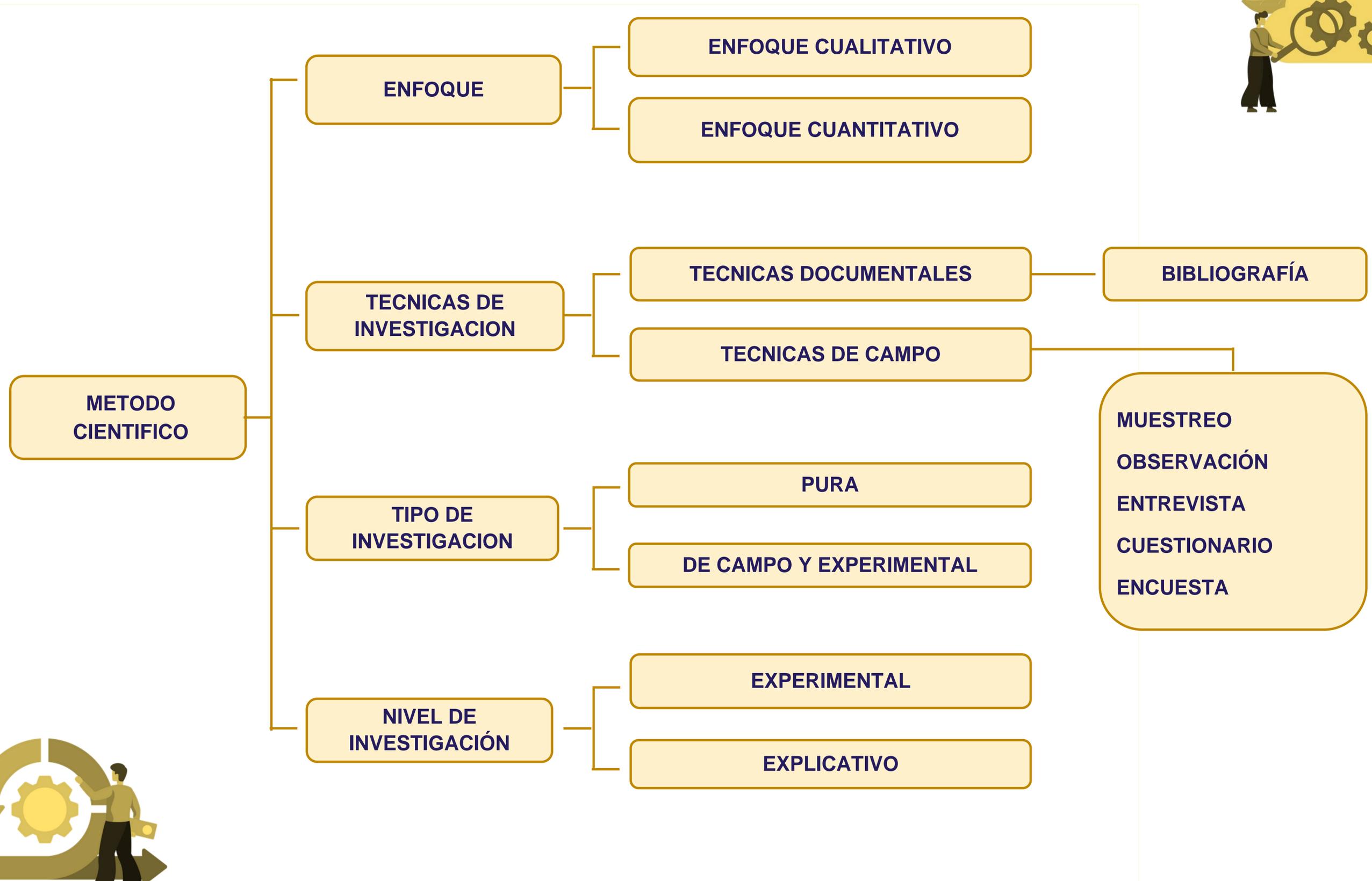
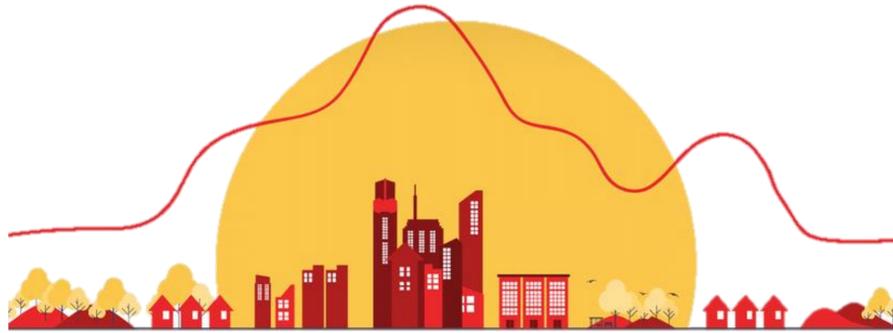


METODOLOGIA



FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



EL INCONFORT TÉRMICO EN LAS VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE BERMEJO ES UNA PREOCUPACIÓN CRECIENTE PARA LOS RESIDENTES DEBIDO A LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS EXTREMAS Y LA FALTA DE MEDIDAS ADECUADAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN; LOS FACTORES COMO EL DEFICIENTE AISLAMIENTO TÉRMICO Y LA ORIENTACIÓN INADECUADA CONTRIBUYEN A ESTA PROBLEMÁTICA, AFECTANDO EL BIENESTAR Y PLANTEANDO SERIOS RIESGOS PARA LA SALUD; PARA HACER FRENTE A ESTAS TEMPERATURAS EXTREMAS, MUCHAS PERSONAS RECURREN A SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO, CUYO USO EXCESIVO ENTRA EN CONFLICTO CON LOS PRINCIPIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.

PREGUNTA CIENTIFICA

¿CÓMO INFLUYEN LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN EN LA PERCEPCIÓN DEL CONFORT TÉRMICO DE LOS OCUPANTES EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE BERMEJO, CONSIDERANDO LAS ALTAS TEMPERATURAS CARACTERÍSTICAS DE LA REGIÓN?

OBJETIVO GENERAL

MEDIANTE LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE PRETENDE EVALUAR EL IMPACTO DEL CALENTAMIENTO EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS DE LA CIUDAD DE BERMEJO, CON EL FIN DE GENERAR PARÁMETROS QUE LOGREN REDUCIR EL INCONFORT DE HABITABILIDAD PARA HACER FRENTE A LAS ALTAS TEMPERATURAS DEL LUGAR, INCORPORANDO CRITERIOS BÁSICOS DE LA BIOCLIMÁTICA PARA GARANTIZAR CONDICIONES HABITABLES ÓPTIMAS.

OBJETIVO ESPECIFICOS

- ANALIZAR Y EVALUAR DE QUÉ MANERA LOS DIFERENTES MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN AFECTAN LA TEMPERATURA INTERNA Y EL CONFORT TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS.
- EVALUAR LA VARIACIÓN DE TEMPERATURA SUPERFICIAL EN PAVIMENTOS Y FACHADAS DE DIFERENTES COLORES BAJO CONDICIONES DE SOMBRA Y LUZ SOLAR DIRECTA, ANALIZANDO SU IMPACTO EN EL CONFORT TÉRMICO.
- ANALIZAR CÓMO LAS CARACTERÍSTICAS DEL MICROCLIMA URBANO, INCLUYENDO LA VEGETACIÓN Y LA INCORPORACIÓN DE ELEMENTOS QUE PROYECTEN SOMBRA, AFECTAN EL CONFORT TÉRMICO EN ÁREAS RESIDENCIALES.

HIPOTESIS

LA IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS BIOCLIMÁTICAS, QUE OPTIMICEN EL COMPORTAMIENTO TÉRMICO DE LAS VIVIENDAS EN BERMEJO, REDUCIRÁ SIGNIFICATIVAMENTE LA TEMPERATURA RADIANTE Y MEJORARÁ EL CONFORT TÉRMICO DE LOS OCUPANTES, AL MISMO TIEMPO QUE DISMINUIRÁ LA DEPENDENCIA DE SISTEMAS ARTIFICIALES DE CLIMATIZACIÓN.

DEFINICION DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

TEMPERATURA
HUMEDAD
ORIENTACIÓN
MATERIALES DE
CONSTRUCCIÓN

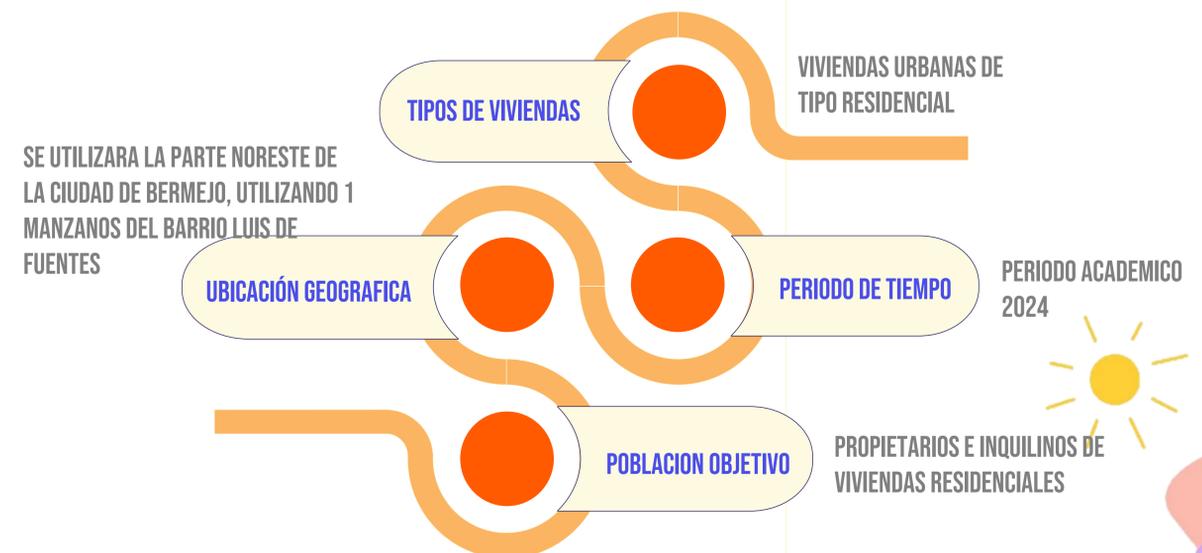
VARIABLES

CONFORT TÉRMICO EN
LAS VIVIENDAS

VARIABLE DEPENDIENTE

DELIMITACION DE ESTUDIO

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE ENFOCARÁ EN EL ESTUDIO DEL CONFORT TÉRMICO EN LAS VIVIENDAS, UTILIZANDO LA TÉCNICA DEL MUESTREO; CON EL OBJETIVO DE COMPRENDER CÓMO DIVERSOS FACTORES AFECTAN LA PERCEPCIÓN DE COMODIDAD TÉRMICA Y AMBIENTAL DE LOS OCUPANTES Y QUÉ ESTRATEGIAS PUEDEN IMPLEMENTARSE PARA MEJORARLA. PARA ESTABLECER LÍMITES CLAROS Y ENFOCAR LA INVESTIGACIÓN DE MANERA EFECTIVA, SE HAN DEFINIDO LAS SIGUIENTES LIMITACIONES:



TEMA DEL PROYECTO:
“EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO”

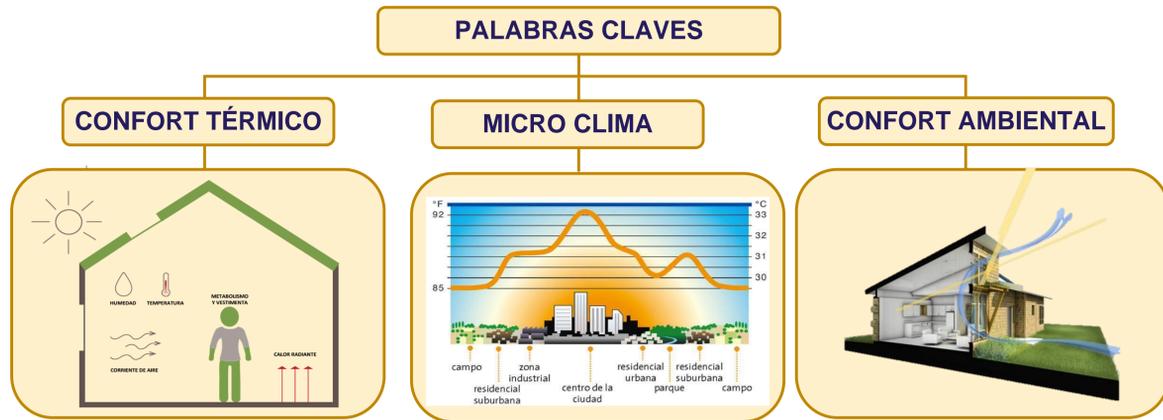
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

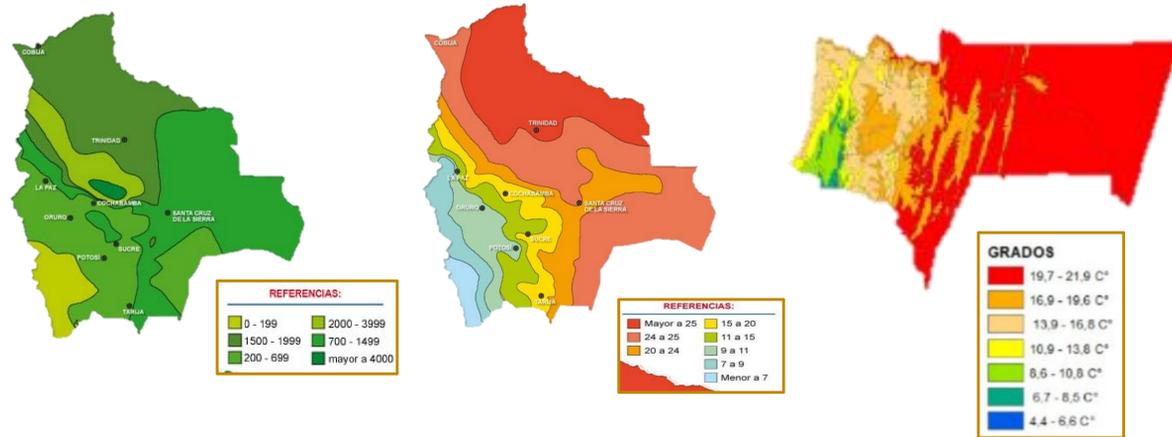
PROYECTO DE GRADO
GESTION 2024

FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO

MARCO TEORICO



MARCO HISTORICO



MARCO LEGAL

- NORMAS INTERNACIONALES**
 - Normas ISO (Organización Internacional de Normalización)
 - Normas IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación)
- NORMAS NACIONALES**
 - Normas de la constitución política del Estado Plurinacional de Bolivia.
 - Normas técnicas de vivienda

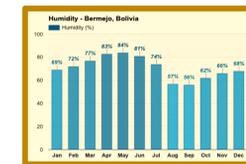
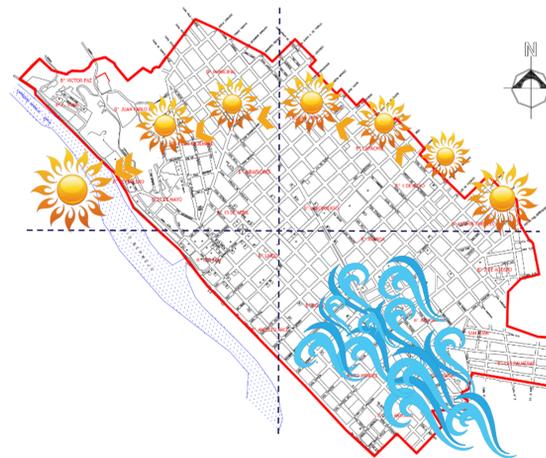
ANALISIS FISICO ESPACIAL DEL AREA DE INTERVENCION

VEGETACION

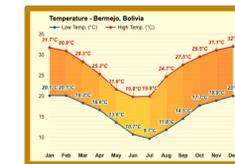
CUENTA CON 13 ÁREAS VERDES, ENTRE PLAZAS Y PEQUEÑOS PARQUES, QUE HACEN UN TOTAL DE 54.318 M2 PARA 39280 HABITANTES, LO QUE EQUIVALE A 0.70 M2 POR HABITANTE, LO CUAL ESTA MUY POR DEBAJO DE LO RECOMENDADO POR LA OMS QUE EL ÁREA MÍNIMA ES DE 9M2 DE ÁREAS VERDES POR HABITANTE.



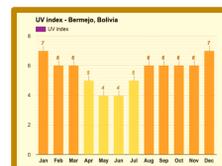
CLIMA



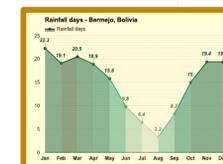
EL MES CON LA HUMEDAD RELATIVA MÁS ALTA ES MAYO (84%). EL MES CON LA HUMEDAD RELATIVA MÁS BAJA ES SEPTIEMBRE (56%).



EL MES MÁS CÁLIDO ES DICIEMBRE. EL MES CON EL PROMEDIO DE TEMPERATURA MÁS BAJA ES JUNIO.



LOS MESES CON EL ÍNDICE UV MÁS ALTO SON ENERO Y DICIEMBRE (ÍNDICE UV 7). LOS MESES CON EL ÍNDICE UV MÁS BAJO SON MAYO Y JUNIO (ÍNDICE UV 4).



EL MES CON LA MAYOR CANTIDAD DE DÍAS LLUVIOSOS ES ENERO. EL MES CON LA MENOR CANTIDAD DE DÍAS LLUVIOSOS ES AGOSTO. CON UNA PRECIPITACIÓN ANUAL DE 1.323 MM.



TEMA DEL PROYECTO:
"EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSSELIN
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO
GESTION 2024

ANÁLISIS DE MODELOS REALES

CONFORT TERMICO EN PROYECTOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES EN LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, ECUADOR.



EL PROYECTO SE ENFOCA EN MEJORAR EL CONFORT TÉRMICO EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES DE PORTOVIEJO. SE UTILIZARON HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO PARA ESTABLECER LINEAMIENTOS TÉRMICOS. SE DESTACÓ LA IMPORTANCIA DE TÉCNICAS BIOCLIMÁTICAS, MATERIALES AISLANTES Y ORIENTACIÓN ADECUADA PARA OPTIMIZAR EL CONFORT TÉRMICO EN ESTAS VIVIENDAS.

CONFORT TERMICO: UN AISLANTE PARA LA VIVIENDA ALTO ANDINA FABRICADO CON MATERIALES RECICLADOS, PERU.



EL PROYECTO DEL ARQUITECTO CÉSAR MONCLOA Y ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD CONTINENTAL EN PERÚ BUSCA CREAR UN SISTEMA AISLANTE ECONÓMICO Y SOSTENIBLE CON MATERIALES RECICLADOS PARA PROTEGER VIVIENDAS ALTO ANDINAS DE LAS HELADAS QUE DAÑAN COSECHAS. EL SISTEMA DE BAJO COSTO CAPTURA Y CONSERVA CALOR EN TECHOS, PUERTAS Y VENTANAS, MEJORANDO CONDICIONES DE VIDA EN COMUNIDADES RURALES, FOMENTANDO CONCIENCIA ÉTICA Y REDUCIENDO USO DE COMBUSTIBLES PARA CALEFACCIÓN.

ESTUDIO TIPOLOGIA DE VIVIENDAS

VIVIENDA TRADICIONAL PRIMARIA



LA VIVIENDA TRADICIONAL EN BERMEJO UTILIZA MATERIALES LOCALES COMO LA TIERRA, REFLEJANDO LA ARQUITECTURA VERNÁCULA DE LA REGIÓN. ESTAS CONSTRUCCIONES SON CLAVE PARA LA IDENTIDAD CULTURAL DE LA CIUDAD Y SIMBOLIZAN SU PATRIMONIO CULTURAL, CONECTANDO A LA COMUNIDAD CON SUS RAÍCES E HISTORIA.

EVOLUCION DE LAS TECNICAS DE CONSTRUCCION



Fuente: elaboración propia (2024)

LOS MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN EN LAS VIVIENDAS DE BERMEJO HAN IDO MEJORANDO A LO LARGO DEL TIEMPO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS MATERIALES Y TÉCNICAS QUE HAN PERMITIDO UNA MAYOR DURABILIDAD, EFICIENCIA ENERGÉTICA. POR EJEMPLO, SE HA REEMPLAZADO EL USO DE ADOBE Y ARCILLA POR CONCRETO Y ACERO. LA EVOLUCIÓN DE LOS MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN EN BERMEJO HA ESTADO IMPULSADA POR LA BÚSQUDA DE MAYOR CONFORT, SEGURIDAD Y SOSTENIBILIDAD EN LA VIVIENDA.



LA IMPORTANCIA DE LA HUMEDAD DENTRO DEL CONFORT TERMICO

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA PERCIBIDA

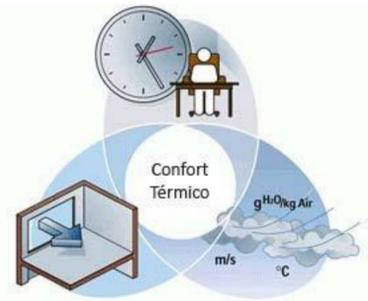
• LA HUMEDAD AFECTA DIRECTAMENTE LA SENSACIÓN TÉRMICA QUE PERCIBIMOS. UN AMBIENTE CON ALTA HUMEDAD SE SIENTE MÁS CÁLIDO QUE UNO SECO A LA MISMA TEMPERATURA.

• NIVELES DE HUMEDAD RELATIVA ENTRE 30% -70% SE CONSIDERAN ÓPTIMOS PARA UN ALTO CONFORT TÉRMICO.



CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

- LA HUMEDAD EXCESIVA EN EL AMBIENTE INTERIOR, POR EJEMPLO POR ACTIVIDADES COMO COCINAR O DUCHARSE, DETERIORA LA CALIDAD DEL AIRE.
- UNA VENTILACIÓN ADECUADA QUE RENEVE EL AIRE INTERIOR ES CLAVE PARA MANTENER NIVELES DE HUMEDAD CONFORTABLES Y SALUDABLES.



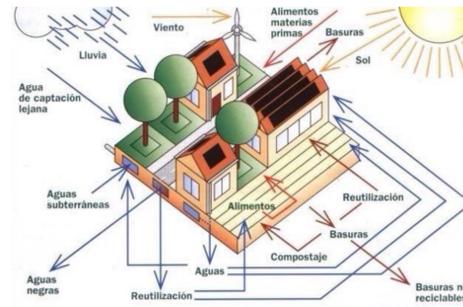
PREVENCIÓN DE PROBLEMAS DE HUMEDAD

- CONTROLAR LA HUMEDAD INTERIOR, JUNTO CON LA TEMPERATURA, EVITA PROBLEMAS COMO CONDENSACIONES, MOHO Y MANCHAS DE AGUA EN PAREDES Y ESQUINAS.
- ESTOS PROBLEMAS SE DAN CUANDO EL AIRE NO PUEDE ASUMIR MÁS VAPOR DE AGUA A UNA TEMPERATURA DETERMINADA, DEBIDO A FALTA DE AISLAMIENTO O VENTILACIÓN.

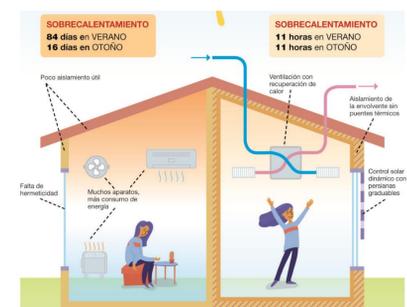


ARQUITECTURA BIOCLIMATICA

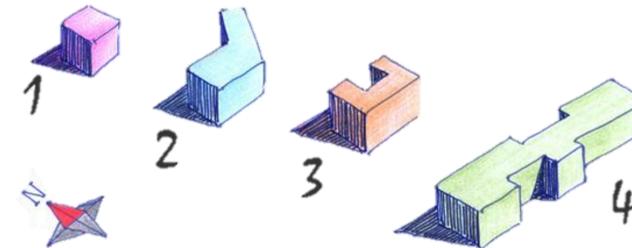
ORIENTACION



MATERIALES

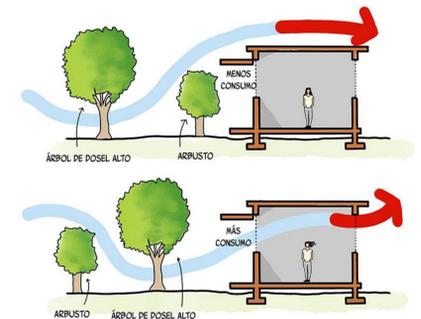


FORMA



VIENTOS

EFEECTO DEL VIENTO



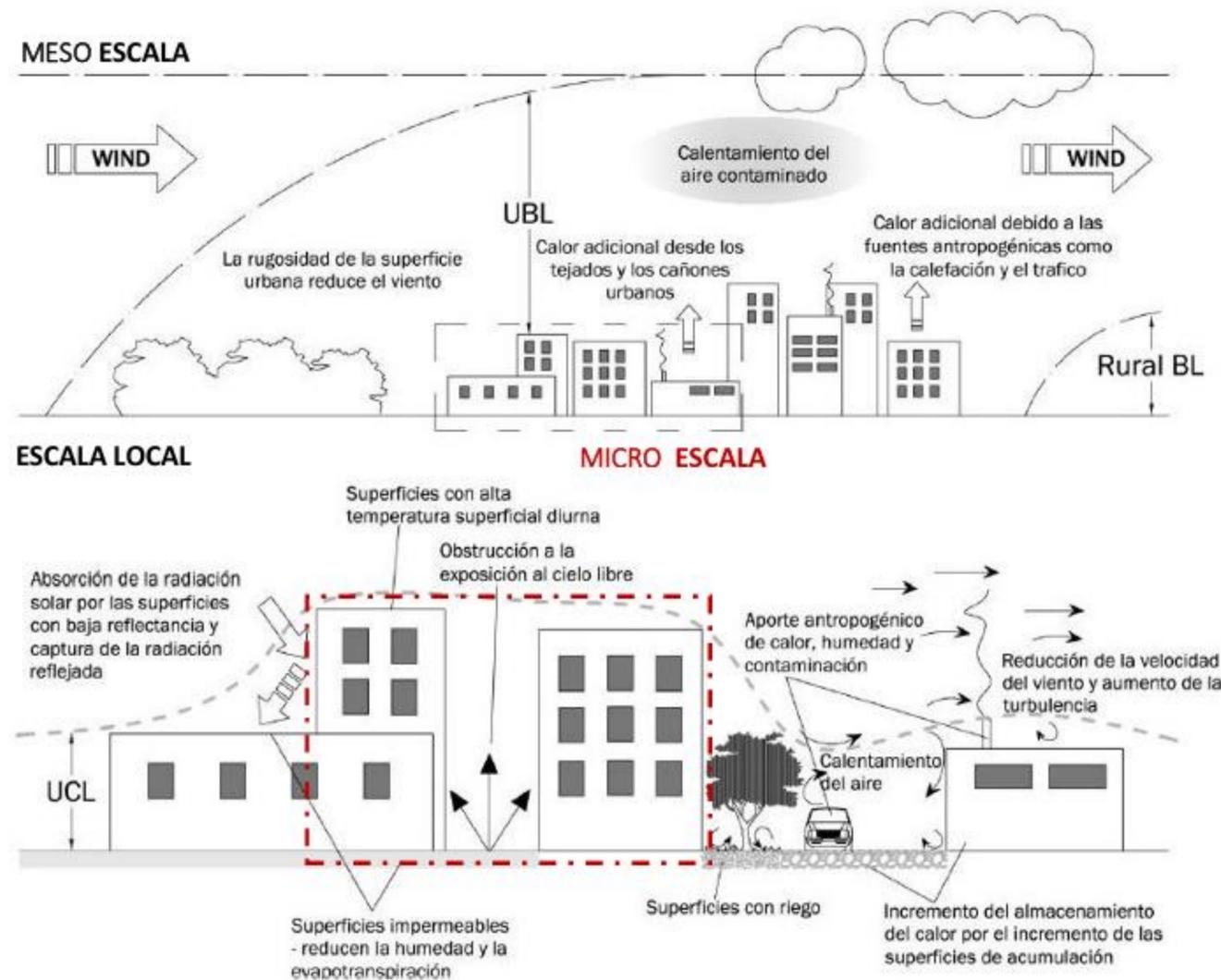
CLIMAS FRÍOS: PARA CLIMAS FRÍOS, SE RECOMIENDA UN FACTOR DE FORMA REDUCIDO, ENTRE 0,5 Y 0,8. ESTO SIGNIFICA QUE EL EDIFICIO DEBE TENER UNA SUPERFICIE DE ENVOLVENTE RELATIVAMENTE PEQUEÑA EN COMPARACIÓN CON SU VOLUMEN, LO QUE MINIMIZA LAS PÉRDIDAS DE CALOR HACIA EL EXTERIOR.

CLIMAS CÁLIDOS: PARA CLIMAS CÁLIDOS SE RECOMIENDAN FACTORES DE FORMA SUPERIORES A 1,2. ESTO PERMITE QUE EL EDIFICIO TENGA UNA MAYOR SUPERFICIE DE ENVOLVENTE EN RELACIÓN A SU VOLUMEN, FACILITANDO LA DISIPACIÓN DEL CALOR HACIA EL EXTERIOR.

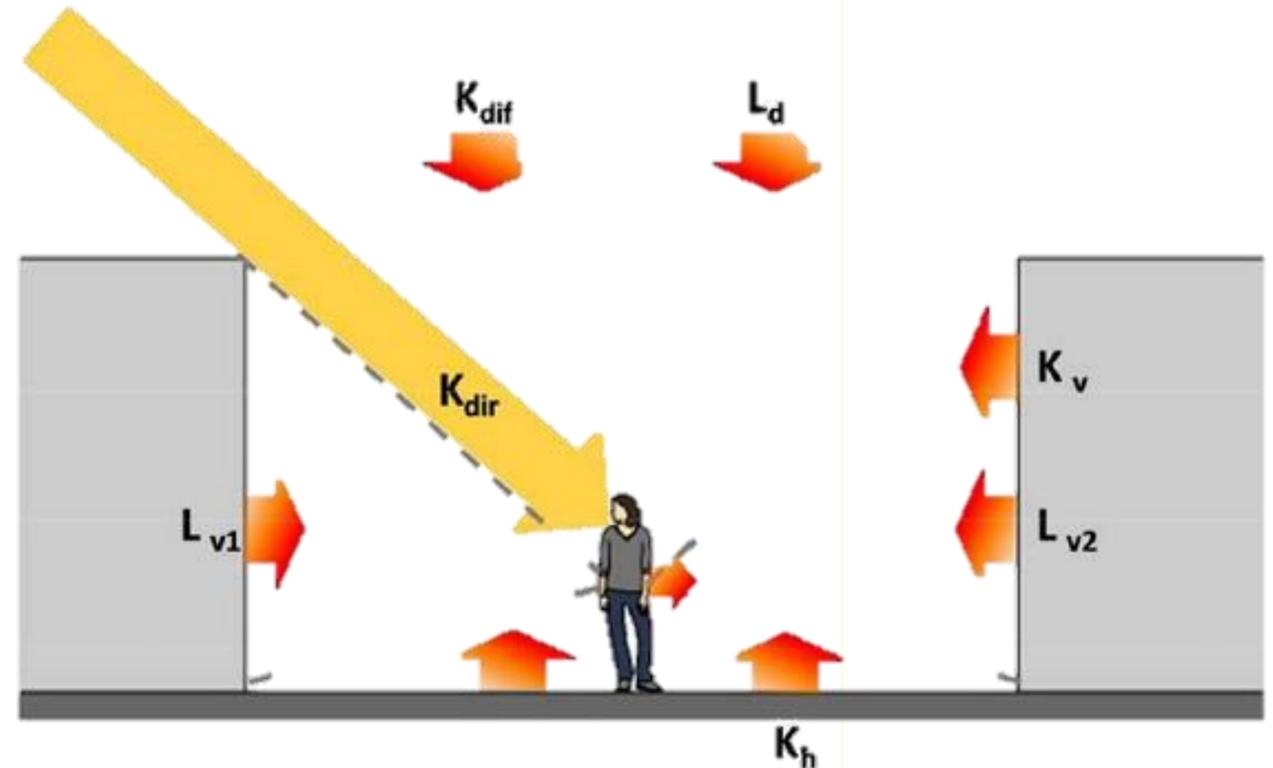


MICROCLIMA URBANO Y SU RELACION CON EL CONFORT TERMICO

LA MORFOLOGÍA URBANA, LAS PROPIEDADES TÉRMICAS DE LOS MATERIALES DE EDIFICACIÓN, LA FALTA DE VEGETACIÓN Y LAS ACTIVIDADES HUMANAS IMPACTAN EN EL CLIMA URBANO, CREANDO UN CLIMA MODIFICADO.



LA IMAGEN MUESTRA LAS INTERACCIONES RADIATIVAS ENTRE EL CUERPO HUMANO Y EL AMBIENTE CONSTRUIDO, EN DONDE SE PUEDE OBSERVAR QUE EN UN AMBIENTE URBANO, LA RADIACIÓN SOLAR DIRECTA TIENE UN GRAN PESO EN EL BALANCE ENERGÉTICO.

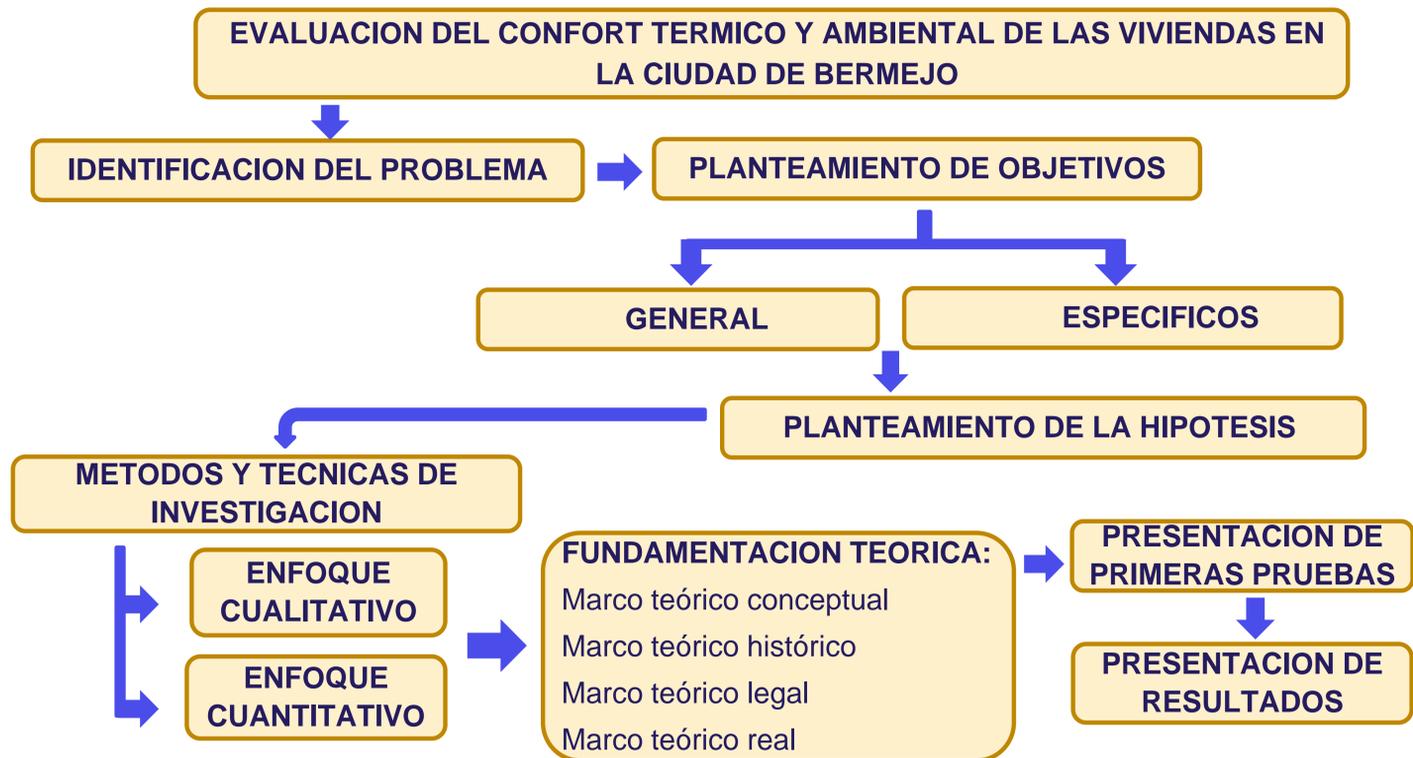


- **KDIR:** ES LA RADIACIÓN DE ONDA CORTA INCIDENTE EN EL CUERPO HUMANO
- **KDIF:** ES LA RADIACIÓN DIFUSA INCIDENTE SOBRE EL CUERPO HUMANO
- **KH:** RADIACIÓN INDIRECTA SOBRE EL CUERPO, REFLEJADA POR LAS SUPERFICIES HORIZONTALES
- **KV:** RADIACIÓN SOLAR INDIRECTA REFLEJADA POR LAS SUPERFICIES VERTICALES
- **LD:** RADIACIÓN DE ONDA LARGA INCIDENTE EN EL CUERPO, EMITIDA DESDE EL CIELO
- **LH:** RADIACIÓN DE ONDA LARGA INCIDENTE EN EL CUERPO, EMITIDA POR LAS SUPERFICIES HORIZONTALES
- **LV:** RADIACIÓN DE ONDA LARGA INCIDENTE EN EL CUERPO, EMITIDA POR LAS SUPERFICIES VERTICALES
- **LS:** RADIACIÓN DE ONDA LARGA EMITIDA POR EL CUERPO AL MEDIO AMBIENTE

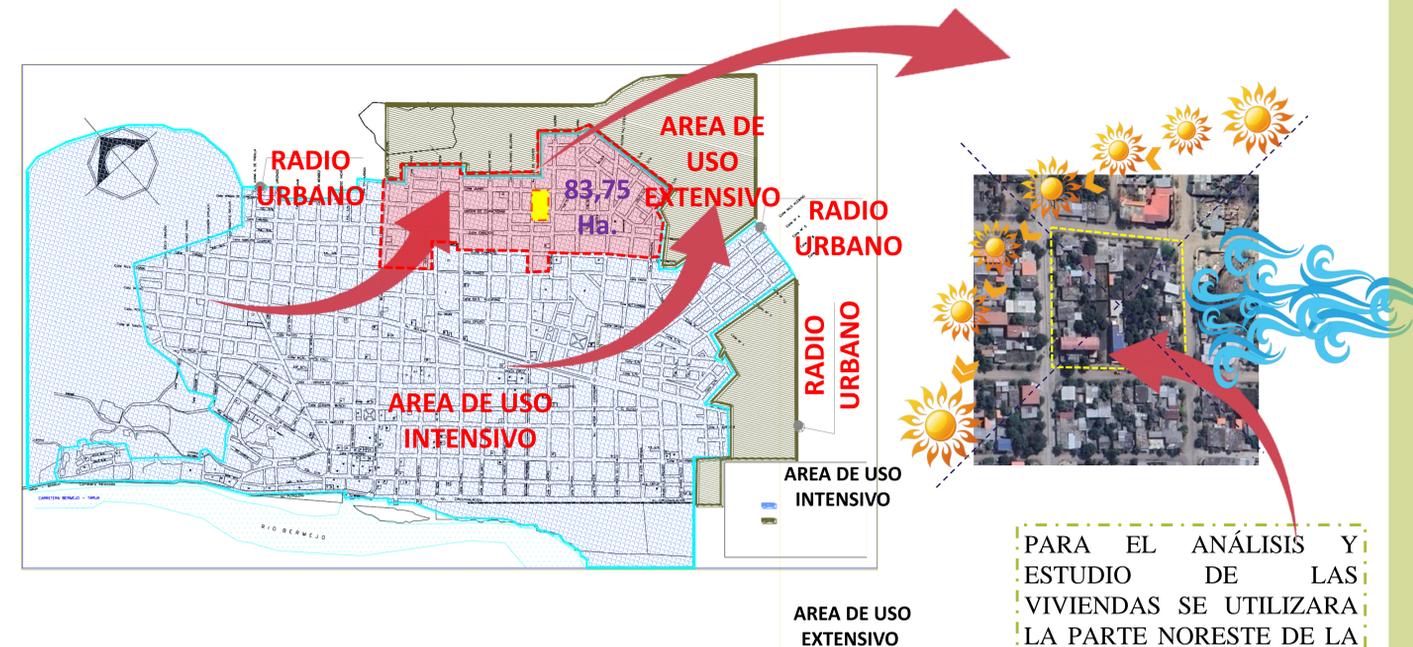


DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

DISEÑO DE LA INVESTIGACION



SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA DEL ESTUDIO CIENTIFICO



DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO SE ESTIMA UN APROXIMA DE 15 VIVIENDAS Y UNA POBLACIÓN DE 75 HABITANTES

SE ENCUENTRA LOS SIGUIENTES TIPOS DE MATERIALES, MUROS DE LADRILLO, MUROS DE ADOBE TANTO REVESTIDO COMO SIN REVESTIR Y SE ENCUENTRA UN MUROS CON BLOQUES DE HORMIGÓN; EN CUANTO A CUBIERTAS SOLO HAY 2, DE CALAMINA Y LOSAS DE H°

PARA EL ANÁLISIS Y ESTUDIO DE LAS VIVIENDAS SE UTILIZARÁ LA PARTE NORESTE DE LA CIUDAD DE BERMEJO, SIGUIENDO EL EJE DE CRECIMIENTO Y QUE ESA ZONA SE ENCUENTRA CERCA DEL AREA DE EXTENSION, SE ESTUDUARA 2 MANZANAS PARA ANALIZAR LAS VARIACION DE CADA VIVIENDA.

APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION

TERMOMETRO INFRAROJO



ESTE TERMÓMETRO INFRARROJO SE UTILIZARÁ PARA MEDIR LA VARIACIÓN Y ABSORCIÓN DE CALOR EN LAS VIVIENDAS, CONSIDERANDO EL COLOR DE SUS FACHADAS. ADEMÁS, SE ANALIZARÁ LA DIFERENCIA DE TEMPERATURA ENTRE ÁREAS SOMBREADAS Y EXPUESTAS AL SOL.

TERMÓMETRO-HIGRÓMETRO



ESTE INSTRUMENTO SE UTILIZARÁ PARA RECOPIRAR DATOS SOBRE LA TEMPERATURA EN EL INTERIOR DE LAS VIVIENDAS, LO QUE PERMITIRÁ ANALIZAR LA VARIACIÓN ENTRE LAS TEMPERATURAS INTERIORES Y EXTERIORES. ADEMÁS, SE EVALUARÁ LA VARIACIÓN DE TEMPERATURA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN DE CADA VIVIENDA.



TEMA DEL PROYECTO:
"EVALUACION DEL CONFORT TERMICO Y AMBIENTAL DE LAS VIVIENDAS EN LA CIUDAD DE BERMEJO"

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

ESTUDIANTE:
CABRERA MIRANDA ABIGAIL YOSELIN
DOCENTE GUIA: ARQ. ELIZABETH TORREZ

PROYECTO DE GRADO
GESTION 2024

DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

ANALISIS DE DATOS OBTENIDOS

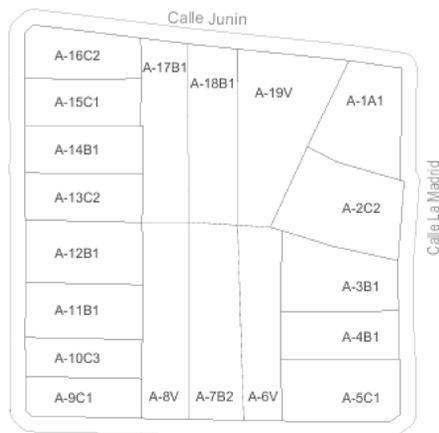
MURO DE ADOBE			
CODIFICACION	IMAGEN	DATOS	
A-1A1		ALTURA POR PISOS	3,00m
		MATERIALES	Adobe con cubierta de calamina
		EXTERIOR	39,0°C
		INTERIOR	36,6°C
		CONCLUSION	En comparación con el exterior y el interior, se ve una variación de entre 2 a 5°C mas fresco.

LOSA DE HORMIGON				
CODIFICACION	IMAGEN	DATOS		
A-3B1		ALTURA POR PISOS	3,30m	
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa	
		EXTERIO	39,5°C	
		INTERIOR	40,8°C	
		CONCLUSION	Con estos datos se puede ver que una vivienda construida con los materiales ya mencionados aumentan la temperatura haciéndolo mas caliente que el exterior	
A-4B1		ALTURA POR PISOS	3,30m	
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa	
		EXTERIO	39,4°C	
		INTERIOR	40,3°C	
		CONCLUSION	Con estos datos se puede ver que una vivienda construida con los materiales ya mencionados aumentan la temperatura haciéndolo mas caliente que el exterior, comparado con el anterior es un poco mas fresco ya que esta vivienda cuenta con sombra debido a la vegetación.	
A-7B2		ALTURA POR PISOS	PLANTA BAJA	3,80m
			PLANTA ALTA	4,0m
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa, cuenta con revestimiento en ciertas áreas.	
		TEMPERATURA POR PISOS	EXTERIOR	39,5°C
			PLANTA BAJA	40,9°C
			PLANTA ALTA	41,6°C
		CONCLUSION	A pesar de esta vivienda ser realizada por un profesional arquitecto, sus ambientes son muy calientes, al hablar con el propietario menciono que no se puede estar sin aire acondicionado. A pesar de contar con retiro no cuenta con un patio.	
A-11B1		ALTURA POR PISOS	3,50m	
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa	
		EXTERIOR	38,9°C	
		INTERIOR	39,2°C	
		CONCLUSION	en esta vivienda se puede ver el beneficio de un patio o un espacio con vegetación, ya que eso reduce la temperatura, tanto exterior como interior.	

A-12B1		ALTURA POR PISOS	3,50
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa
		EXTERIO	39,1°C
		INTERIOR	40,2°C
CONCLUSION	Esta vivienda es mas fresca que otras similares debido que cuenta con vegetación, pero aun así es caliente por el tema de los materiales.		
A-14B1		ALTURA POR PISOS	3,50m
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa
		EXTERIO	39,3°C
		INTERIOR	40,2°C
CONCLUSION	Esta vivienda no varia mucho su temperatura debido a la sombra que posee lo cual mitiga el impacto del sol sobre los ambientes.		
A-17B1		ALTURA POR PISOS	3,50m
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa
		EXTERIO	39,2°C
		INTERIOR	41,8°C
CONCLUSION	Esta vivienda es mucho mas caliente debido que no cuenta con ningún sistema de sombreado y el sol afecta y aumenta esta temperatura.		
A-18B1		ALTURA POR PISOS	3,50m
		MATERIALES	Muro de ladrillo hueco con cubierta de losa
		EXTERIO	39,2°C
		INTERIOR	41,7°C
CONCLUSION	Esta vivienda es caliente porque casi no posee con un sistema de sombreado que mitigue el calor, el tipo de vegetación no es la mas optima para reducir y proporcionar sombra.		

SE REALIZO EL ANALISIS DEL MANZANO, DONDE SE OBTUVO QUE LAS HABITACIONES MAYRMENTE SON ENTRE 3,50M A 4,00, EN CUANTO A LA ALTURA LA MAYORIA ES ENTRE 3,50M, Y ESO ES DEBIDO A LA TEMPERATURA QUE EXISTE.

MUCHOS NO SE PREOCUPAN POR LA MEDIDA DE LAS HABITACIONES PORQUE SOLO VEN LAS HABITACIONES COMO ESPACIOS DONDE ESTAR Y NO VEN SI ES COMODO O COFORTABLE.



DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

LOSA DE CALAMINA				
CODIFICACION	IMAGEN	DATOS		
A-5C1		ALTURA POR PISOS	3,30m	
		MATERIALES	Muro de ladrillo sin revoque y cubierta de calamina	
		EXTERIOR	39,2°C	
		INTERIOR	41,2°C	
		CONCLUSION	A pesar de no tener revoque y ser solo el muro de ladrillo no aumenta tanto debido a la presencia de sombra.	
A-9C1		ALTURA POR PISOS	PLANTA BAJA	3,60m
			PRIMER PISO	3,60m
			SEGUNDO PISO	3,80m
		MATERIALES	Muro de ladrillo con cubierta de losa y una cubierta final de calamina.	
		TEMPERATURA POR PISOS	EXTERIOR	39,2°C
			PLANTA BAJA	40,6°C
			PRIMER PISO	41,3°C
CONCLUSION	SEGUNDO PISO		41,9°C	
	En esta vivienda se ve que la planta baja tiene una temperatura mejor que las otras plantas, debido a que suele estar menos expuesta a la radiación solar directa en comparación con los pisos superiores.			
A-10C3		ALTURA POR PISOS	3,30m	
		MATERIALES	Muro de ladrillo con cubierta de calamina	
		EXTERIOR	39,4	
		INTERIOR	41,4	
		CONCLUSION	Esta vivienda se encuentra en el interior, el cual no cuenta con ningún tipo de sombra y eso hace que la vivienda sea muy caliente.	

A-13C2		ALTURA POR PISOS	PLANTA BAJA	3,30
			PLANTA ALTA	3,50
		MATERIALES	Muro de ladrillo con cubierta de calamina	
		TEMPERATURA POR PISOS	EXTERIOR	39,2°C
			PLANTA BAJA	40,4°C
	PLANTA ALTA	42,1°C		
CONCLUSION	La planta alta es mucho mas caliente debido a la cubierta ya que la calamina absorbe mucho calor.			
A-15C1		ALTURA POR PISOS	3,50	
		MATERIALES	Muro de ladrillo con cubierta de calamina	
		TEMPERATURA POR PISOS	EXTERIOR	39,0°C
			INTERIOR	39,6°C
		CONCLUSION	En esta vivienda se ve el beneficio que tiene tener vegetación dentro, ya que eso crea un micro clima y mejora la temperatura.	
A-16C2		ALTURA POR PISOS	PLANTA BAJA	3,30m
			PLANTA ALTA	3,50m
		MATERIALES	Muro de ladrillo con cubierta de calamina	
		TEMPERATURA POR PISOS	EXTERIOR	39,5°C
			PLANTA BAJA	40,8°C
			PLANTA ALTA	42,5°C
		CONCLUSION	Esta vivienda no cuenta con ningún tipo de sombreado lo cual hace que la temperatura suba demasiado.	

Material	Inercia Térmica	Comentarios
Adobe	Muy Alta	Excelente para mantener temperaturas interiores frescas en climas cálidos.
Losa de Hormigón	Alta	Muy efectiva en estabilizar temperaturas; necesita buena ventilación.
Ladrillo Hueco	Moderada	Menos efectivo que adobe y hormigón; útil pero limitado en climas extremos.
Calamina	Baja	No recomendable para control térmico efectivo; contribuye al sobrecalentamiento.

SE REALIZÓ UN ESTUDIO SOBRE LAS TEMPERATURAS EN VIVIENDAS SEGÚN EL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN. LOS RESULTADOS INDICAN QUE LA CALAMINA NO ES ADECUADA PARA CLIMAS CÁLDIDOS, YA QUE RETIENE EL CALOR Y ELEVA LA TEMPERATURA INTERIOR. NO OBSTANTE, ESTE EFECTO NEGATIVO PUEDE MITIGARSE CON LA INCORPORACIÓN DE VEGETACIÓN, QUE PROPORCIONA SOMBRA Y AYUDA A REGULAR LA TEMPERATURA DEL ENTORNO, CREANDO UN MICROCLIMA MÁS FRESCO Y AGRADABLE.

DISEÑO TEORICO DE LA INVESTIGACIÓN

ANALIS DE VIVIENDAS POR NIVELES

LOS DATOS MUESTRAN QUE LA PLANTA BAJA TIENE UNA TEMPERATURA MÁS FAVORABLE QUE LOS PISOS SUPERIORES, YA QUE ESTÁ MENOS EXPUESTA A LA RADIACIÓN SOLAR DIRECTA, ESPECIALMENTE DURANTE LAS HORAS MÁS CALUROSAS DEL DÍA. ESTO SE DEBE A QUE EL AIRE CALIENTE TIENDE A SUBIR, MANTENIENDO EL ESPACIO EN EL NIVEL DEL SUELO MÁS FRESCO.



COMPARACION DE TEMPERATURA ENTRE UN LOTE ESQUINERO Y UN LOTE INTERIOR O NO ESQUINERO

PLANTA BAJA

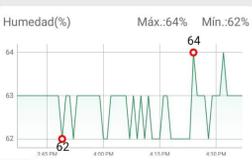


PLANTA ALTA



EL ANÁLISIS DE DATOS REVELA QUE LAS VIVIENDAS EN ESQUINAS TIENEN TEMPERATURAS INTERIORES MÁS ALTAS QUE LAS QUE NO LO SON, ESPECIALMENTE A LAS 12:00 PM, CUANDO LA RADIACIÓN SOLAR ES MÁS INTENSA, LO QUE AFECTA NOTABLEMENTE LA TEMPERATURA INTERNA

PLANTA BAJA



PLANTA ALTA



ALTURA Y MEDIDAS DE LOS AMBIENTES EN LAS VIVIENDAS



LA ALTURA ADECUADA EN LAS VIVIENDAS ES ESENCIAL PARA GARANTIZAR UNA BUENA VENTILACIÓN Y EVITAR LA ACUMULACIÓN DE CALOR, ESPECIALMENTE EN CLIMAS CÁLIDOS. SEGÚN LAS OBSERVACIONES EN BERMEJO SE VE QUE LAS ALTURAS MÁS COMUNES SON DE 3,50 M, PERO MUCHAS HABITACIONES TIENEN SOLO 3 M, LO QUE DIFICULTA LA VENTILACIÓN Y AFECTA EL CONFORT TÉRMICO. ADEMÁS, SE HAN IDENTIFICADO DORMITORIOS DE HASTA 9 M², LO QUE AGRAVA ESTE PROBLEMA.

