

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental

Tesis

**Análisis de la influencia de la radiación solar UV y la
temperatura ambiente en el estrés térmico de las
personas del centro poblado de Arizona, distrito de
Vinchos, Ayacucho - 2022**

Jorge Luis Guevara Bastidas
Alfonso Quispe Llantoy

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Ambiental

Ayacucho, 2023

ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LA RADIACIÓN SOLAR UV Y LA TEMPERATURA AMBIENTE EN EL ESTRÉS TÉRMICO DE LAS PERSONAS DEL CENTRO POBLADO DE ARIZONA, DISTRITO DE VINCHOS, AYACUCHO – 2022

ORIGINALITY REPORT

25%
SIMILARITY INDEX

25%
INTERNET SOURCES

3%
PUBLICATIONS

11%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.buenastareas.com Internet Source	1%
2	qdoc.tips Internet Source	1%
3	docplayer.es Internet Source	1%
4	repositorio.ug.edu.ec Internet Source	1%
5	repositorio.unh.edu.pe Internet Source	1%
6	es.scribd.com Internet Source	1%
7	repositorio.unsch.edu.pe Internet Source	1%
8	www.slideshare.net Internet Source	1%

9	www.uv.es Internet Source	1 %
10	repositorio.ucv.edu.pe Internet Source	1 %
11	repositorio.udh.edu.pe Internet Source	<1 %
12	actasdermo.org Internet Source	<1 %
13	facuso.es Internet Source	<1 %
14	19january2021snapshot.epa.gov Internet Source	<1 %
15	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet Source	<1 %
16	www.scribd.com Internet Source	<1 %
17	issuu.com Internet Source	<1 %
18	distancia.udh.edu.pe Internet Source	<1 %
19	www.pce-iberica.es Internet Source	<1 %
20	ec.europa.eu Internet Source	<1 %

21	repositorio.utp.edu.pe Internet Source	<1 %
22	repositorio.upeu.edu.pe Internet Source	<1 %
23	www.zuhalkonfeksiyon.com.tr Internet Source	<1 %
24	Submitted to Universidad Técnica Nacional de Costa Rica Student Paper	<1 %
25	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet Source	<1 %
26	es.slideshare.net Internet Source	<1 %
27	prod.cancer.org Internet Source	<1 %
28	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Internet Source	<1 %
29	repositorio.une.edu.pe Internet Source	<1 %
30	documentop.com Internet Source	<1 %
31	repositorio.uandina.edu.pe Internet Source	<1 %
32	core.ac.uk Internet Source	<1 %

<1 %

33

www.esan.edu.pe

Internet Source

<1 %

34

larepublica.pe

Internet Source

<1 %

35

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Student Paper

<1 %

36

repositorio.ucp.edu.pe

Internet Source

<1 %

37

repositorio.ecci.edu.co

Internet Source

<1 %

38

bibliotecadigital.uca.edu.ar

Internet Source

<1 %

39

repositorio.unu.edu.pe

Internet Source

<1 %

40

u.jimdo.com

Internet Source

<1 %

41

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Student Paper

<1 %

42

repositorio.utea.edu.pe

Internet Source

<1 %

43

scielo.conicyt.cl

Internet Source

<1 %

44

moam.info

Internet Source

<1 %

45

repositorio.upn.edu.pe

Internet Source

<1 %

46

apirepositorio.unh.edu.pe

Internet Source

<1 %

47

pdfcoffee.com

Internet Source

<1 %

48

repositorio.espe.edu.ec

Internet Source

<1 %

49

repositorio.uncp.edu.pe

Internet Source

<1 %

50

www.travimus.com

Internet Source

<1 %

51

blog.pucp.edu.pe

Internet Source

<1 %

52

www.servicioprevencionderiesgos.es

Internet Source

<1 %

53

Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD, UNAD

Student Paper

<1 %

54

www.testo.com

Internet Source

<1 %

55

Submitted to Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Student Paper

<1 %

56

Submitted to Universidad de Nebrija

Student Paper

<1 %

57

repositorio.uide.edu.ec

Internet Source

<1 %

58

repositorio.uileam.edu.ec

Internet Source

<1 %

59

repositorio.urp.edu.pe

Internet Source

<1 %

60

www.stroevemotorsport.nl

Internet Source

<1 %

61

Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru

Student Paper

<1 %

62

Submitted to Universidad de los Andes - Chile

Student Paper

<1 %

63

aele.com

Internet Source

<1 %

64

repositorio.ucu.edu.ar

Internet Source

<1 %

65	repositorio.upci.edu.pe Internet Source	<1 %
66	www.studocu.com Internet Source	<1 %
67	informatica.upla.edu.pe Internet Source	<1 %
68	repositorio.usmp.edu.pe Internet Source	<1 %
69	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
70	www.pdvsa.com Internet Source	<1 %
71	www.salvadorescoda.net Internet Source	<1 %
72	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Student Paper	<1 %
73	Submitted to Universidad de Almeria Student Paper	<1 %
74	dspace.ucuenca.edu.ec Internet Source	<1 %
75	ebin.pub Internet Source	<1 %
76	www.ugt-fica.org	

Internet Source

<1 %

77 [doku.pub](#)
Internet Source

<1 %

78 [repositorio.puce.edu.ec](#)
Internet Source

<1 %

79 [repositorio.uisek.edu.ec](#)
Internet Source

<1 %

80 [www.radioproteccion.org.ar](#)
Internet Source

<1 %

81 Submitted to Instituto Superior de Artes,
Ciencias y Comunicación IACC
Student Paper

<1 %

82 Submitted to Universidad Tecnologica del
Peru
Student Paper

<1 %

83 [anes.org.mx](#)
Internet Source

<1 %

84 [idoc.pub](#)
Internet Source

<1 %

85 [repositorio.unp.edu.pe](#)
Internet Source

<1 %

86 [de.slideshare.net](#)
Internet Source

<1 %

87	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
88	erpuniversity.ucacue.edu.ec Internet Source	<1 %
89	idus.us.es Internet Source	<1 %
90	prezi.com Internet Source	<1 %
91	pt.slideshare.net Internet Source	<1 %
92	repositorio.autonoma.edu.pe Internet Source	<1 %
93	repositorio.unica.edu.pe Internet Source	<1 %
94	www.agglo-bourgenbresse.fr Internet Source	<1 %
95	www.pirobloc.com Internet Source	<1 %
96	www.prnewswire.com Internet Source	<1 %
97	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Student Paper	<1 %

98	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Student Paper	<1 %
99	dokumen.pub Internet Source	<1 %
100	html.rincondelvago.com Internet Source	<1 %
101	repositorio.umb.edu.pe Internet Source	<1 %
102	repositorio.upd.edu.pe Internet Source	<1 %
103	tiempolibre.eluniversal.com Internet Source	<1 %
104	apps.who.int Internet Source	<1 %
105	manglar.uninorte.edu.co Internet Source	<1 %
106	redi.ufasta.edu.ar:8080 Internet Source	<1 %
107	repositorio.unsa.edu.pe Internet Source	<1 %
108	repositorio.upla.edu.pe Internet Source	<1 %
109	repositorio.usanpedro.edu.pe	

Internet Source

<1 %

110 repositorio.uta.edu.ec
Internet Source

<1 %

111 repositorio.utc.edu.ec
Internet Source

<1 %

112 repositorioacademico.upc.edu.pe
Internet Source

<1 %

113 virtual.urbe.edu
Internet Source

<1 %

114 vsip.info
Internet Source

<1 %

115 wol.iza.org
Internet Source

<1 %

116 www.kapap.es
Internet Source

<1 %

117 www.redlatinastl.com
Internet Source

<1 %

118 Héctor Hernández Valz, José Carlos Rivera Benavides, Luis Vicuña Peri, Julio Ramos Ramírez et al. "Índice de la calidad ambiental percibida por los estudiantes universitarios de la ciudad de Lima Metropolitana y el Callao", Revista de Investigación en Psicología, 2014
Publication

<1 %

119	doczz.es Internet Source	<1 %
120	dominiodelasciencias.com Internet Source	<1 %
121	dspace.utb.edu.ec Internet Source	<1 %
122	es.unionpedia.org Internet Source	<1 %
123	healthsource.baylorhealth.com Internet Source	<1 %
124	podium.upr.edu.cu Internet Source	<1 %
125	redi.unjbg.edu.pe Internet Source	<1 %
126	repositorio.uap.edu.pe Internet Source	<1 %
127	repositorio.ucss.edu.pe Internet Source	<1 %
128	repositorio.unapiquitos.edu.pe Internet Source	<1 %
129	repositorio.uwiener.edu.pe Internet Source	<1 %
130	sedici.unlp.edu.ar Internet Source	<1 %

131	tesis.ucsm.edu.pe Internet Source	<1 %
132	www.andaluciajunta.es Internet Source	<1 %
133	www.cigna.com Internet Source	<1 %
134	www.concanacored.com Internet Source	<1 %
135	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
136	www.diarioaconcagua.cl Internet Source	<1 %
137	uvadoc.uva.es Internet Source	<1 %
138	Sara González Orenga. "Mecanismos de tolerancia a estrés salino e hídrico en plantas endémicas, raras o amenazadas.", Universitat Politecnica de Valencia, 2021 Publication	<1 %
139	epidemiologiamolecular.com Internet Source	<1 %
140	repositorio.untels.edu.pe Internet Source	<1 %

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
ÍNDICE.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
Introducción.....	xi
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DE ESTUDIO.....	13
1.1 Planteamiento y Formulación del Problema.....	13
1.2.1 Problema General.....	14
1.2.2 Problemas Específicos.....	14
1.3 Objetivo general.....	14
1.4 Justificación e importancia.....	15
1.4.1 Teórica.....	15
1.4.2 Social.....	16
1.4.3 Ambiental.....	16
1.4.4 Tecnológica.....	16
1.5 Hipótesis.....	17
1.6 Operacionalización de Variables.....	18
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	19
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	19
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	21
2.1.3 Antecedentes Regionales y Locales.....	23
2.2 Bases teóricas.....	24
2.2.1 Radiación Solar.....	24
2.3 Definición de términos básicos.....	34
2.3.1 La radiación solar.....	34
2.3.2 Insolación.....	34
2.3.3 Índice UV.....	35
2.3.4 Efecto invernadero.....	35

2.3.5	Radiación UV	35
2.3.6	Estrés térmico por calor	35
2.3.7	Temperatura ambiente	35
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		36
3.1	Método y alcance de investigación.....	36
3.1.1	Método general	36
3.1.2	Método Específico	36
3.1.3	Tipo de investigación	36
3.1.4	Nivel de investigación	36
3.1.5	Diseño de la investigación.....	37
3.2	Población y muestra	37
3.2.1	Población	37
3.2.2	Muestra	37
3.3	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	39
3.3.1	Técnicas para la recolección de datos.....	39
3.3.2	Instrumento para la recolección de datos	39
3.3.3	Materiales	41
3.3.4	Procedimientos	41
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		43
4.1	Presentación de resultados.....	43
4.1.1	Intensidad de la radiación solar UV en el centro poblado de Arizona, distrito de Vinchos, Ayacucho – 2022	43
4.1.2	Intensidad de temperatura ambiente en el centro poblado de Arizona, distrito de Vinchos, Ayacucho – 2022	47
4.1.3	Nivel de estrés térmico de las personas del centro poblado de Arizona, distrito de Vinchos, Ayacucho – 2022.	51
4.1.4	Comparar el índice WBGT con los límites según la ISO 7247.....	56
4.1.5	Evaluación del TGBH y el gasto metabólico (ISC)	58
4.1.6	Semaforización de riesgo por estrés térmico.....	59
4.1.7	Nivel de riesgo del índice de la sobrecarga calórica (ISC).....	60
4.1.8	Resultado del TGBH y el gasto metabólico (ISC)	61
4.1.9	Prueba Hipótesis.....	63
4.1.10	Ley N° 30102 dispone medidas preventivas por la exposición prolongada a la radiación solar	65

4.2	Discusión de resultados	66
	CONCLUSIONES.....	69
	RECOMENDACIONES	71

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables.....	18
Tabla 2. La intensidad de la radiación solar UV día y hora en el centro poblado de Arizona Distrito de Vinchos -Ayacucho.	43
Tabla 3. La temperatura ambiente con respecto al días y hora de la población del centro poblado de Arizona.	47
Tabla 4. Descripción de muestreo según valores abstenido y límites de WBGT - Norma ISO 7247, personas no aclimatadas.	51
Tabla 5. Estrés térmico de la población del centro poblado de Arizona.....	52
Tabla 6. Factores de medidores del estrés térmico de las personas encuestadas de la población de Arizona.	55
Tabla 7. Escala de valoración del índice del ambiente térmico ISO 7247.....	56
Tabla 8. Cuadro de frecuencias del índice del ambiente térmico factor de ajuste ISO 7247 en el distrito de Arizona.	56
Tabla 9. Estimación del consumo metabólico (M).....	58
Tabla 10. Categorización de estimación del Trabajo.	59
Tabla 11. Valores obtenidos del gasto metabólico y su categoría de intensidad de trabajo	61
Tabla 12. Prueba de normalidad del estado anímico y parámetros climáticos.	63
Tabla 13. Grado de correlación de Pearson del estado anímico y parámetros climáticos.	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Calculadora para obtener el tamaño de muestra conforme al Software.	38
Figura 2 Índice de los Niveles de la Radiación Solar.....	43
Figura 3. Distribución de frecuencias de la intensidad de radiación solar UV en el centro poblado de Arizona.	44
Figura 4. Barras de la intensidad de la radiación solar UV con respecto a los días y hora de la población del centro poblado de Arizona.	45
Figura 5. Línea de la intensidad de la radiación solar UV con respecto a los días y hora de la población del centro poblado de Arizona.	46
Figura 6. Distribución de frecuencias de la temperatura ambiente durante los días y horas suministrados por los datos suministrados	48
Figura 7. Gráfica de barras de la temperatura ambiente con respecto a los días y hora de la población del centro poblado de Arizona.	49
Figura 8. Gráfica de barras de la temperatura ambiente con respecto a los días y hora de la población del centro poblado de Arizona.	50
Figura 9. línea de los factores de medidores del estrés térmico de las personas encuestadas de la población de Arizona.	55
Figura 10. Gráfico de comparación índice WBGT con los límites según la ISO 7247 de las personas encuestadas de la población de Arizona.....	57
Figura 11. Semaforización de riesgo por estrés térmico	60
Figura 12. Nivel de riesgo del Índice de la sobrecarga calórica.....	60

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia	80
Anexo 2. Resultados del estrés térmico por instrumento WBGT.....	82
Anexo 3. Resultados del índice de radiación solar UV y temperatura del centro poblado del distrito de Arizona.	86
Anexo 4. Estimación del gasto metabólico de las personas del centro poblado de Arizona-Vinchos.....	87
Anexo 5. Delimitación geográfica de investigación.	125
Anexo 6. Mapa de calor por estrés térmico del centro poblado de Arizona distrito de Vinchos.....	126
Anexo 7. Certificado de calibración OHLTH-441-2021.	67
Anexo 8. Ficha de acreditación de ensayo y análisis técnico.....	130
Anexo 9. Encuesta y suministro de datos de campo.	131
Anexo 10. Informes de ensayo	135
Anexo 11. Fichas de ensayo	147
Anexo 12. Evidencias del trabajo de campo, laboratorio y gabinete.....	153

Resumen

La presente investigación surge a causa de identificar las condiciones físicas en la que laboran las personas del centro poblado de Arizona distrito de Vinchos, asimismo, verificar la situación vigente de la radiación solar UV, la temperatura de ambiente y el estrés térmico de cada persona. El proyecto de investigación tiene como objetivo general determinar la relación que existe entre la radiación solar UV, temperatura, ambiente y el estrés térmico de las personas del centro poblado de Arizona, Ayacucho 2022. La investigación es de tipo aplicada, nivel correlacional, diseño no experimental transversal, cuya muestra constituida por personas del centro poblado, muestreo probabilístico, la técnica e instrumentos utilizados fue el cuestionario, en tanto, para la evaluación y descripción del estrés térmico se utilizó la herramienta de la estadística descriptiva y aplicando método de índice TGBH. Concluyó la investigación que no existe relación alta, entre el estrés térmico por la radiación solar UV y temperatura ambiente, en el centro poblado de Arizona. Los elementos climáticos se relacionan de manera directa y muy significativamente al estrés climático en los pobladores de Arizona del distrito de Vinchos, región Ayacucho.

Palabra clave: Radiación solar UV, estrés climático, Temperatura ambiente.

Abstract

The present investigation arises because of identifying the physical conditions in which the people of the Vinchos district of Arizona work, as well as verifying the current situation of UV solar radiation, the ambient temperature and the thermal stress of each person. The general objective of the research project is to determine the relationship between UV solar radiation, ambient temperature and thermal stress of people in the town of Arizona, Ayacucho 2022. The research is of an applied type, correlational level, non-experimental design. cross-sectional, whose sample was made up of people from the populated center, probabilistic sampling, the technique and instruments used was the questionnaire, while for the evaluation and description of thermal stress the descriptive statistics tool was used and the TGBH index method was applied. Concluding the investigation that there is no high relationship between thermal stress due to UV solar radiation and ambient temperature, in the populated center of Arizona, the climatic elements are directly and very significantly related to climatic stress in the residents of Arizona in the district of Vinchos, Ayacucho Region.

Key word: Solar UV radiation, climatic stress, ambient temperature.

Introducción