



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE

ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

“RELACIÓN ENTRE LA FORMA ARQUITECTÓNICA SOSTENIBLE Y LA CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL PARA EL DISEÑO DE UNA ESTACIÓN CENTRAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE BOMBEROS EN LA PROVINCIA DE TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecto

Autor:

Paúl Eduardo Sánchez Benites

Asesor:

Arq. Cesar Aguilar Goicochea

Trujillo – Perú

2016

APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por el (la) Bachiller **Nombres y Apellidos**, denominada:

**“RELACIÓN ENTRE LA FORMA ARQUITECTÓNICA SOSTENIBLE Y LA
CONFIGURACIÓN ESTRUCTURAL PARA EL DISEÑO DE UNA ESTACIÓN
CENTRAL DE BOMBEROS Y ESCUELA DE BOMBEROS EN LA PROVINCIA
DE TRUJILLO”**

Arq. Nombres y Apellidos
ASESOR

Arq. Nombres y Apellidos
**JURADO
PRESIDENTE**

Arq. Nombres y Apellidos
JURADO

Arq. Nombres y Apellidos
JURADO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DE LA TESIS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Realidad problemática	11
1.2. Formulación del problema.....	13
1.3. Justificación.....	13
1.4. Limitaciones	14
1.5. Objetivos	15
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	15
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	15
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Bases Teóricas	17
2.3. Definición de términos básicos	33
CAPÍTULO 3. HIPÓTESIS.....	35
3.1. Formulación de la hipótesis	35
3.2. Operacionalización de variables	35
CAPÍTULO 4. MATERIAL Y MÉTODOS	37
4.1. Tipo de diseño de investigación.....	37
4.2. Material.	37
4.2.1. <i>Unidad de estudio</i>	37
4.2.2. <i>Casos arquitectónicos</i>	37
4.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.....	38
4.3.1. <i>Para recolectar datos</i>	38
4.3.2. <i>Para analizar información</i>	39
CAPÍTULO 5. RESULTADOS	40
CAPÍTULO 6. PRODUCTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL	43

CAPÍTULO 7. DISCUSIÓN.....	99
CONCLUSIONES.....	101
RECOMENDACIONES.....	102
REFERENCIAS.....	103
ANEXOS.....	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Cuadro comparativo de análisis de casos.....	42
Tabla N° 02: Comparación de zonificación y ambientes de Casos Arquitectónicos.....	74
Tabla N° 03: Zonificación y ambientes de Estación Central de Bomberos según Plazola.....	75
Tabla N° 04: Zonificación y ambientes de Escuela de Bomberos según Plazola.....	75
Tabla N° 05: Programación Arquitectónica de Estación Central de Bomberos.....	77
Tabla N° 06: Programación Arquitectónica de Escuela de Bomberos.....	78
Tabla N° 07: Programación de Zonas Exteriores.....	79
Tabla N° 08: Cuadro Resumen de Áreas.....	79
Tabla N° 09: Tabla de Relaciones Arquitectónicas por Zonas.....	82
Tabla N° 10: Cuadro de lineamientos de diseño en el proyecto.....	100
Tabla N° 11: Tabla de Valores de Sensación Térmica.....	114
Tabla N° 12: Tabla de Vientos – Escala de Beaufort.....	115
Tabla N° 13: Luminancias por el Ambiente Interior.....	116
Tabla N° 14: Proyecciones elaboradas por el autor.....	117
Tabla N° 15: Categorías de las Edificaciones.....	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Terreno del proyecto.....	41
Figura N° 02: Esquema de conceptualización del proyecto.....	44
Figura N° 03: Emplazamiento del terreno, solsticio de invierno.....	46
Figura N° 04: Asoleamiento del terreno, solsticio de verano.....	46
Figura N° 05: Esquema de vientos predominantes.....	47
Figura N° 06: Formas alargadas.....	47
Figura N° 07: Resultado Software Ecotect: Factor de Luz Diurna.....	63
Figura N° 08: Resultado Software Ecotect: Luminancia.....	63
Figura N° 09: Terreno del proyecto y calles.....	70
Figura N° 10: Sistema vial del proyecto.....	71
Figura N° 11: Vista general del proyecto.....	73
Figura N° 12: Organigrama funcional de la Estación Central de Bomberos.....	80
Figura N° 13: Organigrama funcional de la Escuela de Bomberos.....	80
Figura N° 14: Diagrama de relaciones de la Estación Central de Bomberos.....	81
Figura N° 15: Diagrama de relaciones de la Escuela de Bomberos.....	81
Figura N° 16: Zonificación del proyecto.....	83
Figura N° 17: Circulación del proyecto.....	83
Figura N° 18: Forma y proporciones de la planta de los edificios en diferentes regiones.....	118
Figura N° 19: Formas regulares e irregulares en planta y elevación.....	119
Figura N° 20: Mapa de Zonificación Sísmica del Perú.....	120
Figura N° 21: Mapa de Vulnerabilidad Física de Trujillo.....	121
Figura N° 22: Capítulo V: Zona de Usos Especiales del Reglamento Provincial de Desarrollo Urbano de Trujillo.....	123
Figura N° 23: Esquema de Zonificación de Estación Central de Bomberos y Escuela de Bomberos.....	124

RESUMEN

La presente tesis tuvo el objetivo de determinar la relación entre las variables de *“forma arquitectónica sostenible”* y la *“configuración estructural”* en el diseño de una Estación Central de Bomberos y Escuela de Bomberos. Para ello, se utilizó el diseño de investigación de tipo Descriptivo de carácter causal y proyectivo, utilizando instrumentos como las fichas de análisis de casos, fichas de análisis y selección de terreno y el marco teórico para luego ser aplicados en el diseño arquitectónico. Los resultados obtenidos fueron los lineamientos pertinentes para el diseño, basados en las variables e indicadores de estudio, estos resultados son: emplazamiento, forma óptima, configuración de la forma, criterios de diseño pasivo, en relación a la forma arquitectónica sostenible, forma en planta y elevación, criterios de diseño sismo resistente, en relación a la configuración estructural, seguido se determinó el terreno óptimo para el proyecto ubicado en el distrito de Víctor Larco. Los resultados determinaron que existe una relación directa entre las variables de estudio, pues ambas permiten y determinan una forma óptima y segura en el diseño una Estación Central de Bomberos y Escuela de Bomberos en la provincia de Trujillo.

ABSTRACT

The present thesis had the target to determine the relation between the variables of “sustainable architectural form” and the “structural configuration” in the design of a Firemen's Base station and Firemen's School. For it, there was used the design of investigation of Descriptive type of causal character and projecting, using instruments as the cards of analysis of cases, the cards of selection and analysis of area and the theoretical frame then to be applied in the building design. The obtained results were the pertinent lineaments for the design, based on the variables and indicators of study, these results are: emplacement, ideal form, configuration of the form, criteria of passive design, as regards the sustainable architectural form, forms in plant and elevation, design criteria resistant earthquake, as regards the structural configuration, continued the ideal area decided for the project located in the district of Víctor Larco. The results demonstrate the direct relation between the study variables, since both allow and determine an ideal and sure form in the design a Firemen's Base station and Firemen's School in the province of Trujillo.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

- Arnold, C. (1995). *Configuración y Diseño Sísmico de Edificios*. México: Editorial LIMUSA S.A.
- Baker, G. H. (1985). *Le Corbusier: Análisis de la Forma*. Barcelona, España: Gustavo Gili S.A.
- Burmester, O. R. (14 de Noviembre de 2014). Trujillo: Futuro de Compañías. (P. S. Benites, Entrevistador)
- CGBVP. (11 de Marzo de 2011). Plan de Ecoeficiencia del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. Lima, Lima, Perú.
- CGBVP. (23 de Junio de 2013). Proyecto de Ley N° 36443. *El Comercio*.
- CGBVP. (2014). *Proyecto de Ley N° 01885*. Lima: CGBVP.
- Charlesson, A. (2007). *La Estructura como Arquitectura*. Inglaterra: Editorial Reverté S.A.
- Ching, F. (1996). *Arquitectura, Forma, Espacio y Orden*.
- Coellar, F. (2013). *Diseño Arquitectónico Sostenible y Evaluación Energética de la Edificación*. Cuenca, Ecuador: Universidad de Cuenca.
- Diaz, G. (2005). Diseño estructural en Arquitectura. En G. Diaz, *Diseño estructural en Arquitectura - Introducción* (págs. 11-17). Buenos Aires, Argentina: Nobuko.
- Gómez, G. (30 de Marzo de 2014). Compañía de Bomberos Trujillo. (P. S. Benites, Entrevistador)
- Hernandez R., I. O. (2012). Arquitectura Ecoeficiente Tomo 1. En I. A. Hernandez, *Arquitectura Ecoeficiente Tomo 1* (págs. 1-3). España: EhuPress.
- INEI. (2013). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*.
- Olgay, V. (1998). *Arquitectura y Clima: Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Otxotorena, J. M. (1990). *La Construcción de la Forma para una aproximación al análisis de la Arquitectura*. Pamplona, España: 16 EDICIONES S.L.
- PlataformaArquitectura. (18 de Agosto de 2014). *Plataforma Arquitectura*. Obtenido de Plataforma Arquitectura: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/625648/compania-de-bomberos-no16-dlr-group>
- Plazola, A. (2010). *Enciclopedia de Arquitectura, Tomo 2*. México: Plazola Editores.

- Ponce, L. O. (2012). *Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos*. Chile: Sociedad Impresora R&R.
- Rodríguez, M. (2002). Introducción a la Arquitectura Bioclimática. En M. Rodríguez, *Introducción a la Arquitectura Bioclimática* (págs. 13-14). México: LIMUSA.
- Serra, R., & Coch, H. (1996). *Arquitectura y Energía Natural*. Barcelona, España: Ediciones UPC.
- Short M., R. A. (2014). GG: Un Vitruvio Ecologico: Principios y practica del proyecto arquitectonico sostenible. En R. A. Short M., *GG: Un Vitruvio Ecologico: Principios y practica del proyecto arquitectonico sostenible* (págs. 11-13). España: Editorial Gustavo Gili.
- Varini, C. (2008). *Envolventes Arquitectónicas. Nuevas fronteras para la sostenibilidad energético-ambiental*. Colombia: Alarife. Revista de Arquitectura.