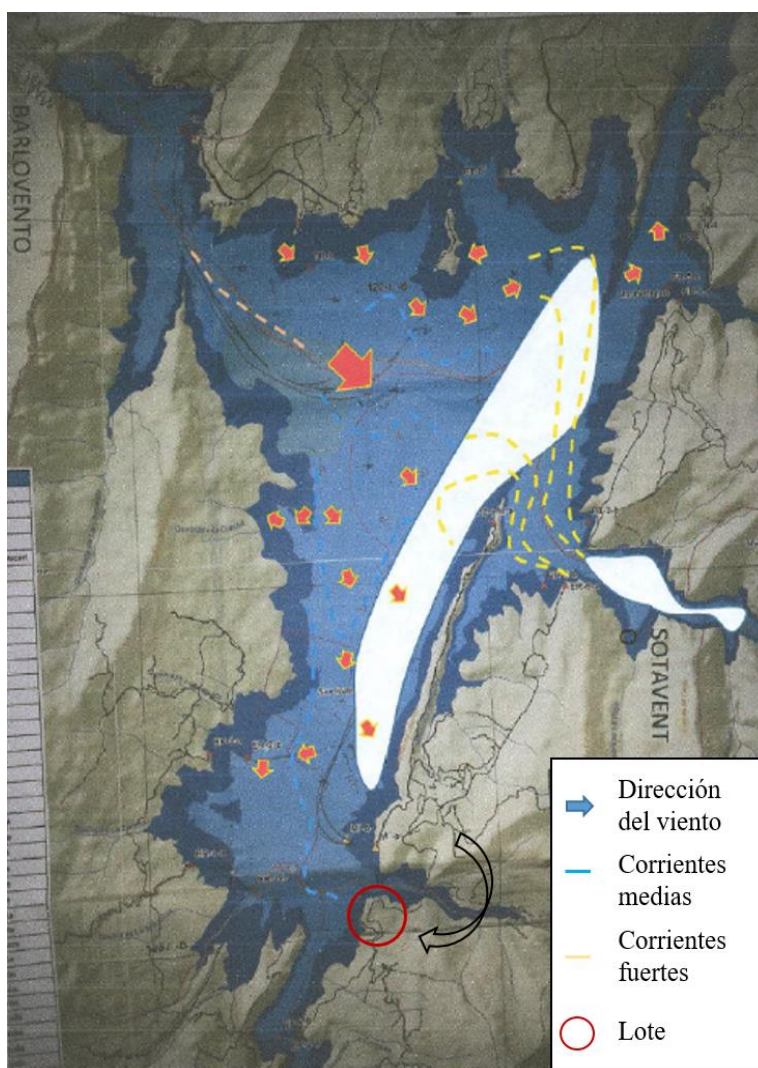


Figura 66. Mapa de dirección de los vientos.

Adaptado de “Embalse Topocoro, formulación del plan de ordenamiento”, por Fundación Humedales, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 23.

Conclusiones del análisis de la localización.

Conclusiones del análisis de la localización	
Ítem analizado	Conclusión
Población	✓ Teniendo en cuenta la ocupación máxima de 100 personas, en el periodo de tiempo de mayor afluencia (temporada alta), se requerirán 30 trabajadores de la zona para atender el hotel y el área del restaurante. Esto se verá reflejado en la proporción de los espacios (de servicio y comunes) en el cuadro de áreas. ✓ La existencia de varias rutas de transporte público sobre la vía departamental y el buen estado en que se encuentra actualmente, favorece la comunicación entre los centros urbanos más poblados y el hotel.
Terreno	✓ La propuesta del proyecto se desarrollará en dos etapas: la primera (la que se desarrollará en este proyecto de grado) será un hotel de cuatro estrellas, ubicado en el extremo norte del lote; a este proyecto se le destinará un área de 11.335 m² aproximadamente (42% del área total del lote), para su desarrollo completo. La segunda será un proyecto destinado al diseño de cabañas turísticas, al cual se le ha concedido

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

	un área de 8.000 m² aproximadamente (30% del área total del lote). ✓ Es importante aclarar que este está ubicado a una altura de 400 msnm, lo que permite tener una visual del embalse en un nivel más amplio (aproximadamente 100 metros de diferencia en altura). Esta diferencia deberá ser bien aprovechada en el diseño, ya que garantiza una visual completa, sin ningún obstáculo. ✓ El lote presenta pendientes que oscila entre el 8% y el 20%, siendo esta última la pendiente máxima localizada hacia el costado sur del lote, esto demuestra que existe una inclinación en el terreno que puede utilizarse a favor en la etapa de diseño, pero a su vez será necesario prestar atención a los diferentes niveles que se manejarán en el hotel, para poder garantizar una accesibilidad adecuada. ✓ La ocupación permitida para este lote según el EOT de Zapatoca es del 30 % máximo, es decir que en primer piso se podrá ocupar máximo 3400 m², obteniendo como resultado un índice de ocupación de 0.3. En ese caso, el índice de construcción sería de 1.20, teniendo en cuenta que se construirán máximo
--	--

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Vegetación	cuatro pisos, obteniendo como resultado un área total construida aproximada de 13600 m². ✓ Será necesario proponer la siembra de algunos árboles de gran altura, originarios de la región, que puedan aportar protección y valor estético, como por ejemplo Guayacanes o Naunos.
Clima	✓ Es evidente la relación directamente proporcional que existe entre la radiación solar y la temperatura, ya que se demuestra que, a mayor radiación solar, mayor es la temperatura. ✓ Es clara la relación inversa que existe entre la radiación solar y la humedad relativa, ya que, en todas las gráficas, cuando la radiación solar alcanza su punto máximo hacia el mediodía, la humedad alcanza su porcentaje más bajo. ✓ Esta misma relación ocurre con la humedad y la temperatura, ya que, en las horas del mediodía, cuando la temperatura alcanza su nivel máximo, la humedad relativa disminuye hasta su porcentaje más bajo. Mientras que, en las horas de la mañana y la noche,

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

	cuando la temperatura es más baja, la humedad presenta su porcentaje más alto. ✓ El análisis bioclimático realizado determinó que las estrategias bioclimáticas pasivas óptimas para este proyecto son: Calefacción por ganancias internas, protección solar, refrigeración por alta masa térmica, enfriamiento por evaporación, refrigeración por alta masa térmica con ventilación nocturna y refrigeración por ventilación natural y mecánica.
--	---

Nota: * Conclusiones del análisis de la localización.

Fuente elaboración propia, 2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4. Análisis de la tipología.**4.1 Hotel B"O/Muro Rojo Arquitectura**

Figura 67. Perspectiva interior - Hotel B"O.

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

Tabla 24.

Datos generales Hotel B"O.

Datos generales	
Arquitectos	Muro Rojo Arquitectura
Ubicación	San Cristóbal de Las Casas, CHIS, México
Año de construcción	2012

Nota: *Generalidades de la tipología 1.

2016.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.1.1. Concepto y criterios de diseño.

El hotel B"O tiene como objetivo integrar la tipología de una vivienda típica de San Cristóbal de Las Casas con los servicios que brinda un hotel, todo en un mismo lugar. Es por esto que los arquitectos adaptaron algunas viviendas existentes y las transformaron en lo que ahora son el lobby – bar, la recepción, el restaurante, la cocina y el acceso a la zona de servicios; como se puede apreciar en la siguiente imagen.

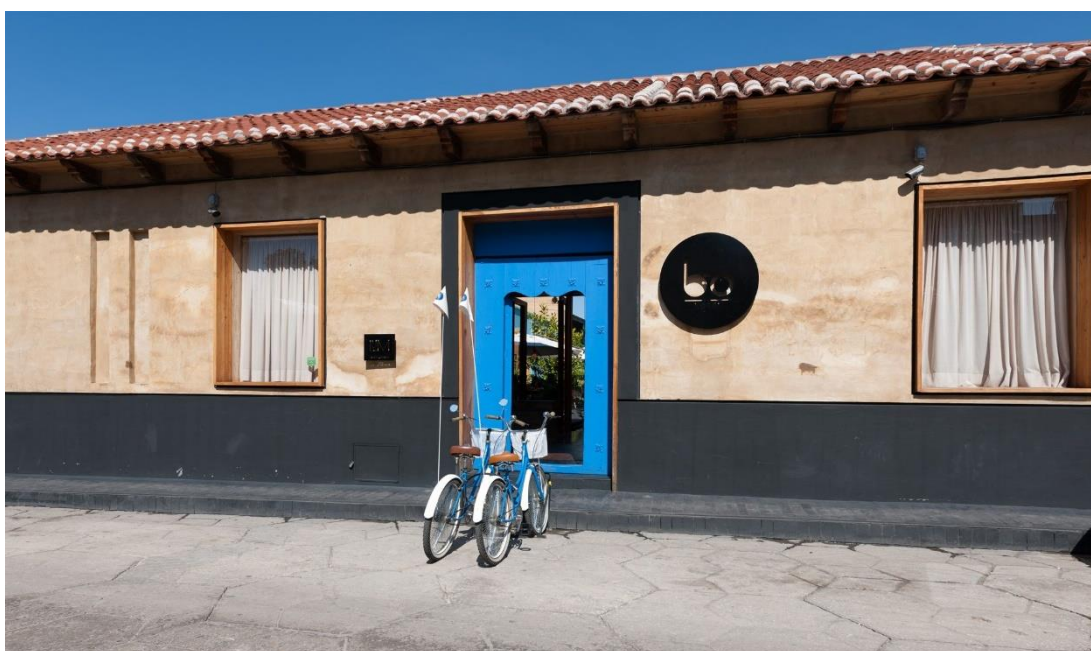


Figura 68. Acceso al hotel B"O.

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

A su vez hacen una reinterpretación de un patio andaluz (central), propio de las viviendas típicas del lugar, generando los jardines interiores del hotel. En la siguiente imagen se hace un paralelo entre el patio andaluz y uno de los patios del hotel, en el cual se conserva el concepto de centralidad respecto a las edificaciones colindantes.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 69. Paralelo del patio andaluz.

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

Este hotel tiene como fundamento la tradición mexicana, empezando por su mismo nombre y por el nombre del restaurante “LUM”, que en la lengua Tzotzil (propia de la cultura indígena de Chiapas) significan agua y tierra respectivamente. Es así como el diseño del hotel parte de los cuatro elementos (agua, tierra, fuego y aire), tal como las canciones tradicionales Chiapas, para crear un espacio que acoja a los huéspedes y se sientan inmersos en la cultura tradicional del lugar.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.1.2. Zonificación.

El hotel cuenta con dos niveles claramente zonificados: en la planta baja se encuentran las zonas comunes, como el restaurante, la recepción y el hall de acceso, también la zona administrativa y de servicios y algunas habitaciones, y la segunda planta solo la componen habitaciones y una sala de reuniones. Este hotel en su estructura de orden cuenta con dos crujías, por medio de las cuales se organizan las habitaciones. Estas crujías se comunican por medio de una circulación en forma de “H” sobre la cual se encuentran los puntos fijos, tanto de servicio, como público.

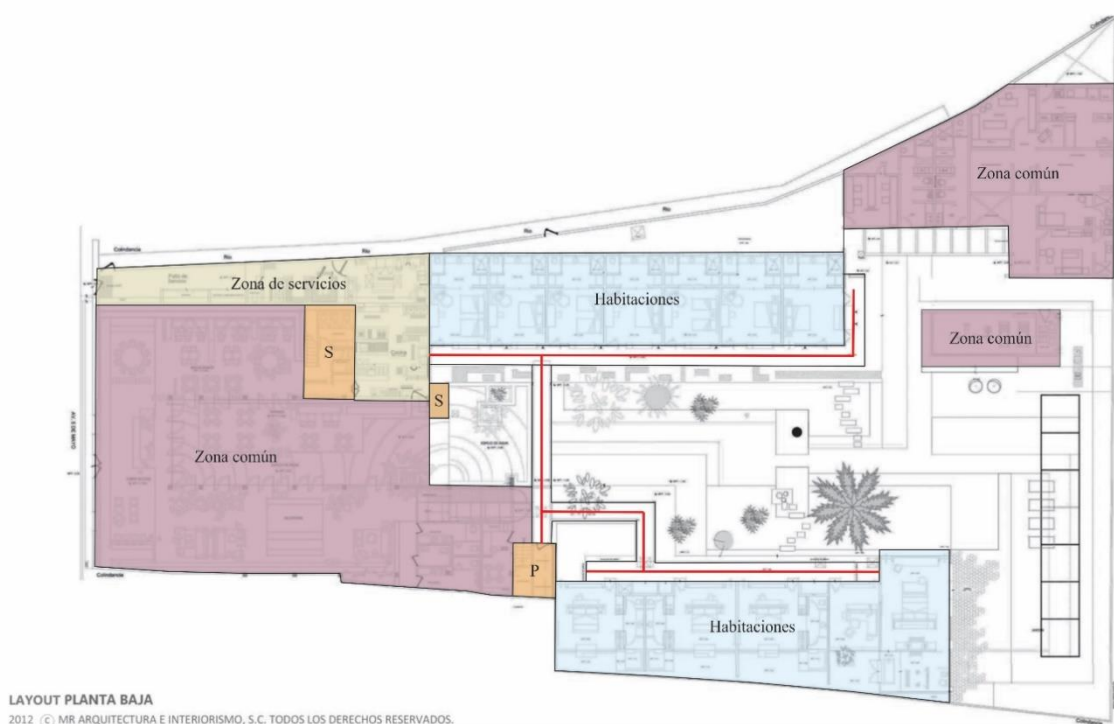


Figura 70. Zonificación planta baja - Hotel B'O.

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

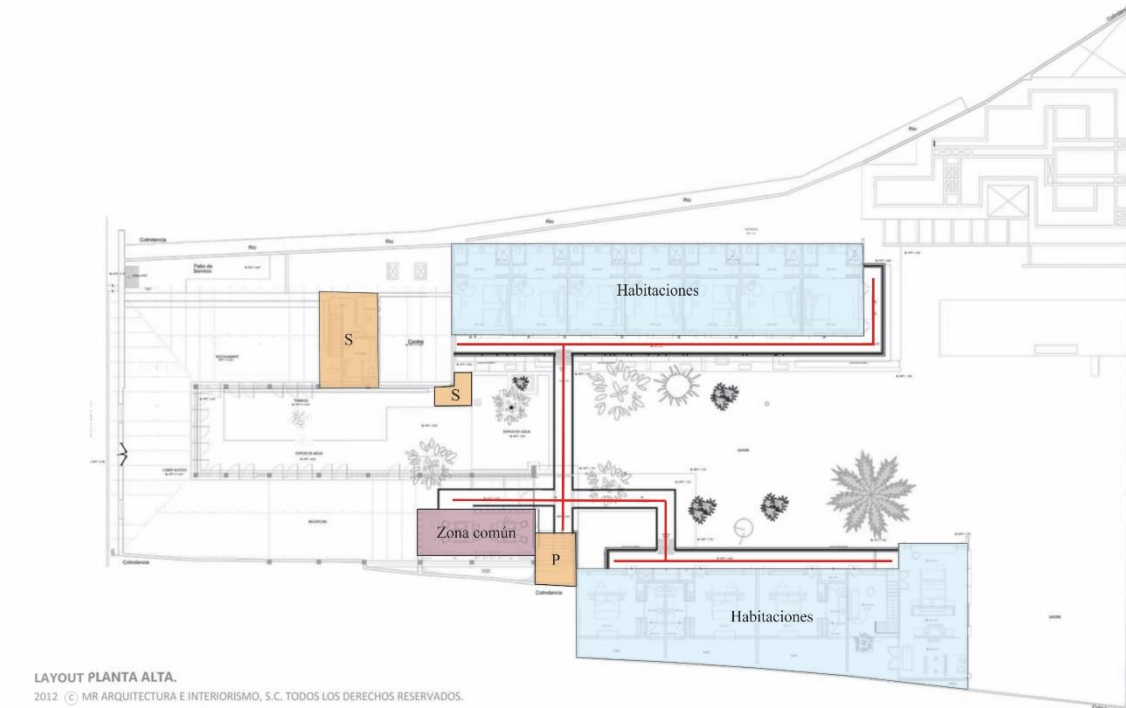


Figura 71. Zonificación seunda planta - Hotel B"O.

Adaptado de "Hotel B"O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.1.3. Funcionalidad.

El hotel cuenta con dos accesos y dos circulaciones claramente diferenciadas, una para los huéspedes y otra para el personal de servicio. Así mismo tiene una zona de servicios específica, con paso restringido que permite el ingreso a la zona de cocina y bodegas. En el acceso público del hotel se encuentra un bar – lobby que recibe a los huéspedes y los dirige, por medio de circulaciones lineales y claras, a la recepción y al restaurante. Desde cualquiera de estos dos últimos lugares se puede ingresar al interior del hotel donde se encuentran las primeras 11 habitaciones, la biblioteca, el spa, el gimnasio y los jardines.

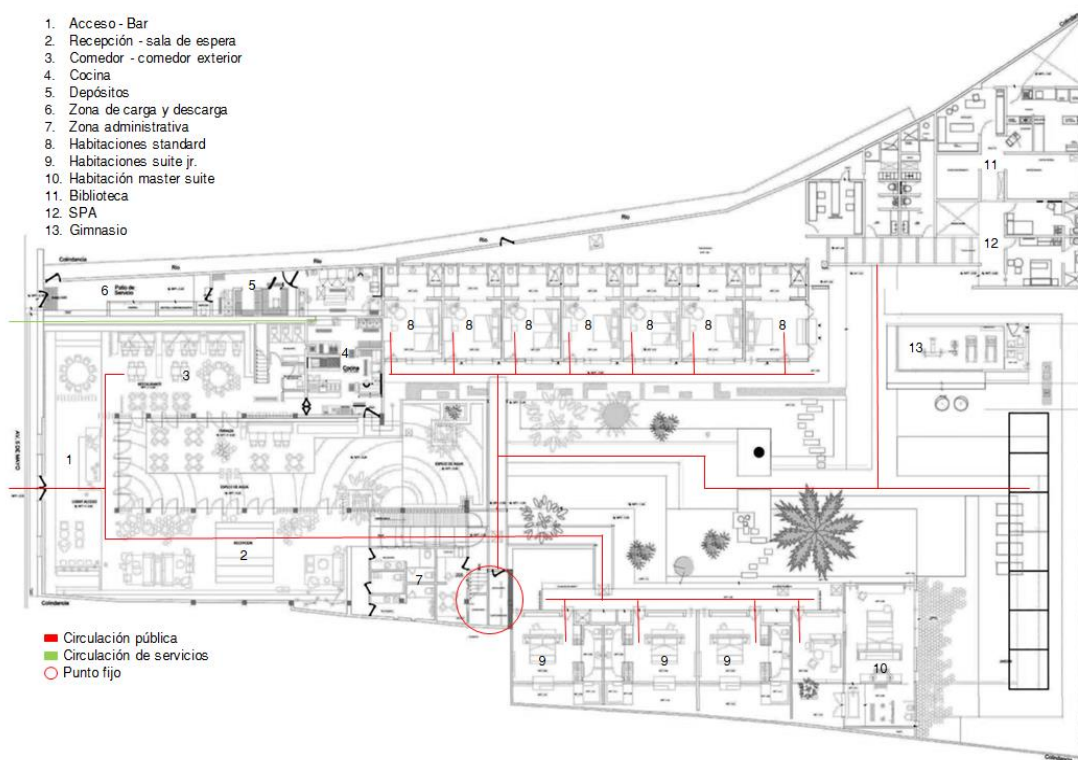


Figura 72. Circulaciones planta bja. Hotel B'O-

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Las habitaciones de la primera y segunda planta se conectan por medio del punto fijo, ubicado cerca de la recepción, de manera que se pueda tener fácil acceso y control del mismo. En la segunda planta este dirige hacia la circulación lineal, que se convierte en puentes y conduce hacia la sala de reuniones y a las 11 habitaciones restantes.

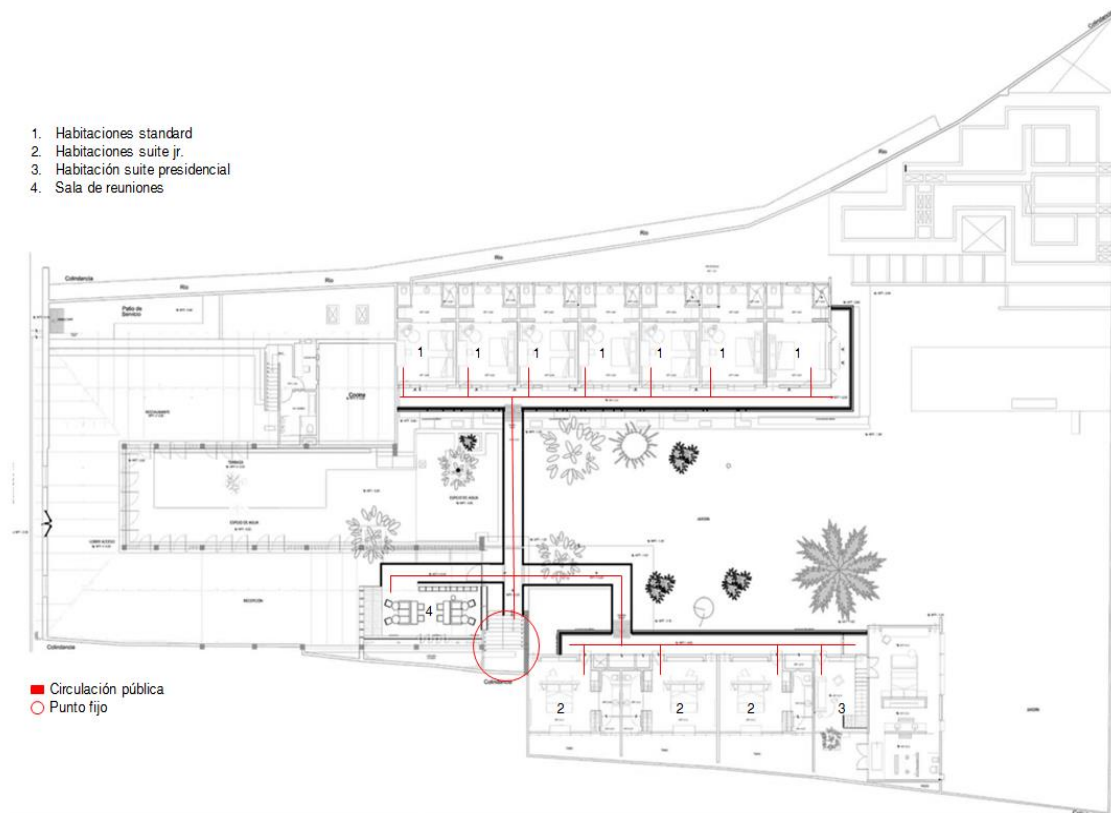


Figura 73. Circulaciones segunda planta - Hotel B'O.

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

4.1.4 Tipología de habitación.

El hotel cuenta con 22 habitaciones en total ubicadas en primera y segunda planta, con cuatro tipologías diferentes:

1. Habitación standard: Cuenta con una o dos camas, escritorio, sillón, vestier y baño privado (sanitario, lavamanos y ducha). Hay 14 de este tipo.
2. Habitación suite Jr.: Cuenta con una cama Queen, sala, vestier, baño privado (sanitario, lavamanos y ducha) y jardín privado con pileta incluida. Hay seis de este tipo.
3. Habitación master suite: Cuenta con una zona social más amplia, que la componen una sala y comedor privado, una cama Queen, baño privado (sanitario, lavamanos y tina) y jardín con pileta incluida. Hay una de este tipo ubicada en la planta baja.
4. Habitación suite presidencial: Cuenta con dos niveles, en el primero se encuentra una zona social amplia con sala, una cama Queen, baño privado (sanitario, lavamanos y tina) y jardín. En el segundo nivel se encuentra una terraza con pileta incluida.



Figura 74. Habitación standard - Hotel B"O.

Adaptado de "Hotel B"O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 75. Habitación master suite

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.



Figura 76. Habitación suite presidencial - Hotel B'O.

Adaptado de "Hotel B'O / Muro Rojo Arquitectura", por Archdaily, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.2 Hotel Hornitos/ Gonzalo Mardones V Arquitectos.

Figura 77. Perspectiva exterior - Hotel Hornitos.

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

Tabla 25.

Datos generales Hotel Hornitos.

Datos generales	
Arquitectos	Gonzalo Mardones V Arquitectos
Ubicación	Hornitos, Antofagasta Región, Chile
Año de construcción	2012

Nota: *Generalidades de la tipología 2

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.2.1 Concepto y criterios de diseño.

El hotel está implantado en el desierto de Atacama, Chile y su diseño surge a partir de una premisa base: el edificio debe ser lo menos invasivo con el paisaje; por ello se desarrolla en un bloque horizontal de máximo tres pisos y semienterrado. Se emplean materiales como la madera, vidrio y hormigón pigmentado con los colores del desierto, para así lograr una mimesis completa con el entorno.



Figura 78. Materialidad - Hotel Hornitos.

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.2.2 Estrategias arquitectónicas – bioclimática.

El desierto de Atacama presenta temperaturas que oscilan entre los 24°C y los 27°C, por lo tanto, para mantener un clima confortable en el interior del edificio, los arquitectos recurren a varias estrategias para contrarrestar el impacto ambiental. Entre esas se encuentran las circulaciones abiertas, para permitir corrientes de aire constantes en el interior del hotel. Además, se protege del sol mediante aleros y celosías en fachada. La cubierta la definen los arquitectos como “un gran deck que genera bajo él una cámara de aire que permite ventilar la cubierta y mantenerla aislada del sol directo incidiendo en la adecuada climatización de los espacios interiores del hotel” (Mardones, 2013).

Por último, el hotel cuenta con una planta de tratamiento de aguas saladas, lo que le permite el suministro de agua directamente desde el mar.



Figura 79. Aleros y celosías en fachada - Hotel Hornitos.

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.2.3 Zonificación.

El hotel cuenta con una zonificación bastante clara, ya que separa la zona de habitaciones de las comunes y de servicios. Estas dos últimas se ubican en un mismo volumen de dos pisos con alturas considerables y un subterráneo; mientras que las habitaciones se distribuyen en el espacio en un edificio independiente de tres pisos, con un sistema de orden de una crujía y una circulación en común. En esta tipología se puede identificar claramente el punto de acceso (recepción y lobby) como punto articulador del hotel, que conecta los dos bloques de edificios.

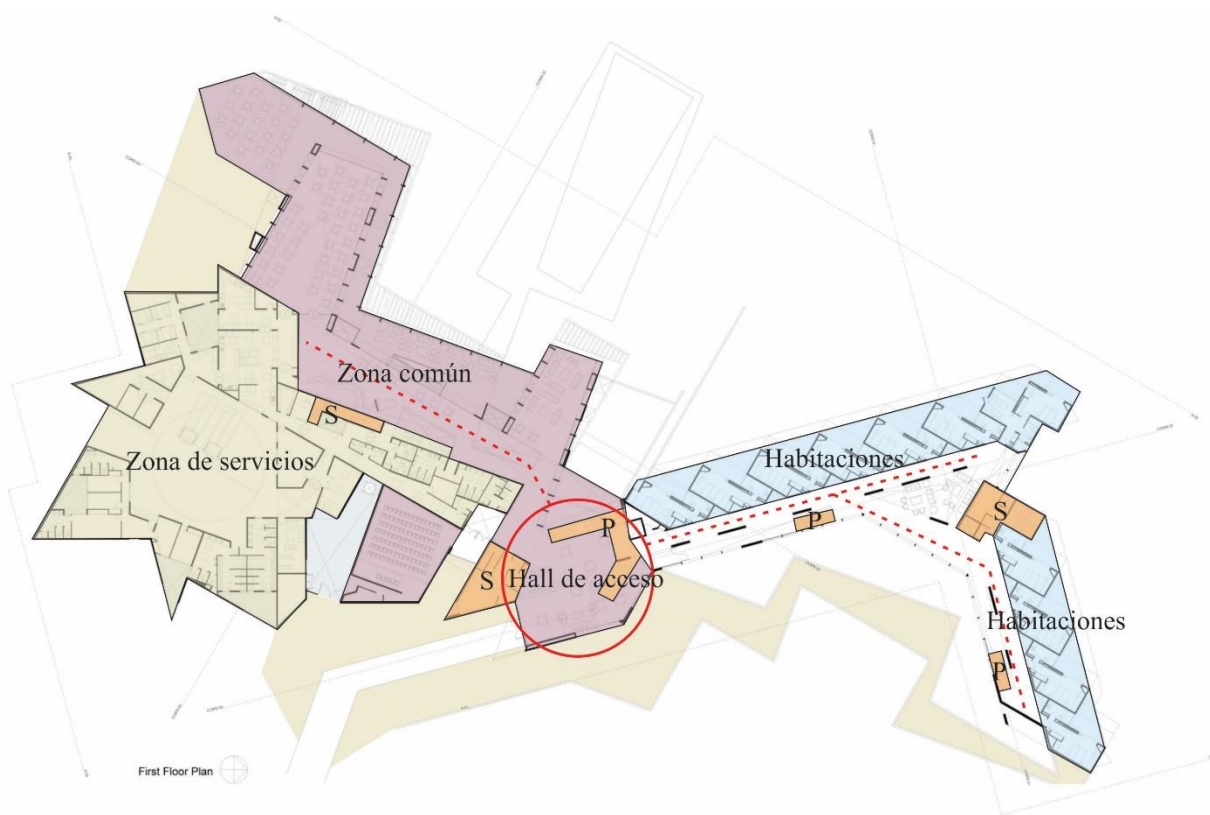


Figura 80. Zonificación planta baja - HotelHornitos

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 81. Zonificación planta subterránea - Hotel Hornitos.

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

4.2.4 Funcionalidad.

El hotel cuenta con dos edificios, uno destinado netamente a las habitaciones y en el otro se encuentran las zonas de servicio y comunes. Estos dos bloques se conectan por medio de un hall de acceso o recepción en un punto central de la composición. Desde este punto se desprenden dos circulaciones lineales, una que dirige a los huéspedes hacia las zonas comunes y otra que los conduce a las habitaciones. El sistema de orden del hotel es de una crujía y las habitaciones se encuentran traslapadas unas de otras para generar los accesos desde el interior y generar sombras en las fachadas. A su vez cuenta con un área de servicios que se encuentra separada de la circulación de los huéspedes, con puntos fijos cerrados y aislados, así garantizan el cruce mínimo entre estos dos flujos. La zona de servicios está ubicada cerca de las zonas comunes, pero están relacionadas indirectamente.

La estructura de los dos bloques es independiente: En la zona de habitaciones está modulada según la forma de las mismas, de manera que las columnas quedan inmersas en los muros y no obstaculizan ningún espacio. En el otro bloque la estructura tiene una modulación de retícula que permite espacios abiertos.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

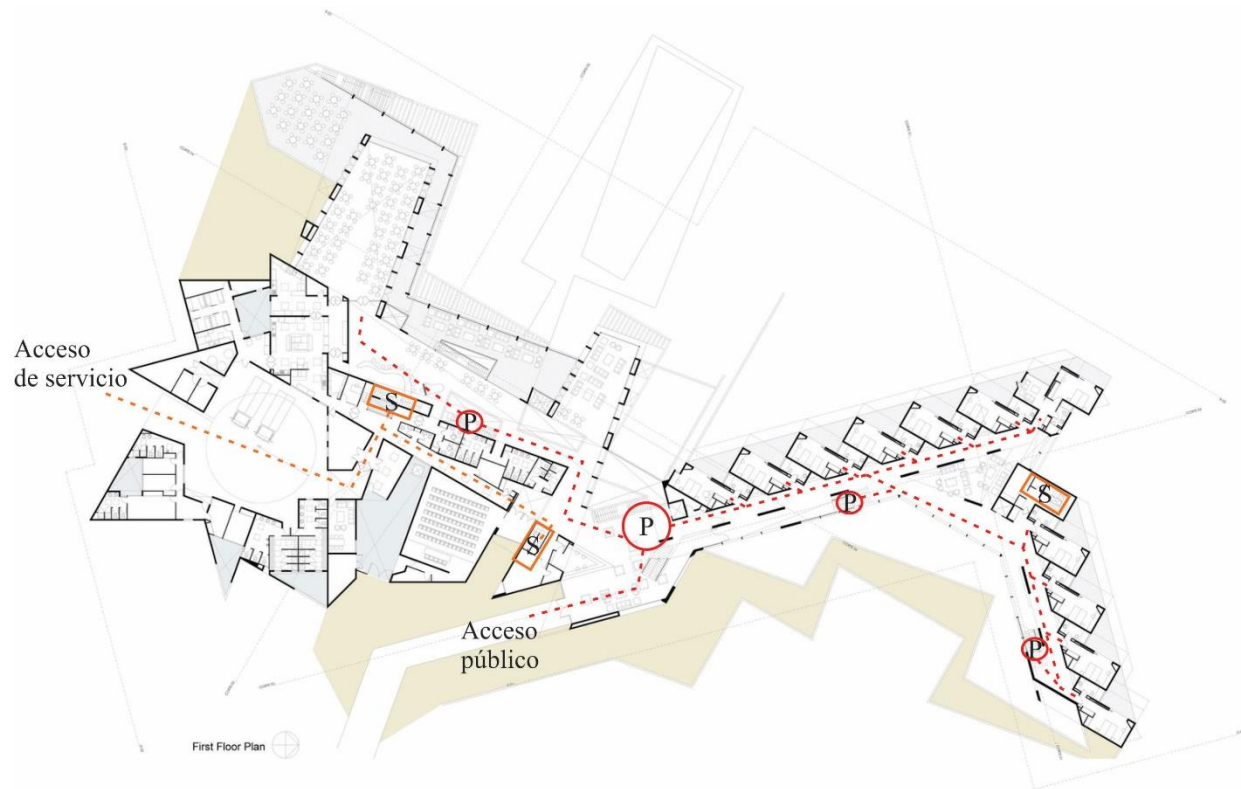


Figura 82. Funcionalidad planta baja - Hotel Hornitos

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.2.4 Tipologías de habitación.

Cuenta con un total de 38 habitaciones de cuatro tipologías diferentes:

1. Habitación standard: De esta tipología hay 33 habitaciones y tienen un área aproximada de 33 m². Están distribuidas en los tres pisos del edificio. Cuentan con los servicios básicos: un baño, un escritorio, un armario, un balcón y dos camas semi-dobles o una cama Queen, según se requiera.
2. Habitación suite tipo A: De esta tipología hay 3 habitaciones, ubicadas una en cada piso, con un área aproximada de 64 m². Esta habitación cuenta con los servicios básicos, pero tiene solo una cama Queen. Adicionalmente cuenta con una sala de estar, separada de la habitación y dos balcones.
3. Habitación suite tipo B: De esta tipología solo hay 1 habitación ubicada en el tercer piso. Cuenta con los mismos servicios de una habitación standard, pero se diferencian por el área, siendo la de esta tipología de 44 m².
4. Habitación suite tipo C: De esta tipología solo hay 1 habitación ubicada en el tercer piso. Cuenta con los servicios básicos y adicionalmente cuenta con un comedor para dos personas, dos balcones y un jacuzzi exterior. Esta habitación tiene un área aproximada de 51 m²

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



Figura 83. Habitación standar - Hotel Hornitos.

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

La organización de las habitaciones se realiza utilizando un traslapo entre las mismas, de esta manera se generan espacios que son utilizados para ubicar los balcones de las habitaciones y estos actúan como aleros, generando sombras en fachada que disminuyen el impacto solar en las habitaciones.

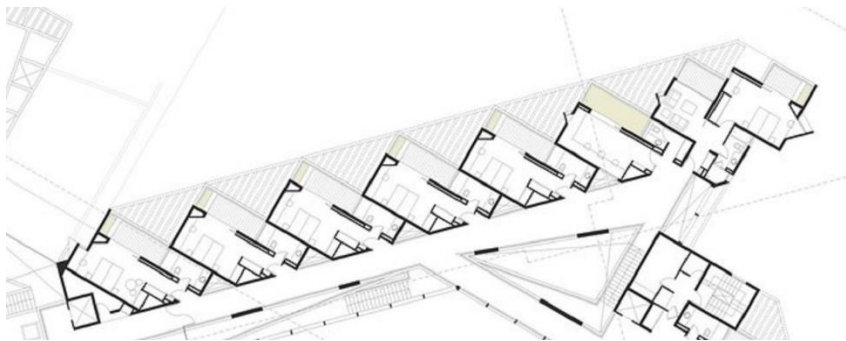


Figura 84. Modulación de las habitaciones - Hotel Hornitos.

Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.3 Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos.

Figura 85. Perspectiva exterior – Hotel Panguipulli

Adaptado de "Hotel Panguipulli 7 García de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013.

Tabla 26.

Datos generales Hotel Panguipulli.

Datos generales	
Arquitectos	Gonzalo Mardones V Arquitectos
Ubicación	Hornitos, Antofagasta Región, Chile
Año de construcción	2012

Nota: *Generalidades de la tipología 3

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.3.1 Concepto y criterios de diseño.

Para desarrollar el diseño del hotel, los arquitectos partieron de la arquitectura tradicional del entorno y de la relación con el paisaje, buscaban el equilibrio de estos dos elementos para lograr lo que ellos denominan como el paisaje patrimonial ideal.

Las cubiertas de zinc son el reflejo de los galpones implantados por los colonizadores y adoptados por los habitantes de la región. La orientación de las habitaciones responde a la visual del lago y a la geografía.



Figura 86. Concepto – Hotel Panguipull

Adaptado de "Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.3.2 Zonificación.

Este hotel, por su escala y cobertura, cuenta solamente con la zona de habitaciones y la zona común, debidamente separadas la una de la otra y conectadas por medio de una circulación lineal.

El hotel de una sola planta está compuesto por 7 habitaciones, un restorán, un hall de acceso y un área de piscina.

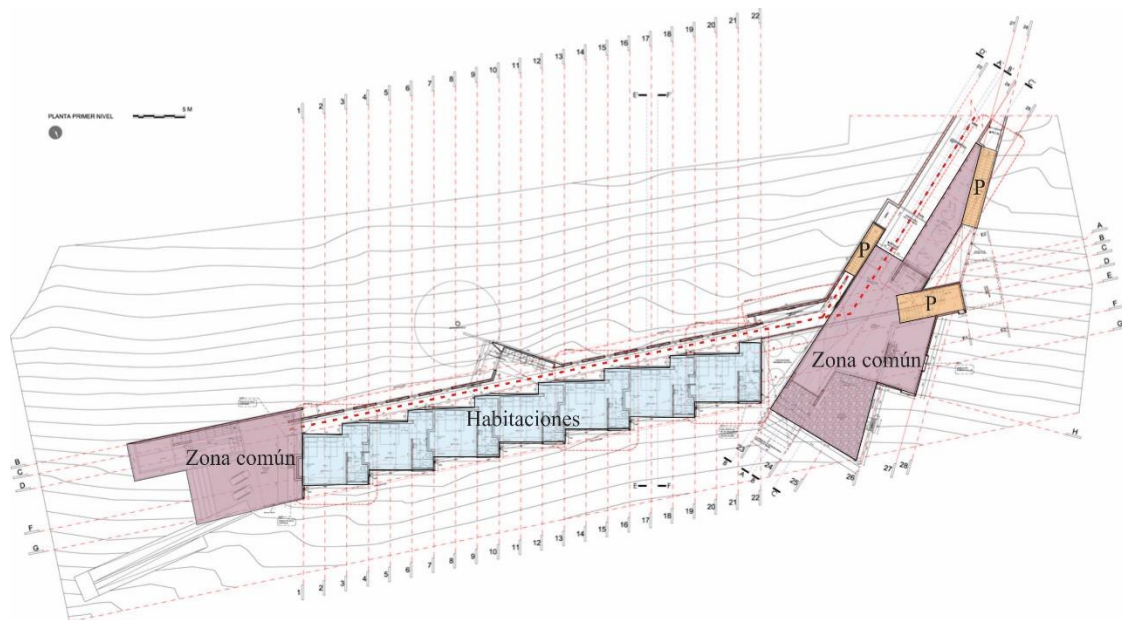


Figura 87. Zonificación – Hotel Panguipulli

Adaptado de "Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.3.3 Funcionalidad.

En esta tipología, así como en las anteriores, el hall de acceso es el punto articulador entre las zonas comunes y las habitaciones. El sistema de orden del hotel es de una crujía que surge a partir de una circulación lineal sobre la cual se distribuyen las siete habitaciones. Estas están traslapadas una de la otra, generando un pequeño hall de acceso a cada una y una fachada dinámica.

El acceso se realiza por medio de una gran rampa que permite realizar el cambio de nivel con facilidad, teniendo en cuenta que el hotel se encuentra en una colina, semi - enterrado.

A su vez en el plano puede observarse la modulación de la estructura, que surge a partir de la forma y organización de las habitaciones. En este caso se utilizan muros estructurales en hormigón

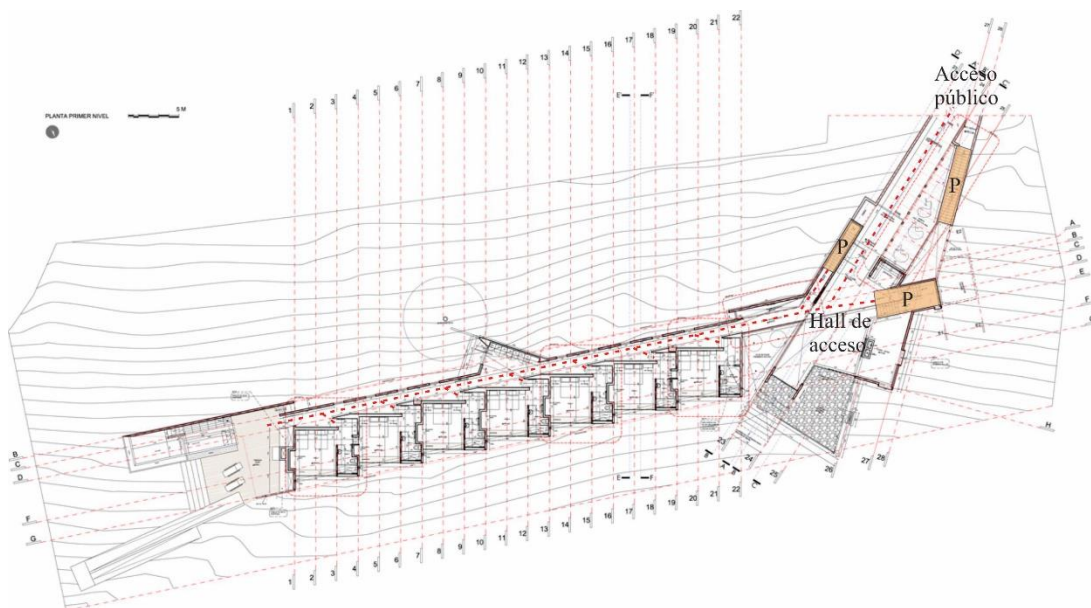


Figura 88. Funcionalidad – Hotel Panguipull

Adaptado de "Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

4.3.4 Tipología de habitación.

El hotel cuenta con 7 habitaciones ubicadas en una sola planta, organizadas a partir de una circulación lineal, traslapadas las unas de las otras. Este movimiento se realiza con el propósito de orientar las visuales de las mismas hacia el lago y la geografía del lugar.

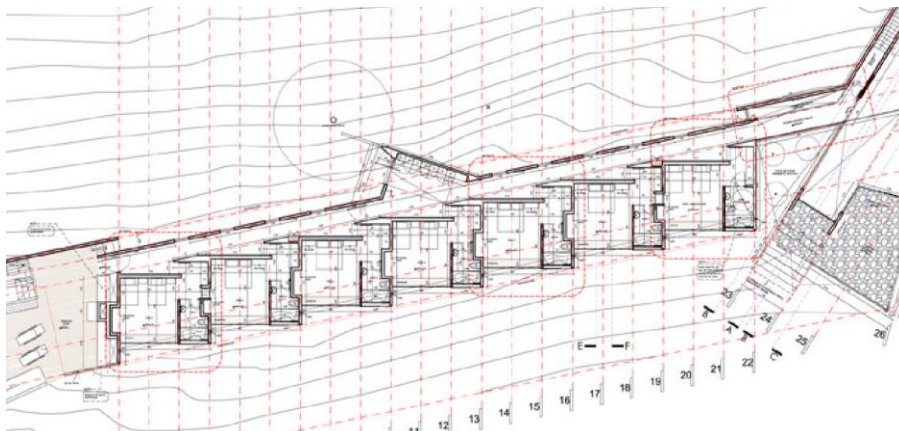


Figura 89. Modulaci3n de las habitaciones – Hotel Panguipull

Adaptado de "Hotel Panguipulli / Garc3a de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013

La habitaci3n tipo tiene un 3rea aproximada de 32 m2 y cuenta con los servicios b3sicos: una o dos camas, un escritorio, un armario y un ba1o completo.



Figura 90. Habitaci3n tipo – Hotel Panguipull

Adaptado de "Hotel Panguipulli / Garc3a de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 27. Conclusiones de las tipologías.

Conclusiones de las tipologías	
Tipología	Análisis
Hotel B” O Muro Rojo Arquitectura	De este hotel puede destacarse una estructura de orden de dos crujías, las cuales se conectan por medio de una circulación que dirige a los puntos fijos público y de servicio. En este caso la circulación es lineal. <i>Figura 91. Sistema de orden - Hotel B"O.</i> 2017. A su vez pueden determinarse con claridad tres zonas básicas, que tienen funciones específicas y cada una tiene una prioridad en el funcionamiento del hotel. En este caso están la zona de habitaciones, cuya función es la principal, la zona de servicios con una función secundaria y por último las zonas comunes, con una función terciaria. Cada una de ellas representa un porcentaje en área dentro del área total del hotel:

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

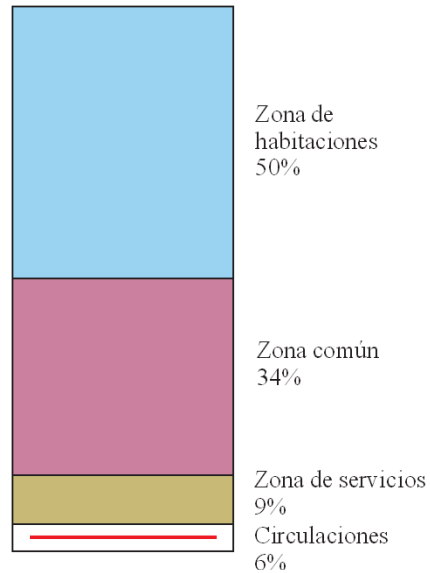
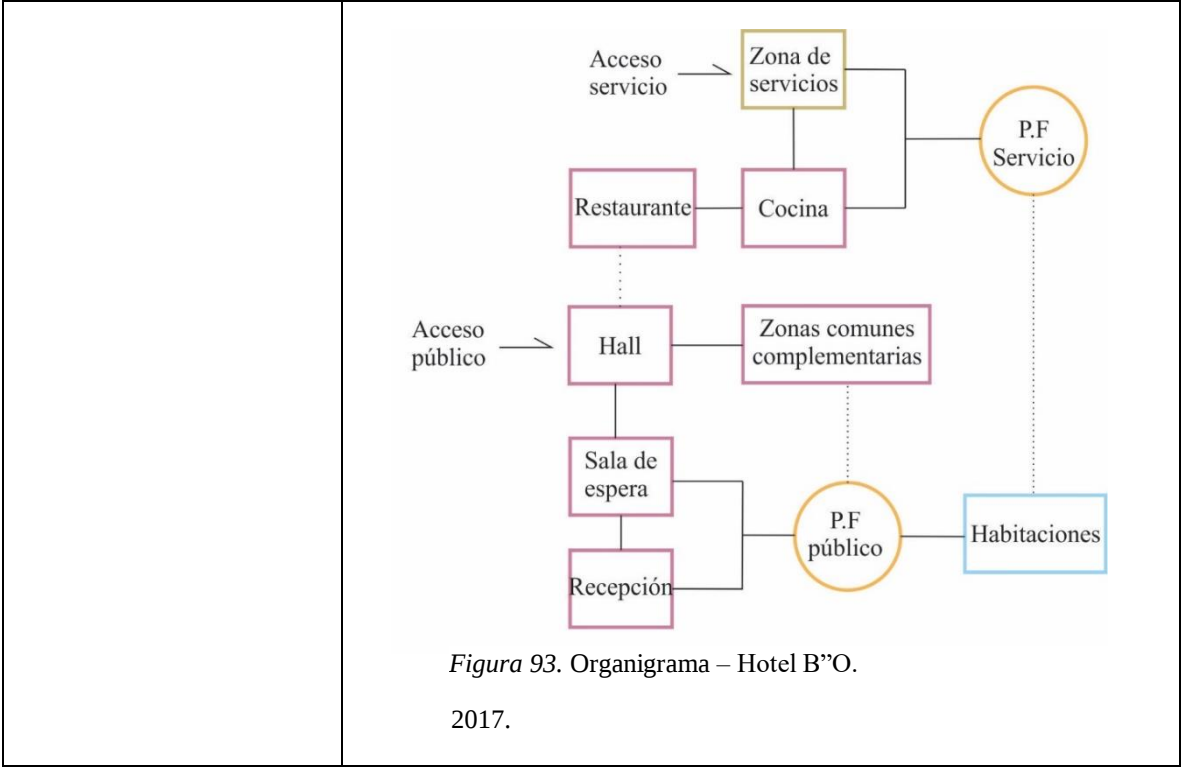


Figura 92. Proporción de áreas – Hotel B'O.

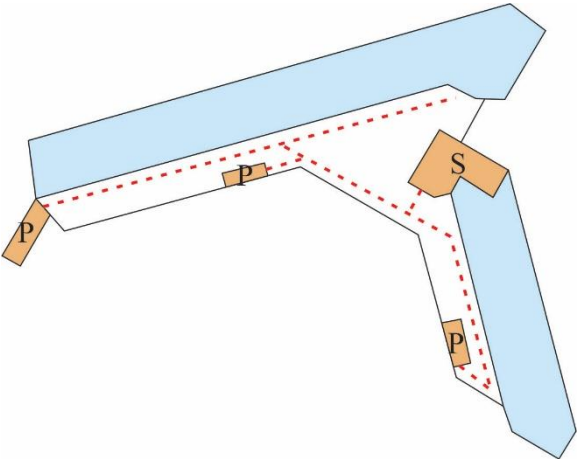
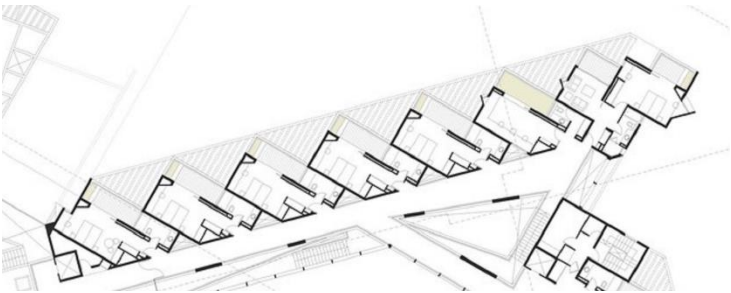
2017.

Finalmente, esta tipología permite realizar un organigrama, en el cual se muestran las relaciones directas e indirectas entre los espacios:

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO



HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Hotel Hornitos Gonzalo Mardones Arquitectos	Del hotel Hornitos se resalta un sistema de orden de una crujía, con circulaciones abiertas para permitir el paso de corrientes de aire en el interior de los espacios.  <i>Figura 94. Sistema de orden – Hotel Hornitos.</i> 2017. Además, es relevante cómo la organización de las habitaciones permite un aislamiento de los rayos directos del sol y le da dinamismo a la fachada.  <i>Figura 95. Planta de las habitaciones - Hotel Hornitos.</i> Adaptado de "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos", por Archdaily, 2013.
---	---

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

En este hotel se evidencian tres zonas con distintos grados de importancia: la zona de habitaciones es la principal, la zona de servicios es la secundaria y la zona común es la terciaria; y cada una de ellas representa una proporción de área dentro del hotel.

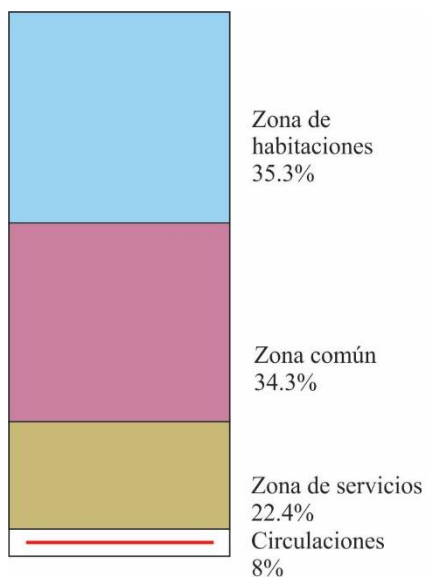
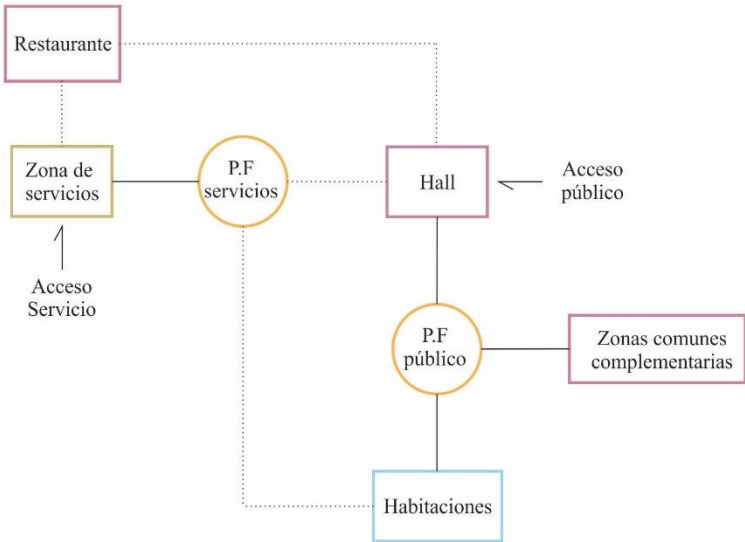


Figura 96. Proporción de áreas - Hotel Hornitos.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

	Finalmente, esta tipología permite realizar un organigrama, en el cual se muestran las relaciones directas e indirectas entre los espacios:  <pre> graph TD Rest[Restaurante] -.-> ZS[Zona de servicios] ZS --> PFS((P.F. servicios)) PFS -.-> Hall[Hall] Hall --> AP[Acceso público] Hall --> PFP((P.F. público)) PFP --> ZCC[Zonas comunes complementarias] PFP --> Hab[Habitaciones] PFS -.-> Hab </pre> <i>Figura 97. Organigrama - Hotel Hornitos.</i> 2017.
Hotel Panguipulli García de la Huerta & Gleixner arquitectos	De esta tercera tipología se puede rescatar un sistema de orden de una crujía, con una circulación lineal y que, a pesar de ser un hotel pequeño, se diferencian claramente su zona de habitaciones (principal) y la zona común (secundaria).

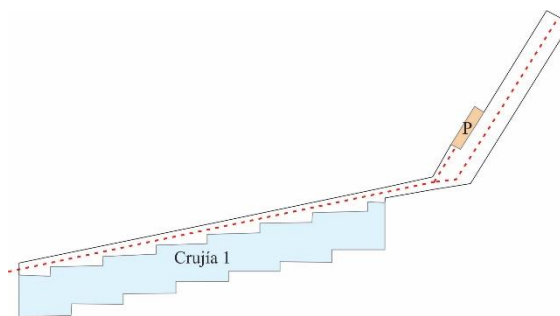


Figura 98. Sistema de orden – Hotel Panguipull

2017.

Además, las habitaciones también presentan un traslape que les permite generar un pequeño hall de acceso a cada una y una fachada dinámica.

La modulación de la estructura está dictada por la forma de las habitaciones.

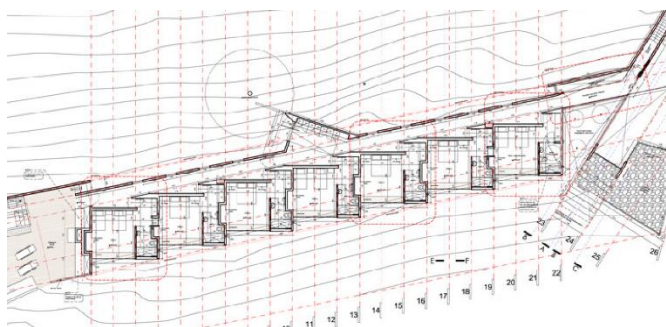


Figura 99. Planta de habitaciones – Hotel Panguipull

Adaptado de "Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos", por Archdaily, 2013

En esta tipología existe una proporción diferente a las otras, ya que la zona de habitaciones equivale aproximadamente a la mitad del área de las zonas comunes. Esto puede ocurrir debido a la poca cantidad de habitaciones.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

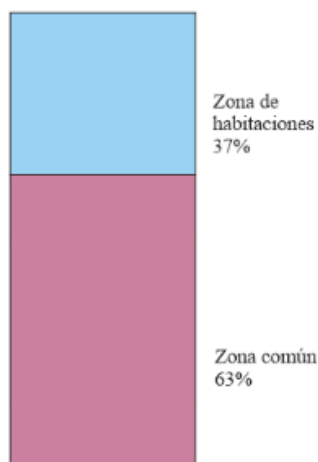


Figura 100. Proporción de áreas - Hotel Panguipulli.

2017.

Finalmente, esta tipología permite realizar un organigrama, en el cual se muestran las relaciones directas e indirectas entre los espacios:

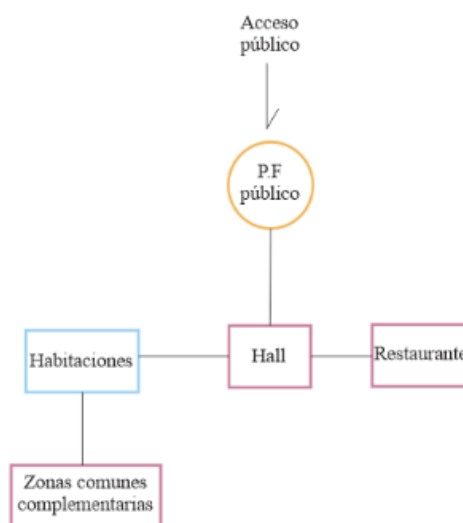


Figura 101. Organigrama - Hotel Panguipulli.

2017.

Nota: *Conclusiones del análisis de las tipologías

Fuente elaboración propia, 2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

5. Análisis técnico.

Para el análisis completo de este componente, será necesaria la revisión, descripción y extracción de la información pertinente de distintos manuales de construcción, al igual que de la normativa colombiana vigente.

Tabla 28.

Descripción de la normativa de construcción.

Normativa de construcción		
Título	Descripción	Aplicación en el proyecto
NSR - 10	Es el reglamento de construcción sismo resistente del 2010. Determina los requisitos para garantizar la sismo resistencia de cualquier edificación en Colombia.	Esta norma actualmente es requisito para cualquier tipo de edificación y en este caso es de vital importancia seguirla, para garantizar la seguridad tanto de usuarios, como de trabajadores ante un escenario de sismo. Adicionalmente será aplicada en el actual proyecto para garantizar una óptima accesibilidad, brindándoles igualdad de condiciones a todos sus usuarios.
	Clasifica las edificaciones en grupos y sub grupos de ocupación. En este caso, la hotelería está en el grupo R – Residencial y en el sub grupo R – 3, definiéndolos como “edificaciones o espacios provistos o no de servicios de alimentación que sirven para el alojamiento de más de 20 personas durante períodos cortos de tiempo”.	
	Adicionalmente, además de garantizar la resistencia de la estructura ante un sismo, determina salidas de emergencia y condiciones de accesibilidad favorables para todos.	
	Específicamente en los títulos J y K se explican todas las normas para tener en cuenta en el diseño y construcción de hoteles.	

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Manual del arquitecto descalzo. (1980)	Este manual realizado por Johan Van Lengen, describe de forma práctica, por medio de esquemas sencillos, cómo construir en zonas rurales o de escasos recursos, con materiales propios de la región, respondiendo a las condiciones de los diversos climas que existen en el mundo.	Para el actual proyecto será necesario revisar los capítulos 1-2-7-8-10 del libro, sobre los cuales se realizará a continuación una breve descripción.
	Capítulo 1. Diseño.	Hay una primera descripción del clima trópico húmedo y cuáles deberían ser las características básicas de las edificaciones en estos lugares. Entre esas características se encuentran: • Paredes livianas para evitar la humedad • Separación en las edificaciones, para permitir el flujo del aire • Elevar la edificación del suelo para evitar la humedad • Abrir las circulaciones para permitir el paso del aire hacia el interior • Aplicar en el diseño ventanas de gran dimensión • Ubicar las viviendas en sitios altos, como lomas, donde las corrientes de aire sean continuas.
		En la página 44, se describe por medio de esquemas, cómo debería ser la organización básica de un hotel pequeño. Se definen ciertas características que deberían presentarse en los hoteles, como la importancia de las visuales para los espacios de habitaciones y comedor, así como la relación entre los espacios de servicio y los espacios para los huéspedes.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

		Realiza un breve resumen de la orientación óptima de las edificaciones según la posición del sol y la dirección de los vientos. Esto también lo realiza por medio de esquemas desde la página 60 hasta la página 66.
	Capítulo 2 – Materiales	De este capítulo se resalta el manejo de materiales que pueden conseguirse en el lugar. Es válido analizar el manejo de la tierra, la madera y el bambú para este proyecto.
	Capítulo 7 – Energía	En este capítulo se hace un enfoque en el aprovechamiento de los factores climáticos, como el calor y el movimiento del aire, para transformarlos y utilizarlos en las edificaciones. Para el actual proyecto, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lote, el elemento que mejor puede funcionar es el calentador solar.
	Capítulo 8 – Agua	Es de vital importancia tener claro de dónde se va a obtener el agua para abastecer las necesidades de la edificación. En este capítulo se presentan algunas formas de hacerlo. Se retomará para este proyecto la recolección de aguas lluvia y el sistema de filtros necesario.
	Capítulo 10 – Mapas y tablas	De este capítulo se rescatan las especificaciones de las mezclas, especialmente en la mezcla del hormigón, las proporciones de los materiales que la componen y sus aplicaciones en la construcción.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

--	--	--

Nota: *Descripción de las generalidades de las normativas de construcción requeridas.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 29.

Descripción de la normativa hotelera.

Normativa hotelera		
Título	Descripción	
NTSH 006	Es la norma que determina la categorización por estrellas de los establecimientos de alojamiento y hospedaje.	
	En la norma se establecen las características de calidad en infraestructura y servicios ofrecidos por los hoteles para poder adquirir el certificado de calidad turística según la clasificación por estrellas (1, 2, 3, 4, 5).	
	Esta norma también aportará para garantizar las condiciones óptimas de accesibilidad para todos.	
NTS – TS	001 – 1	
NTS – TS	002	
NTS – TS	004	Esta normativa determina los requisitos relacionados con la sostenibilidad ambiental, sociocultural y económica, aplicada específicamente a los establecimientos de alojamiento y hospedaje (EAH).
		Esta norma determina los requisitos relacionados con la sostenibilidad ambiental, sociocultural y económica, aplicada específicamente a los
		En esta normativa se determinan los requisitos relacionados con la sostenibilidad ambiental, sociocultural y económica, aplicable a destinos turísticos o áreas turísticas dentro del mismo.
		Estas normas se aplicarían en su totalidad, ya que son de obligatorio cumplimiento en establecimientos hoteleros.
		Así mismo el restaurante del hotel deberá seguir esta norma para garantizar el mínimo impacto, que una actividad como estas le pueda generar al entorno.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

		establecimientos gastronómicos y bares.	
Manual de accesibilidad universal para hoteles	Este manual fue desarrollado por el Patronato sobre discapacidad y el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. Determina las condiciones ideales que deben cumplir específicamente los establecimientos hoteleros para garantizar la accesibilidad, no solo para personas en condición de discapacidad, sino también contempla a personas con equipajes, personas con coches y al personal que transportan el carro de servicios generales.	Para el actual proyecto de grado, se tendrán en cuenta las recomendaciones del manual y se procurará ponerlas todas en práctica. Por ahora es importante rescatar las medidas antropométricas básicas a tener en cuenta:	• Las dimensiones mínimas de unas sillas de ruedas en uso, en planta son de 0.80 m * 1.20 m • El radio de giro de una silla de ruedas es de 1.50m • Una persona con discapacidad visual con un perro guía necesitan de 1.10 m de ancho en circulaciones. • Una persona con equipaje requiere de 1.20 m en circulaciones mientras está en movimiento. • La persona que transporta el carro de servicios requiere de un ancho de 0.9 m para circular.

Nota: *Resumen de la normativa hotelera requerida.

2017.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Tabla 30.

Descripción de la normativa ambiental.

Normativa ambiental	
Título	Descripción / Aplicación en el proyecto
Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro (POE)	El POE permite tanto a residentes, como a turistas y personas interesadas en la zona, la posibilidad de conocer las restricciones de uso del Embalse Topocoro, acordadas por la comunidad y las autoridades ambientales: ANLA, CAS, ISAGEN, CDMB y Parques Naturales.
	Desarrolla dentro de un solo apartado el tema de la conservación, en el cual se evalúa la existencia de áreas protegidas y otros ecosistemas de interés, y se recomiendan medidas de manejo para las áreas de mayor importancia de conservación (ISAGEN, s.f)
	Se determina también la cantidad de avistamientos de especies que precisan ser protegidas en la zona, como se muestra en el siguiente mapa.

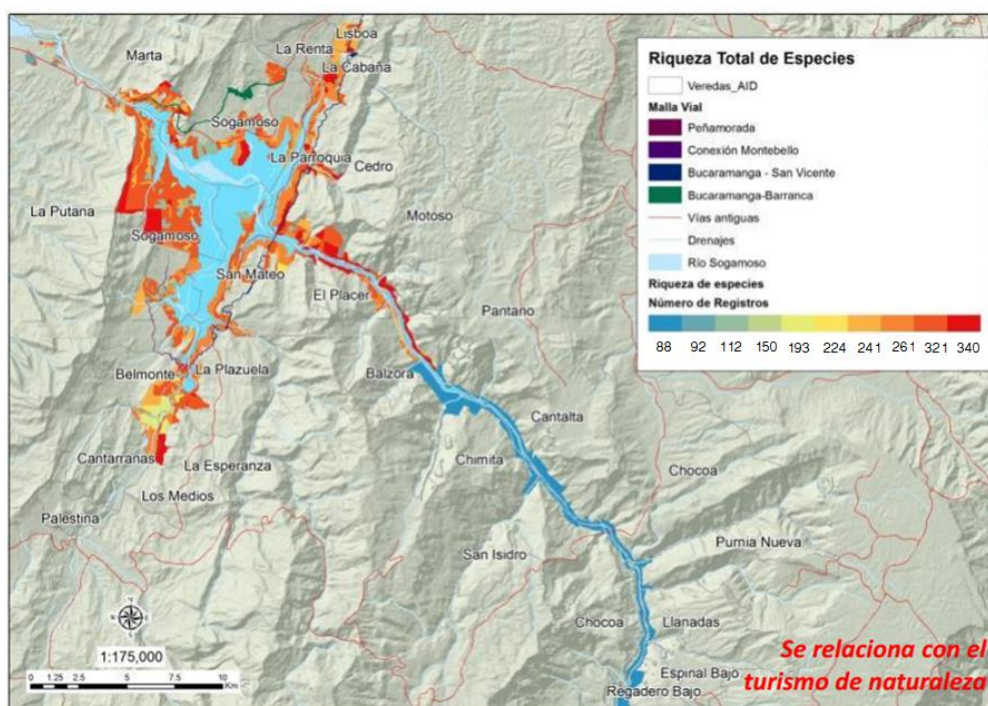


Figura 102. Riqueza de especies del Embalse Topocoro.

Adaptado de “Formulación del Plan de Ordenamiento del Embalse Topocoro Central Hidroeléctrica Sogamoso”, por ISAGEN, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Y finalmente, teniendo en cuenta la información recopilada, se determinan las zonas de conservación alrededor de la represa, las cuales no pueden ser manipuladas ni transformadas.

Debido a que el lote está ubicado en medio de zonas de conservación prioritaria y zona de manejo especial de quebradas, será sumamente importante que el hotel responda con la protección de los recursos naturales de la zona, tanto en su etapa de construcción, como en su etapa de funcionamiento.



Figura 103. Zonas de conservación de los recursos naturales en el embalse Topocoro y sus alrededores.

Adaptado de “Formulación del Plan de Ordenamiento Central Hidroeléctrica Sogamoso”, por Fundación Humedales, 2015.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

6. Cuadro de áreas

Tabla 31.

Cuadro de áreas.

	ESPACIO	DESCRIPCIÓN	CANT	Á. MÍN (m2)	Á. TOTAL (m2)	Especificación
ZONAS COMUNES	Parqueadero	Fuera o dentro del hotel. 20% de las habitaciones mínimo. 2% de discapacitados.	38	12.5	620	Señalización e iluminación adecuada
	Recepción	Área con mostrador.	1	6	6	
		Sala de espera	2	30	60	
		Bodega de equipaje.	1	3	3	
	Baños públicos	Hombre	1	20	20	
		Mujer	1	20	20	
	Sala de conferencias	170 personas	1	270	270	1 persona = 0.8 m2
	Sala de ejercicios	Servicio propio o contratado	1	20	20	
	Piscina climatizada	Servicio propio o contratado	1	50	50	
	SPA	Servicio propio o contratado	1	20	20	
	Restaurante	Comedor	1	250	250	1 persona = 1.2m2. Área de comedor = 60%. Área de cocina = 40%
		Zona de bar	1	77	77	
		Cocina	1	190	190	
		Batería de baños completa usuarios (hombres-mujeres)	2	40	80	
		Batería de baños completa servicio (hombres-mujeres)	2	40	80	
TOTAL ZONAS COMUNES					1.793	

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

ZONA DE HABITACIONES	Habitaciones	Estándar	24	35	840	Incluido baño y closet. Puerta de acceso de 0.8m*2m. Cama semidoble 1.2m*1.9m. Cama doble 1.4m*1.9m. Mesa y silla. Mesas de noche. 1 puesto de sofá/cama. Armario. TV 19 pulgadas. Teléfono. 2 lámparas. Mini bar con nevera. Espejo de cuerpo entero. Caja de seguridad.
		Junior suite	6	46	276	Incluido baño y closet. Puerta de acceso de 0.8m*2m. Cama doble 1.4m*1.9m. Cama Queen 1.6m*1.9m. Mesa y silla. Mesas de noche. 1 puesto de sofá/cama. Armario. TV 19 pulgadas. Teléfono. 2 lámparas. Mini bar con nevera. Espejo de cuerpo entero. Caja de seguridad.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

		suite	1	89	89	Incluido baño y closet. Puerta de acceso de 0.8m*2m. Cama doble 1.4m*1.9m. Cama Queen 1.6m*1.9m. Mesa y silla. Mesas de noche. 1 puesto de sofá/cama. Armario. TV 19 pulgadas. Teléfono. 2 lámparas. Mini bar con nevera. Espejo de cuerpo entero. Caja de seguridad.
TOTAL ZONA DE HABITACIONES					1.205	
ZONA TÉCNICA	Tanques de agua	2 días de ocupación al 100 %	1		40	
	Depósito de herramientas		1	15	15	
	Cuarto de basuras		1	40	40	
	Tanques de combustible		1	50	50	
	Subestación eléctrica		1	50	50	
	Controles eléctricos		1	10	10	
	Controles telefónicos		1	10	10	
	Zona de cargue y descargue		1	30	30	
	Área de mantenimiento general		1	30	30	
TOTAL ZONA TÉCNICA					275	

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

ZONA ADMINISTRATIVA	Zona de reuniones		1	20	20	
	Comedor del personal	Independiente de la cocina	1	20	20	
	Baños para el personal		2	40	80	
	Vestier para el personal		2	40	80	
	Oficina de gerencia	Con batería de baño	1	10	10	
	Oficina de atención al cliente		1	8	8	
	Oficina contador		1	8	8	
	Oficina de mercadeo		1	8	8	
	Sala de juntas		1	15	15	
	Batería de baños	Hombres	1	20	20	
		Mujeres	1	20	20	
TOTAL ZONA ADMINISTRATIVA					289	
ÁREA TOTAL SIN CIRCULACIONES					3.563	
ÁREA TOTAL CON CIRCULACIONES (40%)					4.631	

Nota: *Cuadro de áreas propuesto para el proyecto de hotel de cuatro estrellas actual.

2017.

7. Bibliografía

- Alcaldía de Zapatoca. (2012). Nuestro municipio. Recuperado el 19-06-2016, de http://www.zapatoca-santander.gov.co/informacion_general.shtml#geografia
- Archdaily. (2013). "Hortinos Hotel/ Gonzalo Mardones Arquitectos ". Recuperado el día 26, 03, 2017, de <http://www.archdaily.co/co/02-261355/hornitos-hotel-gonzalo-mardones-viviani>
- Archdaily. (2015). "Hotel B"O / Muro Rojo Arquitectura". Recuperado el día 26-06-2016, de <http://www.archdaily.co/co/760960/hotel-b-o-muro-rojo-arquitectura>
- Archdaily. (2013). " Hotel Panguipulli / García de la Huerta & Gleixner arquitectos ". Recuperado el día 26-03-2017, de <http://www.archdaily.co/co/02-279618/hotel-panguipulli-garquitectos>
- Administración Federal de Ingresos Públicos, Resolución general 3038/11. Presunciones laborales. Determinación mínima de trabajadores por actividad. 17-02-2011.
- Cámara de Comercio de Bucaramanga. (s.f). Santander en cifras. Recuperado el 19, 06, 2016, de <http://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/santanderencifras/default.htm>
- Carreño T., C. I. (2010). Las vías hacia el Magdalena. Los caminos de Lebrija y Sogamoso en el siglo XIX. En: Apuntes 23 (2): 104-117.
- Catagena, Mónica. (2013). La Arquitectura Orgánica de Frank Lloyd Wright. 13-04-2017, de CltraClctva Sitio web: <http://culturacolectiva.com/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>
- De Luxam, M. Izard, A. Hernandez, J. Bango, M.. (marzo 19, 2011). Estrategias de diseño. septiembre 23, 2017, de issu Sitio web: https://issuu.com/itc_/docs/14
- Esquema de Ordenamiento Territorial, Municipio de Zapatoca, Santander, septiembre de 2017.
- Gomez, Alirio. (2011). Los vecinos de los Guane. 12- 04- 2017, de Blogspot Sitio web: <http://elguane.blogspot.com.co/2011/10/los-vecinos-de-los-guane.html>

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

ISAGEN. (s.f). Central hidroeléctrica Sogamoso. Recuperado el 13-06-2016, de <https://www.isagen.com.co/nuestra-empresa/generacion-de-energia/generacion-hidroelectrica/central-hidroelectrica-sogamoso/>

Esquinca, Julenne. (2015). La Arquitectura Orgánica de Frank Lloyd Wright. 05-04-2017, de FahRenHeiT Sitio web: <http://fahrenheitmagazine.com/cultura/arquitectura/la-arquitectura-organica-de-frank-lloyd-wright/>

Lengen, Johan van. (1980). Manual del arquitecto descalzo. Ciudad de México: Pax México.

Lloyd, Frank. (1939). La arquitectura orgánica. Estados Unidos: Andrew Saint. p.100-135

Neila, Javier. (2004). Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible. España: Munilla-Lería.p.50-1100

Norma técnica sectorial colombiana, NTSH 006. Clasificación de establecimientos de alojamiento y hospedaje. 27-08-2009.

Norma técnica sectorial colombiana, NTSH 007. Posadas turísticas, requisitos de planta y servicios. 23-02-2005.

Norma técnica sectorial colombiana, NTSH 008. Alojamientos rurales, requisitos de planta y servicios. 30-11-2011.

Norma técnica sectorial colombiana, NTS – TS 001. Destinos turísticos – Área turística. Requisitos de sostenibilidad. 11 – 12 – 2014.

Norma técnica sectorial colombiana, NTS – TS 002. Establecimientos de alojamiento y hospedaje. Requisitos de sostenibilidad. 05 – 11 – 2014.

Norma técnica sectorial colombiana, NTS – TS 004. Establecimientos gastronómicos y bares. Requisitos de sostenibilidad. 17 – 04 – 2014.

Norma técnica, A.030. Hospedaje.

Olgyay, Victor. (1998). Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. España: Gustavo Gill.p. 80-90

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, título C. Concreto estructural. Ley 400 de 1997.

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, título J. Requisitos de protección contra incendios en edificaciones. Ley 400 de 1997.

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente, título K. Requisitos complementarios. Ley 400 de 1997.

Real Patronato sobre discapacidad. (2007). Manual de accesibilidad universal para hoteles.

Madrid, España: Artegraf S.A.

Tedeschi, Enrico. (1963). Teoría de la arquitectura. Nueva visión: Buenos aires. p.40-60

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Listado de apéndices

Apéndice A. Planta urbana	11
Apéndice B. Planta Primera.....	12
Apéndice C. Planta Segunda.....	13
Apéndice D. Planta tercera	14
Apéndice E. Planta cuarta	15
Apéndice F. Planta de cubiertas.....	16
Apéndice G. Planta de cimentación.....	17
Apéndice H. Planta de entepiso 1	18
Apéndice I. Planta de entepiso 2	19
Apéndice J. Planta de entepiso 3	20
Apéndice K. Planta estructural de cubiertas	21
Apéndice L. Corte A-A, B-B	22
Apéndice M. Corte C-C	23
Apéndice N. Fachadas norte y sur	24
Apéndice O. Fachada oriente.....	25
Apéndice P. Detalles estructurales.....	26
Apéndice Q. Corte fachada punto fijo	27
Apéndice R. Corte fachada terraza-bar.....	28
Apéndice S. Esquemas bioclimáticos	29
Apéndice T. Matriz de árboles.....	30
Apéndice U. Memoria arquitectónica 1	31
Apéndice V. Memoria arquitectónica 2	32
Apéndice W. Renders	33

8. Apéndices

Apéndice A. Planta urbana

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice B. Planta Primera

Apéndice C. Planta Segunda

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice D. Planta tercera

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice E. Planta cuarta

Apéndice F. Planta de cubiertas

Apéndice G. Planta de cimentación

Apéndice H. Planta de entrepiso 1

Apéndice I. Planta de entrepiso 2

Apéndice J. Planta de entrepiso 3

Apéndice K. Planta estructural de cubiertas

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice L. Corte A-A, B-B

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice M. Corte C-C

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice N. Fachadas norte y sur

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice O. Fachada oriente

Apéndice P. Detalles estructurales

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice Q. Corte fachada punto fijo

HOTEL DE CUATRO ESTRELLAS EN LA ZONA DEL EMBALSE TOPOCORO

Apéndice R. Corte fachada terraza-bar

Apéndice S. Esquemas bioclimáticos

Apéndice T. Matriz de árboles

Apéndice U. Memoria arquitectónica 1

Apéndice V. Memoria arquitectónica 2

Apéndice W. Renders