

- [7] Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, “Hoja de Ruta para la adopción de BIM en Costa Rica”, Gobierno de Costa Rica, San José, Costa Rica, 2022.
- [8] J. Montenegro et al., *Guía de implementación BIM para empresas*. San José, Costa Rica: BIM Forum Costa Rica y Cámara Costarricense de la Construcción, ago. 2018. [en línea]. Disponible en: www.construccion.co.cr/BimForum
- [9] J. Messner et al., *BIM Project Execution Planning Guide-Version 2.2*. University Park, PA, Estados Unidos: Penn State, 2019.
- [10] C. Soto, S. Manriquez, N. Tala, C. Suaznabar y P. Henriquez, *Guía para la implementación de Building Information Modelling a nivel de pilotos en proyectos de construcción pública*. Washington, DC, Estados Unidos: Banco Interamericano de Desarrollo, oct. 2022, doi: 10.18235/0004528.
- [11] R. Lacombe et al., *Manual de arquitectura solar*. Ciudad de México, México: Trillas, abr. 1991.
- [12] P. Dohmen, P. Liebsch y H. Sautter, *LOD / LOI DEFINITIONEN Informationen zur Detaillierungs- und Informationstiefe BIM V1.0 Ein Dokument des BIM Praxisleitfaden*, 2016.
- [13] L. Brackney, A. Parker, D. Macumber y K. Benne, *Building Energy Modeling with OpenStudio*. Cham, Suiza: Springer International Publishing, may. 2018.
- [14] National Renewable Energy Laboratory, Estados Unidos., *OpenStudio 1.9.0 Basic Workflow Guide*. (2015). [en línea]. Disponible en: http://nrel.github.io/OpenStudio-user-documentation/img/pdfs/openstudio_interface_quickstart.pdf
- [15] A. Maristany y S. Angiolini, *Calor, envolventes y eficiencia energética Instalaciones 2B*. Córdoba, España: Editorial de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Univ. Nacional de Córdoba, 2017.
- [16] *Thermal Environmental Conditions for Human Occupancy*, ASHRAE 55-2017, ASHRAE, 2017.
- [17] L. A. Quirós, “La metodología BIM 6D para la evaluación del confort térmico y eficiencia energética aplicada a edificaciones tipo de centros educativos del MEP”, Tesis de licenciatura, Univ. de Costa Rica, San José, Costa Rica, 2024.
- [18] Instituto Meteorológico Nacional, “Estaciones Automáticas”. IMN.ac.cr. <https://www.imn.ac.cr/web/imn/estaciones-automaticas> (accesado en ene. 24, 2023).
- [19] L. Lawrie y D. Crawley, “Repository of free climate data for building performance simulation”. Climate.OneBuilding.Org. <https://climate.onebuilding.org/> (accesado en feb. 3, 2023).

APÉNDICE I

DETALLES DE PLANOS PROCESADOS

A. Detalle de paredes compartidas

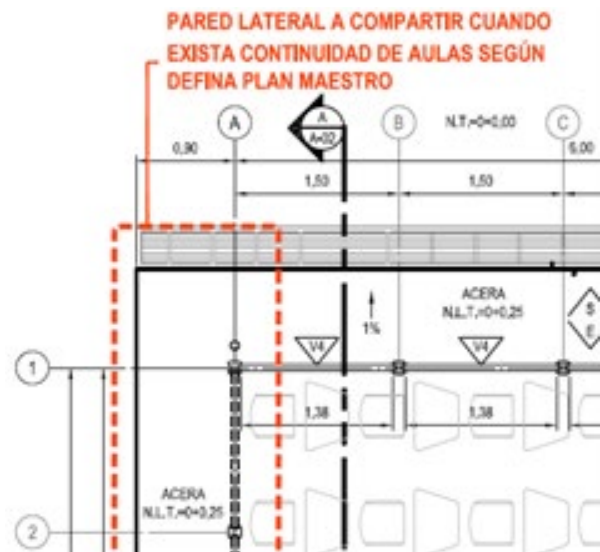


Fig. 10. Detalle de paredes compartidas.

B. Planta arquitectónica de aula académica

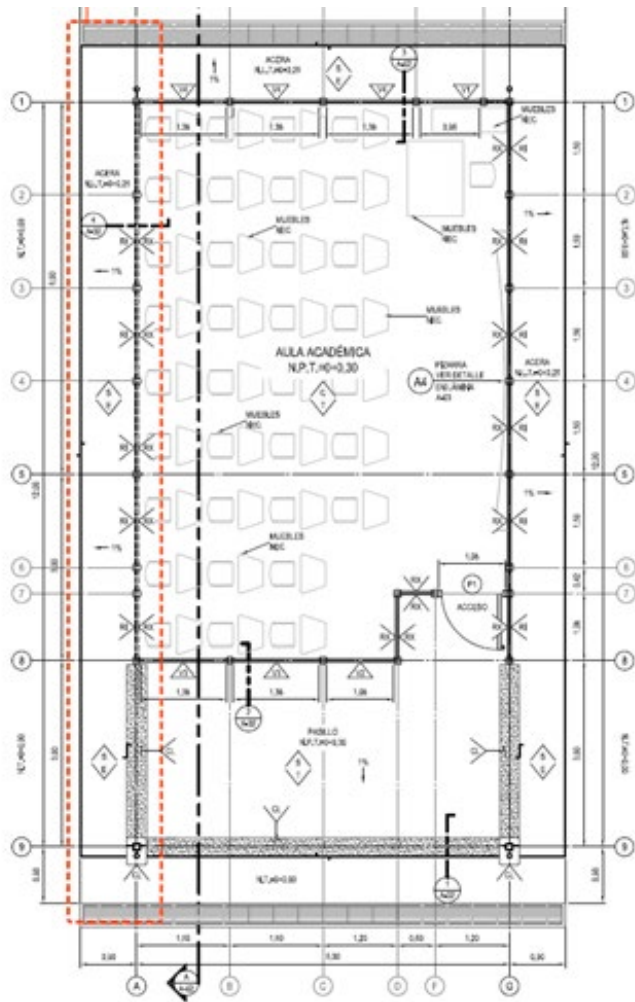


Fig. 11. Planta arquitectónica de planta académica.

C. Planta arquitectónica de batería sanitaria

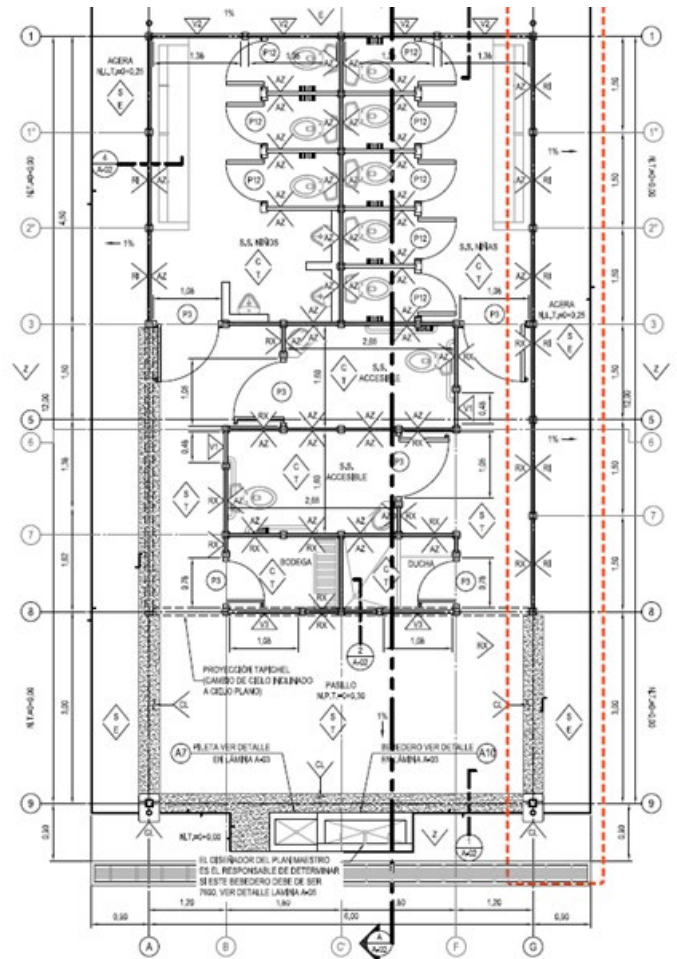


Fig. 12. Planta arquitectónica de batería sanitaria.

D. Planta arquitectónica de comedor

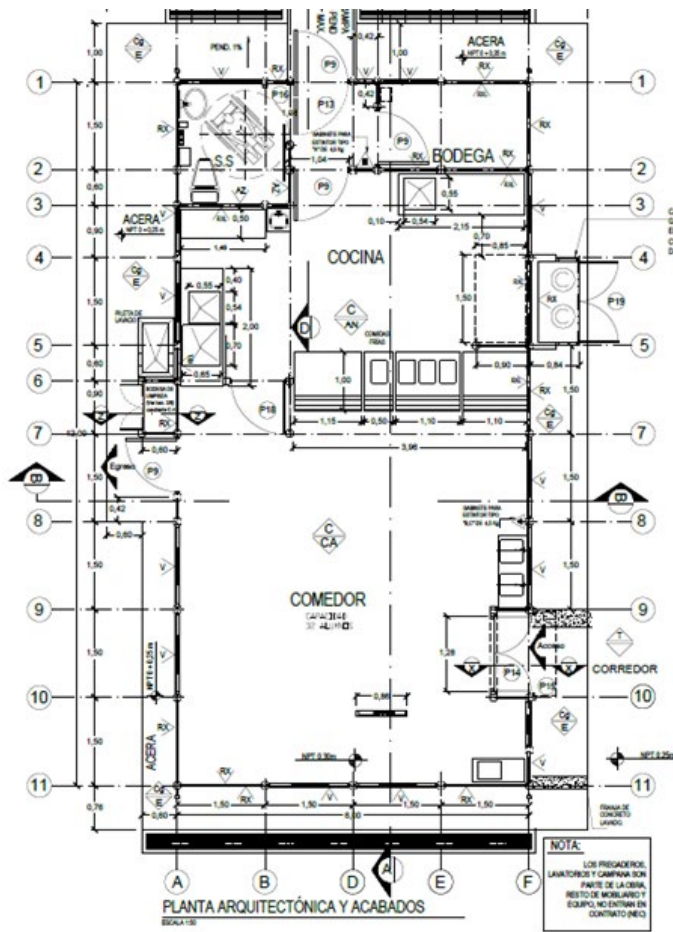


Fig. 13. Planta arquitectónica de comedor.

APÉNDICE II

GRÁFICOS DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

A. Muros

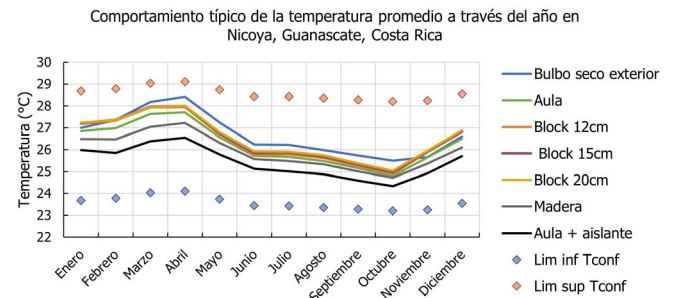


Fig. 14. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del año en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

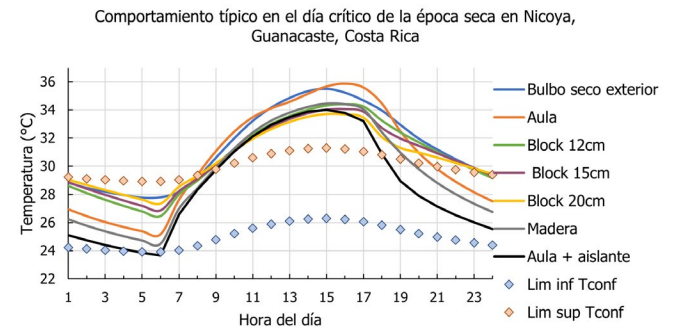


Fig. 15. Comportamiento típico en el día crítico de la época seca en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

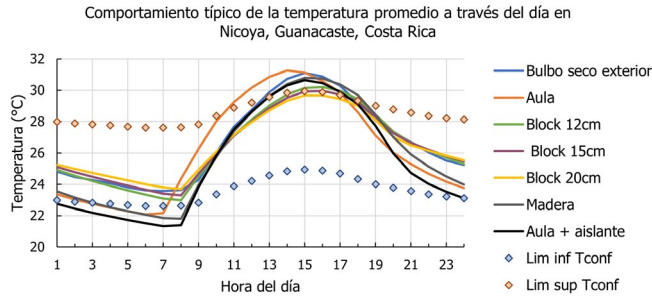


Fig. 16. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del día en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

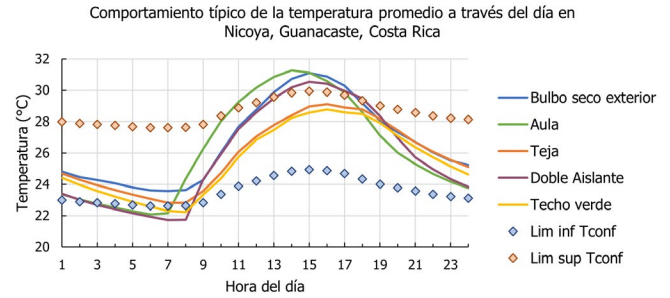


Fig. 19. Comportamiento típico de la temperatura promedio del día en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

B. Techos

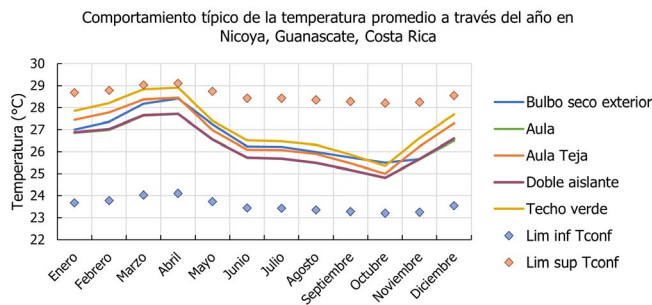


Fig. 17. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través de un año en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

C. Orientación del edificio

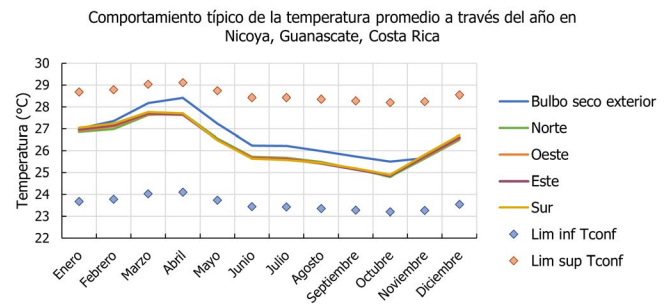


Fig. 20. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través de un año en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

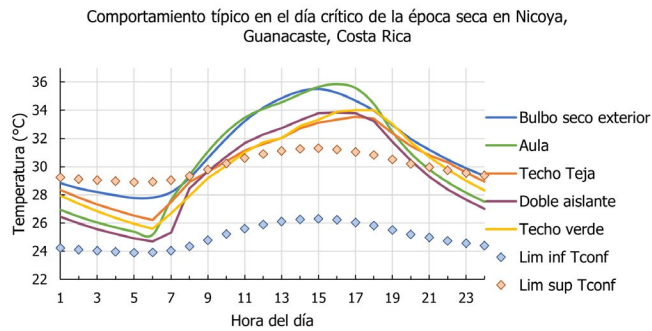


Fig. 18. Comportamiento típico en el día crítico de la época seca en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

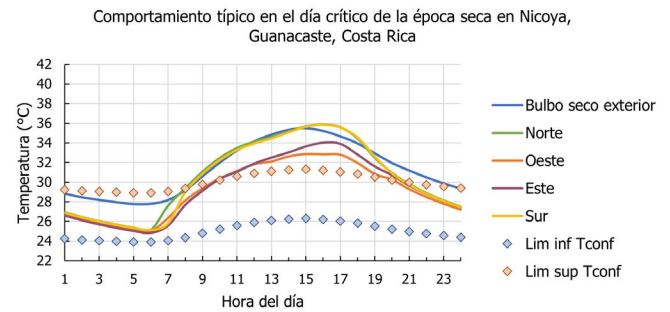


Fig. 21. Comportamiento típico en el día crítico de la época seca en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

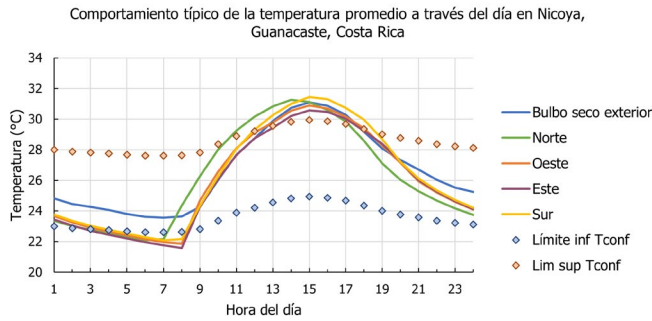


Fig. 22. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del día en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

D. Pendientes de techos

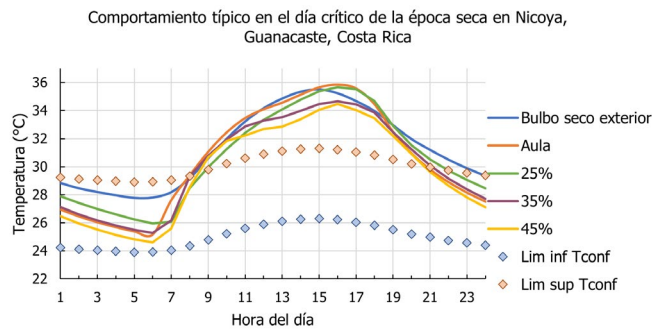


Fig. 23. Comportamiento típico en el día crítico de la época seca en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

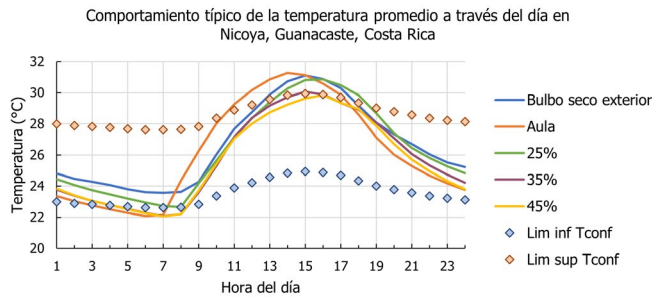


Fig. 24. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del día en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

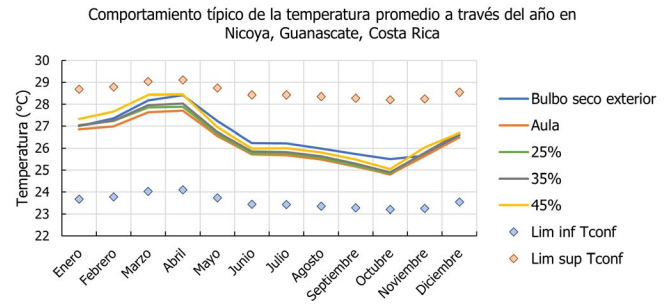


Fig. 25. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del año en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

E. Ventanas

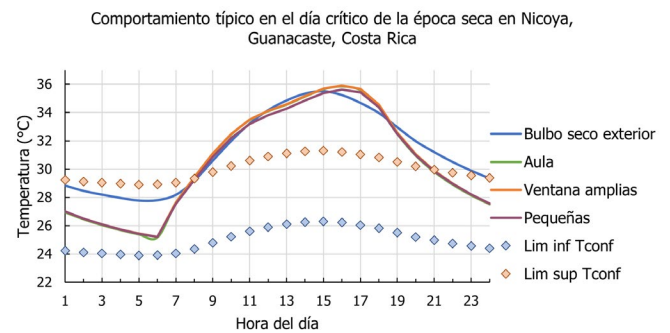


Fig. 26. Comportamiento típico en el día crítico de la época seca en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

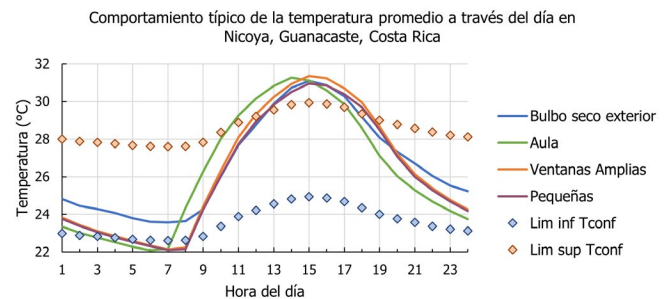


Fig. 27. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del día en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

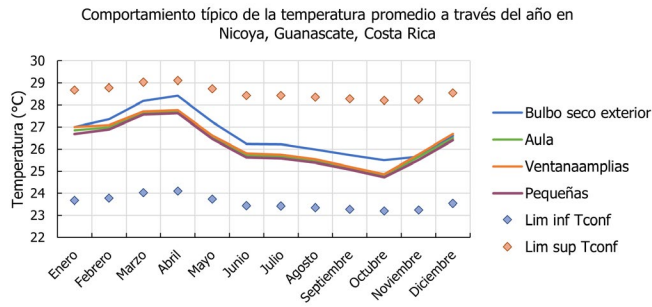


Fig. 28. Comportamiento típico de la temperatura promedio a través del año en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.

F. Ventilación

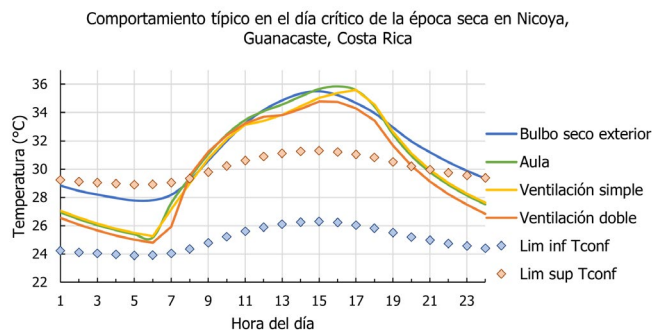
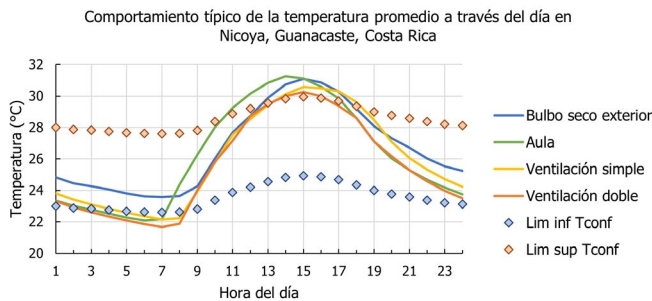


Fig. 29. Comportamiento típico en el día crítico de la época seca en Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.



AU1-Baldosa de Concreto Prefabricado

Measure Tags (Optional):

Standard:

Standard Source:

Standards Category:

Standards Identifier:

Composite Framing Material:

Composite Framing Configuration:

Composite Framing Depth:

Composite Framing Size:

Composite Cavity Insulation:

Roughness:

Thickness: m

Conductivity: W/m-K

Density: kg/m³

Specific Heat: J/kg-K

Thermal Absorptance:

Solar Absorptance:

Visible Absorptance:

Fig. 31. LOI 300 (detallado de materiales).

APÉNDICE IV ZONAS TÉRMICAS

A. Zonas térmicas de aula académica

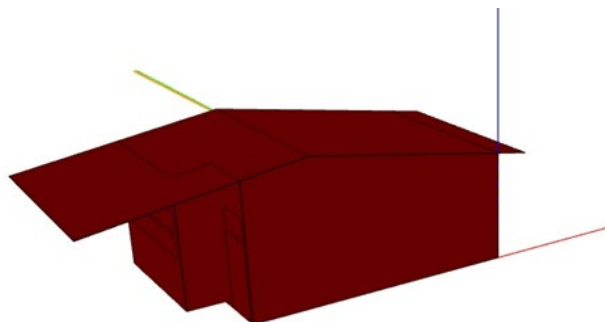


Fig. 32. Zonas térmicas de aula académica.

B. Zonas térmicas de batería sanitaria

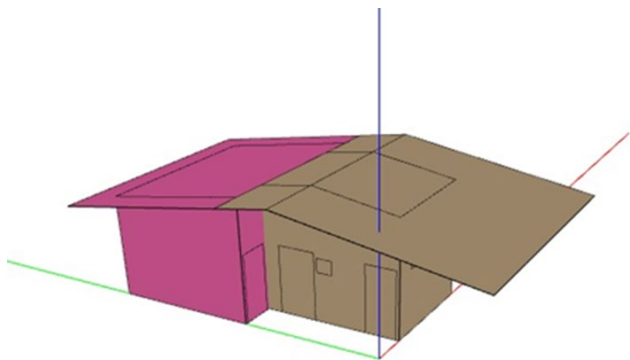


Fig. 33. Zonas térmicas de batería sanitaria.

C. Zonas térmicas de comedor

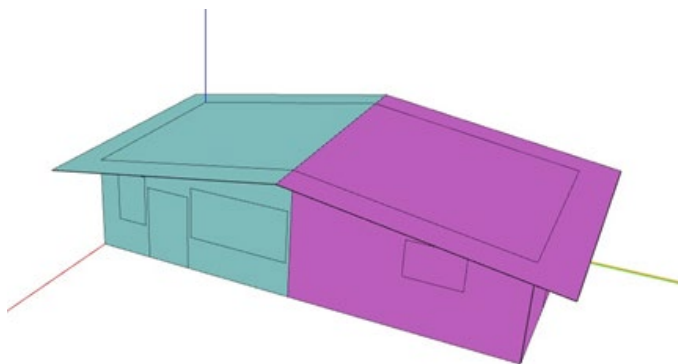


Fig. 34. Zonas térmicas de comedor.