

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Arquitectura e Ingeniería Civil y del
Ambiente
Escuela Profesional de Arquitectura



DETERMINACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE CANCHIS PARA IMPLEMENTAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN HIGROTÉRMICOS QUE PERMITAN MEJORAR LA HABITABILIDAD DEL EDIFICIO DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS DE LA NORMA EM 110.

Tesis presentada por la Bachiller:

Jara Choque Valia Lilibeth

para optar el Título Profesional de
Arquitecta

Asesor:

**Arq. Paredes Malma Daniela
Karen**

Arequipa- Perú

2022

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
ARQUITECTURA
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 08 de Septiembre del 2022

Dictamen: 005662-C-EPA-2022

Visto el borrador del expediente 005662, presentado por:

2014600382 - JARA CHOQUE VALIA LILIBETH

Titulado:

**DETERMINACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE CANCHIS PARA
IMPLEMENTAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN HIGROTÉRMICOS QUE PERMITAN MEJORAR
LA HABITABILIDAD DEL EDIFICIO DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS DE LA NORMA EM 110.**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1976 - MENDOZA ANTEZANA JORGE ENRIQUE
DICTAMINADOR**



**2564 - MARQUEZ ARRISUEÑO VICTOR EDUARDO
DICTAMINADOR**



**3245 - IRURI RAMOS CARLA PATRICIA
DICTAMINADOR**



Dedicatoria

Dedico este proyecto al gran Arquitecto de este Universo a Dios, por guiarme en el sendero de la vida y por haberme dado la dicha de existir y perseverar hasta este momento tan significativo de mi formación profesional.

Este logro académico se lo dedico a mis padres Elodia Choque Valenzuela y Raúl Jara Villanueva, quienes son los pilares fundamentales, seres que amo y adoro que, con su ejemplo de vida guiaron mi camino, y gracias a ellos soy una persona con valores y principios.



Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a la Universidad Católica de Santa María, a toda la Escuela Profesional de Arquitectura, a mis catedráticos y arquitectos por brindarme un proceso de aprendizaje singular, fundamentado en la construcción del conocimiento.

En segundo lugar, manifiesto mi más sincero agradecimiento a la Arq. Mg. Daniela Karen Paredes Malma, mi principal colaboradora durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y asesoría permitió el desarrollo de este trabajo.

Expreso mi profundo agradecimiento a las autoridades y personal que labora en la ex Clínica Municipal de la Municipalidad Provincial de Canchis, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de sus instalaciones.

Y agradezco a mis queridos padres y a Dios, por permitirlos acompañarme en este gran logro, siempre serán una de las fuentes de mi fortaleza y superación, gracias por creer en mí.

RESUMEN

En los edificios municipales, el tipo de empleo en las áreas de oficina provoca afecciones musculares en manos, muñecas, articulaciones, espalda u otras partes del organismo, los cuales incluso se ven aún más perjudicados por problemas asociados al confort térmico, como el frío, una situación recurrente en la Municipalidad Provincial de Canchis, en donde las temperaturas mínimas pueden alcanzar valores de $-1.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, además que el edificio municipal presenta un alto nivel de deterioro. Debido a ello el objetivo de esta investigación es determinar el confort térmico del edificio municipal de Canchis para implementar materiales de construcción higrotérmicos que permitan mejorar la transmitancia térmica y habitabilidad del edificio a través de la metodología de Hadas Saaroni y la norma EM 110. Como resultados se obtuvo que la propuesta de materiales de construcción higrotérmicos realizados en base a un análisis previo pudieron cumplir con los valores máximos de transmitancia térmica y habitabilidad estipulados en la norma EM 110, en donde los nuevos valores finales para el elemento “Muro” fue de $1.67\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$, para el elemento “Techo” fue de $0.70\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ y para elemento “Suelo” fue de $0.78\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se puede concluir que la importancia de la aplicación de los materiales propuestos responde a la factibilidad en su aplicación en una situación real, la confiabilidad y garantía en el uso del material y la pertinencia como elemento arquitectónico, en donde cada uno de ellos pueden ser adquiridos en diferentes presentaciones (color, textura, espesor, granulometría) lo cual facilita el diseño del arquitecto, ya que dispone más herramientas y posibilidades en el diseño de fachadas.

Palabras claves: Transmitancia térmica; habitabilidad, edificaciones.

ABSTRACT

In municipal buildings, the type of employment in office areas causes muscular affections in hands, wrists, joints, back or other parts of the body, which are even more damaged by problems associated with thermal comfort, such as cold, a recurrent situation in the Provincial Municipality of Canchis, where minimum temperatures can reach values of $-1.3\text{ }^{\circ}\text{C}$, in addition to the municipal building presents a high level of deterioration. Therefore, the objective of this research is to determine the thermal comfort of the municipal building of Canchis in order to implement hygrothermal construction materials to improve the thermal transmittance and habitability of the building through the Hadas Saaroni methodology and the EM 110 standard. As results it was obtained that the proposal of hygrothermal building materials made based on a previous analysis could comply with the maximum values of thermal transmittance and habitability stipulated in the EM 110 standard, where the new final values for the "Wall" element was $1.67\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$, for the "Roof" element was $0.70\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$ and for the "Floor" element was $0.78\text{ W/m}^2\text{ }^{\circ}\text{C}$. It can be concluded that the importance of the application of the proposed materials responds to the feasibility in their application in a real situation, the reliability and guarantee in the use of the material and the relevance as an architectural element, where each of them can be acquired in different presentations (color, texture, thickness, granulometry) which facilitates the architect's design, since he has more tools and possibilities in the design of facades.

Keywords: Thermal transmittance; habitability, buildings.

INTRODUCCIÓN

Según lo explicado por Van Hoof (2010), la comodidad térmica es una de las variables fundamentales para poder realizar el diseño de una edificación, en donde es necesario considerar el nivel de habitabilidad de una edificación. Según la Agencia Internacional de Energía (2018), el Perú aún no implementa de forma masiva códigos de eficiencia energética y habitabilidad para el diseño y construcción de las edificaciones, lo que provoca un detrimento en la calidad espacial de sus espacios interiores. Debido a ello el presente estudio tiene como finalidad realizar una propuesta de mejora en la Municipalidad de Canchis para mejorar la calidad térmica de la edificación, para cumplir este objetivo se realizaron los siguientes pasos:

Primero, se evaluó el confort térmico del edificio municipal de Canchis a través del método de Hadas Saaroni para determinar el nivel de habitabilidad de los trabajadores municipales.

Segundo, se analizó la transmitancia térmica del edificio municipal a través de la metodología de la norma EM 110 para conocer las características térmicas del edificio.

Tercero, se realizó una propuesta de materiales de construcción higrotérmicos en el edificio que permitan cumplir los valores máximos de transmitancia térmica y habitabilidad estipulados en la norma EM 110.

A través de la realización de los pasos anteriormente señalados se pudo implementar una propuesta en base a materiales higrotérmicos ideales para la zona climática altoandina de la ciudad de Canchis para todos los elementos arquitectónicos necesarios (muros, suelos y techos), la transmitancia térmica de los elementos arquitectónicos mencionados fueron verificados a través de los métodos estipulados en la norma EM 110.

ÌNDICE GENERAL

1.1 Planteamiento del problema	15
--------------------------------------	----

1.2	Formulación del Problema	16
1.2.1	Problema Principal	17
1.2.2	Problemas Secundarios	17
1.3	Hipótesis	17
1.5	Objetivos de la Investigación	20
1.5.1	Objetivo General	20
1.5.2	Objetivos Específicos	20
1.6	Justificación de la Investigación	20
1.6.1	Importancia de la Investigación	20
1.6.2	Viabilidad de la Investigación	21
1.7	Limitaciones de la Investigación	22
1.8	Metodología	22
1.8.1	Enfoque de la investigación	22
1.8.2	Nivel de investigación	22
1.8.3	Método de investigación	23
1.8.4	Diseño metodológico	23
1.8.5	Método de muestreo	24
1.8.6	Tamaño de la muestra	24
1.8.7	Técnica e instrumentos	24
1.8.7	Proceso de recolección de datos	25
2.1.	Bases Teóricas	29
2.1.1.	Confort térmico	29
2.1.1.1.	Estrategias de climatización pasiva	31
2.1.1.2.	Intercambio de calor con el exterior	32
2.1.1.3.	Ganancias solares	33
2.1.1.4.	Ganancias de calor interna	34
2.1.2.	Soluciones térmicas: Sistemas constructivos y materiales	34
2.1.2.1.	Soluciones tradicionales	35
2.1.2.2.	Soluciones modernas	37
2.1.2.	Diseño bioclimático en edificios	39
2.1.2.1	El clima	41
2.1.2.2	Clases de microclimas	41
2.1.2.3	Recomendaciones generales de diseño	42
2.1.3.	Confort térmico y eficiencia energética	43
2.1.3.1	Servicio de climatización	44
2.2.	Definición de términos básicos	44
2.2.1.	Confort térmico	44
2.2.2.	Materiales de construcción higrotérmicos	45
2.2.3.	Transmitancia térmica	45
2.2.3.	Habitabilidad	45
2.3.	Estado del Arte	45
3.1	Propuesta para mejorar los ambientes de trabajo de la Municipalidad de Colcabamba	50
3.2	Diseño arquitectónico de una Biblioteca Municipal aplicando el confort térmico en el distrito Veintiséis de Octubre, Piura.	56
3.3	Evaluación del confort térmico en las oficinas del gobierno autónomo descentralizado municipalidad de Ambato	61
4.1	EM.110 – Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética	68

4.1.1. Generalidades	68
4.1.2. Zonas bioclimáticas	68
4.1.3. Transmitancias térmicas máximas permitidas	69
4.1.4. Materiales de construcción	70
4.1.5. Metodología de cálculo para obtener Confort Térmico.....	71
4.2 Código Técnico de la Edificación (CTE).....	71
4.2.1. Edificios de consumo casi nulo	72
4.2.2. Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE)	72
4.3 EN-ISO 13732-2: Ergonomía del entorno térmico. Métodos para la evaluación de las respuestas humanas al contacto con superficies. Parte 2: Contacto humano con superficies a temperatura moderada.....	74
4.3.1. Introducción.....	74
4.3.2. Significado de la norma.....	76
4.3.3. Alcance	76
4.3.4. Referencia normativa.....	76
1.1 Evaluación del confort térmico al interior y exterior – Aspecto teórico.....	79
1.2 Método de Hadas Saaroni – Estudio de método empleado.....	80
1.2.1 Procedimiento de investigación.....	81
1.2.2 Resultados obtenidos del método empleado.....	82
1.2 Evaluación del confort térmico - Municipalidad de Canchis.....	84
1.2.1 Encuesta realizada el día 13 de diciembre del año 2021	84
1.2.2 Encuesta realizada el día 21 de enero del año 2022	90
1.2.3 Discusión de resultados	95
2.1 Coeficiente de transmitancia térmica del edificio municipal.....	96
2.1.1 Transmitancia térmica máxima del muro ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).....	97
2.1.2 Transmitancia térmica máxima del techo ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).....	100
2.1.3 Transmitancia térmica máxima del suelo ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).....	102
3.1 Materiales higrotérmicos identificados - Descripción	104
3.1.1 Policarbonato Alveolar Polygal.....	104
3.1.2 Perfiles de PVC (carpintería de marco de ventana).....	107
3.1.3 Aglomerado de corcho natural	109
3.1.3 Panel de lana mineral.....	110
3.2 Materiales higrotérmicos identificados – Aplicación al edificio municipal	110
3.2.1 Modificación del elemento muro.....	110
3.2.1 Modificación del elemento suelo.....	113
3.2.1 Modificación del elemento techo	115
3.3 Materiales higrotérmicos identificados – Evaluación de transmitancia térmica.....	117
3.3.1 Transmitancia térmica máxima del muro ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).....	117
3.3.2 Transmitancia térmica máxima del techo ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).....	121
3.3.3 Transmitancia térmica máxima del suelo ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).....	123
3.4 Contraste de la hipótesis.....	132
3.5 Conclusiones	133
4. REFERENCIA	135
5. ANEXOS - CUESTIONARIOS.....	138
6. ANEXOS – REGISTRO FOTOGRÁFICO	215



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.	32
FIGURA 2.	36

FIGURA 3.	36
FIGURA 4.	37
FIGURA 5.	38
FIGURA 6.	38
FIGURA 7.	39
FIGURA 8.	40
FIGURA 9.	51
FIGURA 10.	53
FIGURA 11.	54
FIGURA 12.	55
FIGURA 13.	57
FIGURA 14.	59
FIGURA 15.	59
FIGURA 16.	61
FIGURA 17.	63
FIGURA 18.	63
FIGURA 19.	64
FIGURA 20.	65
FIGURA 21.	69
FIGURA 22.	70
FIGURA 23.	71
FIGURA 24.	74
FIGURA 25.	77
FIGURA 26.	83
FIGURA 27.	84
FIGURA 28.	84
FIGURA 29.	86
FIGURA 30.	88
FIGURA 31.	89
FIGURA 32.	90
FIGURA 33.	91
FIGURA 34.	93
FIGURA 35.	94

FIGURA 36.	96
FIGURA 37.	104
FIGURA 38.	105
FIGURA 39.	106
FIGURA 40.	107
FIGURA 41.	108
FIGURA 42.	110
FIGURA 43.	111
FIGURA 44.	112
FIGURA 45.	113
FIGURA 46.	114
FIGURA 47.	116
FIGURA 48.	117
FIGURA 49.	125
FIGURA 50.	126
FIGURA 51.	127
FIGURA 52.	128
FIGURA 53.	129
FIGURA 54.	129
FIGURA 55.	130
FIGURA 56.	133

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	18
TABLA 2. ÁRBOL DE PROBLEMAS	19

TABLA 3. CALCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA PARA MUROS “TIPO A”	98
TABLA 4. CALCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA PARA TECHOS “TIPO 3A”	101
TABLA 5. CALCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA PARA PISOS “TIPO 4A”	103
TABLA 6. CALCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA PARA MUROS “TIPO A”	119
TABLA 7. CALCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA PARA TECHOS “TIPO 3A”	122
TABLA 8. CALCULO DE TRANSMITANCIA TÉRMICA PARA PISOS “TIPO 4A”	124





CAPITULO I
GENERALIDADES

CAPITULO I

1. GENERALIDADES

1.1 Planteamiento del problema

De acuerdo con Van Hoof (2010), el confort térmico es un aspecto determinante en el proceso de diseño de un edificio, en donde se debe de considerar constantemente la habitabilidad en su interior, debido a que “el hombre moderno” pasa más tiempo al interior de los edificios, por lo cual se debe de garantizar la satisfacción mental y cognitiva en relación al ambiente térmico.

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía (2018), el Perú, aun no adopta de forma masiva la implementación de códigos de eficiencia energética y habitabilidad para el diseño y construcción de las edificaciones, lo que provoca un detrimento en la calidad espacial de sus espacios interiores. A nivel latinoamericano, junto a países como Bolivia, Paraguay y Venezuela, son los únicos Estados que no aplican de forma obligatoria los códigos de eficiencia energética en sus edificaciones en la región.

Según Beltrán (2016), en los edificios municipales, el tipo de empleo en las áreas de oficina o administrativas predispone a las labores repetitivas por un tiempo prolongado de tiempo, lo que provoca afecciones musculares en manos, muñecas, articulaciones, espalda u otras partes del organismo, en donde sumado a condiciones ambientales de trabajo deficientes puede provocar problemas en la salud, ergonomía y productividad del trabajador.

Según Oksa et al. (2002), el rendimiento laboral puede estar afectado por problemas asociados al confort térmico, como el frío. De acuerdo a las características físicas de cada persona, se ha determinado que por debajo de los 10 °C empiezan a aparecer síntomas de inconfort térmico como: afectación del rendimiento manual, deterioro en la capacidad física relacionado directamente con el enfriamiento corporal e incremento del esfuerzo metabólico.

Para el autor, el frío constituye un factor de riesgo para el desempeño adecuado de las personas.

Según Duque et al. (2012), además del rendimiento, la salud ocupacional de las personas expuestas de forma prolongada a un ambiente frío puede tener como consecuencia a largo plazo afecciones cardiovasculares en el trabajador. Debido a que el trabajo muscular representa una potente producción de calor, la intensidad del trabajo muscular es un elemento determinante en la respuesta cardiovascular.

Según lo publicado por la Municipalidad Provincial de Canchis (2020), la arquitectura de la ex clínica municipal de Sicuani-Canchis, presenta un alto nivel de deterioro (falta de tarrajeo y pintura en los muros exteriores, coberturas antiguas, ausencia de vidrios y carpintería en los vanos), por lo cual “se requiere una urgente intervención para cumplir de forma eficiente las funciones ediles” según lo expresado por la propia municipalidad.

También es necesario precisar que de acuerdo a la Dirección Regional de Salud del Cusco (2018), la segunda provincia que presenta mayor cantidad de defunciones por enfermedades respiratorias relacionadas al frío es la provincia de Canchis, en donde las temperaturas mínimas pueden alcanzar valores de -1.3°C , mientras la temperatura máxima tan solo alcanza el valor de 11.6 , en temporada de invierno.

1.2 Formulación del Problema

El edificio municipal de la Municipalidad Provincial de Canchis presenta un alto nivel de deterioro en su infraestructura, además de estar situado en una zona climática muy fría, por lo tanto, sería necesario analizar las condiciones térmicas interiores y exteriores de la edificación para proponer estrategias arquitectónicas de mejora en la edificación.

1.2.1 Problema Principal

¿Cuáles serían las estrategias arquitectónicas necesarias que permitirían mejorar la habitabilidad interior y exterior del edificio municipal y de esta forma incrementar la calidad laboral de los trabajadores municipales?

1.2.2 Problemas Secundarios

- ¿A través de que método corroborable se podría identificar los agentes atmosféricos de la ex Clínica Municipal para establecer las condiciones ambientales en donde laboran los trabajadores administrativos?
- ¿En base a que lineamientos se podría establecer parámetros de diseño para garantizar el confort térmico y la eficiencia energética?
- ¿De qué manera se podría determinar las condiciones de diseño de la propuesta para poder proponer componentes de la envolvente, horarios de ocupación y diseño bioclimático?

1.3 Hipótesis

Dado que se evaluará el confort ambiental a través de la metodología de Hadas Saaroni, es probable que las estrategias arquitectónicas en función a este análisis mejoren la transmitancia térmica del edificio municipal de acuerdo a los parámetros de la norma EM 110.

Tabla 1.

Operacionalización de variables

	VARIABLE	TIPO	DIMENSIÓN	INDICADOR	UNIDAD	MÉTODO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
INDEPENDIENTE	Confort térmico y habitabilidad	Cuantitativo	Análisis del confort térmico interior y exterior del edificio municipal	Sensación térmica y confort expuestos a la sombra (interior)		Se elegirá dos días experimentales bajo condiciones climáticas diferentes: 15 de diciembre y 1 de febrero del 2021 y 2022 respectivamente. Las mediciones se realizarán durante los días, de 07:30 a 18:30 hora solar local. El grupo de sujetos estará formado por 10 personas, hombres y mujeres entre 20 y 40 años. Los sujetos vestirán la ropa común para actividades al interior. Los sujetos trabajarán en parejas. Cada persona de una pareja permanecerá 15 minutos al interior. Llenaran el cuestionario cada 30 min. En cada "prueba" se pedirá a los sujetos que se sienten quietos en sus sillas durante 10 minutos para acostumbrarse a la condición, y que llenen el cuestionario en los 5 minutos restantes. Cada 2 h las parejas de sujetos cambiarán de ubicación	Reloj Cronometro Encuestas Lapiceros Cámara fotográfica
				Sensación térmica y confort expuestos al sol (exterior)		Se elegirá dos días experimentales bajo condiciones climáticas diferentes: 16 de diciembre y 2 de febrero del 2021 y 2022 respectivamente. Las mediciones se realizarán durante los días, de 07:30 a 18:30 hora solar local. El grupo de sujetos estará formado por 10 personas, hombres y mujeres entre 20 y 40 años. Los sujetos vestirán la ropa común para actividades al aire libre. Los sujetos trabajarán en parejas. Cada persona de una pareja permanecerá 15 minutos al sol y 15 minutos a la sombra. Llenaran el cuestionario cada 30 min. En cada "prueba" se pedirá a los sujetos que se sienten quietos en sus sillas durante 10 minutos para acostumbrarse a la condición, y que llenen el cuestionario en los 5 minutos restantes. Cada 2 h las parejas de sujetos cambiarán de ubicación	Reloj Cronometro Encuestas Lapiceros Cámara fotográfica

D	VARIABLE	TIPO	DIMENSIÓN	INDICADOR	UNIDAD	MÉTODO	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS
----------	----------	------	-----------	-----------	--------	--------	------------------------

Transmitancia térmica del edificio municipal	Cuantitativo	Definir el nivel de transmitancia térmica de la infraestructura	Zona bioclimática	W/m ² K	Se utilizará la norma EM.110 del Reglamento Nacional de Edificaciones para establecer los valores de transmitancia térmica para los elementos constructivos: Muros, suelos y techos que estén en contacto con el clima exterior de acuerdo al valor otorgado por la zona bioclimática	- Norma EM.110 del Reglamento Nacional de Edificaciones
			Envolvente de la edificación	1A	Se utilizará la norma EM.110 del Reglamento Nacional de Edificaciones, para determinar que clases de envolventes serán necesario analizar (muros techos y suelos en contacto con el exterior), además de esclarecer la disposición formal de los elementos constructivos y la distancia de las envolventes.	- Calculadora científica - Hoja de Excel
			Transmitancia térmica de la envolvente	W/m ² K	Se utilizará la norma EM.110 del Reglamento Nacional de Edificaciones, en donde se debe de calcular la transmitancia térmica de las envolventes (muros techos y suelos en contacto con el exterior), en contacto con el ambiente exterior en función a sus elementos arquitectónicos (ventanas, puertas, muros, columnas, sobrecimientos y vigas).	- Calculadora científica - Hoja de Excel

Tabla 2. Árbol de problemas

INFRAESTRUCTURA

Falta de apoyo e interés por parte del Gobierno Regional

ARQUITECTÓNICO

Los espacios interiores del edificio son deficientes térmicamente hablando

SOCIAL

El tipo de empleo en las áreas

EFICIENCIA ENERGÉTICA

En Canchis las temperaturas pueden alcanzar valores de -1.3 °C

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo General

Determinar el confort térmico del edificio municipal de Canchis para implementar materiales de construcción higrotérmicos que permitan mejorar la transmitancia térmica y habitabilidad del edificio de acuerdo a los parámetros de la norma EM 110.

1.5.2 Objetivos Específicos

- Evaluar el confort térmico del edificio municipal de Canchis a través del método de Hadas Saaroni para determinar el nivel de habitabilidad de los trabajadores municipales.
- Analizar la transmitancia térmica del edificio municipal a través de la metodología de la norma EM 110 para conocer las características térmicas del edificio.
- Realizar una propuesta de materiales de construcción higrotérmicos en el edificio que permitan cumplir los valores máximos de transmitancia térmica y habitabilidad estipulados en la norma EM 110.

1.6 Justificación de la Investigación

1.6.1 Importancia de la Investigación

ARQUITECTÓNICO: Uno de los objetivos de la arquitectura es proporcionar a las personas una adecuada calidad de vida, que puede traducirse en la habitabilidad y confort de los espacios, a través de esta investigación se facilitará este requerimiento a través del estudio de la transmitancia térmica del edificio municipal y una propuesta de materiales que convertirán al edificio en térmicamente eficiente.

SOCIAL: Como indica Duque et al. (2012), cuando se habla de salud ocupacional, las personas que están expuestas de forma prolongada a un ambiente frío puede tener como consecuencia a largo plazo afecciones cardiovasculares en el trabajador, por lo tanto, es necesario proyectar edificaciones que sean térmicamente eficientes y confortables.

EFICIENCIA ENERGÉTICA: Se contribuirá desarrollando un edificio que cumpla con los parámetros de la normativa nacional (EM.110), esto garantizará que el edificio municipal sea térmicamente eficiente a través de la correcta predisposición de los materiales, evitando el uso de aparatos eléctricos como calefactores, permitiendo reducir el gasto energético.

EDIFICIO MUNICIPAL DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANCHIS: Es importante realizar la mejora en la infraestructura de esta edificación debido a que es uno de los edificios más representativos de la ciudad, además de desempeñar una labor importante en la localidad. Los trabajadores administrativos al tener una jornada laboral completa, permanecen mucho tiempo ya sea al interior o exterior de esta edificación, por lo tanto, es necesario mejorar su habitabilidad.

1.6.2 Viabilidad de la Investigación

METODOLÓGICO: Para realizar esta tesis se buscó que los métodos utilizados sean los más factibles en cuanto a operatividad y economía, por ello se hizo una exhaustiva búsqueda bibliográfica de la metodología más alcanzable, pero a la vez corroborada. Por ello se escogió en primera instancia el método desarrollado por Hadas Saaroni en el artículo “*Outdoor comfort research issues*” publicado en la revista Energy and Buildings. En segunda instancia se buscó un método que permitiera validar la aplicación de los materiales de construcción, por ello se vio como mejor opción la utilización de la norma EM – 110, al ser una normativa peruana vigente.

BIBLIOGRÁFICO: Para la realización de esta investigación es necesario contar con material bibliográfico: expedientes técnicos, memoria descriptiva, planos de arquitectura y de estructura del edificio municipal. Toda esa información ya ha podido ser recopilada, por lo tanto, se conoce de primera mano las deficiencias del edificio, así como también facilitará la aplicación de los métodos para hallar las transmitancias térmicas del edificio.

1.7 Limitaciones de la Investigación

- Para la realización de este estudio, solo se tomará en cuenta como objeto de estudio el bloque B del edificio municipal, que tiene como un área aproximada de 882 m². Esto incluye el estudio del confort térmico y habitabilidad y los cálculos de transmitancia térmica. Esta elección se justifica debido a que en este bloque se desarrollan las actividades administrativas, por lo tanto, el usuario permanece más tiempo en la edificación.
- La propuesta de solución será desarrollada a nivel teórico y simulado a través de un software. En base a todo el estudio realizado se propondrá los mejores materiales que permitan la reducción del coeficiente de transmitancia térmica del edificio. Se describirá el tipo de material, desarrollo teórico, su coeficiente térmico, detalle constructivo de aplicación, diagrama de isotermas y diagrama de temperaturas una vez aplicada la propuesta.

1.8 Metodología

1.8.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación presentada es de tipo **cuantitativo**, según Carrasco (2009), es porque se utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas de comportamiento y probar teorías.

1.8.2 Nivel de investigación

La investigación es de nivel **correlacional-explicativo**, como explica Hernández Sampieri et al (1997), la tesis tiene como objetivo principal realizar un estudio explicativo entre la relación causa - efecto de la aplicación de materiales higrotérmicos al edificio municipal de Canchis y observar en cuanto mejora las condiciones de confort térmico. Es correlacional debido a que esta investigación tiene “como finalidad conocer la relación o grado de asociación

que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular”.

El presente estudio se realizó bajo el planteamiento metodológico de enfoque no experimental de tipo “puro” debido a que se hace uso de variables independiente y dependiente, se mide el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente y no existe un control interno de las situaciones experimentales, como indica Hernández Sampieri et al (1997).

1.8.3 Método de investigación

El método utilizado es el **hipotético-deductivo**, como indica Rodríguez y Pérez (2017), se debe de partir de una “hipótesis inferida por principios y leyes o sugerida por datos empíricos” (datos que se obtienen a través de la experimentación u observación), y aplicando reglas de deducción, se puede llegar a establecer “predicciones que se someten a una verificación empírica”, y si hay correspondencia con los hechos se comprueba la veracidad o no veracidad de la hipótesis inicial. En esta investigación primero se realizará una experimentación para determinar el confort térmico del edificio municipal.

El método explicado es el más adecuado debido a que se podrá comprobar la veracidad o falsedad de la hipótesis que se plantea mediante fuentes teóricas y empíricas debido a que la aplicación de los materiales higrotérmicos bioclimáticas aplicadas al edificio municipal de Canchis serán validadas por la normativa EM.110.

1.8.4 Diseño metodológico

El diseño metodológico de la investigación es de carácter **no experimental**, debido a que en este estudio “no se manipularán intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene

sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014).

1.8.5 Método de muestreo

El método de muestreo para determinar el grado de confort térmico en relación a las opiniones de los trabajadores de la municipalidad fue **no probabilístico** debido a que “la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997).

1.8.6 Tamaño de la muestra

De acuerdo con el método de Hadas Saaroni, la cantidad total de personas para la evaluación del confort térmico son máximo 10 personas por día. Los días que se evaluaron en la presente investigación fueron el 13 de diciembre del 2021 y el 21 de enero del 2022. Para el día 13 de diciembre del 2021 se registraron 10 personas. Para el día 21 de enero del 2022 se registraron 8 personas.

1.8.7 Técnica e instrumentos

Las técnicas empleadas en el proyecto de investigación serán a través de la recolección de datos secundarios y observación. Según Hernández Sampieri et al (1997), los datos secundarios son todos aquellos que pueden obtenerse a través de revisión de archivos, libros, revistas, entre otras fuentes literarias. Esta técnica es útil para recopilar y evaluar información previa sobre las variables que se pretende estudiar.

La observación es la técnica que “consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables” (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 1997). Debido a que la transmitancia térmica será medida a través de la

normativa EM.110 y las encuestas se basan en una metodología corroborable de Hadas Saaroni.

1.8.7.1 Instrumentos para recopilación de datos

- Fichas de valoración
- Registro fotográfico
- Cuadros de cálculo (transmitancias térmicas)
- Cronometro
- Útiles de escritorio

1.8.8 Proceso de recolección de datos

Para la realización de la investigación se llevó a cabo la realización de una serie de pasos según cada objetivo específico.

ETAPA 1. Evaluar el confort térmico del edificio municipal de Canchis a través del método de Hadas Saaroni para determinar el nivel de habitabilidad de los trabajadores municipales.

- Elegir dos días distintos con condiciones climáticas diferentes para la realización de la evaluación del confort térmico.
- Encontrar un grupo de personas conformado por 10 personas, hombres y mujeres entre 20 y 40 años. Estas personas vestirán ropa común para la realización de actividades de forma cotidiana al interior.
- Las personas trabajarán en parejas, cada una permanecerá 15 minutos al interior en donde llenarán el cuestionario cada 30 min. En cada "prueba" se pedirá a las personas que se sienten quietos en sus sillas durante 10 minutos para acostumbrarse a la condición y después tendrán que llenar el cuestionario en los 5 minutos restantes. Cada 2 horas las parejas cambiarán de ubicación.

ETAPA 2. Analizar la transmitancia térmica del edificio municipal a través de la metodología de la norma EM 110 para conocer las características térmicas del edificio.

- Determinar los valores límite de transmitancia térmica de los elementos constructivos (muros, techos y suelos) que estén en contacto con el clima exterior de acuerdo al valor otorgado por la zona bioclimática.
- Determinar que clases de envolventes serán necesario analizar (muros, techos y suelos en contacto con el exterior), además de esclarecer la disposición formal de los elementos constructivos y la distancia de las envolventes.
- Calcular la transmitancia térmica de las envolventes (muros techos y suelos en contacto con el exterior), en contacto con el ambiente exterior en función a sus elementos arquitectónicos (ventanas, puertas, muros, columnas, sobrecimientos y vigas).

ETAPA 3. Realizar una propuesta de materiales de construcción higrotérmicos en el edificio que permitan cumplir los valores máximos de transmitancia térmica y habitabilidad estipulados en la norma EM 110.

- Delimitar el tipo de materiales de construcción que se utilizarán para la propuesta de mejora (sedimentarios, ígneos, metamórficos, mampostería, madera, aislantes, vidrios, etc.) de acuerdo a la zona bioclimática y según las recomendaciones de la Norma EM-110, Anexo N° 3.
- Establecer y desarrollar teóricamente las características físicas de los materiales seleccionados (densidad, coeficiente de transmitancia térmica, calor específico y factor de resistencia a la difusión de vapor de agua)

- Desarrollar la propuesta de solución aplicando los nuevos materiales a nivel de detalles constructivos: detalles de muros, techos y suelos, diagramas de isotermas, diagramas de temperatura y modelados 3D a nivel de detalle (escala 1:10).



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL



CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Bases Teóricas

2.1.1. *Confort térmico*

Según Müller (2002), existen diversos modelos y criterios que califican de forma diferente las temperaturas y humedades relativas que permiten el confort térmico, como lo desarrollado por Docherty (1999), Fanger (1982) y Bansal (1994). Sin embargo, analizando las diferentes teorías se puede concluir que, de forma general, las personas que habitan en espacios interiores con una temperatura entre 19 °C – 26 °C y una humedad relativa con valores entre los 20% y 80% experimentan un confort térmico adecuado. También se ha descubierto que las temperaturas operativas constituyen un mejor indicador de temperatura que las temperaturas del aire, sobretodo en construcciones que no disponen de un aislamiento térmico adecuado con temperaturas de verano muy altas. Müller (2002), indica que la temperatura operativa está definida como el valor promedio de la temperatura de aire interior y la temperatura promedio de las superficies interiores que deslindan el mismo espacio. Esta temperatura promedia a su vez se calcula como el promedio de las temperaturas de las superficies interiores ponderadas multiplicadas por su área respectiva.

De acuerdo con Gadi (2010), un indicador que determina si los espacios térmicos diseñados son confortables térmicamente es cuando al menos el 80% de los ocupantes del edificio se encuentran satisfechos. Para que haya confort térmico, la temperatura central del cuerpo debe mantenerse dentro de un rango pequeño (alrededor de 37 ° C) independientemente de las fluctuaciones en el ambiente térmico. Para mantener el equilibrio térmico, generalmente se produce calor dentro del cuerpo en todo momento.

Gadi (2010), indica que el calor también se intercambia con el entorno circundante a través de varias maneras, por ello se han desarrollado índices para modelan y predicen dicha interacción térmica y la respuesta térmica del cuerpo humano. Continuamente se intenta desarrollar índices térmicos que modelen y predigan la interacción térmica entre el cuerpo humano y el entorno que lo rodea, mediante investigaciones tanto teóricas como subjetivas. Un índice de confort presenta el efecto combinado de una serie de parámetros (personales y ambientales) sobre la sensación térmica y la respuesta del cuerpo humano al ambiente térmico. El confort térmico está influenciado por las siguientes variables:

- Tasa metabólica
- Resistencia térmica de la ropa
- Temperatura radiante media
- Temperatura del aire
- Velocidad del aire
- Presión de vapor

Gadi (2010), también indica que existe un subgrupo de variables que se relacionan y son influenciados por los parámetros descritos anteriormente. Por ejemplo, cuando la tasa metabólica aumenta, se tiene como resultado que haya una tasa de secreción de sudor a través de la piel, esto sucede como una respuesta del cuerpo humano para que pueda regular el confort y tenga mayor comodidad. Los parámetros secundarios son los siguientes:

- Tasa de secreción de sudor

- Temperatura de la piel
- Humedad de la piel
- Humedad de la ropa y permeabilidad frente a la humedad
- Movimiento del aire debajo de la ropa
- Temperatura de la superficie de la ropa

Gadi (2010), finalmente indica que el confort térmico se puede alcanzar a través de combinar estos diferentes parámetros, si se desea evaluar el confort, este debe de realizarse de manera puntual sobre cada parámetro.

2.1.1.1. Estrategias de climatización pasiva

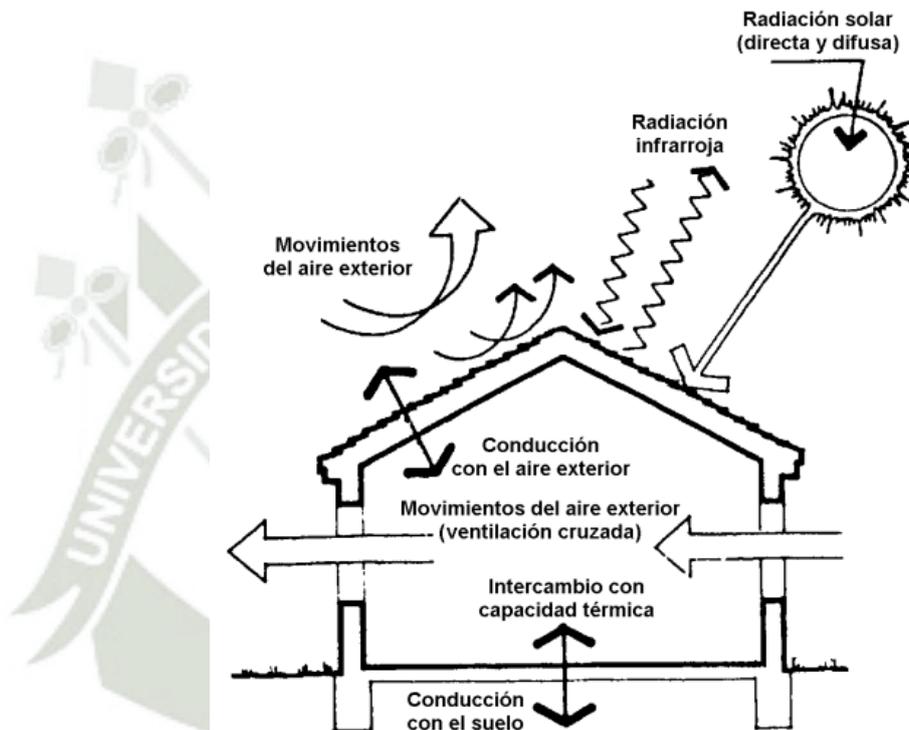
Müller (2002), indica que existen tres maneras fundamentales para obtener condiciones de confort térmico, las cuales son:

- Evitar el sobrecalentamiento en temperaturas altas: Cuando el objeto de estudio se encuentra en una estación de verano, a una temperatura promedio superior a 26 °C.
- Evitar en enfriamiento en temperaturas demasiado bajas: Cuando el objeto de estudio se encuentra en una estación de invierno, a una temperatura promedio inferior a 19 °C.
- Mantener niveles apropiados de humedad relativa: Este no es un aspecto primordial cuando las zonas geográficas son secas. Se debe de prestar una mayor atención en zonas costeras o de vegetación densa.

Müller (2002), indica que, dependiendo de la construcción y las ganancias térmicas del objeto de estudio en cada día, pueden ocurrir problemas de calor o frío, incluso en temporadas que no sean de invierno o verano.

Figura 1.

Intercambio térmico de una edificación con su entorno físico



Fuente: Camous (1986)

2.1.1.2. Intercambio de calor con el exterior

Müller (2002), indica que el flujo de calor y su dirección dependen de la diferencia entre la temperatura interna y externa de un edificio. Esto se produce sobre todo por el fenómeno de conducción (transmisión de radiación infrarroja), por medio de las envolventes de la edificación como son los techos, muros y suelos. Las superficies externas de un edificio pueden realizar el intercambio térmico a través de las siguientes condiciones:

- Los fenómenos de conducción y convección transmiten energía de los muros externos al ambiente exterior.

- Müller (2002), indica que la superficie externa emite radiación infrarroja y absorbe la radiación térmica que emite el entorno, estas intensidades de la radiación pueden aumentar debido a la temperatura, lo que influye en el balance energético. Uno de los componentes más importantes en este intercambio energético son los cielos claros, y estos tienen un mayor contacto con las envolventes superiores (techos).
- Müller (2002), describe que el segundo mecanismo de intercambio energético son los movimientos de aire entre el interior y exterior de la edificación. La energía que se transmite depende del tamaño de los vanos de los elementos constructivos (vanos y puertas). Esta ventilación puede medirse en volúmenes de aire por hora. Cuando los vanos se encuentran en posiciones opuestas se le puede llamar ventilación cruzada y sus tasas de ventilación son mucho más altas lo que los hace energéticamente más eficientes.

2.1.1.3. Ganancias solares

Müller (2002), explica que ocurren debido a que todas las superficies externas están expuestas de forma directa a la luz solar, ya sea a través de radiación directa del sol, como la radiación difusa que viene del cielo azul, las nubes o el entorno.

- Müller (2002), indica que la superficie externa emite radiación infrarroja y absorbe la radiación térmica que emite el entorno, estas intensidades de la radiación pueden aumentar debido a la temperatura, lo que influye en el balance energético. Uno de los componentes más importantes en este

intercambio energético son los cielos claros, y estos tienen un mayor contacto con las envolventes superiores (techos).

- Müller (2002), indica que la mayor parte de las ganancias solares se produce en las superficies acristaladas (ventanas), debido a que la luz solar es absorbida de forma directa a través del cristal. También es posible que la luz sea absorbida de forma indirecta, esto ocurre cuando existen elementos o superficies intermedias que reflejan la luz solar. Las ganancias solares también ocurren con la reflexión de la luz en superficies opacas, pero en menor grado.

2.1.1.4. Ganancias de calor interna

Müller (2002), explica que esto ocurre debido a la producción de calor por parte de las personas que habitan la edificación, además de los aparatos electrónicos que existen dentro del edificio que contribuyen a la generación de energía interna.

De acuerdo con Volantino et al. (2012), muchas normativas nacionales establecen parámetros mínimos para que los proyectos de arquitectura cumplan con las ganancias de calor internas, para ello, se consideran las envolventes, la orientación del edificio, la volumetría, la inercia, las resistencias térmicas de los materiales, la ubicación de los vanos, tantos de ventanas como de puertas, el número de personas y los electrodomésticos de la vivienda.

2.1.2. Soluciones térmicas: Sistemas constructivos y materiales

Según Hamkhiyan (2016), los sistemas constructivos y la aplicación de los materiales de construcción deberían estar en función de las variables climatológicas de la geografía en donde se emplazan. Debido a ello, el autor profundiza en diferentes

soluciones constructivas y de materiales en las cubiertas de los edificios en contextos cálidos y fríos. Para comprender de mejor manera estas soluciones es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos: Debe entenderse como una cobertura fría aquel sistema constructivo que posee una cámara de aire, ya sea ventilada o no ventilada, ubicado entre el forjado y el exterior, así como también, se denomina cobertura caliente aquella que no dispone ninguna cámara de aire.

Según Ledesma (2019), otro de los factores menos conocidos en los materiales y sistemas constructivos es el color, en donde de acuerdo a la orientación del edificio se permitirá controlar el ingreso térmico al edificio, se ha comprobado que los muros oscuros permiten el ingreso de casi el doble de carga térmica que el mismo elemento, con los mismos materiales, pero pintado de colores claros. Por si misma, la orientación del edificio también es fundamental ya que esta permite controlar el ingreso térmico entre un 35% al 145%, independientemente del color del que esté pintado. Otro factor importante son las soluciones a través de los elementos naturales (árboles) o a través de elementos arquitectónicos (pérgolas), los cuales permiten reducir hasta el 75% de la ganancia térmica. La conjunción de todos los elementos mencionados permitirá que se mejore en sobremanera el confort térmico interno de la edificación.

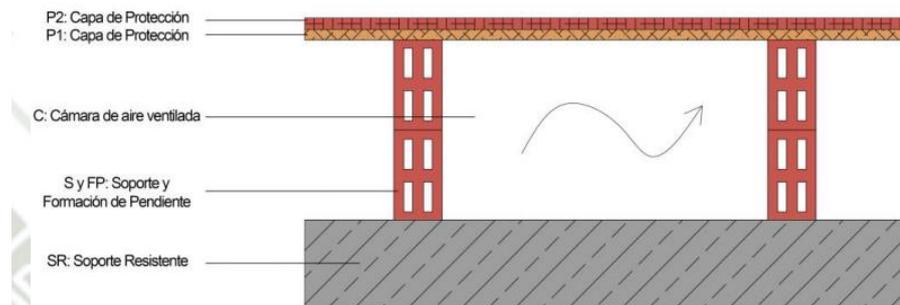
2.1.2.1. Soluciones tradicionales

- La azotea “catalana”: Hamkhiyan (2016), indica que es una solución bastante simple que contrarresta de forma discreta las inclemencias de climas poco lluviosos. Esta consiste básicamente en una solera, que es una pieza tabicada de poca pendiente formada generalmente por tres capas de un material ligante denominado rasilla, sujetado por pequeños tabiques. Entre el forjado y la solera se forma una cámara de aire, denominado

“golfa”. Para que esta técnica funcione, es indispensable que las dimensiones del edificio no sean excesivos, y que el clima sea confortable, con mínimas variaciones de temperatura.

Figura 2.

Representación de la Azotea “catalana”

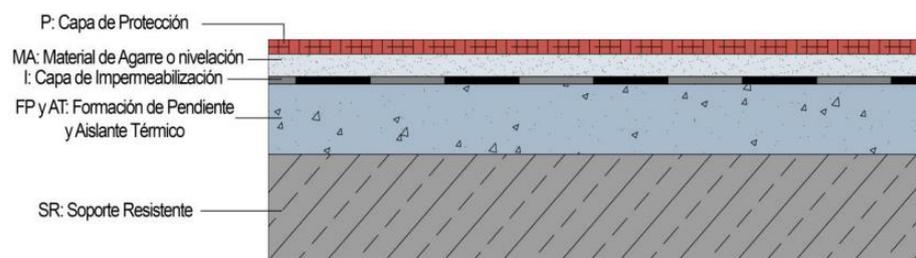


Fuente: Hamkhiyan (2016)

- Envoltente plano transitable: Hamkhiyan (2016), indica que, a diferencia de la solución anterior, este si dispone de aislantes térmicos y aislamientos impermeabilizantes. Aproximadamente el espesor del aislante es de unos 10 cm, distribuido de forma continua en toda la superficie del elemento constructivo. La composición de este tipo de envoltente involucra los siguientes componentes: arena fina de 5 cm de espesor, mortero de cal de 3 cm, tela impermeabilizante y pavimento.

Figura 3.

Representación del envoltente tipo plano transitable

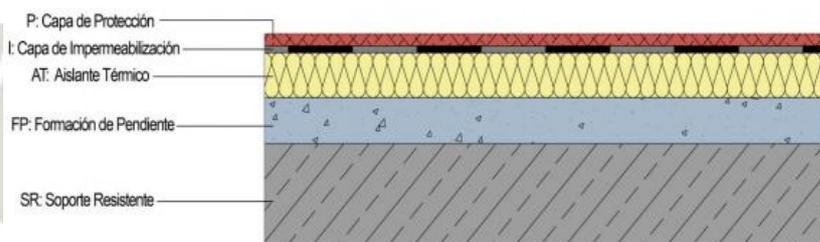


Fuente: Hamkhiyan (2016)

- Cubertura plana transitable convencional sin cámara de aire: Hamkhiyan (2016), indica que esta técnica constructiva aún puede encontrarse en las construcciones contemporáneas. Esta técnica se caracteriza por hacer uso de hormigón celular o de grava, sin embargo, este ya no desempeña la doble función de pendiente y aislante, gracias a la aparición de nuevos materiales aislantes. Los elementos que componen este sistema constructivo están constituidos por hormigón con grava normal con un espesor aproximado de 5 cm. Lana mineral con un grosor de 4 cm, lámina asfáltica bituminosa LBM-50/G de 3 mm, y finalmente una capa superior de ladrillo de 2 cm.

Figura 4.

Representación de la cubierta plana convencional sin cámara de aire



Fuente:

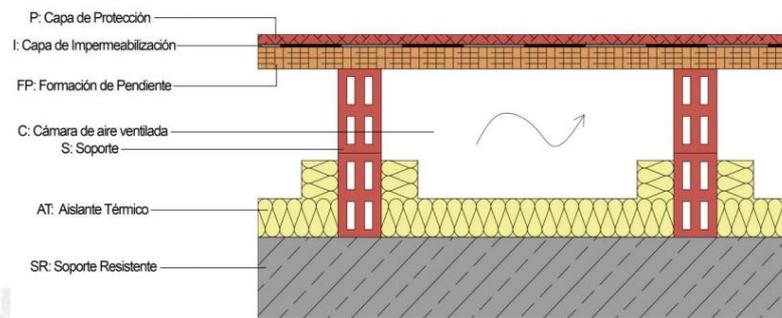
Hamkhiyan (2016)

2.1.2.2. Soluciones modernas

- Cubierta plana transitable convencional con cámara de aire. Hamkhiyan (2016), indica que la mayor innovación de este tipo de cobertura fue de incorporar una cámara de aire con tabiques de ladrillo huecos, mientras que en el forjado se implementaba el uso de material aislante con poliestireno extrusionado con un espesor de 7 cm. Esta técnica se puede apreciar de forma constante en las construcciones de albañilería confinada.

Figura 5.

Representación de la cubierta plana convencional con cámara de aire

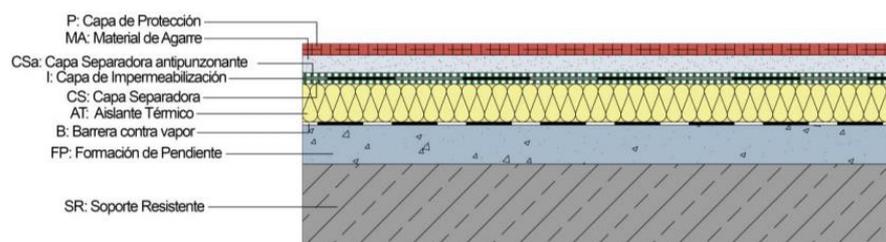


Fuente: Hamkhiyan (2016)

- Cubierta plana convencional sin cámara de aire: Hamkhiyan (2016), indica que las cubiertas planas simbolizan el equilibrio entre la calidad constructiva y economía. Una de las ventajas de este sistema es la durabilidad del aislante que usualmente tiene una durabilidad mayor al 10 %. Los materiales principales en estos sistemas constructivos usualmente son los hormigones elaborados con grava normal y áridos ligeros con una densidad de 1700 o 1800 Kg/m³. Este sistema tiene como componente una fina capa de polietileno de alta densidad con capacidad impermeable, lo que le permite evitar los puntos de calor y condensación.

Figura 6.

Representación de la cubierta plana convencional sin cámara de aire II

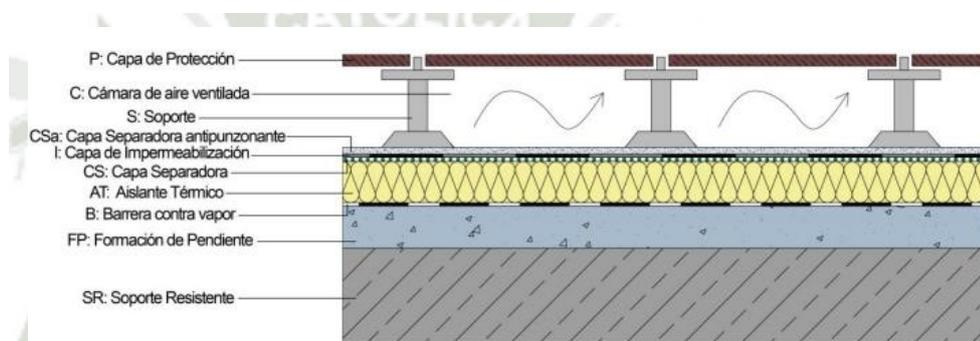


Fuente: Hamkhiyan (2016)

- Cubierta plana convencional con cámara de aire. Hamkhiyan (2016), indica que estas coberturas tienen como característica un solado flotante (una cámara de aire), utilizando como material de constitución viguetas de hormigón pretensado de 15 cm de altura en lugar de tabiques. Esta técnica tiene como punto favorable el reciclaje de los residuos de construcción.

Figura 7.

Representación de la cubierta plana convencional con cámara de aire II



Fuente: Hamkhiyan (2016)

2.1.2. Diseño bioclimático en edificios

Como indica el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), el concepto de diseño bioclimático en edificios se basa en la necesidad de considerar a las variables climáticas, proponiendo métodos de acondicionamiento ambiental tomando como punto de partida el análisis del clima del lugar en donde se emplaza la edificación para después compararlo con las demandas de confort de los estudiantes. Esta concepción Bioclimática Arquitectónica renueva las soluciones arquitectónicas tradicionales de la arquitectura local con el uso de tecnología y herramientas modernas que permiten que las edificaciones que se construyen de forma intuitiva puedan adecuarse a las condiciones ambientales externas en donde se emplazan.

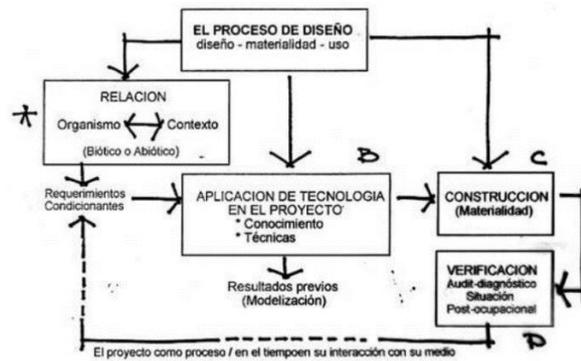
Otros autores como San Juan (2013), indican que desde que se concibió la idea de arquitectura, de forma no dicha, ya se hablaba acerca del confort necesario para poder

realizar las actividades básicas, condiciones las cuales podían propiciar el entorno adecuado para la vida familiar o íntima del individuo. Todas estas actividades se desarrollan tanto de día como de noche y están afectadas por la clase de actividades y el tipo de usuario. Se debe de considerar las diferentes propiedades de los espacios que encierran las actividades, como las características del diseño, el tipo de disposición y el tamaño. Se debe de prestar atención importante a la elección de los materiales de construcción y si estos se encuentran cerca del lugar en donde se desean emplear.

San Juan (2013), indica que los conceptos del diseño bioclimático empezaron mediante la formulación de interrogantes propias de los seres humanos, como por ejemplo si el lugar en donde edificó es el más seguro, o si la zona en donde se vive tiene periodos prolongados de lluvia, o si hace mucho calor o frío. Estas cuestiones, aunque parecen básicas, fueron las que permitieron desarrollar el concepto global de “diseño sustentable”, este concepto puede disgregarse en cinco diferentes dimensiones: Ambiental, la cual se puede relacionar al medio natural, la dimensión Económica, la cual se refiere a la capacidad adquisitiva del individuo, la dimensión Tecnológica, la cual debe de ser lo suficientemente técnica y relacionada a su contexto natural y cultural, la dimensión Política, la cual toma partido debido a que la propuesta debe de materializarse en un contexto y la dimensión Ética, referida a los valores.

Figura 8.

Representación de la cubierta plana convencional con cámara de aire II



Fuente: San Juan (2013)

2.1.2.1 El clima

Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), los climas pueden clasificarse considerando criterios desarrollados por expertos en el estudio de los factores medioambientales, en donde entre los más reconocidos podemos mencionar a Thornthwite que utiliza como criterio para su clasificación climática la “evaporación potencial” que está relacionado con el balance hídrico y demás tenemos a Köppen, quien basa su criterio de clasificación climática en la distribución de la vegetación.

2.1.2.2 Clases de microclimas

Como describe el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), las condiciones climáticas propias de una pequeña extensión de territorio determinan un microclima, sin embargo, estos pueden cambiar de una localidad a otra si es que esta se encuentra cercana a un río o una zona montañosa. En todos estos casos no existen reglas totalmente determinadas que permitan caracterizar los recursos climáticos, por ello se hace necesario realizar evaluaciones específicas para cada situación.

- Microclimas urbanos: Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), este término se refiere a las aglomeraciones de los centros urbanos que generan

la aparición de las denominadas “islas calientes”, este fenómeno se ve favorecido por la energía calorífica emitida de los edificios, generando un aumento en la temperatura ambiental local respecto a las zonas con menor densidad urbana.

- Microclimas costeros: Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), la presencia de grandes masas de agua genera un efecto “colchón” de las temperaturas altas, debido a la alta inercia térmica de estas masas y su aumento de la presión de vapor atmosférica. La diferencia de presión que sucede en la costa y el mar se invierten entre el día y la noche, cabe resaltar que durante el día la tierra aumenta su temperatura más rápidamente generando una menor presión sobre la tierra favoreciendo la presencia de una corriente de aire que comúnmente la conocemos como brisa marina.
- Microclimas de montaña: Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), en las zonas montañosas se presentan dos situaciones características en función de la dirección del viento. La primera de ellas es el viento que asciende por la ladera, esta se caracteriza porque el aire será húmedo con días cubiertos y grandes precipitaciones. La segunda es el viento que desciende por la montaña, caracterizada porque el aire será fresco y seco con días despejados.

2.1.2.3 Recomendaciones generales de diseño

Según lo que indica el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), existe una gran variedad de soluciones para cada clima en donde estas dependerán, además de los factores climáticos, de los materiales de construcción empleados y las demandas energéticas del proyecto arquitectónico. El Perú posee una amplia variedad de vegetación natural tanto de forma como de tamaño,

que a lo largo de los años se ha ido adaptando a condiciones de temperatura, precipitaciones pluviales, tipos de suelos y otros factores externos. La vegetación es un aliado que sirve como protección de la edificación frente a los vientos fuertes, además de producir frescor si se lo coloca cerca de fuentes de agua.

- Recomendaciones de diseño en microclimas fríos: Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), las distribuciones de los edificios de aulas deben estar juntas, en donde lo más recomendable es que se eviten los callejones. La ubicación cercana a masas de agua también se ve beneficiada por acción atemperadora de esta fuente húmeda.
- Recomendaciones de diseño en zonas cálidas: Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), las distribuciones de edificaciones con una tipología constructiva de “aula abierta” atenúa el efecto de “isla caliente” y favorece la ventilación, debido a ello se ve favorecido las ubicaciones a favor del viento.
- Recomendaciones de diseño en zonas montañosas: Según el Viceministerio de Gestión Institucional (2008), las distribuciones de las aulas deben estar al pie de la pendiente de la montaña, de esta forma se evita el calentamiento diario y se aprovecha la brisa durante la noche.

2.1.3. Confort térmico y eficiencia energética

De acuerdo con Hidalgo y Guerra (2016), la manera más adecuada de lograr un rendimiento energético óptimo en una edificación es a través de la reducción de los aportes indeseados de calor. Para ello se deben de considerar a los edificios como un sistema que puede intercambiar energía con su exterior e interior debido a la transferencia de masa de los materiales que lo componen.

2.1.3.1 Servicio de climatización

De acuerdo con Hidalgo y Guerra (2016), la climatización de los edificios ya no es una cuestión opcional, sino una necesidad en muchos países del mundo, en donde se exige a los proyectistas diseñar edificios que cumplan con las exigencias de confort térmico de sus ocupantes, traducándose en un mayor confort térmico y grado de satisfacción.

Hidalgo y Guerra (2016), mencionan que el proceso de climatización representa una de las variables más importantes en la proyección de edificios por las siguientes razones:

- De acuerdo con Hidalgo y Guerra (2016), la aplicación de estas tecnologías de climatización permite un ahorro del 10 % al 20 % de energía de calefacción o ventilación, reduciendo además un posible costo de mantenimiento de los implementos mecánicos en el caso se utilicen para acondicionar térmicamente el ambiente.
- Hidalgo y Guerra (2016), también mencionan que un edificio exige una especial atención para poder maximizar sus beneficios en cuanto a calidad espacial y economía. Según el autor, a veces es mejor invertir en un edificio energéticamente eficiente debido a que a largo plazo representará una mejor inversión inmobiliaria.

2.2. Definición de términos básicos

2.2.1. Confort térmico

Según la norma ISO 7730 (2006), el confort térmico puede definirse como la condición mental en que se manifiesta una satisfacción con el espacio en donde se habita. El confort térmico tiene como meta principal ofrecer parámetros de referencia

para valorar las condiciones climáticas de un espacio y de esta forma delimitar si estos espacios son adecuados térmicamente hablando para el ser humano.

2.2.2. Materiales de construcción higrotérmicos

Según Romero (2016), puede definirse a los materiales higrotérmicos como aquellos capaces de ofrecer resistencia a los efectos físicos causados por la temperatura o humedad (o ambos a la vez). Estos efectos físicos están relacionados con las propiedades matriz del material tales como su rigidez y resistencia bajo algún tipo de carga, o el ablandamiento y deterioro del mismo.

2.2.3. Transmitancia térmica

Según la norma EM.110 (2014), este término se refiere al flujo de calor en régimen estacionario, dividido entre el área y multiplicado por la diferencia de temperaturas de los medios situados a ambos extremos de la edificación. Se expresa en vatios por Metro cuadrado y grado centígrado ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$).

2.2.3. Habitabilidad

Según Cubillos et al. (2014), el termino habitabilidad está relacionado con un factor de sostenibilidad en donde toman partido tres agentes: el crecimiento poblacional, el cambio climático y el impacto ambiental.

2.3. Estado del Arte

Las investigaciones siguientes fueron tomadas como ejemplos referenciales para realizar esta investigación, gracias a ellos podemos conocer los conceptos, los métodos y los resultados que se relacionan al confort climático y la implementación de estrategias constructivas que permitan reducir el consumo de energía y la confortabilidad.

Wu et al. (2021) desarrolló el trabajo de investigación titulado *Experimental investigation on the hygrothermal behavior of a new multilayer building envelope*

integrating PCM with bio-based material (artículo científico), con el propósito de investigar el comportamiento higrotérmico de una envolvente de edificio multicapa que integra hormigón de cal de cáñamo (HLC) y PCM a nivel experimental, mediante el análisis de las transmitancias térmicas e isotermas del material, en donde se obtuvo como resultado que el PCM tuvo un efecto significativo sobre el comportamiento higrotérmico de HLC, basado en el alto acoplamiento entre temperatura y humedad relativa. Se consideró el tiempo característico para evaluar cuantitativamente las tendencias de temperatura y humedad relativa, y su valor se incrementó con la participación del PCM. Además, PCM aumentó la capacidad de almacenamiento / liberación de calor linealmente con su posición. Cuanto más cerca esté el PCM del exterior, mayor será la capacidad de almacenamiento / liberación de calor y menor será la carga de calefacción / refrigeración desde la envolvente al ambiente interior. Se llegó a la conclusión que estos fenómenos estaban estrechamente relacionados con la distribución de temperatura del PCM y su correspondiente capacidad calorífica específica. Por lo tanto, debido a la inercia térmica e higiénica de la envolvente en el ambiente interior y al potencial de ahorro de energía del edificio, se recomendó colocar el PCM cerca del lado exterior.

Manzabo-Agugliaro et al. (2015) desarrolló el trabajo de investigación titulado *Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort* (artículo científico), con el propósito de implementar sistemas arquitectónicos bioclimáticos que contribuyan a la reducción del consumo energético considerando las posibles soluciones constructivas que se ofrecen tanto a nivel pasivo como activo, mediante un análisis integral que se estratificó en tres grandes bloques. El primer bloque examinó el concepto de arquitectura bioclimática. El segundo examinó las estrategias constructivas de la arquitectura bioclimática en función de cada zona climática con el objetivo de lograr el mayor nivel de confort climático dentro de un edificio específico. Se establecieron y

recomendaron catorce zonas climáticas de acuerdo con las posibles estrategias que facilitarían reducciones en el consumo de energía. El tercer bloque analizó las principales tendencias de investigación científica en este campo y destacó el uso de estrategias de arquitectura vernácula, la experimentación con la construcción de arquitectura bioclimática, la aplicación de estrategias innovadoras de arquitectura bioclimática. Como conclusión se determinó que ciertas estrategias de arquitectura bioclimática que se han adoptado en países específicos podrían exportarse a otras áreas con climas similares porque se demostró que son buenas estrategias de diseño funcional que resultaron en grandes medidas de ahorro de energía (cada uno en su clima correspondiente) relacionados con la protección solar, humidificación o aumentos de temperatura.

Baghaei et al. (2019) desarrolló el trabajo de investigación titulado *Bioclimatic design strategies: A guideline to enhance human thermal comfort in Cfa climate zones* (artículo científico), con el propósito de proporcionar estrategias de diseño bioclimático para mejorar el confort térmico humano en las zonas de clima húmedo, mediante la clasificación climática de Cfa Köppen, para ello, se investigó directamente la ciudad de Rasht como estudio de caso, de esta forma se recogieron los datos climáticos de Rasht. A continuación, se analizó la Carta Bioclimática de Givoni y la Tabla de Mahoney para determinar las estrategias de diseño bioclimático adecuadas. Después, estas estrategias se trazan a partir del gráfico de Givoni y la tabla de Mahoney y las recomendaciones de diseño se proporcionan como diagramas relacionados con las estrategias y se debaten por separado. Como conclusión se determinó que ciertas estrategias de diseño bioclimático que se han adoptado en ciudades y países específicos podrían exportarse a otras zonas con climas similares porque se demostró que son estrategias de diseño arquitectónico funcional útiles que resultaron en la mejora de la calidad humana. confort térmico interior.

Couvelas (2020) desarrolló el trabajo de investigación titulado *Bioclimatic building design theory and application* (artículo científico), con el propósito de describir una serie de enfoques bioclimáticos pasivos centrados en la arquitectura, mediante el análisis del paquete de trabajo WP5 titulado “Mejora del diseño bioclimático mediante la optimización del rendimiento”, para ello, se analizó el uso del viento como elemento expresivo en el diseño de edificios, incluida la mejora del flujo de aire en el espacio interior, la moderación de la acumulación de viento y arena, la moderación del sonido transportado por los vientos dominantes y la conversión del viento. en un medio de protección contra su propia fuerza. En segundo lugar, el uso de envolventes de edificios adaptables y sistemas de sombreado para lograr el control de la luz natural, la ventilación y la temperatura del espacio interior a través de su propia transformabilidad, aberturas de superficie y materiales, incluida la plantación como material de construcción; todo ello con la finalidad de tratar los edificios como organismos vivos.

Hun-Park et al. (2021) desarrolló el trabajo de investigación titulado *Analysis of biochar-mortar composite as a humidity control material to improve the building energy and hygrothermal performance* (artículo científico), con el propósito de proponer una nueva perspectiva del biocarbón como material de construcción que mejora no solo por la resistencia sino también las propiedades higrotérmicas, mediante la utilización de pirolisis, como resultado se obtuvo que la resistencia a la compresión es la más alta cuando se mezcló 4% en peso de biocarbón en el mortero independientemente del tipo de biocarbón. La conductividad térmica de los compuestos de biocarbón-mortero se redujo a medida que aumentaba la adición de biocarbón, y el valor de los compuestos de biocarbón-mortero con 8% en peso de OSB disminuye en un máximo de 57,6% en comparación con el mortero de cemento convencional. El factor de resistencia al vapor de agua de los compuestos de mortero de biocarbón aumenta, y los compuestos de mortero de biocarbón con un 8% en

peso de BS aumenta como máximo en un 50,9% en comparación con la referencia. Como conclusión se determinó que el mortero con adición de biocarbón puede mejorar no solo la resistencia sino también las propiedades higrotérmicas del mortero. Este enfoque será una nueva perspectiva que el biocarbón puede aplicar al material de construcción en la práctica.



CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL



CAPITULO III

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Propuesta para mejorar los ambientes de trabajo de la Municipalidad de Colcabamba

Cconovilca (2013), en su investigación para mejorar los ambientes de la Municipalidad de Colcabamba, primero tuvo que determinar cuáles eran las condiciones climáticas del lugar en donde se emplaza el objeto de estudio. Colcabamba se caracteriza por tener un clima Templado lluvioso, los inviernos son áridos en el día y frígidos en las noches,

la temperatura media ronda en $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ en las zonas más frías del distrito, mientras que en las más calurosas alcanza valores de $12\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Cconovilca (2013), indica que el rendimiento laboral de los trabajadores de la Municipalidad del Distrito es deficiente, debido a que ellos requieren mucho esfuerzo para concentrarse, gracias a las gélidas temperaturas del lugar. Los ambientes de trabajo de la municipalidad no cuentan con las adecuadas condiciones desde el punto de vista térmico, los hábitos de los trabajadores también demuestran esta afirmación, según la información recopilada por el autor, los trabajadores tienen la tendencia de tomar bebidas calientes cada dos horas, además de vestir ropaje muy abrigador, cada 4 horas el responsable les ha permitido la salida para que puedan tomar baños de calor, lo que como es natural genera problemas de pérdida en las horas de trabajo. Las áreas más afectadas en el edificio son las que están ubicadas en los ambientes del primer nivel, los espacios que se ubican en el segundo nivel son los que perciben radiación solar directa, sin embargo, los vanos no tienen control ni dirección, por lo que se produce una fatiga importante por parte de los trabajadores por el calor, lo que reduce su rendimiento profesional ya que requiere mucho más esfuerzo para concentrarse.

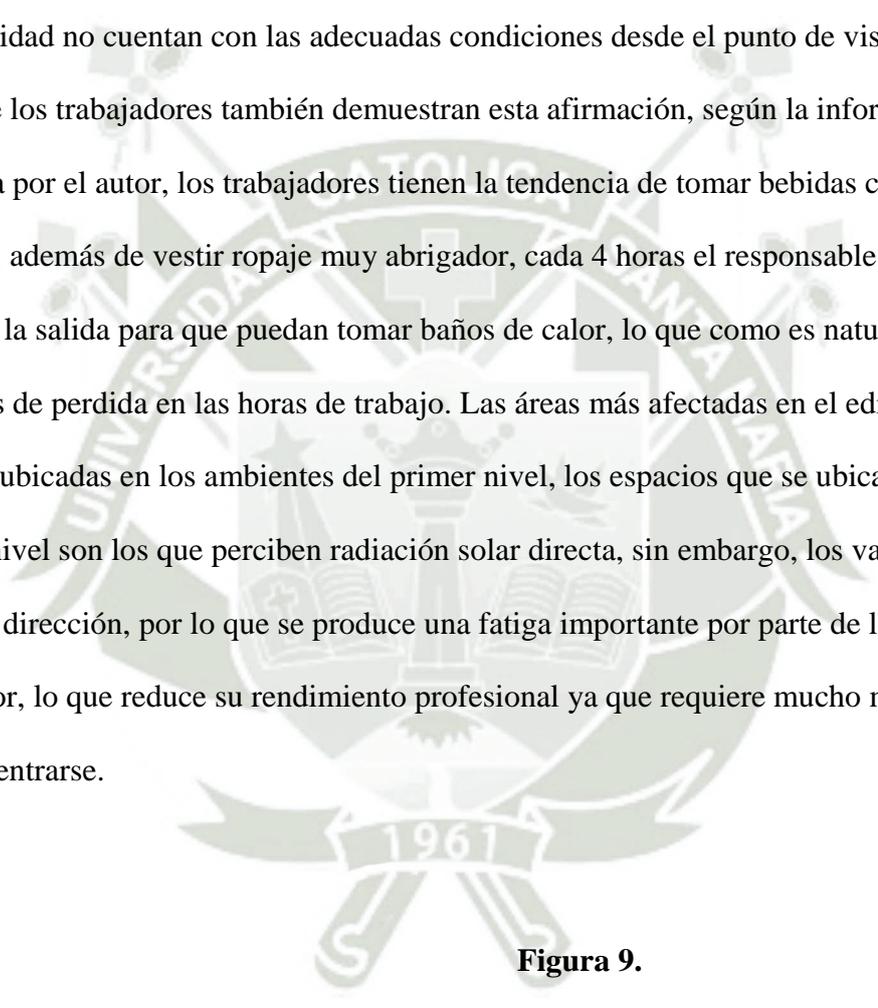


Figura 9.

Parámetros de evaluación del cálculo de índice PMV

Seleccione los parámetros de entrada

Parámetros de entorno	Parámetros de personal
temperatura ambiente (° C) <input type="text" value="23.22"/>	el peso del sujeto (kg) <input type="text" value="70.6"/>
temperatura radiante (° C) <input type="text" value="21.10"/>	superficie objeto (m ²) <input type="text" value="1.82"/>
la presión barométrica (hPa) <input type="text" value="1013"/>	ropa de aislamiento (CLO) <input type="text" value="1.18"/>
H ₂ O de presión de vapor (hPa) <input type="text"/>	la tasa metabólica (W m ⁻²) <input type="text" value="72.08"/>
humedad relativa (%) <input type="text" value="40.83"/>	Capacidad de trabajo - externo (W m ⁻²) <input type="text" value="0"/>
sala de la velocidad del aire (ms ⁻¹) <input type="text" value="0.001"/>	tiempo de exposición (min) <input type="text" value="480"/>

Forma de salida

* PD: El resultado se mostrará en una nueva ventana.

	TEMPERATURA EFECTIVA (ET *)	21.88	
	TEMPERATURA EFECTIVA ESTÁNDAR (SET *)	26.75	
	MALESTAR (DISC)	0.63	Comfortable
	SENSACIÓN TÉRMICA (TSENS)	0.65	Un poco caliente
	VOTE MEDIA PREVISTA (PMV)	0.34	Neutral
	PORCENTAJE PREDICHO INSATISFECHO (PPD)	7.44	
	INDICE DE ESTRÉS TÉRMICO (HSI)	23.94	

Fuente: Cconovilca (2013)

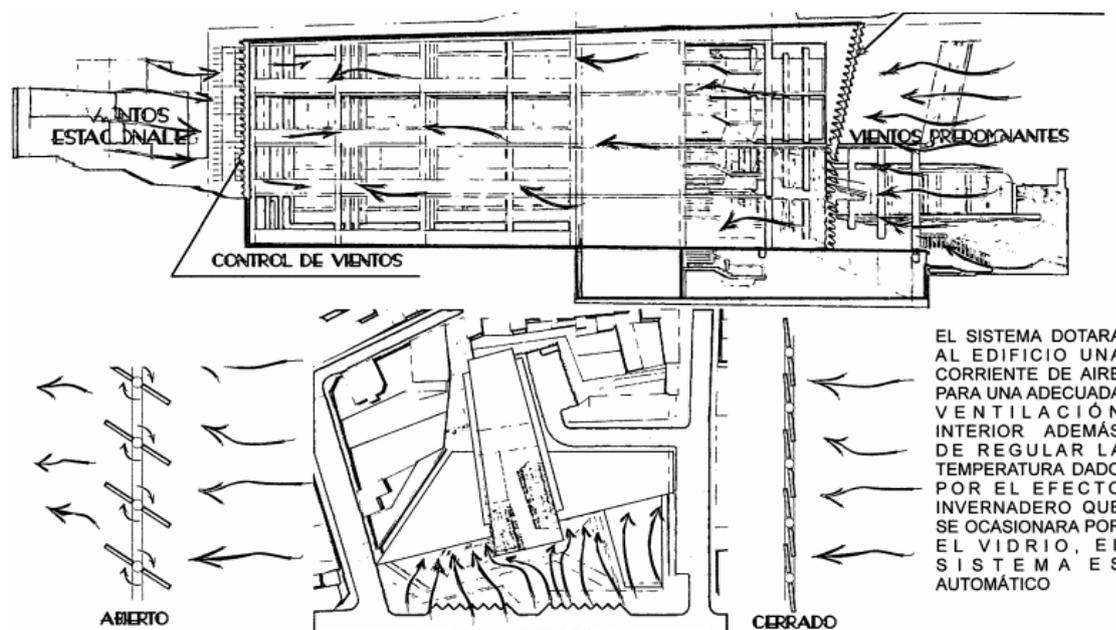
Cconovilca (2013), indica que para poder evaluar el confort térmico de la edificación se basó en la metodología del Voto Medio Estimado, esta metodología la aplicó a los siguientes espacios: Oficinas del personal, oficinas de abastecimientos, oficinas de asesoría jurídica, y la oficina de la secretaria general. En la mayoría de los espacios encontró que el nivel de confort térmico varía entre comfortable a poco caliente o de poco comfortable a muy frio. Respecto a la temperatura de los espacios exteriores se pudo determinar que las temperaturas máximas pueden alcanzar valores de 29.6 °C y las mínimas de 11.8 °C. Lo que se puede interpretar como una variación importante de la temperatura afuera de la edificación.

Como respuesta y solución a estos problemas de la edificación, Cconovilca (2013), brinda soluciones de generales y específicas, entre las generales están priorizar las orientaciones de la mayoría de los espacios al norte, para aprovechar de forma pasiva el alumbramiento y ganancia térmica de los espacios. También, la autora ofrece soluciones específicas en la edificación, que permitirán solucionar el problema térmico, entre los más importantes están:

- Control de vientos - Regulación de temperatura: Cconovilca (2013), indica que este aspecto busca ofrecer un sistema de aire que permita una ventilación de forma transversal en toda la edificación. Esta estrategia permite regular la temperatura del edificio a través del efecto invernadero ocasionado por el vidrio. En este sistema no se requiere procesos cinéticos o automatizados, todo funciona de manera pasiva, a través de la aplicación de materiales y aberturas en los lugares claves de la edificación.

Figura 10.

Control de vientos – Regulación de temperatura

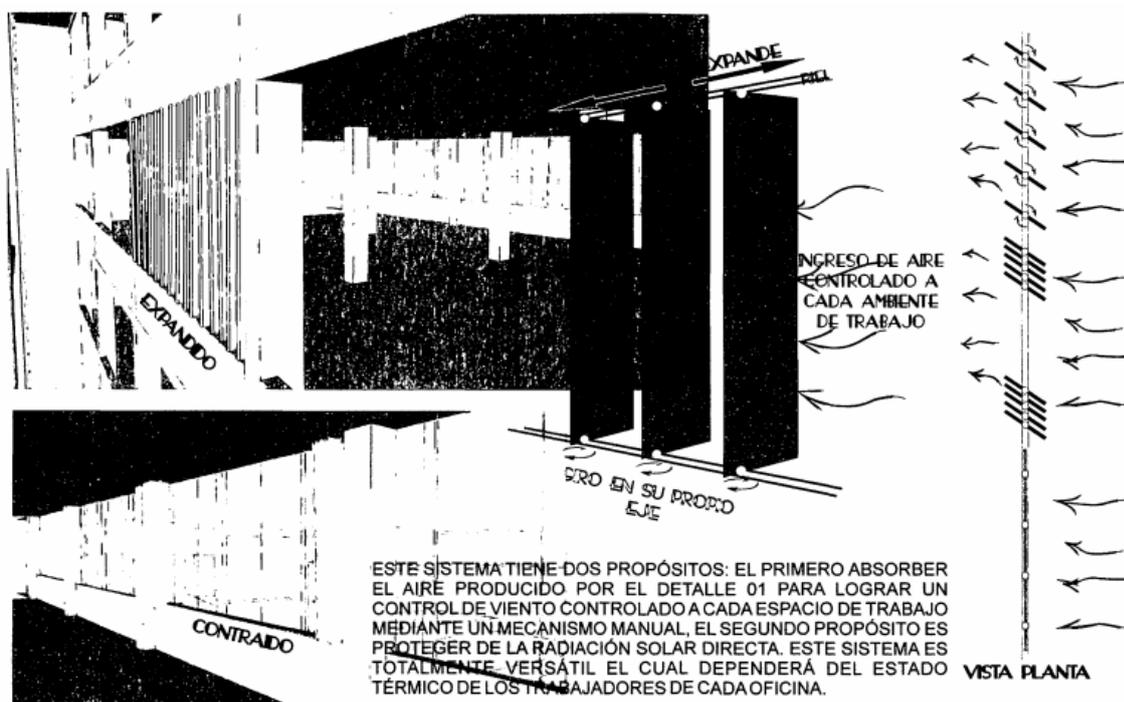


Fuente: Cconovilca (2013)

- Persianas verticales – Control de vientos y rayos solares: Cconovilca (2013), indica que este tipo de estrategia tiene como finalidad poder retener el aire que viene de forma directa, provocando que se genere un control del viento de forma directa a uno más controlado, distribuyéndose en cada espacio de trabajo a través de un mecanismo estático pasivo, el segundo propósito de estas persianas es que se puedan proteger los espacios interiores de la radiación directa. Una ventaja de este sistema es que es sumamente portátil, y versátil, por lo que se puede manejar de manera manual en función al grado de sensación térmica de cada trabajador.

Figura 11.

Aprovechamiento de vientos en cubiertas

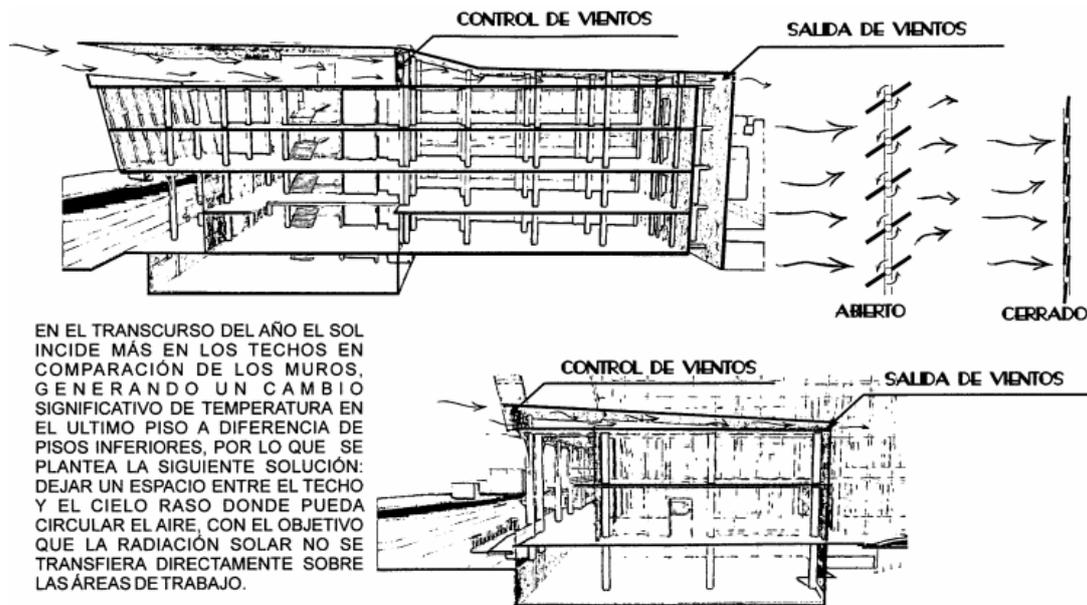


Fuente: Cconovilca (2013)

- Aprovechamiento de vientos en cubiertas: Cconovilca (2013), indica que a medida que los meses pasan el sol cambia constantemente de posición, lo que provoca que el asoleamiento incida más en los techos que en los muros, lo que genera un cambio fundamental en la temperatura de la edificación, en donde los últimos pisos son mucho más calientes que en los inferiores. Debido a este fenómeno se plantea como solución dejar un espacio entre el techo y el cielo raso con el objetivo que en este espacio pueda haber circulación de aire, provocando que no exista una radiación solar que directamente transfiera el calor sobre las áreas de trabajo.

Figura 12.

Puertas plegables con riel



Fuente: Cconovilca (2013)

- Puertas plegables con riel: Cconovilca (2013), indica que este tipo de puertas o elementos de cerrado son mucho mejores que las puertas que se abren y cierran (batientes), debido a que no requieren espacios extras, aumentando el espacio útil de las áreas de trabajo.

3.2 Diseño arquitectónico de una Biblioteca Municipal aplicando el confort térmico en el distrito Veintiséis de Octubre, Piura.

Chero (2018), realizó un estudio para determinar la necesidad y de reacondicionar un espacio edificado de dominio publico que es altamente visitado por los ciudadanos del distrito Veintiséis de Octubre en Piura, una biblioteca pública. Para determinar el nivel de confort térmico se utilizó cuestionarios como instrumento de recopilación de datos, este cuestionario se aplico a un total de 140 ciudadanos. Los cuestionarios utilizados utilizan un total de 13 preguntas, todas ellas referidas a interpretar los resultados del confort térmico. En la parte operativa, antes de intervenir se estudió las tipologías que más frecuentemente se utilizan en bibliotecas, todas ellas referidas al confort térmico, las cuales permitirán contribuir al diseño de

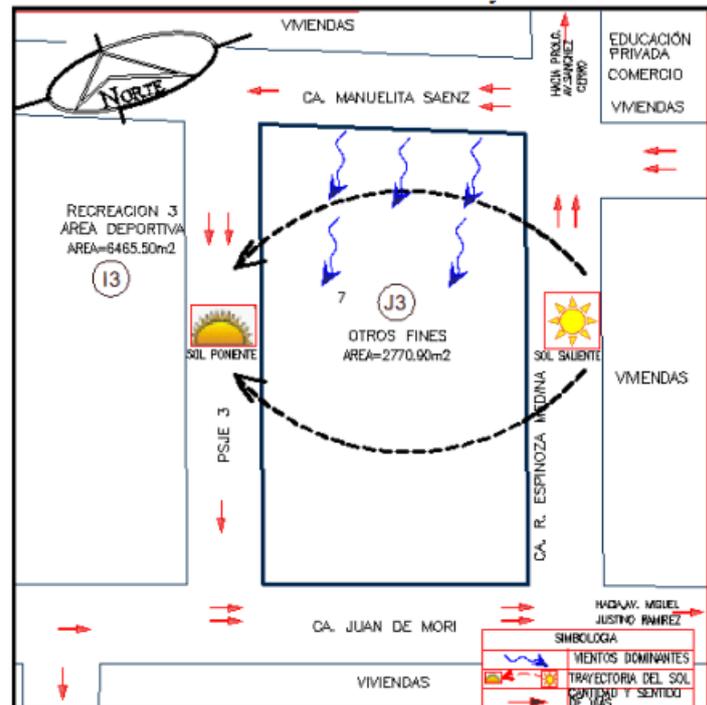
la propuesta, en segundo lugar se consideró las variables climáticas que influirán en la adecuación de las nuevas estrategias de diseño, para finalmente realizar una propuesta de diseño que se implante adecuadamente al contexto, a través de una forma dinámica, con espacios que permitan el contacto y la relación entre el interior y el exterior, equilibrando los diferentes elementos en la configuración global de la propuesta. La tecnología y materiales también son los más adecuados a la realidad del lugar.

Chero (2018), obtuvo como resultado de las encuestas los siguientes datos: El 44 % de los encuestados requieren que la biblioteca sea moderna, con espacios amplios y confortables térmicamente, el 19 % considera más el aspecto estético y de decoración, mientras que el 32% requiere que sea lo más funcional posible. En referencia al confort térmico, el 25% considera que todos los espacios sean confortables en las horas de mayor afluencia, mientras que un 24% consideran como factor prioritario que la estructura de la edificación sea acorde a la realidad climática y geográfica del lugar. La autora señala que la edificación municipal requiere de un estudio arquitectónico desde todas las perspectivas posibles: parámetros, documentos técnicos, planos, detalles, etc.

- **Clima y radiación solar:** Cconovilca (2013), indica que la temperatura promedio va desde los 22 °C a 23 °C en los días más fríos y alcanza valores máximos de 35 °C a 36 °C en la época de verano, esto sucede sobre todo en los meses de enero y abril. Los vientos dominantes van desde una dirección Norte-Sur, alcanzando valores de 23 km/h. El periodo de lluvia se observa casi todo el año.

Figura 13.

Clima y radiación solar

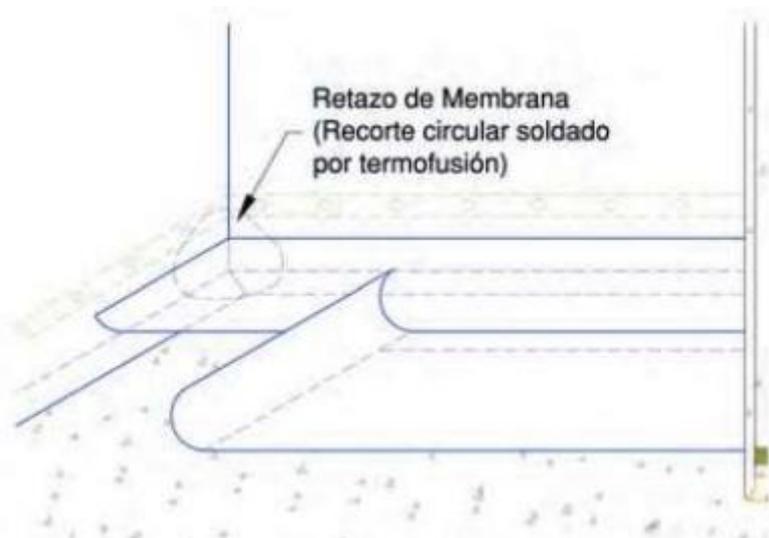


Fuente: Cconovilca (2013)

- Vegetación: Cconovilca (2013), indica que es fundamental considerar el tipo de vegetación que existe en el emplazamiento, ya que el paisaje y el contexto es un regulador fundamental del micro-clima. De manera puntual, el terreno escogido para plantear la propuesta presente mucha vegetación, en donde las especies más recurrentes son los algarrobos y maíz. En los alrededores las especies más predominantes son los frutales en donde se pueden mencionar los tamarindos y almendras. La superficie del terreno no posee muchas áreas verdes, la mayoría es un área de yerma. La autora considera que este tipo de vegetación favorece a la edificación porque permite regular el clima.
- Membrana hidrofuga: Cconovilca (2013), indica que el primer paso que tomó para poder implementar esta tecnología fue implementar una membrana hidrofuga impermeabilizante del muro, colocando una membrana especial de PVC, la cual debe de estar sellada por calor.

Figura 14.

Membrana hidrofuga



Fuente: Cconovilca (2013)

- Lamina geotextil anti raíces: Cconovilca (2013), indica que realizó la colocación de una cobertura tejida geotextil sobre la placa de PVC, este geotextil permite que los líquidos fluyan y puedan ser evacuados (también incluye gases) en un mismo nivel. Estos están hechos de tela en donde el espesor de la fibra alcanza valores entre 1.8 y 4.0 mm.

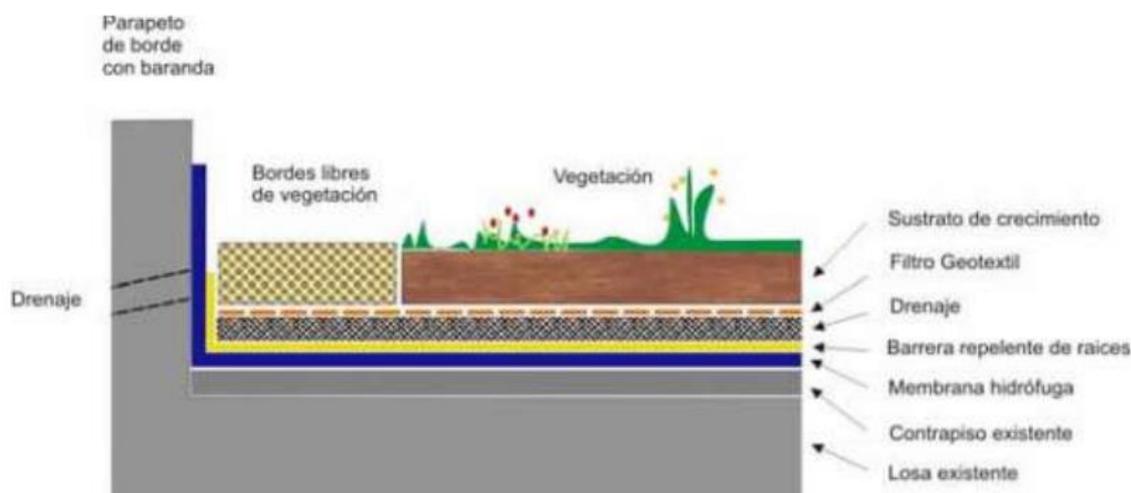
Figura 15.

Lamina geotextil anti raíces



Fuente: Cconovilca (2013)

- Capa drenante: Cconovilca (2013), indica que esta capa se coloca por encima a la membrana anti raíz que está impermealizada bajo la capa filtrante, este tiene como función poder absorber agua que se satura en la superficie, además de que permite que se pueda almacenar algunos litros de agua. En este proceso se puede colocar piedra leca encima del tejido, esta piedra funciona como un material aislante que tiene la propiedad de absorber humedad. Si se deseara aplicar esta técnica en un jardín, se tendría que aumentar una base de sustrato de cultivo, el cual permitiría drenar los suelos.
- Filtro geotextil: Cconovilca (2013), indica que este debe tener un peso mínimo de 200 gramos por metro cuadrado, la capacidad de agua con la que debe de pasar debe de ser mínimo 2 litros de agua por minuto.
- Substrato de crecimiento: Cconovilca (2013), indica que esta es la penúltima capa del muro verde, en esta capa se define cuáles serán las condiciones de las plantas que se instalarán, por lo que se debe de determinar las condiciones de: topografía, temperatura, humedad, luz y cobertura de vegetación.
- Capa de vegetación: En esta capa en donde se colocarán las plantas, las cuales deberán de necesitar todos los cuidados necesarios.

Figura 16.*Capa de vegetación*

Fuente: Cconovilca (2013)

3.3 Evaluación del confort térmico en las oficinas del gobierno autónomo descentralizado municipalidad de Ambato

Álvarez (2018), realizó una evaluación del confort térmico en la municipalidad de Ambato, debido a que en su investigación pudo determinar que dentro de los espacios de esta institución se presentaban molestias térmicas importantes que incluso, afectaban a la calidad de vida y salud de los trabajadores ediles. Este fenómeno se pudo determinar a través de una evaluación de la temperatura a través del método Fanger, esta técnica permite determinar el nivel de confort térmico a través de parámetros como: temperatura, tasa metabólica, ropa de trabajo el cálculo del voto medio estimado (PMV) el porcentaje de personas que no están satisfechas (PPD). Esta metodología puede corroborarse a través de diversas normas como el decreto 2393 o la Norma UNE-EN ISO 7730. De acuerdo a los resultados obtenidos se pudo determinar que, de las 7 escalas de sensación térmica establecida en la metodología, la mayoría

de personas dentro de las oficinas indica una sensación térmica de incomodidad moderada, (caluroso) para los horarios del medio día y tarde.

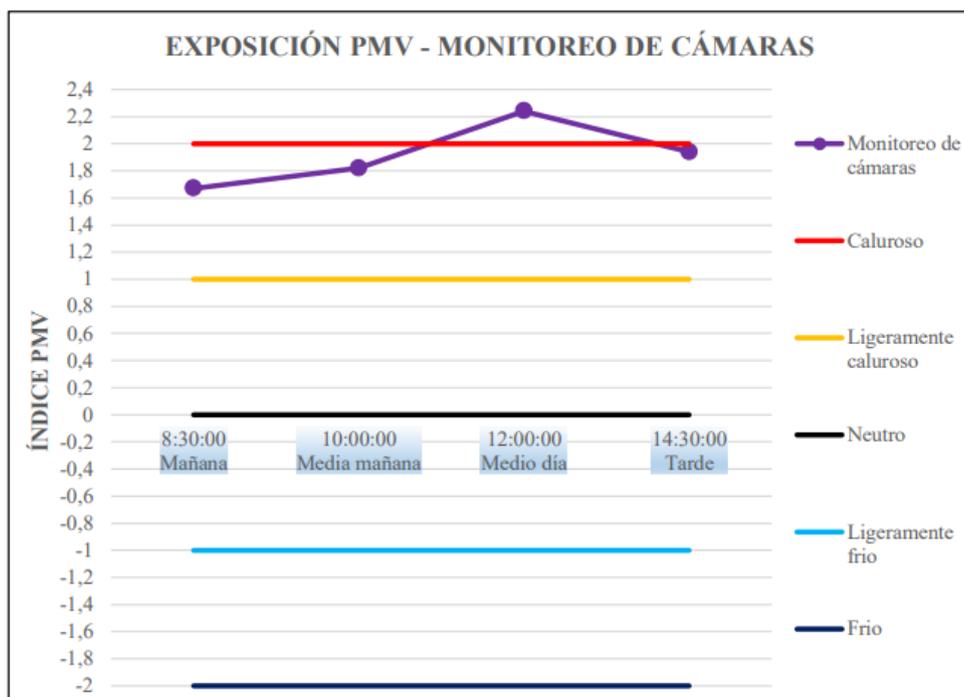
Álvarez (2018), indica que Ambato se puede catalogar como una zona templada en donde las temperaturas pueden alcanzar valores desde 19.6°C a 25°C , el cambio en la temperatura puede variar en 2.2°C , esto sucede porque Ambato está localizado en una zona estrecha en un valle andino. A pesar de que existe un equilibrio térmico otorgado por el clima templado de la zona de estudio, el autor pudo determinar otros factores que posibilitan el inconfort térmico entre los cuales podemos mencionar: calor emitido por el rack de línea móvil, el calor que transmiten las computadoras prendidas, las lámparas, las impresoras, la falta de renovación de aire, de ventanas y equipos de ventilación mecánica.

Álvarez (2018), indica que a través de los votos medios estimados (PMV) se pudo determinar que la mayoría de trabajadores (un 62.5%) sostienen que los espacios interiores son muy calurosos, esto según el autor, podría traer como consecuencia problemas en la salud, como la irritación e inflamación de la piel, lo que origina escozor que a su vez puede producir encamamiento de la piel, formación de costras y ampolla, ya que las glándulas que generan sudor se ven bloqueados por el calor, humedad y sudor excesivos. El autor decidió comparar cada espacio del edificio con los estándares de votos medios estimados:

- Espacio monitoreo de cámara: Álvarez (2018), indica que para este espacio en los horarios de la mañana mediodía y temprano en la tarde se empieza a percibir una sensación térmica ligeramente calurosa, debido a ello el voto medio estimado (PMV) está por encima del valor de 1 en la escala de valoración, sin embargo en la tarde el calor aumenta por lo cual la valoración también lo hace llegado a un valor de 2, lo que representa a una sensación térmica de calor.

Figura 17.

Exposición PMV - monitoreo de cámaras

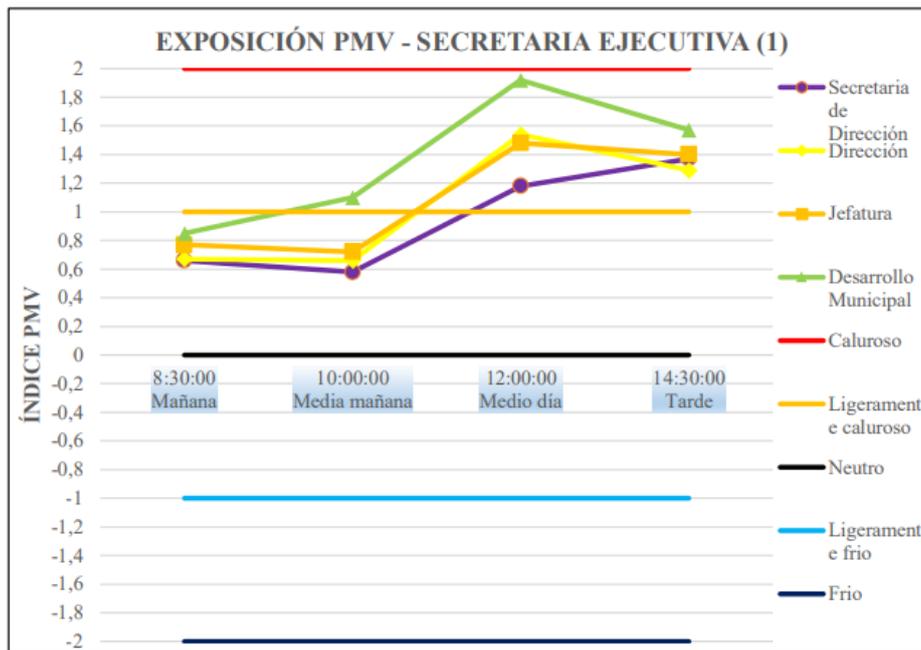


Fuente: Álvarez (2018)

- Secretaria ejecutiva: Álvarez (2018), indica que para este espacio se considera el horario de trabajo por las mañanas (porque es el horario de trabajo habitual del personal municipal), en este periodo de tiempo los valores de PMV alcanzan el rango de 1 a neutro, sin embargo, a medida que va transcurriendo la tarde se puede observar que los valores aumentan alcanzando un valor muy cercano a 2, significando que el calor aumenta progresivamente a medida que transcurre el día.

Figura 18.

Exposición PMV – secretaria ejecutiva

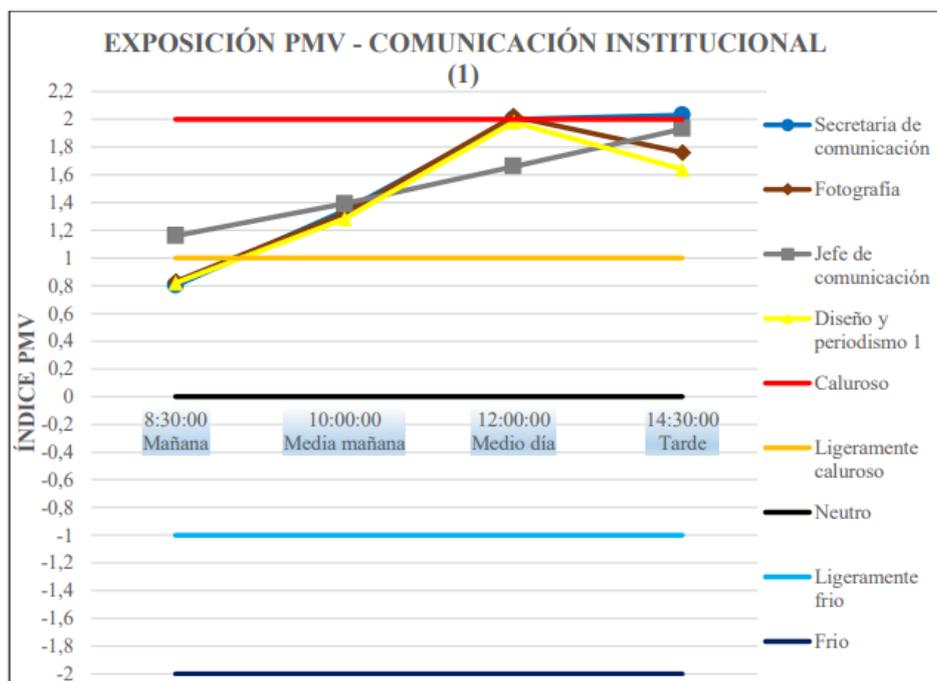


Fuente: Álvarez (2018)

- Comunicación institucional: Álvarez (2018), indica que este espacio se encuentran las subáreas de: secretaria de telecomunicaciones, estudio fotográfico, taller de diseño y de comunicaciones. En este espacio las sensaciones térmicas alcanzan valores promedio de 1 en las primeras horas de la mañana, solo en la subárea de estudio fotográfico, sin embargo, en las demás subáreas alcanzan valores por encima de 1, y a medida que transcurre el día (en horas de la tarde), se alcanza valores por encima de 2, lo que significa que la sensación térmica es calurosa a muy calurosa.

Figura 19.

Exposición PMV – comunicación institucional

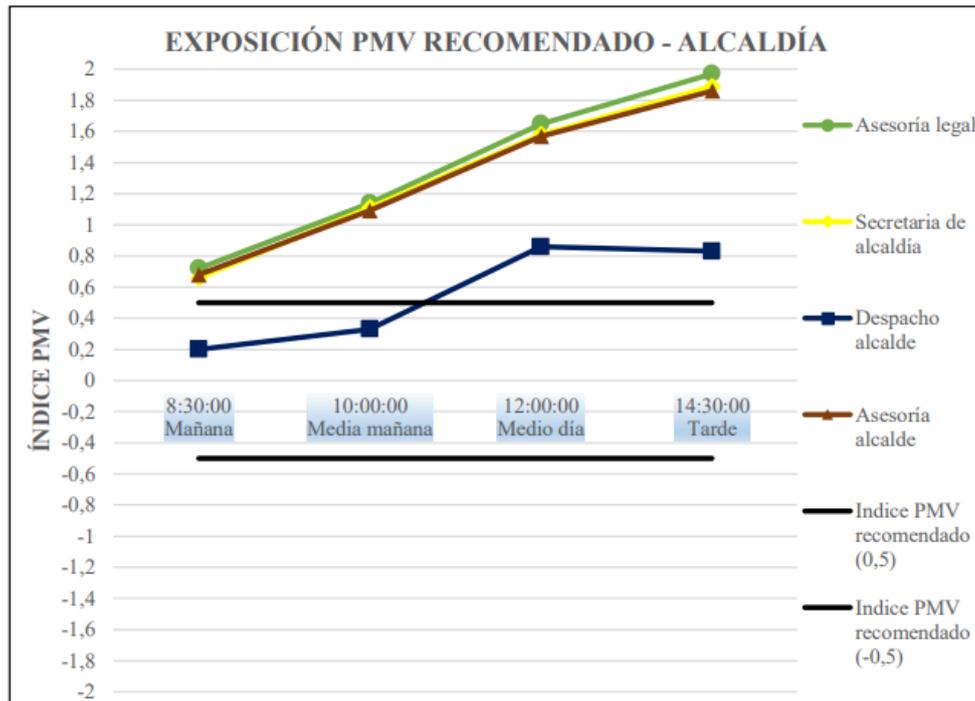


Fuente: Álvarez (2018)

- Despacho del alcalde: Álvarez (2018), indica que para este espacio la sensación térmica en todo el día es neutro, los valores que alcanza durante la mañana son menores a 1 y superiores a 0, en este espacio existen subáreas como asesoría legal, asesoría del alcalde y la zona de secretaría, por la tarde la sensación térmica se ve ligeramente incrementada alcanzando valores un poco superiores a 1 pero nunca sobrepasa el valor 2 de la escala, por lo que se puede concluir que la sensación térmica es ligeramente caliente a lo largo del día. También es necesario precisar que es recomendable que la ventilación en este espacio sea de tipo cruzado porque la ventilación solo viene de un lado.

Figura 20.

Exposición PMV – alcaldía



Fuente: Álvarez (2018)



CAPITULO IV

MARCO NORMATIVO

CAPITULO IV

4. MARCO NORMATIVO

4.1 EM.110 – Confort Térmico y Lumínico con Eficiencia Energética

4.1.1. Generalidades

La norma EM.110 (2014), en el mundo casi la totalidad de la energía es consumida para poder realizar los procesos relacionados a la construcción de edificios, los países que poseen grandes recursos o fuentes de energía pueden darse abasto, a diferencia de los países con economías de subsistencia, los cuales usualmente utilizan hidrocarburos. Cualquiera de las opciones mencionadas genera un gran gasto energético provocando y acelerando el calentamiento global

Según la norma EM.110 (2014), a nivel nacional los edificios consumen energía en función al nivel o gasto energético con el cual fueron diseñados, por ejemplo, hay edificios que requiere más calefacción o refrigeración que otros, esto depende mucho del tipo de usuario que habita el edificio. Es importante señalar que los profesionales que se dedican a la industria de la construcción puedan ser coherentes con los principios de arquitectura sustentable y así evitar que se consuma mucha energía.

4.1.2. Zonas bioclimáticas



Según la norma EM.110 (2014), en el Perú las zonas bioclimáticas pueden dividirse en 9 zonas, las cuales son:

- Desértico costero
- Desértico
- Interandino bajo
- Mesoandino

- Altoandino
- Nevado
- Ceja de montaña
- Subtropical húmedo
- Tropical húmedo

De acuerdo a la norma EM.110 (2014), los proyectos de edificación deben de proyectarse con la finalidad que las transmitancias máximas que se indican en la presente norma respondan a la zona bioclimática en donde se está proyectando la edificación, por ello debe de hacerse una revisión exhaustiva de la normativa. En el caso que se requiera utilizar otros parámetros relacionados a la transmitancia térmica y que no estén descritos en la norma deberá de justificarse e indicar la fuente en cual se basa la toma de esta decisión, pero debe de priorizarse esta normativa a nivel nacional.

4.1.3. Transmitancias térmicas máximas permitidas

Figura 21.

Valores límites máximos de transmitancia térmica (U) en W/m² °C

Zona bioclimática	Transmitancia térmica máxima del muro (U_{muro})	Transmitancia térmica máxima del techo (U_{techo})	Transmitancia térmica máxima del piso (U_{piso})
1. Desértico costero	2,36	2,21	2,63
2. Desértico	3,20	2,20	2,63
3. Interandino bajo	2,36	2,21	2,63
4. Mesoandino	2,36	2,21	2,63
5. Altoandino	1,00	0,83	3,26
6. Nevado	0,99	0,80	3,26
7. Ceja de montaña	2,36	2,20	2,63
8. Subtropical húmedo	3,60	2,20	2,63
9. Tropical húmedo	3,60	2,20	2,63

Fuente: Código Técnico de la Edificación (2020)

La norma EM.110 (2014), inicia que los componentes de la envolvente de la edificación (muros, pisos o techos) no deben superar los valores que señala el cuadro anterior, considerando la zona bioclimática en donde se emplaza el edificio. Si la propuesta se realiza utilizando materiales que no señala los valores de transmitancia térmica en esta normativa, el responsable deberá de justificar los valores de transmitancia térmica o conductividad térmica proporcionado por fabricantes o normas internacionales.

4.1.4. Materiales de construcción

La norma EM.110 (2014), indica que los proveedores que suministran materiales (vidrios, materiales opacos, madera, etc.), tienen que proporcionar los datos referidos a sus propiedades frente a la humedad o de transmitancia de calor de forma confiable (certificaciones) si se desea que el edificio pueda obtener un certificado energético.

Figura 22.

Características higrotérmicas obligatorias en los productos de construcción

Característica higrotérmica	Símbolo	Unidades
Densidad	P	kg / m ³
Transmitancia térmica	U	W / m ² °C
Calor específico	C _p	J / kg °C
Factor de resistividad a la difusión de vapor de agua	M	Adimensional

Fuente: Código Técnico de la Edificación (2020)

Figura 23.

Características higrotérmicas obligatorias en materiales transparentes

Fuente:	Característica	Símbolo	Unidades	Código
	Absorción térmica	A	%	
	Transmisión térmica	T	%	
	Conductividad térmica	k	W / m °C	
	Transmitancia térmica	U	W / m ² °C	
	Factor solar	FS	Adimensional	
	Coeficiente de sombra	CS	Adimensional	

Técnico de la Edificación (2020)

4.1.5. Metodología de cálculo para obtener Confort Térmico

Según la norma EM.110 (2014), el proyectista que desea desarrollar una edificación siguiendo los parámetros de esta norma, debe de identificar cuáles son las exigencias en cuanto a transmitancias térmicas en sus elementos constructivos (muros, techos y suelos) considerando la zona climática. Luego, el arquitecto deberá de diseñar la edificación considerando que los materiales empleados no superen los estándares de esta norma (ver anexos) para ello puede valerse de los certificados proporcionados por los distribuidores de materiales.

4.2 Código Técnico de la Edificación (CTE)

El Código Técnico de la Edificación (2020), es una norma española que se aplican a edificios nuevos y ya construidos, también pueden aplicarse en ambos casos anteriores siempre y cuando quiera realizarse una nueva propuesta (remodelación, ampliación, refracciones, etc.). El principal objetivo de este documento es que se garantice el confort térmico de las personas que habitan la edificación y que se promueva el rendimiento energético adecuado del edificio, ambos objetivos descritos se alcanzan utilizando de manera racional los recursos energéticos de los edificios.

4.2.1. Edificios de consumo casi nulo

El Código Técnico de la Edificación (2020), indican que aquellos edificios que consuman la mínima energía pueden ser catalogados como edificios de consumo casi nulo. También entran en esta categoría las edificaciones que utilizan tecnologías o recursos renovables. El tipo de energía que debe regularse en las edificaciones debe ser el de tipo primario, las fuentes de energía deben de ser renovables, para poder otorgar un certificado energético es necesario que este criterio se cumpla tanto para edificaciones nuevas como existentes. Otro criterio para poder afirmar que un edificio es de consumo casi nulo es a través del consumo máximo de energía, esta norma indica que el máximo de energía que debe de consumir es 60 kWh/m² de energía primaria.

Según el Código Técnico de la Edificación (2020), este reglamento debe de aplicarse a todos los edificios que realicen ampliaciones o cambios de uso nuevos, también la aplicación no distingue la forma de obtención del edificio (si es alquilado o se es propietario). La norma indica que a pesar que se ha señalado la importancia en la aplicación sin distinción de la norma, sin embargo, existen algunas excepciones que pueden flexibilizar el alcance de esta normativa, con la finalidad de tolerar algunos casos que merecen ser considerados como, por ejemplo: Edificaciones que son temporales (2 años o menos de uso), edificios que están protegidos por el Ministerio de Cultura (patrimoniales), edificios de carácter industrial – patrimonial y las edificaciones que tienen un área menor a 50 m².

4.2.2. Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-HE)

El CTE (2020), indica que este apartado propone establecer cuáles son las condiciones mínimas exigibles para las edificaciones respecto a los criterios de ahorro de energía. Este documento indica que en caso no se apliquen, los cálculos, preceptos o indicaciones de este documento se deberá de justificar de forma sustentada por qué no se utilizaron los criterios descritos.

Este documento posee apartados o anexos en donde se seleccionan criterios de aplicación que permiten que un edificio sea eficientemente energético, se permiten apreciar una serie de cálculos matemáticos, propiedades de los materiales, criterios técnicos, soluciones constructivas y también conceptos específicos, como los siguientes:

- Criterio 1: Mejora de las edificaciones

Según el Código Técnico de la Edificación (2020), exceptuando el caso en donde las normativas de este documento indiquen lo contrario, el criterio general es que las condiciones de una edificación que hayan seguido los parámetros de esta norma no deben de modificarse. La única razón para no seguir este criterio es que se haya realizado una notificación por parte de un tercer o un profesional de la construcción.

- Criterio 2: Adaptabilidad

Según el Código Técnico de la Edificación (2020), en los casos en donde no se pueda alcanzar los parámetros indicados en los criterios de esta normativa, se podrá aplicar de forma temporal soluciones que permitan acercarse a los criterios que exige el Documento Básico, pero considerando las siguientes características: Los edificios que tengan un valor cultural o estén protegidos por el Ministerio de Cultura no deberán de alterar por ningún motivo sus elementos arquitectónicos o sus fachadas, no se deberá de aplicar soluciones que pongan en riesgo las mejoras hechas en la edificación que se basaron en los criterios de este documento técnico, no se deben de aplicar soluciones que sean excesivamente caras en cuanto a implementación o mantenimiento y no se deben de aplicar soluciones que impliquen que se altere de forma permanente o irreparable los elementos más representativos de la edificación.

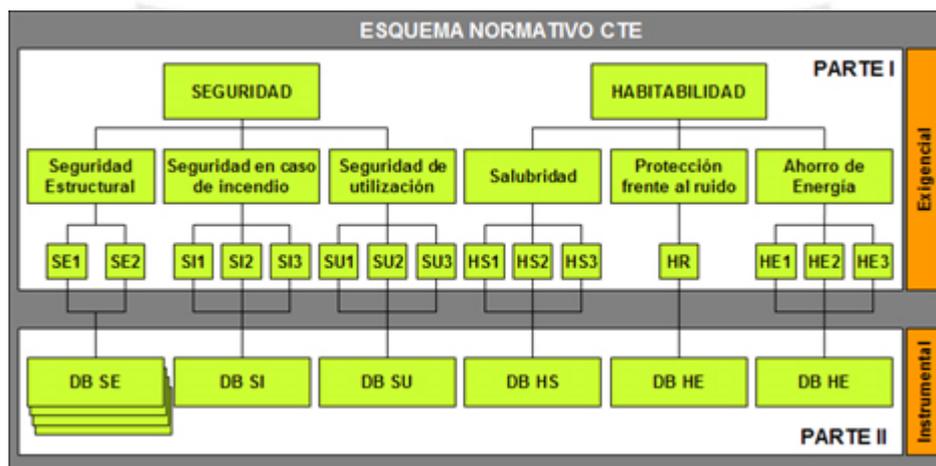
- Criterio 3: Refacción y remodelación de una edificación

El Código Técnico de la Edificación (2020), indica que los componentes arquitectónicos no deben de ser modificados bajo ningún motivo exceptuando cuando se sigan

los parámetros de esta normativa. Si el edificio presentará algún tipo de problema en la aplicación de estos criterios, será necesario hacer la notificación correspondiente a las autoridades correspondientes.

Figura 24.

Esquema normativo del CTE



Fuente: Código Técnico de la Edificación (2020)

4.3 EN-ISO 13732-2: Ergonomía del entorno térmico. Métodos para la evaluación de las respuestas humanas al contacto con superficies. Parte 2: Contacto humano con superficies a temperatura moderada.

4.3.1. Introducción

Según la norma ISO 13732-2 (2001), ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de Normas Internacionales normalmente se lleva a cabo a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en un tema para el cual se ha establecido un comité técnico tiene derecho a estar representado en ese comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora

estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todos los asuntos de normalización electrotécnica.

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas dadas en las Directivas ISO/IEC, Parte 3.

Según la norma ISO 13732-2 (2001), La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los proyectos de Normas Internacionales adoptados por los comités técnicos se distribuyen a los organismos miembros para su votación. La publicación como norma internacional requiere la aprobación de al menos el 75 % de los organismos miembros con derecho a voto.

Según la norma ISO 13732-2 (2001), En otras circunstancias, particularmente cuando exista un requerimiento urgente del mercado para tales documentos, un comité técnico puede decidir publicar otros tipos de documentos normativos:

— una Especificación disponible públicamente de ISO (ISO/PAS) representa un acuerdo entre expertos técnicos en un grupo de trabajo de ISO y se acepta para su publicación si es aprobada por más del 50 % de los miembros del comité principal con derecho a voto;

— una Especificación Técnica ISO (ISO/TS) representa un acuerdo entre los miembros de un comité técnico y se acepta para su publicación si es aprobada por 2/3 de los miembros del comité con voto.

Según la norma ISO 13732-2 (2001), Una ISO/PAS o ISO/TS se revisa cada tres años con el fin de decidir si se puede transformar en una Norma Internacional, en donde se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de esta parte de ISO/TS 13732 puedan ser objeto de derechos de patente. ISO no será responsable de identificar cualquiera o todos los derechos de patente.

4.3.2. Significado de la norma

Según la norma ISO 13732-2 (2001), el contacto entre la piel desnuda y las superficies sólidas puede causar molestias térmicas según la parte del cuerpo en contacto, la temperatura del material y el tipo de material. También puede aumentar el riesgo al manipular máquinas, herramientas manuales y en el hogar. La piel desnuda en contacto con el metal a temperatura ambiente puede causar una sensación de frío, mientras que el contacto con la madera puede resultar agradable. La sensación y la incomodidad que se sienten deben tenerse en cuenta al diseñar y construir pasamanos, manijas de vehículos, herramientas manuales, materiales para pisos en espacios donde las personas caminan descalzas y los niños juegan en el piso. En esta parte de ISO/TS 13732, se presentan algunos datos ergonómicos fundamentales para ayudar a predecir la sensación térmica y la incomodidad causada por el contacto con superficies en el rango de temperatura moderada.

4.3.3. Alcance

Según la norma ISO 13732-2 (2001), esta parte de ISO/TS 13732 presenta principios y métodos para predecir la sensación térmica y el grado de incomodidad de las personas en las que partes del cuerpo están en contacto con superficies sólidas a temperaturas superficiales moderadas (aproximadamente de 10 °C a 40 °C). Se trata de la sensación térmica para los contactos de la mano, el pie y para la posición sentada en el suelo.

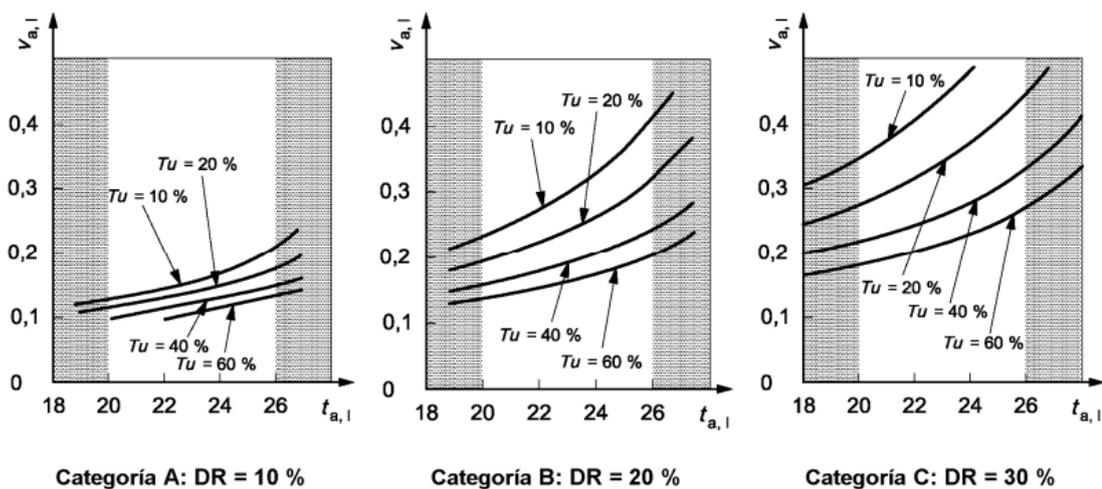
4.3.4. Referencia normativa

Según la norma ISO 13732-2 (2001), el siguiente documento normativo contiene disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen disposiciones de esta parte de ISO/TS 13732. Para las referencias fechadas, las modificaciones o revisiones posteriores de cualquiera de estas publicaciones no se aplican. Sin embargo, se alienta a las partes de acuerdos basados en esta parte de ISO/TS 13732 a investigar la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo que se indica a continuación. Para referencias

sin fecha, se aplica la última edición del documento normativo mencionado. Los miembros de ISO e IEC mantienen registros de Normas Internacionales actualmente válidas.

Figura 25.

Temperatura operativa, relación entre ropa y actividad



Fuente: ISO 13732-2 (2001)

CAPITULO V

MARCO OPERATIVO



CAPITULO V

1. EVALUACIÓN DEL CONFORT TÉRMICO DEL EDIFICIO MUNICIPAL DE CANCHIS A TRAVÉS DEL MÉTODO DE HADAS SAARONI

1.1 Evaluación del confort térmico al interior y exterior – Aspecto teórico

De acuerdo con Givoni et al (2003), para evaluar la importancia de interpretar el clima exterior a un propósito particular mediante detalles de diseño específicos, sería útil que el diseñador tuviera algún medio para 'predecir' el efecto de un cambio particular en un elemento climático sobre la comodidad de las personas de permanecer al aire libre. Casi todas las investigaciones realizadas hasta la fecha sobre el confort térmico humano se realizaron en interiores. Procedimientos específicos permitieron comparar los resultados obtenidos en diferentes estudios. Por ejemplo, la ropa que usaban los sujetos en diferentes estaciones era a menudo la misma, independientemente de las condiciones climáticas que prevalecían al aire libre en ese lugar durante la temporada de pruebas.

Givoni et al (2003), indica que una suposición inherente (aunque cuestionable) involucrada en este procedimiento es que cuando una persona permanece en el interior, sus reacciones subjetivas a la temperatura, la velocidad del aire, etc. son independientes de las condiciones que prevalecen al aire libre. La investigación sobre el confort al aire libre involucra diferentes condiciones y problemas, que no se encuentran en los estudios sobre el confort en interiores. Al permanecer al aire libre, las personas esperan una variabilidad en las condiciones de exposición: variación de sol y sombra, cambios en la velocidad del viento, etc. Los peatones pueden estar expuestos a una intensa radiación solar y a los vientos, factores que modifican en gran medida su respuesta a las condiciones de temperatura y humedad.

Givoni et al (2003), también expresa que las personas que se quedan al aire libre suelen llevar ropa diferente en las diferentes estaciones, ropa que se adapta al clima predominante. Por lo tanto, la ropa estándar fija no es aplicable en la investigación al aire

libre. En cada estación en particular, los sujetos deben usar ropa que se use comúnmente en ese lugar y estación en particular. Por lo tanto, en un estudio de comodidad al aire libre realizado en Japón, los sujetos vestían, en cada temporada, ropa que usan comúnmente las personas locales cuando se quedan al aire libre.

Givoni et al (2003), indica que al comparar los estudios de confort al aire libre realizados en diferentes estaciones y / o en regiones con diferentes climas, sería posible evaluar el efecto de los cambios en las condiciones climáticas predominantes en el rango de temperatura dentro del cual las personas se sienten cómodas al aire libre, cuando los sujetos usan ropa común para la exposición al aire libre en el lugar y la temporada dados.

Según Givoni et al (2003), el efecto de la exposición directa a la radiación solar no se limita a la sensación térmica. En invierno puede producir un grado de comodidad específico. En un día caluroso de verano puede producir un malestar específico, más allá de la sensación de calor. En áreas sin sombra, los peatones también pueden estar expuestos a temperaturas de la superficie mucho más altas en verano y más bajas en invierno que la temperatura del aire ambiente.

Givoni et al (2003), indica que, en exteriores, las velocidades del viento son mucho más altas que las velocidades del aire habituales en interiores. El viento en verano, hasta una cierta velocidad, puede ser especialmente agradable, mientras que en invierno puede resultar especialmente molesto. Estos factores deben incluirse en la evaluación de las respuestas subjetivas generales al entorno exterior.

1.2 Método de Hadas Saaroni – Estudio de método empleado

De acuerdo a Hadas Saaroni (2003), el método se llevó a cabo en un parque urbano de Tel Aviv, Israel, a través de una investigación experimental que monitorea las condiciones climáticas, la sensación térmica y el confort general de los sujetos que permanecen al aire libre.

Los objetivos de esta investigación fueron estudiar el efecto climático de un pequeño lago, durante diferentes temporadas de clima cálido, así como su efecto sobre el confort humano.

1.2.1 Procedimiento de investigación

Según Hadas Saaroni (2003), la investigación involucró mediciones climáticas en un parque (tanto en zonas externas como en zonas resguardadas) y un cuestionario de encuestas sobre las respuestas sensoriales de los sujetos. El parque consiste principalmente en áreas abiertas de césped con varias áreas de árboles. Un lago está ubicado en el borde sur del parque rodeado por un área abierta con vegetación mínima, es decir, varios árboles aislados. Se eligieron dos días experimentales bajo dos condiciones climáticas diferentes: 17 de mayo y 1 de junio de 2000. Las mediciones se realizaron durante el día, de 07:30 a 18:30 hora solar local.

Hadas Saaroni (2003), indica que se ubicaron cuatro estaciones alrededor del lago (a una distancia de 3 a 5 m de la orilla del agua) en una superficie de césped abierta. Dos estaciones más se ubicaron a 300 m contra el viento del lago, una en una superficie de césped abierta y la segunda debajo de un árbol con un gran dosel. No se regaron todas las superficies durante el día de medición y el día anterior al día de medición. Se proporcionó sombra cerca de las cuatro estaciones en las áreas abiertas mediante sombrillas.

Según Hadas Saaroni (2003), los factores ambientales medidos incluyeron la temperatura del aire ($^{\circ}\text{C}$), la radiación solar horizontal (W / m^2), la velocidad del viento (m / s), la humedad relativa y la temperatura de la superficie del suelo circundante. La radiación solar se midió en superficie expuesta, mientras que los demás parámetros se midieron en seis estaciones fijas en pantallas Stevenson que se instalaron en el parque.

Hadas Saaroni (2003), indica que la comparación de las mediciones rápidas consiguientes de la intensidad de la radiación solar horizontal "al sol" y bajo la sombra del árbol ha demostrado que la intensidad de la radiación debajo del árbol era aproximadamente el 10%

de la radiación en los lugares expuestos. Se estimó que la radiación debajo de los paraguas era el 30% de la radiación en el área abierta. La velocidad del viento en las estaciones que rodean el lago fue hasta cuatro veces más fuerte que en el lugar alejado del lago.

Hadas Saaroni (2003), indica que la investigación también utilizó un cuestionario de encuestas sobre las respuestas sensoriales de los sujetos. El grupo de sujetos estaba formado por 10 personas, hombres y mujeres, entre veinte a 30 años. Los sujetos vestían camisetas ligeras, la ropa común para actividades al aire libre en Tel Aviv.

De acuerdo a Hadas Saaroni (2003), los sujetos trabajaron en parejas. Cada persona de una pareja permaneció 15 minutos al sol y 15 minutos a la sombra. Llenaron el cuestionario cada 30 min. En cada "prueba" se pidió a los sujetos que se sentaran quietos en sus sillas durante 10 minutos para acostumbrarse a la condición, y que llenaran el cuestionario en los 5 minutos restantes. Cada 2 h las parejas de sujetos cambiaban de ubicación. El cuestionario se centró principalmente en la sensación térmica y el confort general. La sensación térmica se marcó en una escala de cero (mucho frío) a nueve (calor insoportable), el nivel estándar de comodidad es cuatro, cuando uno no siente ninguna molestia térmica. La escala de la transpiración sensible es de cero (muy seco) a siete (toda la ropa está mojada).

1.2.2 Resultados obtenidos del método empleado

De acuerdo a Hadas Saaroni (2003), Las diferencias en la temperatura del aire y la radiación solar entre las cinco estaciones sin sombra fueron relativamente pequeñas (hasta 2.6 ° C entre las estaciones en la dirección del viento y las estaciones en la dirección del viento del lago). En la primera etapa del análisis de datos se promediaron los votos de confort de los sujetos de las cinco estaciones sin sombrear, de modo que cada voto representó un promedio

de un grupo de unas 10 personas. Los votos de comodidad de la estación sombreada representan también un promedio de 10 personas.

Hadas Saaroni (2003), muestra en la siguiente figura el patrón de los votos de comodidad promedio de los sujetos expuestos al sol y los que están en la sombra. La figura muestra también el patrón de la radiación solar durante el período experimental. El rango de temperatura del aire durante los 2 días de las mediciones fue bastante pequeño, de 23 a 27 ° C.

Figura 26.

Valoración del confort térmico de acuerdo a Hadas Saaroni

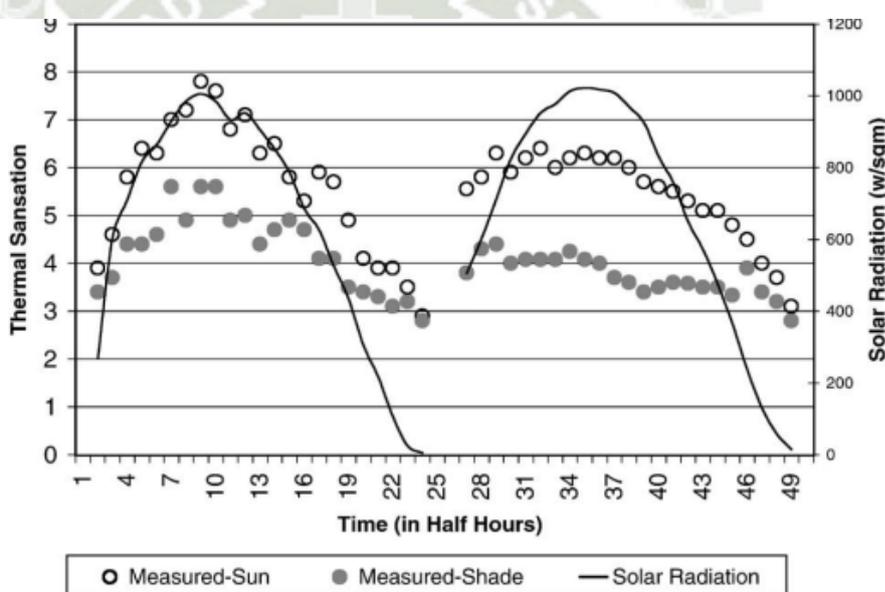


Fig. 4. Comfort votes of subjects 'in the sun' and under a shade, with measured solar radiation.

Fuente: Hadas Saaroni (2003)

El análisis de los datos permitió desarrollar una correlación que expresa el voto de confort medio (CV) en función de la radiación solar (SR), la velocidad del viento (WS) y la temperatura del aire (DBT).

La siguiente figura muestra los votos de comodidad medidos y correlacionados para los sujetos al sol y a la sombra:

Figura 27.

Confort térmico en sombra y bajo el sol

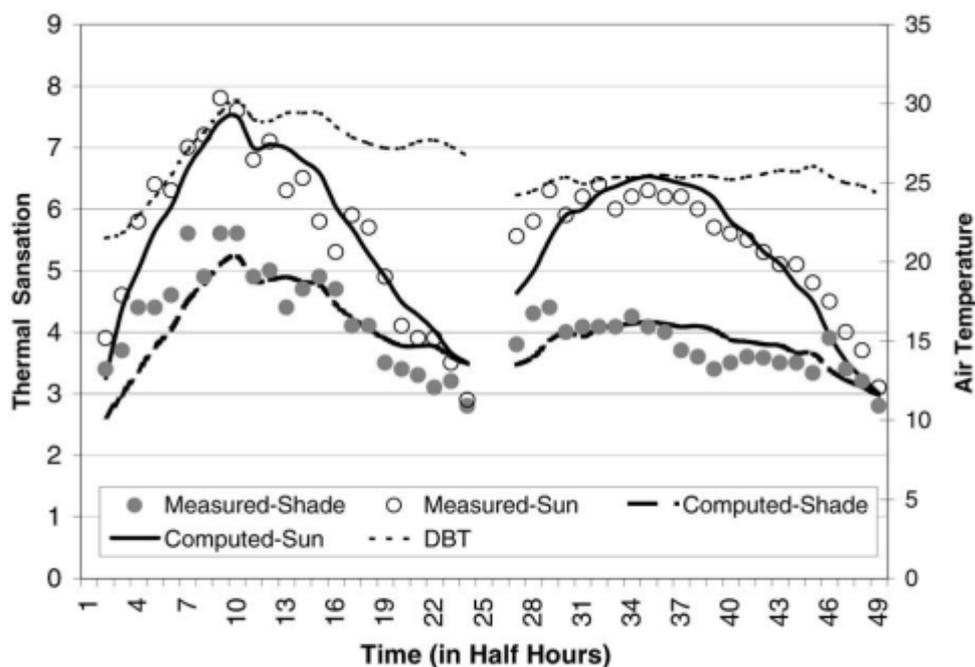


Fig. 5. Measured and computed comfort votes for subjects in the sun and in the shade.

Fuente: Hadas Saaroni (2003)

1.2 Evaluación del confort térmico - Municipalidad de Canchis

Para determinar el nivel de confort térmico del personal de la Municipalidad de Canchis se tuvo que aplicar el método desarrollado por Hadas Saaroni en dos días diferentes, la primera fue realizada el día 13 de diciembre del año 2021, mientras la segunda fue realizada el 21 de enero del 2022. Para comprender los resultados y hacer una conclusión comparativa se vio por necesario analizar de forma precisa cada día de encuesta por separado:

1.2.1 Encuesta realizada el día 13 de diciembre del año 2021

Antes de analizar los datos de las encuestas, es necesario determinar las variables climáticas que acontecieron en ese día en la Municipalidad de Canchis:

Figura 28.

Personal de la municipalidad encuestado

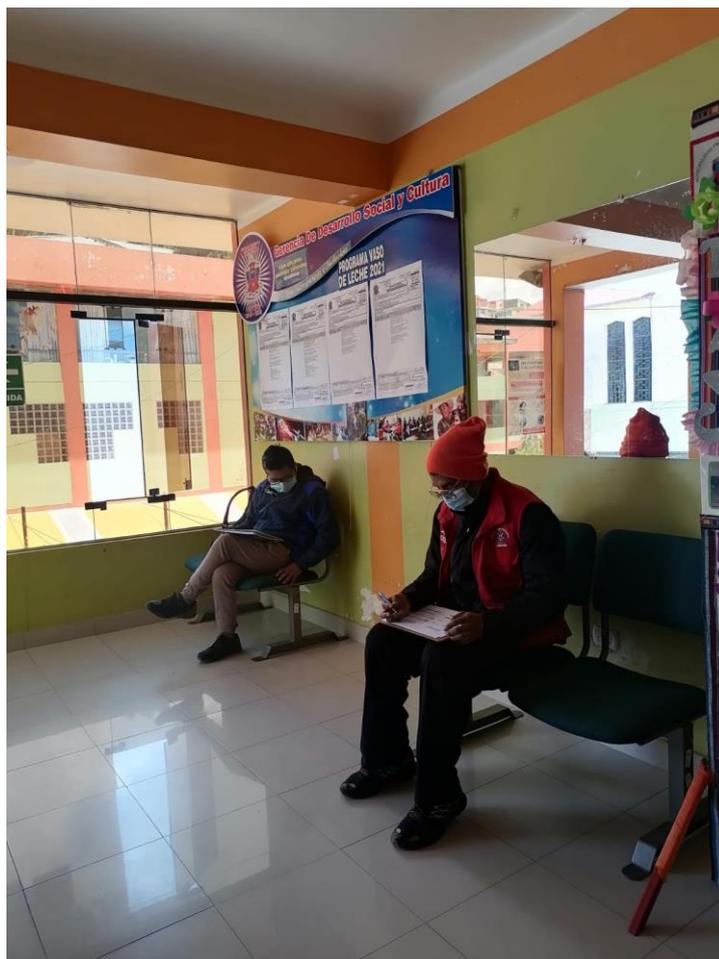


Figura 29.

Condiciones climáticas de Canchis (SENAMHI) - 13 de diciembre del 2021

Estación : SICUANI						
Departamento : CUSCO		Provincia : CANCHIS		Distrito : SICUANI		
Latitud : 14°14'14.5"		Longitud : 71°14'12.1"		Altitud : 3534 msnm.		
Tipo : EAMA - Meteorológica		Código : 4726158C				
AÑO / MES / DÍA	HORA	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/hora)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
13/12/2021	00:00	5.5	0	83	31	0.5
13/12/2021	01:00	4	0	90	48	0
13/12/2021	02:00	4.2	0	89	50	0
13/12/2021	03:00	3.2	0	91	47	0
13/12/2021	04:00	2.1	0	95	30	2.7
13/12/2021	05:00	3.1	0	94	39	2.5
13/12/2021	06:00	4.9	0	92	49	3.4
13/12/2021	07:00	9.2	0	73	273	0
13/12/2021	08:00	14	0	57	129	0.3
13/12/2021	09:00	15.8	0	47	307	1.7
13/12/2021	10:00	16.8	0	43	248	4
13/12/2021	11:00	18	0	35	283	4.2
13/12/2021	12:00	18.8	0	39	247	5.9
13/12/2021	13:00	20.1	0	35	248	6.1
13/12/2021	14:00	21.6	0	33	288	7.8
13/12/2021	15:00	20.7	0	31	303	10.5
13/12/2021	16:00	20.5	0	29	331	7.7
13/12/2021	17:00	18.6	0	31	317	3.7
13/12/2021	18:00	14.8	0	41	193	16.2
13/12/2021	19:00	12	0	57	11	1.3
13/12/2021	20:00	12.1	0	55	179	8.2
13/12/2021	21:00	9.9	0	67	86	4.3
13/12/2021	22:00	8	0.9	84	26	3.7
13/12/2021	23:00	7	2.7	87	215	0.6

Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se muestra las variables climatológicas que acontecieron en la ciudad de Canchis el día 13 de diciembre del 2021. Como se puede apreciar en la imagen, ese día la precipitación fue muy baja (0,2 mm/hora), la temperatura promedio puede considerarse entre fría y templada (11.9 °C), la humedad relativa promedio puede considerarse como alta (61.6%), y la velocidad de los vientos como baja (4.0 m/s).

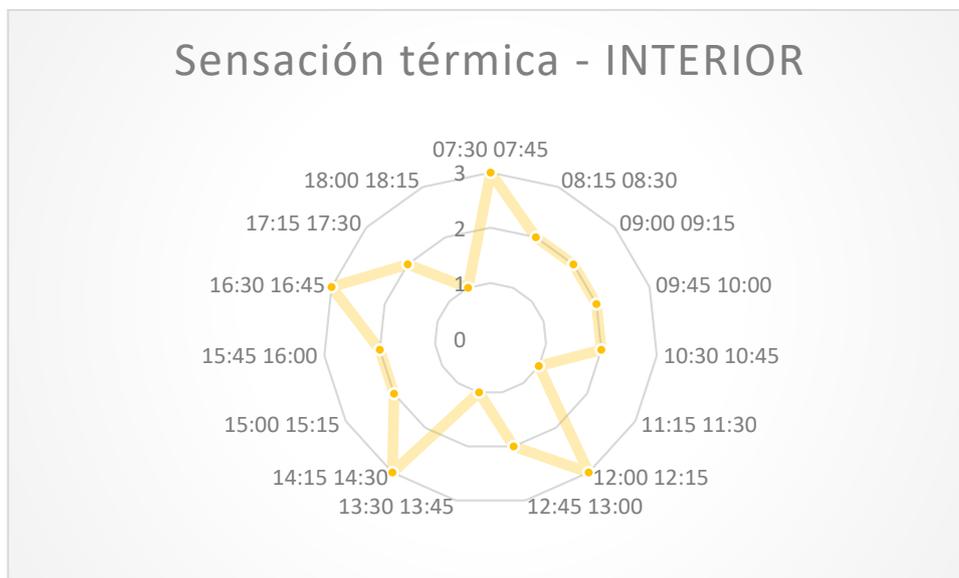
Para su correlación con las encuestas realizadas y de esta forma comprender como las variables climáticas afectan en el grado de comodidad del edificio es que se tomarán aquellas horas en donde se realizaron las encuestas. Para esta primera encuesta se tomó como hora de inicio las 7:30 am y como hora de finalización las 18:15.

Para este periodo de tiempo específico la precipitación fue nula (0,0 mm/hora), la temperatura promedio fue templada (17.4 °C), la humedad relativa promedio puede considerarse como media (41.2%), y la velocidad de los vientos como moderada (5.7 m/s). Debe recalcar que estos datos son un promedio del periodo de tiempo seleccionado para la realización de la prueba.

En el siguiente gráfico se observará cual fue el resultado de las 10 encuestas realizadas para el periodo de tiempo seleccionado (en verde) de acuerdo en donde se realizó la prueba. A continuación, se muestra los resultados para el INTERIOR de la edificación:

Figura 30.

Sensación térmica INTERIOR en edificio municipal de Canchis



Fuente: Elaboración propia

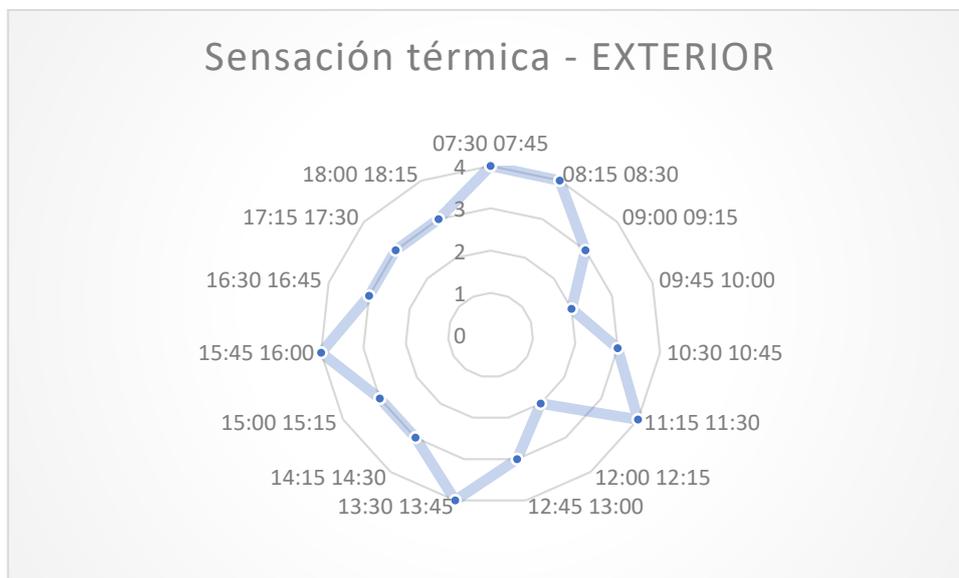
Como se puede observar no existe un periodo de sensación térmica confortable (valor numérico 4), el valor máximo alcanzado fue de 3 y el menor fue 1. Los periodos de tiempo con “mayor confort térmico” acontecieron a las 7:30 - 7:45, 12:00 - 12:15, 14:15 - 14:30 y 16:30 – 16:45. Los periodos de tiempo con mayor incomodidad térmica (valor 1) aconteció entre las 18:00 – 18:15, 13:30-13:45 y 11:15 – 11:30.

Para realizar la correlación, se considerarán los periodos de tiempo en donde hubo un mayor y menor confort térmico, estos periodos serán relacionados con las condiciones térmicas que acontecieron en ese momento:

Respecto a los periodos de tiempo con un valor numérico 3, la mayor parte de los resultados se relacionan con las altas temperaturas en el lugar de estudio (en promedio 20.3 °C), una humedad relativa baja (34%). Es necesario precisar que, aunque los factores climáticos son confortables el nivel de comodidad de las encuestas fue deficiente (valor numérico 3).

Figura 31.

Sensación térmica EXTERIOR en edificio municipal de Canchis



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar existieron 5 periodos de sensación térmica confortable (valor numérico 4). El valor numérico con la sensación térmica más desfavorable fue de 2. Los periodos de tiempo con mayor confort térmico acontecieron a las 7:30 - 7:45, 8:15 - 8:30, 11:15 - 11:30, 13:30 - 13:45 y 15:45 - 16:00. Los periodos de tiempo con mayor incomodidad térmica (valor 2) aconteció entre las 9:45 - 10:00 y 12:00-12:15.

Para realizar la correlación, se considerarán los periodos de tiempo en donde hubo un mayor y menor confort térmico, estos periodos serán relacionados con las condiciones térmicas que acontecieron en ese momento:

Respecto a los periodos de tiempo con un valor numérico 4, la mayor parte de los resultados se relacionan con las altas temperaturas en el lugar de estudio en las horas de la tarde (en promedio 20.4 °C), una humedad relativa baja (32%). También se puede apreciar que los periodos con mayor incomodidad térmica acontecen en la mañana.

1.2.2 Encuesta realizada el día 21 de enero del año 2022

Antes de analizar los datos de las encuestas, es necesario determinar las variables climáticas que acontecieron en ese día en la Municipalidad de Canchis:

Figura 32.

Personalidad de la municipalidad encuestado al exterior del edificio



Figura 33.

Condiciones climáticas de Canchis (SENAMHI) - 21 de enero del 2022

Estación : SICUANI						
Departamento : CUSCO		Provincia : CANCHIS		Distrito : SICUANI		
Latitud : 14°14'14.5"		Longitud : 71°14'12.1"		Altitud : 3534 msnm.		
Tipo : EAMA - Meteorológica		Código : 4726158C				
AÑO / MES / DÍA	HORA	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm/hora)	HUMEDAD (%)	DIRECCION DEL VIENTO (°)	VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s)
21/01/2021	00:00	8.2	0.6	S/D	109	0.9
21/01/2021	01:00	7.7	1.2	S/D	135	4.9
21/01/2021	02:00	6.3	3.6	S/D	92	8.5
21/01/2021	03:00	5.6	4.5	S/D	91	5.7
21/01/2021	04:00	5.4	2.4	S/D	48	0.1
21/01/2021	05:00	5.2	3.3	S/D	49	2.1
21/01/2021	06:00	5	1.8	S/D	37	1.8
21/01/2021	07:00	5.5	0.3	S/D	146	5.8
21/01/2021	08:00	6.9	0.3	S/D	151	4.8
21/01/2021	09:00	8.8	0	S/D	138	3.4
21/01/2021	10:00	13.5	0	S/D	331	0.8
21/01/2021	11:00	15	0	S/D	45	1.5
21/01/2021	12:00	14.6	0	S/D	224	3.7
21/01/2021	13:00	16.3	0	S/D	349	3.7
21/01/2021	14:00	17	0	S/D	270	4.7
21/01/2021	15:00	16.5	0	S/D	344	12.6
21/01/2021	16:00	11.6	0.3	S/D	348	12
21/01/2021	17:00	13	0	S/D	315	6.2
21/01/2021	18:00	12.1	0	S/D	316	2.9
21/01/2021	19:00	10.9	0	S/D	264	4
21/01/2021	20:00	9.5	0	S/D	1	1.7
21/01/2021	21:00	9.8	0	S/D	250	2.3
21/01/2021	22:00	9.6	0	S/D	11	2.7
21/01/2021	23:00	10.3	0	S/D	333	4.8

Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se muestra las variables climatológicas que acontecieron en la ciudad de Canchis el día 21 de enero del 2022. Como se puede apreciar en la imagen, ese día la precipitación fue muy baja en algunos momentos (0,3 mm/hora), la temperatura promedio puede considerarse regularmente fría (10.2 °C) y la velocidad de los vientos como baja (4.2 m/s).

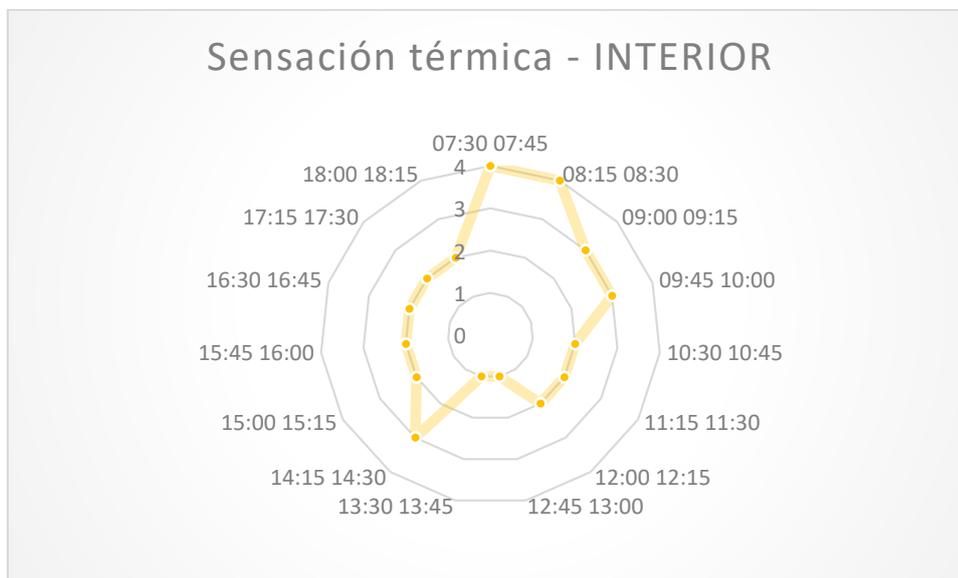
Para su correlación con las encuestas realizadas y de esta forma comprender como las variables climáticas afectan en el grado de comodidad del edificio es que se tomarán aquellas horas en donde se realizaron las encuestas. Para esta primera encuesta se tomó como hora de inicio las 7:30 am y como hora de finalización las 18:15.

Para este periodo de tiempo específico hubo tres momentos con precipitación menor a (0,3 mm/hora), la temperatura promedio fue templada a baja (12.6 °C) y la velocidad de los vientos como moderada (5.2 m/s). Debe recalcarse que estos datos son un promedio del periodo de tiempo seleccionado para la realización de la prueba.

En el siguiente gráfico se observará cual fue el resultado de las 10 encuestas realizadas para el periodo de tiempo seleccionado (en verde) de acuerdo en donde se realizó la prueba. A continuación, se muestra los resultados para el INTERIOR de la edificación:

Figura 34.

Sensación térmica INTERIOR en edificio municipal de Canchis



Fuente: Elaboración propia

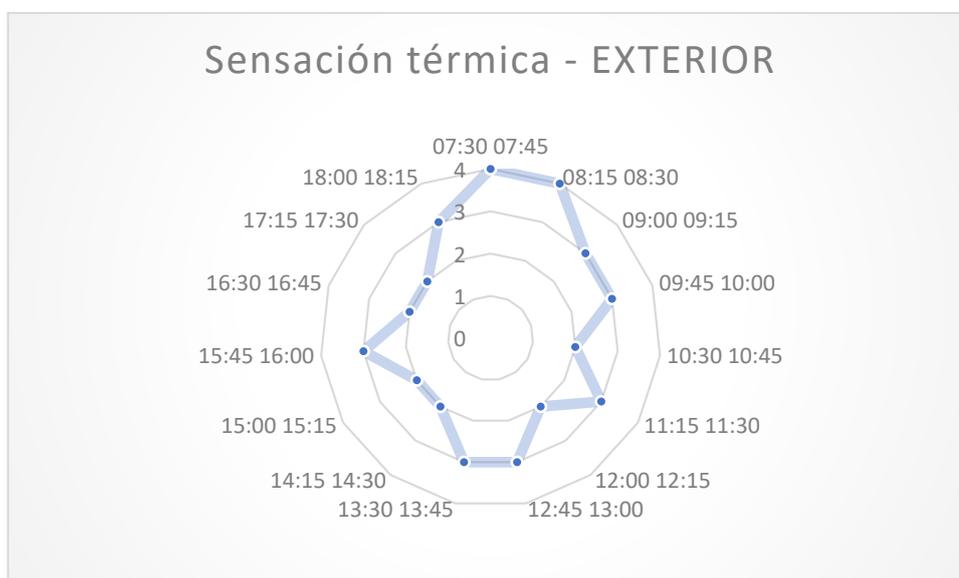
Como se puede observar existen dos periodos de sensación térmica confortable (valor numérico 4), el valor máximo alcanzado fue de 4 y el menor fue 1. Los periodos de tiempo con mayor confort térmico acontecieron a las 7:30 - 7:45 y 8:15 - 8:30. Los periodos de tiempo con mayor incomodidad térmica (valor 1) aconteció entre las 12:45 – 13:00 y 13:30-13:45.

Para realizar la correlación, se considerarán los periodos de tiempo en donde hubo un mayor y menor confort térmico, estos periodos serán relacionados con las condiciones térmicas que acontecieron en ese momento:

Respecto a los periodos de tiempo con un valor numérico 4, la mayor parte de los resultados se relacionan con los momentos en que acontecieron precipitaciones, esto se puede explicar a la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior, al haber condiciones climáticas desfavorables al exterior el cuerpo humano percibe una mayor ganancia térmica cuando está protegido, en este caso ocurre en el interior de la edificación.

Figura 35.

Sensación térmica EXTERIOR en edificio municipal de Canchis



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar existieron 2 periodos de sensación térmica confortable (valor numérico 4). El valor numérico con la sensación térmica más desfavorable fue de 2. Los periodos de tiempo con mayor confort térmico acontecieron a las 7:30 - 7:45 y 8:15 - 8:30. Los periodos de tiempo con mayor incomodidad térmica (valor 2) aconteció entre las 10:30 – 10:45, 12:00 – 12:15, 14:15 – 14:30, 15:00 – 15:15, 16:30-16:45 y 17:15-17:30.

Para realizar la correlación, se considerarán los periodos de tiempo en donde hubo un mayor y menor confort térmico, estos periodos serán relacionados con las condiciones térmicas que acontecieron en ese momento:

Como se puede observar, existen muchos periodos de tiempo en donde se producen inconformidades térmicas, esto puede relacionarse a las temperaturas detectadas por SENAMHI para ese día donde la temperatura puede alcanzar valores mínimos de 5.5 °C, con una velocidad de vientos de hasta 12.6 m/s, velocidades que pueden considerarse fuertes.

1.2.3 *Discusión de resultados*

- Respecto a los datos obtenidos para las características climáticas globales de los días de prueba se pudo determinar que existe una diferencia en la percepción térmica debido a que el día 21 de enero del 2022 es mucho más incómodo térmicamente hablando que el día 13 de diciembre del 2021, ya que este último día presenta una temperatura templada ($17.4\text{ }^{\circ}\text{C}$), la humedad relativa es media (41.2%) y las precipitaciones son mucho menores en comparación al día 21 de enero del 2022.
- Respecto al contraste entre la sensación térmica al interior de la edificación se puede observar una diferencia en los valores de confort térmico, el día 21 de enero del 2022 presentó más periodos con sensación térmica confortable al interior que el día 13 de diciembre del 2021 debido a la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior. Al ser el día 21 de enero del 2022 mucho más incómodo térmicamente (de forma general en el ambiente), las personas perciben una mayor sensación de comodidad cuando ingresan a la edificación.
- Respecto al contraste entre la sensación térmica al exterior de la edificación se puede observar una diferencia en los valores de confort térmico, naturalmente el día 21 de enero del 2022 presentó más periodos con sensación térmica incómoda debido a las bajas temperaturas en el día (llega hasta valores de $5,5\text{ }^{\circ}\text{C}$) y la presencia de vientos muy fuertes (hasta 12.6 m/s).
- Estos resultados obtenidos expresan que tanto al exterior como al interior de la edificación se presentan periodos de inconfort térmico importante en donde absolutamente todos se involucran con la “sensación de frío”. Por lo tanto, será necesario realizar propuestas de intervención arquitectónica tanto al exterior como al interior de la edificación, las estrategias deben de estar orientadas a alcanzar una ganancia térmica al

interior de la edificación y resguardar los espacios exteriores (pasillos) a través de estrategias pasivas (aleros, protección vegetal, coberturas, etc.)

2. ANÁLISIS DE LA TRANSMITANCIA TÉRMICA DEL EDIFICIO MUNICIPAL A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DE LA NORMA EM 110

2.1 Coeficiente de transmitancia térmica del edificio municipal

Para la determinación del coeficiente de transmitancia térmica del proyecto planteado se tomó como referencia la norma peruana EM.110 (2014), en donde se toma como indicadores los valores límite máximos de transmitancia térmica (en $W/m^2 \text{ } ^\circ C$) de los muros, techos y pisos para la zona bioclimática mesoandino, tal como indica la siguiente figura:

Figura 36.

Valores límite máximos de transmitancia térmica (en $W/m^2 \text{ } ^\circ C$)

Zona bioclimática	Transmitancia térmica máxima del muro (U_{muro})	Transmitancia térmica máxima del techo (U_{techo})	Transmitancia térmica máxima del piso (U_{piso})
1. Desértico costero	2,36	2,21	2,63
2. Desértico	3,20	2,20	2,63
3. Interandino bajo	2,36	2,21	2,63
4. Mesoandino	2,36	2,21	2,63
5. Altoandino	1,00	0,83	3,26
6. Nevado	0,99	0,80	3,26
7. Ceja de montaña	2,36	2,20	2,63
8. Subtropical húmedo	3,60	2,20	2,63
9. Tropical húmedo	3,60	2,20	2,63

Fuente: EM.110 (2014)

La premisa es que al momento de realizar los cálculos en cada elemento constructivo (muro, techo y piso) los valores de transmitancia térmica de cada elemento no deben de sobrepasar los valores estipulados en la norma para la zona bioclimática en donde se encuentra el proyecto. En síntesis, para este proyecto, la transmitancia térmica máxima del muro no debe sobrepasar el valor de $2,36 W/m^2 \text{ } ^\circ C$, la transmitancia térmica máxima del

techo no debe sobrepasar el valor de 2,21 W/m² °C y la transmitancia térmica máxima del piso no debe sobrepasar el valor de 2,63 W/m² °C.

2.1.1 Transmitancia térmica máxima del muro (W/m² °C)

El presente proyecto presenta muros clasificados según la norma EM.110 (2014) como “Tipo A”, que significa que son muros verticales o inclinados igual o mayor a 60° con la horizontal de separación entre el interior de la edificación con el ambiente exterior. Dentro de este cálculo del muro, deben de incluirse, las puertas, ventanas, carpintería de madera, vanos, mamparas, los puentes térmicos de vigas y columnas y, si hubiera, las cajas de persianas y las vestiduras de derrame. En la tabla 5 se observa cómo se desarrolló el cálculo de cada elemento en el muro de la edificación planteada en donde los resultados finales deben de resolverse mediante la siguiente ecuación:

$$U_{final} = \frac{\sum Si \times Ui}{\sum Si} \quad \text{Ec.1}$$

Remplazando la ecuación se tiene la siguiente expresión:

$$U_{final} = \frac{2547.06}{1040.46} \quad \text{Ec.2}$$

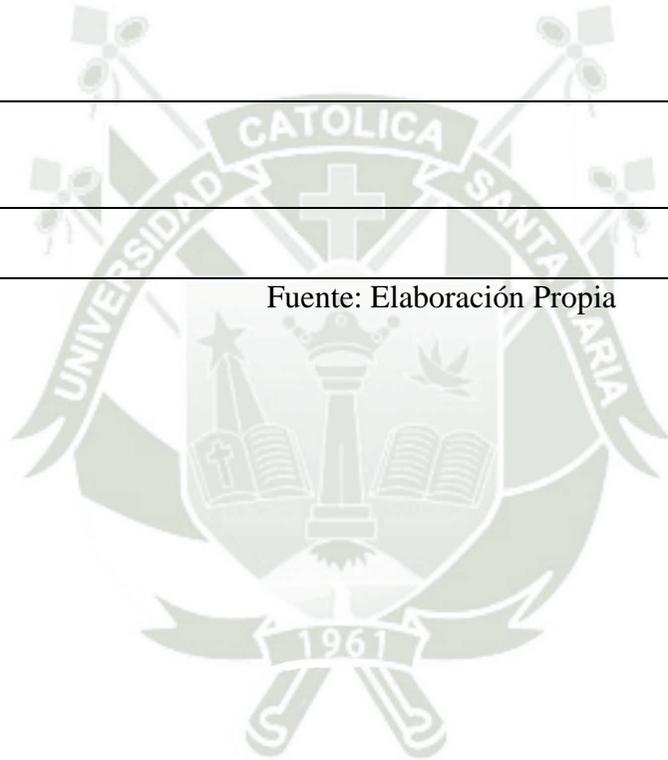
En donde el resultado final es de 2.45 W/m² °C. Un valor que supera al valor límite del máximo permitido por la norma EM.110. Esto quiere decir que el proyecto no es eficientemente energético respecto al elemento “Muro” de la propuesta planteada.

Tabla 3. Calculo de transmitancia térmica para muros “Tipo A”

Elemento	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro(m) /Área (m2)	RST/RSA (m ² *°C/W)	Coefficiente de transmisión térmica k(W/m °C)	S1 (m2)	U1 (w/m ² °C)	S1xU1
<u>Ventanas</u>								
Vidrio insulado	0.06	33	198.01			92.9	3.30	306.71
<u>Tipo de carpintería de marco</u>								
Carpintería de madera	0.05	33	226.44			11.3	2.2	24.91
<u>Puertas</u>								
Puerta maciza de madera tornillo		7	29.58			29.6	3.5	103.6
<u>Muros tipo 1A</u>								
Resistencia superficial externa					0.11			
Resistencia superficial interna					0.06			
Ladrillo de arcilla king kong (9x12.5x23.20)	0.125				0.47	277.3		

Revestimiento de arena – cemento (1.5)	0.015	1.4	277.3	2.04	1696.95
Panel de drywall	0.01	0.25	277.3		
Puente térmico: Columnas Tipo 1			41.94	5.55	232.57
Puente térmico: Viga Tipo 1			32.85	5.55	182.32
TOTAL			1040.46		2547.06

Fuente: Elaboración Propia



2.1.2 Transmitancia térmica máxima del techo ($W/m^2 \cdot ^\circ C$)

El presente proyecto presenta techos clasificados según la norma EM.110 (2014) como “Tipo 3A”, que significa que son techos inclinados que separan el interior de la edificación con el ambiente exterior a una inclinación menor a 60° con la horizontal.

Según la norma EM.110, en estos casos deben de incluirse claraboyas, ventanas, compuertas y vanos que conforman este tipo de techo, que permiten separar el interior de la edificación con el exterior.

En la tabla 6 se observa cómo se desarrolló el cálculo de cada elemento del techo de la edificación planteada en donde los resultados finales deben de resolverse mediante la siguiente ecuación:

$$U_{final} = \frac{\sum Si \times Ui}{\sum Si} \quad \text{Ec.3}$$

Remplazando la ecuación se tiene la siguiente expresión:

$$U_{final} = \frac{3711.37}{1642.20} \quad \text{Ec.4}$$

En donde el resultado final es de $2.26 W/m^2 \cdot ^\circ C$. Un valor que supera al valor límite del máximo permitido por la norma EM.110. Esto quiere decir que el proyecto no es eficientemente energético en el contexto en donde se emplaza respecto al elemento “Techo” de la propuesta.

Tabla 4. Cálculo de transmitancia térmica para techos “Tipo 3A”

Elemento	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro(m) /Área (m ²)	RST/RSA (m ² *°C/W)	Coefficiente de transmisión térmica k(W/m °C)	S1 (m ²)	U1 (w/m ² °C)	S1xU1
<u>Techos tipo 3A inclinados menos de 60° con la horizontal</u>								
Resistencia superficial externa							0.05	
Resistencia superficial interna							0.09	
Resistencia de la cámara de aire (RCA)	0.05			0.18				
Calaminón TR4	0.3				3.08	410.55		
Cumbrera metal galvanizado	0.05				15.60	410.55		
Losa	0.05				1.51	410.55	2.26	3711.37
Ladrillo de techo	0.12				0.71	410.55		
TOTAL						1642.2		3711.37

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3 Transmitancia térmica máxima del suelo ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$)

El presente proyecto presenta suelos clasificados según la norma EM.110 (2014) como “Tipo 4A”, que significa que son losas o pisos horizontales o ligeramente inclinados que separan el interior de la edificación con el terreno natural.

Según la norma EM.110, en estos casos deben de incluirse la composición de los elementos del suelo, si presentan o no presentan cámaras de aire y las resistencias térmicas de cada material que compone el elemento constructivo

En la tabla 7 se observa cómo se desarrolló el cálculo de cada elemento del suelo de la edificación planteada en donde los resultados finales deben de resolverse mediante la siguiente ecuación:

$$U_{final} = \frac{\sum Si \times Ui}{\sum Si} \quad Ec.5$$

Remplazando la ecuación se tiene la siguiente expresión:

$$U_{final} = \frac{7345.41}{1869.06} \quad Ec.6$$

En donde el resultado final es de $3.93 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ C$. Un valor muy superior al valor límite del máximo permitido por la norma EM. 110.. Esto quiere decir que el proyecto no es eficientemente energético en el contexto en donde se emplaza respecto al elemento “Suelo” de la propuesta.

Tabla 5. Calculo de transmitancia térmica para pisos “Tipo 4A”

Elemento	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro(m) /Área (m2)	RST/RSA (m²*°C/W)	Coefficiente de transmisión térmica k(W/m °C)	S1 (m2)	U1 (w/m²°C)	S1xU1
<u>Pisos tipo 4A horizontales que separan el interior de la edificación con el entorno natural</u>								
Resistencia superficial externa							0.09	
Resistencia superficial interna							0.09	
Cerámico	0.025				1.00	934.53		
Concreto	0.08				1.51	934.53	3.93	7345.41
TOTAL						1869.06		7345.41

Fuente: Elaboración Propia

3. REALIZAR UNA PROPUESTA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN HIGROTÉRMICOS EN EL EDIFICIO QUE PERMITAN CUMPLIR LOS VALORES MÁXIMOS DE TRANSMITANCIA TÉRMICA Y HABITABILIDAD ESTIPULADOS EN LA NORMA EM 110

3.1 Materiales higrotérmicos identificados - Descripción

Para poder escoger los materiales higrotérmicos requeridos fue necesario evaluar sus propiedades físicas, considerando criterios de transmitancia térmica, calor específico y espesores, así como su posibilidad de uso real en el edificio estudiado. De esta manera los materiales escogidos fueron los siguientes:

3.1.1 Policarbonato Alveolar Polygal

De acuerdo con Callister (2020), el policarbonato es un termoplástico que reúne múltiples propiedades mecánicas, ópticas y térmicas. Estas multivariadas capacidades físicas convierten a este material el idóneo para muchas aplicaciones en ingeniería y arquitectura.

- Dimensiones y pesos de láminas: Las láminas pueden estar conformadas por dobles y triples paredes, pueden poseer diferentes colores o tonalidades de transparencia, también pueden ser adaptadas para su aplicación en coberturas o como componentes de ventanas. Los espesores pueden alcanzar valores entre 4 a 16mm.

Figura 37.

Tipos de coberturas de policarbonato alveolar polygal

Estructura	Espesor (mm)	Peso (g/m ²)	Ancho estándar (mm)
	4	800	980
	6	1300	1050
	8	1500	1200
	10	1700	1220
	16	2700	1250
			2100

Fuente: TelhaTon (2018)

Productos con coberturas especiales: Polygal ha desarrollado múltiples tipos de coberturas especiales, las cuales pueden controlar las diferentes tonalidades de luz que ingresan a un espacio cerrado, esta luz es absorbida para mitigar los brillos excesivos de la luz solar. Entre las coberturas podemos distinguir los siguientes tipos.

- Polyshade, las cuales están hechas de policarbonato, estos elementos se caracterizan por poseer una textura metalizada las cuales otorgan un brillo especial a la superficie optimizando de forma óptima el ingreso de la luz solar a un espacio interior. Los espesores de este tipo de coberturas van desde los 8 mm a 16 mm.

Figura 38.

Cobertura polyshade



Fuente: TelhaTon (2018)

- Primalite: Este tipo de cobertura permite que la luz solar solo refleje la luz visible, siendo una barrera de la radiación infrarroja, permitiendo que exista una mayor visibilidad dentro del espacio. Los espesores de este tipo de coberturas pueden alcanzar valores entre 8 a 32 mm.

Figura 39.

Cobertura primalite



Fuente: TelhaTon (2018)

- Polycoolite: Este tipo de cobertura esta especialmente diseñado para poder suministrar la luz suficiente a las plantas y estas puedan realizar correctamente el proceso

de fotosíntesis. Todos los elementos de la luz que son innecesarios para las plantas son eliminados (como la radiación UV y los valores tonales rojos y azules).

Figura 40.

Cobertura polycoolite



Fuente: TelhaTon (2018)

3.1.2 Perfiles de PVC (carpintería de marco de ventana)

De acuerdo con Callister (2020), las nuevas normativas que regulan el confort térmico de los edificios y buscan disminuir el consumo energético para el desarrollo sostenible de las ciudades prefieren que se utilicen nuevos productos que reduzcan la transmitancia térmica de los elementos constructivos. Una de las opciones que han surgido en los últimos años es la utilización de ventanas de PVC, las cuales aportan longevidad y estabilidad, permitiendo que duren por muchos años.

Callister (2020), indica que el elemento ventana es uno de los más importantes para poder regular el confort térmico de una vivienda, debido a que muchos componentes que lo conforman tienen puntos en donde se escapa la energía, esta pérdida de calor o frío genera que se gaste más en calefacción o aire acondicionado. Las carpinterías de PVC están hechas de un material que permiten que no pase el frío ni el calor, de esta forma es mucho más fácil poder manejar las diferentes temperaturas exteriores. Otro efecto positivo de utilizar este tipo de

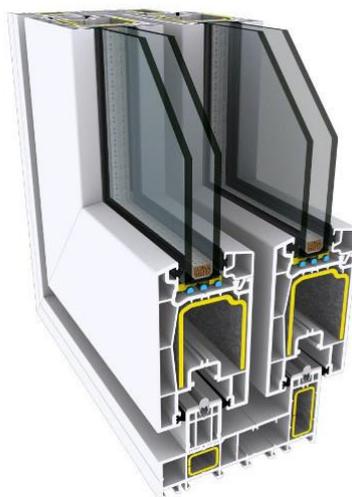
carpintería de ventanas es que se puede reducir las emisiones de CO₂, mejorando en sobremanera el aislamiento de los edificios.

De acuerdo con Callister (2020), desde un punto de vista constructivo, las ventanas son los elementos constructivos que permiten la relación entre el interior y el exterior de la edificación permitiendo controlar los diferentes ruidos, iluminación y energía en ambos sentidos. El vidrio está soportado por bastidores de distintos materiales que pueden ser: acero, aluminio, madera o PVC.

Según ASEFAVE (2014), el PVC es una combinación química entre el carbono, hidrogeno y cloro, los cuales se obtienen mediante polimerización. Estos perfiles se caracterizan por poseer una alta capacidad termica, la cual debe de ser corroborada por los organismos pertinentes, para ello suelen utilizar los principios de la norma UNE-EN 12608, en donde se muestra los requisitos del material, la clasificación y los métodos de ensayo.

Figura 41.

Perfil de PVC



Fuente: TelhaTon (2018)

3.1.3 Aglomerado de corcho natural

De acuerdo con SUBERLEV (2020), los aglomerados de corcho son sistemas innovadores que permiten aislar térmicamente una superficie interior de una exterior. El efecto de aislamiento se produce debido a la expansión de la granulometría del corcho al exponerse a la humedad del ambiente, este aglomerado puede ser de tipo natural en donde no hay agentes sintéticos relacionados. Este tipo de material puede aplicarse en paredes interiores, fachadas exteriores, techos (planos o inclinados), con el objetivo de aislar térmicamente o acústicamente un ambiente.

SUBERLEV (2020), indica que las propiedades que posee este material son las siguientes: es transpirable, transitable (acabados definidos), buena trabajabilidad, aislante térmico y acústico y es 100 % natural. El soporte donde está apoyado debe estar completamente limpio, no debe haber restos de partículas (polvo, grasa, moho, etc.), debe evitarse utilizar aglomerantes químicos ya que pueden alterar a la calidad del producto y los límites del soporte no deben presentar grietas ni desniveles, además de estar completamente secos.

3.1.3 Panel de lana mineral

De acuerdo a Callister (2020), este es un material flexible que puede estar elaborado por fibra mineral, es resistente al agua y al calor, además de poseer propiedades acústicas. Este panel está hecho de fibras inorgánicas derivadas de tubas volcánicas, sus presentaciones son distintas, algunas tienen una consistencia sólida a modo de fibra mientras otras pueden tener forma de espuma líquida.

Callister (2020), indica que este material se caracteriza por poseer una estructura ligera y gracias a su constitución es que obtiene su resistencia a la humedad y a las sonoridades fuertes y al calor. Este es uno de los pocos materiales que se pueden usar en construcción que poseen resistencias más que adecuadas.

3.2 Materiales higrotérmicos identificados – Aplicación al edificio municipal

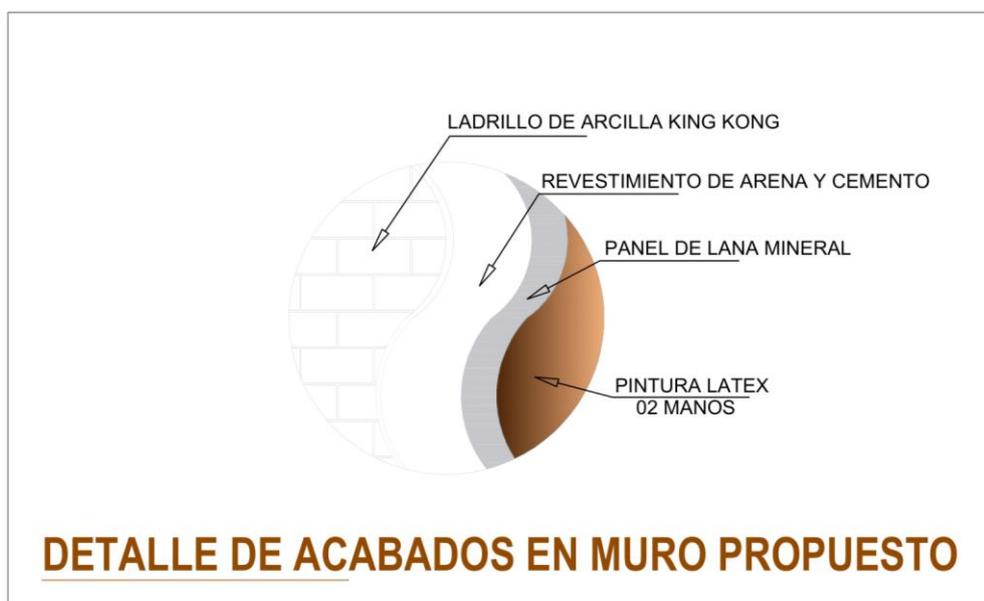
Para poder escoger los materiales higrotérmicos requeridos fue necesario evaluar sus propiedades físicas, considerando criterios de transmitancia térmica, calor específico y espesores, así como su posibilidad de uso real en el edificio estudiado. De esta manera los materiales escogidos fueron los siguientes:

3.2.1 Modificación del elemento muro

Para poder reducir la transmitancia térmica del elemento muro se vio por conveniente realizar el cambio de material de uno de sus componentes. Originalmente el muro de la Municipalidad de Canchis estaba conformado por ladrillo de arcilla king kong con dimensiones de 9 x 12.5 x 23, revestimiento de arena cemento (mortero) y panel de drywall de 10 centímetros de espesor.

Figura 42.

Materiales propuestos – elemento muro



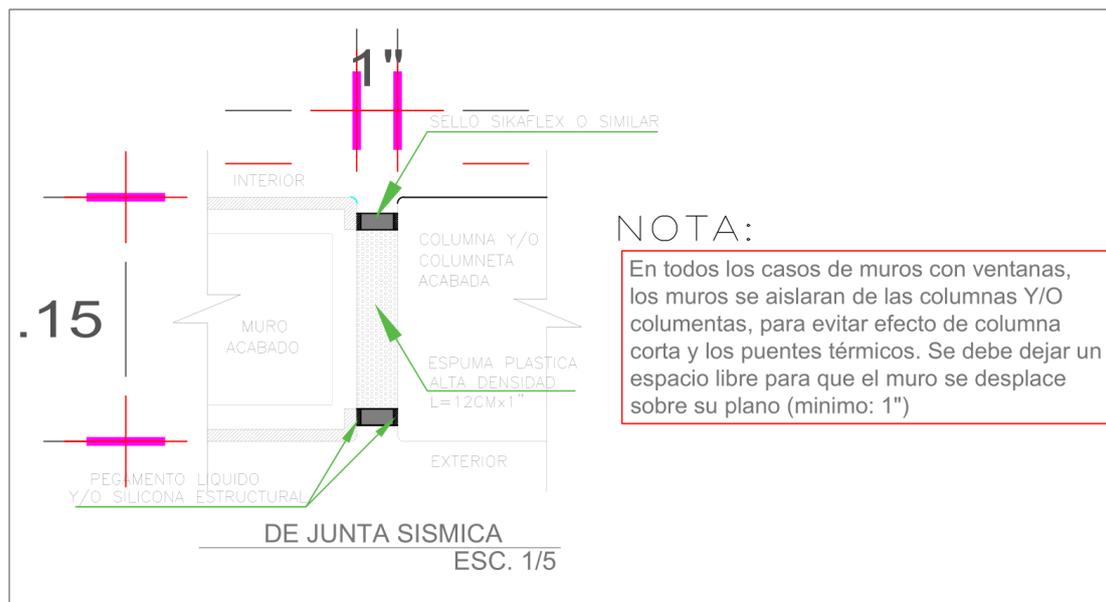
Fuente: Elaboración propia

La propuesta fue realizar un cambio de este último elemento considerando los siguientes criterios:

- Conservar el espacio útil de la edificación: Implementar un sistema complementario al muro original, como fachadas ventiladas por ejemplo provocan que el ancho del muro aumente de forma importante (entre 15 a 20 centímetros) lo que provoca que el espacio útil de los ambientes se reduzca, debido a ello se reemplaza el panel de drywall por un panel de lana mineral.
- Especificaciones de la norma EM 110: La norma EM 110 (2014) establece criterios acerca de los materiales más adecuados para su utilización, para ello se basa en la transmitancia térmica, conductividad, densidad y calor específico. A través del análisis de estas propiedades es que se decide utilizar el panel de lana mineral como material.

Figura 43.

Detalle de junta sísmica y puentes térmicos

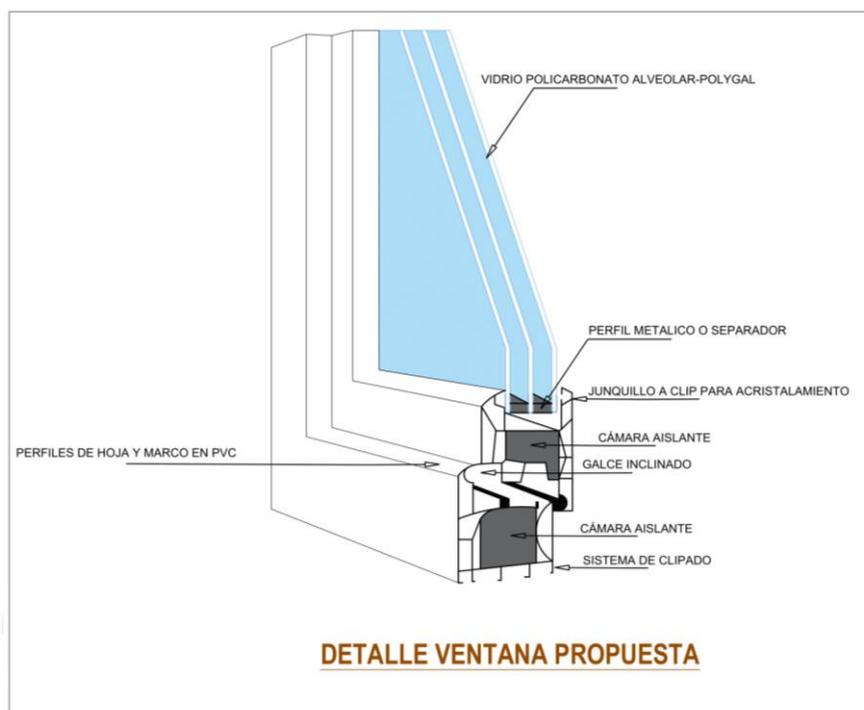


Fuente: Elaboración propia

Otra de las propuestas realizadas para reducir la transmitancia térmica del muro fue cambiar el tipo de vidrio y carpintería. Originalmente el vidrio utilizado era el de tipo insulado el cual presentaba una transmitancia térmica elevada ($3.30 \text{ W/M}^2 \text{ }^\circ\text{C}$), debido a ello se decidió utilizar vidrio policarbonato alveolar-polygal el cual posee una transmitancia térmica baja ($1.10 \text{ W/M}^2 \text{ }^\circ\text{C}$).

Figura 44.

Detalle de ventana propuesta



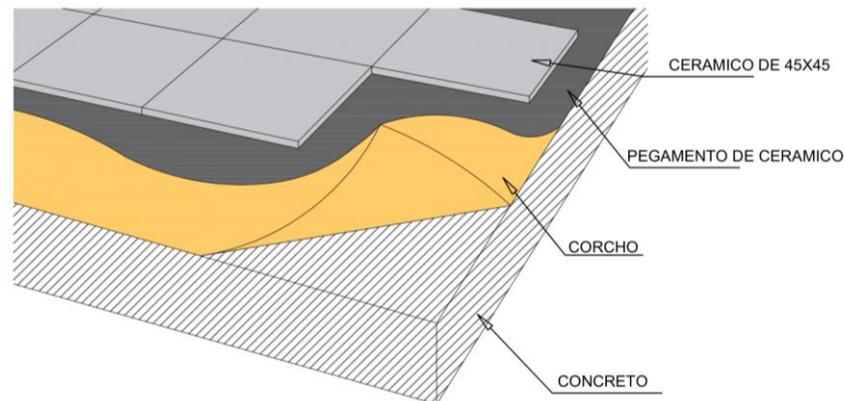
Fuente: Elaboración propia

3.2.1 Modificación del elemento suelo

Para poder reducir la transmitancia térmica del elemento suelo se vio por conveniente realizar el cambio de material de uno de sus componentes. Originalmente el suelo de la Municipalidad de Canchis estaba conformado por baldosa cerámica con una conductividad térmica de $1.00 \text{ W/M}^2 \text{ }^\circ\text{C}$ y concreto (conductividad térmica de $1.51 \text{ W/M}^2 \text{ }^\circ\text{C}$). La propuesta fue aumentar un nuevo material a la composición del elemento suelo agregando una capa de corcho (conductividad térmica de $0.049 \text{ W/M}^2 \text{ }^\circ\text{C}$). de 50 milímetros.

Figura 45.

Esquema de acabados de piso propuesto



DETALLE DE ACABADOS DE PISO PROPUESTO

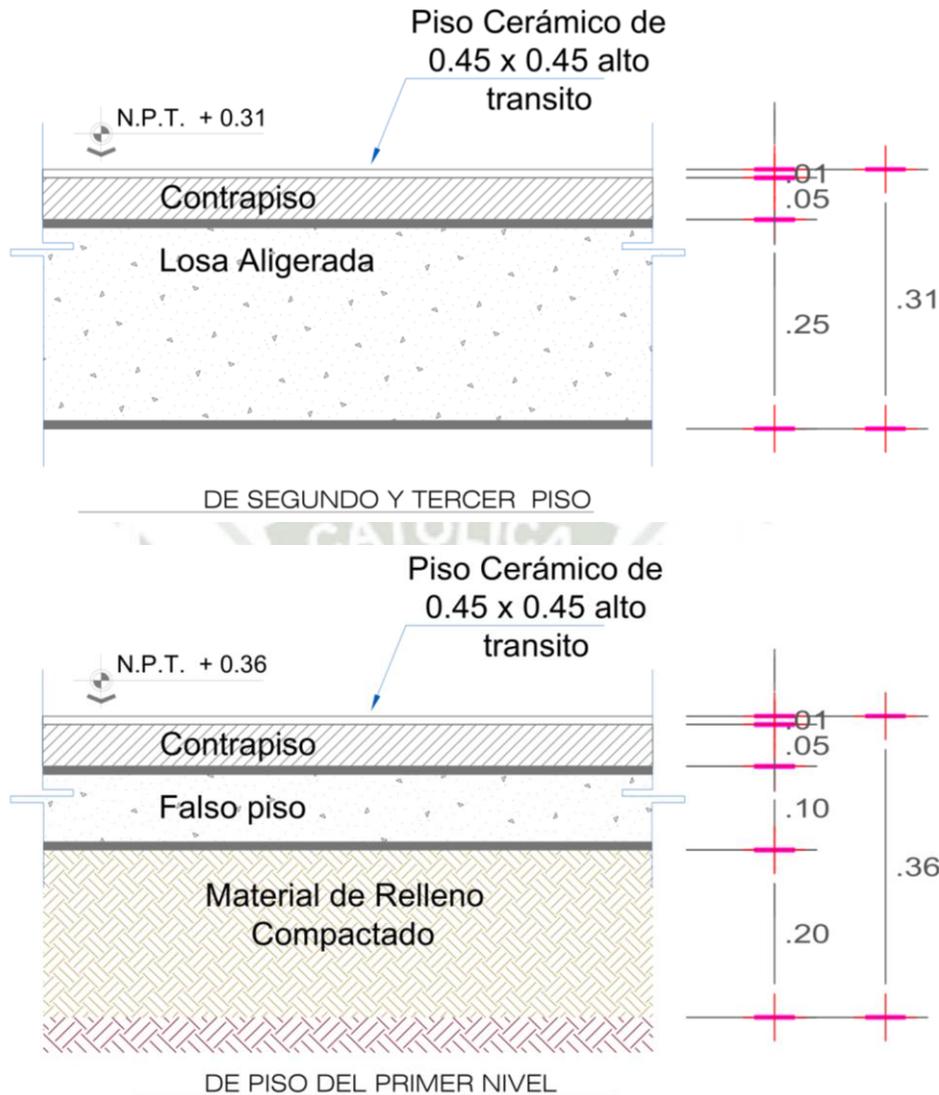
Fuente: Elaboración propia

Los criterios considerados para realizar la propuesta fueron los siguientes:

- Modificar en lo más mínimo el espesor del suelo: Para fines prácticos y de aplicabilidad se consideró intervenir en lo más mínimo los componentes del elemento suelo, la aplicación de una capa complementaria de corcho no supone una instalación compleja en la edificación, por lo cual su uso es viable en términos operativos y económicos.
- Especificaciones de la norma EM 110: La norma EM 110 (2014) establece criterios acerca de los materiales más adecuados para su utilización, para ello se basa en la transmitancia térmica, conductividad, densidad y calor específico. A través del análisis de estas propiedades es que se decide utilizar corcho como material aislante.

Figura 46.

Detalle de piso propuesto



Fuente: Elaboración propia

En los detalles anteriores podemos observar los espesores y los elementos que conforman el elemento suelo en la propuesta, en ellos no se puede apreciar el elemento corcho o el aglutinante utilizado debido a la escala del dibujo. Para ello, se puede observar el grafico x.

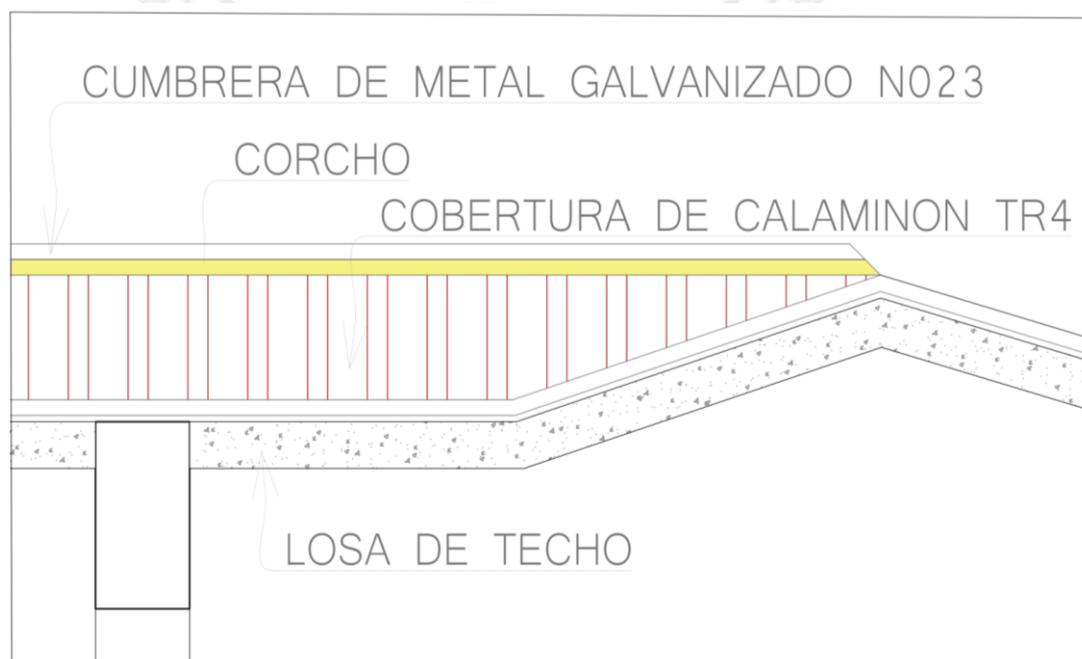
3.2.1 Modificación del elemento techo

Para poder reducir la transmitancia térmica del elemento techo se vio por conveniente agregar un material a los componentes originales. Originalmente el techo

realizar el cambio de material de uno de sus componentes. Originalmente el techo de la Municipalidad de Canchis estaba conformado por una cumbrera de metal galvanizado, calaminón TR4, y una losa de techo. Sin embargo, esta composición original no cumplía con los parámetros de transmitancia térmica establecidos en la norma EM. 110 (2014).

Figura 47.

Detalle de piso propuesto



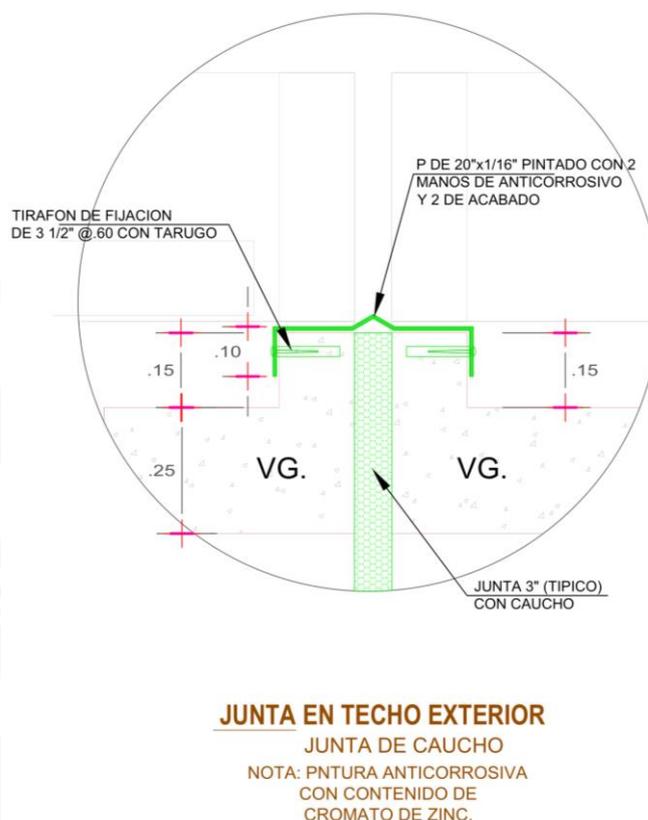
Fuente: Elaboración propia

La propuesta fue realizar un cambio de este último elemento considerando los siguientes criterios:

- Modificar en lo más mínimo el elemento techo: Al momento de realizar la intervención se consideró no alterar demasiado la composición original del elemento techo, la intervención se realizó de manera precisa aumentando una capa de corcho con la finalidad que este elemento arquitectónico pueda cumplir con la transmitancia térmica requerida.

Figura 48.

Detalle de piso propuesto



Fuente: Elaboración propia

También se consideró que todas las juntas y uniones estén conformadas por materiales aislantes. De acuerdo como la norma EM 110 (2014), son en estas partes en donde se producen las fugas térmicas, de allí la necesidad de aislarlos.

3.3 Materiales higrotérmicos identificados – Evaluación de transmitancia térmica

3.3.1 Transmitancia térmica máxima del muro ($W/m^2 \cdot ^\circ C$)

En la tabla x se observa cómo se desarrolló el cálculo de cada elemento del muro de la edificación planteada en donde los resultados finales deben de resolverse mediante la siguiente ecuación:

$$U_{final} = \frac{\sum Si \times Ui}{\sum Si} \quad \text{Ec.1}$$

Remplazando la ecuación se tiene la siguiente expresión:

$$U_{final} = \frac{1741.68}{1040.46} \quad \text{Ec.2}$$

En donde el resultado final es de $1.67 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ\text{C}$. Un valor inferior al máximo permitido por la norma EM.110. Esto quiere decir que el proyecto con la propuesta planteada es lo eficientemente energético respecto al elemento “Muro”.



Tabla 6. Calculo de transmitancia térmica para muros “Tipo A”

Elemento	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro(m) /Área (m2)	RST/RSA (m ² *°C/W)	Coefficiente de transmisión térmica k(W/m °C)	S1 (m2)	U1 (w/m ² °C)	S1xU1
<u>Ventanas</u>								
Vidrio policarbonato Alveolar polygal	0.06	33	198.01			92.9	1.10	102.24
<u>Tipo de carpintería de marco</u>								
PVC (3 cámaras)	0.05	33	226.44			11.3	1.8	20.38
<u>Puertas</u>								
Puerta maciza de madera tornillo		7	29.58			29.6	3.5	103.6
<u>Muros tipo 1A</u>								
Resistencia superficial externa					0.11			
Resistencia superficial interna					0.06			

Ladrillo de arcilla king kong (9x12.5x23.20)	0.125	0.47	277.3		
Revestimiento de arena – cemento (1.5)	0.015	1.4	277.3	1.38	1147.94
Panel de lana mineral	0.01	0.25	277.3		
Puente térmico: Columnas Tipo 1				41.94	5.55
Puente térmico: Viga Tipo 1				32.85	5.55
TOTAL				1040.46	1741.68

Fuente: Elaboración Propia

2.1.2 Transmitancia térmica máxima del techo ($W/m^2 \cdot ^\circ C$)

En la tabla x se observa cómo se desarrolló el cálculo de cada elemento del techo de la edificación planteada en donde los resultados finales deben de resolverse mediante la siguiente ecuación:

$$U_{final} = \frac{\sum Si \times Ui}{\sum Si} \quad \text{Ec.3}$$

Remplazando la ecuación se tiene la siguiente expresión:

$$U_{final} = \frac{2052.75}{1436.93} \quad \text{Ec.4}$$

En donde el resultado final es de $0.70 W/m^2 \cdot ^\circ C$. Un valor inferior al máximo permitido por la norma EM.110. Esto quiere decir que el proyecto con la propuesta planteada es lo eficientemente energético respecto al elemento “Techo”.



Tabla 7. Calculo de transmitancia térmica para techos “Tipo 3A”

Elemento	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro(m) /Área (m2)	RST/RSA (m ² *°C/W)	Coefficiente de transmisión térmica k(W/m °C)	S1 (m2)	U1 (w/m ² °C)	S1xU1
<u>Techos tipo 3A inclinados menos de 60° con la horizontal</u>								
Resistencia superficial externa							0.05	
Resistencia superficial interna							0.09	
Resistencia de la cámara de aire (RCA)	0.05			0.18				
Calaminón TR4	0.3				3.08	410.55		
Cumbrera metal galvanizado	0.05				15.60	410.55		
Corcho	0.05				0.049	410.55	0.70	1436.93
Losa	0.05				1.51	410.55		
Ladrillo de techo	0.12				0.71	410.55		
TOTAL						2052.75		1436.93

Fuente: Elaboración Propia

2.1.3 Transmitancia térmica máxima del suelo ($W/m^2 \text{ } ^\circ C$)

En la tabla x se observa cómo se desarrolló el cálculo de cada elemento del suelo de la edificación planteada en donde los resultados finales deben de resolverse mediante la siguiente ecuación:

$$U_{final} = \frac{\sum Si \times Ui}{\sum Si} \quad \text{Ec.5}$$

Remplazando la ecuación se tiene la siguiente expresión:

$$U_{final} = \frac{2186.80}{2803.59} \quad \text{Ec.6}$$

En donde el resultado final es de $0.78 \text{ W/m}^2 \text{ } ^\circ C$. Un valor inferior al máximo permitido por la norma EM.110. Esto quiere decir que el proyecto con la propuesta planteada es lo eficientemente energético respecto al elemento “Suelo”.

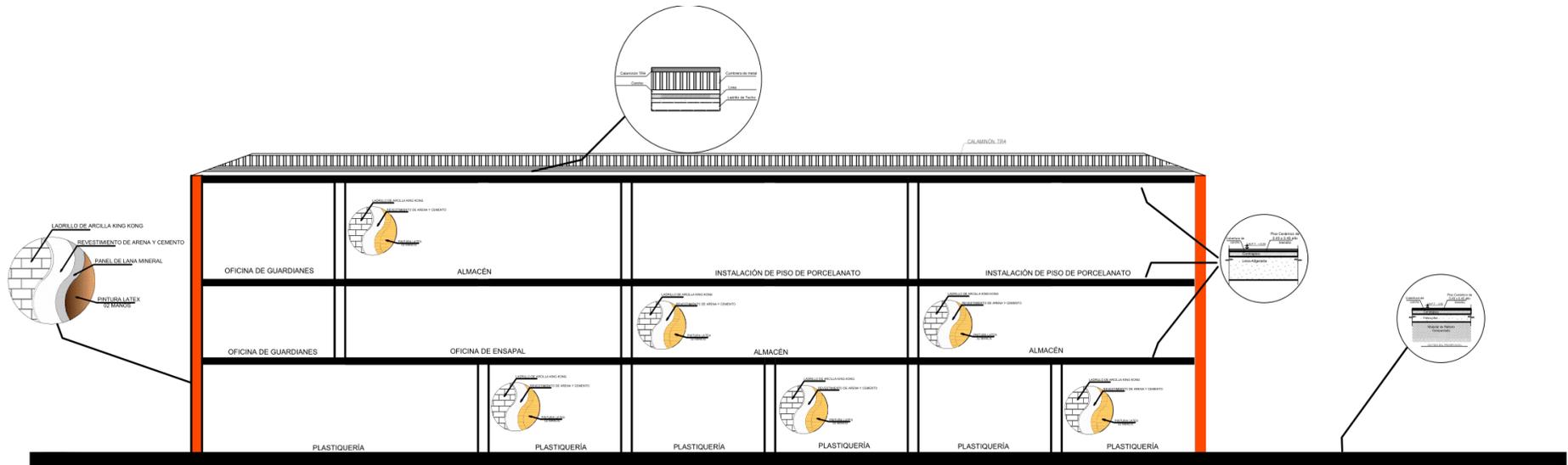
Tabla 8. Cálculo de transmitancia térmica para pisos “Tipo 4A”

Elemento	Espesor (m)	Cantidad	Perímetro(m) /Área (m2)	RST/RSA (m²*°C/W)	Coefficiente de transmisión térmica k(W/m °C)	S1 (m2)	U1 (w/m²°C)	S1xU1
<u>Pisos tipo 4A horizontales que separan el interior de la edificación con el entorno natural</u>								
Resistencia superficial externa							0.09	
Resistencia superficial interna							0.09	
Cerámico	0.025				1.00	934.53		
Corcho	0.05				0.049	934.53	0.78	2186.80
Concreto	0.08				1.51	934.53		
TOTAL						2803.59		2186.80

Fuente: Elaboración Propia

Figura 50.

Plano de corte A-A

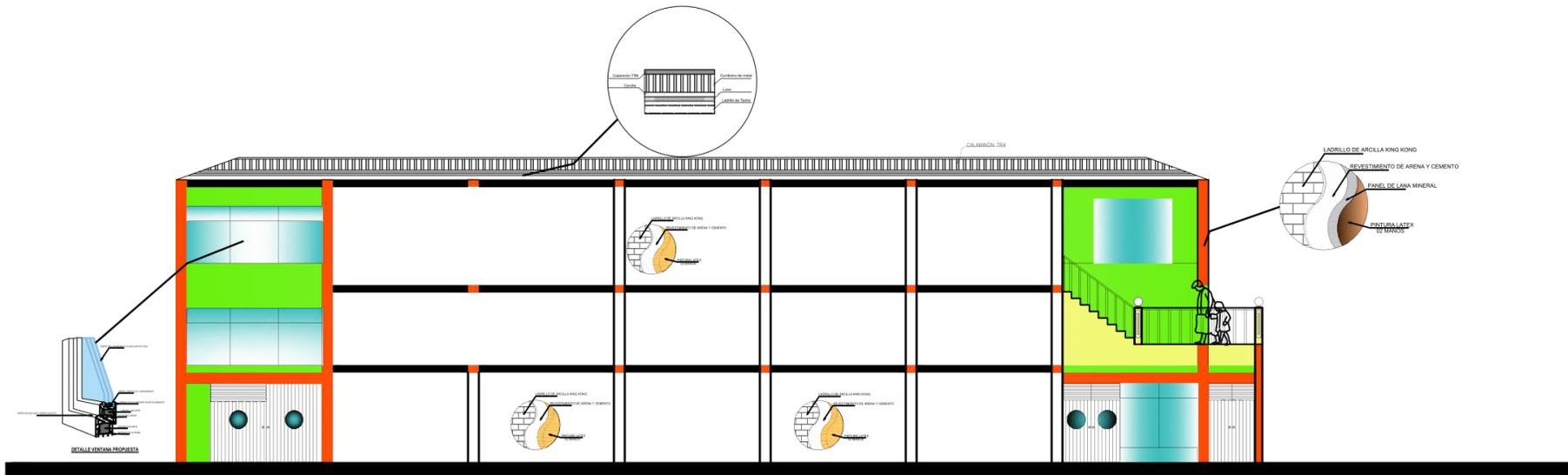


PLANO DE CORTE A-A BLOQUE B
PRIMER SEGUNDO Y TERCER NIVEL
ESC. 1:75



Figura 51.

Plano de corte A-A



PLANO DE CORTE - ELEVACION B- B BLOQUE B

PRIMER SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESC. 1:75



Figura 52.

Plano primer nivel

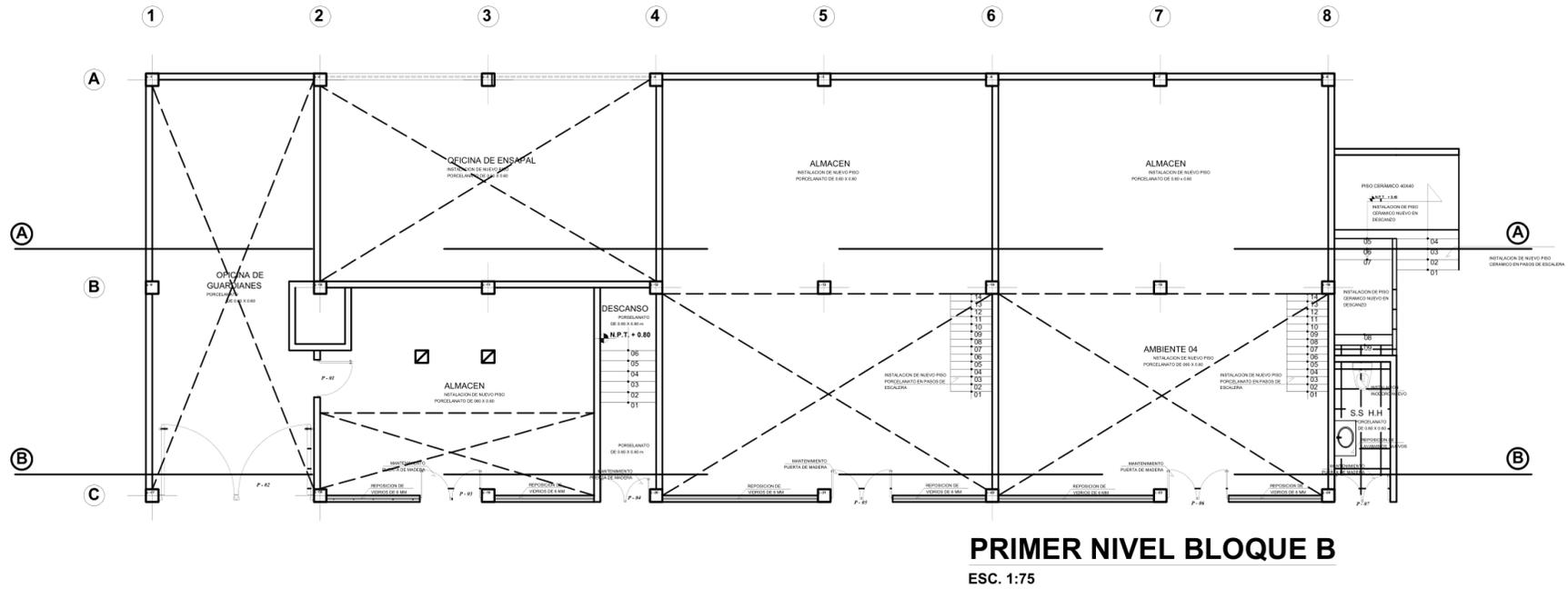


Figura 53.

Plano segundo nivel

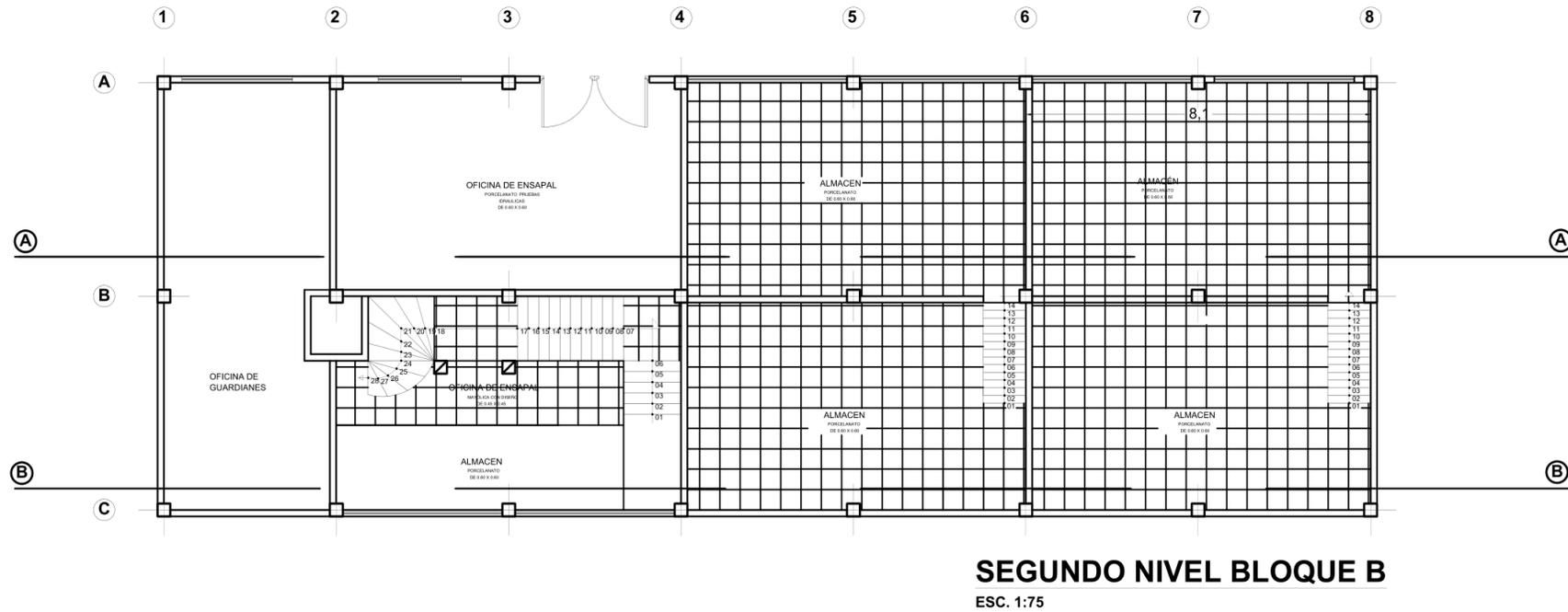
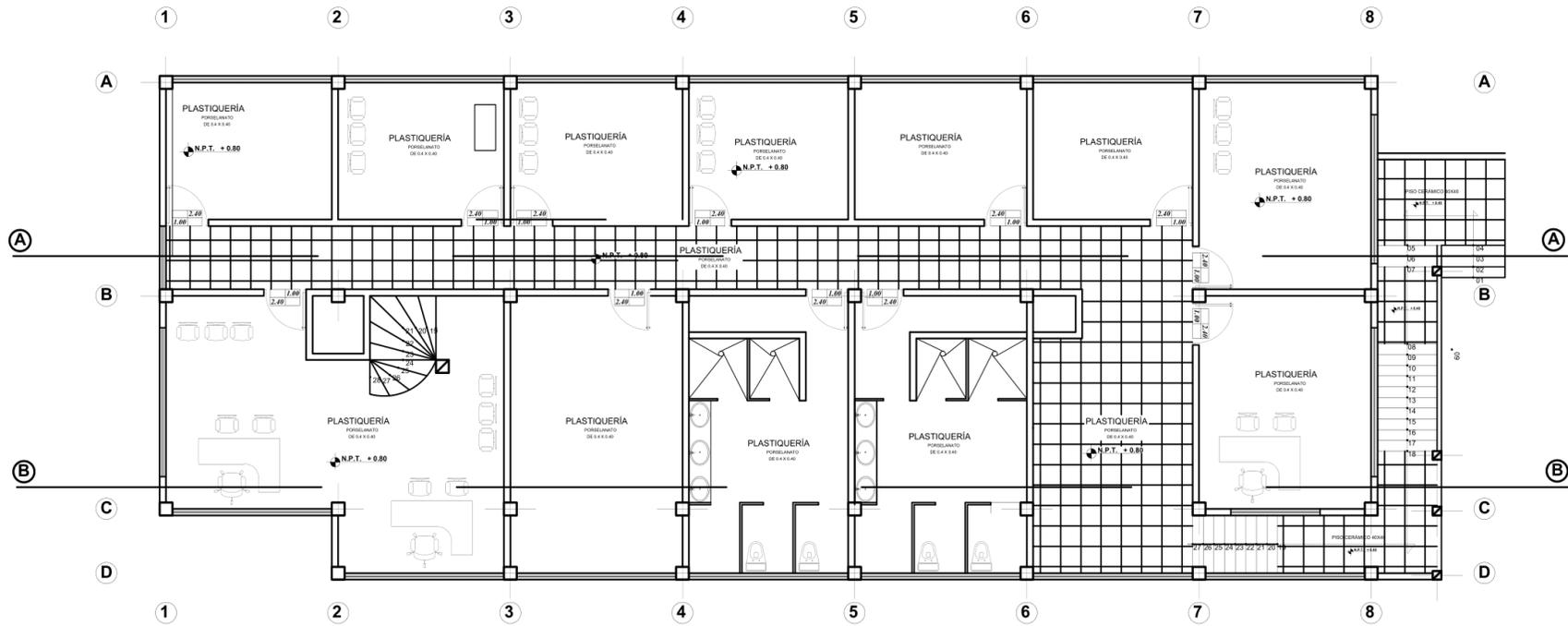


Figura 54.

Plano tercer nivel



TERCER NIVEL BLOQUE B
 ESC. 1:75



Figura 55.

Plano de techos

3.4 Contraste de la hipótesis

La metodología de Hadas Saaroni permitió evaluar adecuadamente el confort térmico de los trabajadores de la Municipalidad de Canchis y gracias a ello se pudieron desarrollar las estrategias arquitectónicas necesarias en el edificio municipal para mejorar su transmitancia térmica, la cual fue corroborada por los parámetros de la norma peruana EM 110.

Haciendo una comparación con el Código Técnico de Edificación español (2020), para cada elemento se puede observar:

Muros exteriores en contacto con el aire: De acuerdo al CTE (2020), el valor límite permitido de transmitancia térmica es de $0.80 \text{ w/m}^2\text{k}$, la propuesta implementada alcanza un valor de 1.67 W/m^2 , esto quiere decir que no cumpliría con el requerimiento de la norma española.

Suelos en contacto con el exterior: De acuerdo al CTE (2020), el valor límite permitido de transmitancia térmica es de $0.80 \text{ w/m}^2\text{k}$, la propuesta implementada alcanza un valor de 0.78 W/m^2 , esto quiere decir que cumpliría con el requerimiento de la norma española.

Cubiertas en contacto con el exterior: De acuerdo al CTE (2020), el valor límite permitido de transmitancia térmica es de $0.80 \text{ w/m}^2\text{k}$, la propuesta implementada alcanza un valor de 0.70 W/m^2 , esto quiere decir que cumpliría con el requerimiento de la norma española.

Figura 56.

Valores limite de transmitancia térmica según el CTE

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M)	0,80	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	0,55	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno (U_T) Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica (U_{MD})	0,90	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (U_H)*	3,2	2,7	2,3	2,1	1,8	1,80
Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%	5,7					

*Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de U_H en un 50%.

Fuente: Código Técnico de Edificación (2020)

3.5 Conclusiones

- Respecto al objetivo específico 1: Se puede concluir que en ambos días escogidos para la evaluación del confort térmico utilizando la metodología de Hadas Saaroni la sensación térmica global es incomoda, en donde todos los valores señalan “sensación de frio” de acuerdo a los parámetros de la escala. Debido a ello, es necesario realizar propuesta de intervención arquitectónica para alcanzar la ganancia térmica adecuada en la edificación.
- Respecto al objetivo específico 2: Se pudo analizar la transmitancia térmica del edificio municipal mediante la metodología de la norma EM 110, en donde el valor final para el elemento “Muro” fue de 2.45 W/m² °C, para el elemento “Techo” fue de 2.26

W/m² °C y para elemento “Suelo” fue de 3.93 W/m² °C. Absolutamente todos los valores están por encima del máximo permitido por la norma EM.110.

- Respecto al objetivo específico 3: La propuesta de materiales de construcción higrotérmicos realizados en base al análisis previo pudieron cumplir con los valores máximos de transmitancia térmica y habitabilidad estipulados en la norma EM 110, en donde los nuevos valores finales para el elemento “Muro” fue de 1.67 W/m² °C, para el elemento “Techo” fue de 0.70 W/m² °C y para elemento “Suelo” fue de 0.78 W/m² °C.
- Realizando una comparación entre la normativa española (CTE) y la normativa peruana (EM.110) se puede observar las siguientes diferencias: la primera es el criterio para escoger los límites máximos permitidos de las transmitancias térmicas por región geográfica de las edificaciones, la normativa española utiliza la severidad climática de invierno, un factor que debe ser calculado por el proyectista en base a las grados/día solares, humedad relativa, temperatura media y factores de regresión lineal otorgados por la normativa, mientras la normativa peruana son valores ya asignados por los autores de la misma, no es necesario realizar ni corroborar estos valores según la normativa peruana. La segunda diferencia se relaciona con los elementos arquitectónicos calculados, la normativa española es un poco más específico en los elementos arquitectónicos, puesto que además de incluir los muros, suelos y techos (son los únicos elementos considerados en la normativa peruana), esta incluye elementos como medianeras o particiones interiores, huecos (incluido la permeabilidad) y puertas con superficies semitransparentes. La tercera diferencia son los valores máximos de transmitancia térmica permitido, en la normativa peruana solo se considera un factor limite tanto para invierno como para verano, sin embargo, el CTE considera factores diferenciados si la temporada de uso de la edificación se realiza en verano o en invierno, la transmitancia térmica permitida es diferente según la estación.

- La importancia de la aplicación de los materiales propuestos se puede categorizar en tres dimensiones: la primera dimensión es la factibilidad en su aplicación en una situación real, debido a que todos los materiales están disponibles en el mercado, pueden ser cotizados y adquiridos, ninguno de ellos son materiales experimentales o en periodo de prueba. La segunda dimensión es la confiabilidad y garantía en el uso del material, al ser materiales térmicos certificados es posible acceder a su ficha técnica en donde se puede corroborar su espesor, dimensión, propiedades de contenido de humedad, densidad, transmitancia térmica, así como su durabilidad al momento de utilizarlo. La tercera dimensión se refiere a su pertinencia como elemento arquitectónico, en donde cada uno de ellos pueden ser adquiridos en diferentes presentaciones (color, textura, espesor, granulometría) lo cual facilita el diseño del arquitecto, ya que dispone más herramientas y posibilidades en el diseño de fachadas.

4. REFERENCIA

- Arballo, Bruno & Kuchen, Ernesto & Alamino Naranjo, Yesica & Alonso Frank, Alción. (2016). EVALUACIÓN DE MODELOS DE CONFORT TÉRMICO PARA INTERIORES.
- Bravo, D., & Yailí, P. (2016). Eficiencia energética en la climatización de edificaciones. Quito – Ecuador: Revista Publicando.

- Callister, W. D. (2020). *Introducción a la ciencia e ingeniería de los materiales. Volumen I*. Reverté.
- Código Técnico de la Edificación. (2020). *DB-HE Ahorro de energía*. Madrid: Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo.
- Duque, I. L., & Morales, C. A. (2012). Incomodidad y rendimiento laboral en el trabajo expuesto al frío extremo. *Revista de Salud Pública*, 14(4), 607-619. Recuperado a partir de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/23606>
- Gaitani, Niki & Mihalakakou, G. & Santamouris, Mat. (2007). On the use of bioclimatic architecture principles in order to improve thermal comfort conditions in outdoor spaces. *Building and Environment*. 42. 317-324. 10.1016/j.buildenv.2005.08.018.
- Givoni, Baruch & Noguchi, Mikiko & Saaroni, Hadas & Potchter, Oded & Yaakov, Yaron & Feller, Noa & Becker, Stefan. (2003). Outdoor comfort research issues. *Energy and Buildings*. 35. 77-86. 10.1016/S0378-7788(02)00082-8.
- González, R., Trujillo, J., & Oscar, C. (2014). La habitabilidad como variable de diseño de edificaciones orientadas a la sostenibilidad. *CIFAR*, 86-133.
- Guanoluisa Pacheco, Christian Humberto. Tapia Verdezoto, Andres Jefferson (2016). *Evaluación ergonómica y su incidencia en las enfermedades de los trabajadores en el área administrativa del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Puerto Quito en el periodo 2015 – 2016*. Ingeniería Industrial. UTC. Latacunga. 188 p.
- Hamkhiyan, T. (2016). *Análisis comparativo térmico, higrotérmico y medioambiental de las diferentes soluciones constructivas de cubierta en el clima mediterráneo*. Barcelona: ETSEIB.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Lucio, & B., & P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Naucalpan de Juárez, Edo. de México: MCGRAW-HILL.
- Instituto de la Construcción y Gerencia (2014). *Norma EM.110 Confort térmico y lumínico con eficiencia energética*. Lima: Obtenido de https://cdn-web.construccion.org/normas/rne2012/rne2006/files/titulo3/04_EM/DS006-2014_EM.110.pdf
- ISO 11228-1 2003. (2003). *Ergonomics – Manual handling – Part 1: Lifting and carrying*.
- Manzano-Agugliaro, Francisco & Montoya, Francisco & Sabio-Ortega, Andrés & García-Cruz, Amos. (2015). Review of bioclimatic architecture strategies for achieving thermal comfort. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 49. 736-755. 10.1016/j.rser.2015.04.095.
- Müller, E. (2002). *Manual de diseño para viviendas con climatización pasiva*. Kassel, Alemania: Forschungslabor für Experimentelles Bauen FEB.
- Park, Ji Hun & Kim, Young & Jeon, Jisoo & Yun, Beom Yeol & Kang, Yujin & Kim, Sumin. (2021). Analysis of biochar-mortar composite as a humidity control material to

improve the building energy and hygrothermal performance. Science of The Total Environment. 775. 145552. 10.1016/j.scitotenv.2021.145552.

Quesada, D. (2015). Estudio de la eficiencia energética en edificios municipales comparando herramientas de simulación con medidas experimentales . Universidad de Valladolid.

United Nations Environment Programme. (2018). Global Status Report: Towards a zero-emission, efficient and resilient buildings and construction sector. Shutterstock.

Widera, Barbara. (2021). Comparative analysis of user comfort and thermal performance of six types of vernacular dwellings as the first step towards climate resilient, sustainable and bioclimatic architecture in western sub-Saharan Africa. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 140. 10.1016/j.rser.2021.110736.

Wu, Dongxia & Rahim, Mourad & El Ganaoui, Mohammed & Djedjig, Rabah & Bennacer, Rachid & Liu, Bin. (2021). Experimental investigation on the hygrothermal behavior of a new multilayer building envelope integrating PCM with bio-based material. Building and Environment. 201. 107995. 10.1016/j.buildenv.2021.107995.

Zambrano, G. &. (2020). Arquitectura bioclimática. Manta-Ecuador: Polo del conocimiento.



5. ANEXOS - CUESTIONARIOS

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: *Brenda Palaga* Género: *femenino*
 Edad: *23* Grupo: *Δ*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	(4)	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	(4)	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	(4)	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	(4)	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: *Brenda Palaga* Género: *femenino*
 Edad: *23* Grupo: *Δ*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	(3)	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	(4)	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	(3)	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: Brenda Halago

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: Brenda Halago

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: Brenda Salgado

Género: femenino

Edad: 22

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: Brenda Salgado

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7º CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: Brenda Halaga

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8º CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: Brenda Halaga

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: Brenda Halaga

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: Brenda Halaga

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: Brenda Calaga

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: Δ

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: Brenda Calaga

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: Δ

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: Brenda Delgado

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: Brenda Delgado

Género: femenino

Edad: 23

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: *Brenda Salazar* Género: *femenino*
 Edad: *23* Grupo: *A*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: *PAMELA PACARAZA* Género: *F*
 Edad: *74* Grupo: *A*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: PAMELA DACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neútral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neútral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: PAMELA DACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: PACCARA PAMELA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: PAMELA PACCARA Género: F
 Edad: 24 Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: PAMELA PACCARA Género: F
 Edad: 24 Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: *PAMELA PACCARA* Género: *F*
 Edad: *24* Grupo: *A*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio	<i>X</i>	Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio	<i>X</i>	Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		<i>X</i>		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		<i>X</i>		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: *PAMELA PACCARA* Género: *F*
 Edad: *24* Grupo: *A*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		<i>X</i>		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		<i>X</i>		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			<i>X</i>	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		<i>X</i>		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable	

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable	

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable	

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable	

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: PAMELA PACCARA

Género: F

Edad: 24

Grupo: A

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: *Deyli Láizros B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: *Deyli Láizros B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: *Deyli Láceros B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: *Deyli Láceros B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: *Deyli Cáceres B.* Género: *Femenino*

Edad: *27* Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: *Deyli Cáceres B.* Género: *Femenino*

Edad: *27* Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: *Dyeli Cáceres B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29.*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: *Dyeli Cáceres B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		X	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		X	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: *Dygli Cáceres B.* Género: *Femenino*
 Edad: *29* Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: *Dygli Cáceres B.* Género: *Femenino*
 Edad: *29* Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: *Dyeli Láceros B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B.*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: *Dyeli Láceros B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B.*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: *Deyli Lázaro B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: *Deyli Lázaro B.*

Género: *Femenino*

Edad: *29*

Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: *Dyfi Lázaro B.* Género: *Femenino.*

Edad: *29* Grupo: *B.*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: *SAULO VARGAS HUAYAN* Género: *MASCULINO*

Edad: *34* Grupo: *B*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: SAULO VAREAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: SAULO VAREAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		2		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		2		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			3	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: SAULO VARELAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio	X	Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio	X	Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: SAULO VARELAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		X		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		X		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: SAULO VAREAS HUAMAN Género: MASCULINO
 Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	3	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				4 Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				4 Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: SAULO VAREAS HUAMAN Género: MASCULINO
 Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		4	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		4	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				4 Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				4 Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: SAULO VARGAS HUAMAN Género: MASCULINO
 Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	Frio	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	Frio	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Muy seco	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: SAULO VARGAS HUAMAN Género: MASCULINO
 Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Muy seco	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: SAUL VARGAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: SAUL VARGAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: SAULO VARGAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: SAULO VARGAS HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: SAULO VARELA HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: SAULO VARELA HUAMAN Género: MASCULINO

Edad: 34 Grupo: B

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ

Género: FEMENINO

Edad: 25

Grupo: "C"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ

Género: FEMENINO

Edad: 25

Grupo: "C"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ

Género: FEMENINO

Edad: 25

Grupo: C

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ

Género: FEMENINO

Edad: 25

Grupo: C

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: 2^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: 2^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: "C"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: "C"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: C

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: C

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ

Género: FEMENINO

Edad: 25

Grupo: "C"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ

Género: FEMENINO

Edad: 25

Grupo: "C"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: 10^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: 10^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: LEYDI RODRIGUEZ Género: FEMENINO
 Edad: 25 Grupo: C^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: ALDO LINARES HAZANOCCA Género: MASCULINO
 Edad: 26 Grupo: “D”

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: *Fiorella Paredes* Género: *femenino*
 Edad: *29* Grupo: *"e"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: *Fiorella Paredes* Género: *femenino*
 Edad: *29* Grupo: *"c"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: *Isabela Paredes*

Género: *femenino*

Edad: *29*

Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: *Isabela Paredes*

Género: *femenino*

Edad: *29*

Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: *fiorela paredes*

Género: *femenino*

Edad: *29*

Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: *fiorela paredes*

Género: *femenino*

Edad: *29*

Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: *Isela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: *Isela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío	Frio			Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío	Frio			Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: *fiorela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: *fiorela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: *fiorela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: *fiorela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: *Fisela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: *Fisela paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: *Isolda paredes* Género: *femenino*
 Edad: *25* Grupo: *C*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada



1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: ALDO LINARES HALANOCCA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: ALDO LINARES HALANOCCA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: ALDO LINARES HALANOZZA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: ALDO LINARES HALANOZZA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: ALDO LINARES HALANOCCIA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: D^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: ALDO LINARES HALANOCCIA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: D^a

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: ALDO LINARES HATANOLTA Género: MASCULINO

Edad: 26

Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: ALDO LINARES HATANOLTA Género: MASCULINO

Edad: 26

Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: ALDO LINARES HAZANOZA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: ALDO LINARES HAZANOZA Género: MASCULINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: ALDO LINARES HALANOCCA Género: MASOLINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: ALDO LINARES HALANOCCA Género: MASOLINO

Edad: 26 Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: ALDO LINARES HAZANOCCA Género: MASCULINO

Edad: 26

Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: ALDO LINARES HAZANOCCA Género: MASCULINO

Edad: 26

Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino
 Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino
 Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino
 Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino
 Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: *Ricardo Condori Conde* Género: *Masculino*
 Edad: *26 Años* Grupo: *"D"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: *Ricardo Condori Conde* Género: *Masculino*
 Edad: *26 Años* Grupo: *"D"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino
 Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		Transpiración regular					Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino
 Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			Transpiración regular				Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: *Ricardo Condoni Conde* Género: *Masculino*

Edad: *26 AÑOS* Grupo: *"D"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: *Ricardo Condoni Conde* Género: *Masculino*

Edad: *26 AÑOS* Grupo: *"D"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino

Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frío		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frío		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino

Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frío		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frío		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino

Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: Ricardo Condori Conde Género: Masculino

Edad: 26 Años Grupo: "D"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: *Ricardo Condori Conde* Género: *Masculino*

Edad: *26 años* Grupo: *"D"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada



1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: *URIEL FIDEL PARI SOTO*

Género: *MASCULINO*

Edad: *23*

Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: *URIEL FIDEL PARI SOTO*

Género: *MASCULINO*

Edad: *23*

Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO
 Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío	X	Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío	X	Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO
 Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO

Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO

Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		X	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		X	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				X	Transpiración regular		Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: *URIEL FIDEL PARI SOTO* Género: *MASCULINO*

Edad: *23* Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: *URIEL FIDEL PARI SOTO* Género: *MASCULINO*

Edad: *23* Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO

Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				X Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO

Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		X Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		X Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				X Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				X Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: *URIEL FIDEL PARI SOTE* Género: *MASCULINO*

Edad: *23* Grupo: *"E"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable
					X				

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable
					X				

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada
				X			

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada
			X				

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: *URIEL FIDEL PARI SOTE* Género: *MASCULINO*

Edad: *23* Grupo: *"E"*

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable
					X				

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable
					X				

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada
				X			

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada
				X			

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO

Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SOTO Género: MASCULINO

Edad: 23 Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: URIEL FIDEL PARI SETE

Género: MASCULINO

Edad: 23

Grupo: "E"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio X		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio X		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco		X		Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

15° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 18:00-18:15 PM

Nombre: ROSA SOMIRE CUTIRE Género: FEMENINO

Edad: 28 años

Grupo: "E"

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio	X	Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				X	Transpiración regular		Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco			X	Transpiración regular			Toda la ropa está mojada



1° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 7:30-7:45 AM

Nombre: ROSA SUMIRE CUTIRE Género: FEMININO

Edad: 28 años Grupo: 'E'

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

2° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 8:15-8:30 AM

Nombre: ROSA SUMIRE CUTIRE Género: FEMININO

Edad: 28 años Grupo: 'E'

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del “cero” al “nueve” cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del “cero” al “siete” cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

3° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 9:00-9:15 AM

Nombre: Rosa Sumire Cutire Género: Femenino
 Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

<<

4° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 9:45-10:00 AM

Nombre: Rosa Sumire Cutire Género: Femenino
 Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

5° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 10:30-10:45 AM

Nombre: Rosa Sumire Cutre Género: Femenino

Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 11:15-11:30 AM

Nombre: Rosa Sumire Cutre Género: Femenino

Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frío que usted experimenta en este momento?

0	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío			Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frío			Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

7º CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:00-12:15 PM

Nombre: *Rosa Sumire Cutire* Género: *Femenino*
 Edad: *28 años* Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

8º CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 12:45-13:00 PM

Nombre: *Rosa Sumire Cutire* Género: *femenino*
 Edad: *28 años* Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

9° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 13:30-13:45 PM

Nombre: *Rosa Sumire Cutire* Género: *femenino*

Edad: *28 años* Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

10° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 14:15-14:30 PM

Nombre: *Rosa Sumire Cutire* Género: *femenino*

Edad: *28 años* Grupo: *"E"*

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

11° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:00-15:15 PM

Nombre: Rosa Sumire Cutire Género: Femenino
 Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

12° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL INTERIOR HORA: 15:45-16:00 PM

Nombre: Rosa Sumire Cutire Género:
 Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

13° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 16:30-16:45 PM

Nombre: Rosa Sumire Cutire Género: femenino

Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

14° CUESTIONARIO – SENSACIÓN TÉRMICA

DESDE EL EXTERIOR HORA: 17:15-17:30 PM

Nombre: Rosa Sumire Cutire Género: femenino

Edad: 28 años Grupo: "E"

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de frio que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

¿En una escala del "cero" al "nueve" cuál es la sensación de calor que usted experimenta en este momento?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mucho frio		Frio		Neutral	Neutral		Calor		Calor insoportable

CUESTIONARIO – ESCALA DE TRANSPIRACIÓN SENSIBLE

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la humedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

¿En una escala del "cero" al "siete" cuál es la percepción respecto a la sequedad en el cuerpo que usted experimenta?

0	1	2	3	4	5	6	7
Muy seco				Transpiración regular			Toda la ropa está mojada

6. ANEXOS – REGISTRO FOTOGRÁFICO







