



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

**HABITÁCULO SEMILLA DE INTERÉS SOCIAL EN LA SIERRA CENTRO DEL
ECUADOR.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto Urbanista.

Autor

Iván Fernando Guerrero Campaña

Tutor

Arq. MSc. Yosmel Díaz Pérez

AMBATO – ECUADOR

2019

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Iván Fernando Guerrero Campaña declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “Habitáculo semilla de interés social en la sierra centro del Ecuador”, como requisito para optar al grado de Arquitecto Urbanista y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 30 días del mes de julio de 2019, firmo conforme:

Autor: Iván Fernando Guerrero Campaña

Firma:

Número de Cédula: 1804492914

Dirección: Tungurahua, Píllaro, San Luis, Montalvo y Terán

Correo Electrónico: iferguerrero@hotmail.com

Teléfono: 032873 – 872 / 0998049519

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “HABITÁCULO SEMILLA DE INTERÉS SOCIAL EN LA SIERRA CENTRO DEL ECUADOR” presentado por Iván Fernando Guerrero Campaña, para optar por el Título de Arquitecto Urbanista.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 02 de julio del 2019

.....

Arq. MSc. Yosmel Díaz Pérez

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 30 de julio del 2019

.....
Iván Fernando Guerrero Campaña
1804492914

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “HABITÁCULO SEMILLA DE INTERÉS SOCIAL EN LA SIERRA CENTRO DEL ECUADOR”, previo a la obtención del Título de Arquitecto Urbanista, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 30 de julio del 2019

.....
MAP. Arq. Linda Elizabeth Miranda Paredes
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
MSc. Lic. Carlos Patricio Lara Flores
VOCAL

.....
MSc. Arq. Elevación Irene Acosta Vargas
VOCAL

DEDICATORIA

Dedicado a mi padre Nilo Guerrero, quien en vida fue el Arquitecto que me inspiro a seguir sus pasos.

AGRADECIMIENTO

A mi madre Elvia que con su amor me acompaña en este camino y me ha brindado su apoyo incondicional, a mis abuelitas Guillermina y Georgina sus consejos y sus enseñanzas quedaron plasmadas en mi corazón.

A las autoridades y personal docente de la Universidad Tecnológica Indoamérica que supieron guiarme por un excelente camino para llegar a ser un profesional.

A mi hermana Catherine, mi sobrino Pablito y Milito Sebastián, que estuvieron conmigo apoyándome, y a todas las personas que me enseñaron algo cada día.

Iván Fernando Guerrero Campaña

INDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	2
EL PROBLEMA	2
Contextualización	2
Macro.....	2
Micro	7
Tungurahua.....	9
Bolívar	11
Chimborazo	13
.....	14
Ambato	15
Baños	16
Quero	16
El Valor del Suelo	17
Acceso a la vivienda.....	17
Asequibilidad.....	18
Análisis Crítico.....	19
Prognosis	19
Formulación del problema.....	20
Preguntas de investigación	20
Justificación.....	21
Objetivos.....	23
Objetivo General.....	23
Objetivos Específicos	23
CAPÍTULO 2.....	24
MARCO TEÓRICO	24

Antecedentes.....	24
Línea del tiempo Ambato	24
Línea del tiempo Baños	25
Línea del tiempo Quero	26
Fundamentación Legal	27
Red de Inclusión Conceptual.....	28
Arquitectura	29
Habitabilidad	29
Vivienda Social	30
Idiosincrasia.....	30
Tipologías de Vivienda.....	35
Vivienda Vernácula	35
Vivienda Semilla	35
Habitáculo.....	36
Condiciones Espaciales	37
Sistemas Constructivos.....	37
Bahareque	38
La Pared de Cangagua	39
El Adobe	40
Las Cubiertas	41
Estrategias Sostenibles	42
Zona 3: Continental lluvioso	42
Zona 4: Continental templado	42
Zona 5: Fría	43
Descripción de Estrategias.....	44
Ventilación Natural.....	44
Inercia Térmica.....	44
Muro Trombe.....	45
Minimizar las Ganancias de Calor	46
Minimizar las Pérdidas de Calor.	46
Prototipo Arquitectónico	47
Asequibilidad.....	47
Estado del Arte	47
Origen	47
La Edad Media.....	50
Renacimiento al siglo XIX	50
Revolución Industrial	51
Referentes	51
Referente # 1.....	52
Nave Tierra	52
Instrumentos de recolección:	52
Referente # 2.....	53
Referente # 3.....	53
Referente # 5.....	55
Referente # 6.....	56
Referente # 7.....	57
Metodología de la investigación.....	59
Línea y Sublínea de investigación	59
Diseño Metodológico	59
Enfoque de investigación.....	59
Nivel de investigación	59

Tipo de investigación	59
Población y muestra	59
Técnicas de recolección de datos.....	59
Entrevista.....	60
Entrevista no estructurada	60
Fichas de Observación.....	62
Procesamiento de la información	62
CAPÍTULO 3.....	64
APLICACIÓN METODOLÓGICA	64
Delimitación espacial	64
Ecuador.....	64
La Sierra Centro del Ecuador	65
Estructura Climática	66
Tipo de clima.....	66
Tropical Andino.....	67
Subtropical Andino	67
Templado.....	67
Piso frío	67
Glacial	67
Contexto Físico.....	68
Tungurahua.....	68
Empleo.....	69
Mapa de ubicación de la ciudad de Ambato.....	70
Pirámide Poblacional.....	71
Hidrografía.....	71
Estructura socioeconómica.....	72
Población Económicamente Activa.....	72
Empleo.....	73
Población Actual por sexo.....	73
Estructura sociocultural	73
Vías de Acceso	75
Conectividad.....	75
Telefonía celular.....	75
Internet.....	75
Servicios Municipales	76
Agua	76
Energía Eléctrica.....	76
Educación	77
Parques y Áreas Verdes.....	78
Servicios	78
Bancos	79
Rutas de Transporte Urbano.....	79
Terminal Terrestre	80
Cementerios	80
Salud.....	81
Cultura	81
Supermercados	82
Mercados	82
Instituciones.....	83
Riesgos	83

Manchas de crecimiento urbano	84
Plazas	85
Lotes Vacíos	85
Religión	86
Piezas Urbanas / Plataforma 1	88
Piezas Urbanas / Plataforma 2	89
Piezas Urbanas / Plataforma 3	90
Piezas Urbanas / Plataforma 4	91
Piezas Urbanas / Plataforma 5	92
Lote de estudio / Ambato	93
Baños de Agua Santa	95
Ubicación.....	95
Vías de Acceso	96
Densidad Poblacional	96
Pirámide de Población	96
Hacinamiento.....	97
Potencial Productivo.....	97
Población económicamente activa.....	97
Agua	97
Energía.....	98
Alcantarillado	98
Estructura Sociocultural	98
Cultural	99
Cementerios	100
Lotes Vacíos	101
Parques y Áreas Verdes	101
Mercados	102
Religión	103
Supermercados	103
Transporte y Terminal Terestre	104
Uso de Suelo.....	105
Zona 1	106
Zona 2	106
Zona 3	106
Zona 4	106
Zona 5	106
Zona 6	106
Zona 7	106
Quero	109
Demografía	109
Pirámide Poblacional.....	110
Crecimiento Poblacional.....	110
Población económicamente activa.....	111
Potencial Productivo.....	111
Vías de Acceso	112
Clima	113
Temperatura.....	113
Agua	113
Energía.....	114
Alcantarillado	114
Parques	114

Áreas Verdes.....	115
Plazas.....	116
Educación.....	116
Mercados.....	117
Lotes Vacíos.....	117
Religión.....	118
Salud.....	118
Uso de Suelo.....	119
Zona de uso Urbano.....	119
Zona de protección natural.....	119
.....	120
Análisis e interpretación de resultados.....	121
Conclusiones capitulares.....	122
CAPÍTULO 4.....	123
LA PROPUESTA.....	123
Idea generadora.....	123
Estrategias.....	123
Concepto.....	123
Consideracioness espaciales segun la idiosincrasia.....	123
Evolución Conceptual.....	124
.....	125
Partido arquitectónico.....	125
Habitáculo semilla.....	125
.....	126
Ubicación geografica respecto al sol.....	127
Dinámica Sol / Tierra.....	127
.....	130
Sistema de calefacción y enfriamiento.....	132
Los muros como baterías (inercia térmica).....	132
.....	133
Captación Solar Pasiva.....	134
Materiales (Envolvente).....	138
Autóctono.....	138
.....	139
Lámina Perfilada.....	139
Aislamiento Térmico.....	140
Muro Interior.....	140
Lamas de madera.....	141
Calefacción Natural / Chimenea.....	142
Entrada tipo vestíbulo.....	142
Ventilación.....	143
Central Energética.....	144
Sistema de agua y desague.....	146
Taller y Almacenaje.....	148
Ensamblaje del sistema constructivo.....	150
Estructura.....	150
El armazón del habitáculo.....	150
Idiosincrasia y espacio arquitectónico.....	156
Agricultor indígena.....	156
Ama de casa y agricultora.....	157

Albañil	158
Alfarera.....	159
Cargador	160
Hiladora	161
.....	162
Ganadero y criador de animales menores.....	162
Melcochero	163
Picador de carne.....	164
Obrero.....	165
.....	166
Teatrero de la calle	166
Oficial de trabajo	167
.....	168
Vendedor ambulante.....	168
Panadero	169
Frutera.....	170
Trabajadora de camal.....	171
Adaptaciones Climáticas	172
Zona Fría (Plan Piloto Quero)	172
Localización geográfica.....	173
Lote de estudio / Características Climatológicas y Sostenibles	173
Prototipo Replicable / Zona Fría	173
Proyecto Zona Fría (Plan Piloto Quero).....	175
Zona Continental Templada (Ambato).....	184
Localización geográfica.....	185
Topografía	186
Proyecto Zona Continental Templada (Plan Piloto Ambato).....	187
.....	187
Zona Continental Lluviosa (Baños).....	196
Visuales / Lote en estudio Baños.....	197
Topografía y localización geográfica / Lote en estudio Baños	198
Proyecto Zona Continental Lluviosa (Plan Piloto Baños).....	199
Progresión / Habitación Semilla.....	208
Planta Arquitectónica / Habitación Semilla (Un Nivel)	208
Planta de Cubierta / Habitación Semilla (Un Nivel)	209
.....	209
Fachadas / Habitación Semilla (Un Nivel)	210
Plantas Arquitectónicas / Habitación Semilla (Dos Niveles)	212
.....	212
Planta de Cubierta / Habitación Semilla (Dos Niveles)	214
.....	214
Fachadas / Habitación Semilla (Dos Niveles)	215
.....	215
Detalles Constructivos.....	225
.....	229
Bibliografía	241
Anexos.....	243
Anexo #1 : Fichas de observación (Ambato)	243
Anexo #2 : Fichas de observación (Baños)	250
Anexo #2 : Fichas de observación (Quero)	259

Ambato / Plataforma 1 / Límites	267
Ambato / Plataforma 2 / Límites	267
Ambato / Plataforma 3 / Límites	268
Ambato / Plataforma 4 / Límites	269
Ambato / Plataforma 5 / Límites	269
Estrategias.....	270
Ventilación Natural.....	270
VN-1.....	270
VN-2.....	270
VN-3.....	271
VN-4.....	271
Inercia térmica	271
IT 3.....	271
IT 4.....	272
IT 5.....	273
IT 6.....	273
Minimizar las ganancias de calor	273
MGC-1.....	273
MGC-2.....	274
MGC-3.....	274
MGC-4.....	274
MGC-5.....	275
MGC-6.....	275
Minimizar las pérdidas de calor.....	275
MPC-1.....	276
MPC-2.....	276
MPC-3.....	276
MPC-4.....	276
MPC-5.....	277
MPC-6.....	277
MPC-7.....	277
MPC-8.....	278
MPC-9.....	278
MPC-10.....	278
MPC-11.....	279
CSP-1.....	279
CSP-2.....	279
CSP-3.....	280
CSP-4.....	280
Equipos	280
E-1.....	280
E-2.....	281
E-3.....	281
E-4.....	281
E-5.....	282
E-6.....	282

Ilustración 1: Concepto Existente De Vivienda	2
Ilustración 2: Sistemas De Vivienda.	3
Ilustración 3: Esquema Déficit De Vivienda.....	4
Ilustración 4 Hogar Ecuatoriano Promedio.	4
Ilustración 5 Esquema Hogares Más	5
Ilustración 6: Resultado De Vivienda Social En Ecuador.....	5
Ilustración 7: Mapa De Zonificación Climática Del Ecuador Y Criterio Térmico.	6
Ilustración 8: (Cotopaxi) Mapa De Zonificación Climática Del Ecuador Y Criterio Térmico.	7
Ilustración 9: Tipología De La Vivienda En Cotopaxi.....	8
Ilustración 10: Tenencia De La Vivienda En Cotopaxi.....	8
Ilustración 11: (Tungurahua) Mapa De Zonificación Climática Del Ecuador, Habitantes Y Vivienda.	9
Ilustración 12: Tenencia De La Vivienda En Cotopaxi.....	10
Ilustración 13: Tipología De La Vivienda En Tungurahua	10
Ilustración 14: (Bolívar) Mapa De Zonificación Climática Del Ecuador, Habitantes Y Vivienda.	11
Ilustración 15: Tipología De La Vivienda En Bolívar	12
Ilustración 16: Tenencia De La Vivienda En Bolívar	12
Ilustración 17: (Chimborazo) Mapa De Zonificación Climática Del Ecuador, Habitantes Y Vivienda.	13
Ilustración 18: Tipología De La Vivienda En Chimborazo.....	14
Ilustración 19: Tenencia De La Vivienda En Bolívar	14
Ilustración 20: Línea Del Tiempo Ambato.....	24
Ilustración 21: Línea Del Tiempo Baños.....	25
Ilustración 22: Línea Del Tiempo Quero.....	26
Ilustración 23: Red De Inclusión.....	28
Ilustración 24: Habitabilidad	29
Ilustración 25: Vivienda Social	30
Ilustración 26: Ciudad De La Serranía	31
Ilustración 27: Barrio.....	31
Ilustración 28: Hiladores De La Sierra Centro Del Ecuador	32
Ilustración 29: Desfile En La Sierra Centro Del Ecuador	32
Ilustración 30: Dinámicas Cotidianas Rurales En La Serranía Del Ecuador.	33
Ilustración 31: Reunión De Comunidades En La Sierra Centro Del Ecuador.....	33
Ilustración 32: Organización De Comunidad En La Sierra Centro Del Ecuador.....	34
Ilustración 33: Labores Rurales En La Sierra Centro Del Ecuador.....	34
Ilustración 34: Vivienda Vernácula En La Sierra Centro Del Ecuador.....	35
Ilustración 35: Vivienda Semilla.	36
Ilustración 36: Habitáculo Natural.	36
Ilustración 37: Conjunto De Viviendas Vernáculas En La Serranía.	37
Ilustración 38: Pared De Bahareque.	38
Ilustración 39: Pared De Cangagua	39
Ilustración 40: Pared De Adobe	40

Ilustración 41: Cubierta De Teja	41
Ilustración 42: Ventilación Natural.	44
Ilustración 43: Muro Trombe.	45
Ilustración 44: Aleros.	46
Ilustración 45: Entrada Tipo Vestíbulo.	46
Ilustración 46: Energía Natura En Los Orígenes.....	48
Ilustración 47: Vivienda Mesopotámica Con Patio.....	48
Ilustración 48: Vivienda Rural Egipcia.	49
Ilustración 50: Plantas de Cabañas Neolíticas Griegas	50
Ilustración 51: Vivienda Popular.....	51
Ilustración 52: Ubicación De Prototipos Replicables Según la Zona Climática.....	68
Ilustración 53: Población Por Sexo en el Cantón Ambato	73
Ilustración 54: Vías de Acceso. Ambato.	75
Ilustración 55: Educación Ambato	77
Ilustración 56: Parques y Áreas Verdes Ambato.....	78
Ilustración 57: Servicios Ambato	78
Ilustración 58: Bancos Ambato	79
Ilustración 59: Rutas de Transporte Urbano Ambato.....	79
Ilustración 60: Terminales Terrestres Ambato	80
Ilustración 61 : Cementerios Ambato	80
Ilustración 62: Salud Ambato	81
Ilustración 63: Cultura Ambato	81
Ilustración 64: Supermercados Ambato	82
Ilustración 65: Mercados Ambato	82
Ilustración 66: Instituciones Gubernamentales.....	83
Ilustración 67: Riesgos Ambato	83
Ilustración 68: Manchas De Crecimiento Urbano	84
Ilustración 69: Plazas y Plazoletas	85
Ilustración 70: Lotes Vacíos. Ambato.	85
Ilustración 71: Religión. Ambato.	86
Ilustración 72: Uso Del Suelo.....	87
Ilustración 73: Baños De Agua Santa.....	95
Ilustración 74: Vías De Acceso. Baños De Agua Santa.....	96
Ilustración 75: Pirámide Poblacional Baños De Agua Santa.	96
Ilustración 76: Bancos. Baños De Agua Santa	99
Ilustración 77: Cultural. Baños De Agua Santa.....	99
Ilustración 78: Cementerios. Baños De Agua Santa.....	100
Ilustración 79: Instituciones Gubernamentales. Baños De Agua Santa	100
Ilustración 80: Lotes Vacíos. Baños De Agua Santa.....	101
Ilustración 81: Parques y Áreas Verdes. Baños De Agua Santa	101
Ilustración 82: Plazas. Baños De Agua Santa.....	102
Ilustración 83: Mercados. Baños De Agua Santa	102
Ilustración 84: Religioso. Baños De Agua Santa	103
Ilustración 85: Supermercados. Baños De Agua Santa	103

Ilustración 86: Servicios. Baños De Agua Santa	104
Ilustración 87: Terminales. Baños De Agua Santa.....	104
Ilustración 88: Zonificación Baños.....	105
Ilustración 89: Lote En Estudio Respecto A Baños	108
Ilustración 90: Vías De Acceso. Quero.	112
Ilustración 91: Parques. Quero.	114
Ilustración 92: Cementerios. Quero.....	115
Ilustración 93: Áreas Verdes. Quero.	115
Ilustración 94: Plazas. Quero.....	116
Ilustración 95: Educación. Quero.	116
Ilustración 96: Mercados. Quero.	117
Ilustración 97: Lotes Vacíos. Quero.	117
Ilustración 98: Religión. Quero.	118
Ilustración 99: Salud. Quero.	118
Ilustración 100: Uso De Suelo Quero.....	119
Ilustración 101: Identificación De Lote (Quero).	120
Ilustración 102: Boceto Conceptual Fase 1	124
Ilustración 103: Boceto Conceptual Fase 2	125
Ilustración 104: Portada De Propuesta	126
Ilustración 105: Dinámica Sol Tierra	127
Ilustración 106: Hemisferio Norte Y Sur Respecto Al Sol	128
Ilustración 107: Influencia Del Sol Según.....	128
Ilustración 108: Elevación Del Sol En El Ecuador.....	129
Ilustración 109: Inclinación De Los Rayos Solares En El Ecuador	130
Ilustración 110: Carta Solar En La Sierra Centro Del Ecuador.....	130
Ilustración 111: Proyección De La Sombra (Azimut)	131
Ilustración 112: Sistema De Captación Solar De Habitación Semilla. (Muro Trombe). ...	132
Ilustración 113: Captación Solar (Muro Trombe)	133
Ilustración 114: Muro Trombe (Habitáculo Semilla)	133
Ilustración 115: Captación Solar	134
Ilustración 116: Proyección De Calor En La Noche.	136
Ilustración 117: Proyección De Calor (Efecto Invernadero) Muro Trombe.	137
Ilustración 118: Muro Trombe (Vista Interior).	137
Ilustración 119 : Configuración De Envolverte	139
Ilustración 120: Lámina Perfilada	139
Ilustración 121: Aislante Térmico	140
Ilustración 122: Envolverte Interior. Muro De Adobes	140
Ilustración 123: Configuración De Pared Frontal.	141
Ilustración 124: Lamas De Madera.	141
Ilustración 125 : Chimenea (Habitáculo Semilla)	142
Ilustración 126 : Entrada Tipo Vestíbulo	142
Ilustración 127: Ventilación Cruzada (Habitáculo Semilla).....	143
Ilustración 128: Ventilación Cruzada (Habitáculo Semilla).....	143
Ilustración 129: Sistema De Paneles Fotovoltaicos.....	144

Ilustración 130: Paneles Fotovoltaicos.....	145
Ilustración 131: Proyección De Energía Solar A Paneles Fotovoltaicos.....	145
Ilustración 132: Sistema De Captación De Agua Lluvia.....	146
Ilustración 133: Recolección De Agua Lluvia.	147
Ilustración 134: Filtro Y Tanques De Agua	147
Ilustración 135: Taller, Zona De Crecimiento Familiar Y Almacenaje	148
Ilustración 136: Taller, Zona De Crecimiento Familiar	149
Ilustración 137: Boceto (Configuración De Anclajes)	151
Ilustración 138: Cercha Estructural Primaria De Habitación Semilla.....	152
Ilustración 139: Estructura De Habitación Semilla	152
Ilustración 140: Estructura De Habitación Semilla	153
Ilustración 141: Cercha Estructural Secundaria De Habitación Semilla.....	153
Ilustración 142: Cercha Estructural Primaria De Habitación Semilla.....	154
Ilustración 143: Cercha Estructural Secundaria De Habitación Semilla.....	154
Ilustración 144: Anclaje De Cimentación Y Columna.....	155
Ilustración 145: Conexiones Estructurales Básicas	155
Ilustración 146: Agricultor Indígena De La Sierra Del Ecuador.....	156
Ilustración 147: Ama De Casa y Agricultora.	157
Ilustración 148: Albañil.....	158
Ilustración 149: Alfarera.....	159
Ilustración 150: Cargador	160
Ilustración 151: Hiladora	161
Ilustración 152: Ganadero y Criador De Animales Menores.	162
Ilustración 153: Melcochero.....	163
Ilustración 154: Picador De Carne.....	164
Ilustración 155: Obrero.....	165
Ilustración 156: Teatrero De La Calle.	166
Ilustración 157: Oficial De Trabajo.....	167
Ilustración 158: Vendedor Ambulante.	168
Ilustración 159: Panadero.	169
Ilustración 160: Frutera.	170
Ilustración 161: Trabajadora De Camal.....	171
Ilustración 162: Axonometría De Habitación Semilla	172
Ilustración 163: Lote En Estudio (Quero).	173
Ilustración 164: Topografía y Coordenadas (Quero).....	174
Ilustración 165: Planta Baja. Proyecto Habitación Semilla Quero.....	175
Ilustración 166: Planta De Cubierta. Proyecto Habitación Semilla Quero.	175
Ilustración 167: Corte – 01. Proyecto Habitación Semilla Quero.	176
Ilustración 168: Corte – 02. Proyecto Habitación Semilla Quero.	176
Ilustración 169: Fachada Posterior. Proyecto Habitación Semilla Quero.	177
Ilustración 170: Fachada Frontal. Proyecto Habitación Semilla Quero.	177
Ilustración 171: Fachada Lateral Derecha. Proyecto Habitación Semilla Quero.....	178
Ilustración 172: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitación Semilla Quero.	178
Ilustración 173: Planta Baja. Proyecto Habitación Semilla Quero.....	179

Ilustración 174: Planta Baja. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.....	179
Ilustración 175: Corte – 03. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.	180
Ilustración 176: Planta De Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.	180
Ilustración 177: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.	181
Ilustración 178: Corte – 04. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.	181
Ilustración 179: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.	182
Ilustración 180: Fachada Posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.	182
Ilustración 181: Fachada Lateral Derecha. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.....	183
Ilustración 182: Zona Continental Templada. Ambato.	184
Ilustración 183: Topografía Del Terreno.....	186
Ilustración 184: Planta De Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Un Nivel).....	187
Ilustración 185: Planta Baja. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.....	187
Ilustración 186: Fachada Lateral Derecha. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	188
Ilustración 187: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	188
Ilustración 188: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	189
Ilustración 189: Fachada Posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato).....	189
Ilustración 190: Corte – 02. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	190
Ilustración 191: Corte – 01. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	190
Ilustración 192: Planta Baja Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.....	191
Ilustración 193: Planta Alta. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	191
Ilustración 194: Corte – 03. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	192
Ilustración 195: Planta De Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.....	192
Ilustración 196: Corte - 04 Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.....	193
Ilustración 197: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	193
Ilustración 198: Fachada Lateral Derecha (Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.....	194
Ilustración 199: Fachada Posterior (Proyecto Habitáculo Semilla Ambato).....	194
Ilustración 200: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.	195
Ilustración 201: Zona Continental Lluviosa Baños. Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	196
Ilustración 202: Visuales / Lote En Estudio Baños	197
Ilustración 203: Topografía Y Localización Geográfica.	198
Ilustración 204: Planta Baja. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.....	199
Ilustración 205: Planta De Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.....	199
Ilustración 206: Corte – 02. (Proyecto Habitáculo Semilla Baños.....	200
Ilustración 207: Corte – 01. Proyecto Habitáculo Semilla Baños	200
Ilustración 208: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	201
Ilustración 209: Fachada Posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	201
Ilustración 210: Fachada Lateral Derecha. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	202
Ilustración 211: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	202
Ilustración 212: Planta Baja. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.....	203
Ilustración 213: Planta Alta. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	203
Ilustración 214: Planta De Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	204
Ilustración 215: Corte - 03 Proyecto Habitáculo Semilla Baños.....	204

Ilustración 216: Corte – 04. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	205
Ilustración 217: Fachada Posterior Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	205
Ilustración 218: Fachada Frontal.	206
Ilustración 219: Fachada Lateral Derecha. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.	206
Ilustración 220: Fachada Lateral Derecha.	207
Ilustración 221: Planta Baja.....	208
Ilustración 222: Planta De Cubierta.	209
Ilustración 223: Fachada Frontal.	210
Ilustración 224: Fachada Posterior.	210
Ilustración 225: Fachada Lateral Izquierda.	211
Ilustración 226: Fachada Lateral Derecha.	211
Ilustración 227: Planta Baja.....	212
Ilustración 228: Planta Alta.	213
Ilustración 229: Planta De Cubierta.	214
Ilustración 230: Fachada Posterior.	215
Ilustración 231: Fachada Frontal	215
Ilustración 232: Fachada Lateral Derecha.	216
Ilustración 233: Fachada Lateral Izquierda.	216
Ilustración 234: Instalaciones Eléctricas.	217
Ilustración 235: Instalaciones Eléctricas.	217
Ilustración 236: Instalaciones Eléctricas.	218
Ilustración 237: Instalaciones Eléctricas.	218
Ilustración 238: Instalaciones Eléctricas.	219
Ilustración 239: Instalaciones Eléctricas.	220
Ilustración 240: Instalaciones Hidrosanitarias.....	221
Ilustración 241: Instalaciones Hidrosanitarias.....	221
Ilustración 242: Instalaciones Hidrosanitarias.....	222
Ilustración 243: Instalaciones Hidrosanitarias.....	222
Ilustración 244: Instalaciones Hidrosanitarias.....	223
Ilustración 245: Instalaciones Hidrosanitarias.....	224
Ilustración 246: Axonometría.....	225
Ilustración 247: Detalle Pared Frontal.....	225
Ilustración 248: Muro De Una Hoja Con Aislamiento.....	226
Ilustración 249: Muro Trombe.	226
Ilustración 250: Detalle Frontal.....	227
Ilustración 251: Componentes Estructurales Frontales	227
Ilustración 252: Detalle Posterior.	228
Ilustración 253: Componentes Estructurales Posteriores	228
Ilustración 254: Detalle Fachada Derecha.....	229
Ilustración 255: Detalle Cercha Principal.....	229
Ilustración 256: Detalle Cercha Secundaria.	230
Ilustración 257: Axonometría.....	231
Ilustración 258: Detalle De Muro.	231
Ilustración 259: Detalle Muro Frontal.	232

Ilustración 260: Detalle Muro Trombe.....	232
Ilustración 261: Detalle Frontal.....	233
Ilustración 262: Componentes Estructurales Frontales	233
Ilustración 263: Detalle Posterior.....	234
Ilustración 264: Componentes Estructurales Posteriores	234
Ilustración 265: Detalle Cercha Principal.....	235
Ilustración 266: Detalle Fachada L. Derecha.....	235
Ilustración 267: Detalle Cercha Secundaria.....	236
Ilustración 268: Render Hb - 01	238
Ilustración 269: Render Hb - 02	238
Ilustración 270: Render Hb - 03	239
Ilustración 271: Render Hb - 04	239
Ilustración 272 : Render Hb - 06	240
Ilustración 273: : Render Hb - 05	240

Imagen 1: Ecuador

Imagen 2: Sierra centro del Ecuador

Imagen 3: Tungurahua

Imagen 4: Ciudad de Ambato

Imagen 5: Plataforma 2 Lote de Estudio

Imagen 6: Puntos de Visualización desde el lote de estudio

Imagen 7: Quero

Tabla 1: Demanda De Vivienda Ambato	15
Tabla 2: Demanda De Vivienda Baños.....	16
Tabla 3: Demanda De Vivienda Quero	16
Tabla 4: Bono Casa Para Todos	17
Tabla 5: Valores De Bono	18
Tabla 6: Zona 3 Continental Lluvioso.....	42
Tabla 7: Zona 4 Continental Templado.....	43
Tabla 8: Zona 5 Fría	43
Tabla 9: Empleo. Tungurahua.....	69
Tabla 10: Funcionamiento De La Población En El Cantón Ambato.....	72
Tabla 11: Población Económicamente Activa.....	97
Tabla 12: Empleo. Tungurahua	121
Tabla 13: Presupuesto De Habitación Semilla.....	237

Gráfico 1: Distribución De La Población. Quero.....

110

Gráfico 2: Pirámide Poblacional Quero. Fuente: Inec, 2010.....

110

Gráfico 3: Población Económicamente Activa. Quero.....

111

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA: HABITÁCULO SEMILLA DE INTERÉS SOCIAL EN LA SIERRA CENTRO DEL ECUADOR.

AUTHOR: Iván Fernando Guerrero Campaña

TUTOR: Arq. MSc. Yosmel Díaz Pérez

RESUMEN EJECUTIVO

En el Ecuador y específicamente en la sierra centro andina, la demanda de un espacio físico sostenible es evidente, y lo corrobora los datos del INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y el MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda), que identifica a grupos de personas de pobreza moderada y extrema, habitando en espacios informales y cuartos hacinados en donde se genera dinámicas en su diario vivir, relacionadas directamente con su mobiliario y espacio físico. Este trabajo será desarrollado mediante investigación cuali y cuantitativa, donde será empleada una recopilación de datos tipo documental, una entrevista no estructurada al MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) y la observación de campo, donde se pretende identificar y registrar en fichas de observación, los patrones de idiosincrasia mediante la actuación en el diario vivir de las personas en estudio y la economía existente. El proyecto será desarrollado para el diseño de hábitat asequible y sostenible, generando prototipos de habitáculo semilla, que responden a tres zonas climáticas en la sierra centro del Ecuador, y a formas de habitar de este territorio, con un acceso de 6000 dólares, hasta el valor de 12,500 dólares, según los registros del MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda) a grupos subvencionados totalmente.

DESCRIPTORES: habitáculo, semilla, prototipo, asequibilidad, idiosincrasia, sostenibilidad.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

THEME: SEED CONTAINER OF SOCIAL INTEREST IN THE CENTRAL HIGHLANDS OF ECUADOR.

AUTHOR: Iván Fernando Guerrero Campaña

TUTOR: Arq. MSc. Yosmel Díaz Pérez

ABSTRACT

In Ecuador and specifically in the Andean highlands, the demand for a sustainable physical space is evident, and is corroborated by the data from INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) and MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda), which identifies groups of people of moderate and extreme poverty, living in informal spaces and crowded rooms where dynamics are generated in their daily lives, directly related to their furniture and physical space. This work will be developed through qualitative and quantitative research, where a compilation of documentary data, an unstructured interview to the MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda) and field observation will be used, where it is intended to identify and record in observation sheets, the patterns of idiosyncrasy through the action in the daily life of the people in study and the existing economy. The project will be developed for the design of affordable and sustainable habitat, generating prototypes of seed container, which respond to three climatic zones in the central highlands of Ecuador, and to ways of inhabiting this territory, with an access of 6000 dollars, to the value of 12,500 dollars, according to the records of the MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda) to totally subsidized groups.

KEYWORDS: cabin, seed, prototype, affordability, idiosyncrasy, sustainability.

INTRODUCCIÓN

Habitáculo semilla de interés social en la sierra centro del Ecuador, es el enfoque del presente trabajo de investigación en donde se analiza características cualitativas y cuantitativas; para determinar factores de asequibilidad, sostenibilidad (estudio climático por zonas en la sierra centro del Ecuador), tradicionales, sociales y culturales, que determinen el diseño adecuado para usuarios de pobreza extrema y pobreza moderada.

El interés por el cual se realizó esta investigación, radica en la demanda de prototipos de habitáculo que sean asequibles y sostenibles en la actualidad, evidenciando que las viviendas actuales se basan en modelos de alto costo, prototipos ineficientes e invasiones.

Mediante el análisis investigativo, la generación de propuesta se esquematiza en un prototipo de habitáculo semilla de interés social que responda a la idiosincrasia y la sostenibilidad dentro de la sierra centro ecuatoriana, rescatando patrones de idiosincrasia, elementales, en trabajadores de ocupación elemental, agricultores y operarios, en materiales constructivos y dinámicas de los usuarios, del grupo objetivo.

Los instrumentos que se utiliza en la metodología de esta investigación son la observación directa, el registro de información en fichas de observación y la entrevista a entidades de mayor jerarquía en este caso el MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y de vivienda), que en la actualidad maneja el tema de vivienda social en el Ecuador.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

Contextualización

Macro

En la actualidad la población mundial, está alejándose de las dinámicas de vida y procesos del planeta Tierra, cada día se explota más los recursos y no se devuelve aportes de sostenibilidad. El crecimiento urbano es exponencial, año tras año las tasas de crecimiento, se incrementan y la demanda de vivienda es directamente proporcional a este crecimiento. Según la ONU (Organización de las Naciones Unidas) se estima que para el año 2030 el 40% de la población mundial necesitara una vivienda. (Hábitat). Si echamos un vistazo al concepto de vivienda actual, entendemos como un sistema que se conecta a redes de consumo y evacuación las cuales deterioran la sostenibilidad de una ciudad, del país y del planeta.



Ilustración 1: Concepto existente de vivienda
Fuente: Reynolds (2011)

La vivienda existente en Latinoamérica se ha vuelto estándar, costosa y poco útil ya investigaciones hablan sobre estos factores de vínculo con los usuarios y su ideología cultural. Las familias residen en áreas urbanas, sin embargo, las condiciones mínimas de habitabilidad, afectan el confort y por consecuencia la salud de los usuarios, el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables menciona:

“El déficit de vivienda calculado es aproximadamente de 2 millones de unidades, de las cuales el 72% corresponde al déficit cualitativo y tan solo el 28% al déficit cuantitativo. Como consecuencia, surge la necesidad de promover políticas y reglamentos que impulsen la construcción y rehabilitación de viviendas que garanticen condiciones de habitabilidad (confort térmico)”. (INER, 2015).

Meso



Ilustración 2: Sistemas de Vivienda.
Fuente: Reynolds (2011).

La vivienda social en Ecuador actualmente es un problema de gran envergadura por el alto costo del suelo, el uso inadecuado de materiales al momento de construir en zonas climáticas de la sierra centro del Ecuador y la oferta de vivienda social inapropiada de los planes de gobierno actual.



Ilustración 3: Esquema Déficit de vivienda.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

En datos obtenidos del (PNVS, 2013).

“Un hogar ecuatoriano promedio necesita ahorrar 41 sueldos mensuales para comprar una vivienda tipo”.

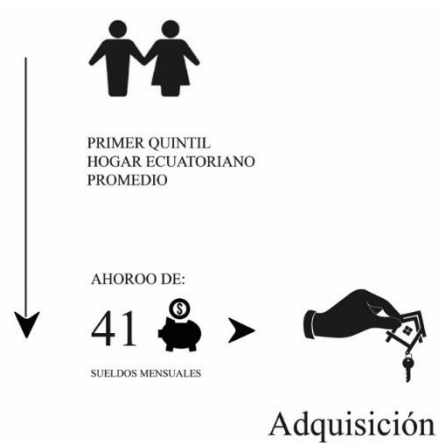


Ilustración 4 Hogar ecuatoriano promedio.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

En cambio, los quintiles 1 y 2 se encuentran económicamente en una situación más baja, y para esto ya se menciona en el PNVS (Programa Nacional de Vivienda Social) 2013.

“Para los hogares de los dos quintiles más pobres la brecha se amplía aún más, necesitando ahorrar 70 sueldos para acceder a una vivienda adecuada en condiciones de mercado”

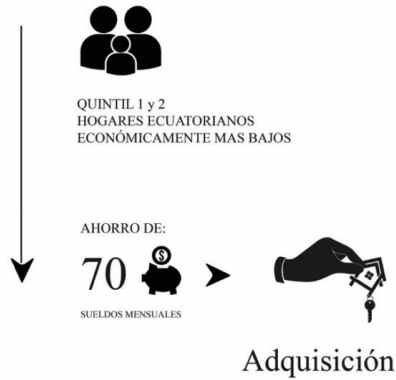


Ilustración 5: Esquema hogares más Vulnerables.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Los resultados que se proyectan según las causas de asequibilidad también se mencionan en el PNVS (2013)

“Esta inmensa brecha de asequibilidad de la vivienda lleva a los hogares a recurrir a soluciones sub par, tales como el autoconstrucción de viviendas de baja calidad, la ocupación de viviendas sin servicios, o la residencia compartida entre varios hogares”



Ilustración 6: Resultado de vivienda social en Ecuador.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ecuador cuenta con una superficie de 249 mil Km², en la sierra centro del Ecuador las estaciones lluviosas y en otras ocasiones frías y secas. (INER, 2015).

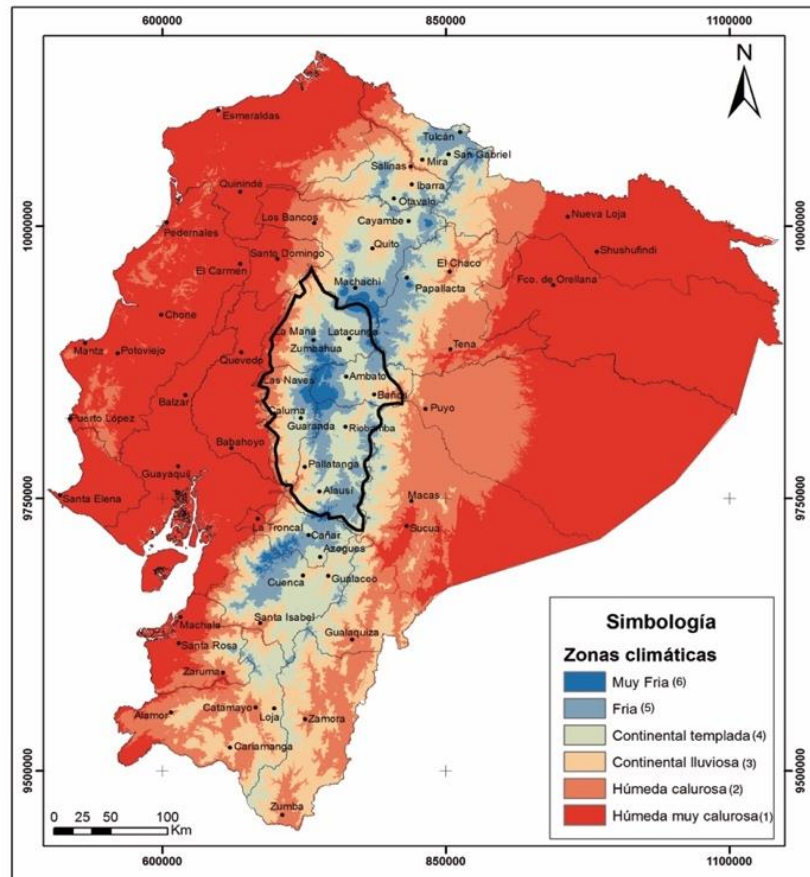
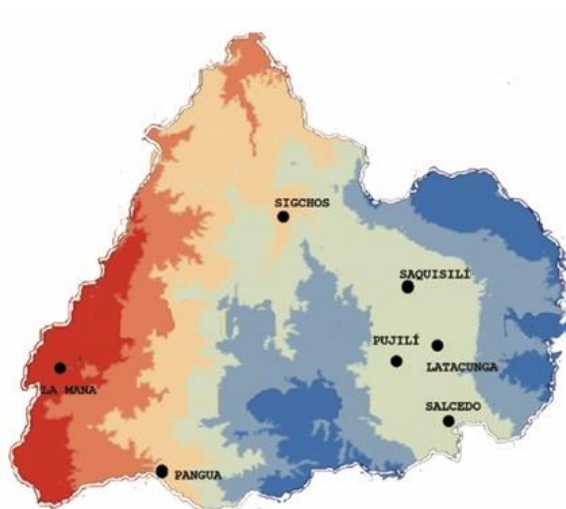


Ilustración 7: Mapa de zonificación climática del Ecuador y criterio térmico.
Fuente: (INER, 2015)

Micro

Según datos del INEC (2010) y datos del INER (2015) La sierra centro del Ecuador que está conformada por las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo, posee varias zonas climáticas y una elevada demanda cualitativa y cuantitativa, encontrando puntualmente los mayores porcentajes en las ciudades, por lo que tenemos:

Cotopaxi



Área: 6.108 km²

Quienes?

		HOGARES	
		VIVIENDA	
2.385	PANGUA	5.536 hab.	1.395 hog.
4.146	LA MANÁ	10.640 hab.	2.681 hog.
17.498	LATACUNGA	42.970 hab.	10.830 hog.
7.618	PUJILÍ	17.404 hab.	4.386 hog.
6.502	SALCEDO.	14.672 hab.	3.697 hog.
2.526	SAQUISILÍ	14.672 hab.	1.608 hog.
2.436	SIGCHOS	5.530 hab.	1.393 hog.

Ilustración 8: (Cotopaxi) Mapa de zonificación climática del Ecuador y criterio térmico.

Fuente: (INER, 2015) Elaborado por el autor.

Cotopaxi posee 3 pisos climáticos, una zona fría, una zona continental templada y una zona continental lluviosa, con una demanda cualitativa y cuantitativa de viviendas a lo largo de todo el territorio.

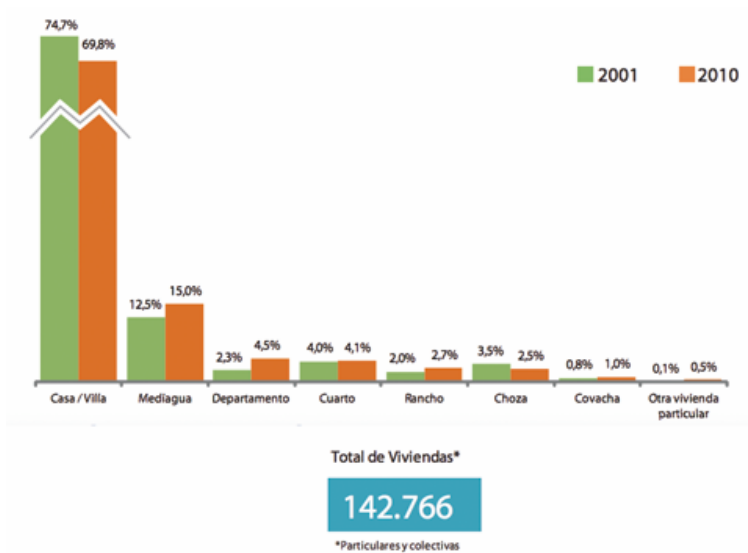


Ilustración 9: Tipología de la vivienda en Cotopaxi
Fuente: (INEC, 2010)

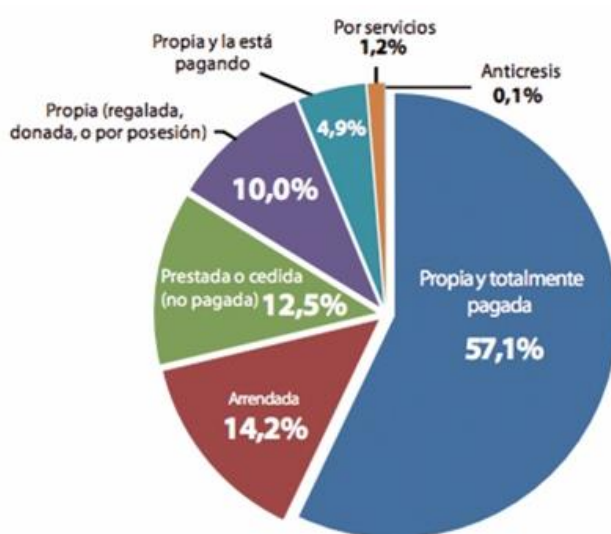
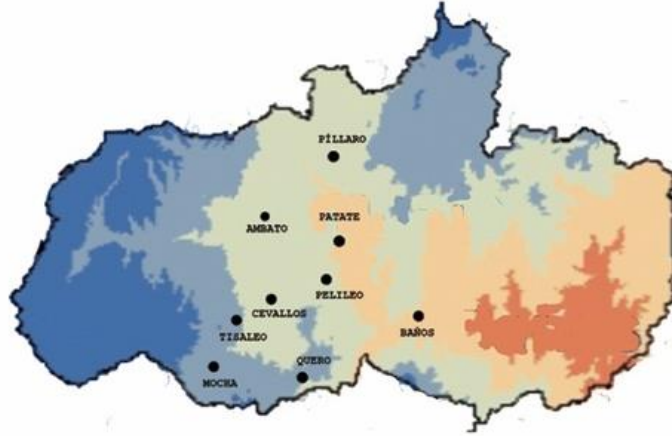


Ilustración 10: Tenencia de la vivienda en Cotopaxi
Fuente: (INEC, 2010)

Tungurahua



Área: 3.386 km²

Quienes?

				HOGARES	
				VIVIENDA	
30.164	AMBATO	91.871	hab.	25.587	hog.
2.118	BAÑOS	5.575	hab.	1552	hog.
736	CEVALLOS	2.273	hab.	633	hog.
717	MOCHA	1.887	hab.	525	hog.
1.360	PATATE	3.759	hab.	1046	hog.
1.967	QUERO	5.348	hab.	1489	hog.
5.166	PELILEO	15.756	hab.	4388	hog.
4.345	PÍLLARO	10.683	hab.	2975	hog.
1.150	TISALEO	3.380	hab.	941	hog.

Ilustración 11: (Tungurahua) Mapa de zonificación climática del Ecuador, habitantes y vivienda.
Fuente: (INER, 2015), Elaborado por: Iván Fernando

Tungurahua posee 3 pisos climáticos andinos, una zona fría, una zona continental templada y una zona continental lluviosa, con una demanda cualitativa y cuantitativa de viviendas a lo largo de todo el territorio.

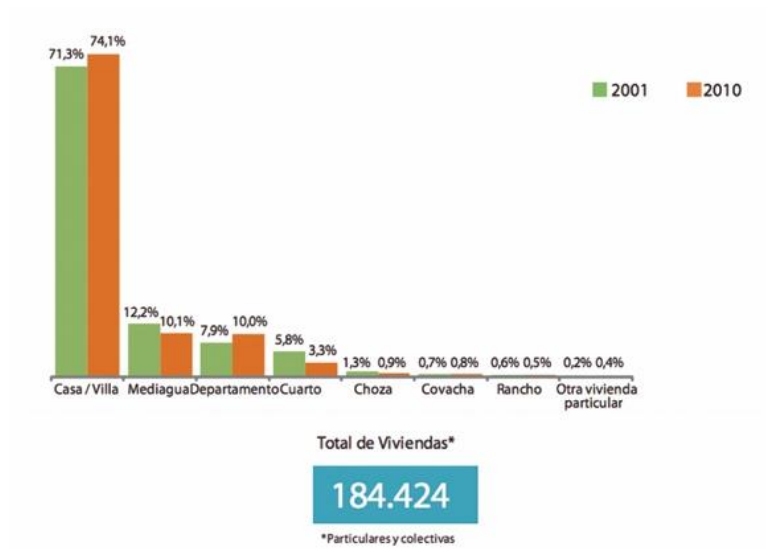
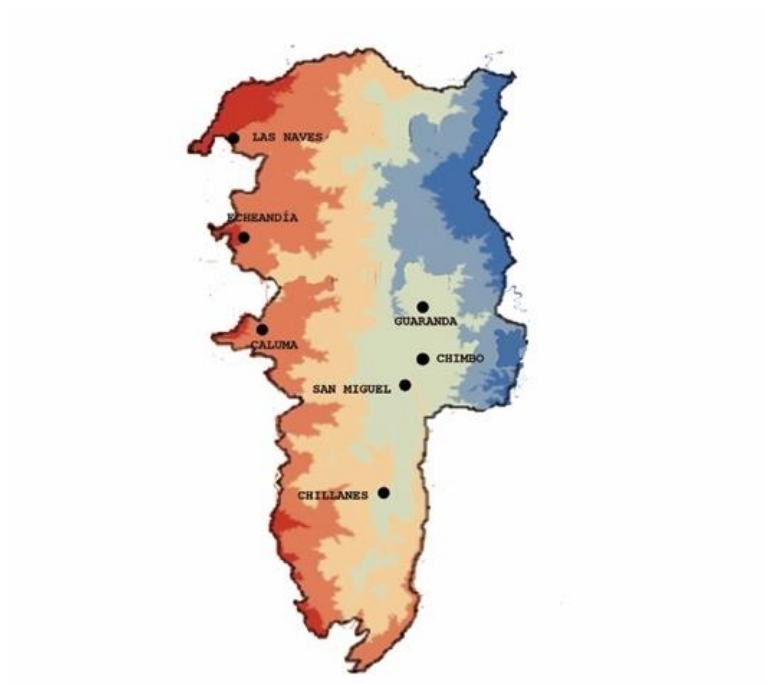


Ilustración 13: Tipología de la vivienda en Tungurahua
Fuente: (INEC, 2010)



Ilustración 12: Tenencia de la vivienda en Cotopaxi
Fuente: (INEC, 2010)

Bolívar



Área: 3.945 km²

Quienes?

				HOGARES VIVIENDA	
916	CALUMA	3.411	hab.	886	hog.
1.179	CHILLANES	4.523	hab.	1.175	hog.
868	ECHEANDÍA	3.148	hab.	818	hog.
6.404	GUARANDA	23.876	hab.	6.204	hog.
358	LAS NAVES	1.583	hab.	411	hog.
1.055	CHIMBO	4.100	hab.	1.065	hog.
1.871	SAN MIGUEL	7.079	hab.	1.839	hog.

Ilustración 14: (Bolívar) Mapa de zonificación climática del Ecuador, habitantes y vivienda.
Fuente: (INEC, 2010)

Bolívar posee 1 piso climático andino, una zona continental templada, con una demanda cualitativa y cuantitativa de viviendas a lo largo de todo el territorio.

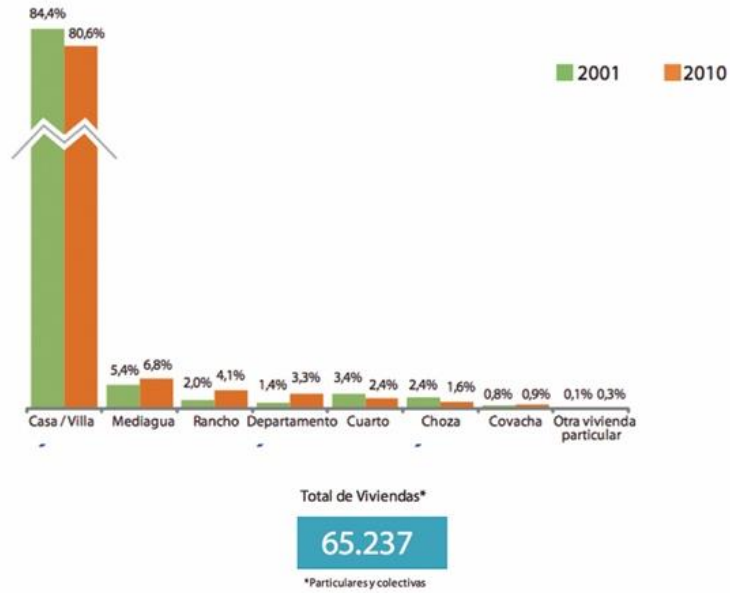


Ilustración 15: Tipología de la vivienda en Bolívar
Fuente: (INEC, 2010).

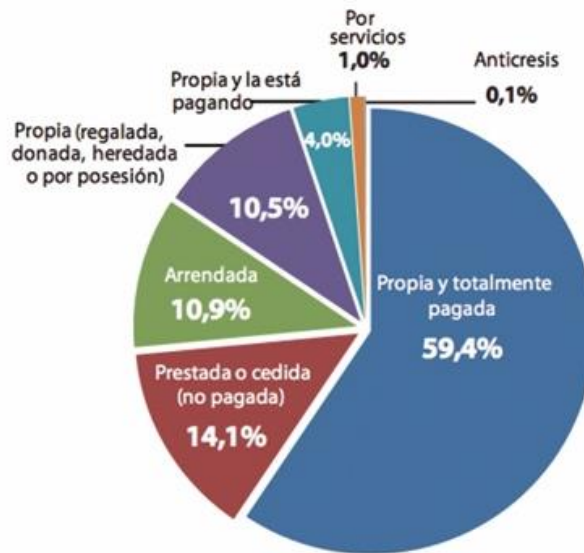
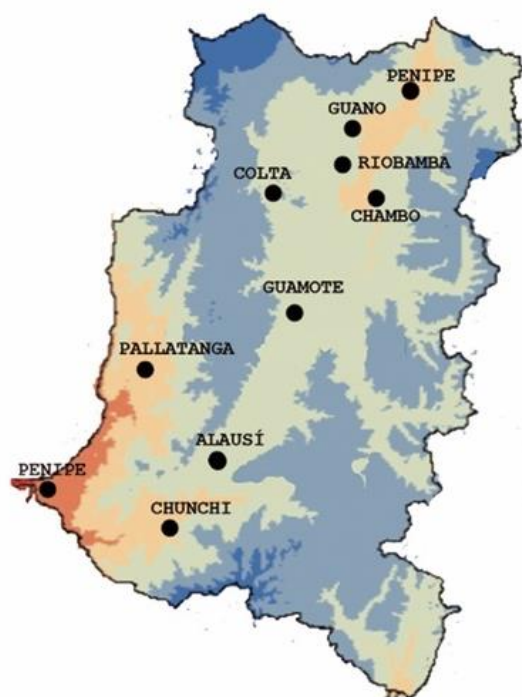


Ilustración 16: Tenencia de la vivienda en Bolívar
Fuente: (INEC, 2010)

Chimborazo



Área: 6.500 km²

Quienes?

		HOGARES		VIVIENDA	
4.248	ALAUSÍ	12.056	hab.	3296	hog.
1.177	CHAMBO	3.250	hab.	888	hog.
1.357	CHUNCHI	3.469	hab.	948	hog.
5.703	COLTA	12.298	hab.	3363	hog.
1.189	CUMANDA	3.533	hab.	966	hog.
3.827	GUAMOTE	12.347	hab.	3376	hog.
4.489	GUANO	11.718	hab.	3204	hog.
1.123	PALLATANGA	3.156	hab.	863	hog.
993	PENIPE	1.842	hab.	503	hog.
20.998	RIOBAMBA	61.732	hab.	16881	hog.

Ilustración 17: (Chimborazo) Mapa de zonificación climática del Ecuador, habitantes y vivienda.
Fuente: (INEC, 2010)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Chimborazo posee 2 pisos climáticos andinos, una zona continental templada y una zona continental lluviosa, con una demanda cualitativa y cuantitativa de viviendas a lo largo de todo el territorio.

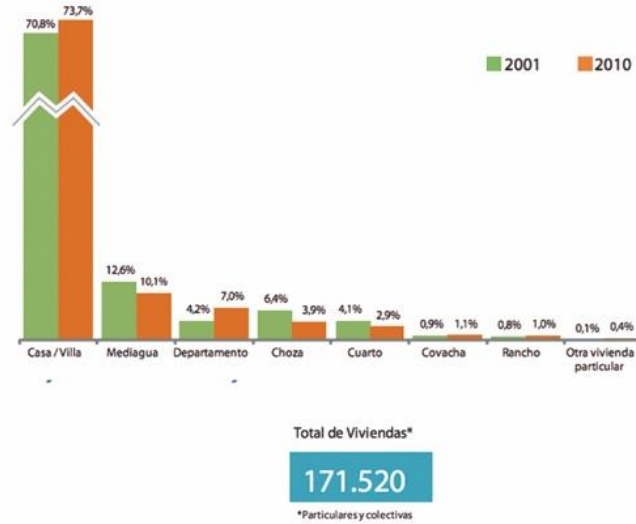


Ilustración 18: Tipología de la vivienda en Chimborazo
Fuente: (INEC, 2010)

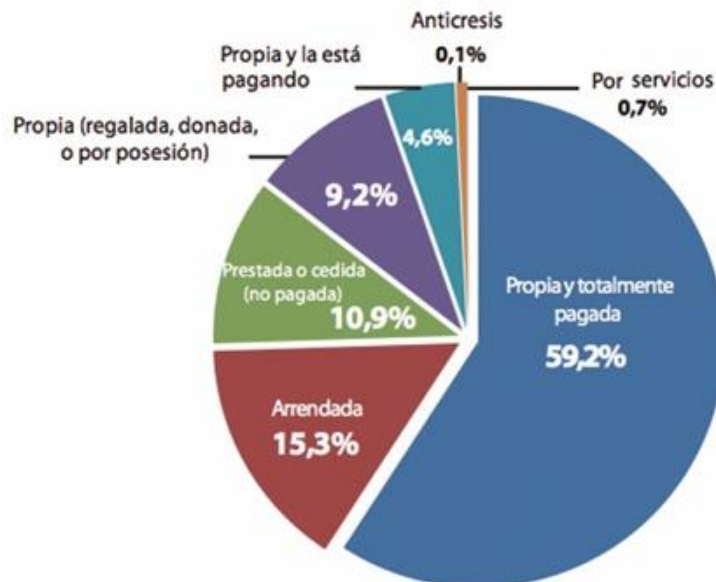


Ilustración 19: Tenencia de la vivienda en Bolívar
Fuente: (INEC, 2010)

En la sierra centro del Ecuador se identifican 3 zonas climáticas andinas en lo que se delimita:

- **Zona Fría: Quero**
- **Zona Continental Templada: Ambato**
- **Zona Continental Lluviosa: Baños**




Demanda de Vivienda

En los datos obtenidos por el MIDUVI, Programa Casa Para Todos (2018), y la secretaria técnica provincial toda una vida, se estima una demanda de potenciales beneficiarios dentro de una primera fase, donde existen dos grupos: subvencionado y copago a grupos de pobreza extrema y moderada.

Ambato

En la ciudad de Ambato existe actualmente una demanda estimada dentro de la primera fase en el grupo subvencionado totalmente o extrema pobreza con un número de 1020 viviendas y el grupo copago o pobreza moderada con un numero de 588 viviendas.



Tabla 1: Demanda de vivienda Ambato
Fuente : (MIDUVI, Programa Casa Para Todos, 2018)

		REPÚBLICA DEL ECUADOR			
		MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA			
OFICINA TÉCNICA PROVINCIAL DE TUNGURAHUA					
Secretaría Técnica del Plan Toda una Vida					
Demanda estimada de potenciales beneficiarios - I Fase					
NÚCLEOS FAMILIARES SIN VIVIENDA PROPIA-TOTALMENTE SUBVENCIONADO					
PROVINCIA:	TUNGURAHUA	CANTÓN:	AMBATO		
Demanda estimada Primera Fase:					1020
NÚCLEOS FAMILIARES SIN VIVIENDA PROPIA-COPAGO					
PROVINCIA:	TUNGURAHUA	CANTÓN:	AMBATO		
Demanda estimada Primera Fase:					588

Baños

En el cantón Baños existe actualmente una demanda estimada dentro de la primera fase en el grupo subvencionado totalmente o extrema pobreza con un número de 16 viviendas y el grupo copago o pobreza moderada con un número de 16 viviendas.



Tabla 2: Demanda de vivienda Baños.
Fuente: (MIDUVI, Programa Casa Para Todos, 2018)

 REPÚBLICA DEL ECUADOR MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA OFICINA TÉCNICA PROVINCIAL DE TUNGURAHUA Secretaría Técnica del Plan Toda una Vida				
Demanda estimada de potenciales beneficiarios - I Fase				
NÚCLEOS FAMILIARES SIN VIVIENDA PROPIA-TOTALMENTE SUBVENCIONADO				
PROVINCIA:	TUNGURAHUA	CANTÓN:	BAÑOS DE AGUA SANTA	
Demanda estimada Primera Fase:	16			
NÚCLEOS FAMILIARES SIN VIVIENDA PROPIA-COPAGO				
PROVINCIA:	TUNGURAHUA	CANTÓN:	BAÑOS DE AGUA SANTA	
Demanda estimada Primera Fase:	16			

Quero

En el cantón Quero existe actualmente una demanda estimada dentro de la primera fase en el grupo subvencionado totalmente o extrema pobreza con un número de 67 viviendas y el grupo copago o pobreza moderada con un número de 54 viviendas.

Tabla 3: Demanda de vivienda Quero
Fuente: (MIDUVI, Programa Casa Para Todos, 2018)

 REPÚBLICA DEL ECUADOR MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA OFICINA TÉCNICA PROVINCIAL DE TUNGURAHUA Secretaría Técnica del Plan Toda una Vida				
Demanda estimada de potenciales beneficiarios - I Fase				
NÚCLEOS FAMILIARES SIN VIVIENDA PROPIA-TOTALMENTE SUBVENCIONADO				
PROVINCIA:	TUNGURAHUA	CANTÓN:	QUERO	
Demanda estimada Primera Fase:	67			
NÚCLEOS FAMILIARES SIN VIVIENDA PROPIA-COPAGO				
PROVINCIA:	TUNGURAHUA	CANTÓN:	QUERO	
Demanda estimada Primera Fase:	54			

El Valor del Suelo

Los valores del suelo en el Ecuador varían de un momento a otro, son irreales y subvalorados, con respecto a los verdaderos valores comerciales, esto ya lo menciona Valle. (2014). Otro factor son las razones políticas, y los impuestos que se añaden, es así que este factor es determinante para una persona que se encuentra en índices de pobreza extrema y pobreza moderada.

Acceso a la vivienda

En el gobierno actual se lleva a cabo planes en los que se ha establecido acuerdos para el acceso a la vivienda de interés social, es de esta forma que el actual gobierno ofreció entregar 325.000 soluciones de vivienda a grupos vulnerables.

Según el Acuerdo Ministerial No. 002-2018-05-16, de 16 de mayo de 2018, se establece en el Artículo 2:

"d) Bono Casa Para Todos. - Destinado al pago de una vivienda o departamento que cumpla con los parámetros y condiciones establecidas por el MIDUVI para el Programa Casa Para Todos, dicho valor del bono será USD 12.500 y podrán postular aquellas personas que consten en el Registro Social con un puntaje Menor o igual a 34.67905". (MIDUVI, Programa Casa Para Todos, 2018).

Tabla 4: Bono casa para todos
Fuente: (MIDUVI, Programa Casa Para Todos, 2018)

BONO Casa para Todos	Urbano	USD 12.500	USD 12.500	Menor o igual a 34.67905	N/A	N/A
	Rural					

Asequibilidad

El MIDUVI hace la entrega de bonos a familias que estén un grupo de pobreza moderada a partir de 6000\$ y que posean un terreno propio.

En el Artículo 5 se habla sobre los valores de los bonos en el cual se determina la siguiente tabla:

Tabla 5: Valores de Bono

Fuente: (MIDUVI, Programa Casa Para Todos, 2018)

CLASES DE INTERVENCIÓN	TIPOS DE BONOS		VALOR DEL BONO	PRECIO O VALOR MÁXIMO DE LA VIVIENDA	Índice Registro Social	APORTE MÍNIMO DEL POSTULANTE	FINANCIAMIENTO O APORTE ADICIONAL DEL POSTULANTE
BONO INMOBILIARIO / ADQUISICIÓN DE VIVIENDA			USD 6.000	USD 25.000	N/A	5% del valor de la vivienda	
			USD 5.000	USD 30.000			
			USD 4.000	USD 40.000			
INTERVENCIÓN GENERAL	BONO Construcción de vivienda nueva en terreno propio	Urbana	USD 6.000	USD 30.000 *	N/A	2 SBU	Obligatorio**
		Rural		USD 30.000		1,5 SBU	
		Amazónica	USD 8.000	USD 30.000 *			
	BONO Mejoramiento de vivienda	Urbana	USD 2.000	USD 30.000 *	N/A	1 SBU	
		Rural	USD 2.000	USD 30.000			
	BONO Casa para Todos	Urbano	USD 12.500	USD 12.500	Menor o igual a 34.67905	N/A	N/A
		Rural		USD 12.500			
	BONO DE TITULACIÓN / Terreno y/o Vivienda		Hasta USD 400	Hasta USD*** 30.000	N/A		La diferencia entre el valor del perfeccionamiento y el valor del bono
INTERVENCIÓN FOCALIZADA	BONO MANUELA ESPEJO / Construcción de Vivienda nueva con adquisición de terreno		USD 14.700	USD 30.000	N/A	3 SBU	Optativo
	BONO MANUELA ESPEJO / Construcción de vivienda nueva en terreno propio		USD 7.200	USD 30.000 *		2 SBU	
	BONO MANUELA ESPEJO / Mejoramiento de vivienda		USD 3.200			1 SBU	
	BONO EMERGENCIA / Construcción de Vivienda nueva con adquisición de terreno (Reasentamiento)		Hasta USD 13.500	USD 30.000	N/A	USD 900	
	BONO EMERGENCIA / Reposición de vivienda		Hasta USD 6.000			1,5 SBU	

Análisis Crítico

La problemática que se identifica en la investigación es la demanda de viviendas que se basen en prototipos asequibles y sostenibles en la sierra centro del Ecuador, en el INEC y el MIDUVI los datos estadísticos determinan esta demanda de tipo cuali y cuantitativo.

Se identifica que una de las causas principales del problema, son los altos costos y la demanda de vivienda, provocando invasiones en laderas, quebradas y zonas inadecuadas en los límites urbanos.

Además, los estudios de vivienda que actualmente se desarrollan por el MIDUVI Programa Casa Para Todos, (2018), generan prototipos de vivienda tipificada, con materiales de poco confort térmico para las 3 regiones del Ecuador, además estas viviendas cuentan con muy poca flexibilidad y proyecciones de crecimiento a futuro.

En consecuencia, se puede constatar que el problema de vivienda de interés social involucra factores como la asequibilidad, la identidad relacionada a la espacialidad, en todo el territorio en estudio.

Prognosis

Al insertar prototipos de habitáculo semilla de interés social en el territorio de la sierra centro del Ecuador el enfoque principal será vivir en configuraciones constructivas, espaciales y materiales, que respondan a los diferentes pisos climáticos e idiosincrasia de los habitantes de grupos vulnerables (pobreza extrema / pobreza moderada), logrando la asequibilidad.

La propuesta es de relevancia pues nos permite insertar prototipos de habitáculos semilla dentro de un territorio andino con 3 variaciones de clima (sierra centro del Ecuador), configurando técnicas constructivas asequibles y sostenibles, con un alto nivel de confort en el prototipo de habitáculo por cada zona climática.

Formulación del problema

¿Cómo generar el diseño arquitectónico sostenible y asequible de prototipos para satisfacer la elevada demanda de vivienda de interés social en la sierra centro del Ecuador?

Preguntas de investigación

¿Cuál es la asequibilidad que existe para vivienda de interés social en la sierra centro del Ecuador?

¿Cuál es la idiosincrasia de los usuarios en la sierra centro del Ecuador?

¿En que trabajan las personas de pobreza moderada y extrema en la sierra centro del Ecuador?

¿Qué prototipos de vivienda entrega el gobierno en la actualidad, en la sierra centro del Ecuador?

¿Cuáles deberían ser las características espaciales de crecimiento con la que se debería diseñar los prototipos de habitáculo semilla en la sierra centro del Ecuador?

¿Qué tipo de materiales deberían utilizarse al proponer prototipos de habitáculo en la sierra centro del Ecuador?

Justificación

Es importante analizar la demanda de espacios de habitabilidad de interés social por ser un factor decisivo en el bienestar de los hogares, lo que representa para estos un determinante de inversión y patrimonio en la economía media y baja. En el Plan Estratégico 2016 - 2017 el problema actual en la población ecuatoriana son los limitados recursos económicos y la falta de suelos para la construcción, lo que provoca los nuevos conglomerados construidos en zonas periféricas, haciendo que las familias solucionen sus propias formas y soluciones de habitar su espacio. De igual manera ya se habla en el MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y de Vivienda), que la consecuencia del stock de viviendas precarias, se debe a que aproximadamente el 70% de viviendas se producen por el sector informal, a través de la autoconstrucción, sin respetarse normas constructivas o de urbanismo. Estos factores nos llevan a que las familias por otro lado vivan en condiciones de hacinamiento y la implantación de su vivienda en sectores urbano marginales y zonas de riesgo que carecen de servicios básicos. Por otro lado el mercado inmobiliario, se mantiene al margen en cuanto al segmento de quintiles bajos, ya que este solo se enfoca en la oferta de viviendas para estratos altos, dejando limitado a los sectores de pobreza extrema, debido a que estos estratos poseen un poco o nula capacidad económica para el pago de las viviendas de tal tipo. Entre las cifras tomadas del INEC, 2016 los materiales que predominan en la construcción de viviendas en el Ecuador con un 81,4% hormigón armado en cimentaciones, un 91,8 % en estructuras, un 61,6% para mamposterseria, predominando el bloque y un 46,7 % en cubiertas.

Según la ONU (1948).

“Una vivienda adecuada debe brindar más que un cuarto paredes y un techo.”

Es por eso que las condiciones en las que se entrega los módulos prototipo en el mercado y el gobierno no son suficientes con entregar un revestimiento de pared un techo y un suelo compacto, sino analizar las condiciones de vida de cada región y características que se necesitan en los prototipos de vivienda. Los factores mencionados, determinan que el estudio de la vivienda debe ser integral para un buen vivir, actualmente el porcentaje de

materiales con el que se realiza las construcciones en el Ecuador no serían los adecuados para las zonas a implantar los módulos de vivienda. Para esto se compara los resultados actuales según las cifras del INEC, 2016 entendiendo que los materiales utilizados en la construcción de viviendas, se aleja de la declaración 25 de los derechos humanos de la ONU (1948).

“Habitabilidad: la vivienda no es adecuada si no garantiza seguridad física o no proporciona espacio suficiente, así como protección contra el frío, la humedad, el calor, la lluvia, el viento u otros riesgos para la salud y peligros estructurales” (pág. 4).

Objetivos

Objetivo General

- Diseñar prototipos de habitáculo semilla de interés social, que permitan asequibilidad y sostenibilidad en el territorio de la sierra centro del Ecuador.

Objetivos Específicos

- Determinar las necesidades espaciales arquitectónicas en relación a la idiosincrasia de las personas de pobreza extrema y pobreza moderada en la sierra centro del Ecuador.
- Analizar la asequibilidad para el diseño de prototipos de habitáculos semilla de interés social en la sierra centro del Ecuador.
- Identificar sistemas constructivos que permitan la sostenibilidad y la asequibilidad de los prototipos de habitáculo en la sierra centro del Ecuador.
- Analizar las ocupaciones y dinámicas que realizan los usuarios de pobreza extrema y moderada en la sierra centro del Ecuador.
- Diseñar prototipos de habitáculo semilla de interés social asequibles y sostenibles, que interactúen en relación directa a las zonas climáticas y patrones de idiosincrasia de las personas de estudio en la sierra centro del Ecuador.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

Antecedentes

Línea del tiempo Ambato

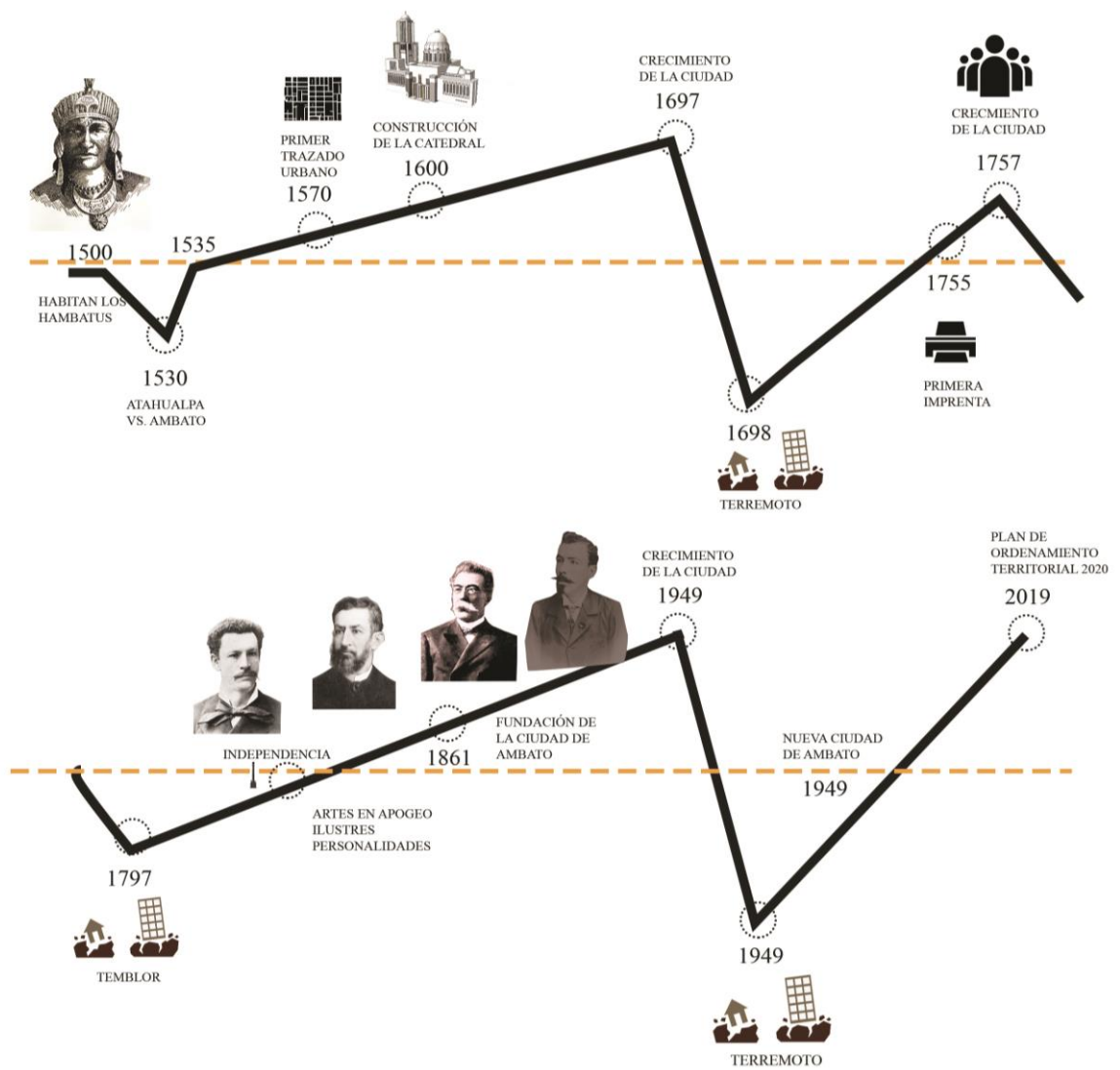


Ilustración 20: Línea del tiempo Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Línea del tiempo Baños

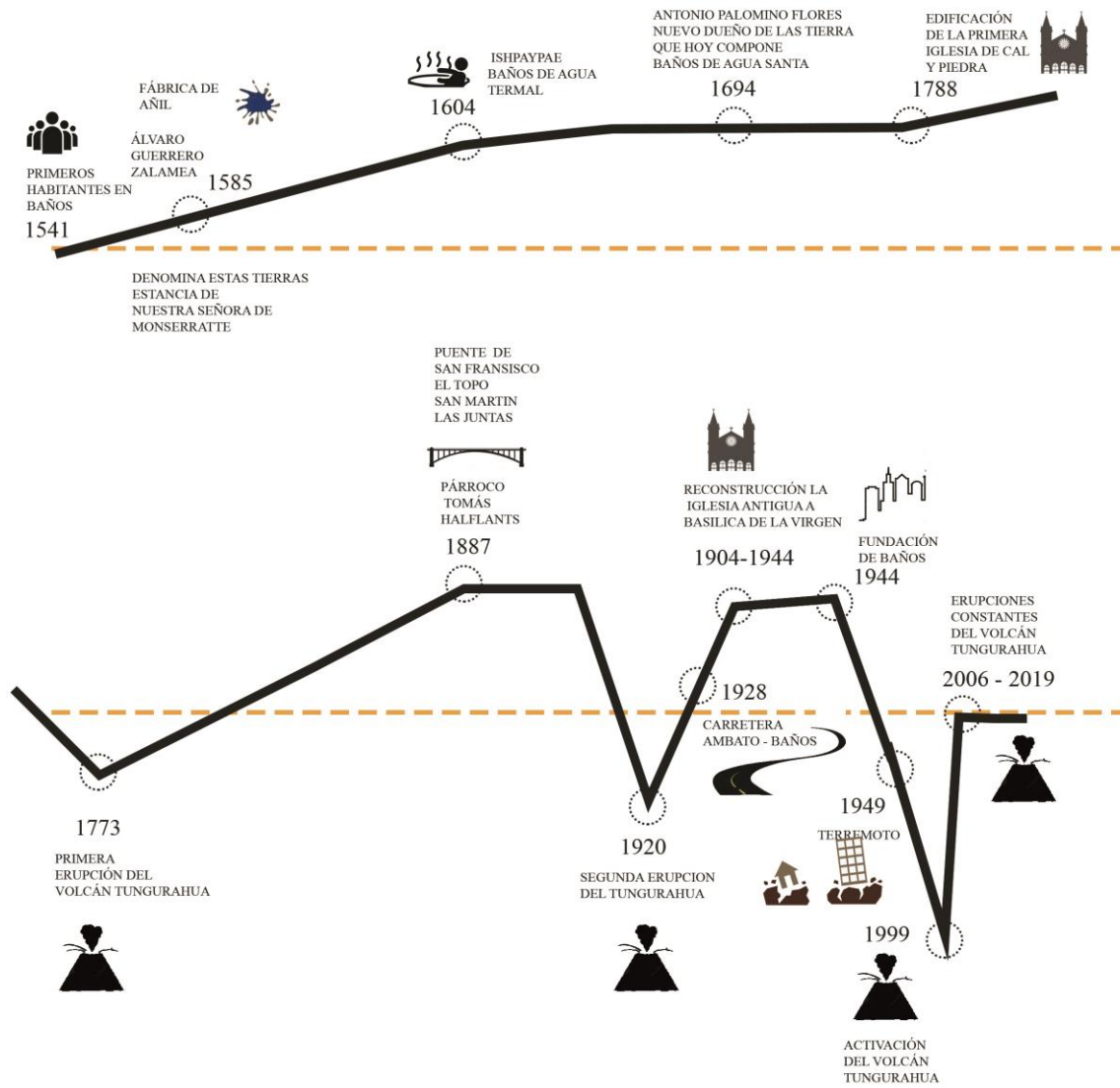


Ilustración 21: Línea del tiempo Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Línea del tiempo Quero

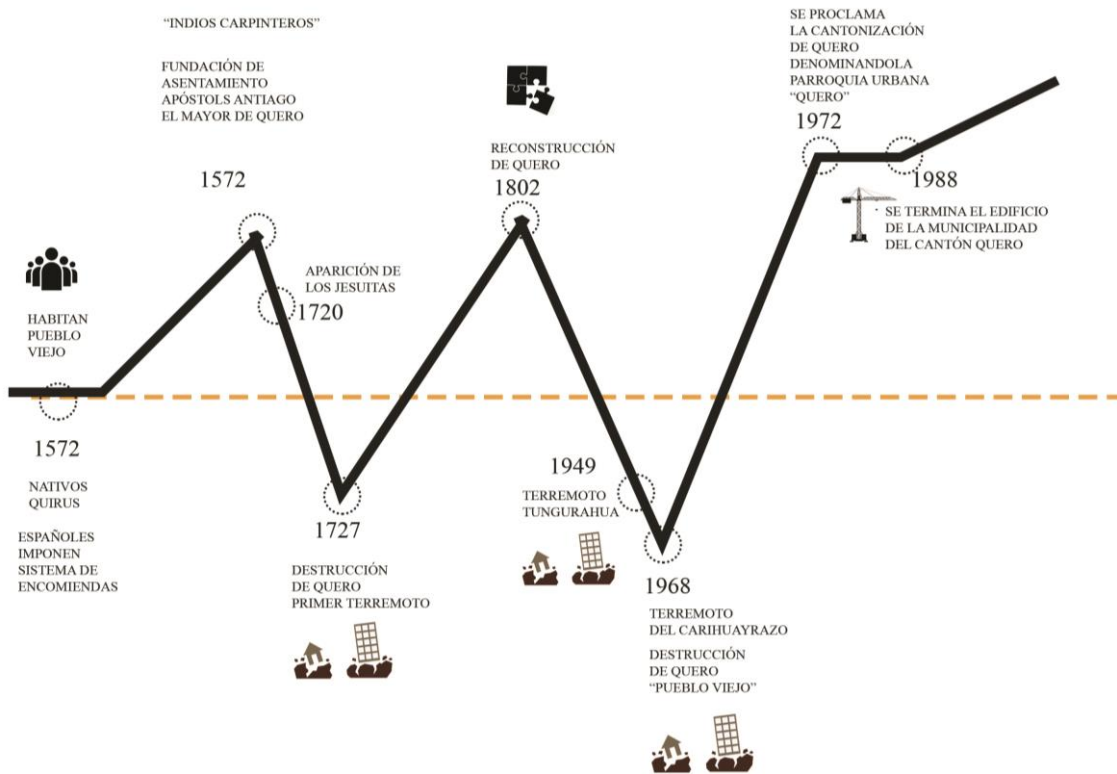


Ilustración 22: Línea del tiempo Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Fundamentación Legal

“Hábitat y vivienda Art. 375.- El Estado, en todos sus niveles de gobierno, garantizará el derecho al hábitat y a la vivienda digna, para lo cual: 1. Generará la información necesaria para el diseño de estrategias y programas que comprendan las relaciones entre vivienda, servicios, espacio y transporte públicos, equipamiento y gestión del suelo urbano. 2. Mantendrá un catastro nacional integrado georreferenciado, de hábitat y vivienda. 170 3. Elaborará, implementará y evaluará políticas, planes y programas de hábitat y de acceso universal a la vivienda, a partir de los principios de universalidad, equidad e interculturalidad, con enfoque en la gestión de riesgos. 4. Mejorará la vivienda precaria, dotará de albergues, espacios públicos y áreas verdes, y promoverá el alquiler en régimen especial. 5. Desarrollará planes y programas de financiamiento para vivienda de interés social, a través de la banca pública y de las instituciones de finanzas populares, con énfasis para las personas de escasos recursos económicos y las mujeres jefas de hogar. 6. Garantizará la dotación ininterrumpida de los servicios públicos de agua potable y electricidad a las escuelas y hospitales públicos. 7. Asegurará que toda persona tenga derecho a suscribir contratos de arrendamiento a un precio justo y sin abusos. 8. Garantizará y protegerá el acceso público a las playas de mar y riberas de ríos, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso. El Estado ejercerá la rectoría para la planificación, regulación, control, financiamiento y elaboración de políticas de hábitat y vivienda. Art. 376.- Para hacer efectivo el derecho a la vivienda, al hábitat y a la conservación del ambiente, las municipalidades podrán expropiar, reservar y controlar áreas para el desarrollo futuro, de acuerdo con la ley. Se prohíbe la obtención de beneficios a partir de prácticas especulativas sobre el uso del suelo, en particular por el cambio de uso, de rústico a urbano o de público a privado” (Asamblea Constituyente, 2008).

Red de Inclusión Conceptual

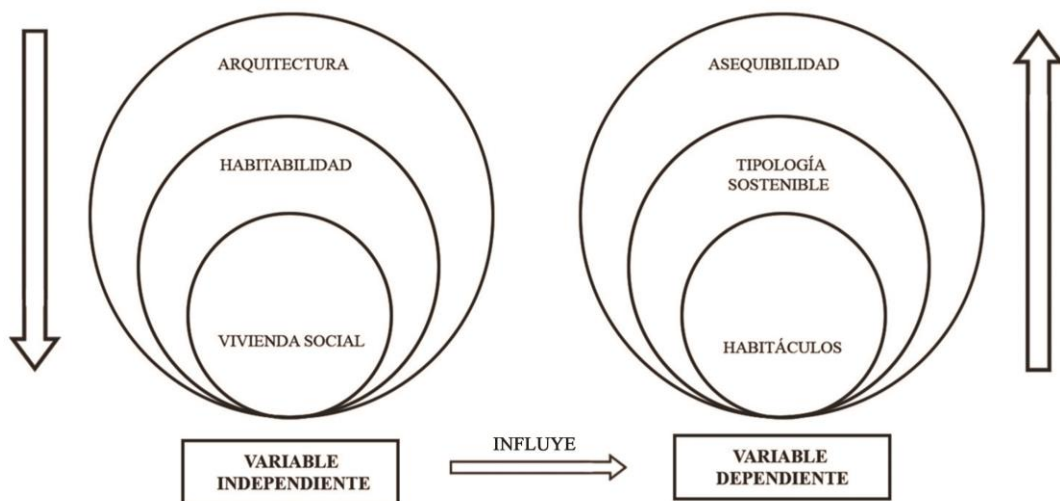


Ilustración 23: Red de Inclusión.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Arquitectura

Si se concibe a la arquitectura a lo largo del tiempo, es básicamente la creación de espacios adecuados y habitables que deben cumplir ciertas funciones dependiendo de la complejidad de cada proyecto, entonces cualquier obra que no cumpla con estas especificaciones, pasara a ser cualquier tipo de escultura u objeto que se aleje de este concepto. (De la Rosa, 2012). Así la arquitectura es la proyección correcta de la forma la función y la tecnología, generando espacios habitables alcanzó los objetivos pertinentes en cada proyecto.

Habitabilidad

Habitar es una acción muy sutil, una de las más importantes al hablar del contexto espacial relacionado directamente con el hombre. (Heidegger, 1951).

Es así que el conjunto de acciones de los individuos en estudio son de relevancia al momento de desarrollar esquemas conceptuales, que nos lleven al diseño y el resultado de espacios habitables, sustentados solidamente en estas dinámicas y relaciones con el espacio.



Ilustración 24: Habitabilidad
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Vivienda Social

Si se habla de concepto de vivienda social, se entiende como un objeto, que se lo valora como una inversión de toda una vida, y que ofrece espacios habitables para las personas, sin embargo, según el artículo de (Sociedad, 2012) la vivienda no debe ser un objeto que termina en un momento determinado sino un desarrollo que transforma y adapta el espacio útil en diferentes configuraciones de espacio en el proceso de tiempo.



Ilustración 25: Vivienda Social
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Idiosincrasia

Los rasgos de la población de la sierra centro del Ecuador es determinante, su carácter entre otros distintivos propios de esta colectividad, en el estudio de idiosincrasia debería analizarse las interacciones de la gente con los espacios, conociendo así rasgos de comunidad, es decir identificar en que espacios transita estas personas, mobiliario, tipos de cargamento, productos de expendio entre otros.

La acción de mapear las actividades que un grupo realiza, es la mejor forma de entender la cultura y formas de vida de una población para de este modo comprender razones que aporten porque los espacios son habitados, y utilizados de ciertas formas. (Arquitectura, 2015)

En las ciudades de la sierra centro del Ecuador, se encuentra un distintivo propio, en la interacción con las personas que laboran en su día a día, la idiosincrasia relacionada

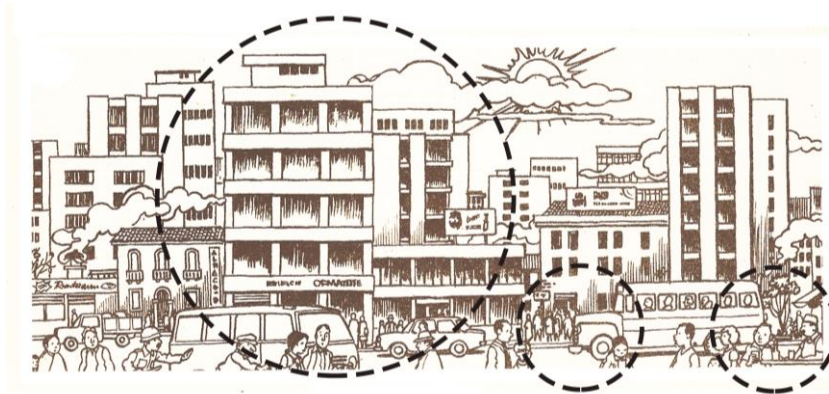


Ilustración 26: Ciudad de la Serranía
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



Ilustración 27: Barrio.
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

directamente con los patrones de comportamiento, y rasgos de temperamento, entre las dinámicas se encuentra, las zonas de circulación, las actividades productivas, se atribuye gran importancia al espacio físico y mobiliario con el que se desenvuelve las personas en estudio.

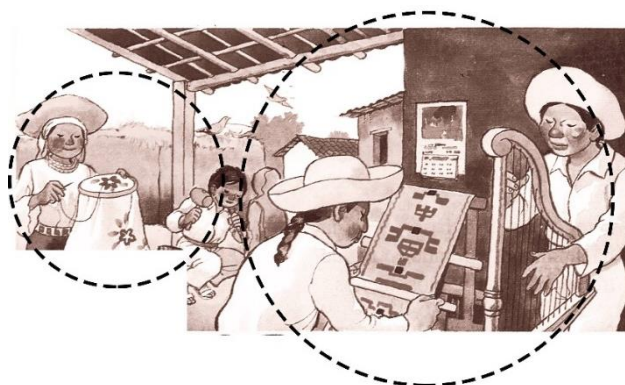


Ilustración 28: Hiladores de la sierra centro del Ecuador
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Las fiestas y eventos se manifiestan varias veces al año, las dinámicas y labores de las personas de estudio en la sierra centro del Ecuador relacionadas a su idiosincrasia es común las pasadas, los desfiles, en fiestas populares de cada sector, en donde las actividades productivas de las personas toman un papel importante sus dinámicas, su mobiliario, su espacio físico de almacenamiento, su transporte constituyéndose un factor importante en la investigación.



Ilustración 29: Desfile en la sierra centro del Ecuador
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

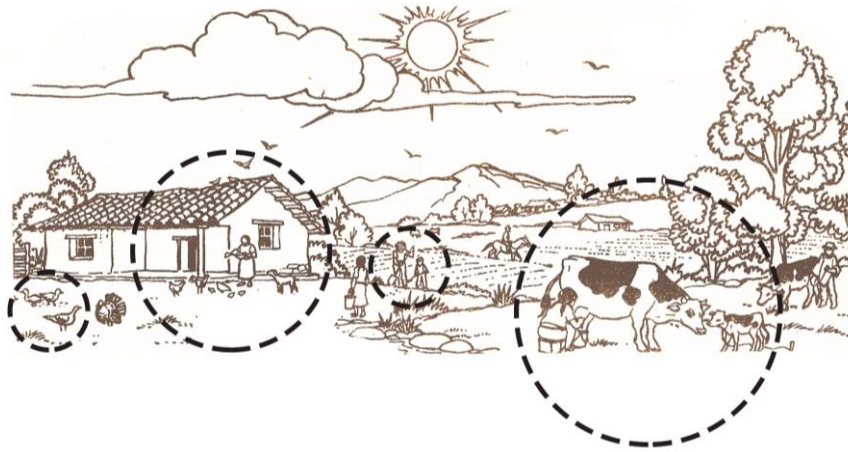


Ilustración 30: Dinámicas cotidianas rurales en la serranía del Ecuador.
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

En la ruralidad de la sierra centro del Ecuador, la idiosincrasia de las personas se sujeta a patrones igualmente de labores diarias y cotidianas, la agricultura, la ganadería, las labores de peón, cuidado de animales, actividades productivas agrarias, cuidado animal mayor y menor, el espacio y el mobiliario de igual forma son puntos importantes con los que trabajan estas personas. La organización en la idiosincrasia de las personas de pobreza extrema y pobreza moderada en la sierra centro del Ecuador, se ve reflejada en reuniones barriales, de conjunto, o de



Ilustración 31: Reunión de comunidades en la sierra centro del Ecuador.
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

comunidad. En donde se manifiestan las problemáticas y decisiones a tomar de estas personas, para el avance diario de sus ideales y propósitos a largo plazo.

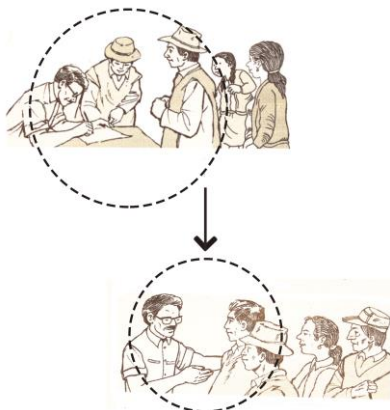


Ilustración 32: Organización de comunidad en la Sierra Centro del Ecuador.
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Los agricultores, ganaderos y peones son los protagonistas en las zonas rurales, donde las labores diarias de estos, involucran espacios, trabajos específicos, manejo de mobiliario y herramienta agraria, almacenaje de productos agrícolas, abonos, fertilizantes, transporte entre otras actividades.

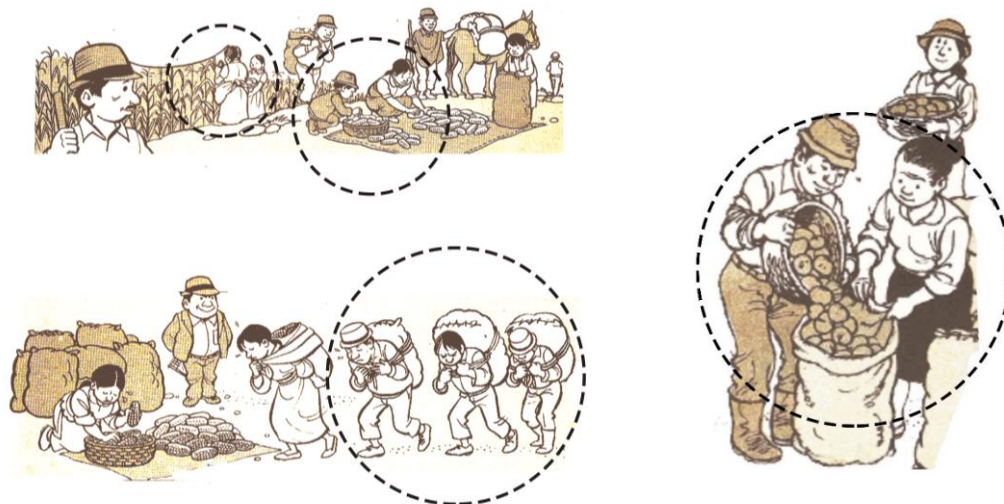


Ilustración 33: Labores rurales en la sierra centro del Ecuador.
Fuente: (CULTURA, 1998).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Tipologías de Vivienda

Vivienda Vernácula

La arquitectura indígena o ancestral de una región, es la respuesta a la necesidad de básica de protegerse contra los cambios climáticos. Esta arquitectura, ha utilizado recursos autóctonos, generando confort en la vivienda, del mismo modo que interactúa con dinámicas de la naturaleza, para su sostenibilidad. (Yépez Tambaco, 2012). Este tipo de arquitectura se va perdiendo con el paso de los años y en la actualidad nadie construye mediante estos sistemas, por el desconocimiento de estrategias que aportan grandes beneficios y accesibilidad inmediata.

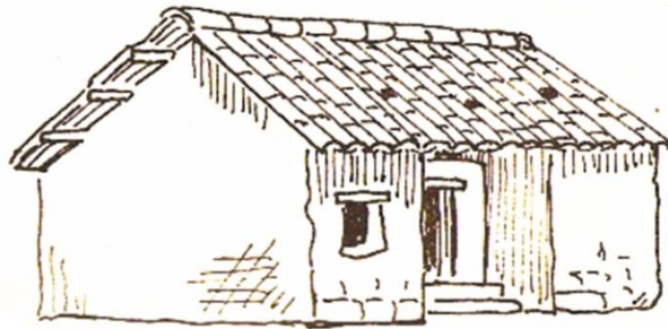


Ilustración 34: Vivienda Vernácula en la sierra centro del Ecuador.

Fuente: (CULTURA, 1998).

Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Vivienda Semilla

Un sistema de fácil acceso para la población de la sierra centro del Ecuador de pobreza extrema y moderada, es un proceso semilla en crecimiento de vivienda, posibilitando el desarrollo progresivo y por fases, lo que permite el ahorro, crédito y organización para alcanzar una vivienda completa. Las familias se podrán establecer según la capacidad del recurso en una fase inicial, acceder a espacios de utilidad para el común de estos usuarios. (Berretta, 1999). Vivienda semilla permite el acceso a una primera fase que contiene todos los elementos necesarios para el hábitat digno.

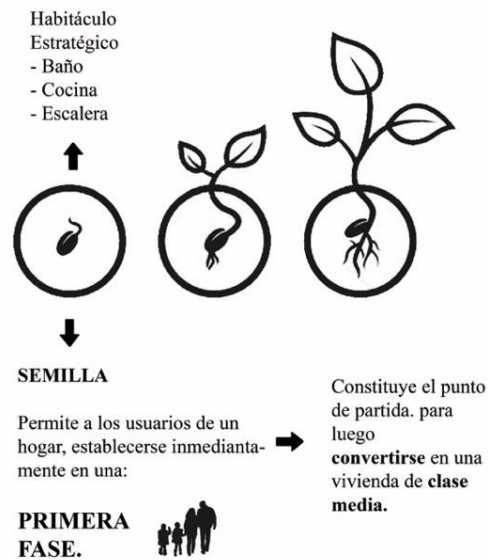


Ilustración 35: Vivienda Semilla.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Habitáculo

El concepto de habitáculo, es comprendido como un espacio que presta las condiciones más favorables para la vida de una especie o ser humano, y brinde lo necesario para el desarrollo de una vida digna. (García, 2007). Es así que se observa habitáculos en la naturaleza que interactúan con los fenómenos de esta, muchos de estos habitáculos, son construidos para la subsistencia y sobrevivencia de ciertas especies en el mundo animal.



Ilustración 36: Habitáculo natural.
Fotografiado por: Iván Fernando Guerrero.

Condiciones Espaciales

Se habla de construir el cuadrado necesario y suficiente, dedicado a la felicidad de los hombres, Le Corbusier habla en veinte libros y en tres revistas que situó a la vivienda como el principal centro de las preocupaciones de arquitectura y urbanismo. (Corbusier, 1959). Según estos entendimientos se puede proponer nuevos conceptos que resuelvan problemáticas existentes en la actualidad relacionadas directamente con las condiciones del espacio y el hombre. Además, según Zumthor nuestras experiencias arquitectónicas se ven relacionadas día a día con nuestra habitación, nuestra vivienda, nuestra calle, nuestra ciudad y nuestros paisajes.

Sistemas Constructivos

En la sierra ecuatoriana los sistemas constructivos han evolucionado de acuerdo a la influencia cultural generada por los grupos humanos nativos e inmigrantes de la región interandina, pudiendo anotarse como predominantes a los siguientes:



Ilustración 37: Conjunto de viviendas vernáculas en la serranía.
Fuente: s.f. Recuperado por revista del autor.

Bahareque

El Bahareque se ha utilizado a lo largo de los tiempos en el Ecuador y otros países andinos, este sistema se implementó a nivel urbano y rural, la elasticidad que manejan estos sistemas constructivos a través de columnas y vigas de madera hacen que la edificación sea sismo resistente. (Cevallos, 1988). Este sistema es desarrollado mediante la colocación de carrizos en módulos de pared que es aglutinada con tierras arcillosas mezcladas con paja.



**Ilustración 38: Pared de Bahareque.
Fotografiado por: Iván Fernando Guerrero.**

La Pared de Cangagua

Este tipo de pared se conforma por la configuración de bloques labrados o cortados de tierra compuesta por arena fina y arcillas que comúnmente se lo conoce como cangagua, los espacios vacíos son rellenados posteriormente con barro y pequeños pedazos de cangagua más la colocación de cantos rodados. (Cevallos, 1988). El espesor de las paredes que se encuentran en la ruralidad es de 40 a 6 cm y los estudios demuestran comportamientos sismo resistentes favorables, además de una reducción de recursos económicos y aportes y ventajas de estos elementos constructivos que se incorporen en nuevos espacios habitables.



Ilustración 39: Pared de Cangagua
Fotografiado por: Iván Fernando Guerrero.

El Adobe

El adobe es elaborado a partir de la obtención de suelos arcillosos que coinciden con el bahareque, que a la vez son mezclados con paja y cebada entre otras fibras vegetales estos elementos permiten que las paredes no presenten fisuras en el proceso de secado, este tipo de material es asequible para la sierra centro del Ecuador además que aporta grandes beneficios en lo que respecta a confort térmico y salubridad. (Cevallos, 1988). Se ha comprobado que este elemento podría configurarse con otros materiales, aumentando las capacidades de confort mediante agregados tales como aislantes térmicos y protecciones exteriores.



Ilustración 40: Pared de Adobe
Fotografiado por: Iván Fernando Guerrero.

Las Cubiertas

En las zonas andinas la teja es el elemento que cubría gran parte de las edificaciones que se colocan sobre una estructura de chaguarquero o de eucalipto, estos elementos eran unidos con cabuya y cáscaras de eucalipto, con el paso del tiempo estos materiales se comienzan a desplazar por la llegada de nuevas tecnologías tales como el asbesto cemento, y otros elementos como el policarbonato que se trasportan y colocan de una forma más sencilla. (Cevallos, 1988). Es así que la vivienda en la actualidad posee características básicas y poco funcionales por el desconocimiento y facilismo de nuevos procesos.



**Ilustración 41: Cubierta de teja
Fotografiado por: Iván Fernando Guerrero.**

Estrategias Sostenibles

Zona 3: Continental lluvioso

Esta zona se requiere de necesidades, de calefacción y de refrigeración, por las variaciones del día y la noche, esta zona separa a las otras regiones que son más calurosas de los valles y se prolonga en eje vertical por todo el país. Estas zonas reciben una considerable cantidad de lluvias a lo largo del año, en este tipo de zonas se recomienda utilizar estrategias pasivas, como la inercia térmica, la ventilación natural, y la necesidad de protección contra el sol. (INER, 2015). La siguiente tabla muestra las estrategias a utilizarse.

Tabla 6: Zona 3 Continental Lluvioso
Fuente: (INER, 2015)

ZONA 3	
ESTRATEGIA	• DESCRIPCIÓN
Inercia térmica (IT)	IT 3 IT 4a IT 6
Minimizar las ganancias de calor (MGC)	MGC 1 MGC 2 MGC 3 MGC 4 MGC 5 MGC 6
Equipos (E)	E 1 E 2 E 3 E 4 E 6
Ventilación natural (VN)	VN 1 VN 2 VN 3 VN 4

Zona 4: Continental templado

Esta zona se encuentra presente en los valles de la región andina, su clima es templado, las oscilaciones térmicas no se elevan y se necesita aporte térmicos de calefacción durante horas de la noche y se recomienda la utilización de la inercia térmica y la captación solar. (INER, 2015). Las estrategias a utilizarse son:

(Ver Anexo / Estrategias)

Tabla 7: Zona 4 Continental templado
Fuente: (INER, 2015)

ZONA 4

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
Captación solar masiva (CSP)	CSP 1 CSP 2 CSP 3 CSP 4
Inercia térmica (IT)	IT 3 IT 4b IT 6
Minimizar las pérdidas de calor (MPC)	MPC 1 MPC 2 MPC 3 MPC 4 MPC 5 MPC 6 MPC 7 MPC 8 MPC 9
Equipos (E)	E 1 E 2 E 3 E 4 E 5
Ventilación natural (VN)	VN 1 VN 2 VN 3 VN 4

Zona 5: Fría

La zona fría se las trata por separada ya que estas, se encuentran emplazadas en altitudes mayores a los 2800 metros de altitud con respecto al nivel del mar, es así que las necesidades de calefacción nocturna y diurna son más que evidentes, entendiendo que las estrategias que se deben aplicar son la inercia térmica, el aislamiento y la captación solar. (INER, 2015).

Tabla 8: Zona 5 Fría
Fuente: (INER, 2015)

ESTRATEGIA	DESCRIPCIÓN
Captación solar masiva (CSP)	CSP 1 CSP 2 CSP 3 CSP 4
Inercia térmica (IT)	IT 3 IT 5
Minimizar las pérdidas de calor (MPC)	MPC 1 MPC 2 MPC 3 MPC 4 MPC 5 MPC 6 MPC 7 MPC 8 MPC 9 MPC 10 MPC 11
Equipos (E)	E 1 E 2 E 3 E 4

Descripción de Estrategias

Ventilación Natural

La ventilación natural es una de las estrategias pasivas, esta estrategia influye directamente sobre la edificación para un intercambio de flujos, se pueden incorporar torres de viento por las partes altas de la edificación, si el viento es captado por las partes inferiores se obtendrá ventilación cruzada y ascendente, además se puede incorporar estrategias como la ventilación subterránea. La ventilación es utilizada también, para la refrigeración del edificio. (INER, 2015).

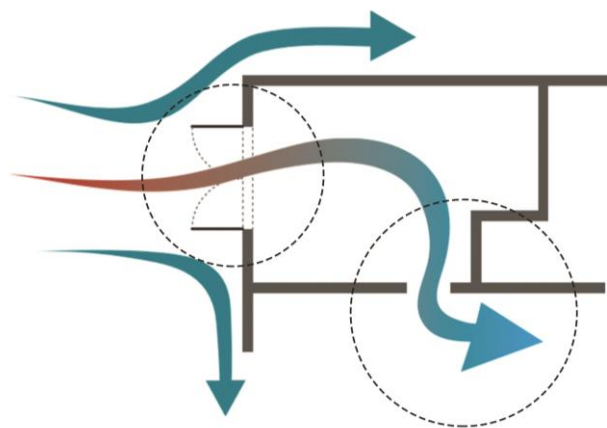


Ilustración 42: Ventilación Natural.
Fuente: (INER, 2015).

Inercia Térmica

La inercia, es comprendida como la capacidad que tienen los materiales en la construcción para, acumular en su interior el calor como si fueran baterías, esta combinación está dada por las propiedades de calor específico y densidad. Los materiales que proporcionan esta dinámica son los adobes, las piedras, el agua y hormigones utilizado de manera correcta. (INER, 2015). Por otro lado, la inercia térmica puede combinarse para obtener refrigeración nocturna mediante la ventilación, en algunos casos se deberá tomar en cuenta las oscilaciones de temperatura para que la edificación no llegue a enfriarse demasiado.

Muro Trombe

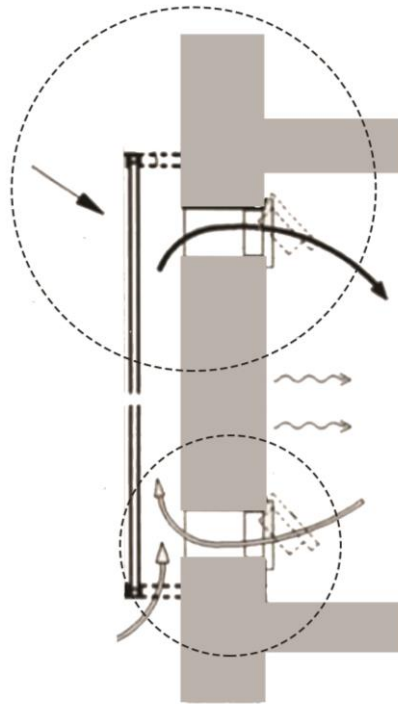


Ilustración 43: Muro Trombe.
Fuente: (INER, 2015).

El muro Trombe es una de las estrategias pasivas, más significativas que se identifica, ya que su sistema incorpora materiales vernáculos, así como tecnologías modernas, la construcción de estos elementos es de fácil obtención y las bondades que se obtiene mediante la captación solar y el efecto invernadero que provoca este sistema para que el viento sea absorbido o evacuado en la edificación.

Minimizar las Ganancias de Calor

Una edificación puede perder o ganar calor mediante la conducción, la convección y la radiación. El calor es transferido por conducción mediante los muros, pisos y techos, la convección en cambio se relaciona con las ganancias y pérdidas de calor, y en el proceso de radiación las ventanas y techos son los materiales por donde se interactúa con esta dinámica. (INER, 2015). De este modo cuando se pretende minimizar las ganancias de calor será recomendable utilizar aleros de protección que impidan las ganancias solares y para que la edificación no se caliente en zonas que no lo requieran.

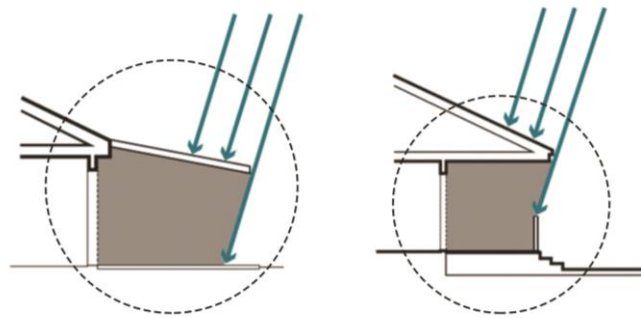


Ilustración 44: Aleros.
Fuente: (INER, 2015).

Minimizar las Pérdidas de Calor.

Los climas continentales, y climas denominados de montaña la estrategia pasiva será la captación solar, con una estructura de muros que incorporen un buen aislamiento térmico en la construcción, las formas para captar el sol para su posterior almacenamiento, como se ha mencionado anteriormente el muro Trombe que utiliza una superficie acristalada y la combinación de movimiento de masas de aire, igualmente se habla que el muro Trombe funciona como una batería acumuladora de calor para desprenderlo durante la noche. (INER, 2015).

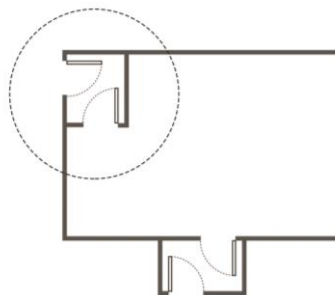


Ilustración 45: Entrada tipo vestíbulo.
Fuente: (INER, 2015).

Prototipo Arquitectónico

Según Construcción (2019) dice: El prototipo arquitectónico es concebido como un elemento replicable que incorpora los elementos necesarios en el que se basan diferentes modificaciones, también se lo denomina arquetipo.

Asequibilidad

La asequibilidad es un factor determinante en el estudio de vivienda o habitáculos es así que en esta búsqueda se pretende que los precios se sitúen en una banda mucho menor a la que manejan los mercados inmobiliarios en la actualidad (MARAGALL, 1991).

Estado del Arte

En la Sierra centro del Ecuador un habitáculo semilla, asequible y sostenible son las características que un prototipo habitable de interés social debe contar. Criterios que están ligados con diversos fundamentos, físicos, sociales y económicos pero este escenario actual no se desarrolla en base a una dinámica funcional, ni sistematizada, de este modo se podrá determinar cuáles son las debilidades o fortalezas en la vivienda de interés social en la sierra centro del Ecuador donde los usuarios viven en hacinamiento, como una forma en el diario vivir el espacio habitacional ya que la vivienda actual no cumple con estándares de dimensionamiento ni flexibilidad, determinar las características en los aspectos antes mencionados llegando a generar un orden sistemático que soluciona las problemáticas actuales entre los involucrados, y entender las dinámicas que establecen las personas cuando usan el espacio de vivienda en relación directa con sus dinámicas laborales y confort termico según la zona climatica en la sierra centro del Ecuador; formular las preguntas que sean necesarias para enfatizar este cometido.

Origen

Según Reynolds (2011) menciona:

“La vivienda evolucionó en este planeta a partir de una necesidad emocional y física de cobijo. En los primeros tiempos, el cobijo comenzó involucrar el uso de energía. Se usaban fogatas en su interior para calefacción y cocinar”. pág. 11.



Ilustración 46: energía natura en los orígenes.
Fuente: (Florensa & Roura, 1991)

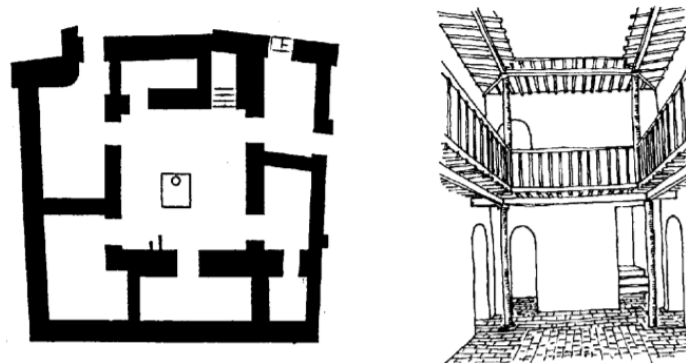


Ilustración 47: Vivienda Mesopotámica con patio
Fuente: (Florensa & Roura, 1991).

Las ciudades mesopotámicas, se encontraban en un clima cálido extremo, con temperaturas elevadas y oscilaciones térmicas fuertes en el día y la noche, se hacía evidente el uso de muros de espesores considerables, hechos comúnmente con adobe, en estas edificaciones el uso de vanos era mínimo. (Florensa & Roura, 1991). Estas edificaciones cotaban con la inercia térmica, la fresca durante el día.

“Los habitantes del antiguo Egipto vivían en casas de altura menor construidas con adobes sobre planta rectangular. Las excavaciones realizadas muestran que las casas de los peones contaban con dos y cuatro habitaciones” (Naranjo, 2013, p. 12).

Analizando la vivienda del antiguo Egipto comparada con la vivienda actual en forma cuantitativa según su zona privada de estancia no ha variado mucho hasta la actualidad, entendiendo este número de habitaciones para los estudios posteriores en esta investigación.

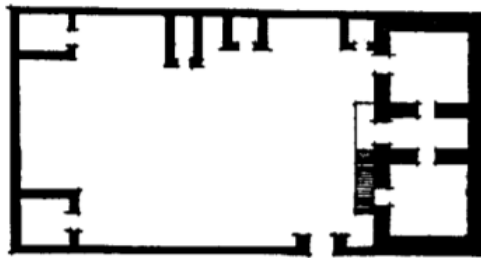


Ilustración 48: Vivienda Rural Egipcia.
Fuente: (Florensa & Roura, 1991).

En la antigüedad en Grecia, el clima que posee este territorio es más suave, que cualquier otro, aunque posee mayor humedad. Aquí se encuentra a la familia monogámica como una célula social mínima, esta familia ya condiciona un espacio una forma de vida de puertas hacia afuera.

“Otra civilización importante de la antigüedad es la de Creta y su continuidad en Grecia. En este caso el clima es más suave que en los anteriores, aunque con mayor humedad. Aparece aquí una especial estructura social (la polis y sus variantes) y familiar (familia monogámica como célula social mínima) que condicionan un tipo de vida de puertas hacia fuera y una arquitectura consecuente con ello. El griego pasa la mayor parte del día en lugares públicos y por ello se hace sentir menos la necesidad de un ambiente doméstico cerrado, aunque esté dotado de habitaciones confortables y amplios patios” (Florensa & Roura, 1991).

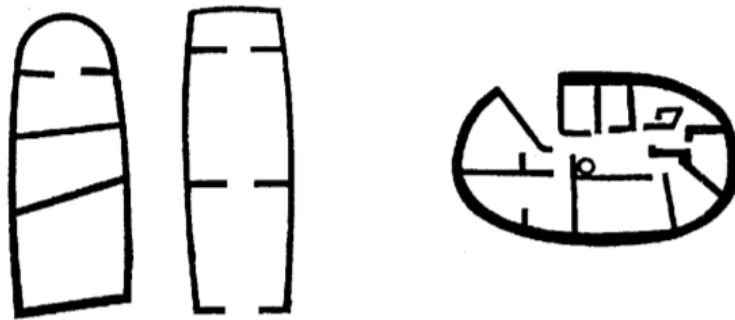


Ilustración 49: Plantas de cabañas neolíticas griegas
Fuente: (Florensa & Roura, 1991)

Siguiendo con esta línea de evolución se encuentra:

La Edad Media

La vivienda desaparece en Europa con la coincidencia de la crisis demográfica del continente, la mayoría de personas de clases sociales bajas se hacían en pequeños habitáculos insalubres.

El campo se convierte en un lugar de estancia que no cuenta con seguridad, las grandes granjas comienzan a decaer hasta desaparecer

Renacimiento al siglo XIX

Se inician los intentos de transformar la vivienda social en edificaciones que crecían en altura con inspiración en la antigüedad clásica.

Revolución Industrial

Los conceptos cambian drásticamente, dándose un gran crecimiento demográfico, llevando a cabo la aparición de una clase social que estaba inmersa en los grandes núcleos urbanos en condiciones deplorables. El crecimiento urbano descontrolado, con ello la necesidad de adquirir vivienda por las clases sociales medias, dan como resultado la generación de ciudades jardín, y ensanches en los centros medievales. En este siglo la vivienda se convierte en una problemática de mucha consideración, apareciendo la planificación urbana para controlar la expansión descontrolada de los centros urbanos. En la actualidad los factores decisivos antes mencionados son varios al momento de proyectar una vivienda de interés social, entre ellos el factor económico siendo el de mayor impacto, frenando así la decisión de adquirir un inmueble habitacional.

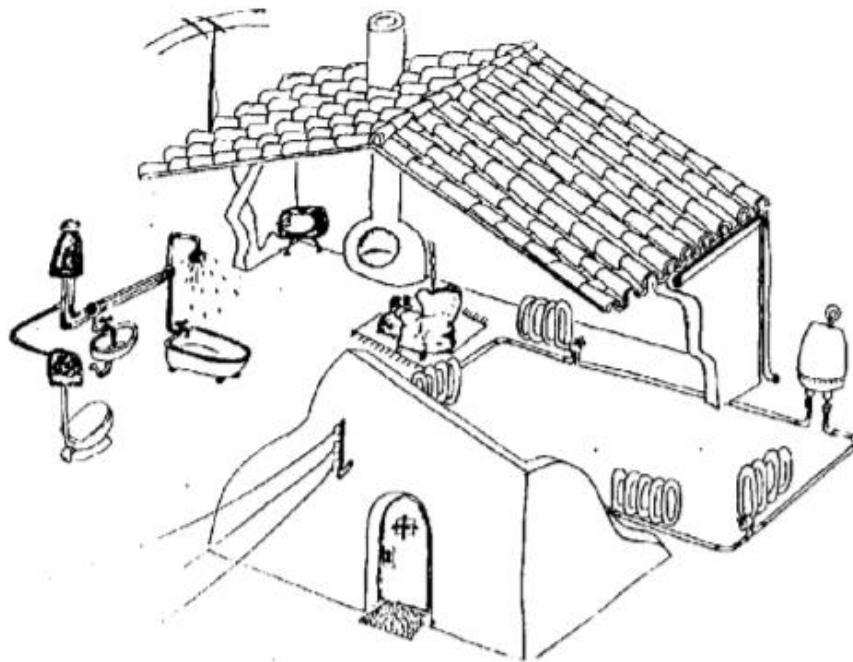


Ilustración 50: Vivienda Popular.
Fuente: (Florensa & Roura, 1991).

Referentes

En la actualidad existen aportes significativos en el campo de la arquitectura y la creación de habitáculos sustentables a nivel mundial, estos avances aportan asequibilidad a hogares que necesiten crear un espacio habitable.

Referente # 1

Nave Tierra

Michael Reynolds, Nave Tierra (Vol. I - III), Vol. Vol.2 Vol.3. Estados Unidos, 2011.

Categorías / Variables:

Nave tierra, habitáculo, prototipo, sostenible.

Ya menciona Reynolds (2011) acerca de los niveles de confort que deberían tener los habitáculos sustentables:

“La NaveTierra debe, en virtud de la manera en que interactúa con los fenómenos naturales, proveer un compartimiento que mantiene sus propios niveles de confort. La NaveTierra misma debe ser un sistema de calefacción y enfriamiento” (pág. 10).

Instrumentos de recolección:

Investigación de campo / Estructurada/ Guión de observación, registro anecdótico y listas de control.

Resultados:

Se generan prototipos de alto nivel de confort que interactúan directamente con los fenómenos naturales, utilizando materiales reciclables y de fácil obtención, comparando la vivienda convencional con la nave tierra, la vivienda común es un modelo de alto consumo y de bajo de nivel de confort, es así que este estudio es de relevancia dentro de este campo.

Referente # 2

Módulo de Vivienda con material reciclado

Jaimés Reátegui, S., Matto Pablo, E., Arestegui de Kohama, D., Torres Romero, L., Mariano Santiago, H., Fernández Sixto, E., Cueva Solís, E., Carbajal Vílchez, C., Valladares Venturo, M., Valentín Valverde, E., & Simón Campos, C. Revista, (2018). Módulo de vivienda con material reciclable en la ciudad de Huánuco. Investigación Valdizana, 12 (4), 184-192.

Objetivo General:

Construcción de un módulo de vivienda con material reciclado

Categorías / Variables:

Vivienda material, reciclable.

Instrumentos de recolección:

Investigación de campo / Estructurada/ Guion de observación, registro anecdótico y listas de control.

Resultados:

Se hacen pruebas de materiales de fácil obtención como las botellas que están estructuradas con materiales naturales como la tierra y así lograr asequibilidad al momento de solucionar el déficit de viviendas y medio ambiente.

Referente # 3

Vivienda Térmica Tipo Refugio

Vivienda Térmica Tipo Refugio, con el Uso del Sistema Eco Constructivo de Barro, Destinadas para las Comunidades Agrícolas en la Zona Alto Andina de Tacna – Perú. Heredia Álvarez, Gabriela Isabel, Salas Núñez, Gustavo Alonso, UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA, TFG, 2018.

Objetivo General:

La propuesta consiste en innovar una solución dentro de un sistema de construcción eco alternativo, el cual busca optimizar el material predominante usado en estas zonas como el barro, trabajado en distintas técnicas como el tapial, la quincha o el adobe con sistemas más accesibles de construcción actuales, fusionándolos mediante sus características llegando a un equilibrio tanto en el interior como en el exterior, fortaleciendo el entorno y cuidando el ámbito histórico - cultural de la intervención arquitectónica. (NÚÑEZ, 2018)

Categorías / Variables:

Arquitectura ecológica /Arquitectura Bioclimática / Vivienda rural /Intervención Arquitectónica.

Instrumentos de recolección:

Revisión y recolección de información de la zona, la evaluación técnica del lugar y otras fuentes para el óptimo desarrollo como la interacción con el mismo poblador de la comunidad para saber sus fortalezas, necesidades y requerimientos.

Resultados:

Los sistemas eco constructivos desarrollan y demuestra el acceso a sistemas de fácil manipulación con un enfoque natural, que conserva el entorno, el uso de materiales básicos que pueden ser fusionados con los sistemas constructivos actuales, los resultados proyectan autoconstrucción sostenible, con optimización de recursos.

Referente # 4

Vivienda Crecedera. Prototipo para la regeneración urbana en Valle del Paraíso.

Serrano Macías, Andrés (2018). Vivienda Crecedera. Prototipo para la regeneración urbana en Valle del Paraíso. Proyecto Fin de Carrera / Trabajo Fin de Grado, E.T.S. Arquitectura (UPM).

Objetivo General:

“ (...) desarrollo tipológico de una nueva vivienda semilla o casa crecedera, pensada para crearse en la colonia, tanto en los terrenos baldíos y abandonados como en las parcelas que ya han sido ocupadas pero no se han consolidado” (Serrano Macías, 2018)

Categorías / Variables:

Casa crecedera; vivienda semilla; Gran Galpón; arquitectura flexible; autoconstrucción; regeneración urbana

Instrumentos de recolección:

Investigación Documental / Análisis Documental / Fichas / Análisis de contenido cualitativo.

Resultados:

Se pretende crear un prototipo de vivienda cáscara que se inserte de una forma sutil en el barrio mejorando la calidad de vida de los habitantes, así se concibe a la vivienda semilla desde un punto de flexibilidad en todos los aspectos brindando a las familias comodidad a lo largo del proceso.

Referente # 5

Modelos de vivienda semilla con núcleo húmedo.

Simón de Vega, Álvaro (2018). Modelos de vivienda semilla con núcleo húmedo: una metodología. Un caso práctico. Proyecto Fin de Carrera / Trabajo Fin de Grado, E.T.S. Arquitectura (UPM).

Objetivo General:

Lograr la Habitabilidad básica en entornos precarios

Categorías / Variables:

Vivienda Semilla / Habitabilidad / Vivienda Crecedera / Desarrollo / Evaluación

Instrumentos de recolección:

Investigación Documental / Análisis Documental / Fichas / Análisis de contenido cualitativo.

Resultados: Se propone modelos de prototipo semilla que logre procesos de construcción progresivos, que logren asequibilidad en zonas precarias basados en modelos existentes y la realidad de un territorio.

Referente # 6

Reinterpretación de lo vernáculo en la vivienda campesina productiva.

Artunduaga Moreno, Mayra Alejandra, Pontificia Universidad Javeriana TFG, 2015.

Objetivo General:

“Reinterpretar el concepto de lo vernáculo aplicado a la vivienda campesina, a través de la formulación de una metodología de diseño de vivienda rural productiva que mejore integralmente la calidad de vida del campesino; oriente al arquitecto y/o la comunidad a la hora de diseñar en un entorno rural; y pueda replicarse en cualquier territorio del país de acuerdo a sus características y condiciones propias” (Moreno, 2015).

Categorías / Variables:

Vivienda campesina / Vivienda productiva / Arquitectura Vernácula

Instrumentos de recolección:

Investigación de campo / Estructurada/ Guion de observación, registro anecdótico y listas de control.

Investigación Documental / Análisis Documental / Fichas / Análisis de contenido cualitativo.

Resultados:

La productividad en el campo y la relación con los usuarios tiene es directamente proporcional al momento de generar vivienda es por eso que este proyecto se integra con las dinámicas del campesino, rescatando los conocimientos de arquitectura vernácula, que como principales beneficios son una estabilidad térmica en los módulos de vivienda.

Referente # 7

Ignacio Arciniegas Noguera 2018. Pensamientos sobre el habitat, el habitaculo y el habitante. Artículo, Universidad Nacional de Colombia. 2018.

Objetivo General:

“Particularmente, al escuchar la palabra hábitat, fue inevitable, y bajo unas circunstancias especiales, pensar en casa. Y no la casa temporal donde vivo actualmente sino en el nicho, en el germen, en el espacio que la memoria identifica como suyo, de su propiedad, y por ende de su total confianza, en el que sin temor alguno interactúa, consciente o inconscientemente, con el concreto, y del cual hacen parte esencial los seres que se apropien de ella los entes que hacen de ese espacio, eso: un espacio. Soy un convencido de que el lugar no se hace sólo el lugar. Lo hacemos nosotros” (Noguera, 2018).

Categorías / Variables:

Casa, barrio, ciudad, hábitat, sociedad, Urbanismo, Hábitat

Instrumentos de recolección:

Investigación Documental / Análisis Documental / Fichas / Análisis de contenido cualitativo.

Resultados:

En el estudio y la búsqueda del espacio para que un ser humano alcance la plenitud, se concluye que incorpora los actos consientes e inconscientes de un usuario, es por eso que en este artículo se rescatan esos patrones de idiosincrasia, o imaginario colectivo que guardamos cada individuo en acciones del diario vivir.

Metodología de la investigación

Línea y Sublínea de investigación

Arquitectura y Sostenibilidad

Diseño Metodológico

Enfoque de investigación

El enfoque de esta investigación es de tipo mixta **cuali y cuantitativo**

Nivel de investigación

Se plantea el nivel de investigación: **Predictivo**

Tipo de investigación

Exploratorio, Descriptivo, Relacional, Explicativo, Predictivo.

Población y muestra

En la presente investigación la población a ser analizada se localiza en la provincia de Tungurahua, en donde se diseñan 3 proyectos de prototipos de habitáculo semilla en las ciudades de: **Ambato** (ZONA CONTINENTAL TEMPLADA), en el cantón **Baños de Agua Santa** (ZONA CONTINENTAL LLUVIOSA) y el cantón **Quero** (ZONA FRÍA).

Técnicas de recolección de datos.

- La Entrevista
- La Ficha de observación.

Entrevista

Entrevista no estructurada

En la entrevista realizada en el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda realizada el día 17 de diciembre de 2018 al Ing. Leopoldo Velasco en la ciudad de Ambato, nos manifiesta que en la actualidad la oferta de vivienda por parte del gobierno de la república del Ecuador es entregar 325.000 soluciones de vivienda, en el proyecto “Misión casa para todos” aunque el Ing. Velasco estimo que la cifra de soluciones se cumple, pero no como debería, estimando que para cumplir esa cifra se deberían construir 220 viviendas por día. Por otro lado, en la entrega de bonos en los grupos de vulnerabilidad que son pobreza extrema y pobreza moderada se encuentra:

Entrega de bono de 6000\$ con los requisitos de poseer un terreno con servicios básicos, y que se encuentre en zonas aptas para la construcción, así como un bono de 12,500\$ para otros grupos.

En la entrevista se pudo obtener información que determina a los grupos vulnerables que se encuentran en el registro de datos del registro social donde existen puntuaciones de 0 – 24,08 considerados grupos de pobreza extrema y a los cuales se les hace la entrega de una vivienda gratuita de aproximadamente 50 m2, después de haber aprobado los requisitos. En el grupo de pobreza moderada las puntuaciones van desde 24,08 a 34,67, siendo viviendas que serán entregadas y tendrán una cuota desde 20\$ a 60\$.

Para la implantación de este tipo de proyectos en Servicio de Gestión Inmobiliaria del Sector Público (INMOBILIAR), existe un inventario de predios que posee el estado ecuatoriano donde se escogen los terrenos mediante fichas técnicas de predio, donde se puntúan según las características de la zona y los planes de ordenamiento territorial.

Entre las construcciones masivas, existen bloques multifamiliares de 4 departamentos, de 8 departamentos y de 12 departamentos. Se estiman 200 módulos de vivienda insertados en un predio de aproximadamente 5600 m².

Fichas de Observación

Se considera importante la observación directa a los usuarios en estudio, registrando datos relevantes, para el proceso de investigación, para lo cual la ficha de observación es la herramienta adecuada, observando casos de estudio en los sectores de estudio para los planes piloto de habitáculo según la zona climática.

De este modo se procede a identificar a este caso particular con personas que trabajan como: oficiales, operarios y artesanos, los agricultores y trabajadores calificados, los trabajadores de ocupaciones elementales, limpiadores de parabrisas, asistentes domésticos, vendedores ambulantes, peones agropecuarios.

Procesamiento de la información

El esquema de información a ser procesada involucra el estado actual de asequibilidad en hábitat de vivienda, según los datos recolectados en la entrevista no estructurada al MIDUVI y la investigación tipo documental para diseño de edificaciones sostenibles en la sierra centro del Ecuador.

A partir de los resultados obtenidos en las fichas de observación, realizados a personas de extrema pobreza y pobreza moderada, que realizan actividades de ocupación elemental en su diario vivir se podrá encontrar patrones comunes, en cada zona andina para definir el diseño conceptual que involucre características espaciales funcionales y sostenibles en la sierra centro del Ecuador.

Conclusiones Capitulares

- Se concluye que la ficha de observación es la herramienta que responde a la identificación de patrones de idiosincrasia, existentes en las personas de la sierra centro del Ecuador.
- Se identifica patrones en las dinámicas de personas de pobreza extrema y pobreza moderada: almacenaje de productos, elaboración de productos, carga y descarga de mercancías, transporte de mobiliario, entre el mobiliario se destacan carros móviles, materias primas, cajones de madera, jabas de metal y plástico, productos de primera necesidad.
- En las ocupaciones elementales se identifica las labores como empleados, peones, limpiadores, trabajadores domésticos.
- Se identifica patrones que se repiten en el territorio en los agricultores, sus labores agrícolas del día a día entre estas: almacenaje de productos agrícolas, uso de herramientas, talleres de procesamiento de productos agrícolas.
- Se evidenció también que entre las labores rurales la crianza de animales en las que se destaca los bovinos.
- Se concluye que las variaciones con las que se debe diseñar un prototipo de habitáculo semilla de interés social son distintas en comportamientos térmicos y funcionales de idiosincrasia para las 3 zonas de estudio en la sierra centro del Ecuador.
- Se identificó patrones existentes que se repiten en las personas de estudio de la sierra centro del Ecuador, con lo que se generó esquemas relacionados al diseño de prototipos de habitáculo semilla para las 3 zonas de estudio en la sierra centro del Ecuador.
- Se interpretó técnicas tradicionales y estrategias conocidas en la arquitectura bioclimática, el muro Trombe como captador de energía solar pasiva y relacionado directamente con el concepto de inercia térmica.

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN METODOLÓGICA

Delimitación espacial

Proyecto: Habitáculo semilla de interés social en la sierra centro del Ecuador

Ubicación: [Ambato, Baños y Quero] Tungurahua

Equipamiento: Habitáculos [Prototipos]

Tipología: Semilla

Autor: Iván Fernando Guerrero

Ecuador



Imagen 1: Ecuador.
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

“Ecuador está situado en el noreste de América del Sur. Limita al norte con Colombia, al sur y este con Perú y al oeste con el Océano Pacífico. Es uno de los países más pequeños de América del Sur, tiene una extensión de 256.370 km².

Su territorio incluye, además, las islas Galápagos o Archipiélago de Colón y varias islas litorales, entre las que se destaca la isla Puná. Además, ejerce soberanía sobre una parte del continente Antártico.

La Cordillera de los Andes marca toda la geografía del país. Desde el nudo de Pasto al norte, arrancan dos ramales, Cordillera Occidental y Oriental que cruzan el territorio hasta el nudo de Loja al sur y un tercer ramal más pequeño y fragmentado, la Cordillera Suboriental” (Vázquez & Saltos, 2011).

La Sierra Centro del Ecuador

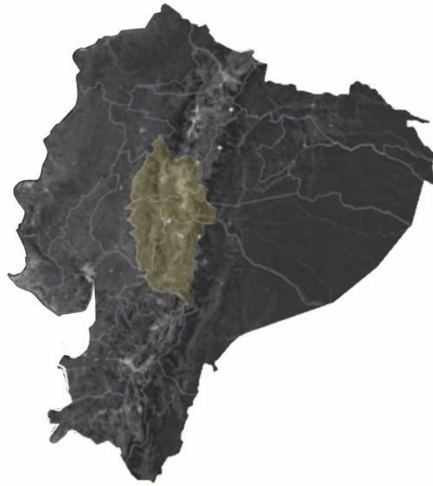


Imagen 2: Sierra centro del Ecuador
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Según los autores del libro Ecuador su realidad Vázquez & Saltos (2011)

Está comprendida por el sector montañoso en la cordillera de los Andes, estas cordilleras se forman por dos cadenas paralelas que están unidas a la vez mediante cordilleras de forma transversal denominándose nudos, en el interior de ellos se encuentran las hoyas.

En el nudo del Azuay se divide esta región en dos:

Volcanismo Moderno (Norte)

Volcanismo Antiguo (Sur)

Las provincias inmersas en la región de volcanismo moderno de la sierra centro del Ecuador son Tungurahua, Cotopaxi y Chimborazo, aquí las características de los sistemas orográficos son:

Cumbres altas

Cimas agudas (Cubierta de nieve)

Estando estas en actividad volcánica.

Hay que considerar que los materiales generados por las actividades volcánicas fertilizan la región. Las condicionantes de esta región en clima y actividad volcánica, ha generado un desarrollo de vegetales, entre otras características de paisaje. En esta zona se encuentra el mayor porcentaje de asentamiento indígena considerándose diversa étnica y cultural. Las estaciones lluviosas comienzan en octubre y terminan en mayo, las temperaturas obtenidas anualmente son de 12° a 18 ° C, por otro lado, las variaciones diarias llegan al límite de cada opuesto siendo el día muy caluroso y la noche demasiado fría.

Estructura Climática

Tipo de clima

“El Ecuador continental tiene una superficie de 249 mil km², está situado al noroeste de América del Sur y posee tres regiones o macro zonas bien definidas: Costa, Sierra y Amazonía, que presentan diferentes condiciones climáticas determinadas por la altitud, ubicación, presencia de la Cordillera de los Andes y la influencia marítima. La región Costa tiene una estación lluviosa y otra seca, la región Sierra tiene una estación lluviosa y fría y otra seca, mientras que la región Amazónica presenta lluvias a lo largo del año”. (INER, 2015)

En la Sierra el clima se compone de diferentes variaciones debido a la presencia de la Cordillera de los Andes y la incidencia del viento que se origina en los valles y llanuras

Ya menciona Yopez Tambaco (2012). La región se compone por climas de tipo:

Tropical Andino (tierras bajas de la sierra, valles) 1500 metros

20 y 25 °C.
Lluvias escasas
Atmósfera Seca

Subtropical Andino 1500 a 2500 metros

20 °C.
Lluvias abundantes

Templado 2500 a 3500 nudos y páramos

17 °C
lluvias abundantes
granizadas frecuentes
ambiente nublado

Piso frío **3500 a 5 650 m**

10 °C
torrenciales aguaceros
neblinas espesas
lloviznas constantes

Glacial 5650 hasta los 6310 m,

-0 °C
nieve perpetua
nevadas
truenos,
neblinas
aguaceros constantes

Contexto Físico

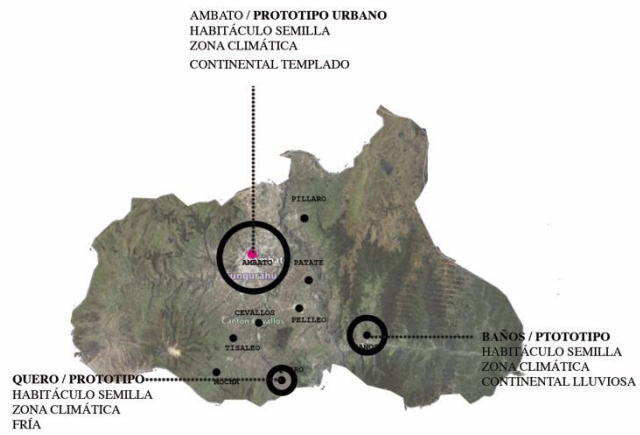


Ilustración 51: Ubicación de prototipos replicables según la zona climática
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

- Zona fría [Quero]
- Zona Continental Templada [Ambato]
- Zona Continental Lluviosa [Baños]

Tungurahua



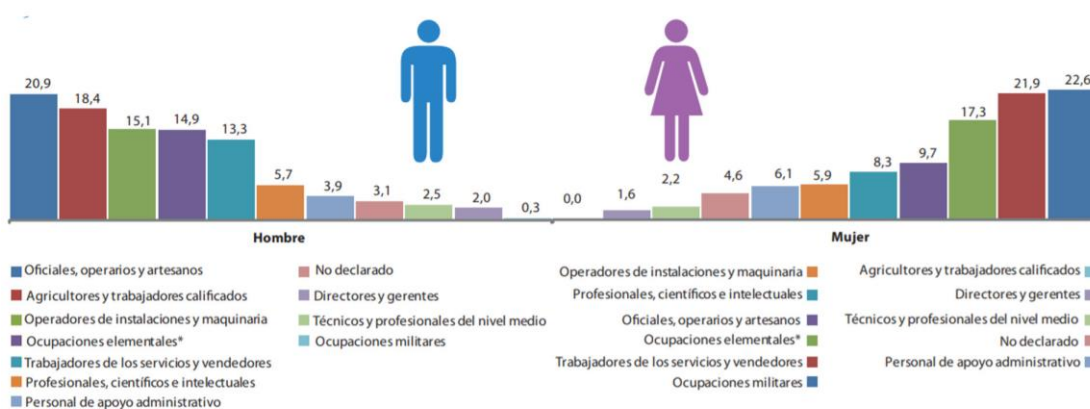
Imagen 3: Tungurahua
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

“La provincia de Tungurahua se encuentra en el punto central del país, a distancias iguales de los principales puntos de producción y consumo de la costa, sierra y Amazonía, lo que promueve el comercio, que es parte importante de las actividades de Ambato y Pelileo, además estas ciudades se han convertido en atractivos turísticos de gran relevancia como la comunidad Salasaca y la ciudad de Baños. Los límites con otras provincias son: al norte las provincias de Cotopaxi y Napo, al sur las provincias de Chimborazo y Morona Santiago, al este las provincias de Napo y Pastaza y al flanco oeste Cotopaxi y Bolívar. La provincia de Tungurahua gracias a su ubicación centralizada dentro del territorio nacional, posee un gran movimiento comercial que caracteriza el rol de su población” (Ortega, 2017).

Empleo

Según los datos obtenidos en él (INEC, 2010), se evidencia que el 20,9 % de hombres y el 22,6 % de mujeres trabajan como: oficiales, operarios y artesanos, por otro lado los agricultores, después los trabajadores calificados, con un 18,4% en hombres y un 21,9 en mujeres, y por último los trabajadores de ocupaciones elementales con un 14,9 de hombres y un 9,7% en mujeres son parte del grupo de personas que laboran como limpiadores de parabrisas, asistentes domésticos, vendedores ambulantes, peones agropecuarios, entre otros.

Tabla 9: Empleo. Tungurahua.
Fuente: INEC, 2010



Mapa de ubicación de la ciudad de Ambato

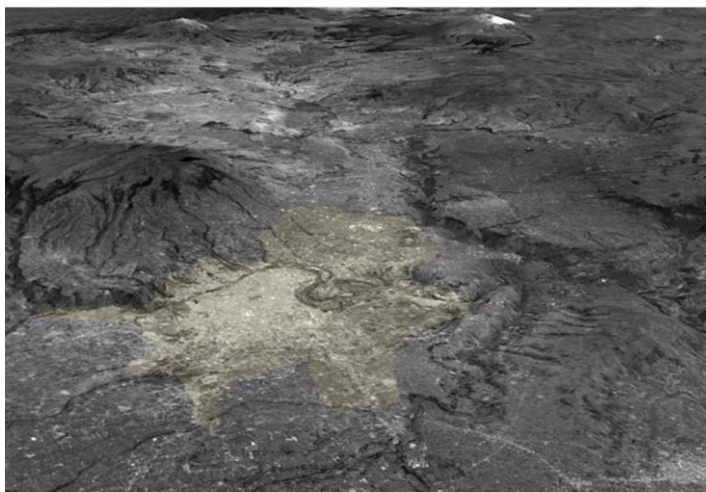


Imagen 4: Ciudad de Ambato
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Según el PDOT, (2016)

El cantón Ambato está ubicado en el centro del país, en la provincia de Tungurahua.

Ambato está limitado por las siguientes jurisdicciones político-administrativas:

Norte: Provincia de Cotopaxi

Sur: Provincia de Chimborazo

Este: Cantones: Píllaro, Pelileo, Cevallos, Tisaleo y Mocha (Provincia de Tungurahua)

Oeste: Provincia de Bolívar

Límites

Ambato está limitado por las siguientes jurisdicciones político-administrativas:

Norte: Provincia de Cotopaxi Sur: Provincia de Chimborazo Este: Cantones: Píllaro, Pelileo, Cevallos, Tisaleo y Mocha (Provincia de Tungurahua) Oeste: Provincia de Bolívar.

Pirámide Poblacional

Según las estadísticas del INEC la población que la población estimada es de 504.583 habitantes, se determina que por cada 100 mujeres existen 94 hombres.

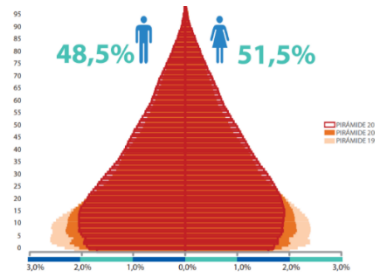


Gráfico 1: Pirámide poblacional Tungurahua
Fuente: (INEC, 2010)

“En el cuadro 5 se lograron clasificar ocho rangos distintos de temperatura, lo cual concuerda con la variabilidad de temperatura existente en el área de estudio, también se puede apreciar que las temperaturas que van desde los 10 a 16°C son las que dominan el área con aproximadamente 43 507 ha que representa el 39 % del área total del cantón” (PDOT, 2009).

Hidrografía

“En el Cantón Ambato es evidente que el único río que atraviesa el mismo es el formado por la unidad hidrográfica del Río Ambato cuya longitud aproximada es de 26.6km, río de bajo caudal ya que sus afluentes principales en todo su conjunto contribuyen con apenas 1.7 m³/seg. La escasez de caudal se debe a la utilización excesiva de las aguas del Río Ambato en diferentes canales y acequias, hecho que se agravó con la puesta en funcionamiento del canal Ambato– Huachi– Pelileo⁴. En el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos en la cuenca del Río Pastaza, de octubre de 2010, ejecutado por la Secretaría del Agua, y auspiciado por SENPLADES, el Instituto Nacional de Riego y el Ministerio del Ambiente (Secretaría Nacional del Agua, 2010), en el numeral 2.13 acerca de la Identificación, Descripción y Diagnóstico del problema, señalan que: “El problema más grave de la

cuenca alta del Río Ambato es la escasez y la inequidad en el reparto del agua. Análisis de organismos especializados (Agencia de Aguas de Ambato), revelan que en los últimos años la disminución de los caudales va del 30 al 50%” ... “A lo largo de la cuenca del Río Pastaza, las aguas servidas de domicilios, industrias y provenientes actividades agrícolas, drenan directamente al río, sin tratamiento alguno o con un leve tratamiento”. (referencia)” (PDOT A. , 2016).

Estructura socioeconómica

Población Económicamente Activa

“De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos -INEC-, la PEA está conformada por las personas de 10 años y más que trabajaron al menos 1 hora en la semana de referencia, o que no laboraron, pero tuvieron empleo (ocupados), o bien, aquellas personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscaban empleo (desocupados). La mayor parte de la población del cantón Ambato se encuentra dentro del grupo de Población en Edad de Trabajar, donde el porcentaje comparativo entre hombres y mujeres es bastante similar (80.6% hombres y 82.2% mujeres); que son las personas que tienen de 10 años en adelante. Por otro lado, el grupo de Población Económicamente Inactiva es el de menor porcentaje; en este grupo se concentra más población femenina con un 40.5% en comparación del 24.8% de población masculina; una de las razones es debido a que se incluye no únicamente jubilados y estudiantes sino también las amas de casa” (PDOT A. , 2016)

Tabla 10: Funcionamiento de la población en el cantón Ambato.
Fuente: (PDOT A. , 2016)

Indicador	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
Población Total (PT)	244.783	100,0	259.800	100,0
Población en Edad de Trabajar (PET)	197.351	80,6	213.643	82,2
Población Económicamente Inactiva (PEI)	60.757	24,8	105.344	40,5
Población Económicamente Activa (PEA)	136.594	55,8	108.299	41,7

Empleo

“De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC-, Se considera como desempleo a la proporción de la población económicamente activa que no logra ubicarse en un puesto de trabajo. Se compone de la suma del desempleo abierto y el desempleo oculto. Desempleo abierto: Proporción de la PEA que estaba sin trabajo en los últimos 7 días, que está disponibles para trabajar de inmediato y que había tomado medidas concretas durante los últimos 7 días para buscar un empleo asalariado o un empleo independiente. Desempleo oculto: Proporción de la PEA que no estaba trabajando en los últimos 7 días y que si le ofrecieran un trabajo en ese momento está disponible para trabajar. Esta población no buscó trabajo en el período de referencia porque no creía poder encontrarlo, se cansó de buscar, o no sabe dónde consultar. Subempleo: Proporción de la población que involuntariamente trabaja menos de 40 horas a la semana. Corresponde a la suma de las tasas de subempleo visible (insuficiencia de horas) y de otras formas de subempleo. Empleados (ocupados): Son aquellas personas de 10 años y más que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia. Se considera ocupadas también a aquellas personas que realizan actividades dentro del hogar por un ingreso, aunque las actividades no guarden las formas típicas de trabajo” (PDOT A. , 2016).

Población Actual por sexo

Según el PDOT A. (2016) se dice que:

La ciudad de Ambato que corresponde al 65,37% del total de la población de la Provincia de Tungurahua, la cual se encuentra distribuida de la siguiente manera:

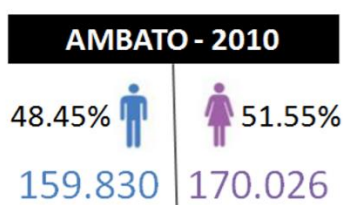


Ilustración 52: Población por sexo en el cantón Ambato
Fuente: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo



Ilustración: Crecimiento Poblacional
Fuente: (INEC, 2010)

Estructura sociocultural

Según Vázquez & Saltos 2011 profundiza a la población en sus características raciales y culturales y dice:

“Por pueblos indígenas se entiende a las “colectividades originarias, conformadas por comunidades o centros con identidades culturales que les distinguen de otros sectores de la sociedad ecuatoriana, regidos por sistemas propios de organización social, económica, política y legal”.

“La nacionalidad Kichua es el resultado de un proceso de conquista de varios pueblos con diferentes características culturales, está constituida por 13 pueblos, cuyo idioma, el Kichua fue adoptado como lengua materna por todos esos pueblos. La población indígena de la Sierra conforma una unidad que identifica con la nacionalidad kichua, que comparten un largo proceso histórico, una lengua común, una misma cosmovisión basada en la relación armónica entre el universo, la tierra y el hombre (Pachacama, allpamama, runa) y la división binaria de oposiciones (tierra – cielo, alto-bajo, frío-caliente) que organiza la relación el hombre y la naturaleza; y que tiene a la comunidad como su centro de referencia para su sobrevivencia económica, social y cultural” (Vázquez & Saltos, 2011, pág. 166).

Es así que encontramos dinámicas en los pobladores de este territorio que marcan su idiosincrasia, su forma de vida diaria y su cultura.

Según Vázquez & Saltos (2011) en la Sierra del Ecuador:

“La nacionalidad Kichua se halla situada a lo largo de la región interandina y está conformada por diversos grupos étnicos basados en relación de parentesco y una tradición cultural compartida. Esta nacionalidad está conformada por varios pueblos, cada uno de ellos, con una variedad cultural, en la mayor parte de casos toman el nombre del lugar en que habitan” (Vázquez & Saltos, 2011).

Vías de Acceso

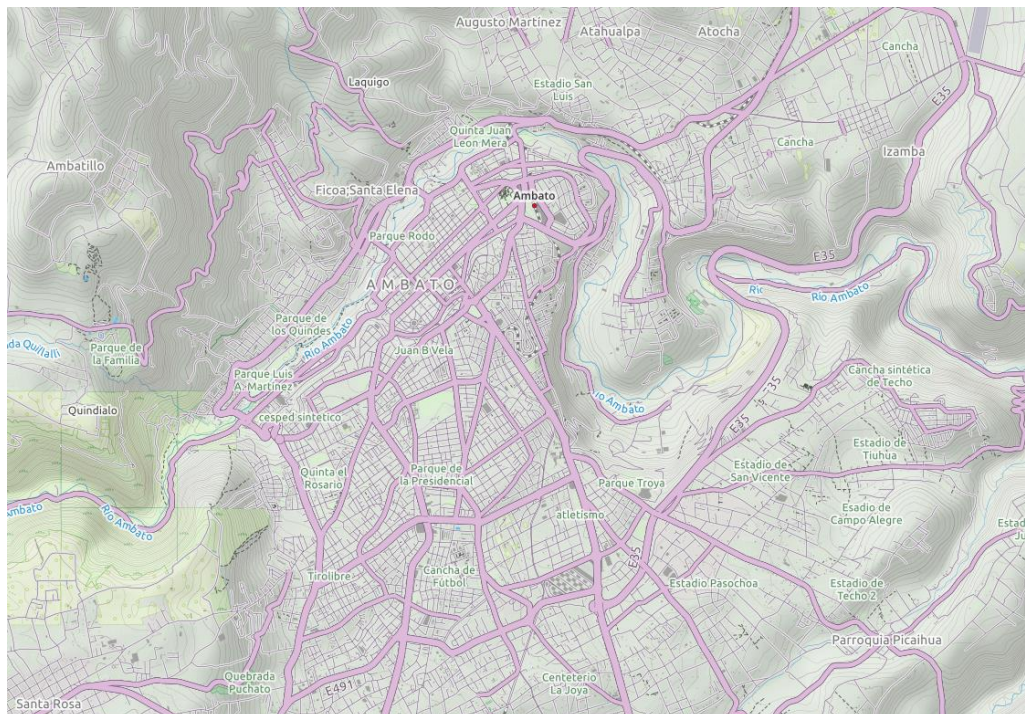


Ilustración 53: Vías de Acceso. Ambato.
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Conectividad

Antenas de Radio y Televisión Ambato cuenta con 54 antenas de radio y televisión. Estos datos, obtenidos de la Superintendencia de Telecomunicaciones (SUPERTEL), permiten analizar la cobertura de la señal tal como se observa en el siguiente cuadro.

Telefonía celular

En la actualidad la telefonía celular se ha convertido en un servicio básico y con mayor demanda no solo a nivel nacional, sino internacional. En éste sentido, se ha analizado la cobertura y demanda de este servicio en el Cantón Ambato.

Internet

En Ambato, al igual que otros cantones del Ecuador, el acceso al internet cada vez es más asequible. En este sentido se han implementado en algunas áreas públicas

lugares con servicio gratuito de internet. Sin embargo, la cobertura es aún limitada, incluso en la ciudad de Ambato, a pesar de que es el sector con mayor cobertura.

Servicios Municipales

Agua

“La Presa Mulacorrall, Primer Vaso de Regulación de la Cuenca Alta del Río Ambato, es fundamental en épocas de sequía en la provincia. La presa cuenta con una capacidad de almacenamiento de 3 millones de metros cúbicos, los mismos que, en época de estiaje, solventan la necesidad hídrica en la provincia, proveyendo de agua potable al Cantón Ambato, como de agua para regadío a través del Canal Ambato-Huachi Pelileo. Se estima en 30 millones 240 mil litros por día, de los cuales 3 millones 24 mil litros por día están destinados para el Cantón Ambato para uso de agua potable, lo que permitirá abastecer a más de 150.000 habitantes. En el proceso de vaciado de la Presa Mulacorrall, la producción no se ve afectada, ya que su mayor porcentaje está destinado para riego, lo que permite que los productores y agricultores no vean afectados sus sembríos, de esta manera los precios de los productos no afectan a la población. La culminación de la Presa Chiquiurcu, será el complemento ideal para que en épocas de sequía en el Cantón Ambato no existan racionamientos del líquido vital” (PDOT A. , 2016).

Energía Eléctrica

“La cobertura de energía eléctrica alcanza casi todo el cantón (97,3%), exceptuando un 2.7% de la población cantonal que no la posee, así se detalla en la tabla 85. La cobertura de energía eléctrica en el cantón se debe quizás al acceso que se tiene a los diferentes sectores concentrados y dispersos con vías de primer orden, facilitando el tendido de las redes de energía eléctrica. Solamente las parroquias de Pasa, Pilahuín y San Fernando tienen cobertura eléctrica por debajo del 90%, sin tener acceso a ninguna fuente de energía (planta de luz). En promedio, la población rural cancela mensualmente de tres a siete dólares por el servicio de energía eléctrica” (PDOT A. , 2016).

Drenaje

“El Relleno Sanitario del cantón Ambato se encuentra ubicado en la quebrada Chasínato e inició su construcción en el año 2004, la cual se la realiza por etapas, actualmente se encuentra en construcción la décima primera etapa que llega hasta la cota 2524 msnm. Ingresan al Relleno Sanitario un estimado de 240 toneladas diarias de desechos con un estimado de generación per cápita de 0.78 kg/hab/día en el cantón” (PDOT A. , 2016).

Educación

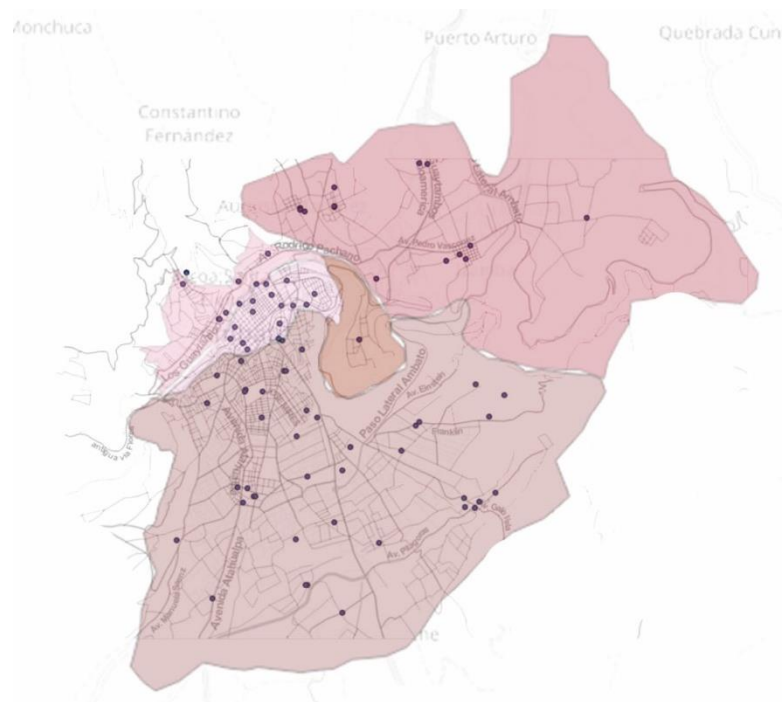


Ilustración 54: Educación Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Parques y Áreas Verdes

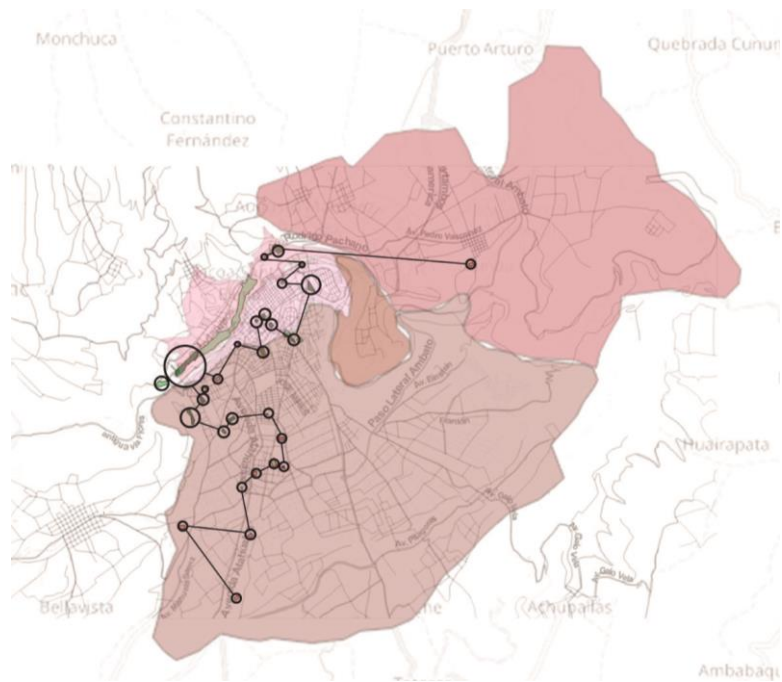


Ilustración 55: Parques y Áreas Verdes Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Servicios

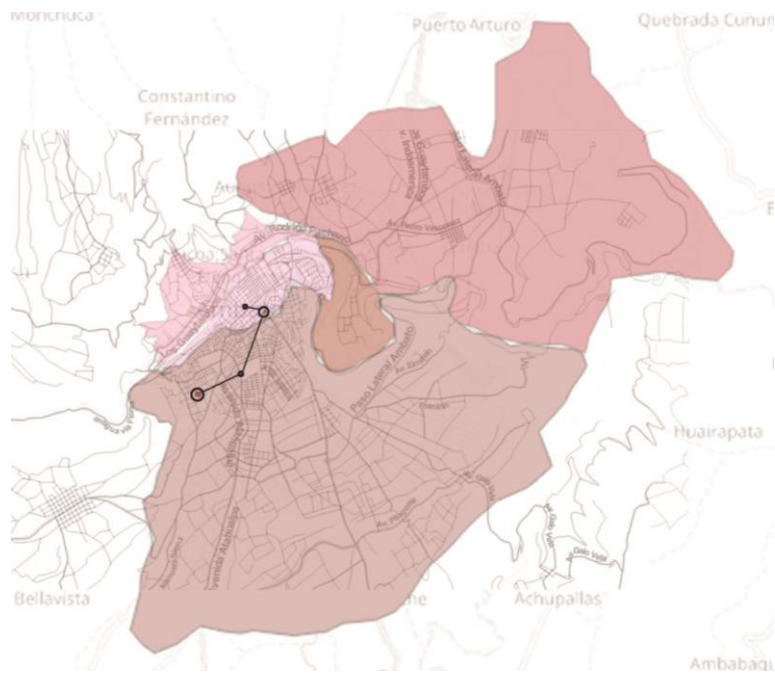


Ilustración 56: Servicios Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Bancos

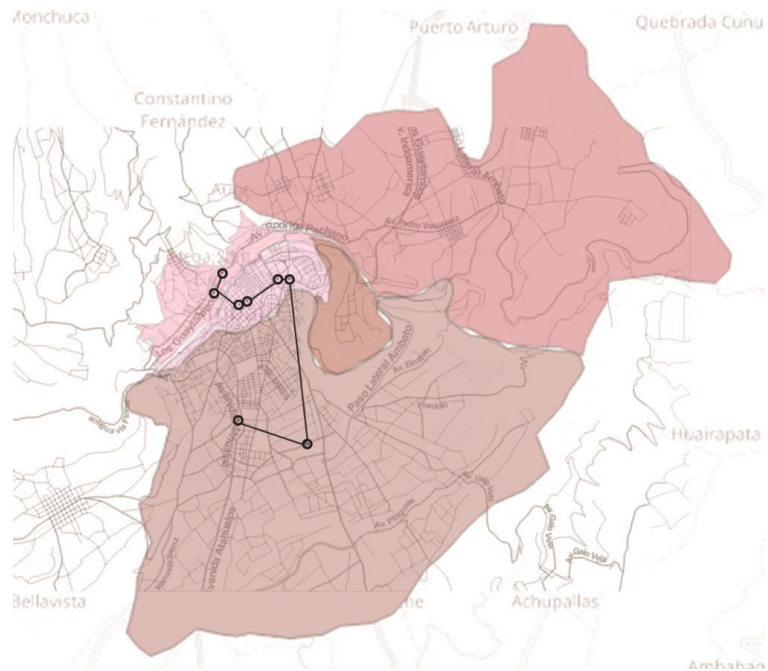


Ilustración 57: Bancos Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Rutas de Transporte Urbano.



Ilustración 58: Rutas de Transporte Urbano Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Terminal Terrestre

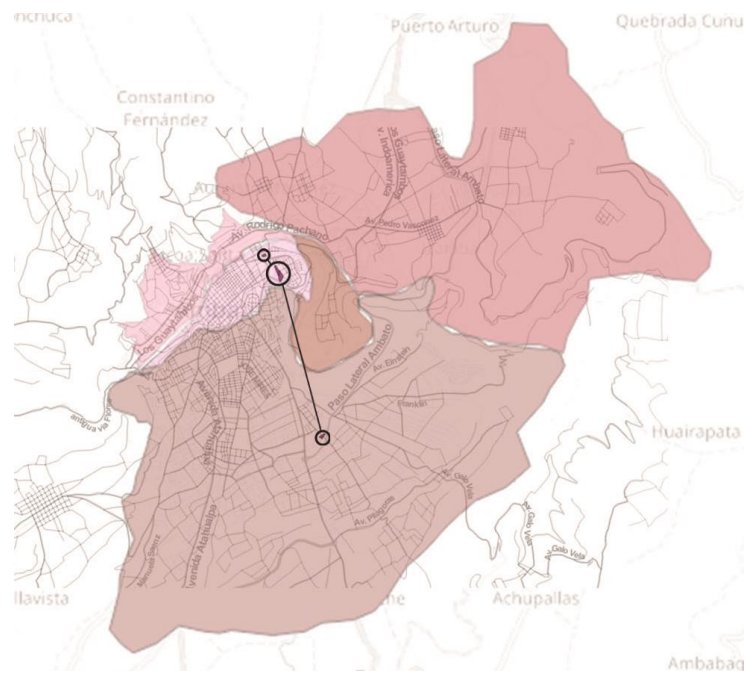


Ilustración 59: Terminales Terrestres Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Cementerios

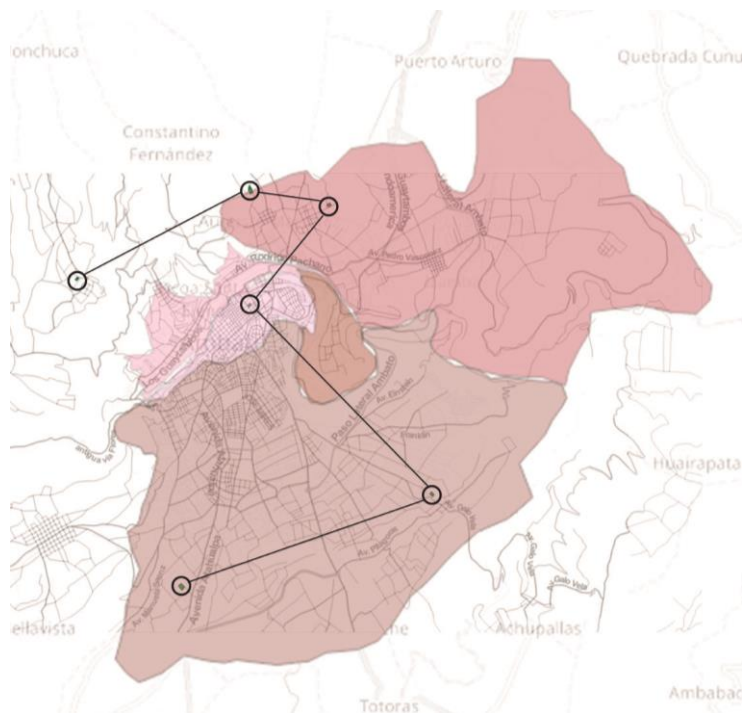


Ilustración 60 : Cementerios Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Salud



Ilustración 61: Salud Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Cultura

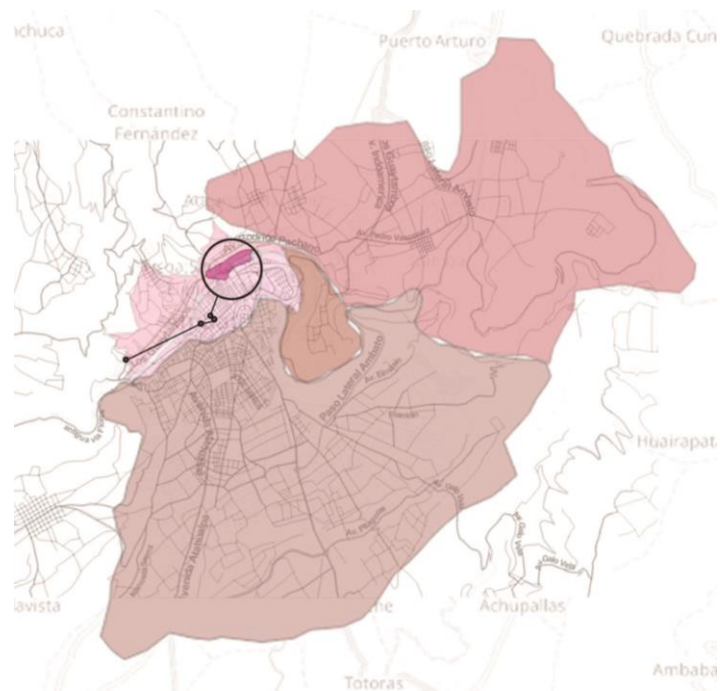


Ilustración 62: Cultura Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Supermercados

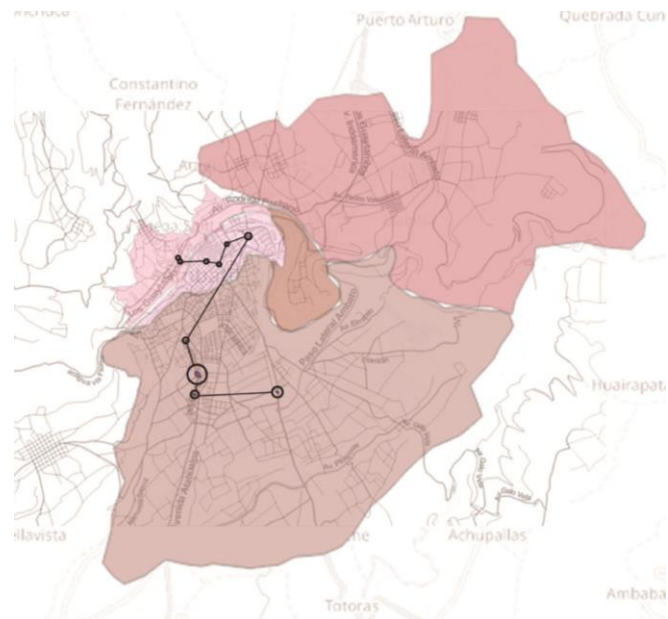


Ilustración 63: Supermercados Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Mercados

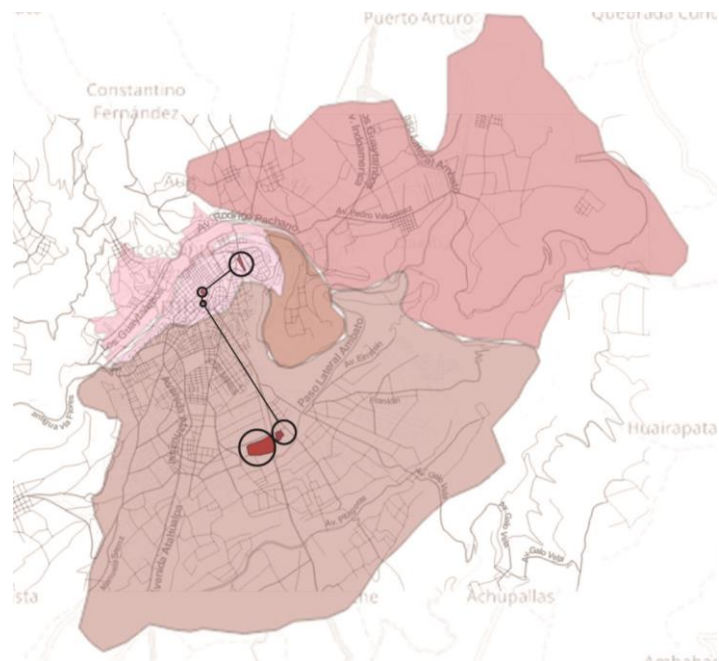


Ilustración 64: Mercados Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Instituciones

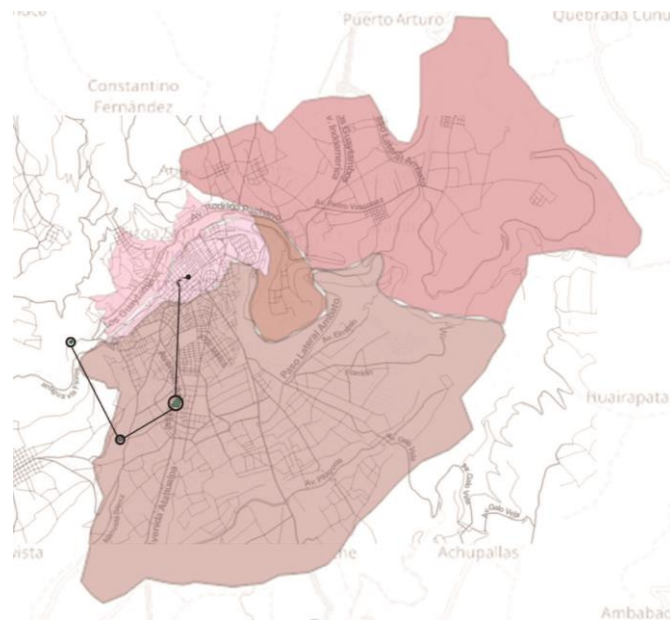


Ilustración 65: Instituciones Gubernamentales
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Riesgos

En cuanto a riesgos la ciudad de Ambato se encuentra en una zona de mayor riesgo de sismos. Es difícil predecir un sismo, y su magnitud y las consecuencias que estos acarrear. (PDOT A. , 2016). Por otro lado, se puede tomar medidas preventivas al momento de diseñar espacios para que cuando ocurran estos eventos existan menores riesgos hacia la vida e integridad humana.

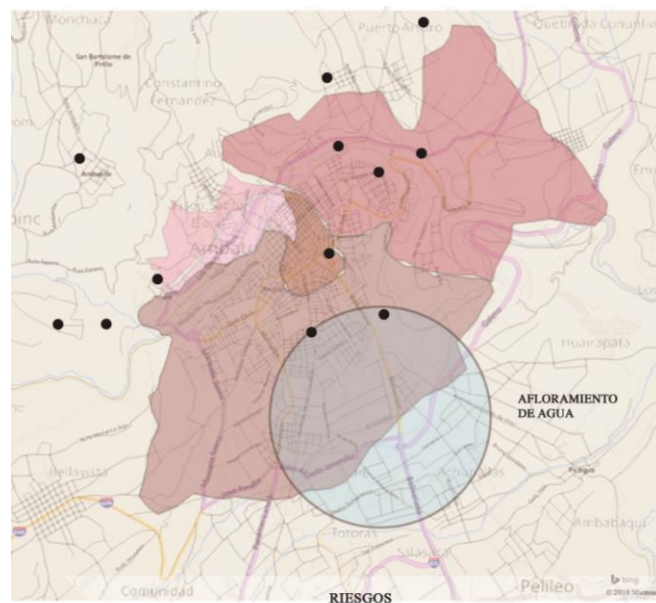


Ilustración 66: Riesgos Ambato
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Manchas de crecimiento urbano

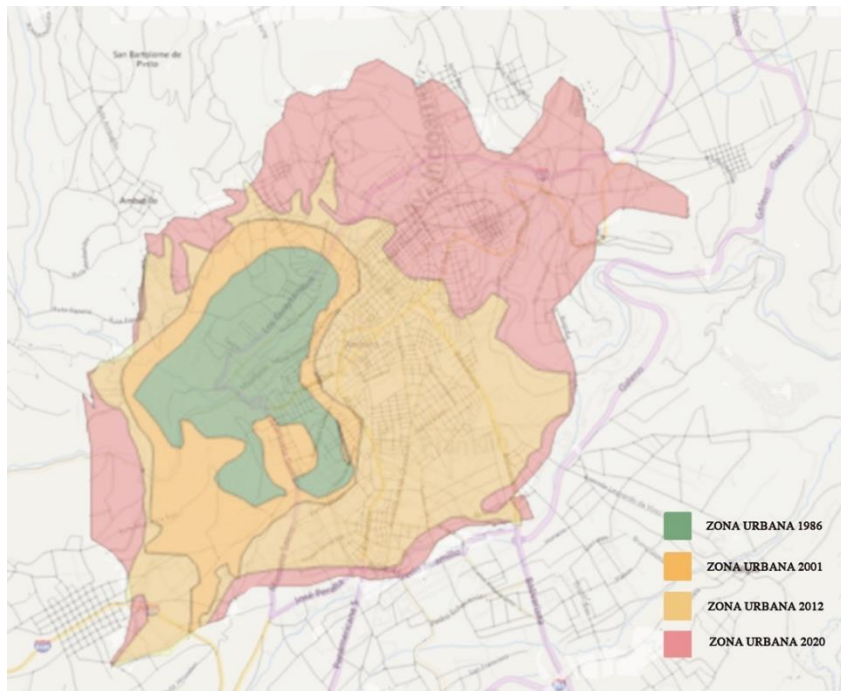


Ilustración 67: Manchas de crecimiento urbano
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Según estadísticas del INEC, la mancha urbana se ha incrementado un 16 %, y decreció un 9 % en la zona rural. Existe problemas morfológicos y de configuración, originándose de un crecimiento sin control y discontinuo, a través del paso de los años. Las funciones más importantes se encuentran dentro de la centralidad de la ciudad, dando como resultado discontinuidad en el crecimiento de la mancha. Los límites de la ciudad son los accidentes geográficos. La ciudad se vuelve dispersa lo que genera problemas como la dotación de servicios, problemas de conectividad e incremento de consumo de recursos, cada vez acercándose a un modelo de ciudad insostenible. El territorio constantemente crece, identificando que la mancha urbana se expande en dirección Sur.

Plazas

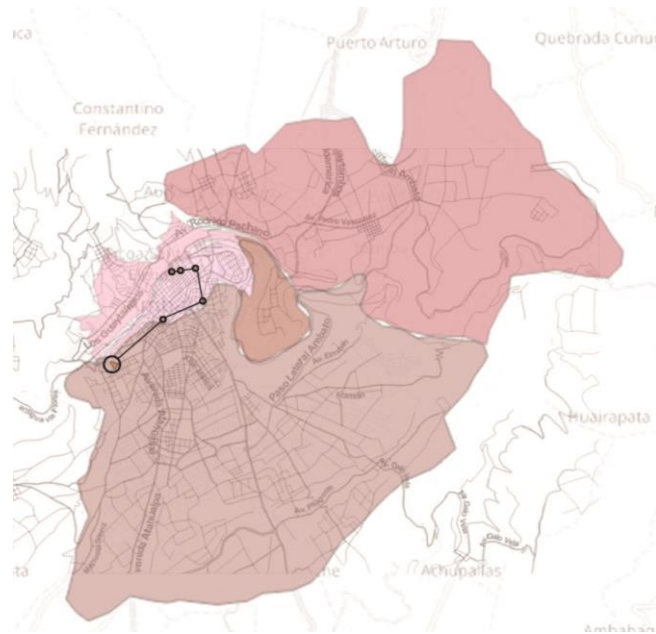


Ilustración 68: Plazas y Plazoletas
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Lotes Vacíos

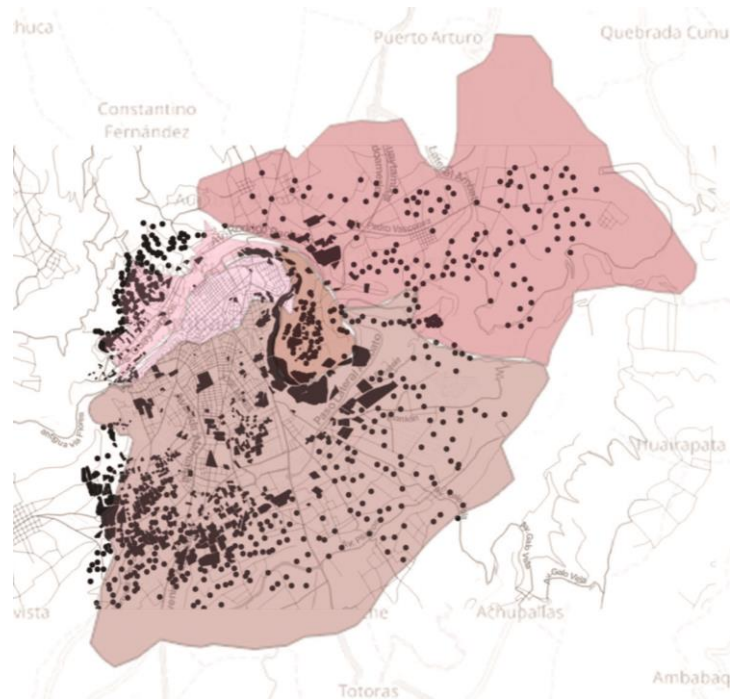


Ilustración 69: Lotes Vacíos. Ambato.
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Religión

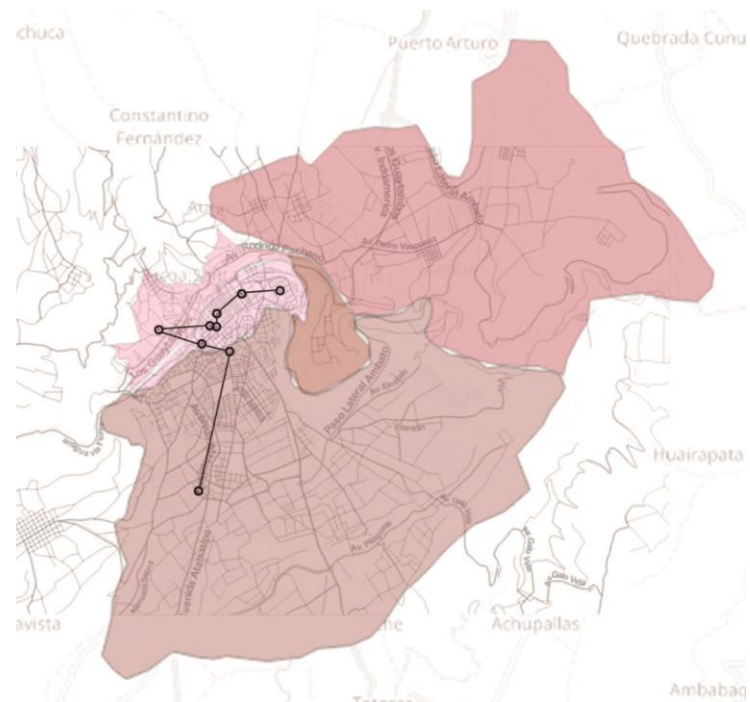


Ilustración 70: Religión. Ambato.
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Uso del suelo

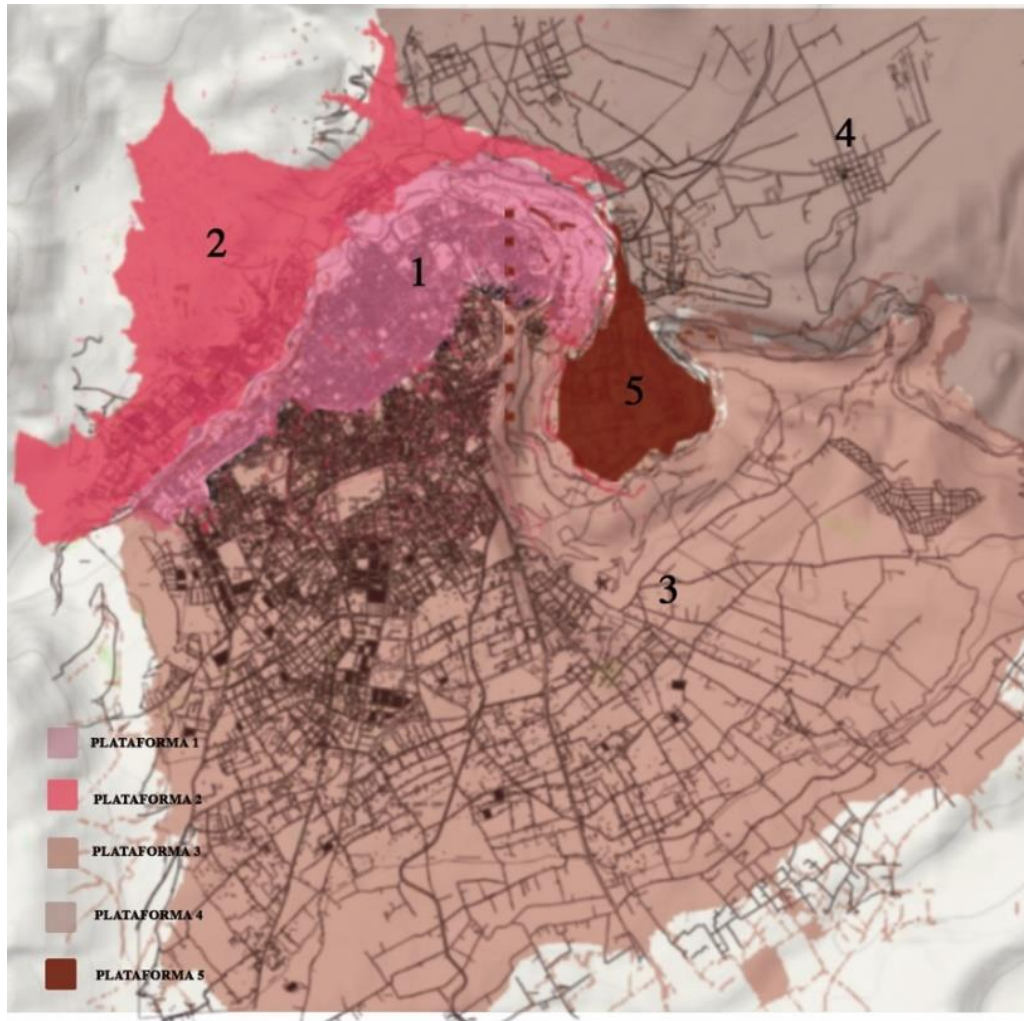


Ilustración 71: Uso del Suelo
Fuente: Plano base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

En Ambato desde los inicios de su emplazamiento se ha condicionado por una intrincada orografía territorial, la incidencia del río, las hondonadas, quebradas que van configurando las planicies, que posibilitan el desarrollo del urbanismo. Se ha estructurado una delimitación por plataformas de ocupación urbana, desde su territorio escalonado comenzando por el río Ambato hasta las planicies y declives que están al sur occidente de la cordillera. (PDOT, 2009)

Piezas Urbanas / Plataforma 1



PLATAFORMA 1

ÁREA BRUTA: 383,67 has.

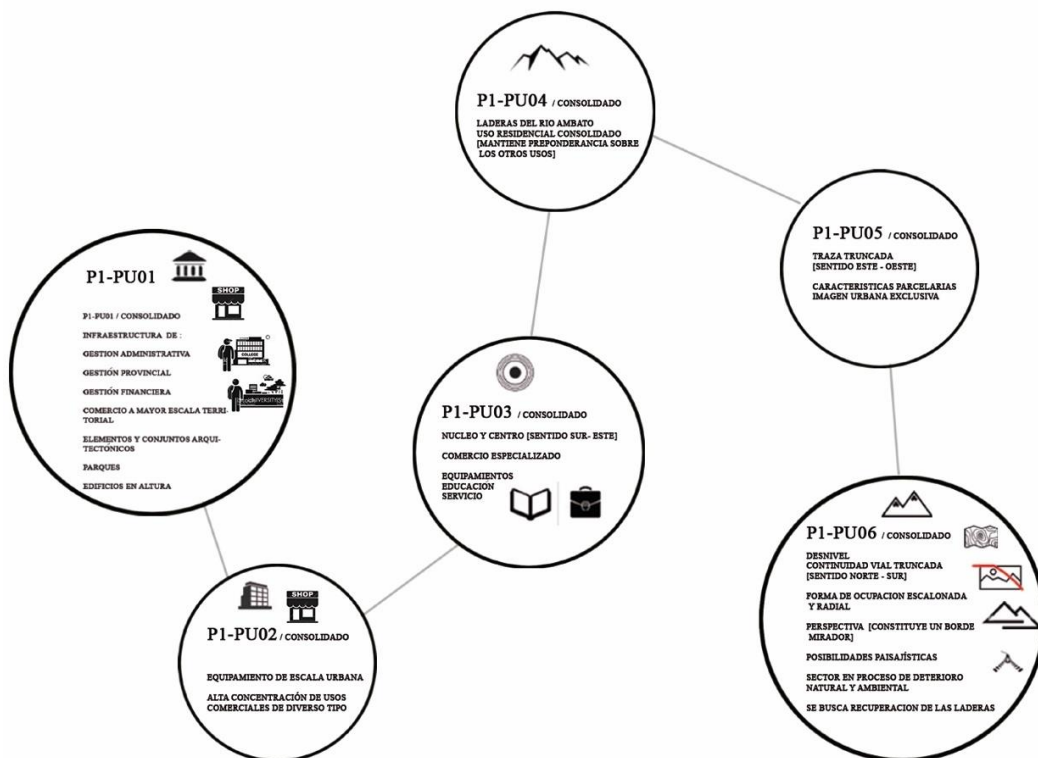


Gráfico 2: Características de piezas urbanas. Plataforma 1

Fuente: Plano Base Ambato.

Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Piezas Urbanas / Plataforma 2



PLATAFORMA 2
ÁREA BRUTA: 443,12 Has

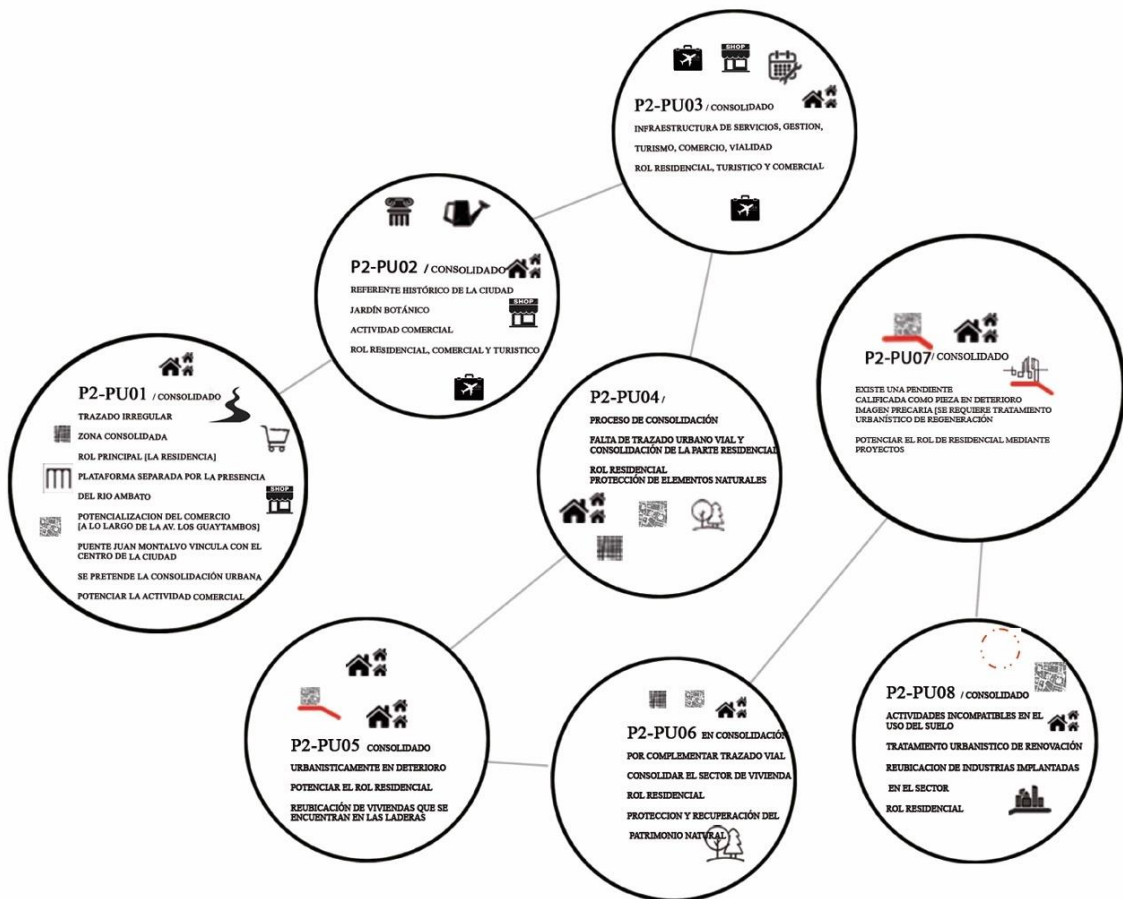


Gráfico 3: Características de piezas urbanas. Plataforma 2
Fuente: Plano Base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Piezas Urbanas / Plataforma 3

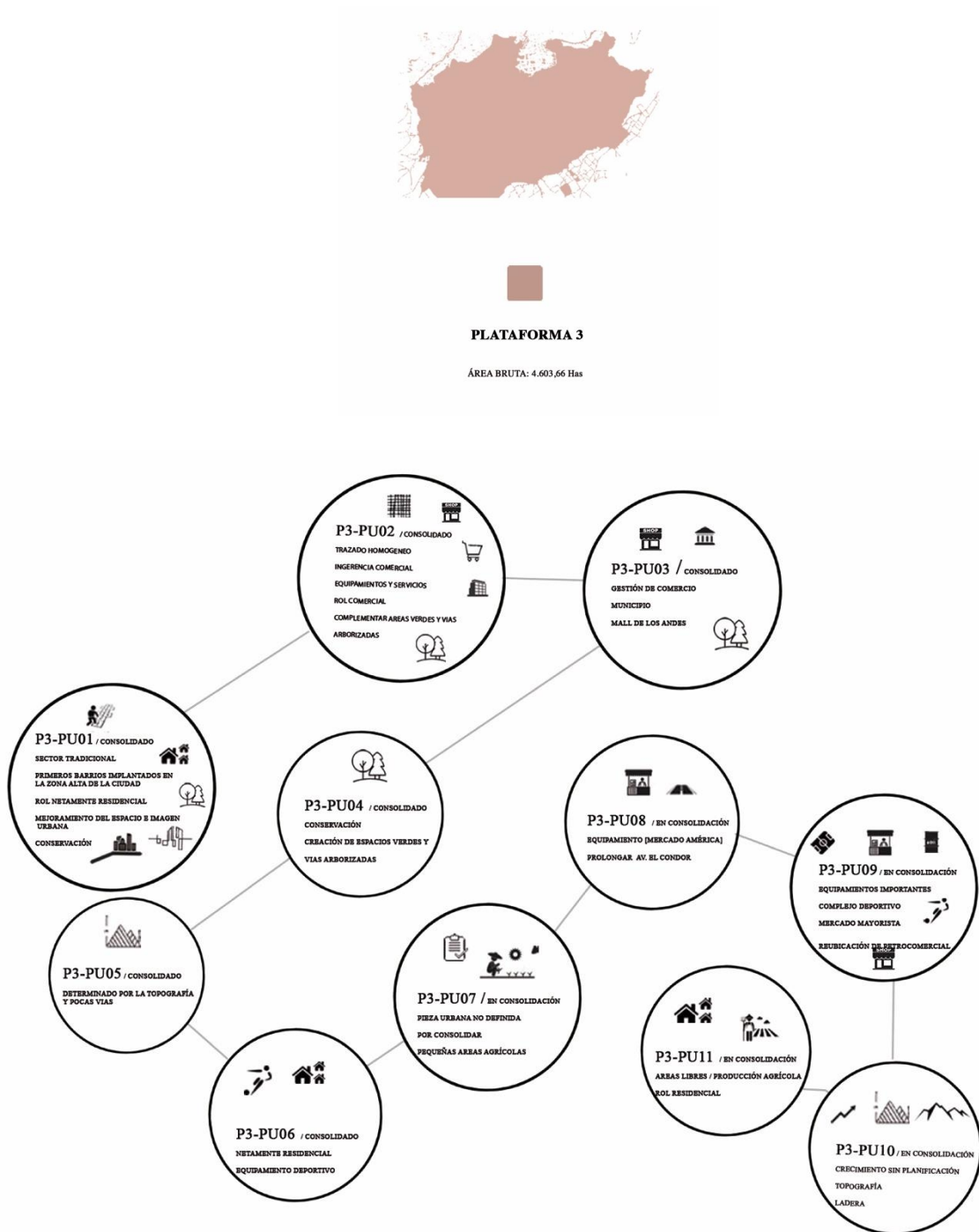


Gráfico 4: Características de piezas urbanas. Plataforma 3
Fuente: Plano Base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Piezas Urbanas / Plataforma 4



PLATAFORMA 4

ÁREA BRUTA: 3.787,80 Has

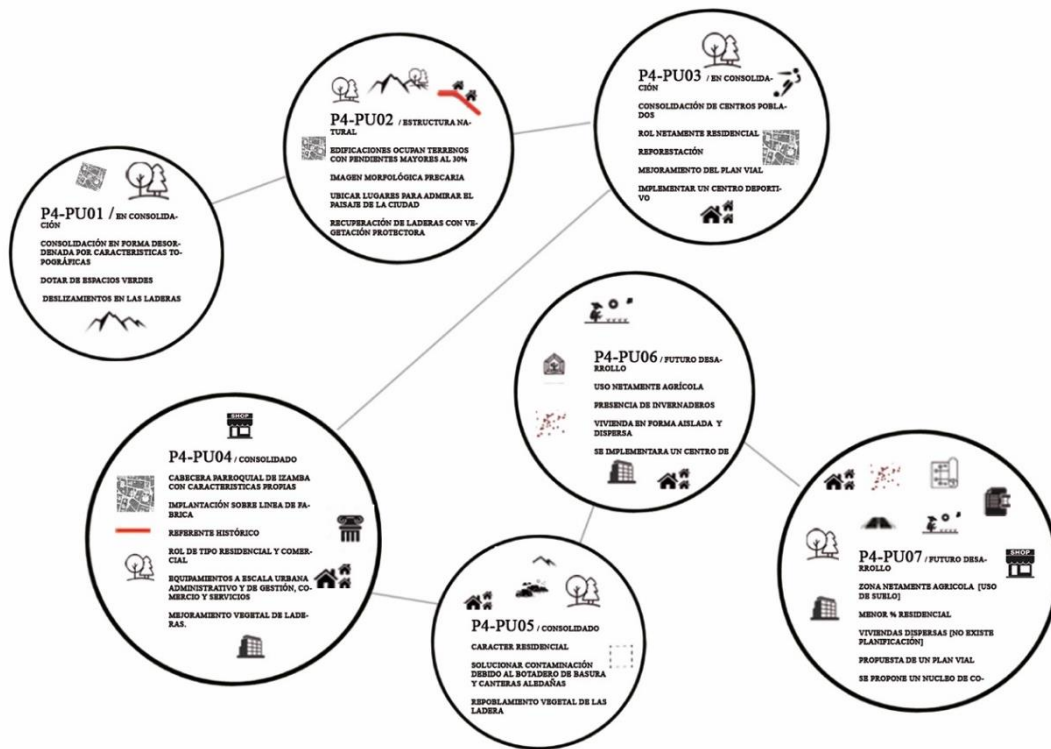


Gráfico 5: Características de piezas urbanas. Plataforma 4
 Fuente: Plano Base Ambato.
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Piezas Urbanas / Plataforma 5



PLATAFORMA 5

ÁREA BRUTA: 226,8 8 Has

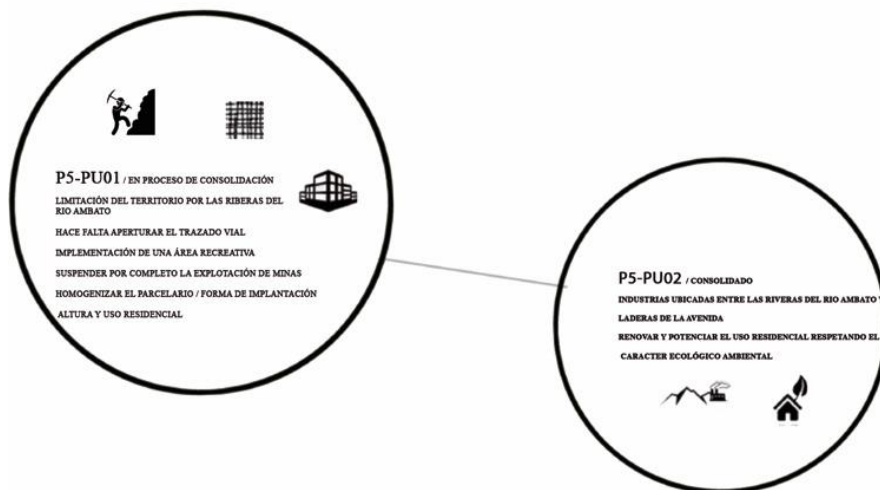


Gráfico 6: Características de piezas urbanas. Plataforma 5
Fuente: Plano Base Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Lote de estudio / Ambato

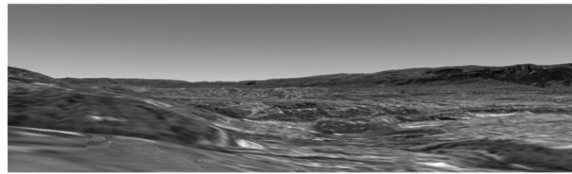


Imagen 5: Plataforma 2. Lote de estudio
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

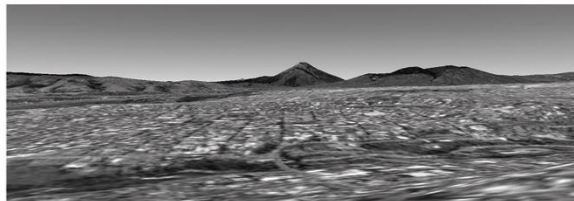
La plataforma 2, según el PDOT, (2009) es una de las plataformas que posee piezas urbanas en deterioro y que se menciona integrar la planificación de proyectos de vivienda de interés social. Es así que la pieza urbana P2-PU07 se identifica mediante el análisis de la estructura urbana.

La pieza urbana en estudio está ubicada en un territorio, que cuenta con conectividad directa a las demás plataformas de la ciudad de Ambato, encontrando equipamientos, servicios entre otros.

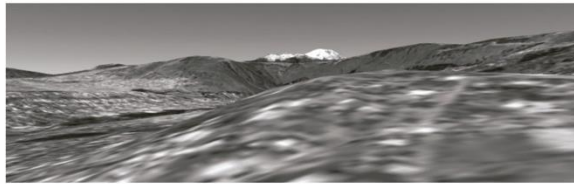
“P2-PU07 /9,08 Has. Pieza localizada entre Ficoa y Pinllo conocida con el nombre de El Ollero, se caracteriza por su fuerte pendiente y se la ha calificado en Deterioro, pues la imagen precaria que presenta nos lleva a proponer el tratamiento urbanístico de Regeneración. Se pretende potenciar el Rol Residencial propuesto, mediante proyectos y acciones dirigidas al mejoramiento de las viviendas y la ampliación de la calle Aguacollas” (PDOT, 2009).



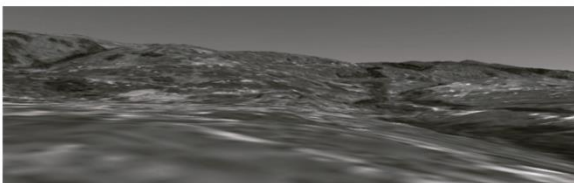
PUNTO DE VISUALIZACIÓN NORTE



PUNTO DE VISUALIZACIÓN ESTE



PUNTO DE VISUALIZACIÓN SUR



PUNTO DE VISUALIZACIÓN OESTE

Imagen 6: Puntos de visualización desde el lote de estudio
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

El lote en estudio cuenta con vistas que destacan la línea montañosa, entre estas la visualización esta, que tiene una panorámica que incluye el volcán Tungurahua, en la visualización sur se aprecia el nevado Cotopaxi, las vistas restantes con panorámicas a la ciudad de Ambato.

Baños de Agua Santa



Ilustración 72: Baños de Agua Santa
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ubicación

Baños se encuentra ubicado en la sierra centro del Ecuador, en la provincia de Tungurahua esta entre la Amazonia y los Andes, cerca se encuentra el volcán Tungurahua con una altura de 1820 metros, LIMITES o Al norte: Provincia de Napo o Al sur: Provincias de Chimborazo y Morona Santiago o Al este: Provincia de Pastaza o Al oeste: Cantón Patate, y Cantón Pelileo. GADBAS. (2011).

Vías de Acceso

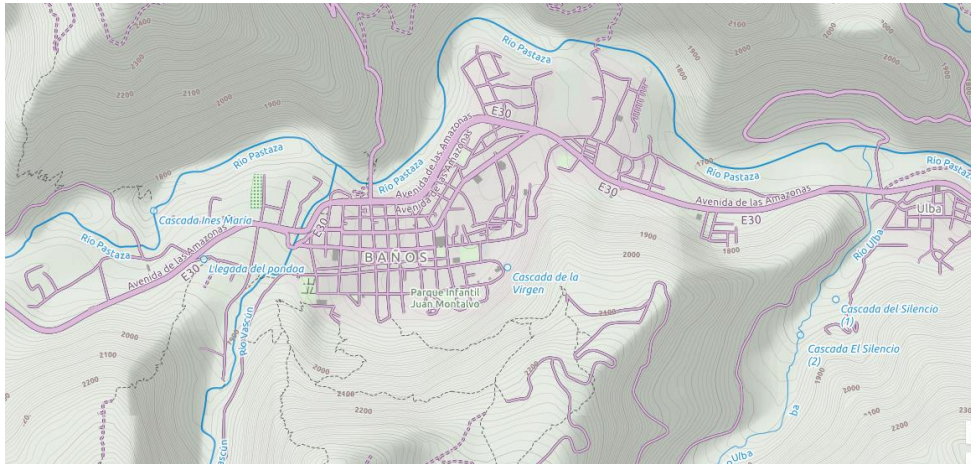


Ilustración 73: Vías de Acceso. Baños de Agua Santa
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Densidad Poblacional

La densidad poblacional con la que cuenta Baños de Agua Santa es de 159 habitantes Km² en la cabecera del cantón, después tenemos Ulba con una densidad de 29 ha/Km² y Lligua es de 28 hab por Km², Rio Verde con 5hab. por Km² y Rio Negro con 2 hab. por Km². (PDOT B. , 2014).

Pirámide de Población

La población según datos del último censo se estima un numero de 20018 habitantes, en su mayor porcentaje jóvenes esto se relaciona a las pirámides de población, se menciona que es típico este tipo de pirámides en Latinoamérica. (BAÑOS, 2014).

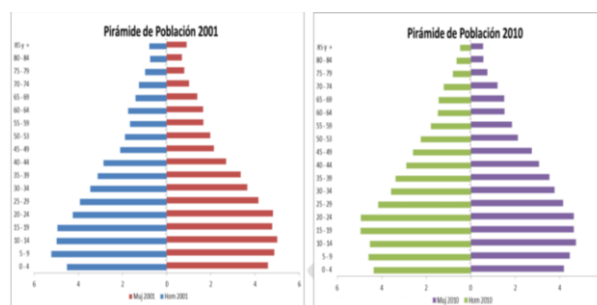


Ilustración 74: Pirámide Poblacional Baños de Agua Santa.
Fuente: INEC, 2010.

Hacinamiento

Según el (PDOT B. , 2014), el hacinamiento promedio es de 3,5 personas por vivienda

Potencial Productivo

El sector agrícola es el que mayores actividades productivas concentra después se ve evidente el turismo, la construcción, transporte terrestre, el comercio y la agricultura con mayor jerarquía, aunque existen mínimos particulares en la producción y distribución, debido a la vialidad, pero existen redes de producción que se encargan de la distribución de las mercancías hacia zonas de afuera del cantón. (PDOT B. , 2014).

Población económicamente activa

Tabla 11: Población económicamente activa
Fuente: (INEC, 2010)

RELACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL 2011	
País	37.70%
Provincia	44.30%
Cantón	49.64%

Agua

Existe un buen desempeño en el sistema de abastecimiento de agua mediante la captación, la conducción y la distribución con su alta influencia por el rio Bascún, aunque se encuentra situado en una zona de alto riesgo que pone en peligro el abastecimiento del agua potable al cantón. (UCE REPOSITORIO, 2016).

Energía

“Las principales concesiones existentes dentro del territorio cantonal son para explotación de material de construcción y proyectos de generación eléctrica, los mismos que son de importancia nacional y aportan a la generación eléctrica del país. Su ubicación geográfica y características geográficas permiten la generación de proyectos hidroeléctricos. A parte de la importancia a nivel nacional relacionada a la generación energética del territorio, es importante destacar que la infraestructura hidroeléctrica podría ser aprovechada a nivel turístico y para actividades alternativas que sean de provecho para el territorio” (BAÑOS, 2014).

Alcantarillado

La cabecera cantonal del cantón esta abastecido por una red de alcantarillado existente, y a medida que se aleja hacia zonas rurales se vuelve el sistema escaso. (PDOT B. , 2014).

Estructura Sociocultural

El GAD municipal actualmente es el encargado de los planes y proyectos de patrimonio cultural y natural, se pretende salvaguardar las memorias sociales, promoviendo las artes, actividades deportivas y recreativas por otro lado también se genera participación en los ciudadanos. (PDOT B. , 2014). La elaboración de convenios que concurren con el gobierno central y GAD para preservar el patrimonio material cultural del cantón Baños.

Bancos



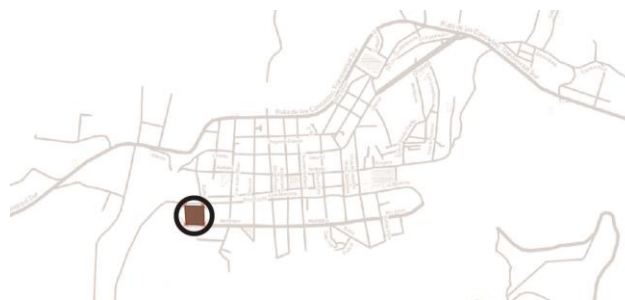
Ilustración 75: Bancos. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Cultural



Ilustración 76: Cultural. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Cementerios



CEMENTERIOS

Ilustración 77: Cementerios. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Instituciones



INSTITUCIONES
GUBERNAMENTALES

Ilustración 78: Instituciones Gubernamentales. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Lotes Vacíos



LOTES VALDIOS

Ilustración 79: Lotes Vacíos. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Parques y Áreas Verdes



Ilustración 80: Parques y Áreas Verdes. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Mercados



Ilustración 82: Mercados. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Plaza



Ilustración 81: Plazas. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Religión



Ilustración 83: Religioso. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Supermercados



SUPERMERCADOS

Ilustración 84: Supermercados. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

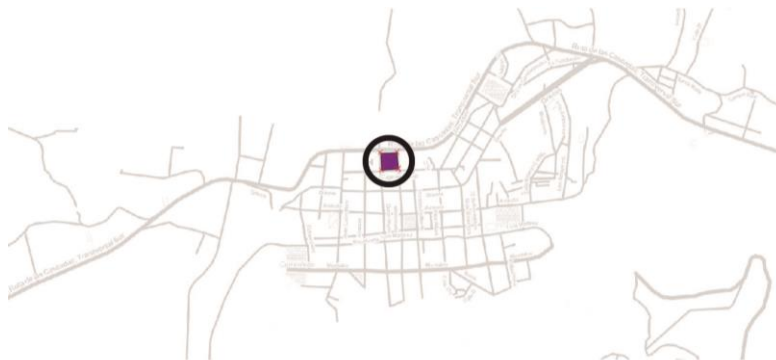
Servicios



SERVICIOS

Ilustración 85: Servicios. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños. Elaborado por el autor.

Transporte y Terminal Terestre



TERMINALES

Ilustración 86: Terminales. Baños de Agua Santa
Fuente: Plano Base Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Uso de Suelo

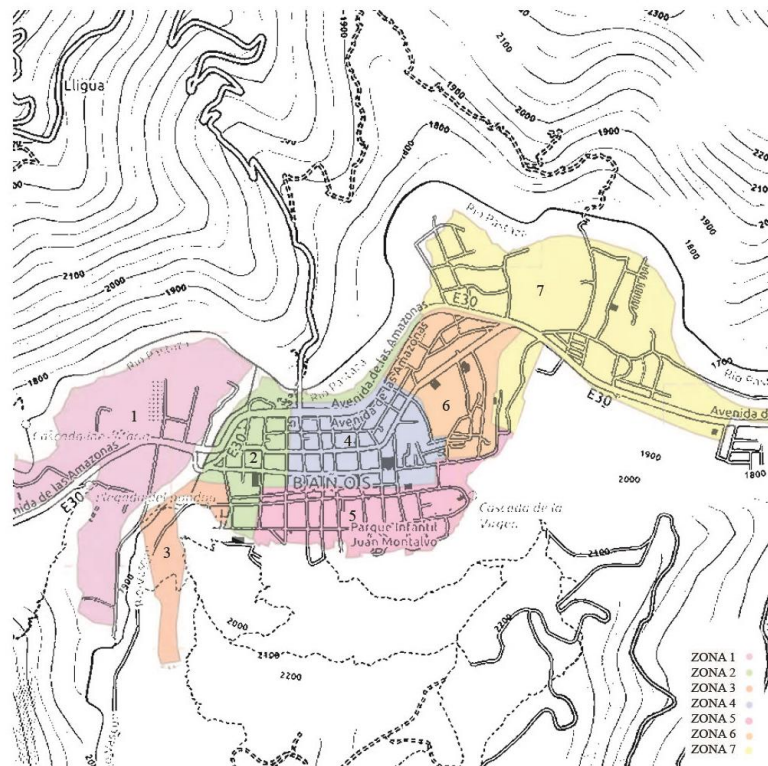


Ilustración 87: Zonificación Baños
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

“Suelo Urbano consolidado: Es el suelo ocupado por asentamientos humanos concentrados y que posee la totalidad de los servicios, equipamientos e infraestructuras necesarios para la habitabilidad, cuenta con ordenamiento urbanístico definido y se encuentra mayormente edificado. b) Suelo Urbano no consolidado: Es el suelo del cantón que se encuentra ocupado por asentamientos humanos concentrados, está mayormente edificado pero que no cuenta con la totalidad de los servicios, equipamientos e infraestructuras y que necesita de la intervención municipal y de un adecuado planeamiento. c) Suelo Urbanizable o de expansión urbana: Es el suelo que se ha definido según el planeamiento para su futura ocupación y que tiene proyectado la dotación de todos los servicios, infraestructura y equipamientos necesarios para su habitabilidad. d) Suelo Rural: Es el suelo destinado, principalmente, a actividades agrarias, ganaderas, agro-productivas o forestales y que por sus características debe ser protegido; por lo

tanto, se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento. e) Suelo rural de posible expansión urbana: Es el suelo rural que podrá ser habilitado para su uso urbano de conformidad con el plan de uso y gestión de suelo. El suelo rural de expansión urbana deberá ser siempre colindante con el suelo urbano del cantón” (PDOT B. , 2014).

Zona 1

Está ubicada en una zona de seguridad, con topografía regular y de fácil acceso, se evidencia el uso agrícola, y huertos donde se produce, el aguacate, la mandarina entre hortalizas para el consumo, y con potencial turístico.

Zona 2

Se ubica en el sector de la zona del salado, en esta zona se asientan en su mayor porcentaje el uso residencial de con usos mixtos.

Zona 3

Esta zona es considerada de alto riesgo, la topografía es regular, con una ligera pendiente,

Con problemáticas de fraccionamiento de lotes y usos reducidos.

Zona 4

Está en una zona de alto riesgo, donde se alojan gran parte de las zonas de comercio de la ciudad y residencia, se encuentra en estado consolidado, la congestión se manifiestan los feriados y fines de semana, con la incidencia del terminal terrestre.

Zona 5

Esta zona está dedicada al uso turístico, se encuentran los balnearios, de la virgen y del cangrejo.

Zona 6

En este sector se evidencia el uso de la vivienda con usos agrícolas, existe mucha diversidad en su perfil, cuenta con topografía irregular y se considera una zona en deterioro.

Zona 7

Está ubicada en una zona de riesgo moderado, y se encuentra en proceso de desarrollo residencial, con viviendas y espacios turísticos, diversidad de tipos de construcción, se hace necesario la implementación de una normativa que regule tal diversidad de elementos constructivos,

Lote de estudio / Baños



Ilustración 88: Lote en estudio respecto a Baños
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Quero

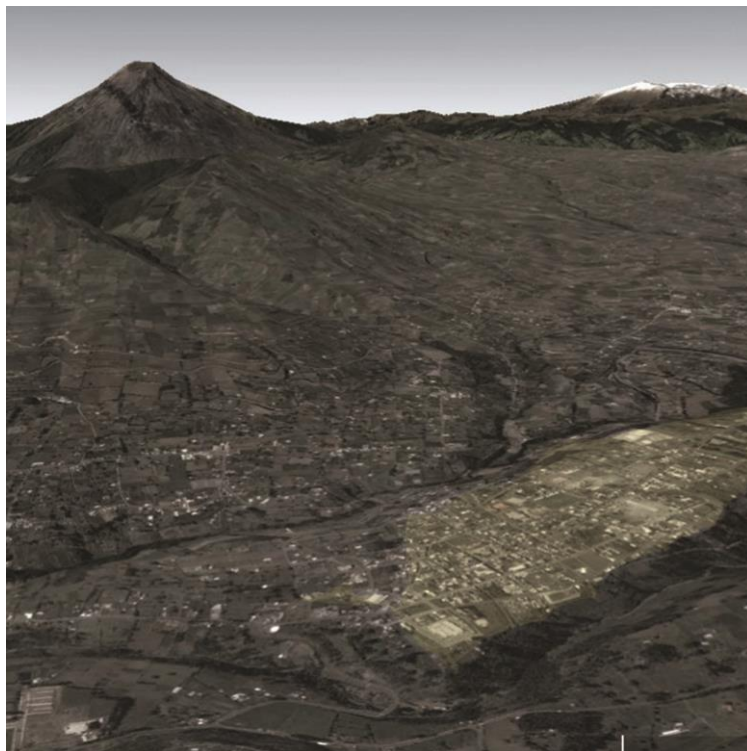


Imagen 7: Quero
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

“El cantón Quero se encuentra localizado a 20 km de la ciudad de Ambato, fundado mediante disposición suprema, situado geográficamente $78^{\circ} 30'$ latitud sur y $1^{\circ} 15'$ longitud oeste a una altura mediana de 3.038 m.s.n.m., el clima de la zona es encantadora, consiguiendo temperaturas que oscilan entre los 12° y 18° C. (<http://www.quero.gob.ec/index.php/municipalidades/division-politica>)” (REPOSITORIO, 2017).

Demografía

“Según los datos del INEC, censo de población 2010, la población del Cantón Santiago de Quero registra un número de 19.205 habitantes distribuidos en las tres parroquias del Cantón: Quero, Rumipamba y Yanayacu Mochapata. La proyección al 2014 registra un total de 19.898 habitantes. Un dato muy

importante a la hora de planificar es la distribución de la población cantonal, ya que en la parte urbana se asienta el 14% de la población, mientras que en el sector rural vive el 86% de la población” (QUERO, 2015).

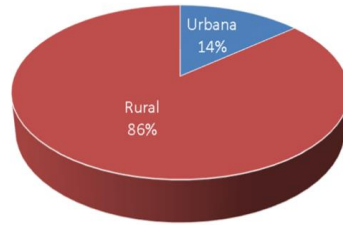


Gráfico 1: Distribución de la Población. Quero.
Fuente: INEC, 2010

Pirámide Poblacional

“Comparativamente la estructura poblacional del Cantón Quero no ha cambiado significativamente, así lo demuestra la pirámide poblacional compuesta por los resultados censales de los años 2001 y 2010, donde claramente podemos observar que la población mayoritariamente es joven, lo que sin duda constituye una fortaleza, por la fuerza laboral que podría impulsar el desarrollo cantonal” (QUERO, 2015).

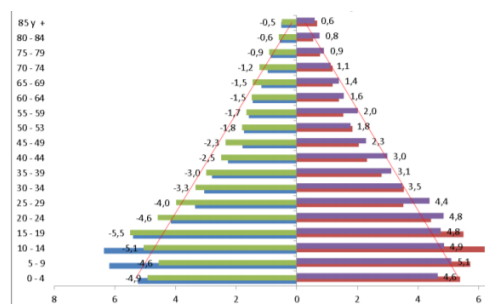


Gráfico 2: Pirámide Poblacional Quero. Fuente: INEC, 2010

Crecimiento Poblacional

“Del análisis del crecimiento poblacional del cantón Santiago de Quero, desde el año 1990 hasta el año 2014, se registra un lento crecimiento que

marca una tendencia recesiva, lo que demuestra que la población migra a otras latitudes del país y del mundo, las causas principales para este fenómeno son entre otras: problemas económicos que dificultan el acceso a servicios de salud, educación, ausencia de fuentes de trabajo y migración campo ciudad que aumenta la población de la cabecera provincial especialmente” (QUERO, 2015).

Población económicamente activa

La población económicamente activa, proyectada al año 2014, alcanza los 9.629 habitantes, lo que representa el 48% del total de la población, de éstos a su vez, el 60% son hombres y el 40% son mujeres.

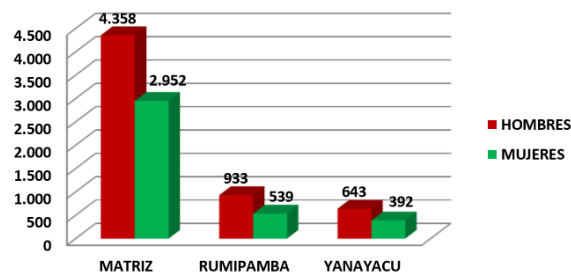


Gráfico 3: Población económicamente activa. Quero.
Fuente: Inec.2010

Potencial Productivo

“La mayor parte de la superficie total del cantón con vocación agrícola se destina a las actividades agropecuarias, un porcentaje menor se dedica a actividades ajenas a la agricultura o ganadería. El uso del suelo agrícola en el cantón está utilizado de diferentes maneras, caracterizándose por la forma de tenencia de la tierra” (QUERO, 2015).

Vías de Acceso

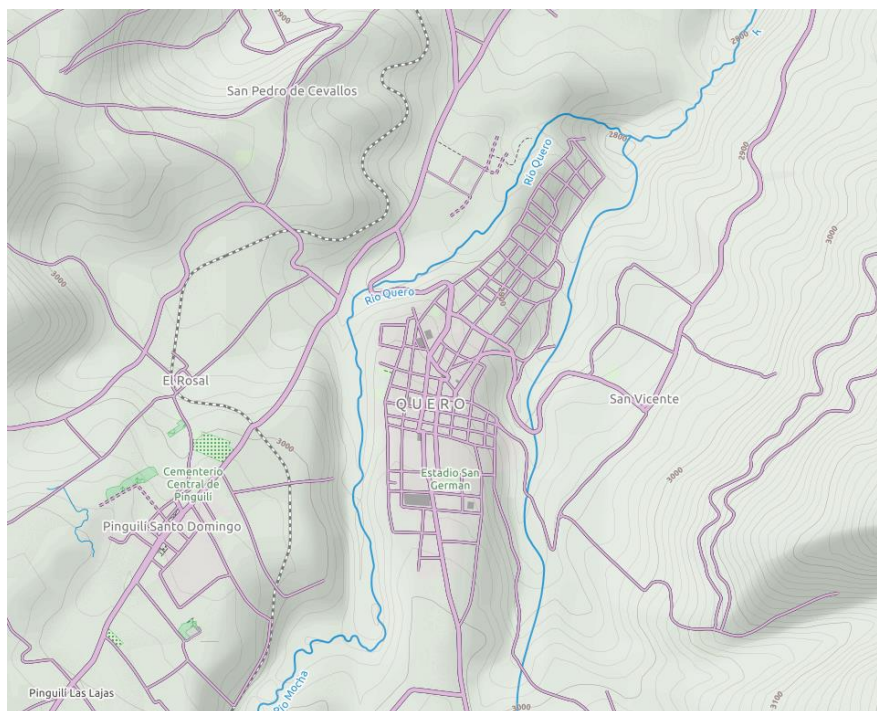


Ilustración 89: Vías de Acceso. Quero.
Fuente: Google Mapas

“Cabe mencionar que los centros poblados, tanto de la cabecera cantonal con las cabeceras parroquiales, así como entre éstas y los demás asentamientos humanos del cantón, están plenamente conectados gracias a la red vial existente al interior del cantón, con carreteras en su mayor parte asfaltadas lo que ha facilitado el transporte y movilidad de personas, animales, insumos y productos hacia las UPAs más alejadas del centro cantonal” (QUERO, 2015).

Clima

“El clima del Cantón Quero corresponde al ecuatorial mesotermico semihumedo. El período de precipitaciones más importantes, está comprendido entre los meses de febrero y Julio, las temperaturas que fluctúan entre los 10 y 12°C promedio en la zona baja del cantón. Los meses con menor precipitación corresponden entre agosto y enero. La precipitación media anual es de 600 mm” (QUERO, 2015).

Temperatura

“La deficiente red de estaciones meteorológicas en el área de estudio constituye una gran limitante para la definición de zonas climáticas y el conocimiento sobre la ocurrencia y distribución de los parámetros meteorológicos (precipitación, temperatura, humedad, viento, heliofanía, etc.) a través del año. Únicamente dos estaciones de registro meteorológico se ubican al interior del área de estudio; éstas son, Pedro Fermín Cevallos (2.910 msnm.) y Querochaca (2.940 msnm.), las mismas que se hallan localizadas en la parte más baja del cantón, y por tanto, no representativas para extrapolar los valores de sus registros a toda el área de estudio, si consideramos que el cantón bajo análisis se encuentra dentro de un rango altitudinal entre 2.800 a 4.200 msnm, es decir, se tendría información meteorológica para caracterizar únicamente el piso altitudinal inferior del cantón Quero” (QUERO, 2015).

Agua

“Del análisis del recurso agua, podemos señalar que el Cantón Quero tiene serios problemas por efectos de la contaminación de las fuentes de agua de ríos y quebradas, por factores claramente definidos como vertido directo de aguas servidas, provenientes de los sistemas de alcantarillado y de industrias lácteas, de camales, de lavadoras vehículos, de zanahorias, etc., situación que debe ser mejorada puesto que la contaminación del líquido vital afecta directamente la salud de la población. A los problemas señalados, se suma la ampliación de la frontera agrícola que amenaza con desaparecer el

páramo cantón, situación que dejaría sin fuentes de agua a la población cantonal” (QUERO, 2015).

Energía

“El cantón Quero, según datos del INEC año 2010, cuenta con servicios básicos de forma aceptable, mayoritariamente en el área urbana, en donde prevalece el servicio de energía eléctrica con el 98.36% de cobertura en el área urbana y el 93.56% de cobertura en el sector rural”. (QUERO, 2015).

Alcantarillado

“Del análisis del recurso agua, podemos señalar que el Cantón Quero tiene serios problemas por efectos de la contaminación de las fuentes de agua de ríos y quebradas, por factores claramente definidos como vertido directo de aguas servidas, provenientes de los sistemas de alcantarillado y de industrias lácteas, de v camales, de lavadoras vehículos, de zanahorias, etc., situación que debe ser mejorada puesto que la contaminación del líquido vital afecta directamente la salud de la población” (QUERO, 2015).

Parques



**Ilustración 90: Parques. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

Cementerios



Ilustración 91: Cementerios. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Áreas Verdes



Ilustración 92: Áreas verdes. Quero.
Fuente: Plano Base Quero. Elaborado por el autor.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Plazas



Ilustración 93: Plazas. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Educación



Ilustración 94: Educación. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Mercados



Ilustración 95: Mercados. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Lotes Vacíos



Ilustración 96: Lotes Vacíos. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Religión



RELIGIOSO

Ilustración 97: Religión. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Salud



SALUD

Ilustración 98: Salud. Quero.
Fuente: Plano Base Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Uso de Suelo

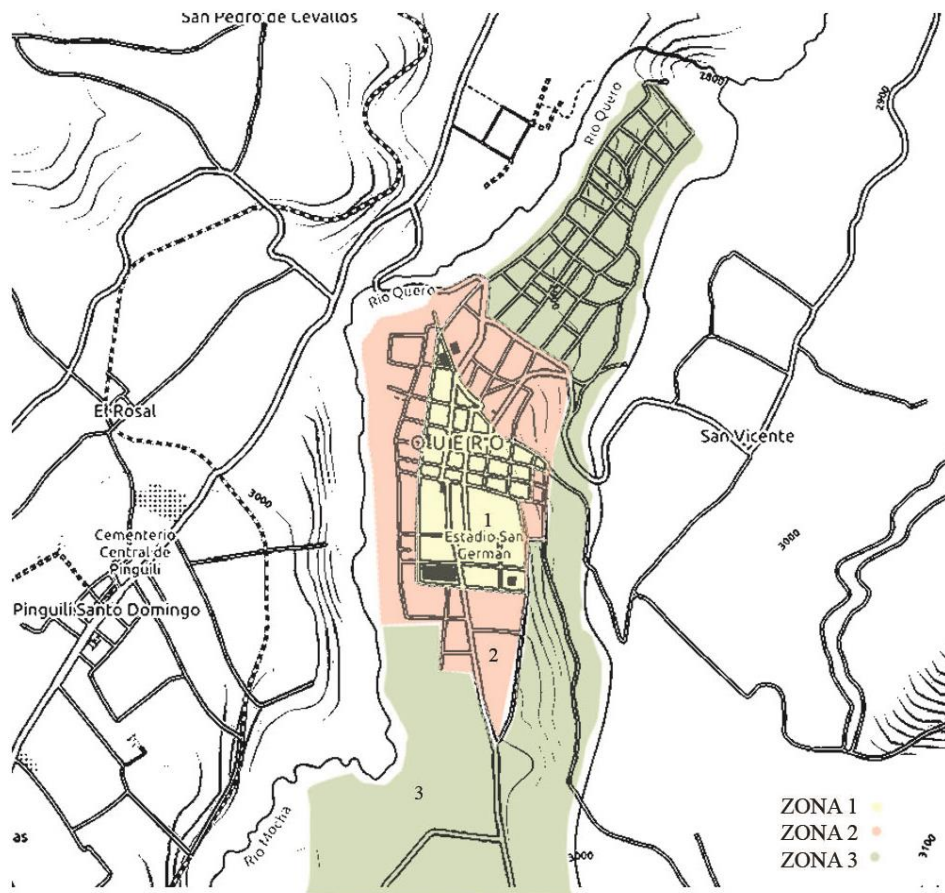


Ilustración 99: Uso de suelo Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Según el plan de QUERO (2015), especifica que el cantón cuenta con dos tipos de Zona:

Zona de uso Urbano, que ocupa un área de 207,86 Has, abarcando la zona 1 y 2 representan el crecimiento a partir del casco urbano central.

Zona de protección natural con 55, 82 Has. Con un anillo de protección natural abarcando la zona 3 según la ilustración.

Lote de estudio / Quero

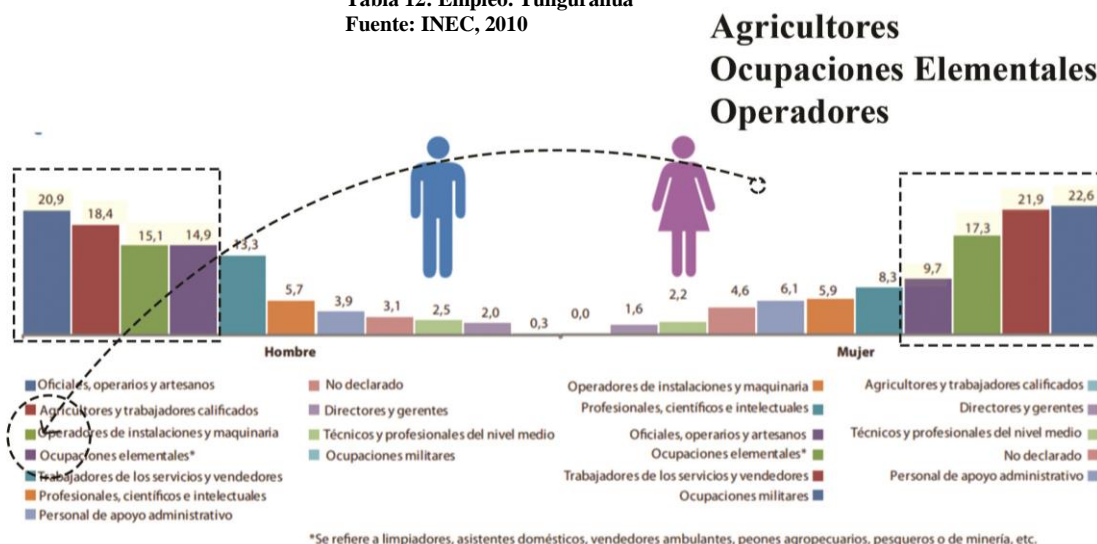


Ilustración 100: Identificación de lote (Quero).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Análisis e interpretación de resultados

Se identifica las labores diarias de las personas en estudio en la sierra centro del Ecuador es así que los datos INEC, 2010 registran los porcentajes de personas entre esta hombres y mujeres.

Tabla 12: Empleo. Tungurahua
Fuente: INEC, 2010



De esta manera se interpreta que el mayor porcentaje que se encuentran en los rangos de pobreza extrema y moderada labora en este grupo de ocupaciones por lo que estos datos se verán reflejados de manera directa al momento de proyectar una propuesta.

En los mapeos realizados en las 3 zonas climáticas andinas de la sierra centro del Ecuador se interpreta las ciudades, detalladamente identificando equipamientos, zonas recreativas, núcleos de ciudad, servicios entre muchos recursos con los que interactúan las personas de este territorio, de esta forma se podrá elegir lotes adecuados y sostenibles que interactúen de manera asequible con los usuarios de pobreza extrema y moderada.

Es importante conocer mediante el registro de información documental los datos de población del territorio en estudio donde estos resultados serán correlacionados con factores de propuesta de la investigación.

Conclusiones capitulares

- En la sierra centro del Ecuador, las 3 ciudades en estudio poseen estructuras de ciudad planificadas mediante planes de ordenamiento territorial que permiten un desarrollo a largo plazo, donde se identifica los usos del suelo y sus zonificaciones.
- Mediante el estudio del territorio se identifica territorios en los diferentes puntos de la ciudad mediante la de zonificación de áreas que son accesibles para proyectos de vivienda de interés social y que se relacionan directamente con las dinámicas de ciudad logrando un dinamismo sostenible cerca a centros y núcleos urbanos.
- En los datos estadísticos del INEC, se concluye que las labores que realizan las personas en estudio destacan tres grupos básicos que son los operarios y artesanos, lo agricultores y ganaderos y los trabajadores de ocupaciones elementales, que entre estos se encuentran los limpiadores, los asistentes domésticos, los vendedores ambulantes entre otros.
- Existe una organización en cada territorio, se encuentra zonas consolidadas, zonas de expansión urbana, zonas en deterioro, y zonas de protección natural, para la correcta implantación de vivienda de interés social.

CAPÍTULO 4

LA PROPUESTA

Idea generadora

En la búsqueda de un espacio de interés social asequible y sostenible en la sierra centro del Ecuador, se proyectan prototipos de habitáculo semilla que son diseñados a partir de la idiosincrasia de las personas de pobreza extrema y moderada y confort para las zonas andinas de este territorio.

Estrategias

En la sierra centro del Ecuador se diseñan prototipos de habitáculo semilla con determinantes climáticas para el confort y espacio en relación a la idiosincrasia de las personas según sus labores diarias. En las ciudades de estudio para el plan piloto mediante la observación de campo se pudo evidenciar las labores en las que se emplean las personas en el diario vivir, por lo cual se identificó en el territorio de la sierra centro del Ecuador las ocupaciones elementales, los trabajos agrícolas, y de servicio.

Concepto

Consideraciones espaciales según la idiosincrasia

En la propuesta, las condiciones de espacialidad y crecimiento semilla se diseñan a partir de la identificación de empleos diarios que realizan las personas de pobreza extrema y pobreza moderada en la sierra centro del Ecuador, para esto se identificó que estas personas laboran en ocupaciones elementales y se destacan las labores de fruteros, vendedores ambulantes, alfareros, peones, agricultores, artistas urbanos, melcocheros, cargadores, albañiles, betuneros.

En este grupo de usuarios existen labores mixtas que las personas realizan, un albañil, puede ser un agricultor a la vez y tener su ganado.

El grupo de interés social al que apunta esta investigación propone espacialmente, organizar las labores en el empleo que realiza estas personas, en este diagnóstico se observó el mobiliario que transportan, el tipo de producto y la vestimenta, de este modo se pudo concluir que el mayor porcentaje trabaja en un taller o en el campo y vende su producto de manera ambulante, por lo que las necesidades espaciales que se requieren son las de proporcionar una zona de almacenaje para las mercancías que se expende a diario, almacenaje de carros móviles más cajones de productos, una zona de taller para elaboración de productos comestibles, artesanías, entre otros.

De este modo el habitáculo semilla tiene la opción de ampliarse de una manera flexible, por su diseño de progresión y sistema constructivo.

El habitáculo semilla por otro lado podrá de igual forma crecer progresivamente ofreciendo espacios destinados a la zona familiar, haciendo que las personas decidan el crecimiento del habitáculo según la necesidad que requieran.

Evolución Conceptual

En la evolución conceptual de la propuesta se desarrolló una exploración de una narrativa amplificada por las nociones de idiosincrasia, y sostenibilidades pertenecientes al objeto y espacio.

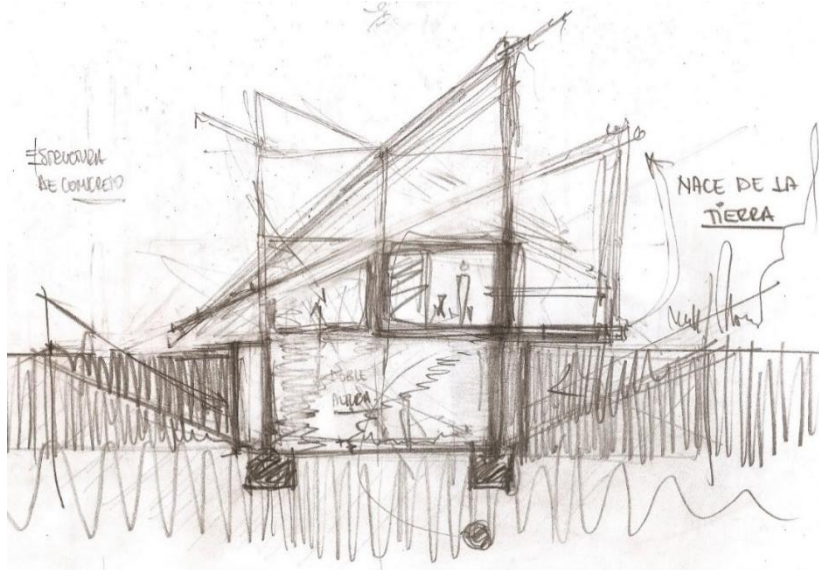


Ilustración 101: Boceto conceptual fase 1
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

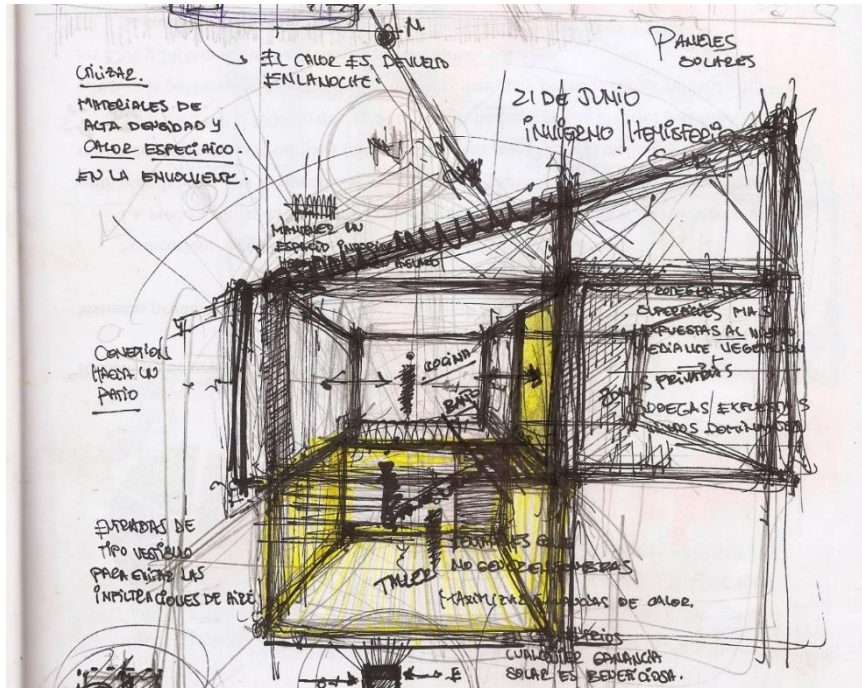


Ilustración 102: Boceto conceptual fase 2
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Partido arquitectónico

La idiosincrasia de las personas y las zonas climáticas andinas en la sierra centro del Ecuador son dos variables en la búsqueda espacial según las labores diarias que realizan estas personas, y la necesidad de confort térmico en cada zona de estudio, por eso el partido arquitectónico de este proyecto, se estructura de forma directa con estas dos variables al diseñar prototipos de habitáculo semilla.

Habitáculo semilla

Los prototipos de habitáculo semilla en la sierra centro del Ecuador, deben interactuar con las dinámicas de la naturaleza, ser de fácil acceso para el común de las personas, captar la energía calórica, captar el agua de la lluvia, crear un ambiente de confort térmico y hacer uso de los subproductos y materiales ancestrales con grandes aportes térmicos, crecer progresivamente a partir del prototipo semilla.

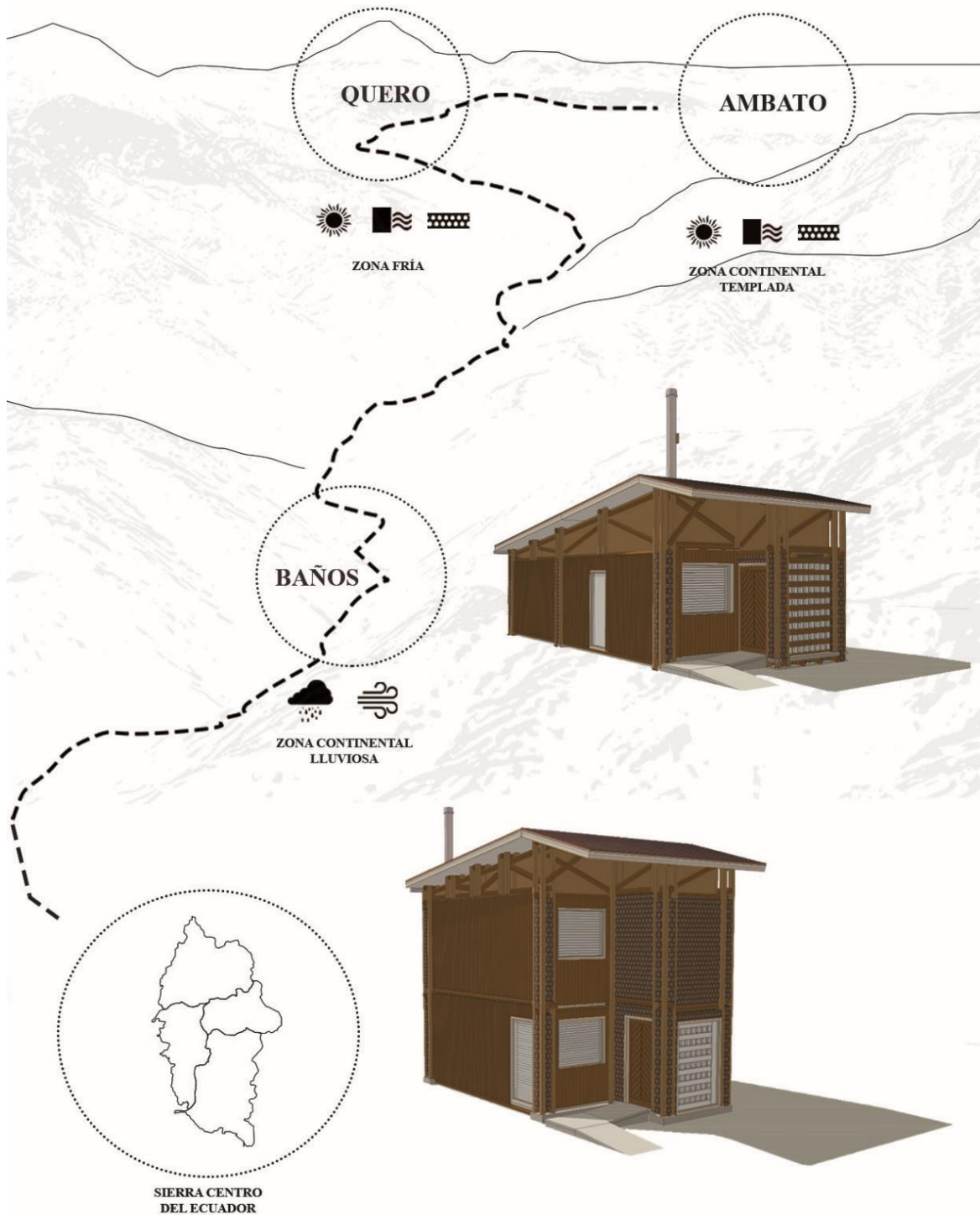


Ilustración 103: Portada de Propuesta de Habitáculo Semilla
En la sierra centro del Ecuador
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ubicación geográfica respecto al sol

En el Hemisferio Sur, los prototipos de habitáculo deben estar ubicados para una interacción óptima con las dinámicas de la naturaleza. Los prototipos fueron desarrollados a 1 grado sur de latitud y a (2580 m s. n. m.) Ambato, (1820 m s. n. m.) Baños, (2799 m s. n. m.) Quero. Los inviernos llegan a temperaturas muy bajas, en ocasiones bajo cero, y en los veranos las temperaturas ascienden, es así que el habitáculo se ubica en una zona de climas de extremos.

Los prototipos de habitáculo semilla de interés social deben recolectar el calor, la luz y la energía, que se puede obtener durante las horas del día, es así que la orientación geográfica en concordancia con la orientación del sol influye de manera significativa al momento de implantar estos prototipos en la sierra centro del Ecuador.

Dinámica Sol / Tierra

La tierra gira en su órbita alrededor del sol una vez por año, en una trayectoria elíptica, a unos 149,6 millones km, por otro lado, la tierra gira sobre su propio eje, y por eso manifiesta el día y la noche.

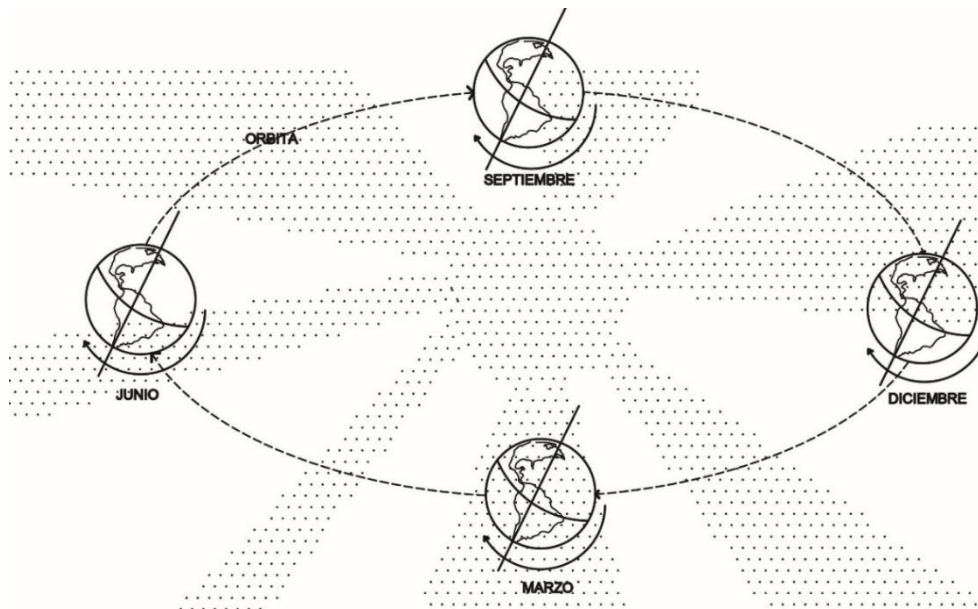


Ilustración 104: Dinámica Sol Tierra
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

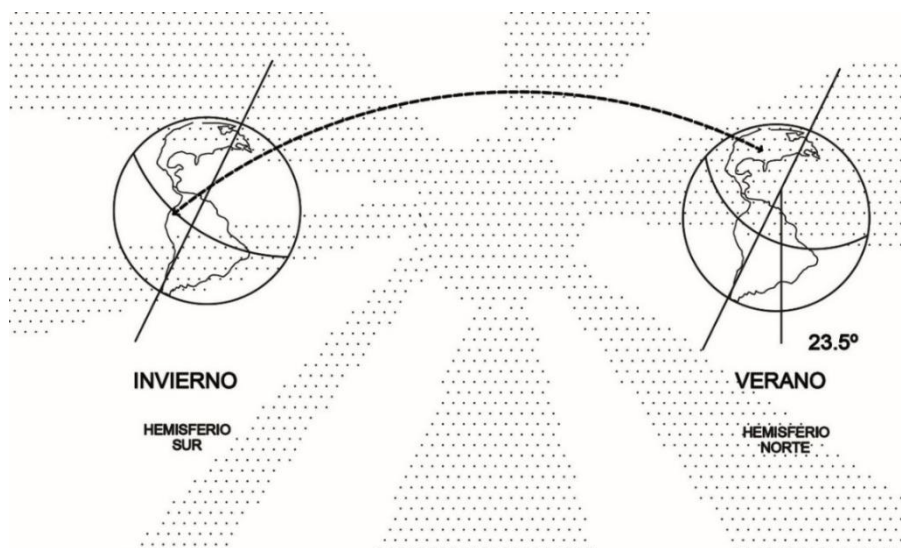


Ilustración 105: Hemisferio Norte y Sur respecto al Sol
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

El planeta tierra tiene una inclinación de $23,5^\circ$ a partir de la órbita solar lo que hace que en invierno el sol aparezca más bajo en el firmamento y viceversa en verano. Es así que en el Hemisferio Sur el invierno se manifiesta desde los meses de diciembre a mayo, durante este tiempo el ángulo de elevación del sol respecto a la superficie de la tierra alcanza los 55° al igual que en verano.

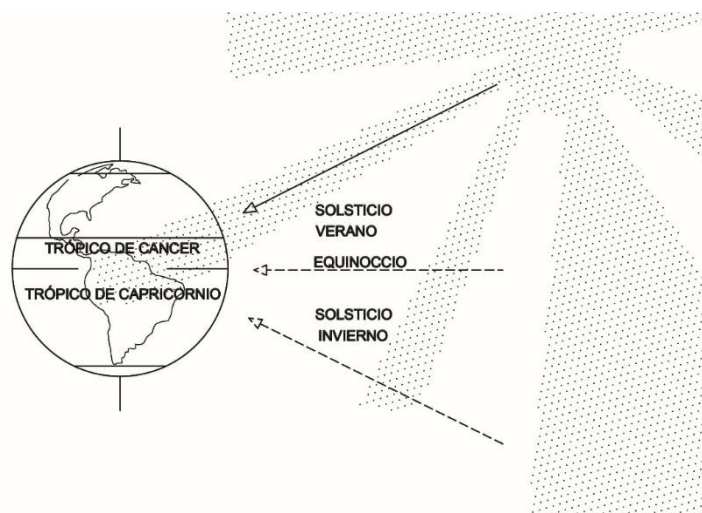


Ilustración 106: Influencia del sol según Solsticios y Equinoccios
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

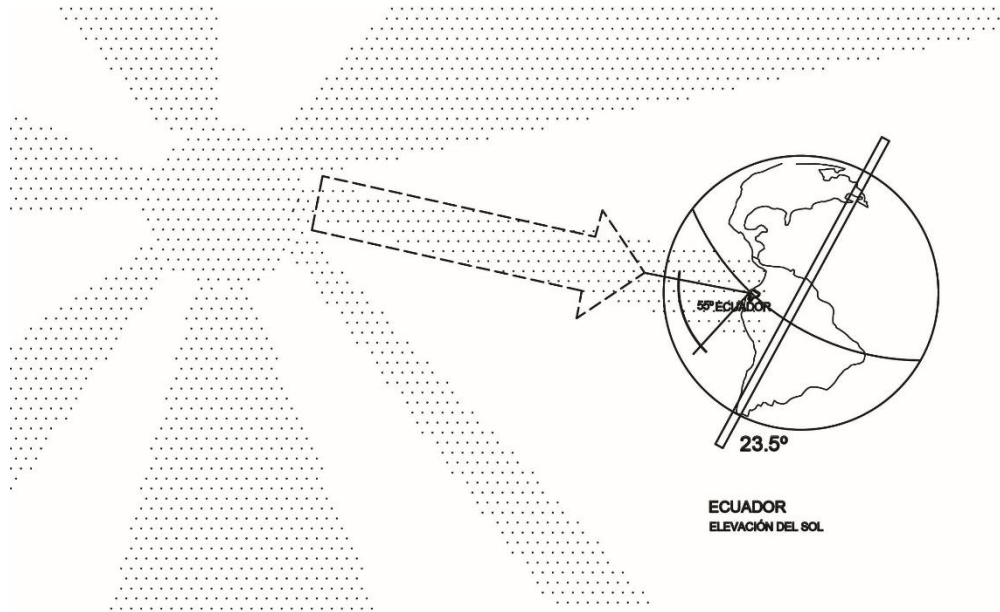


Ilustración 107: Elevación del sol en el Ecuador.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

El sol proyecta su luz y calor en diferentes ángulos en el firmamento, desde diferentes hemisferios del planeta Tierra, el sol se pone en su punto más bajo en el solsticio invierno, y en su punto más alto en el solsticio de verano. En el Ecuador y la sierra centro del Ecuador el sol alcanza una elevación solar al medio día de 55° , es por eso que se requiere de la mayor captación solar durante las horas de día que el sol proyecta su luz y calor.

Los prototipos de habitáculo semilla incorporan el sistema de muros Trombe, por lo que la orientación de estos al encontrarnos en el Hemisferio Sur será en dirección norte, para captar la luz y calor del sol desde la mañana hasta la tarde.

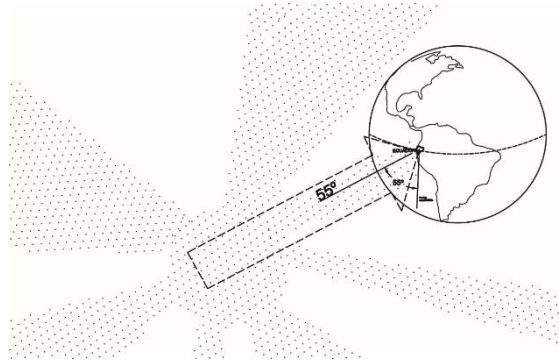


Ilustración 108: Inclinación de los rayos solares en el Ecuador
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

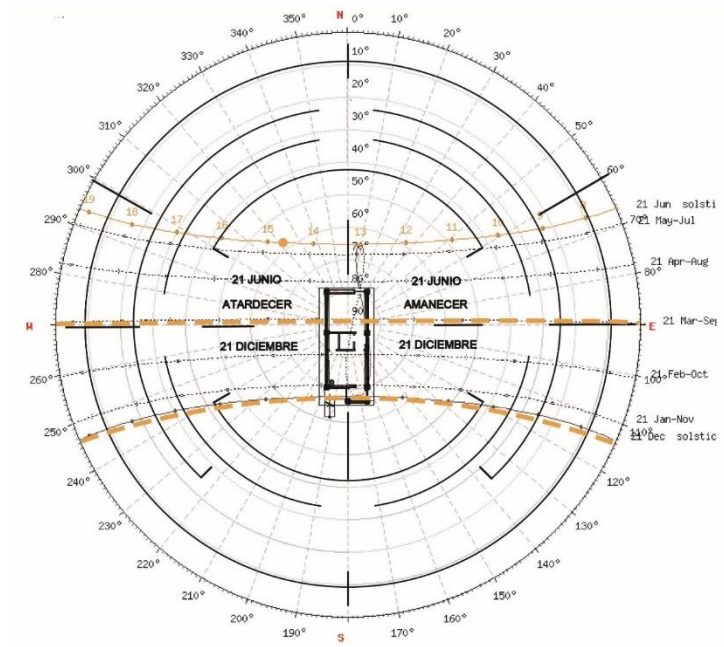


Ilustración 109: Carta Solar en la Sierra centro del Ecuador.
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

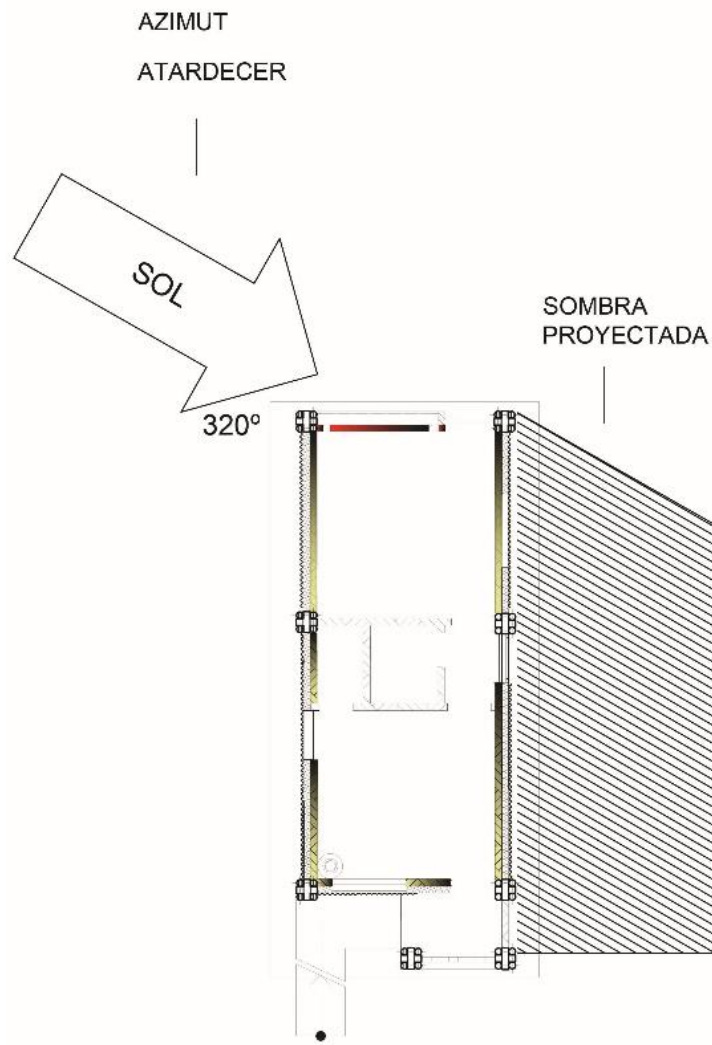
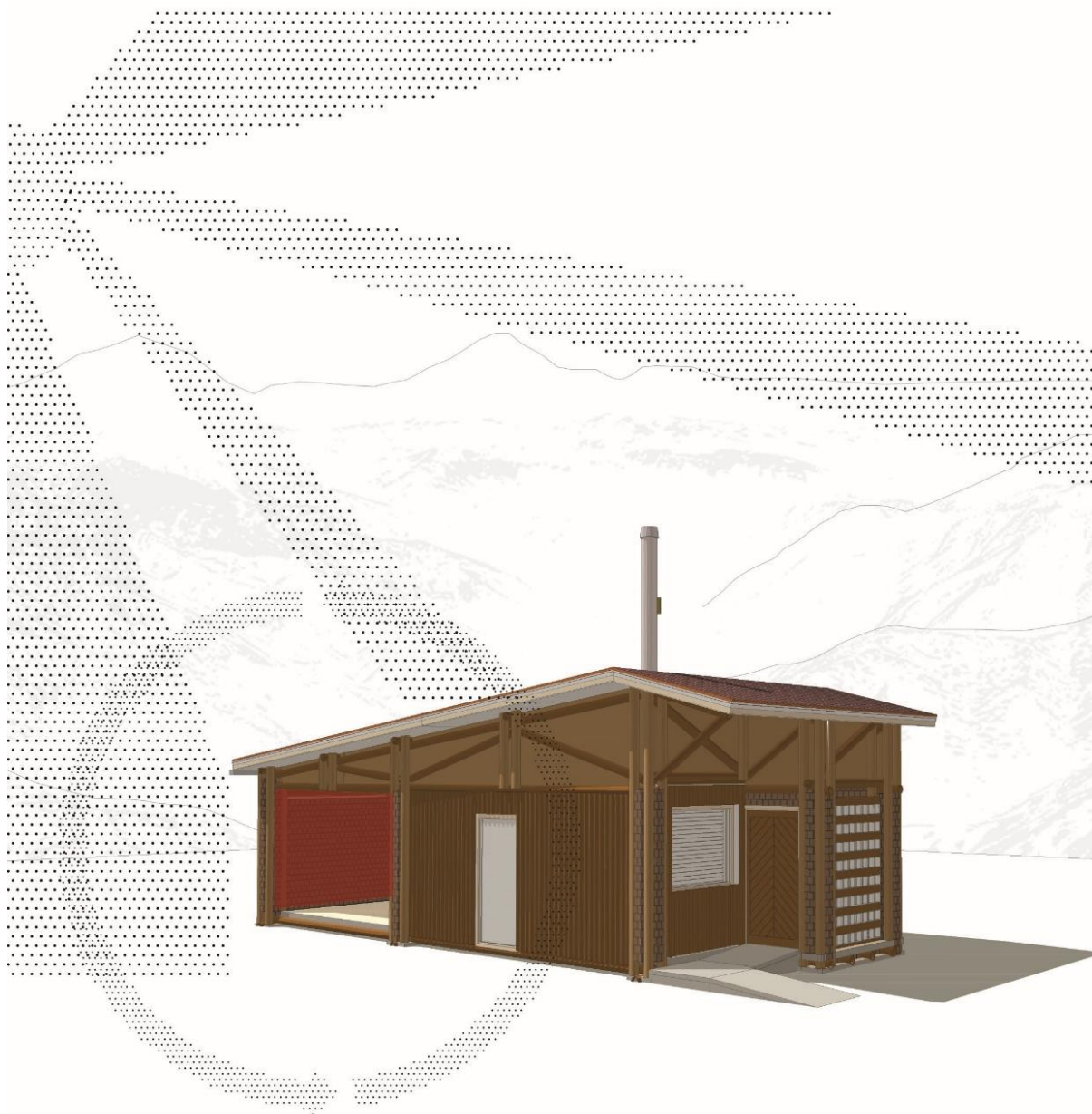


Ilustración 110: Proyección de la sombra (Azimut)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Sistema de calefacción y enfriamiento

Habitáculo semilla debe ser un sistema de calefacción y enfriamiento, mediante la interacción con el flujo solar y los materiales de alta inercia en el sistema constructivo.

Los muros como baterías (inercia térmica)



**Ilustración 111: Sistema de captación solar de habitáculo semilla. (Muro Trombe).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

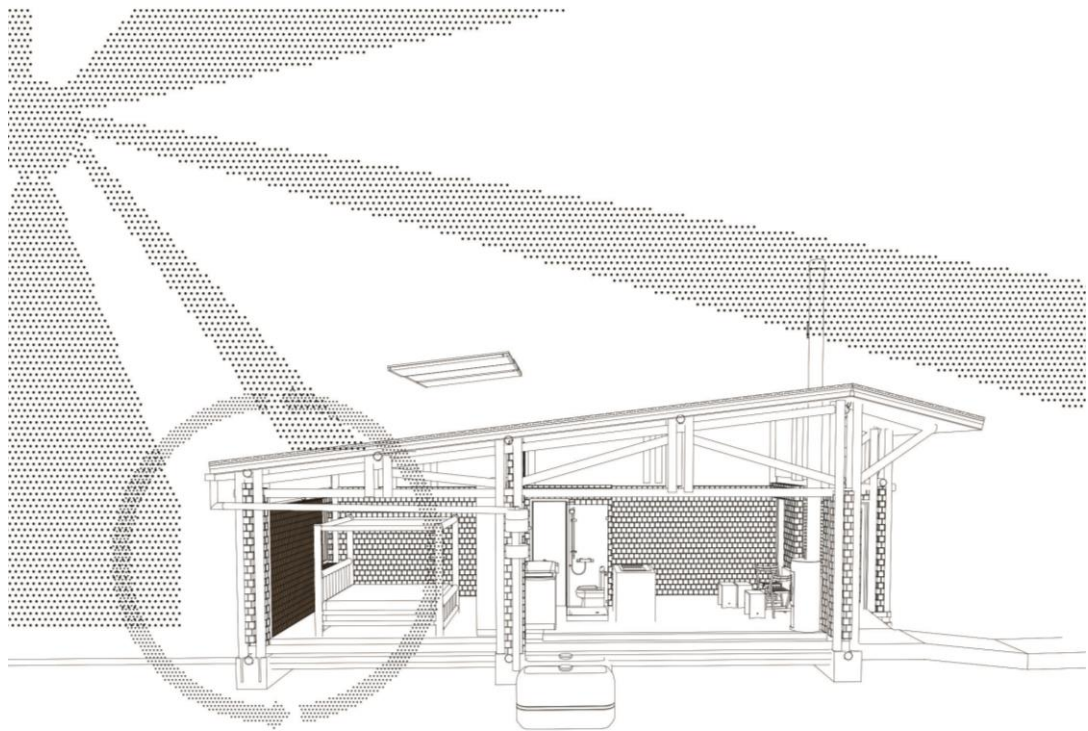


Ilustración 112: Captación solar (Muro Trombe)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

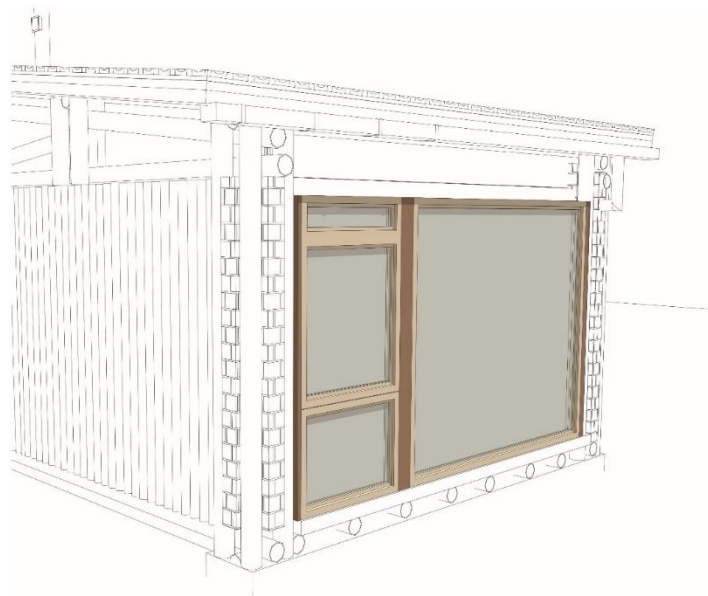


Ilustración 113: Muro Trombe (Habitáculo semilla)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Captación Solar Pasiva

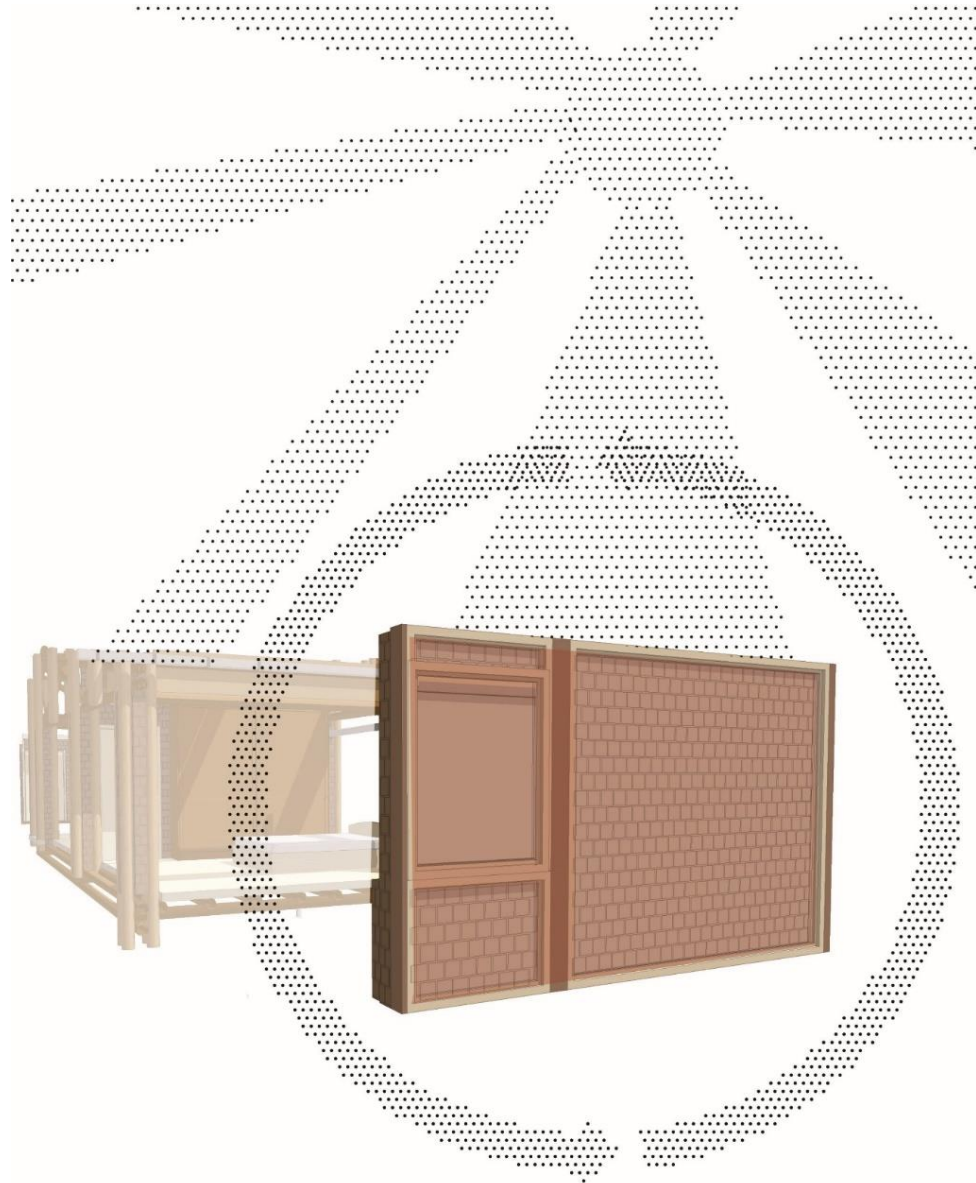


Ilustración 114: Captación Solar
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

En zonas continentales donde se requiere mayor temperatura, como el cantón Quero con una zona continental fría, la orientación del muro Trombe estará ubicado hacia el norte, para la obtención de ganancia solar. El interior del espacio donde el usuario habita, está protegido por masa térmica y aislamiento, el muro Trombe tiene la posibilidad de ser controlados por medio de compuertillas para el intercambio de aire.

Estos prototipos no son viviendas, pero son habitáculos semilla básicos, que pueden ser multiplicados y conformar una colección de prototipos, ubicados de una forma estratégica con relación al módulo semilla y el emplazamiento de estudio. Las razones por las que el habitáculo semilla se vuelve económico es que puede ser sencillo, por eso el diseño se vuelve simple, considerando que lo más simple es por lo general lo mejor.

Las ganancias solares se acumulan en los muros hechos con adobes mediante la radiación solar, (masa térmica), pueden servir como baterías para este tipo de almacenamiento, este sistema puede funcionar en cualquier lugar con exposición al sol, para esto se genera en el diseño un sistema de muro Trombe para las zonas privadas. Las ganancias de calor son transmitidas durante la noche, cuando las temperaturas bajan, ya que la envolvente del habitáculo está configurada con materiales de alta inercia térmica como el adobe.



Ilustración 115: Proyección de calor en la noche.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

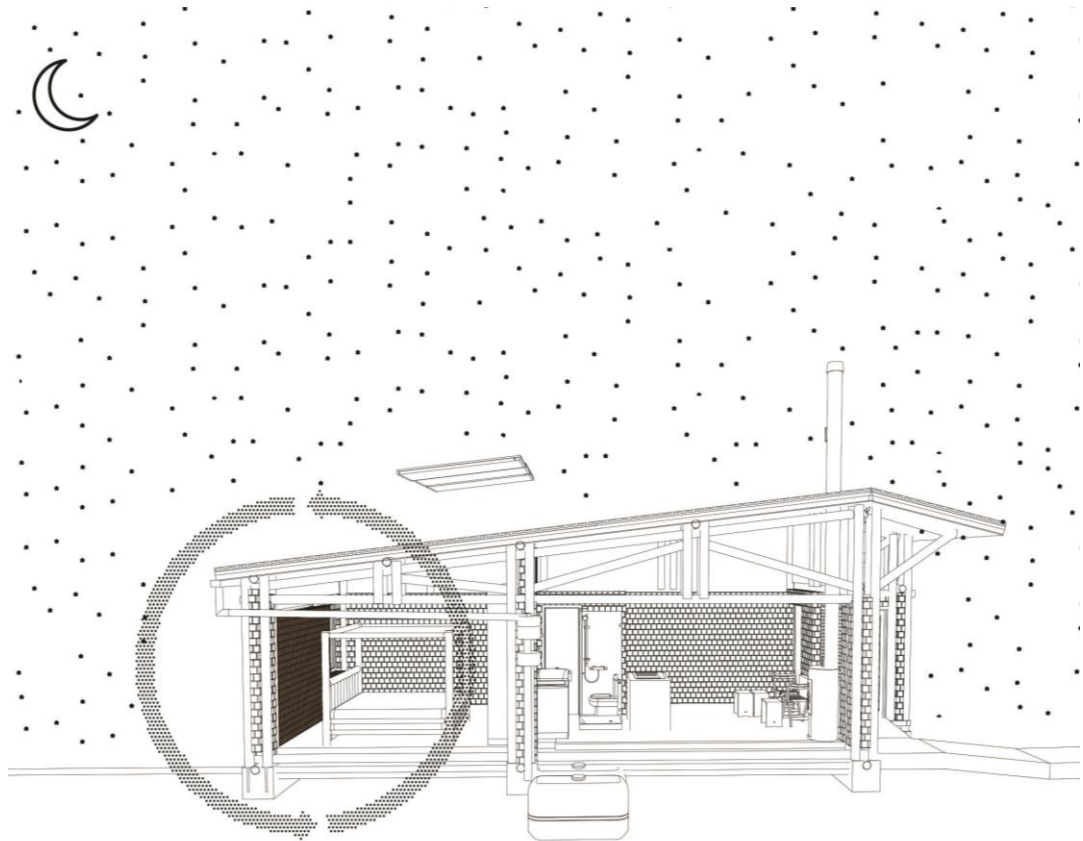


Ilustración 116: Proyección de calor (efecto invernadero) Muro Trombe.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

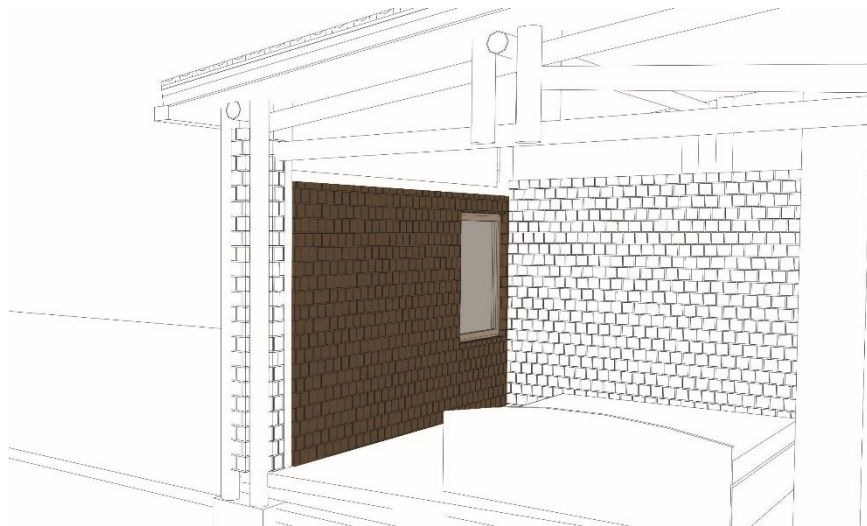


Ilustración 117: Muro Trombe (Vista interior).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Materiales (Envolvente)

La configuración de la envolvente que rodea el habitáculo semilla, están construidas con materiales densos y de alta inercia térmica como el adobe tradicional en la sierra centro del Ecuador, introducido en un sistema de pared configurado por 3 capas 2 de masa y una de aislamiento, que podrían variar dependiendo de la zona climática en la que se inserte el prototipo. El habitáculo es una batería de almacenamiento de temperatura, esto requiere configurar los sistemas de las paredes, con materiales autóctonos manipulables por el constructor, esta masa estará soportada en el sistema estructural con cantidades uniformes en cada configuración.

Autóctono

Los materiales que deben emplearse en un habitáculo semilla deben ser autóctonos para las diferentes zonas climáticas de la sierra centro del Ecuador. Hay que considerar que transportar materiales por largas distancias representa un costo elevado del prototipo y un impacto al medio. Así que se requiere de volúmenes de construcción asequibles.

El mayor porcentaje de los volúmenes para la construcción del habitáculo semilla deberán de requerir de poca energía de manufactura, esto hace que los prototipos se vuelva una realidad para la gente común. La exploración de un marco tecnológico apropiado, combinando las materialidades de cada sector en estudio, ya que de un lugar a otro las condiciones varían.

El habitáculo favorece las transferencias tecnológicas promoviendo el conocimiento local y las estructuras de producción de la ciudad y la ruralidad para que estas puedan seguir existiendo y ofreciendo posibilidades económicas.

Envolvente

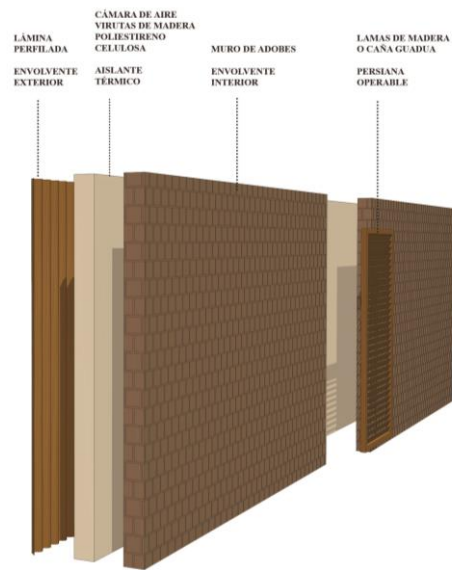


Ilustración 118 : Configuración de Envolvente
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Lámina Perfilada

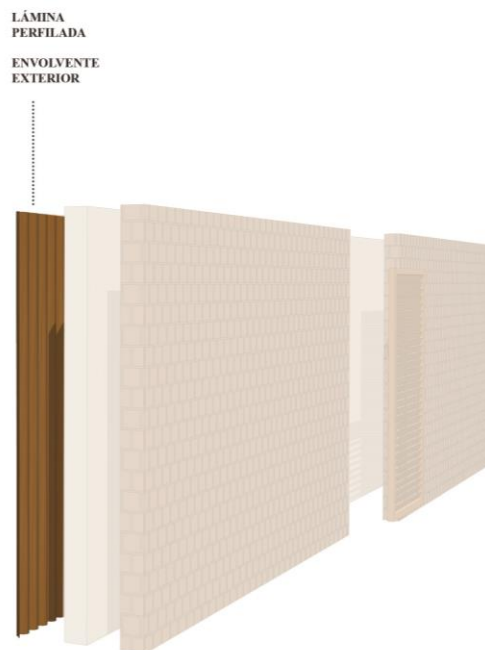


Ilustración 119: Lámina Perfilada
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Aislamiento Térmico

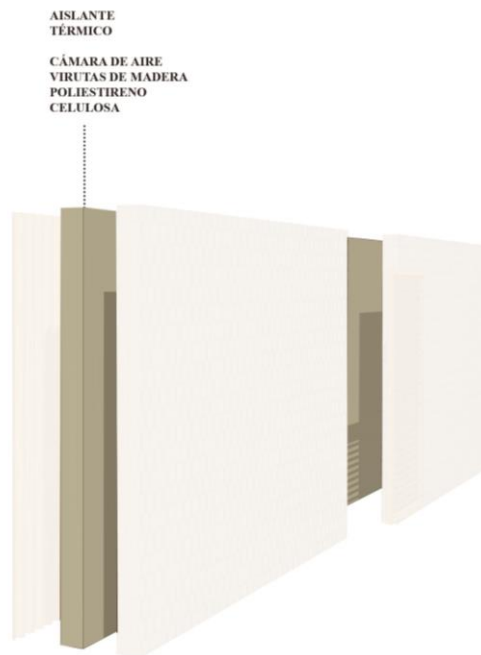


Ilustración 120: Aislante Térmico
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Muro Interior

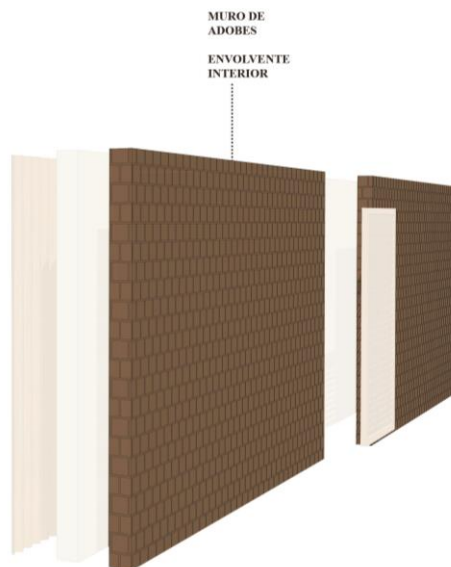


Ilustración 121: Envoltente Interior. Muro de Adobes
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Lamas de madera



**Ilustración 122: Configuración de pared frontal.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 123: Lamas de madera.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

Calefacción Natural / Chimenea



Ilustración 124 : Chimenea (Habitáculo semilla)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Calor natural por medio de fuentes renovables de energía como la biomasa, es una estrategia que permite la acumulación de calor interno dentro del habitáculo semilla.

Entrada tipo vestíbulo

En esta zona también se considera la entrada tipo vestíbulo, con cámara de aire para regular las infiltraciones de aire frío directas hacia dentro del habitáculo.

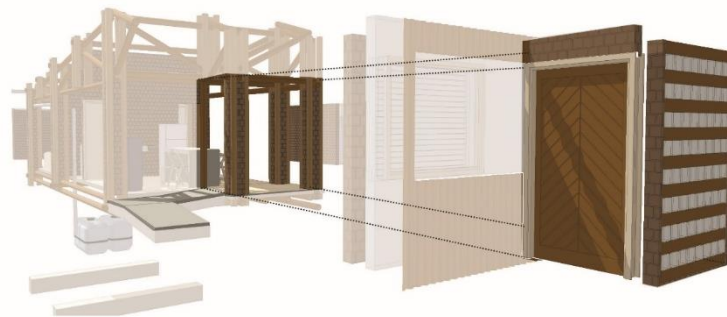


Ilustración 125 : Entrada tipo vestíbulo
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ventilación

La ventilación cruzada como estrategia pasiva, se utilizará ventanas que maximicen la entrada de flujos continuos de aire, estas ventanas están orientadas hacia los vientos predominantes.

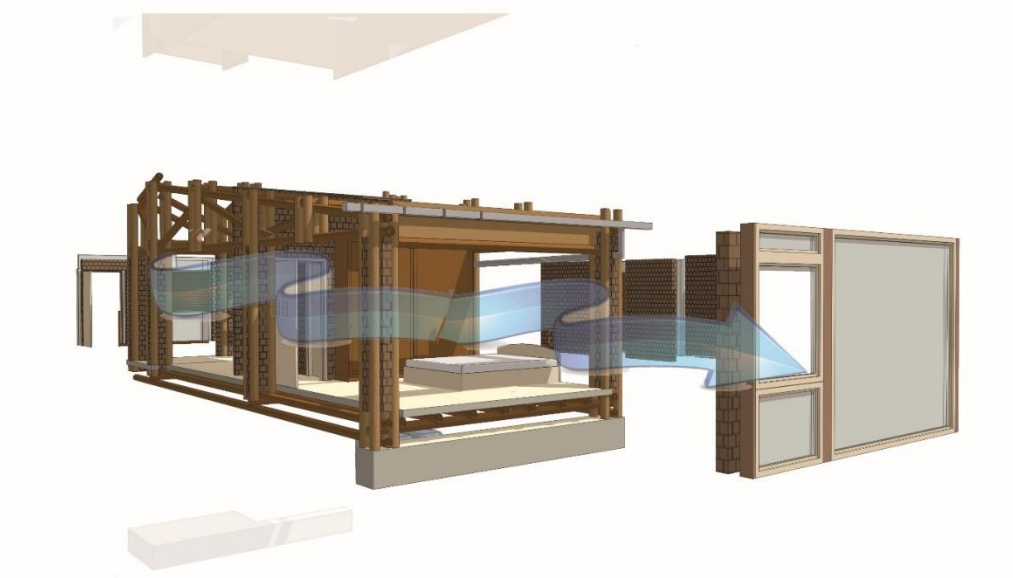


Ilustración 126: Ventilación cruzada (Habitáculo semilla)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

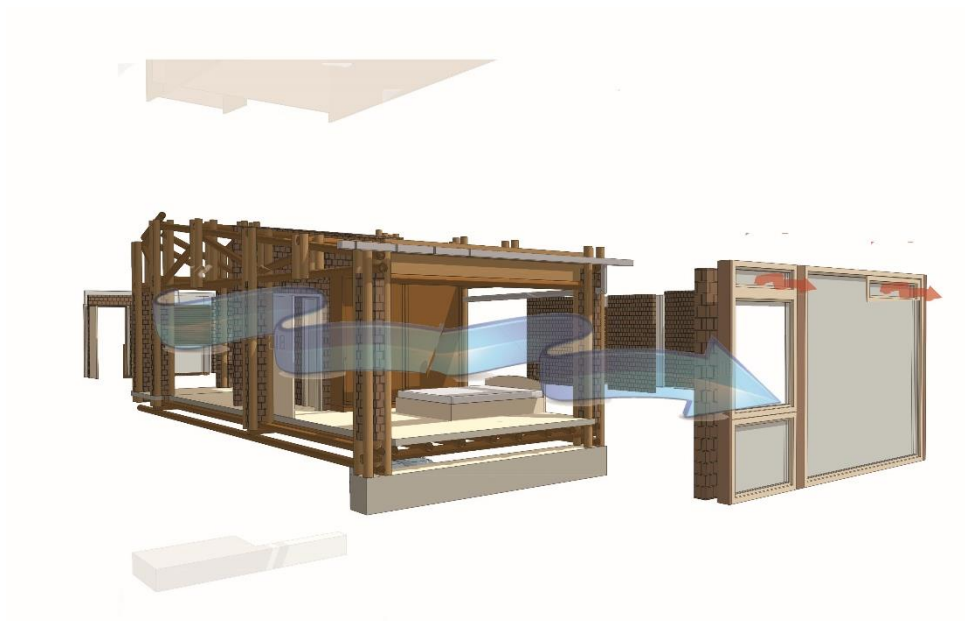


Ilustración 127: Ventilación cruzada (Habitáculo semilla)
Refrigeración
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Central Energética

El habitáculo semilla funciona de manera independiente al tener su central energética por medio de captación solar, a través de paneles fotovoltaicos, energía que será almacena en baterías.

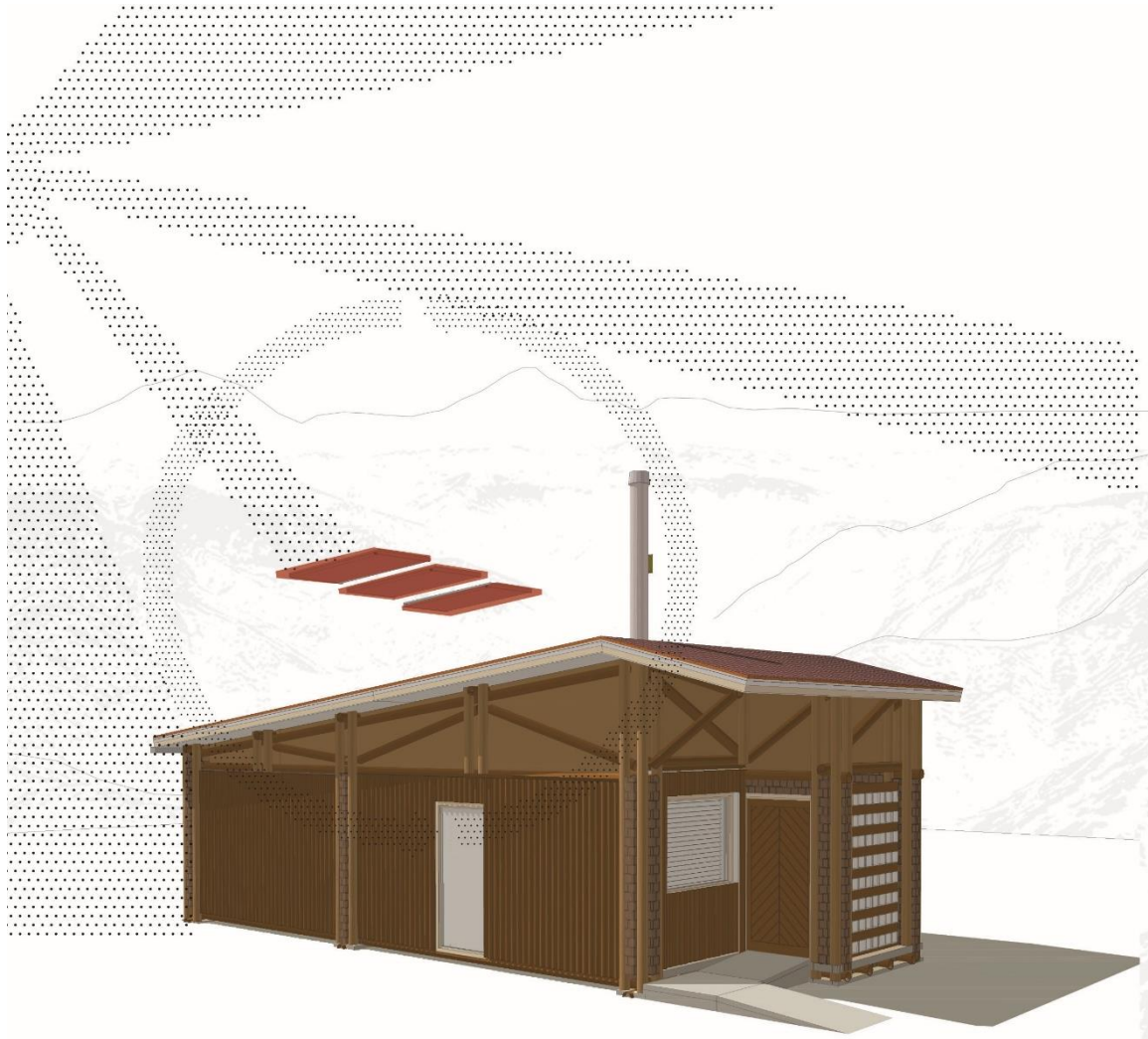


Ilustración 128: Sistema de paneles fotovoltaicos en habitáculo semilla.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

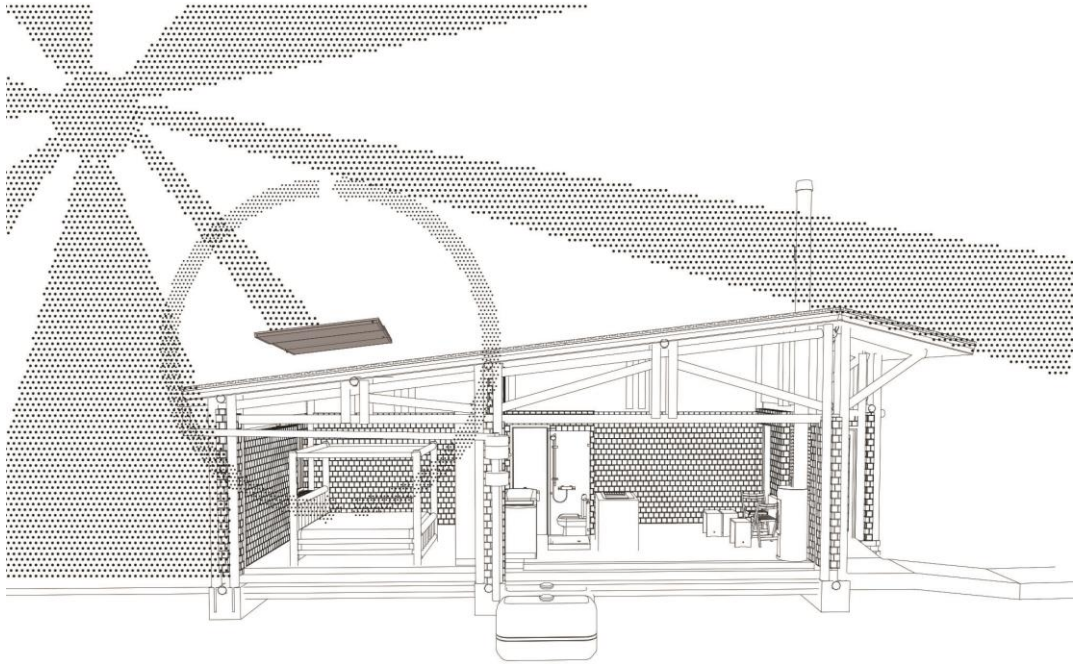


Ilustración 130: Proyección de energía solar a paneles fotovoltaicos.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

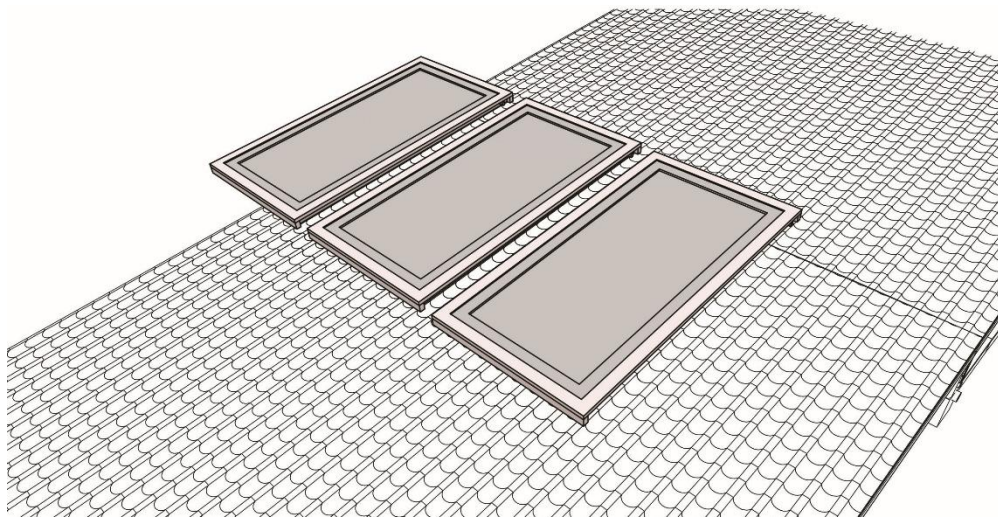
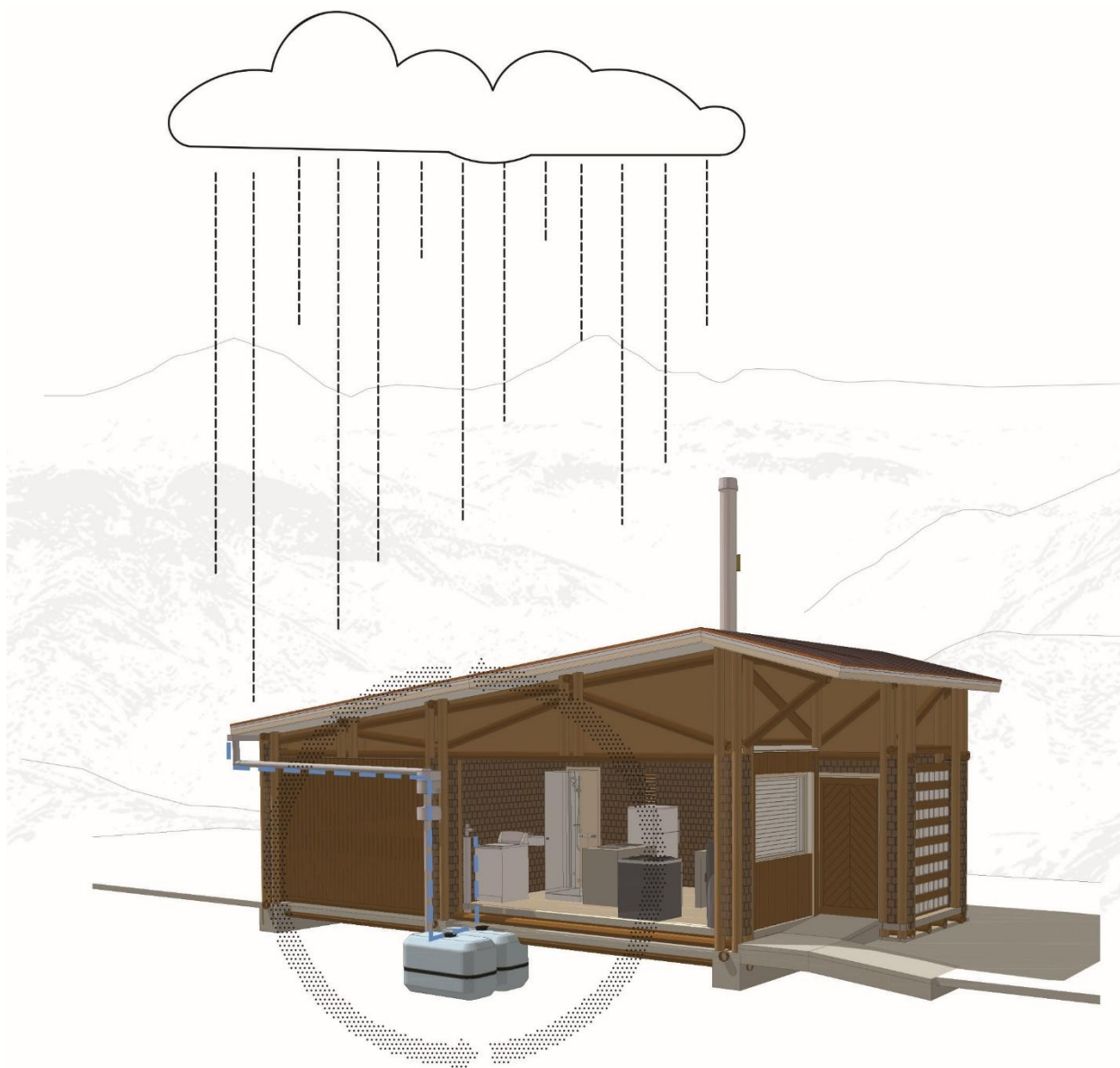


Ilustración 129: Paneles Fotovoltaicos.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Sistema de agua y desagüe.

El agua podrá ser capturada, filtrada y almacenada en contenedores por el habitáculo, a la vez esta puede ser bombeada para proveer al habitáculo semilla de este elemento vital. El baño es un módulo independiente y al pensar en la sencillez este módulo debe conectarse cerca de la cocina y convertirse en un núcleo húmedo donde las conexiones sean mínimas y de fácil acceso.



**Ilustración 131: Sistema de captación de agua lluvia
En habitáculo semilla
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

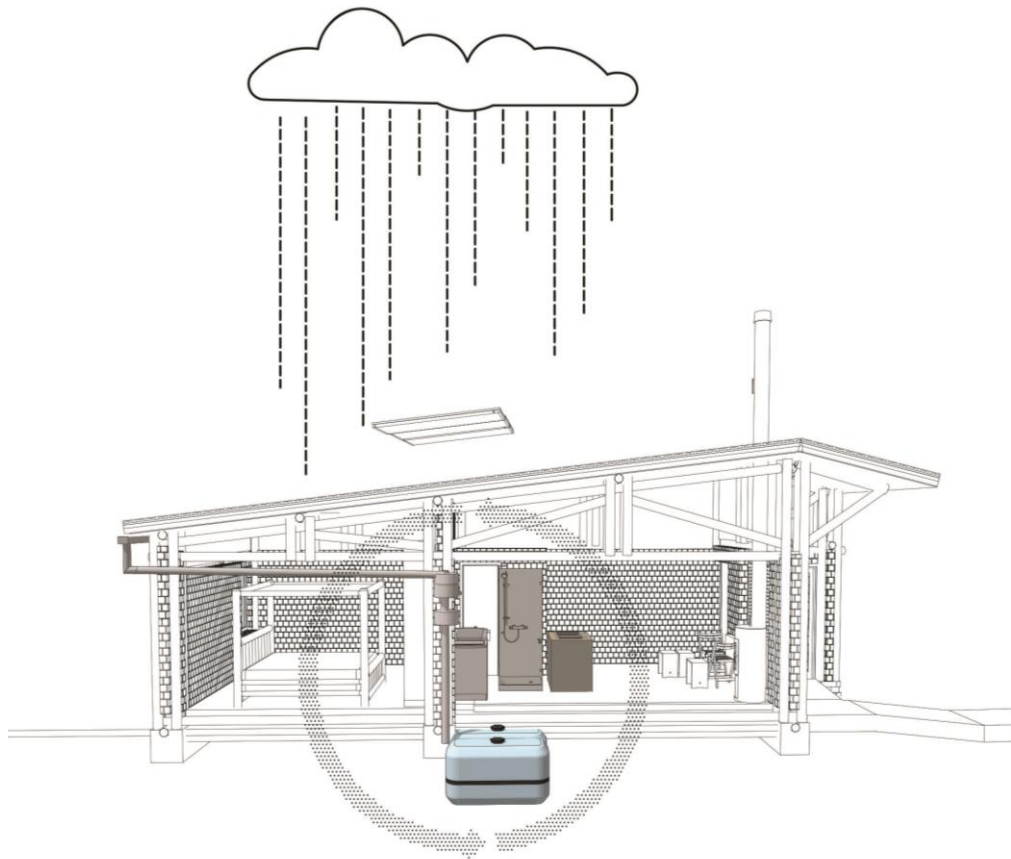


Ilustración 132: Recolección de agua lluvia.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

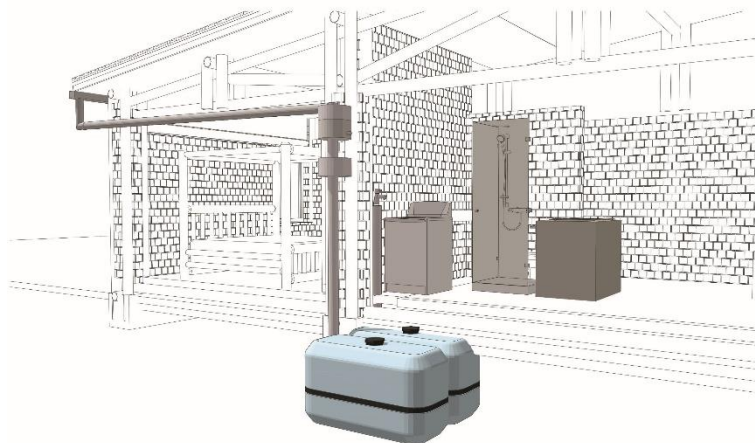


Ilustración 133: Filtro y tanques de agua
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Taller y Almacenaje

El habitáculo semilla crecerá en progresión según la necesidad de cada persona, si la necesidad es de una zona de almacenaje de mercancías, el habitáculo podrá crecer en sus partes laterales, si la necesidad de una persona es un taller de elaboración de productos esta podrá crecer igual de forma flexible lateralmente.

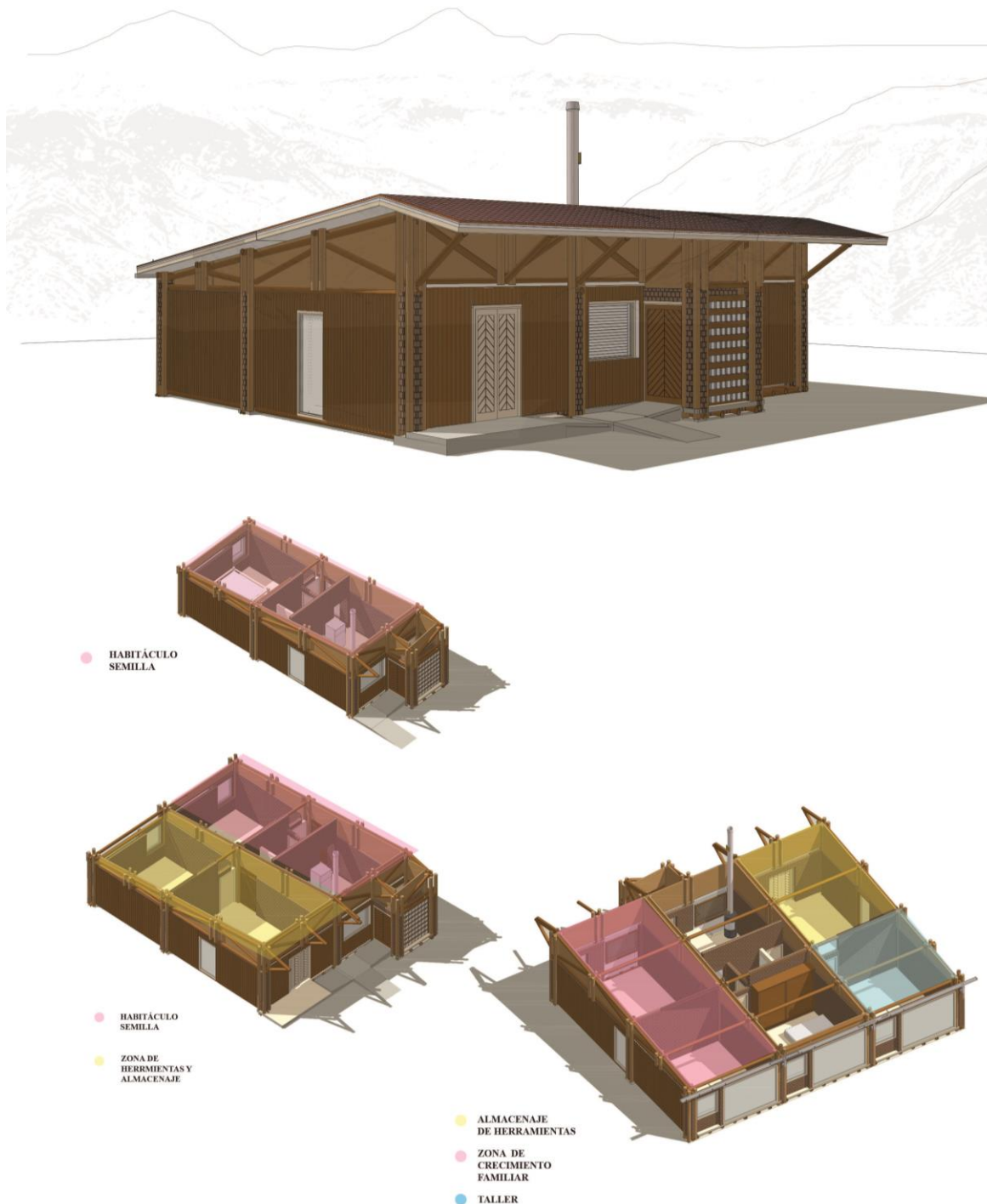


Ilustración 134: Taller, zona de crecimiento familiar y almacenaje en habitáculo semilla de un nivel.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

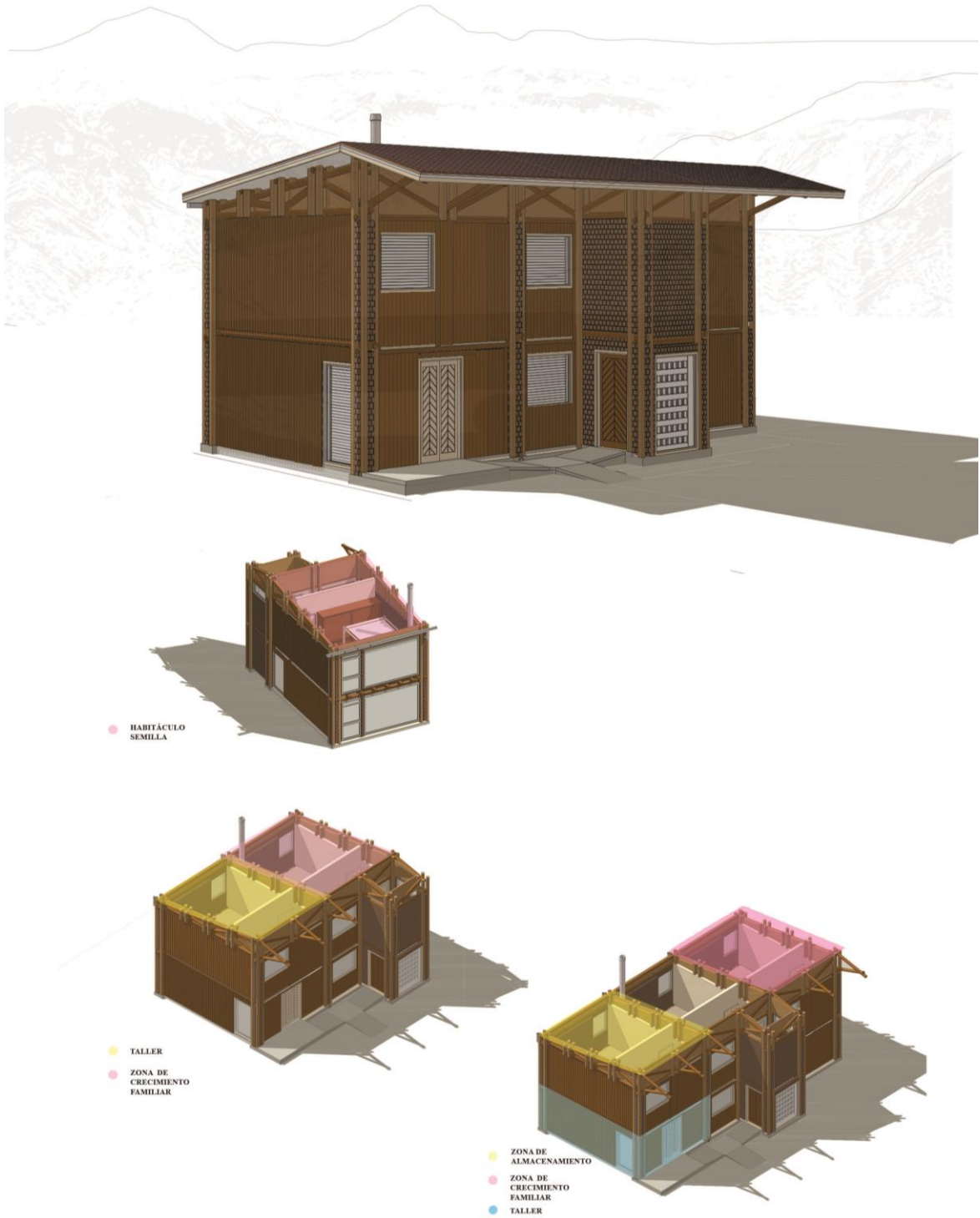


Ilustración 135: Taller, zona de crecimiento familiar y almacenamiento en habitáculo semilla de dos niveles.
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ensamblaje del sistema constructivo

El habitáculo semilla usa materiales autóctonos, en el ensamble de sus paredes, la caña guadua, el eucalipto, la tierra, y la piedra son materiales que se han usado por siglos. Al igual que enormes masas de materiales que encontramos el día a día en nuestras ciudades, estas masas de productos podrían considerarse los recursos naturales de esta nueva era, los prototipos de habitáculo hacen uso de estos recursos para el común de los poblados en la sierra centro del Ecuador.

Estructura

El almacén del habitáculo

Para entender la estructura del habitáculo es necesario aplicar un entendimiento general sobre estructuras en la construcción. Los habitáculos deben ser capaces de soportar peso (cargas), las cargas muertas y las cargas vivas. La carga muerta es el peso propio del habitáculo semilla causado por la gravedad la estructura debe tener la capacidad de sostener el peso de su techo. La carga viva es el peso de los dispositivos móviles tales como los tanques reservorios de agua lluvia. Cuando estos dos tipos de carga se combinan el resultado es la carga total de la estructura del habitáculo. El estudio de estos conceptos básico de la estructura permite organizar de una forma adecuada las trasferencias para distribuir las cargas sobre la tierra.

Los prototipos de habitáculo semilla son espacios básicos que son insertados en un tejido que está en constante construcción, o en la ruralidad en uno o dos pisos, conformados por una envolvente térmica, que está configurada con materiales de masa térmica y aislamiento térmico. Se genera un muro Trombe, ubicados hacia el norte para la captación de luz solar.

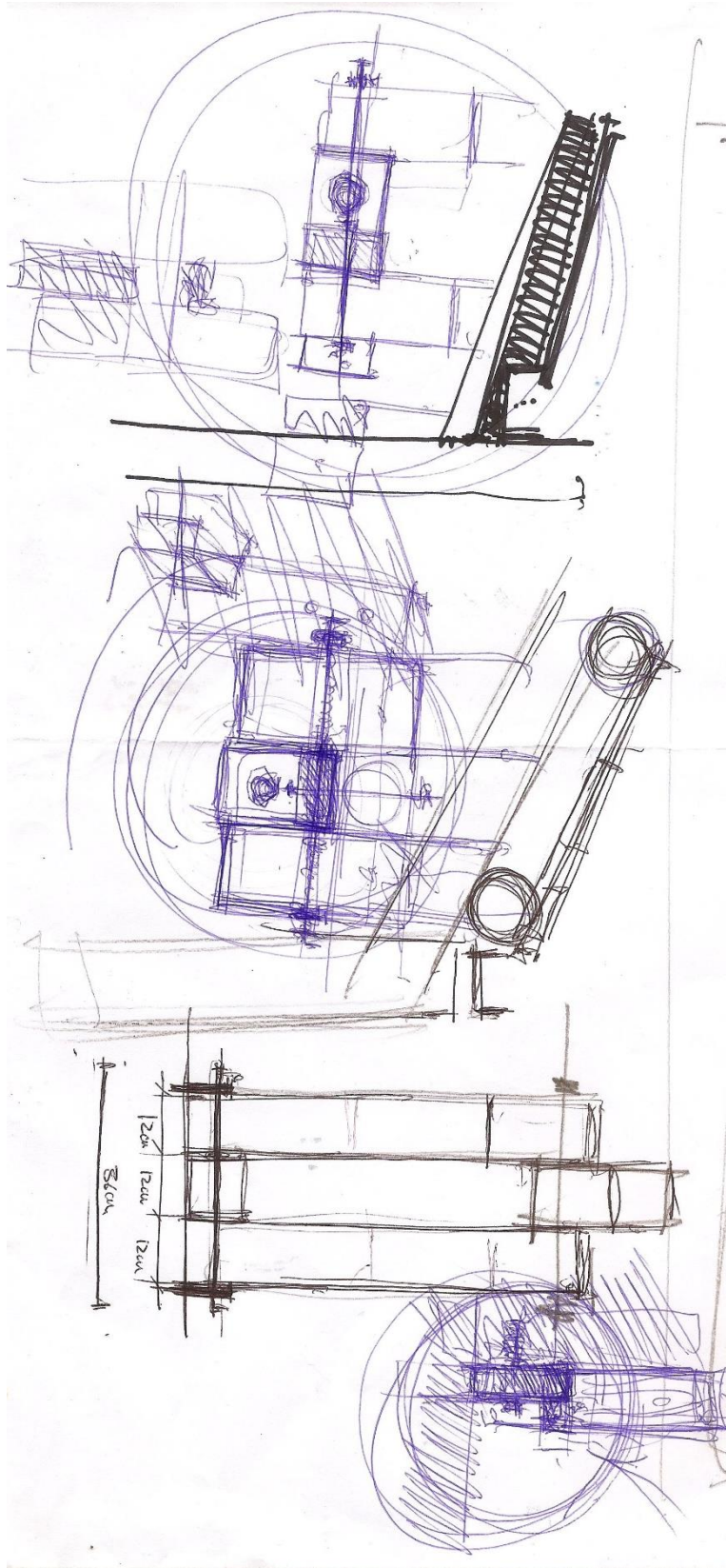
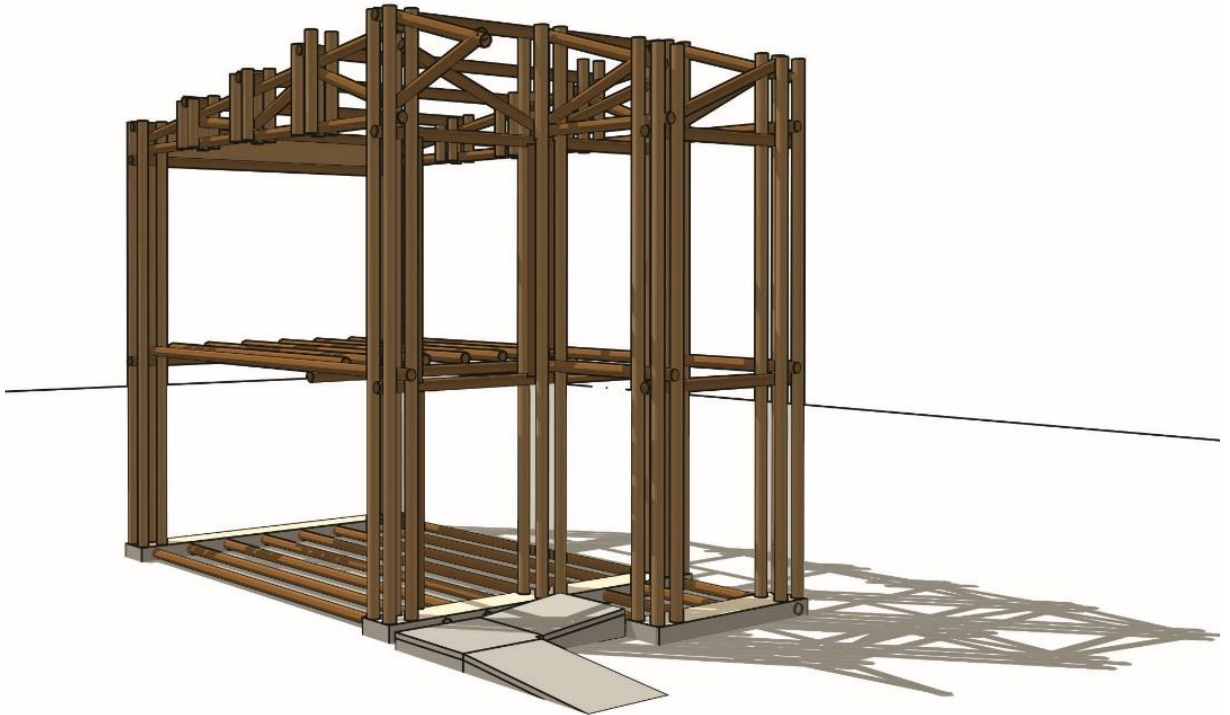
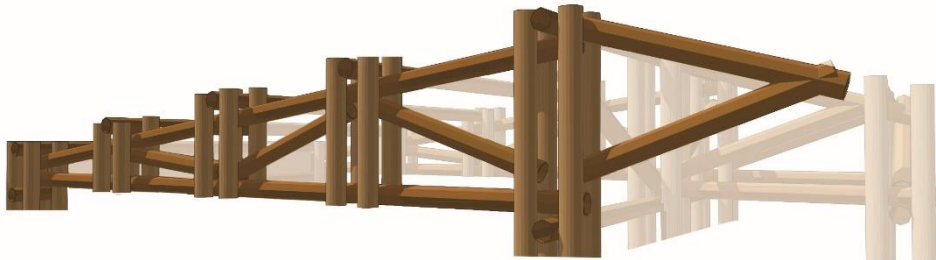


Ilustración 136: Boceto (Configuración de anclajes)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



**Ilustración 137: Cercha estructural primaria de habitáculo semilla de dos niveles.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 138: Estructura de habitáculo semilla de dos niveles.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



Ilustración 140: Cercha estructural secundaria de habitáculo semilla de dos niveles.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

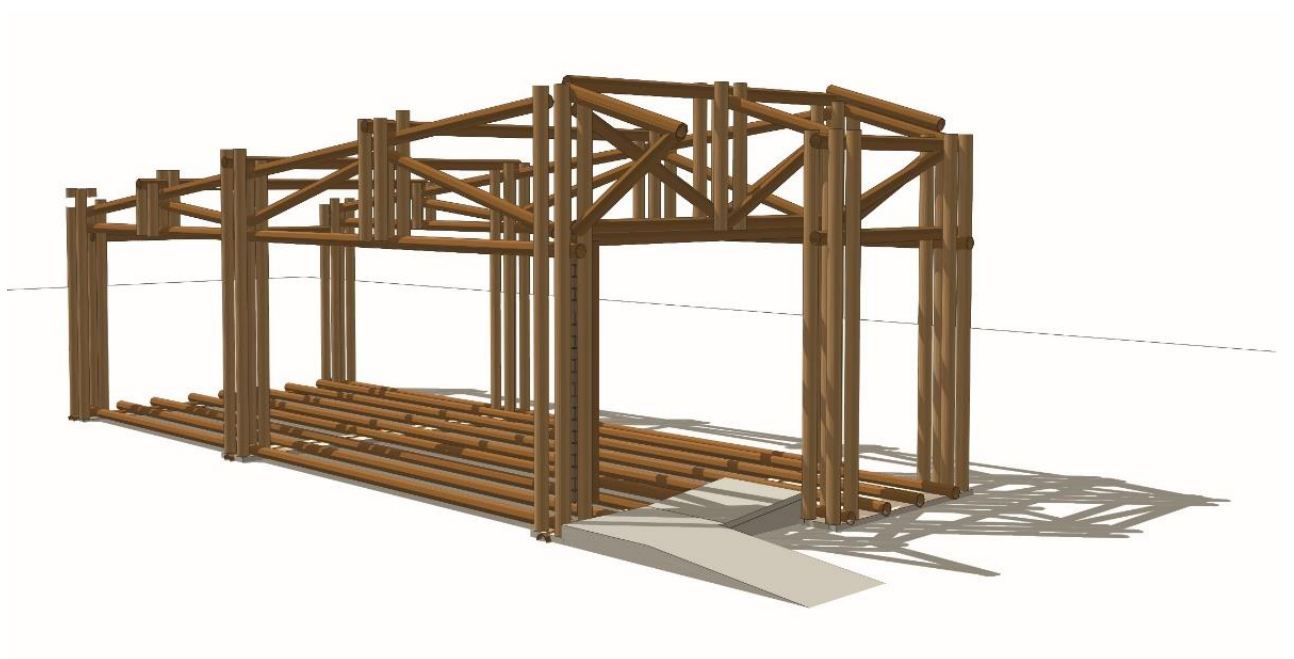
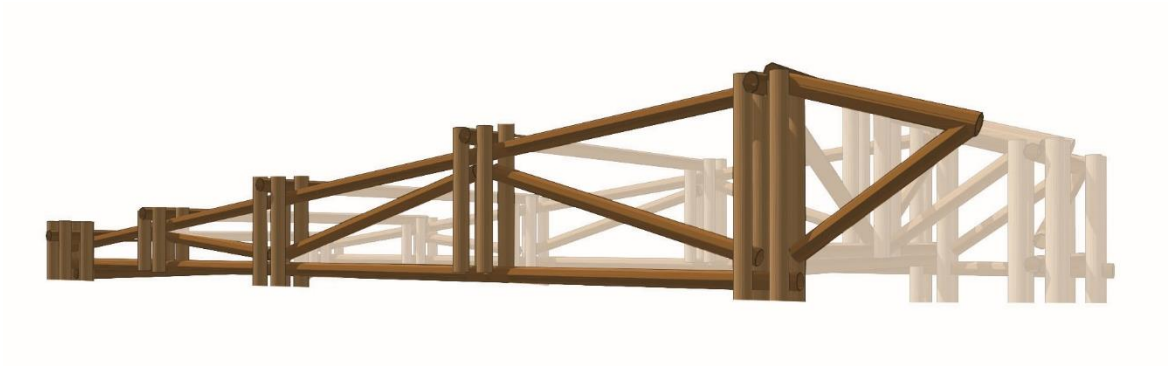


Ilustración 139: Estructura de habitáculo semilla de un nivel.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



**Ilustración 141: Cercha estructural primaria de habitáculo semilla de dos niveles.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 142: Cercha estructural secundaria de habitáculo semilla De un nivel.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

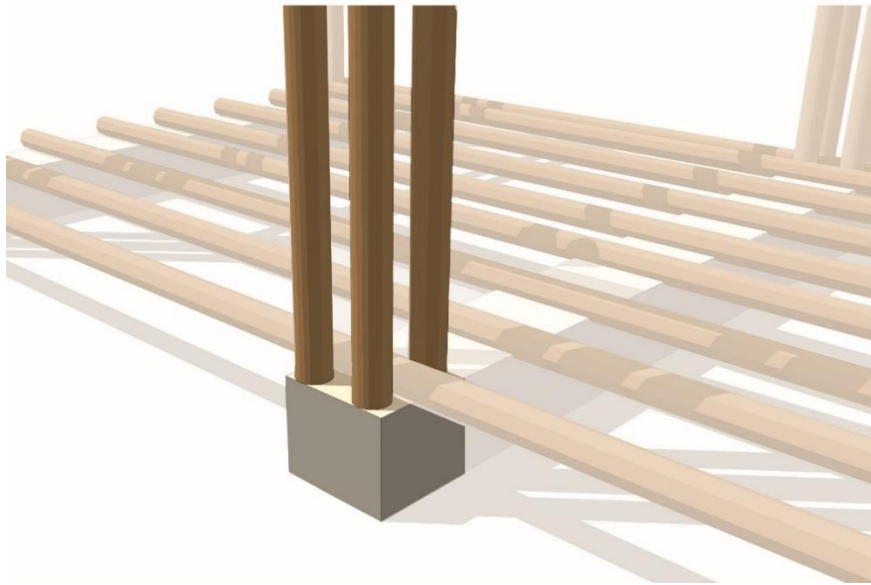


Ilustración 143: Anclaje de cimentación y columna de habitáculo semilla.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

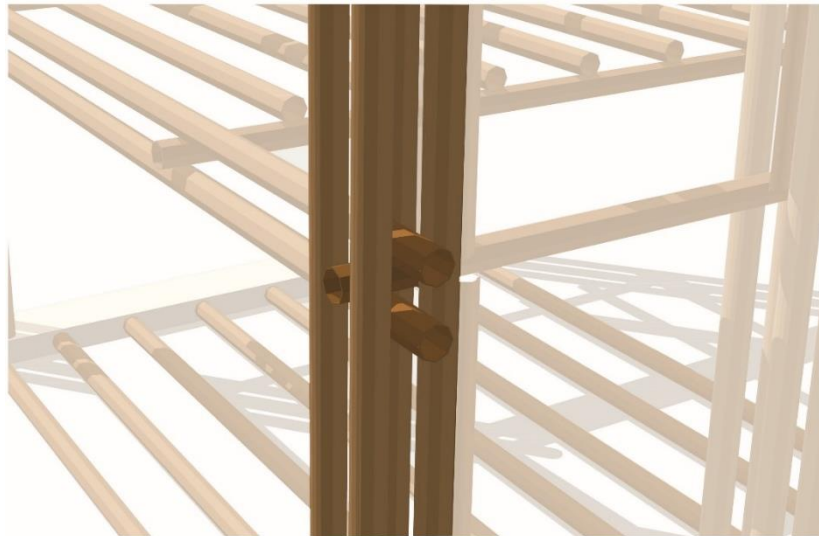


Ilustración 144: Conexiones estructurales básicas
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Idiosincrasia y espacio arquitectónico

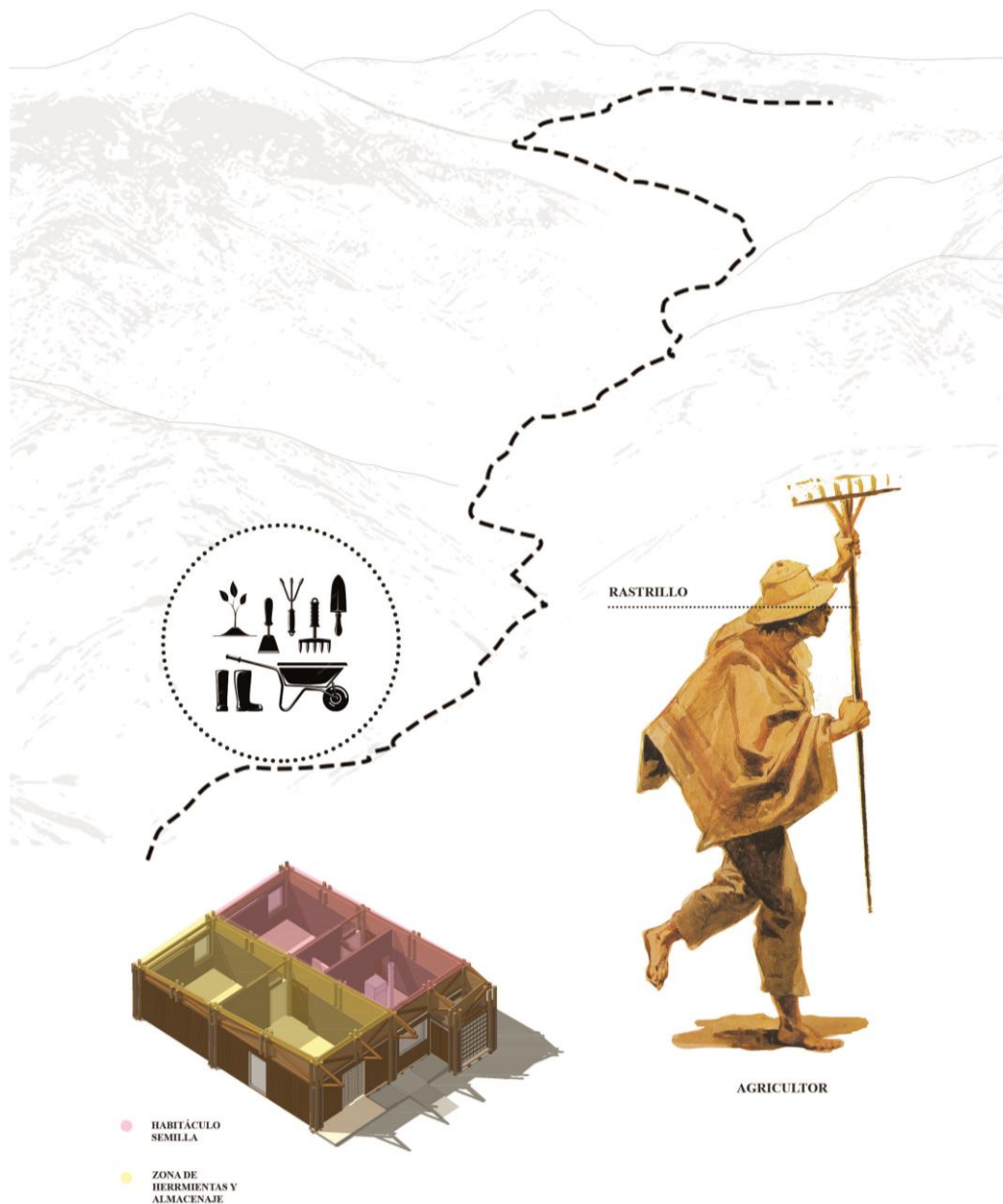


Ilustración 145: Agricultor indígena de la sierra del Ecuador.
Fuente: (SALVAT, 1977)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Agricultor indígena

En la serranía centro la mayor parte de las tierras son ricas para la agricultura, aquí trabajan la mayoría de los indios y personas comunes donde generalmente se labora en actividades agrícolas, servicios de casa rural, alimentación y crianza de ganado, regadío de huertos, recoger huevos de gallina, transporte de cajones, en ocasiones utilizan el asno para transportarse. Variantes que determinan una zona de almacenaje de herramientas y uso familiar común.

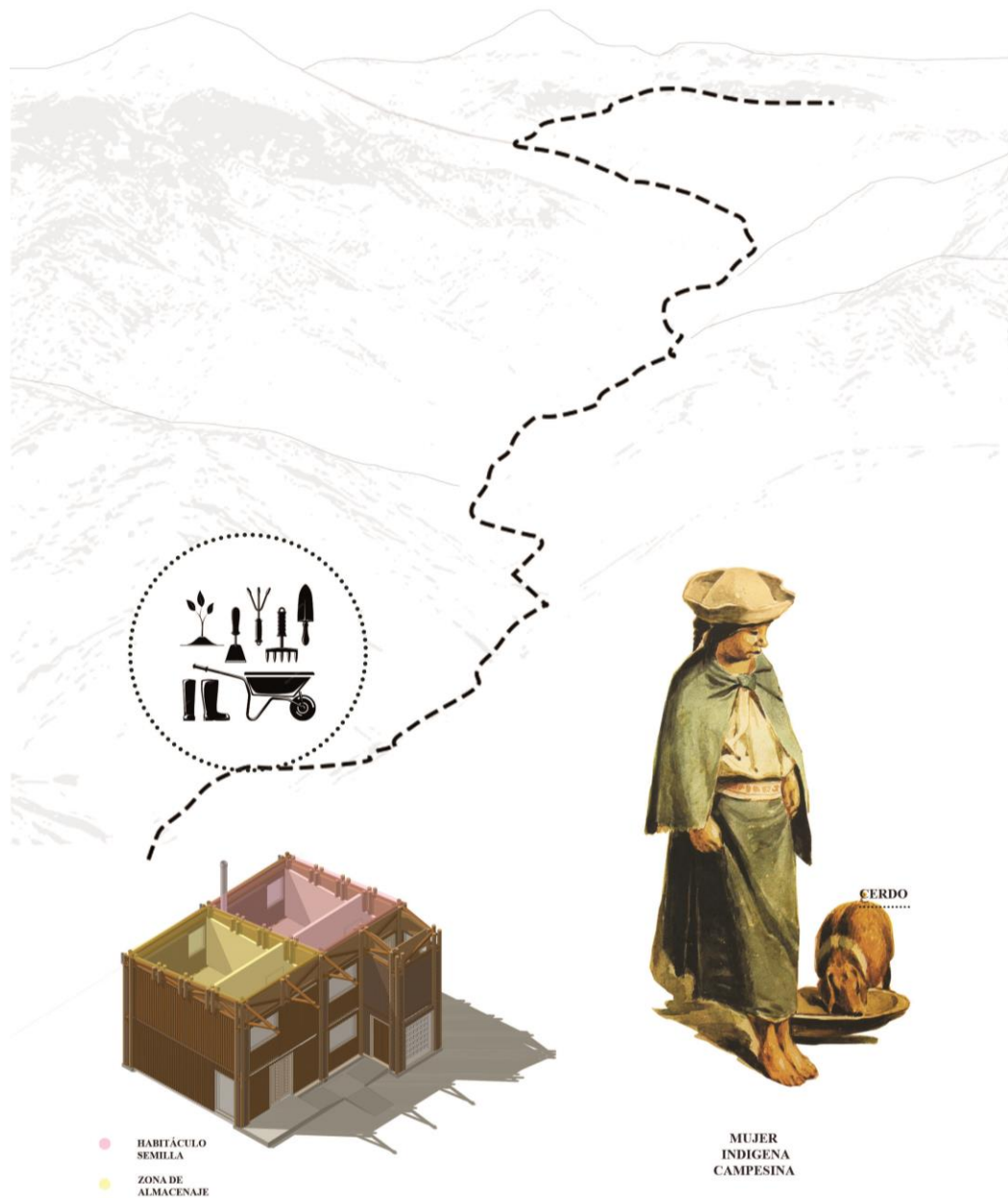


Ilustración 146: Ama de casa y agricultora.
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ama de casa y agricultora

Estas mujeres realizan actividades de hogar, y labores agrarias, y crianza de animales menores o ganado, se encuentran en zonas rurales, en donde las herramientas de campo son las más utilizadas en las labores diarias, al igual que el almacenaje de productos agrícolas a lo largo del año, del mismo modo encontrando patrones que determinan cualidades espaciales de almacenaje de herramientas y zonas de trabajo rural.



Ilustración 147: Albañil
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Albañil

Uno de los oficios del día a día donde este obrero realiza las edificaciones del común de las personas, esta labor se considera una de las más populares y necesarias, trabajos con la preparación de mezclas, herramientas, construcción de obras entre otros, transportan comúnmente andamios, carretas, sogas en cualquier tipo de lugar. Así las condiciones espaciales se evidencian y se propone una zona de herramientas y taller de actividades.

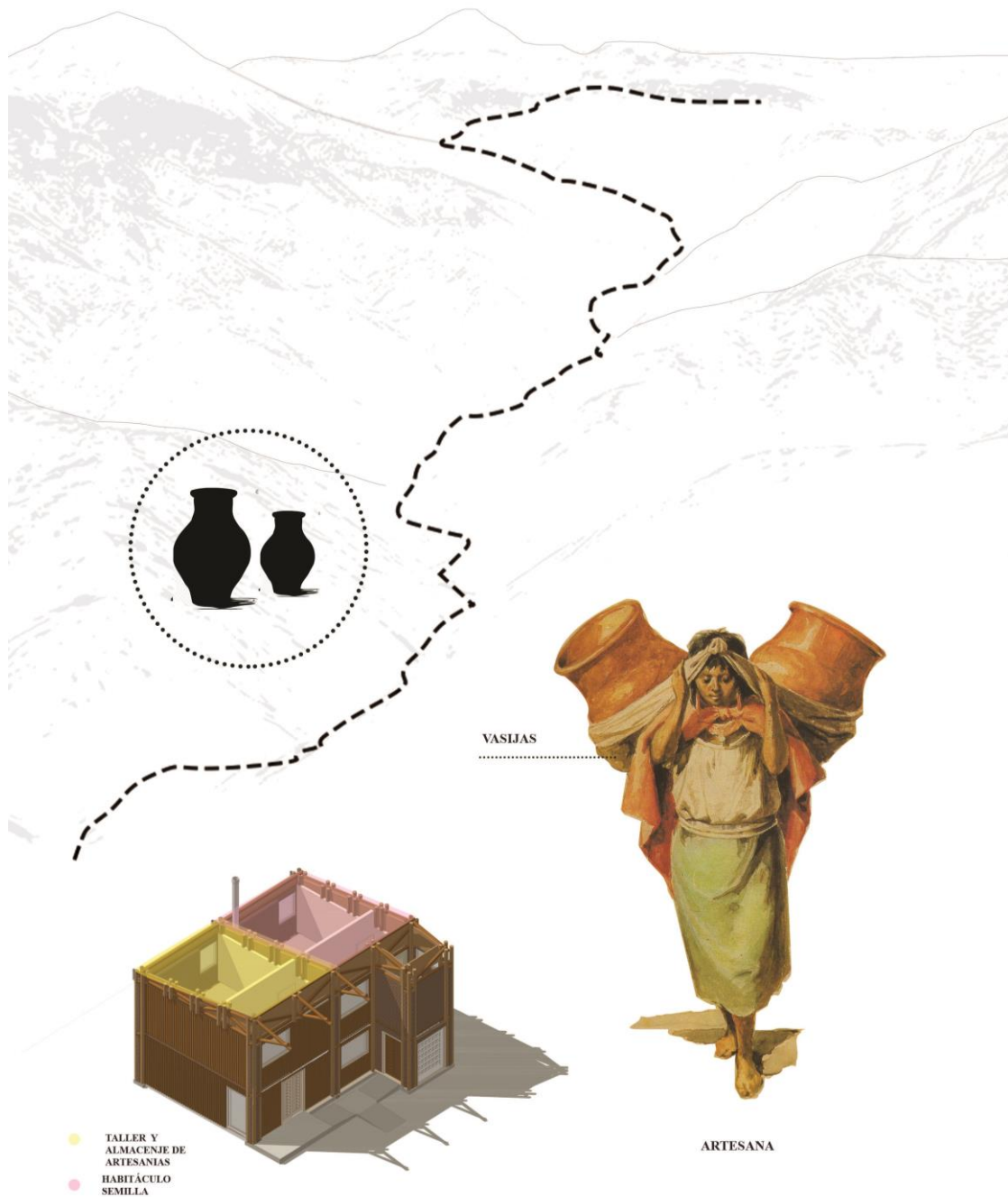


Ilustración 148: Alfarera
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Alfarera

Este oficio antiguo, desde cinco mil años en donde en donde aparecieron los primeros ceramistas, destacándose en el Ecuador con diversidad, técnicas en donde la arcilla es manipulada hasta conseguir variedad de elementos cerámicos, entre ello cántaros, y vasijas de barro, estas son ofrecidas a la venta como sustento económico en las ferias de fines de semana con cargas de cerámicas. Es evidente que en la fabricación de estas artesanías se hace necesario un taller de artesanías más una zona de almacenaje de cerámicos y vasijas.

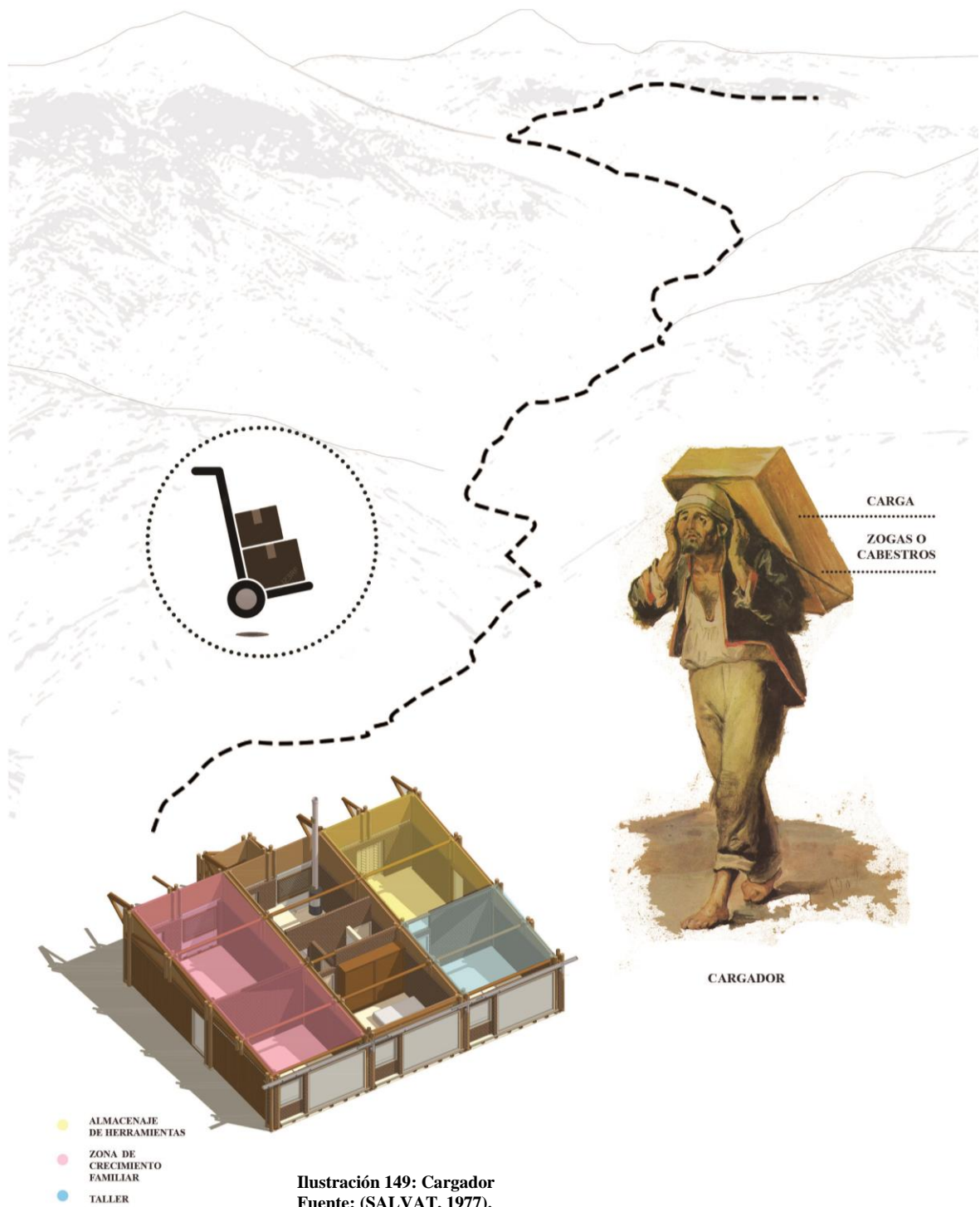


Ilustración 149: Cargador
 Fuente: (SALVAT, 1977).
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Cargador

Este hombre está siempre a la búsqueda de un encargo al primero que lo necesite, en los mercados, las estaciones de buses, en las plazas, en las puertas de tiendas de ciudad, estos trabajadores emplean sogas y cabestros para amarrar los productos y llevarlos mediante un cintillo de cuero.

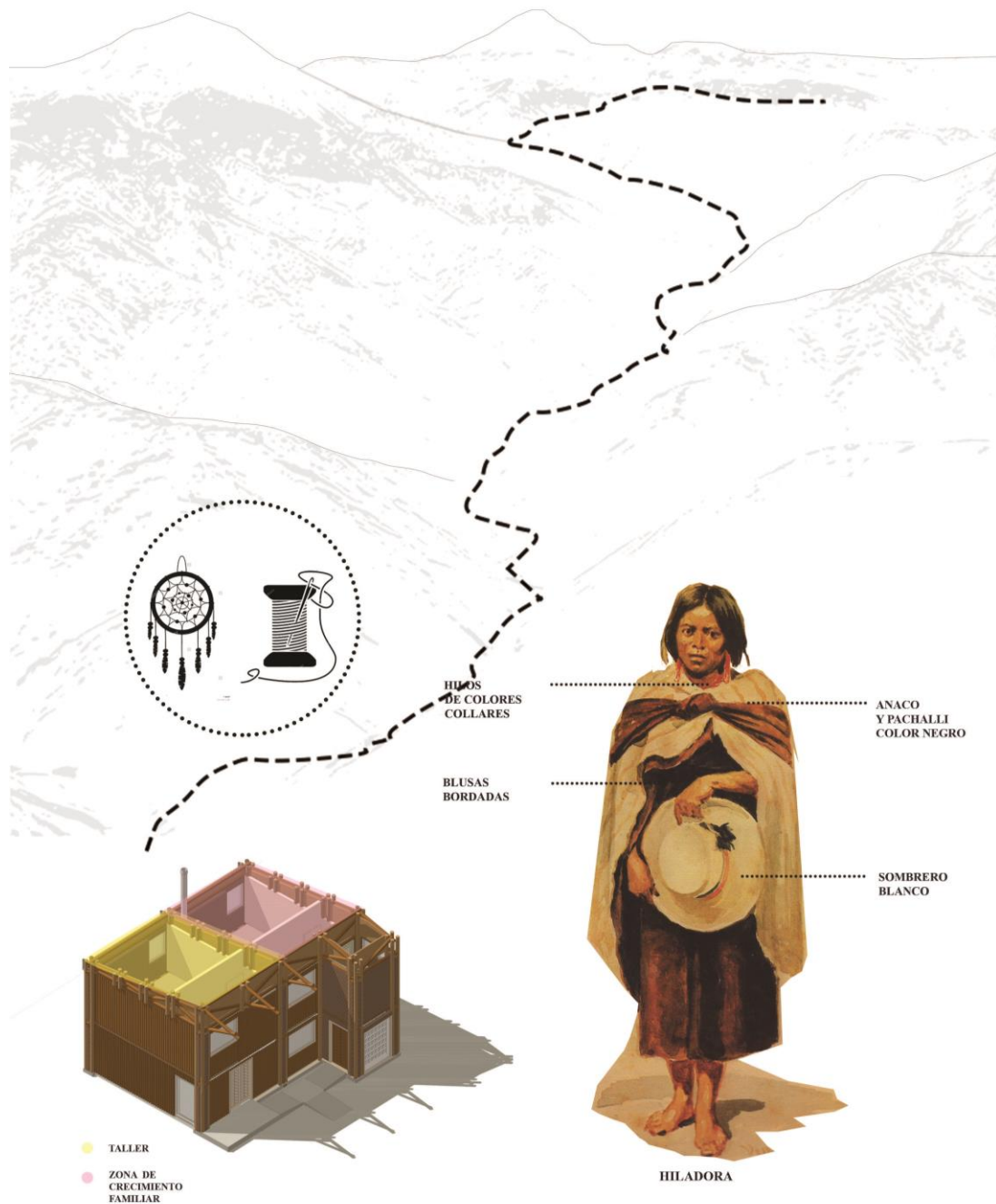


Ilustración 150: Hiladora
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Hiladora

La mayoría de pueblos propios en la serranía cuentan con telares donde, estas personas preparan colores y tintes, cardan la lana de las ovejas, preparan transportes de mercancías como ponchos, chalinas y blusas en las ferias y otros poblados. Los telares en estas comunidades de personas son casi indispensables es así que una determinante en el diseño de progresión de habitáculo para este tipo de personas es la zona de taller para la ubicación de los telares y elementos artesanales.

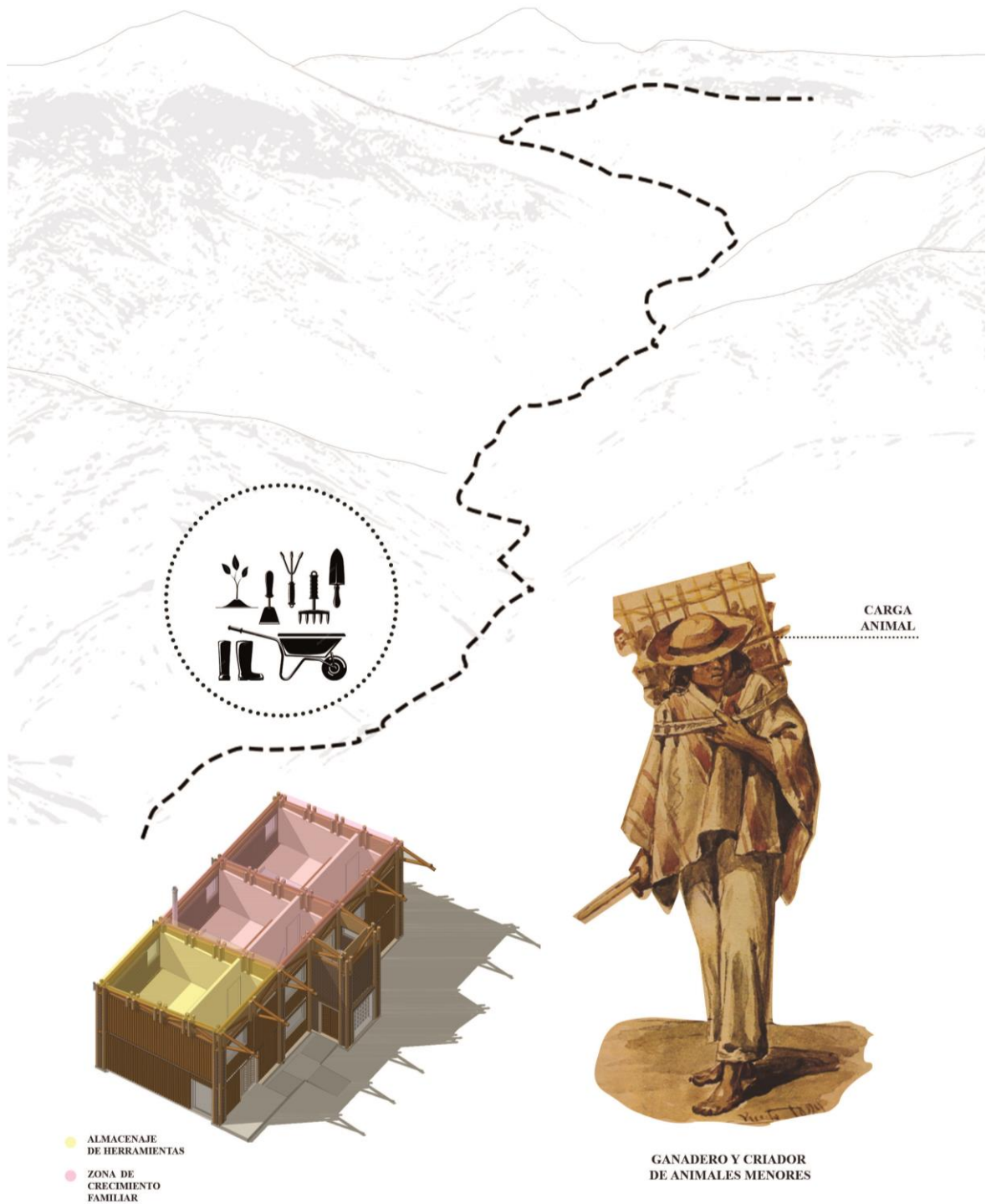


Ilustración 151: Ganadero y criador de animales menores.
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Ganadero y criador de animales menores

Los ganaderos y criadores de animales menores se los encuentra en las ferias de animales donde ofrecen los animales como medio de sustento a la par con la agricultura.

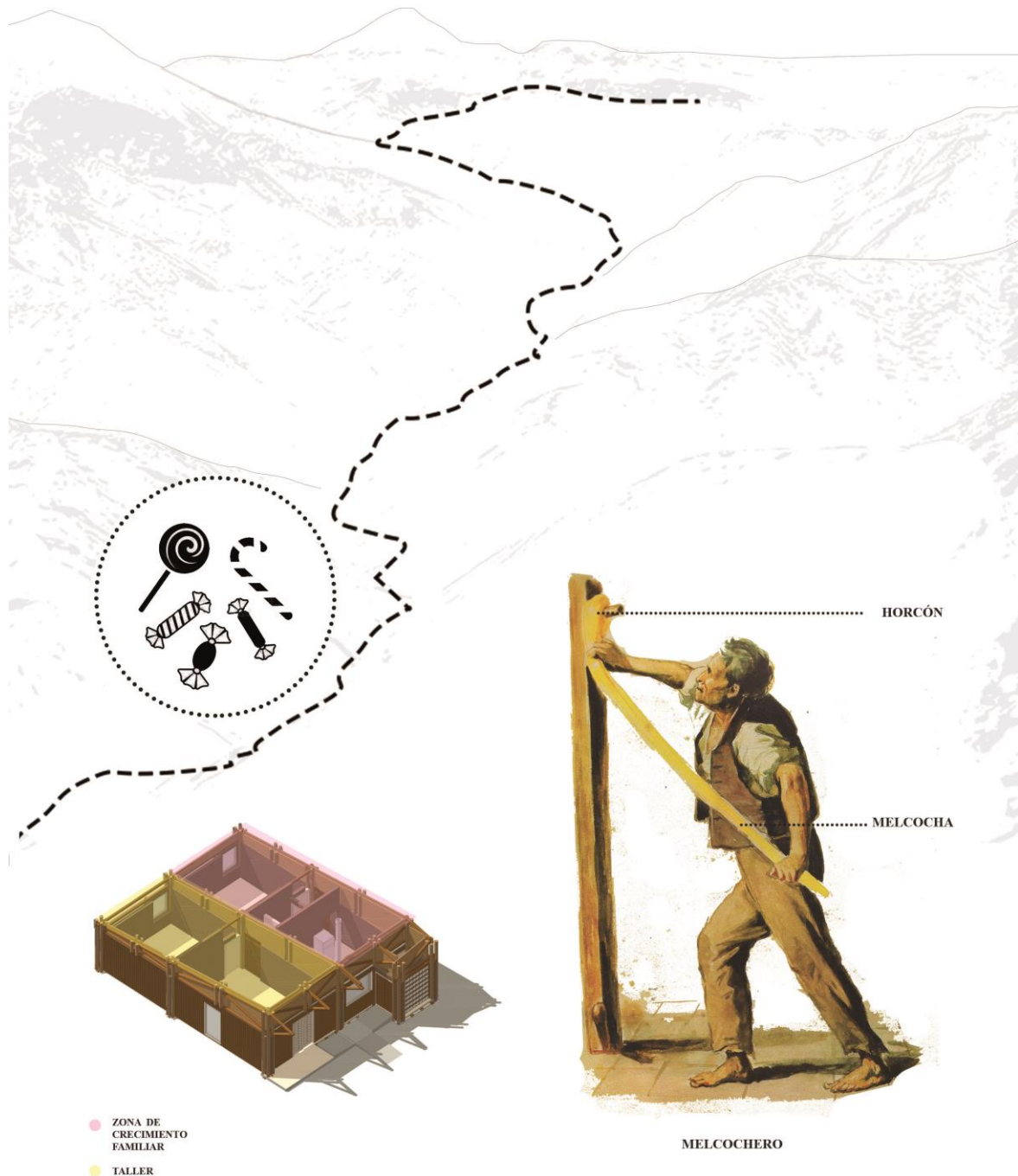


Ilustración 152: Melcochero
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Melcochero

Un taller de fabricación de productos artesanales, en donde los melcocheros pueden batir la miel en un horcón, haciéndola elástica y flexible, donde esta se vuelve dorada y se la corta sobre una mesa, colocando la mezcla en moldes que luego se bañan con maní y otros aditamentos, y luego el producto es empacado.



Ilustración 153: Picador de carne.
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Picador de carne

En este trabajo se desmenuzan a hachazos los pedazos de carne de los animales del mercado, se utiliza grueso troncos de madera para utilizarlo a manera de yunque en donde la carne es desmenuzada.

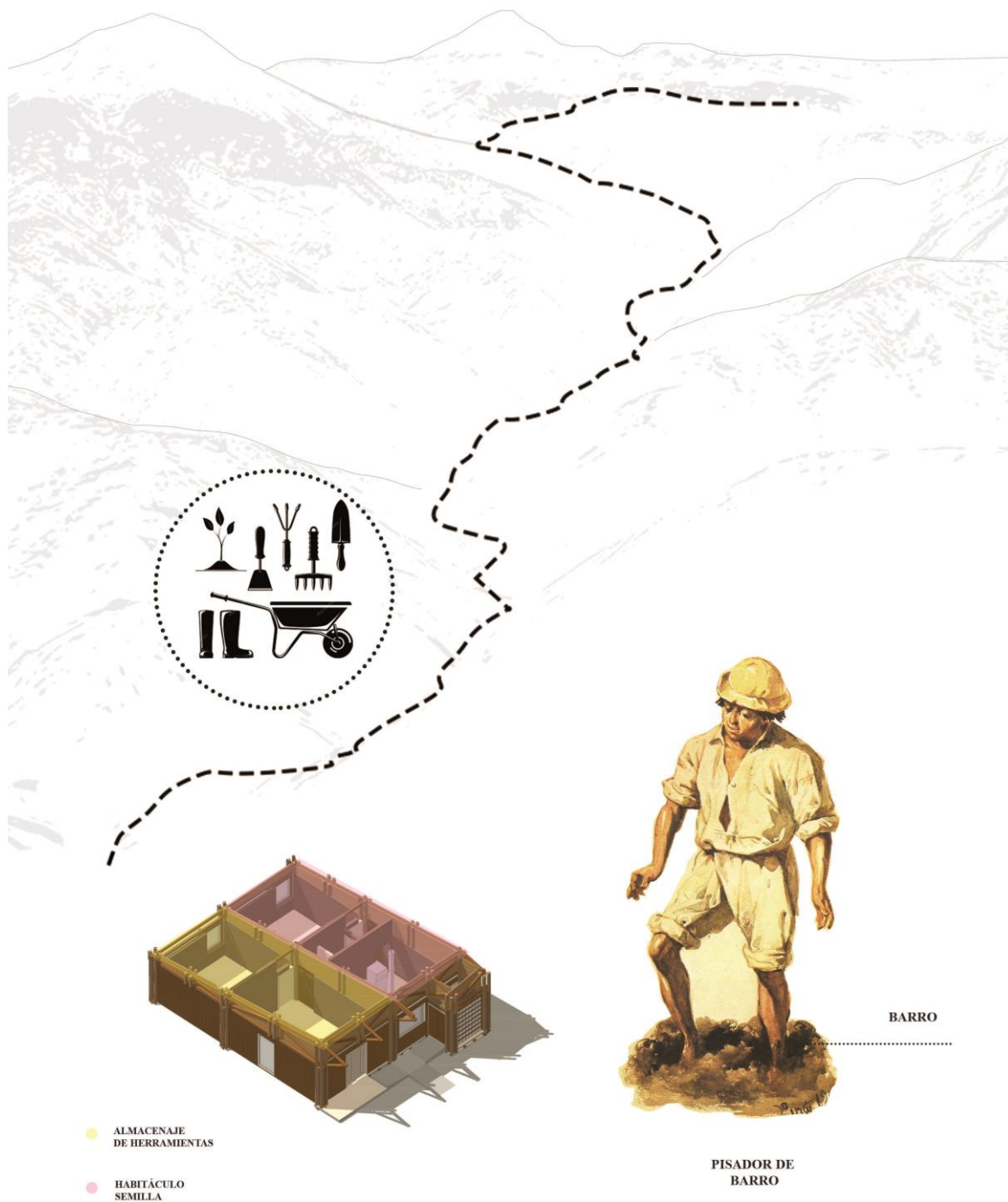


Ilustración 154: Obrero.
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Obrero

En las zonas rurales de la serranía andina se nota el obrero que apisona aun la tierra para levantar paredes en el campo, estos personajes laboran con herramientas de trabajo rural, manejo de bueyes para el arado entre otras actividades del campo.

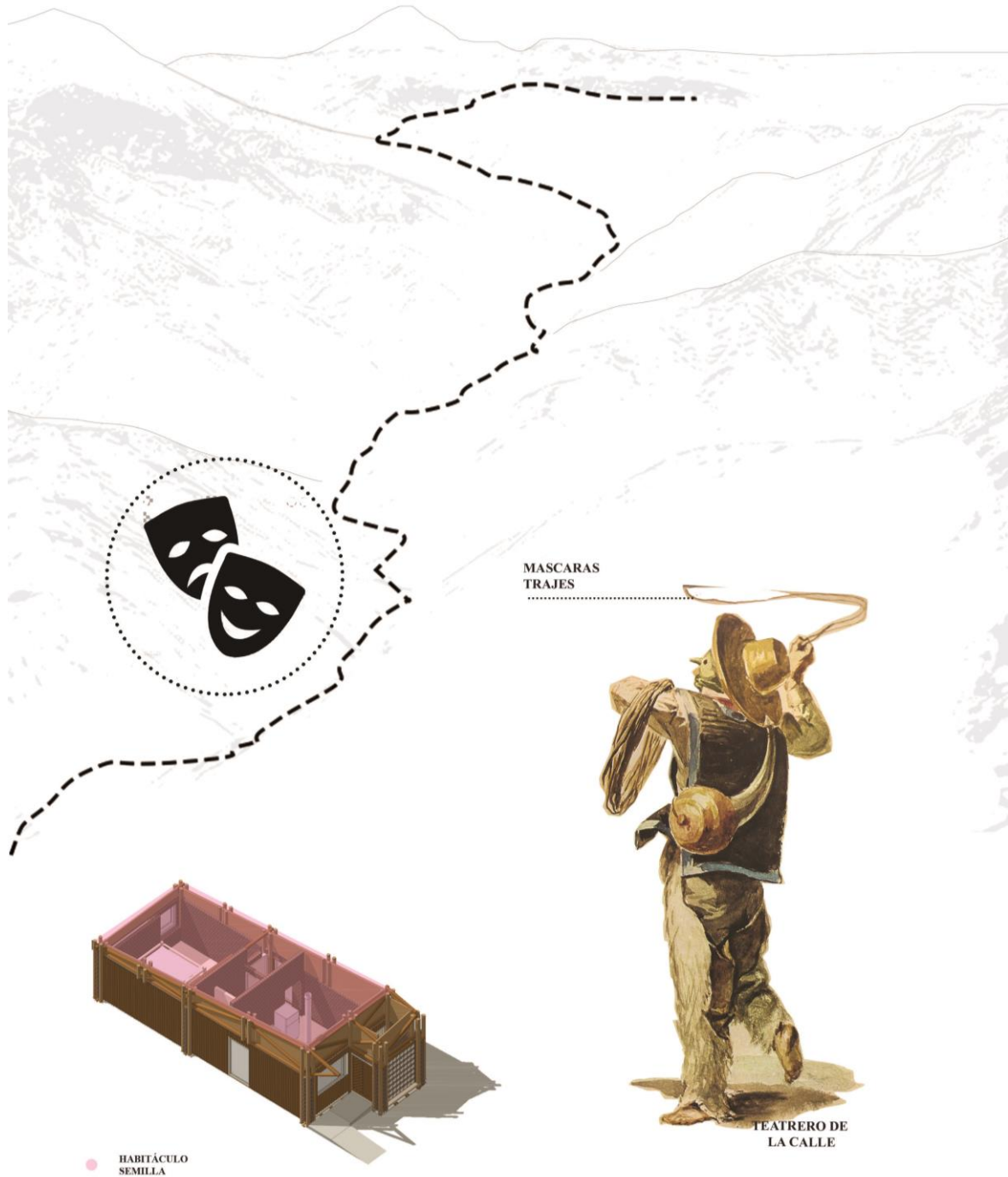


Ilustración 155: Teatrero de la calle.
Fuente: (SALVAT, 1977).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Teatrero de la calle

Estas personas realizan actos teatrales en la calle, por lo que su trabajo está ligado a vestimenta, maquillaje, máscaras entre otros, el escenario es la calle su actuación es su primordial fuente de ingresos.



Ilustración 156: Oficial de trabajo.
 Fuente: (SALVAT, 1977).
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Oficial de trabajo

Preparador de argamasas, cargador de cajones, ayudante de albañiles, este tipo de obreros trabajan como mano de ayuda y con herramientas de labor agraria entre otras.



Ilustración 157: Vendedor ambulante.
 Fuente: (SALVAT, 1977)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Vendedor ambulante

Estos vendedores están repletos de productos en sus brazos, cabezas y bolsos que llevan a ofrecer al público, con acentos musicales al momento de ofrecer sus mercancías, se ubican en las calles y las plazas, puestos en ferias semanales.



Ilustración 158: Panadero.
Fuente: (SALVAT, 1977)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Panadero

El panadero otro miembro común, existen hasta la actualidad clases de panes tales con el pan de Ambato, y de Pinllo, las hallulas de Latacunga, los bizcochos de Cayambe, pan de yuca de Chone, pan de leche de Pomasqui, las empanadas de viento de cualquier parte de la sierra.

Vendedores ambulantes llevan en su cabeza la canasta llena de estos productos ecuatorianos recién salidos del horno, para la venta del día a día.

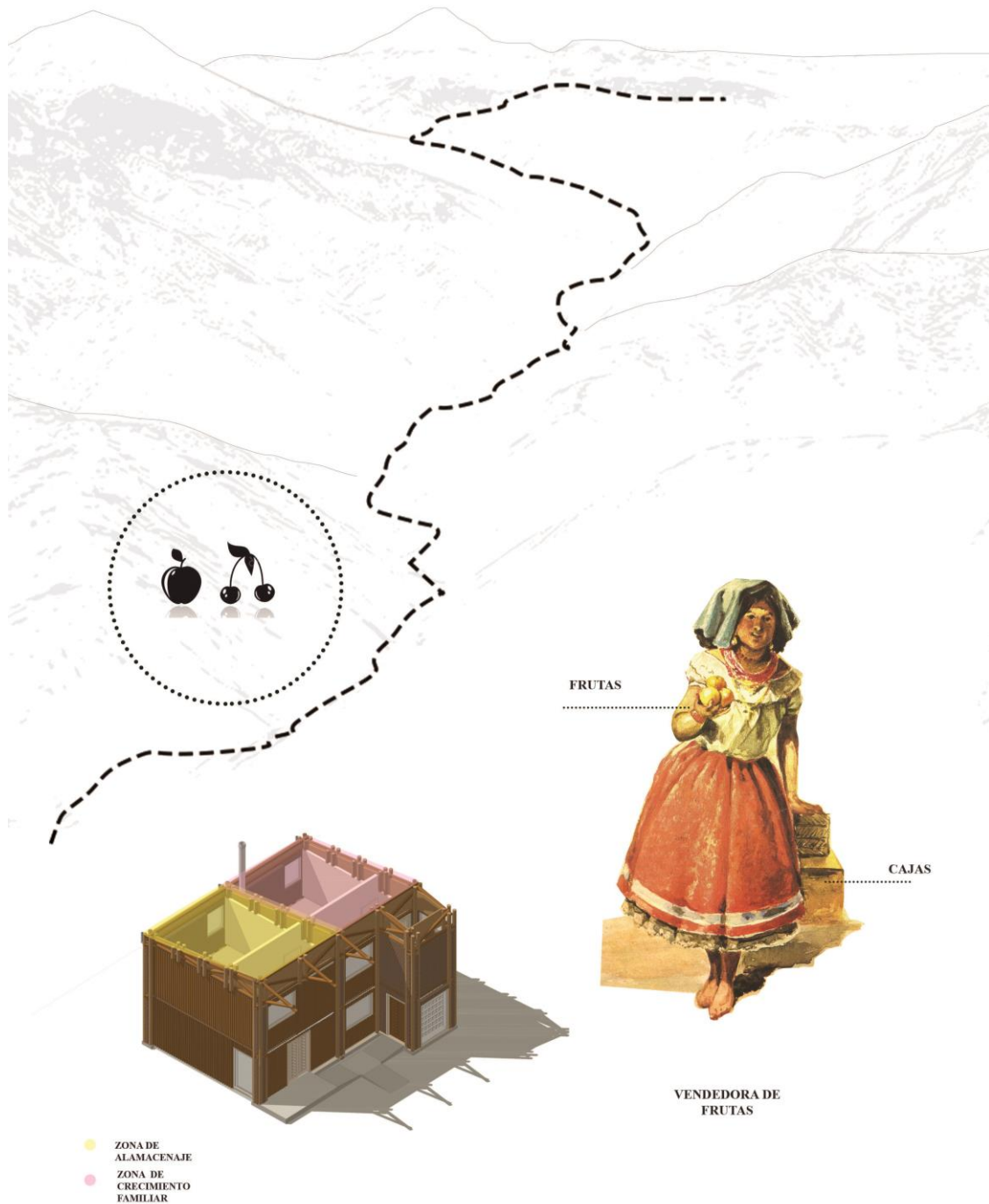
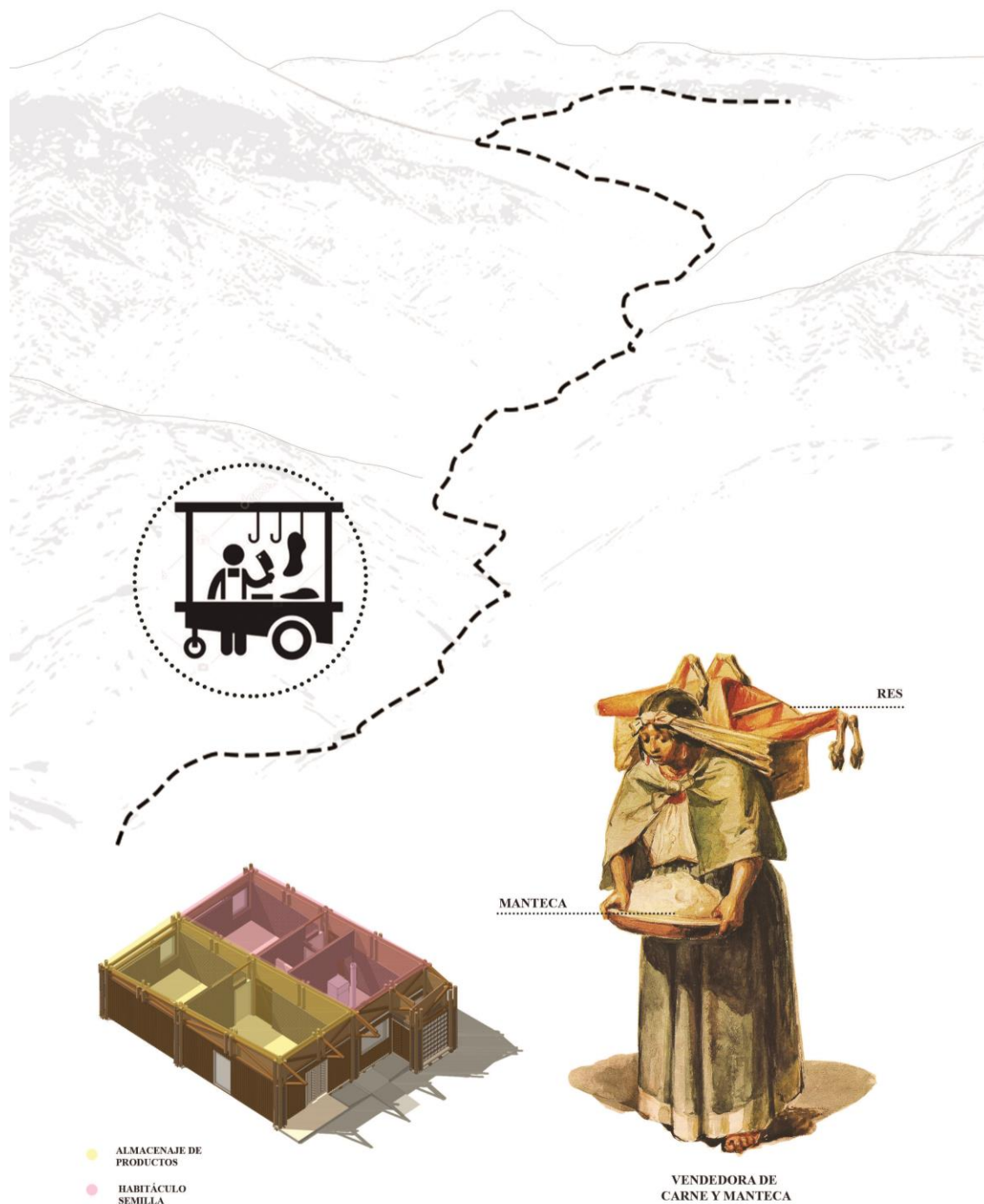


Ilustración 159: Frutera.
Fuente: (SALVAT, 1977)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Frutera

El Ecuador una variedad de frutas es así que existe un alto porcentaje de fruterías y fruterías que intercambian estas mercancías de manera ambulante o en puestos de la ciudad se ofrece productos tales como la fresa, la mora, el mortiño, papayas, mameyes, plátano de las zonas calientes.



Trabajadora de camal

Ilustración 160: Trabajadora de camal.
 Fuente: (SALVAT, 1977).
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

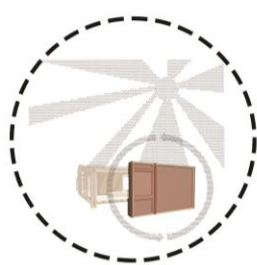
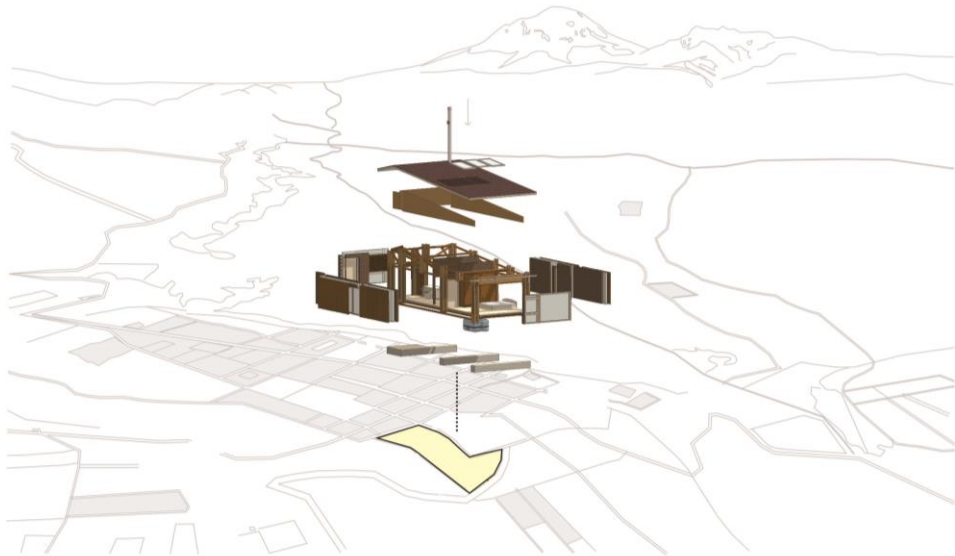
Esta labor del diario vivir, en las ciudades donde la carne es consumida, los centros como camales, y mataderos donde se descuartiza, desuella y se separa las menudencias, luego se procede a la distribución a las carnicerías y carniceros, llenan una batea con menudencias, intestinos de borrego, patas hígado, corazón entre otros.

Adaptaciones Climáticas

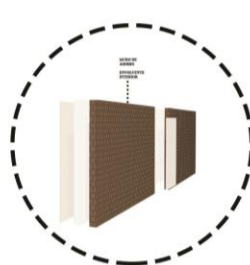
Zona Fría (Plan Piloto Quero)

En una zona fría es necesaria, la calefacción nocturna y diurna, por el emplazamiento en zonas con altitudes de 2500 a 5000 metros, en esta zona las ganancias de calor, son de gran importancia para el proceso de calefacción.

De modo que el habitáculo, en relación a la trayectoria solar, su fachada posterior deberá estar ubicada hacia el norte con superficies acristaladas y muros de alta inercia térmica, estas superficies acristaladas deberán estar expuestas al sol sin elementos que generen sombra.



CAPTACIÓN SOLAR



INERCIA TÉRMICA

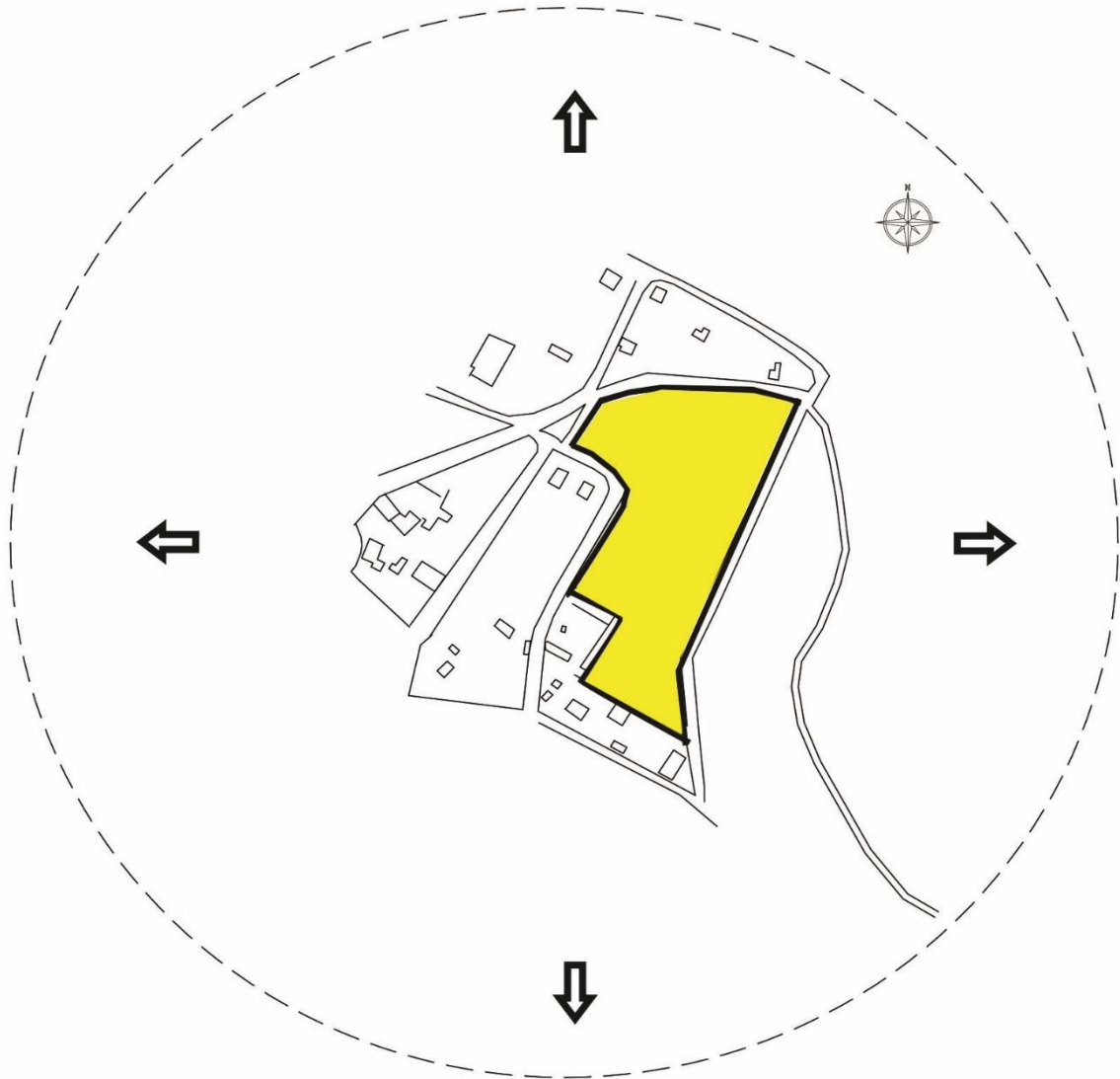


ENTRADA TIPO VESTIBULO

Ilustración 161: Axonometría de habitáculo semilla (Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Localización geográfica.

**Lote de estudio / Características Climatológicas y Sostenibles
Prototipo Replicable / Zona Fría**



**Ilustración 162: Lote en estudio (Quero).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

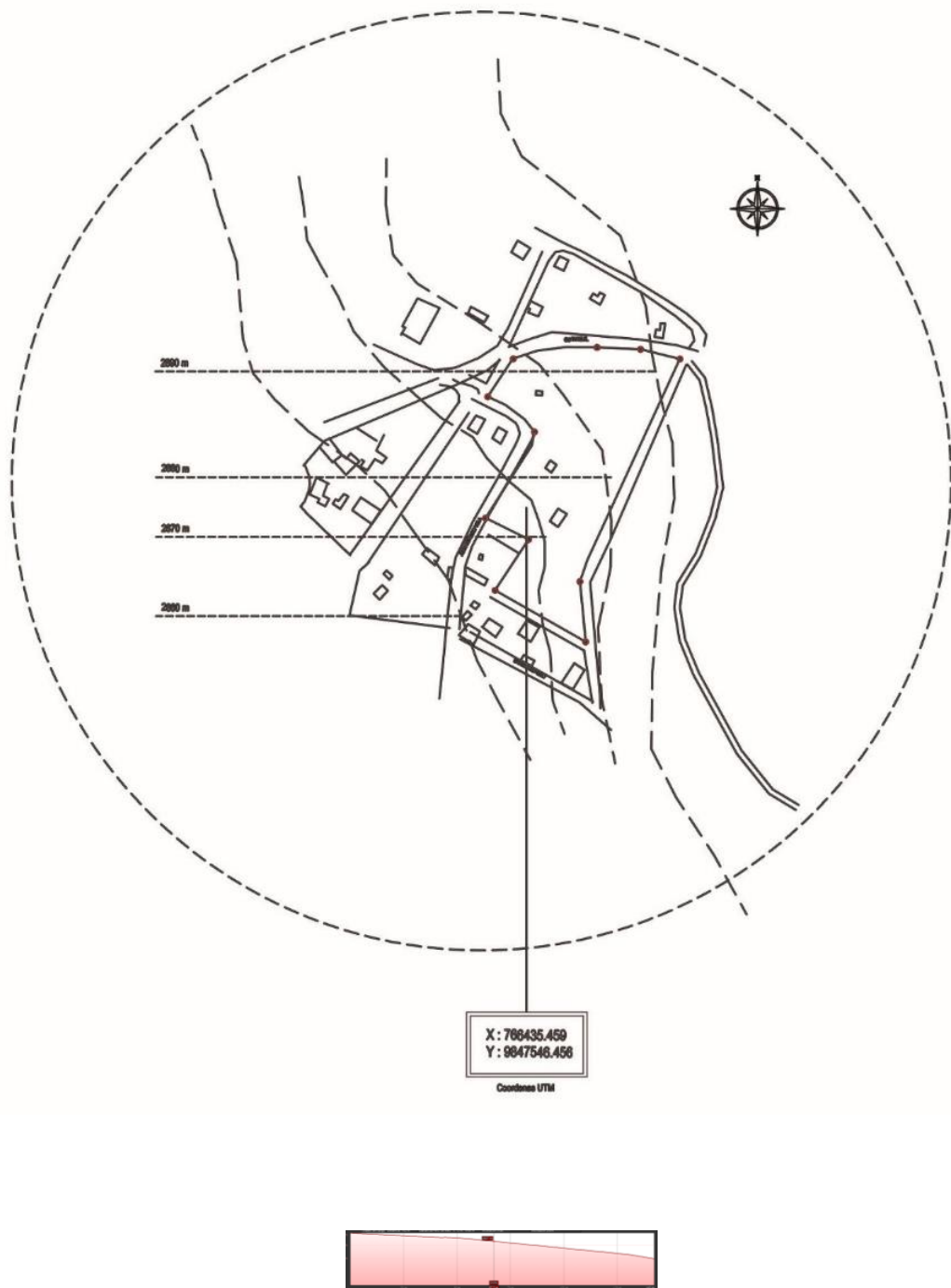


Ilustración 163: Topografía y Coordenadas (Quero).
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Proyecto Zona Fría (Plan Piloto Quero)

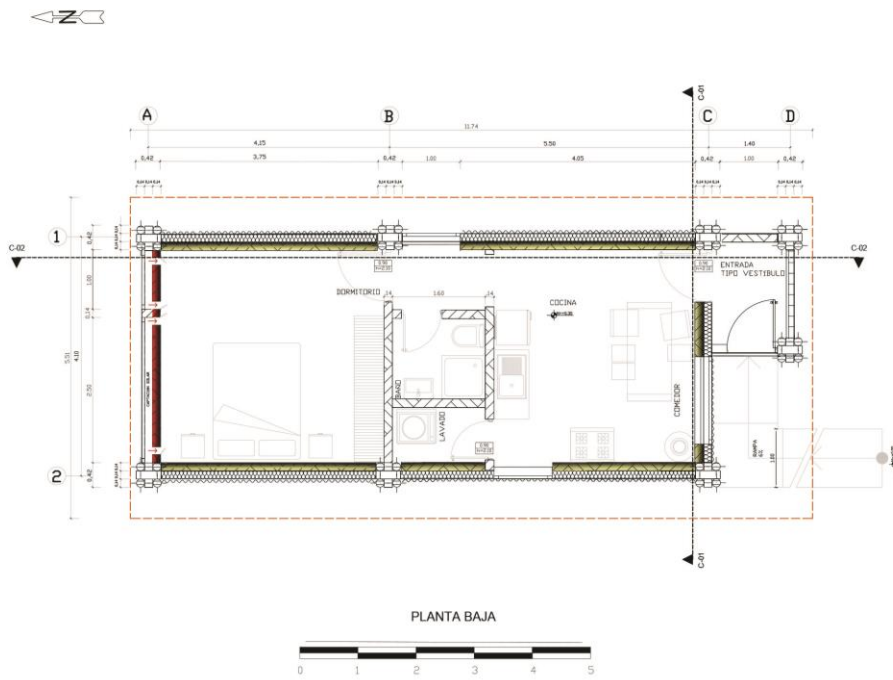


Ilustración 164: Planta baja. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

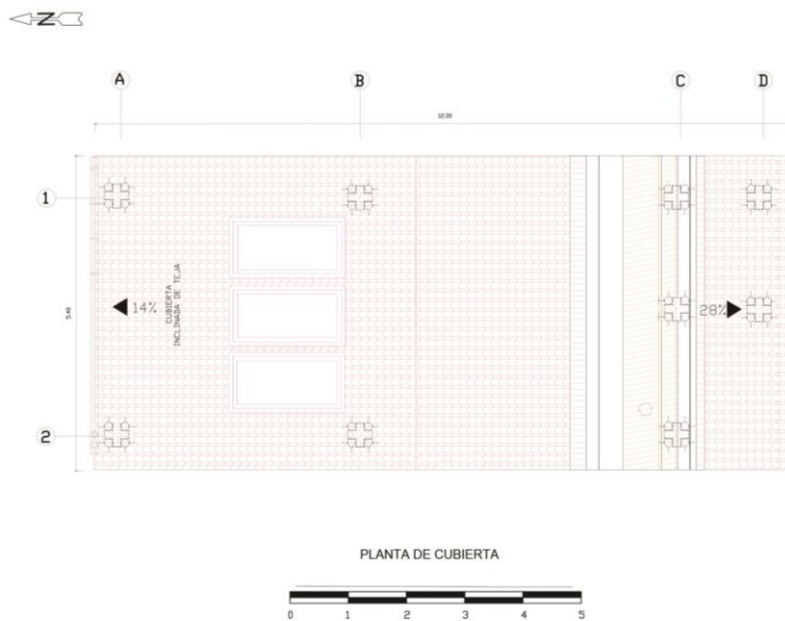


Ilustración 165: Planta de cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

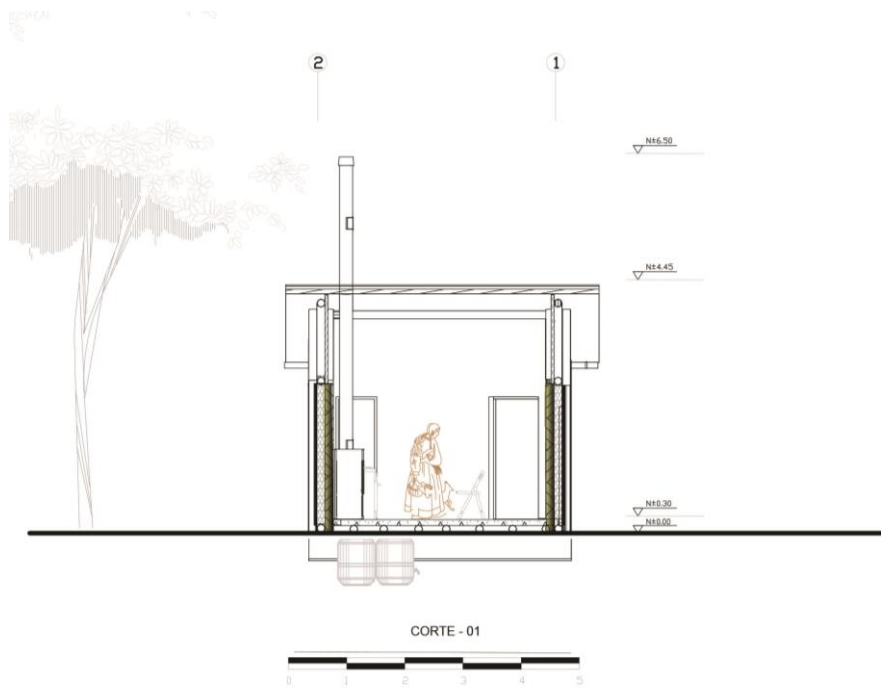


Ilustración 166: Corte – 01. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

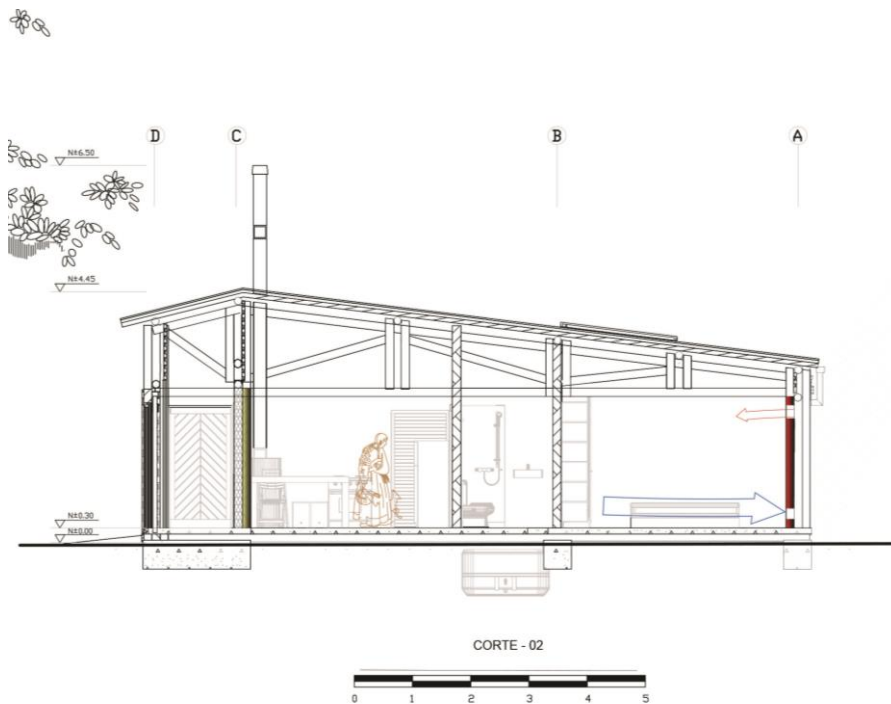


Ilustración 167: Corte – 02. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

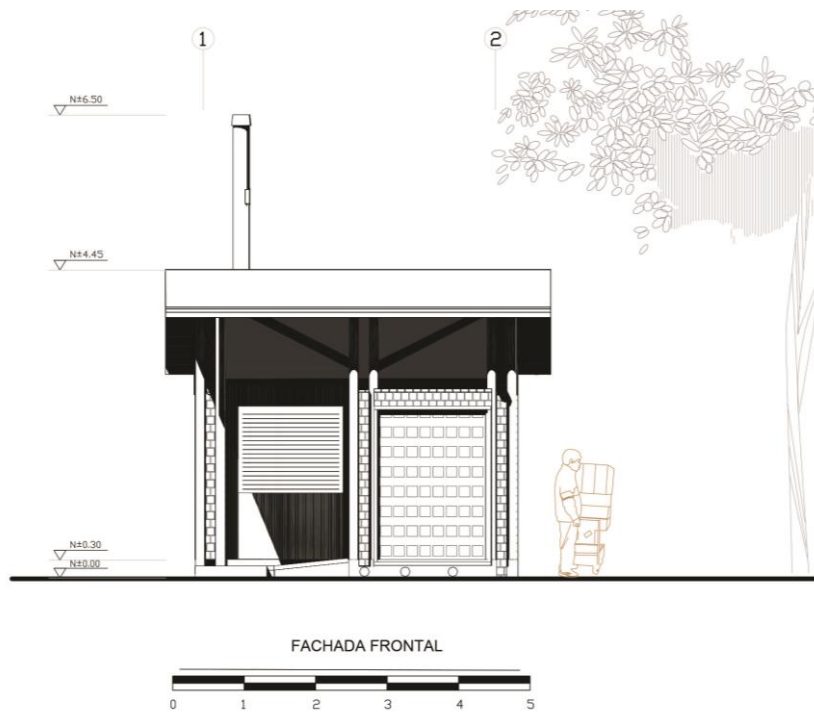


Ilustración 169: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

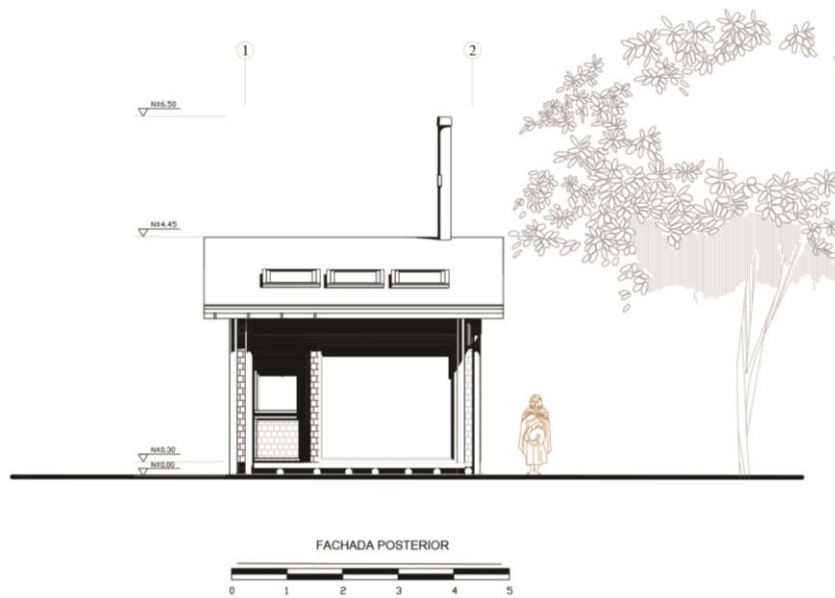


Ilustración 168: Fachada posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

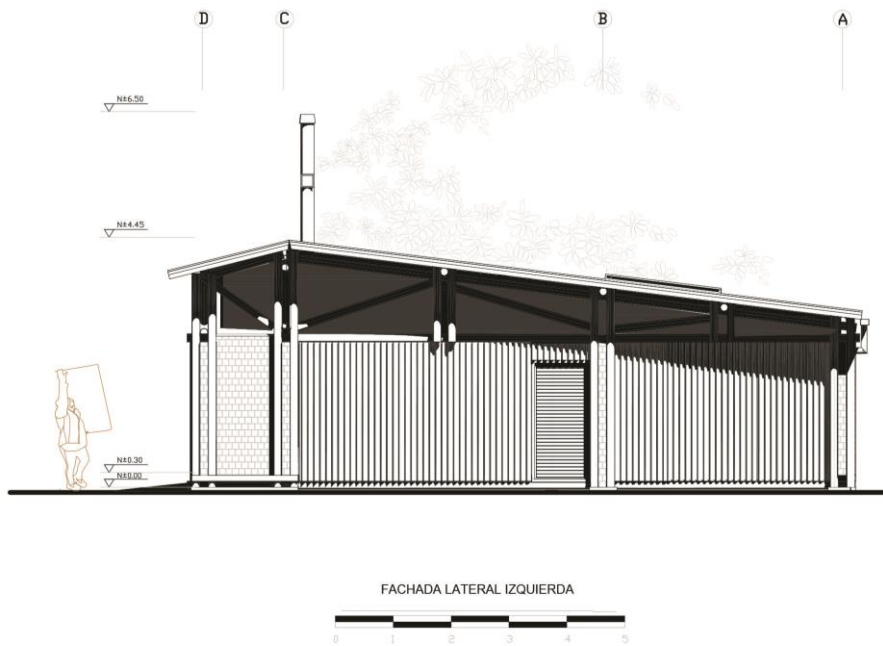


Ilustración 171: Fachada lateral izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

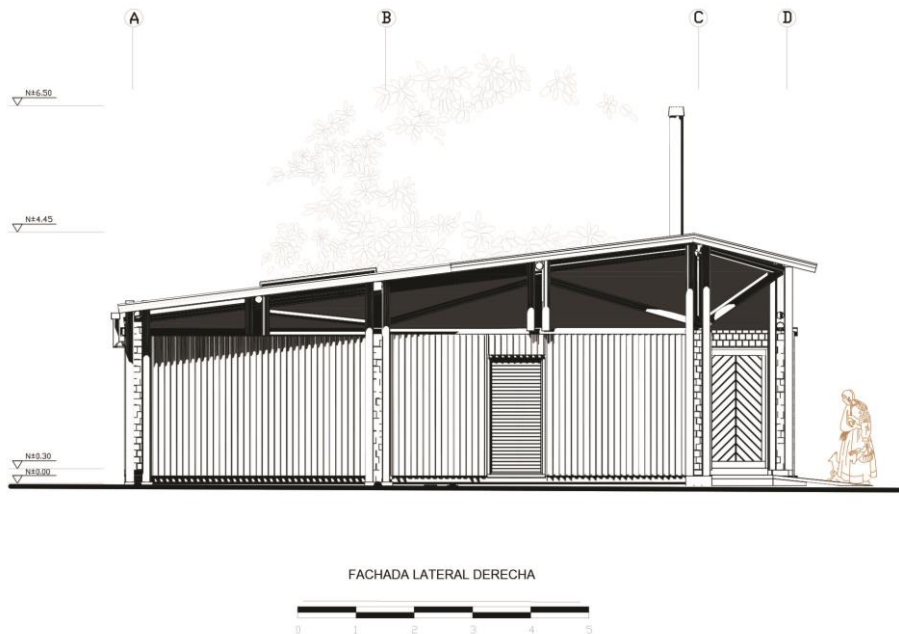


Ilustración 170: Fachada lateral derecha. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

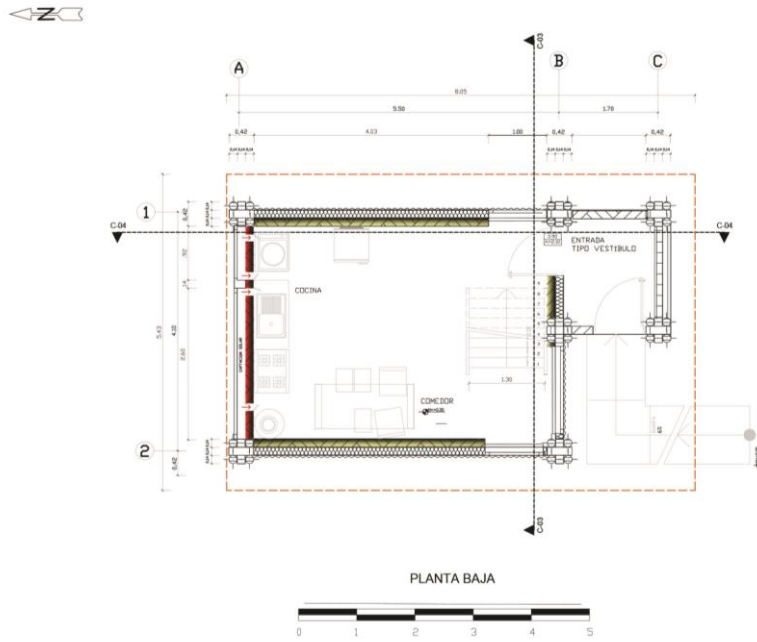


Ilustración 173: Planta Baja. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.
Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

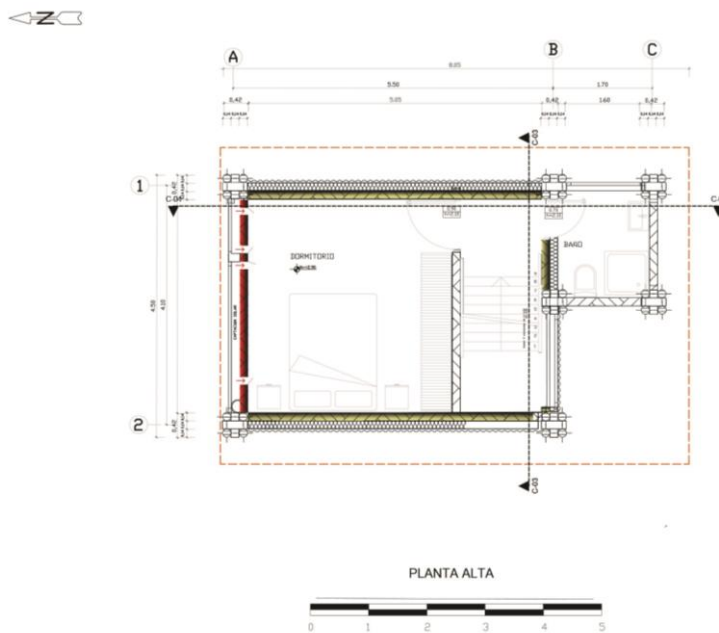


Ilustración 172: Planta baja. Proyecto Habitáculo Semilla Quero.
Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

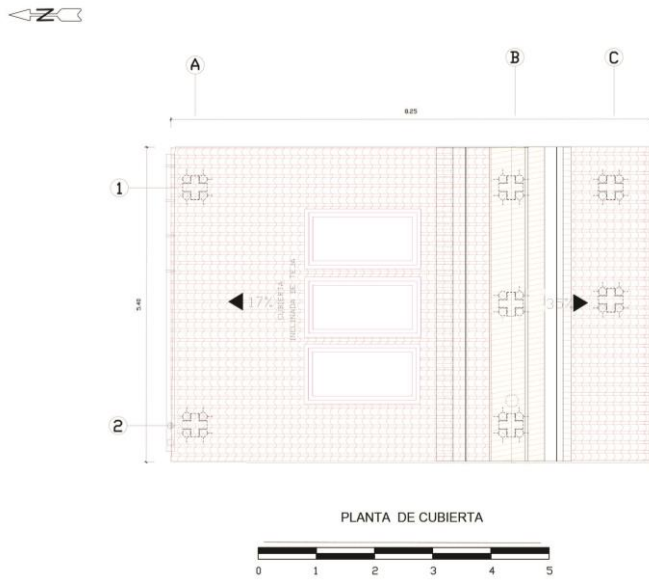


Ilustración 175: Planta de cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

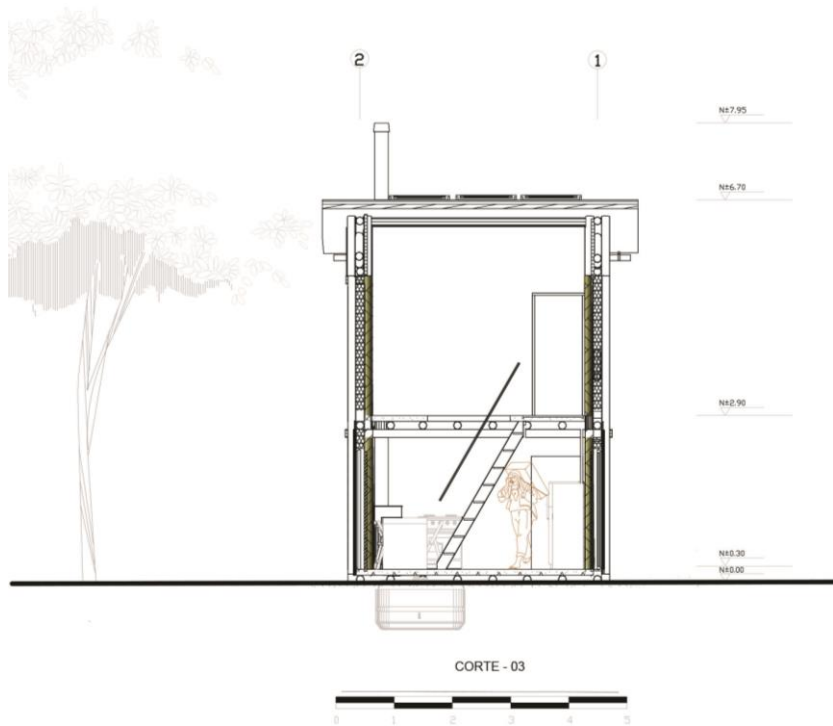


Ilustración 174: Corte - 03. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

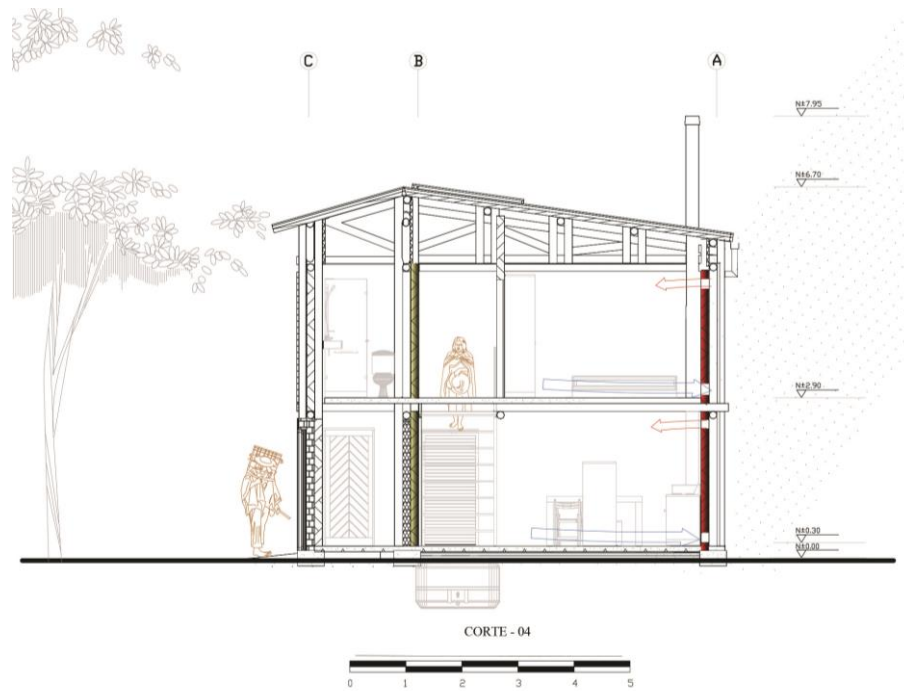


Ilustración 177: Corte – 04. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



Ilustración 176: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

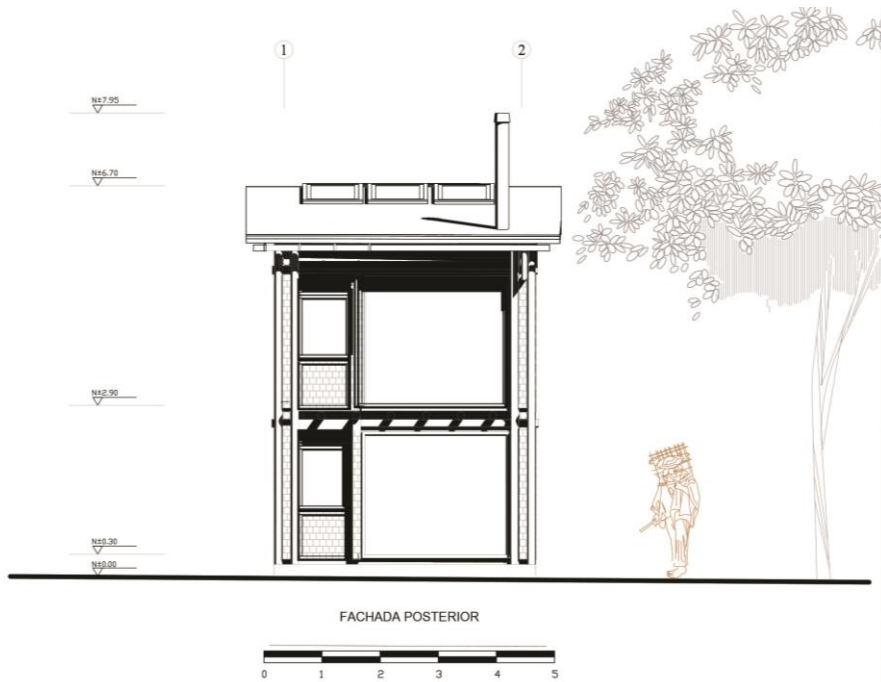


Ilustración 179: Fachada posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



Ilustración 178: Fachada lateral izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

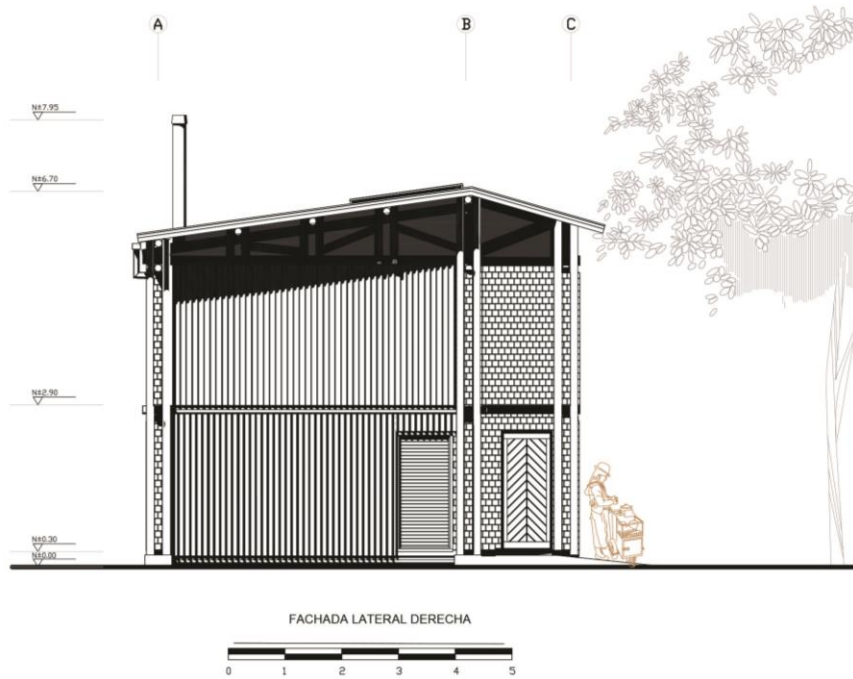
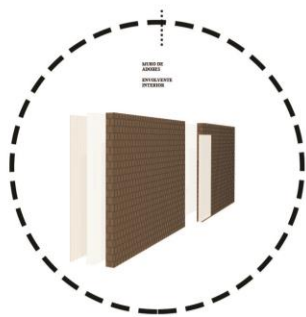
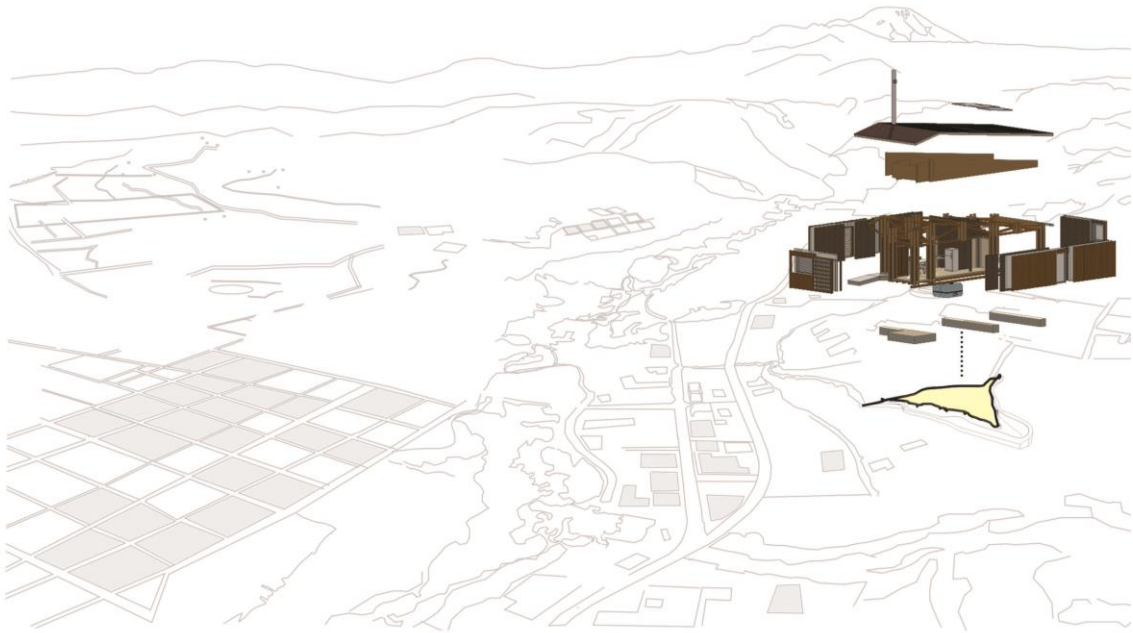


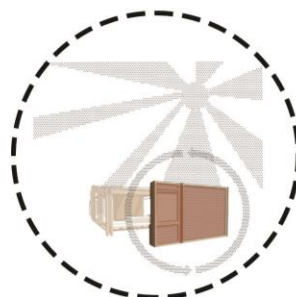
Ilustración 180: Fachada lateral derecha. Proyecto Habitáculo Semilla Quero. Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Zona Continental Templada (Ambato)

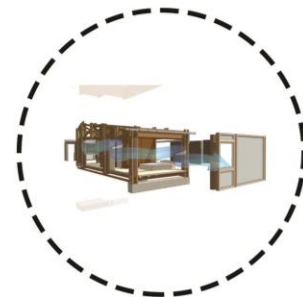
El diseño debe incorporar estrategias tales como la calefacción solar, la inercia térmica y el aislamiento térmico, los habitáculos estarán implantados en los valles de la región andina.



INERCIA TÉRMICA



CAPTACIÓN SOLAR



VENTILACIÓN
CRUZADA

**Ilustración 181: Zona Continental Templada. Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

Localización geográfica.

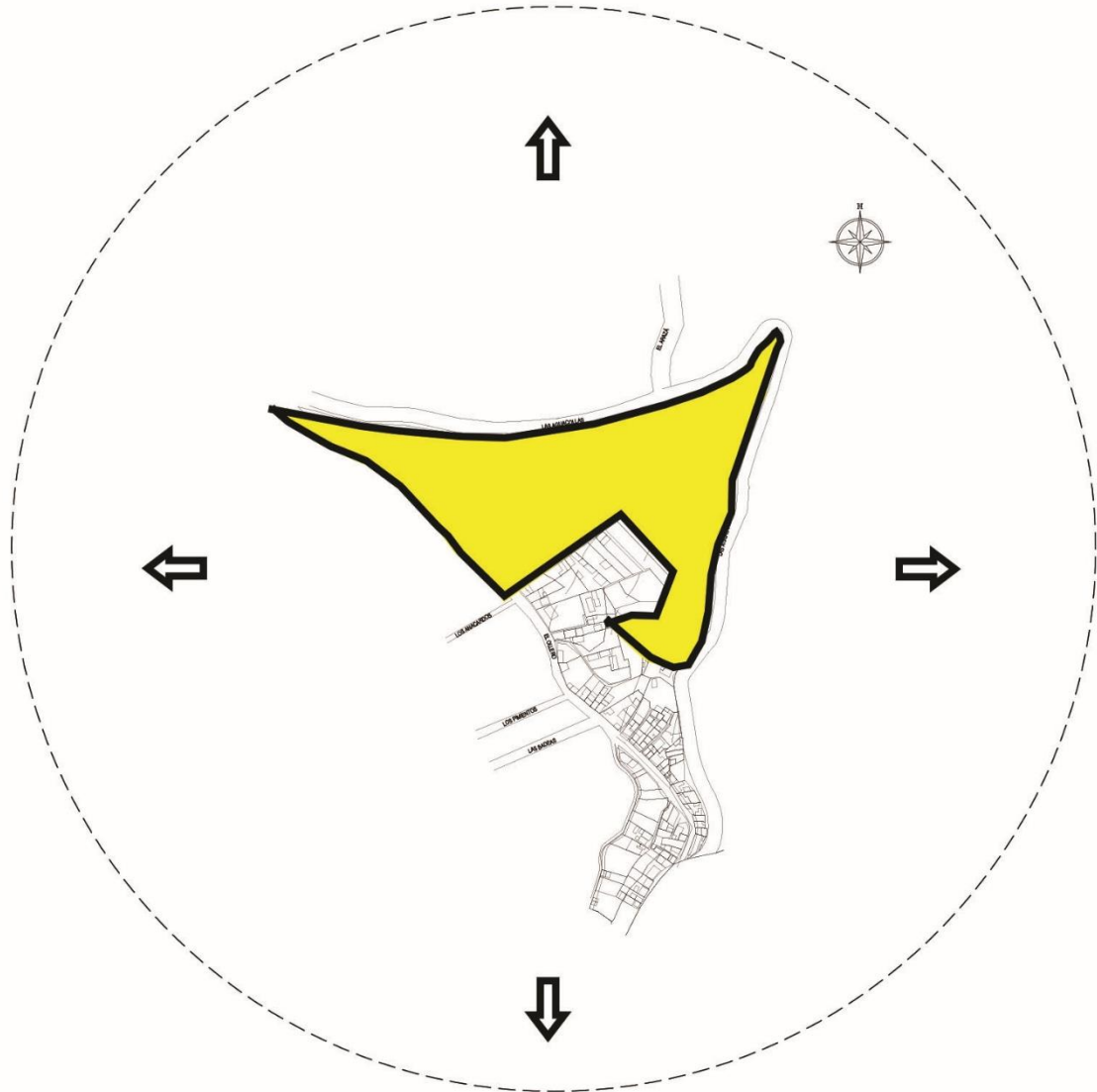


Imagen 8: Pieza Urbana 7. Lote de estudio
Fuente: Google Earth.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Topografía

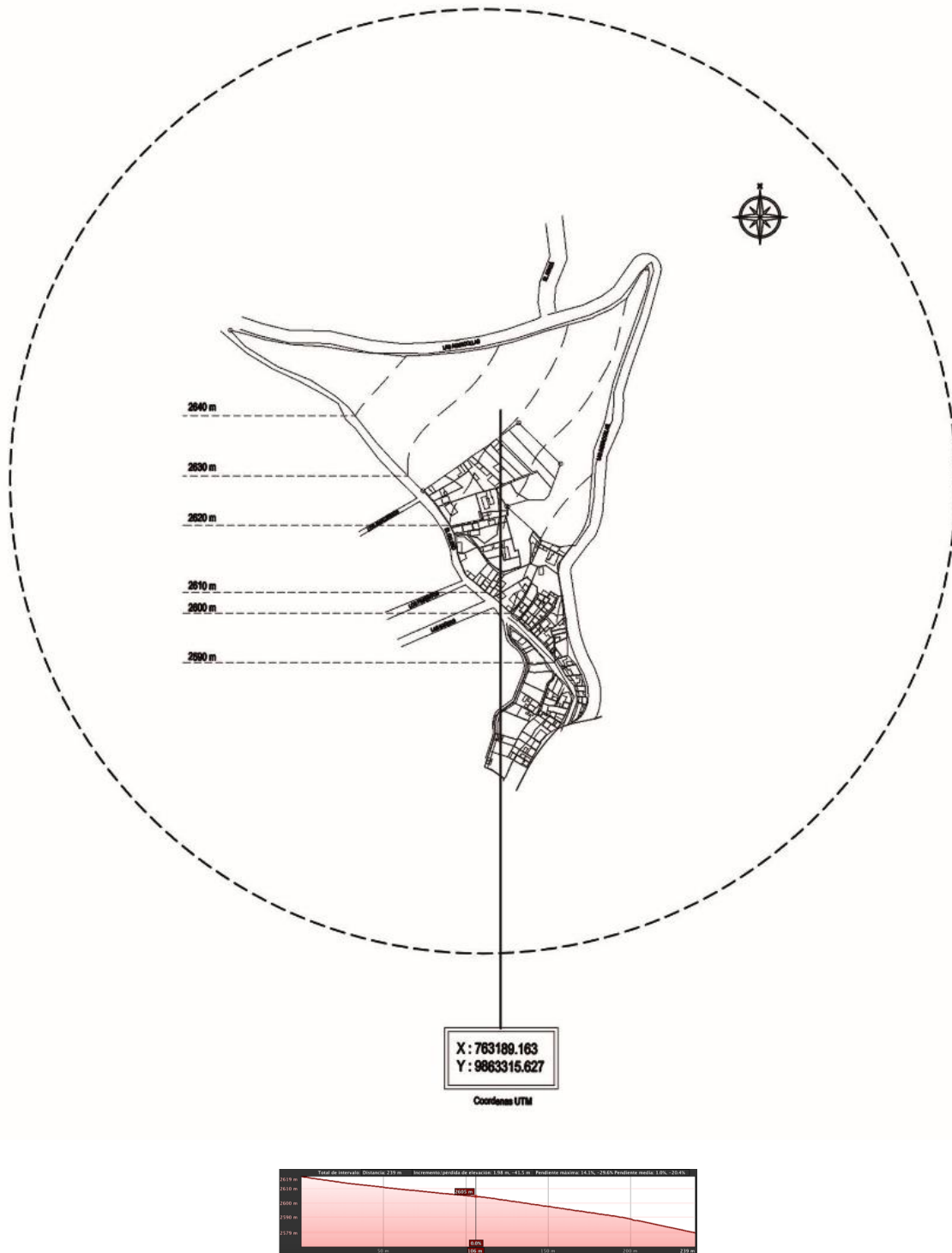


Ilustración 182: Topografía del terreno
Fuente: Plano Catastral Ambato.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Proyecto Zona Continental Templada (Plan Piloto Ambato)

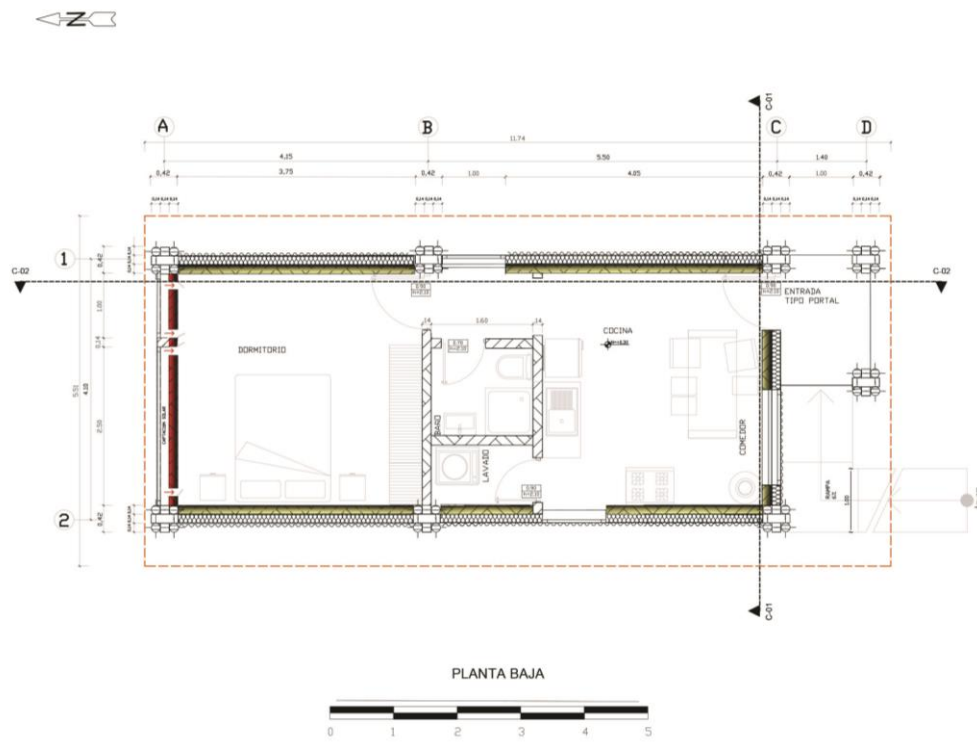


Ilustración 184: Planta baja. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Un nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

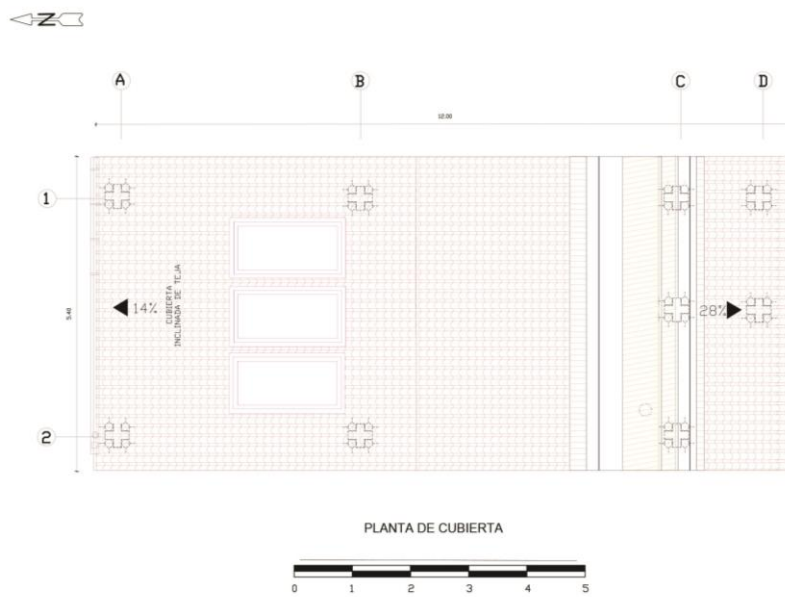
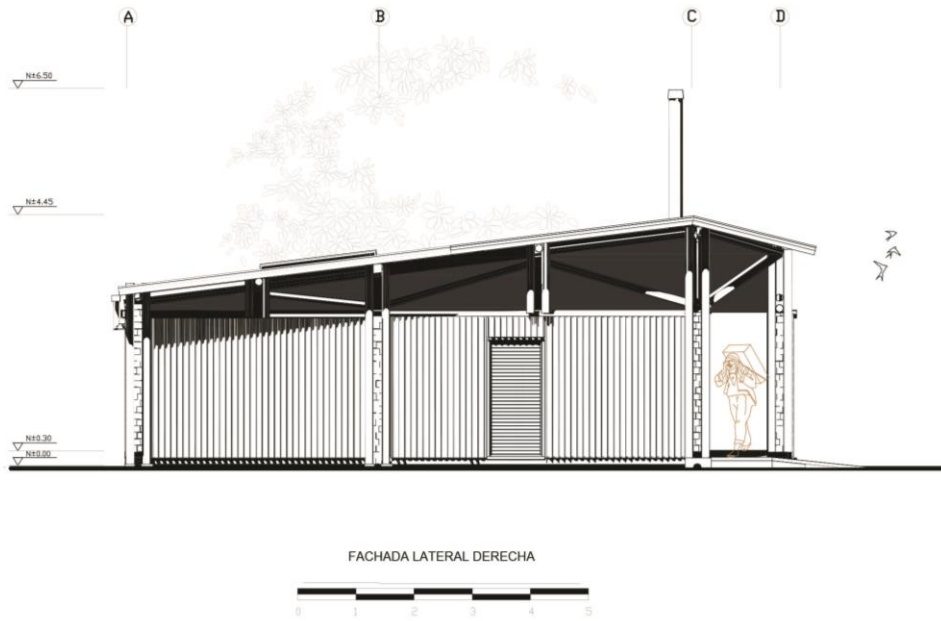
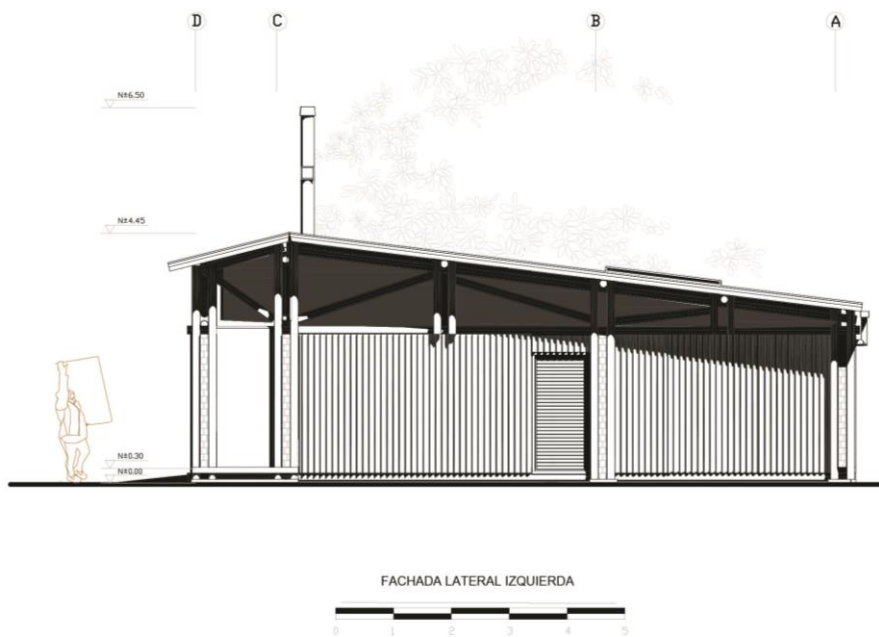


Ilustración 183: Planta de cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Un nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



**Ilustración 185: Fachada Lateral Derecha. Proyecto Habitación Semilla Ambato.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 186: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitación Semilla Ambato.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

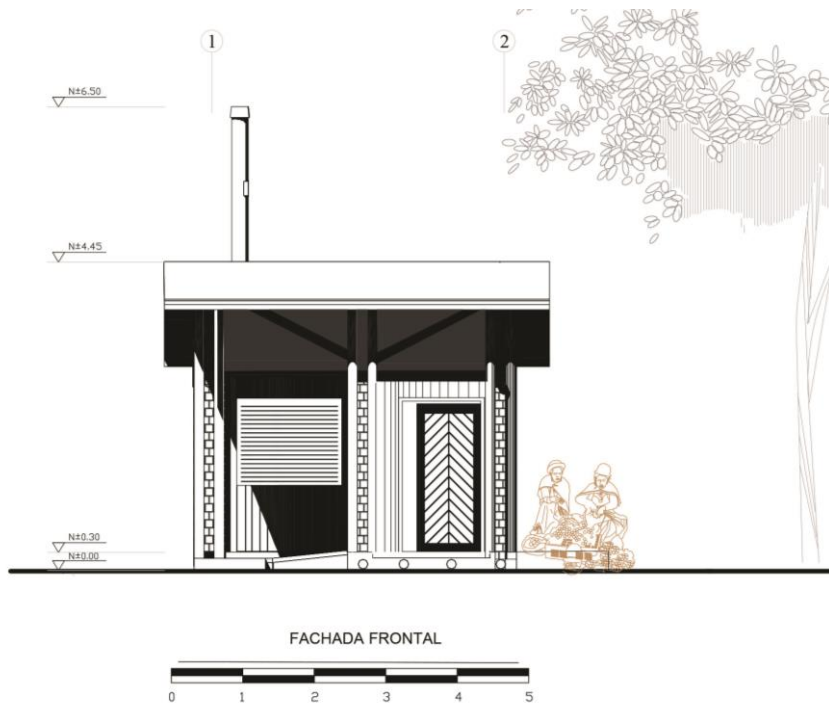


Ilustración 187: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

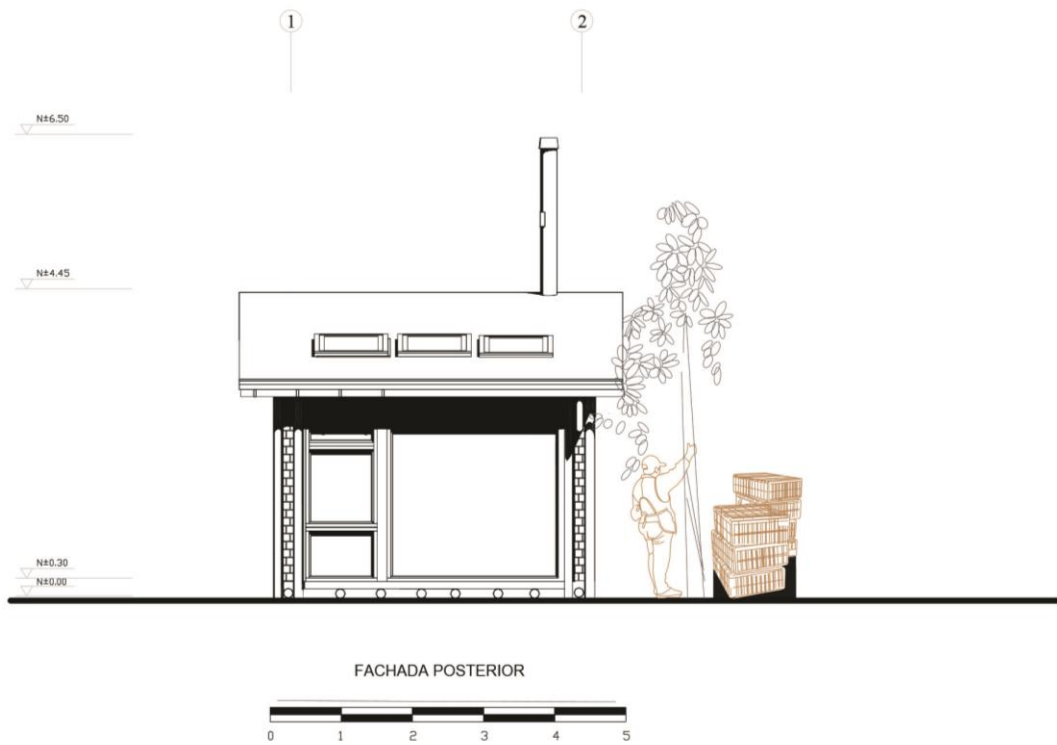
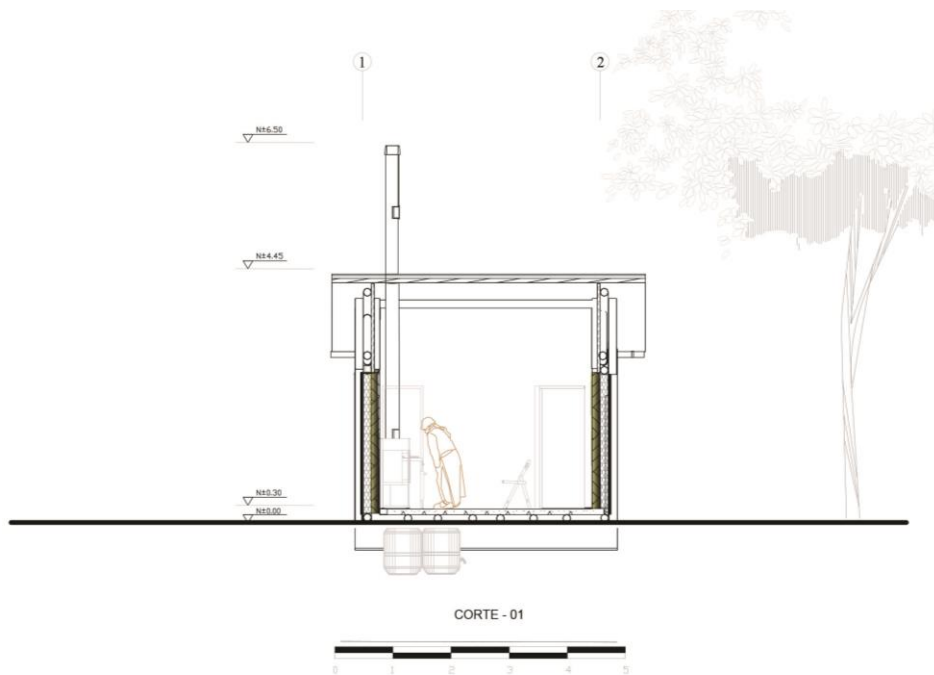
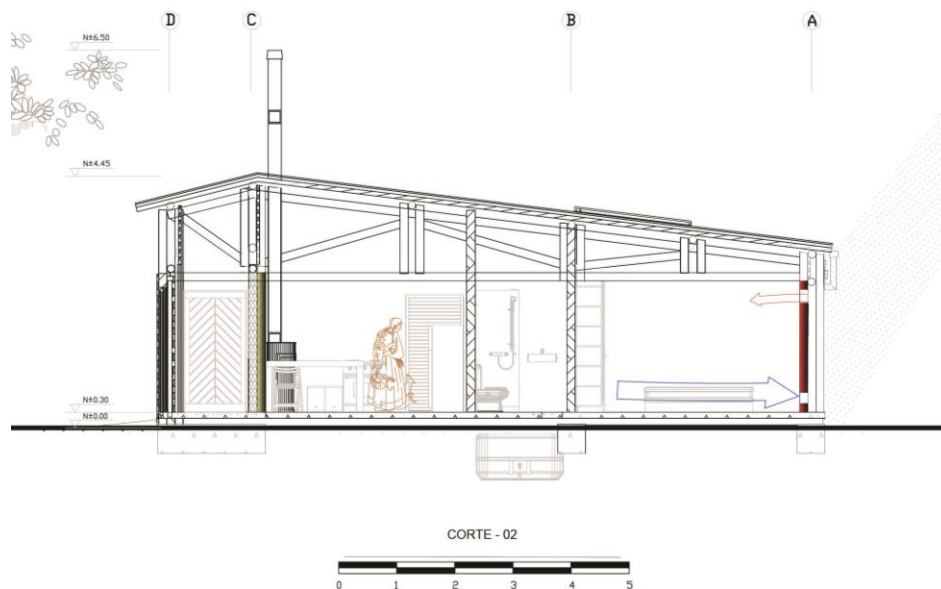


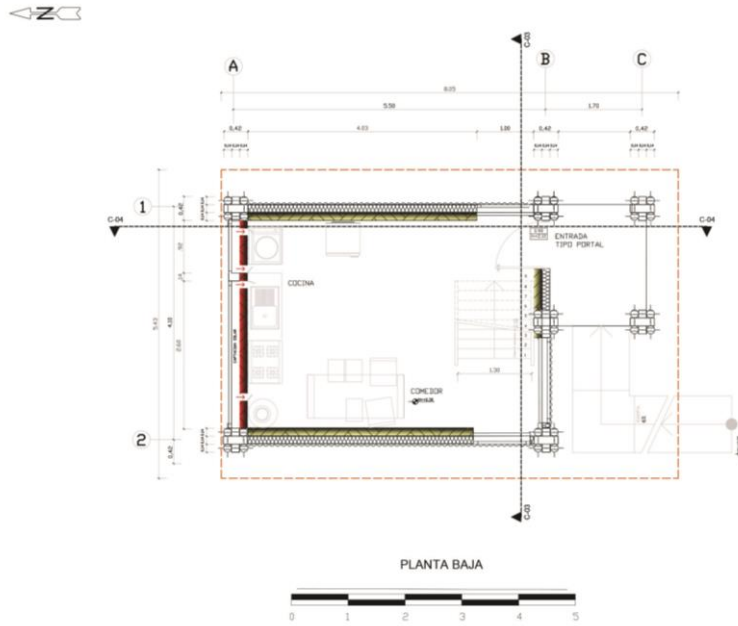
Ilustración 188: Fachada Posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato) Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



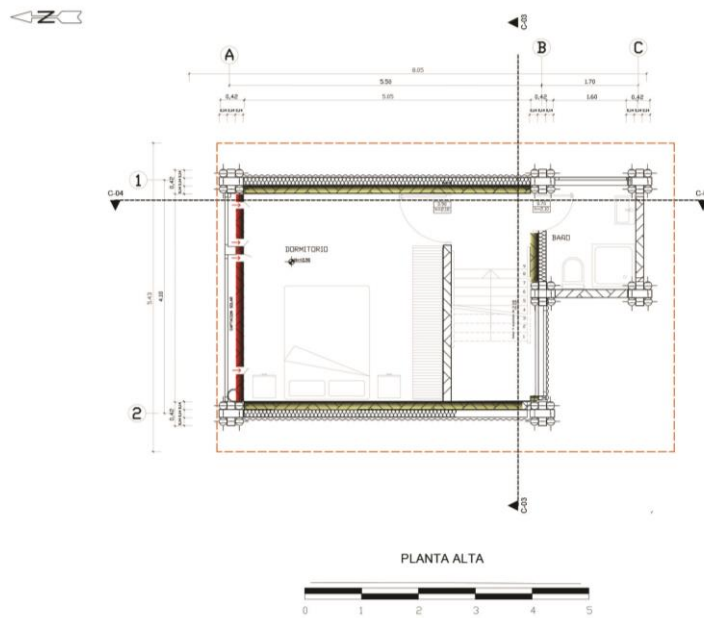
**Ilustración 190: Corte – 01. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 189: Corte – 02. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 191: Planta Baja Proyecto Habitación Semilla Ambato.
Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 192: Planta Alta. Proyecto Habitación Semilla Ambato.
Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

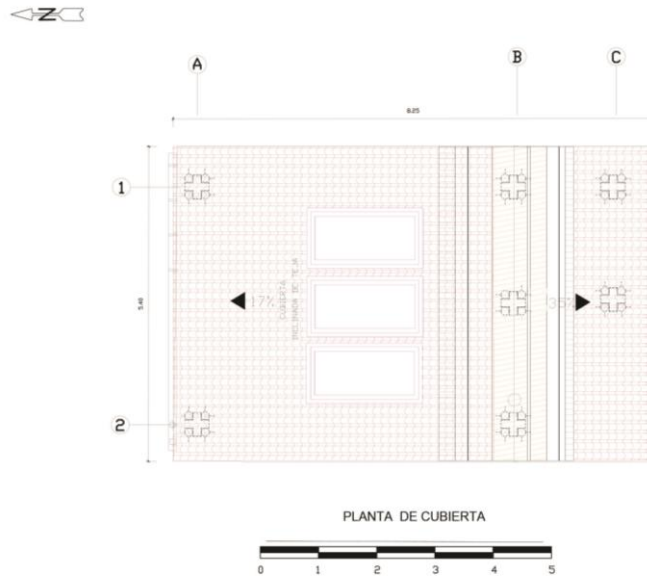


Ilustración 193: Planta de Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.
Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

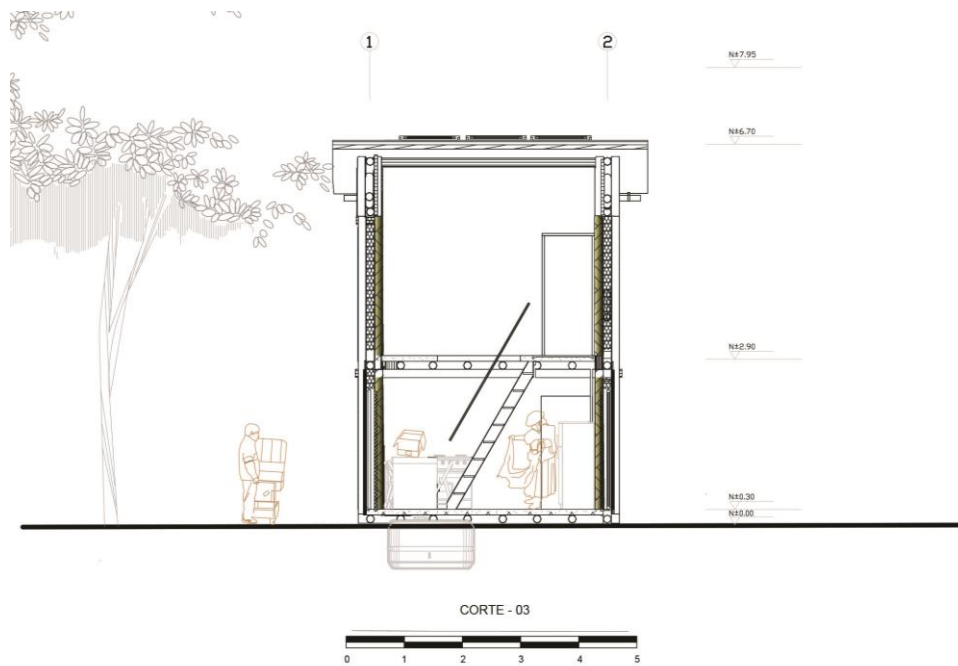


Ilustración 194: Corte - 03. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato.
Prototipo (Dos niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

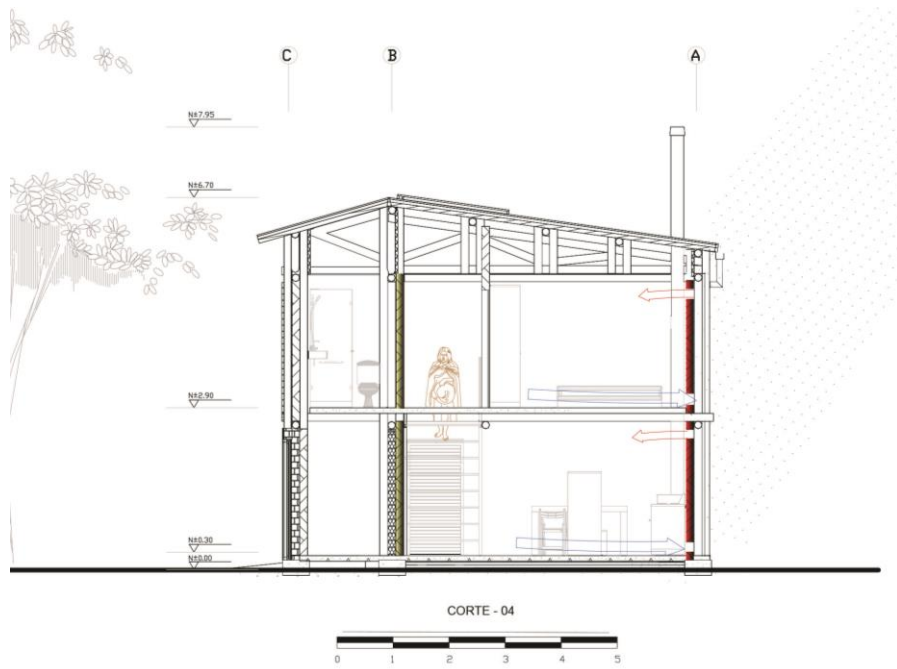


Ilustración 196: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Dos niveles) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



Ilustración 195: Corte - 04 Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Dos niveles) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

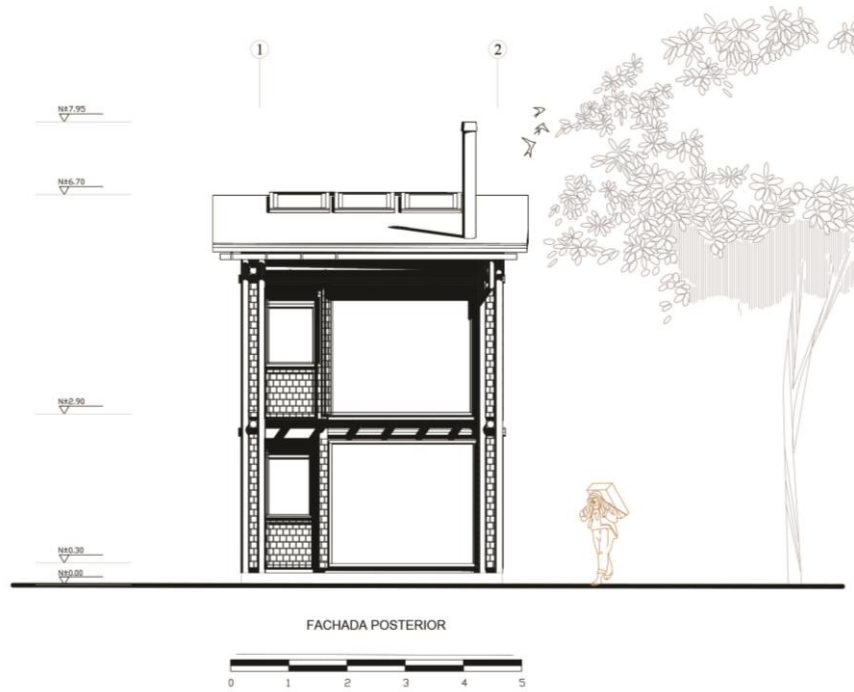


Ilustración 198: Fachada Posterior (Proyecto Habitáculo Semilla Ambato)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

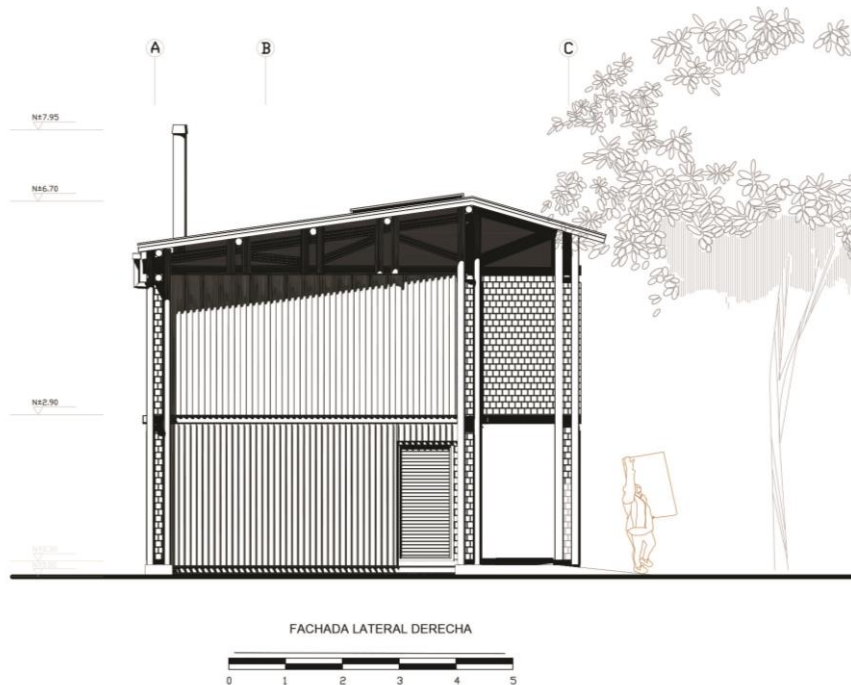


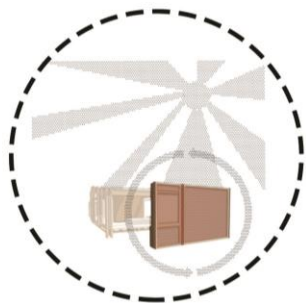
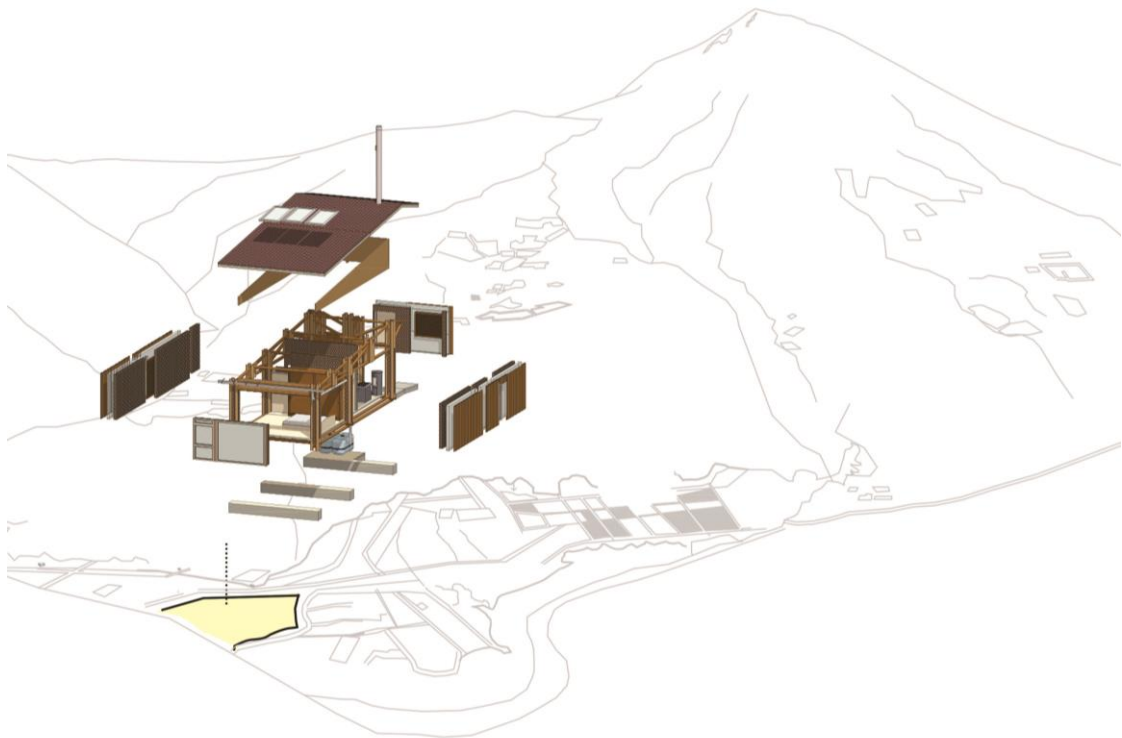
Ilustración 197: Fachada Lateral Derecha (Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Dos niveles))
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



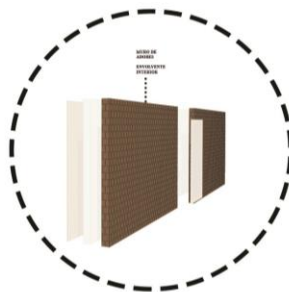
Ilustración 199: Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Ambato. Prototipo (Dos niveles) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Zona Continental Lluviosa (Baños)

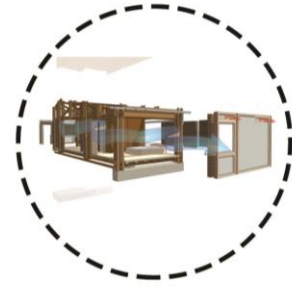
El diseño debe incorporar en sus estrategias la calefacción, y la refrigeración por las variaciones del ciclo durante el día y la noche, la inercia térmica, la ventilación natural y la protección solar, el habitáculo será implantado en una zona que se encuentra entre las regiones más calurosas e los valles andinos y se extiende en todo el callejón de la sierra.



CAPTACIÓN SOLAR
Y REFRIGERACIÓN



INERCI A TÉRMICA



VENTILACIÓN
CRUZADA

Ilustración 200: Zona Continental Lluviosa Baños. Fachada Lateral Izquierda. Proyecto Habitáculo Semilla Baños.

Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Visuales / Lote en estudio Baños

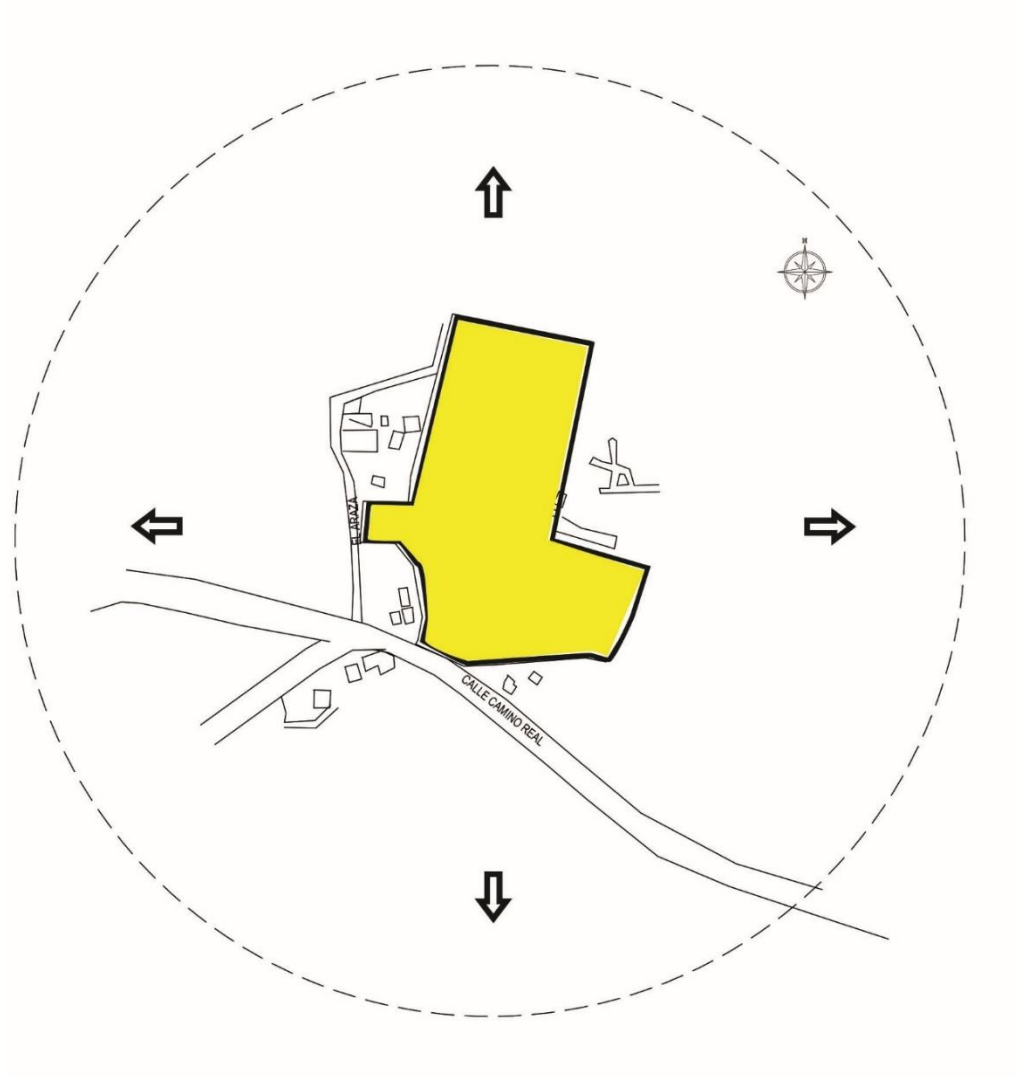


Ilustración 201: Visuales / Lote en estudio Baños
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Topografía y localización geográfica / Lote en estudio Baños

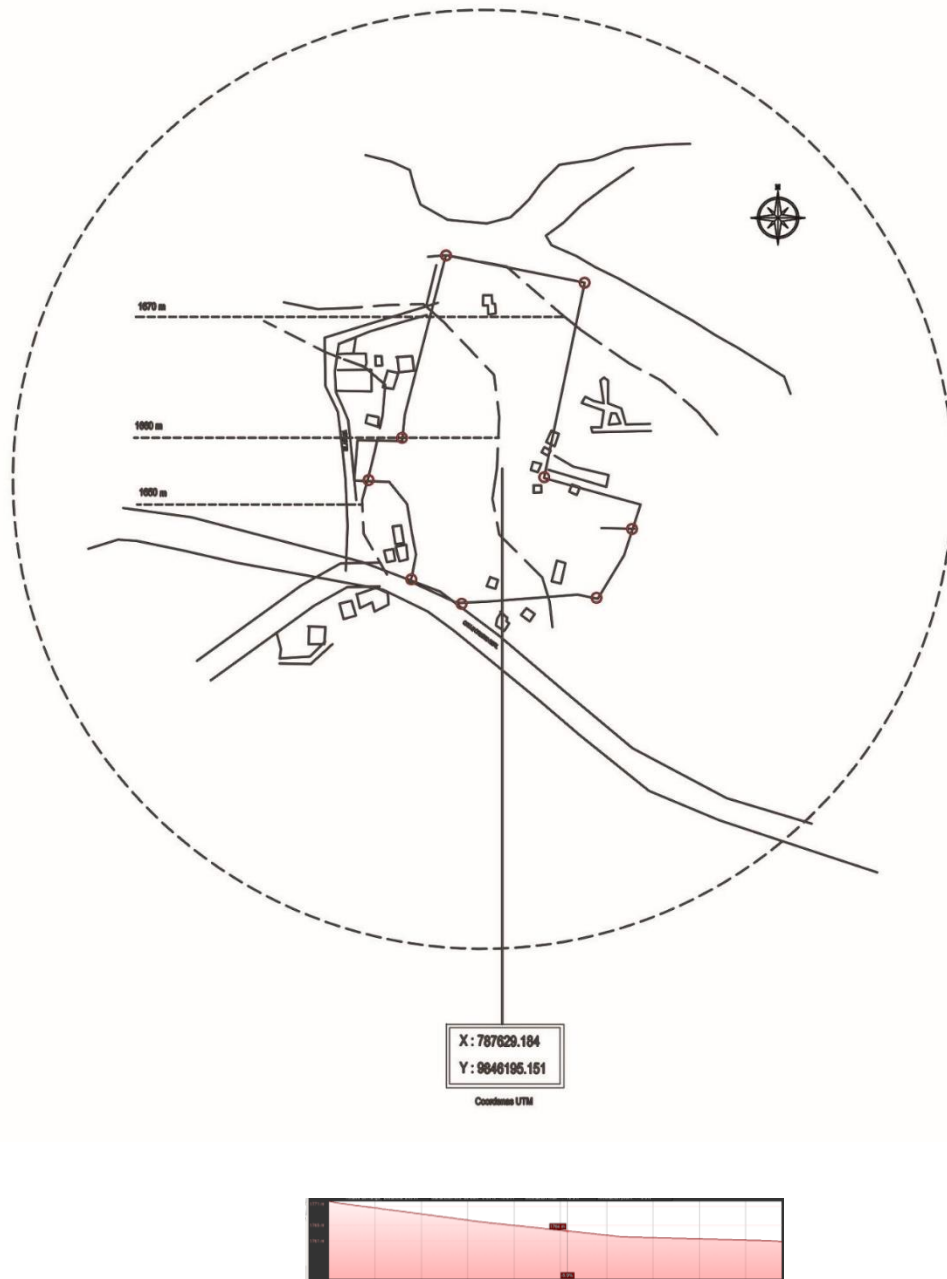


Ilustración 202: Topografía y localización geográfica.
Lote en estudio Baños.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Proyecto Zona Continental Lluviosa (Plan Piloto Baños)

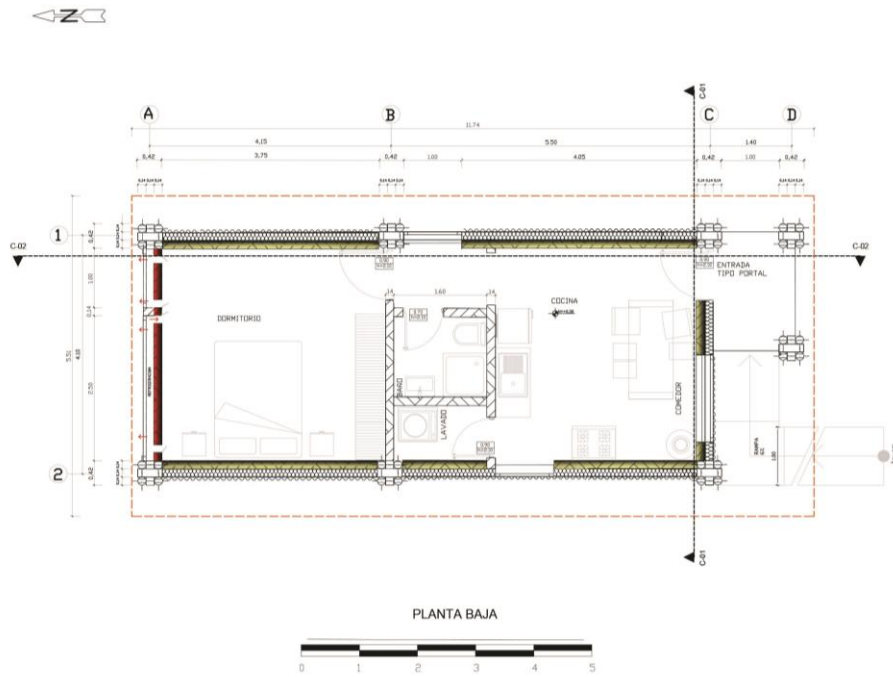


Ilustración 203: Planta Baja. Proyecto Hábitculo Semilla Baños. Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

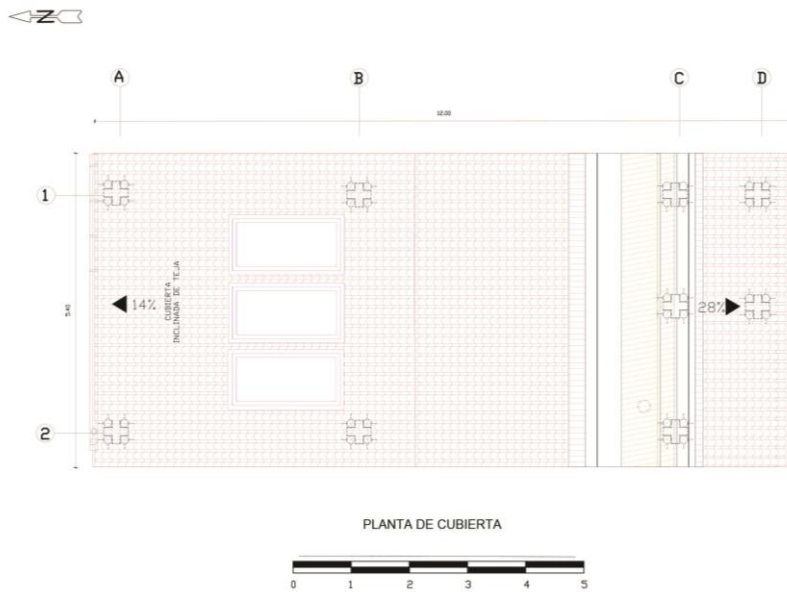


Ilustración 204: Planta de Cubierta. Proyecto Hábitculo Semilla Baños. Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

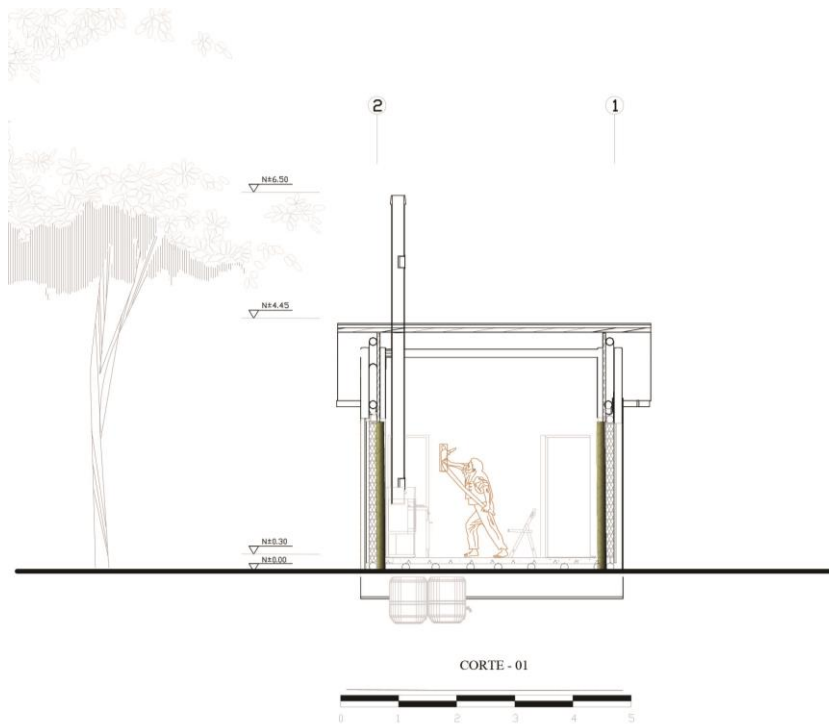


Ilustración 205: Corte – 02. (Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

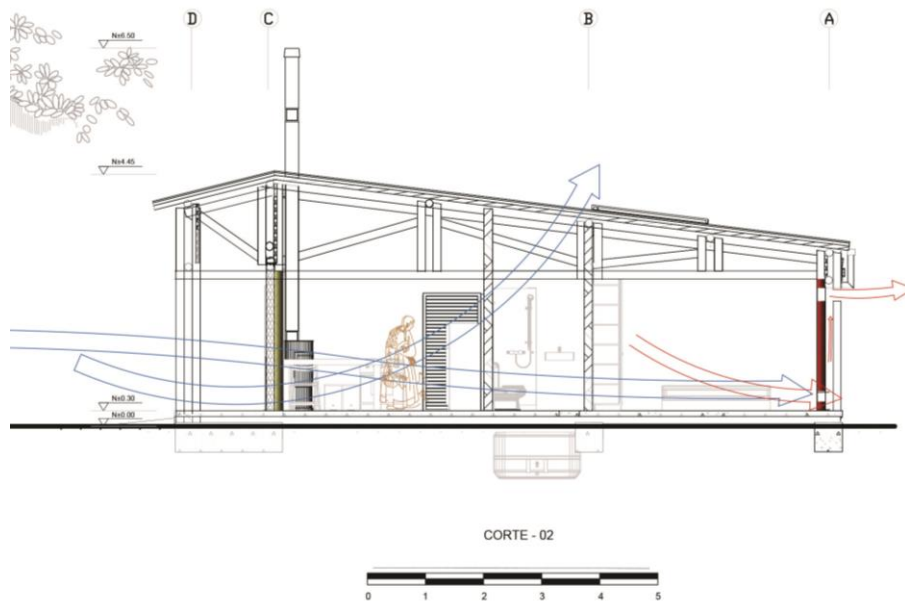


Ilustración 206: Corte – 01. Proyecto Habitáculo Semilla Baños Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

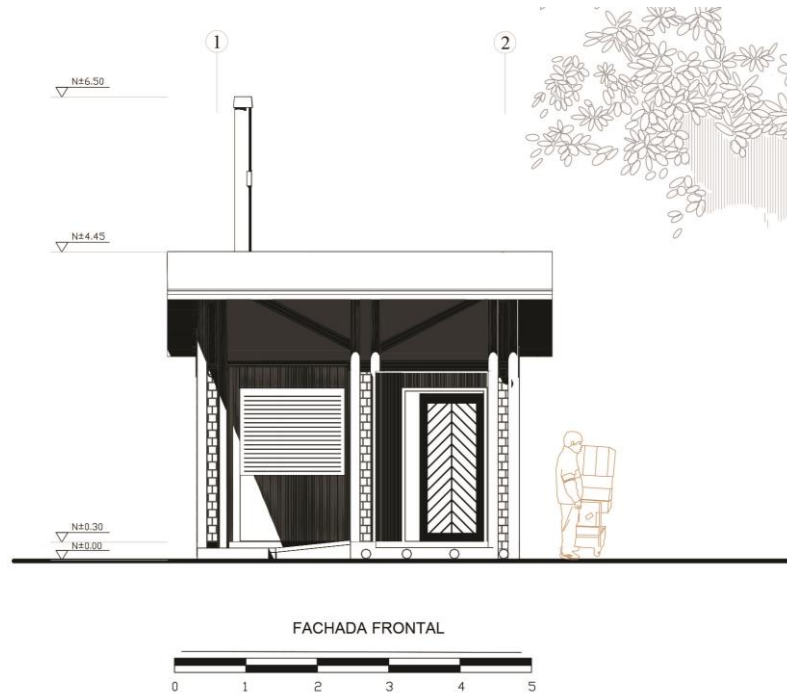


Ilustración 207: Fachada Frontal. Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



Ilustración 208: Fachada Posterior. Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Un nivel) Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

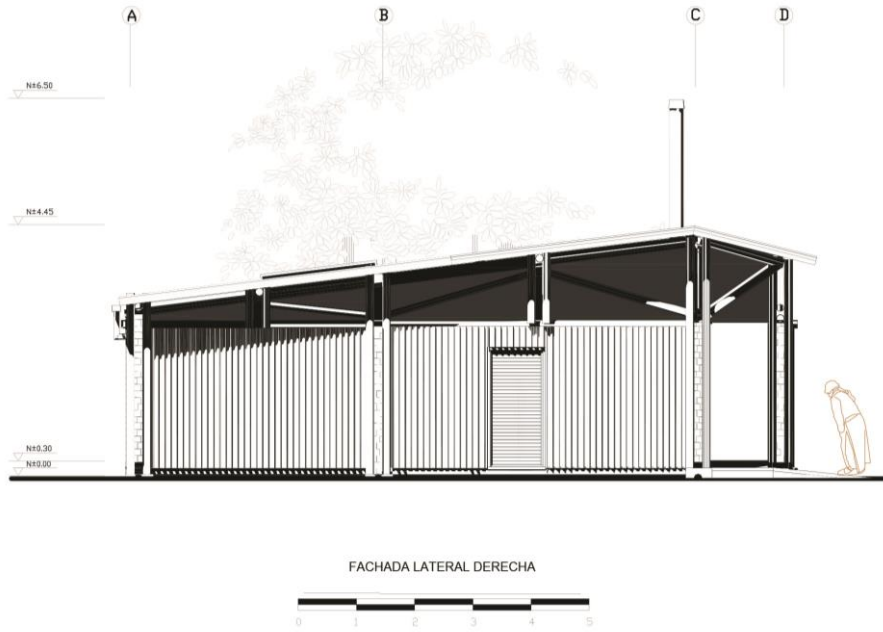


Ilustración 209: Fachada Lateral Derecha.
Proyecto Habitáculo Semilla Baños.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

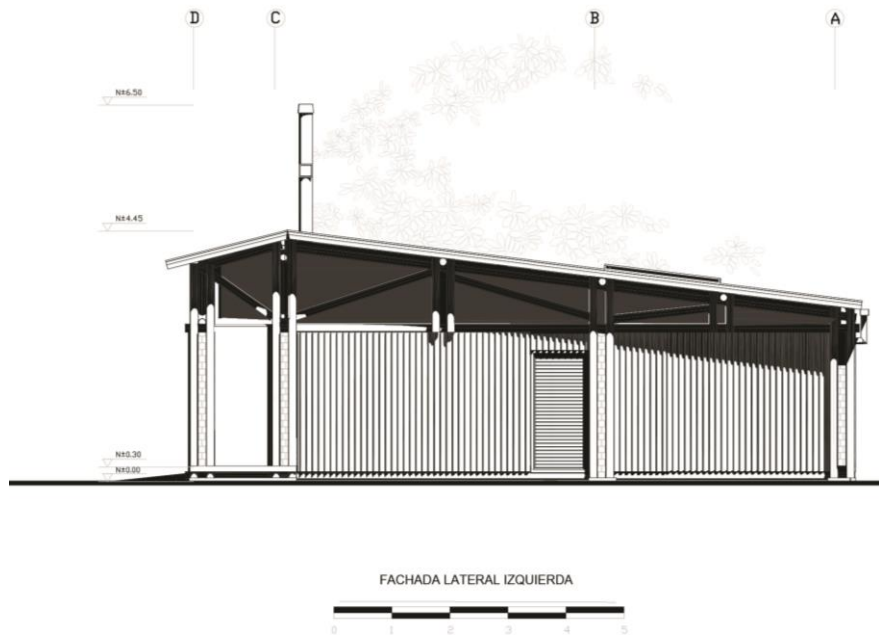


Ilustración 210: Fachada Lateral Izquierda. **Proyecto Habitáculo**
Semilla Baños.
Prototipo (Un nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

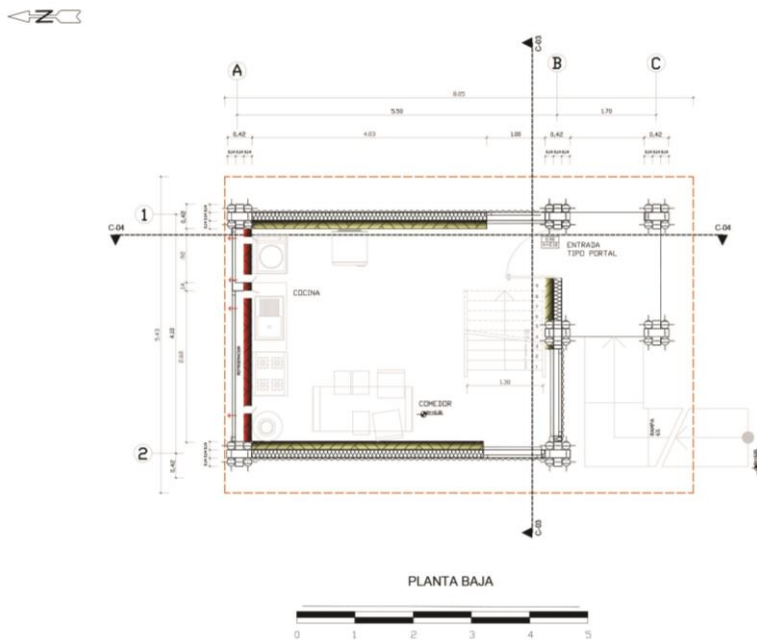


Ilustración 212: Planta Baja. Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Dos Nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

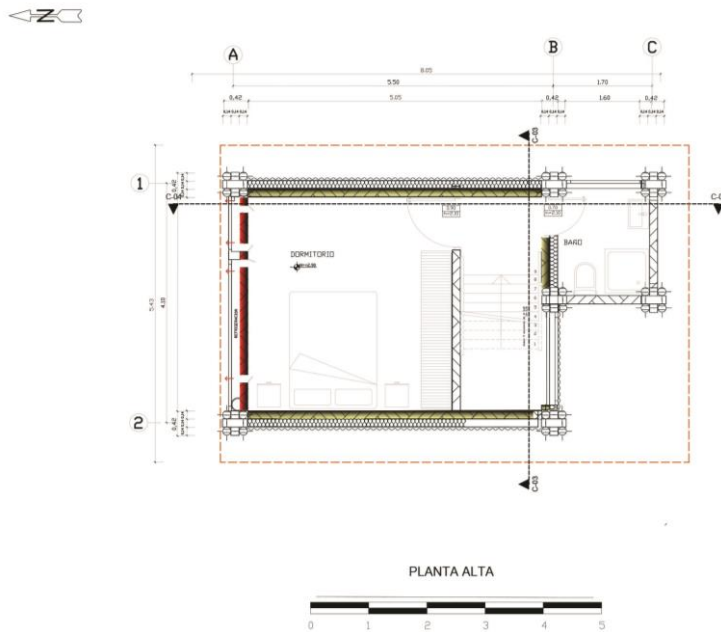


Ilustración 211: Planta Alta. Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Dos Nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

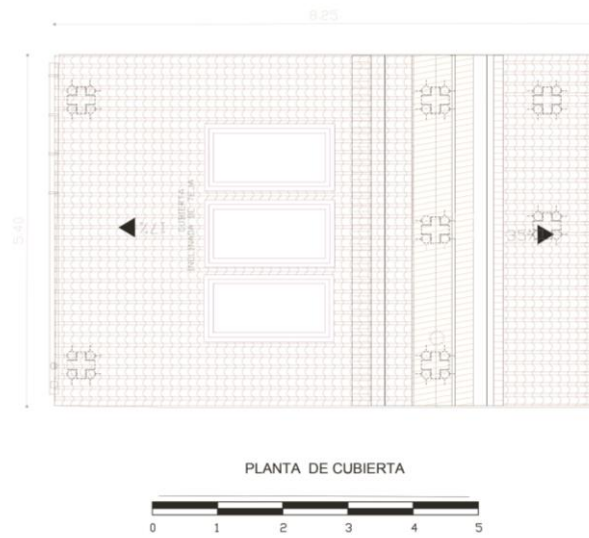


Ilustración 213: Planta de Cubierta. Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

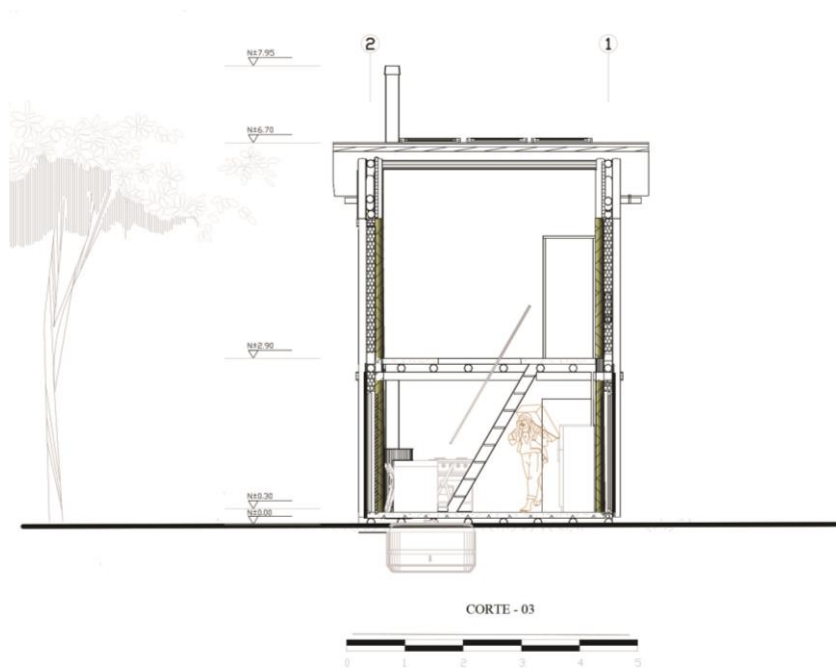


Ilustración 214: Corte - 03 Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

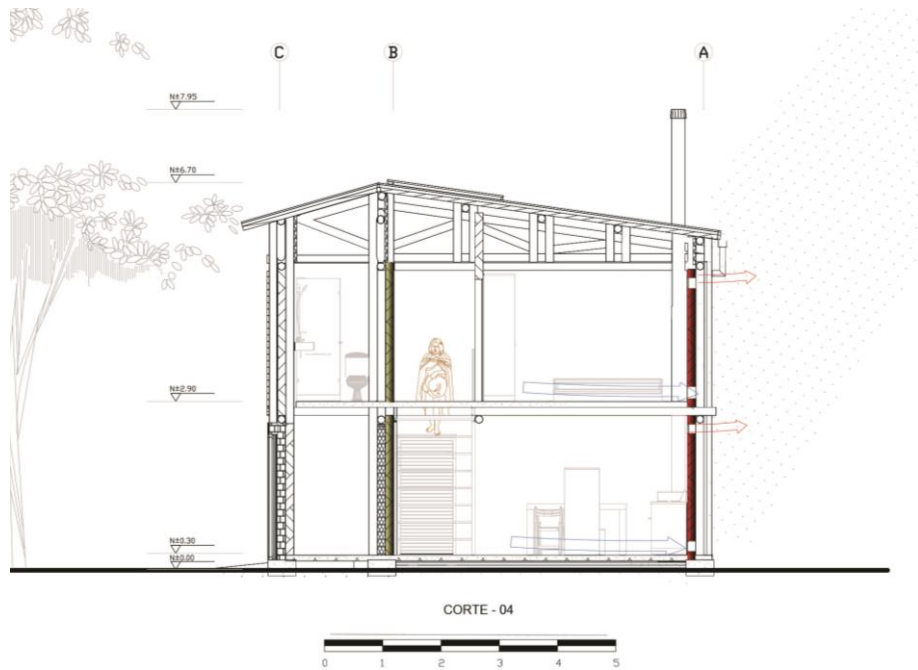


Ilustración 215: Corte – 04. Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Dos Niveles)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



Ilustración 216: Fachada Posterior Proyecto Habitáculo Semilla Baños. Prototipo (Dos Niveles)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

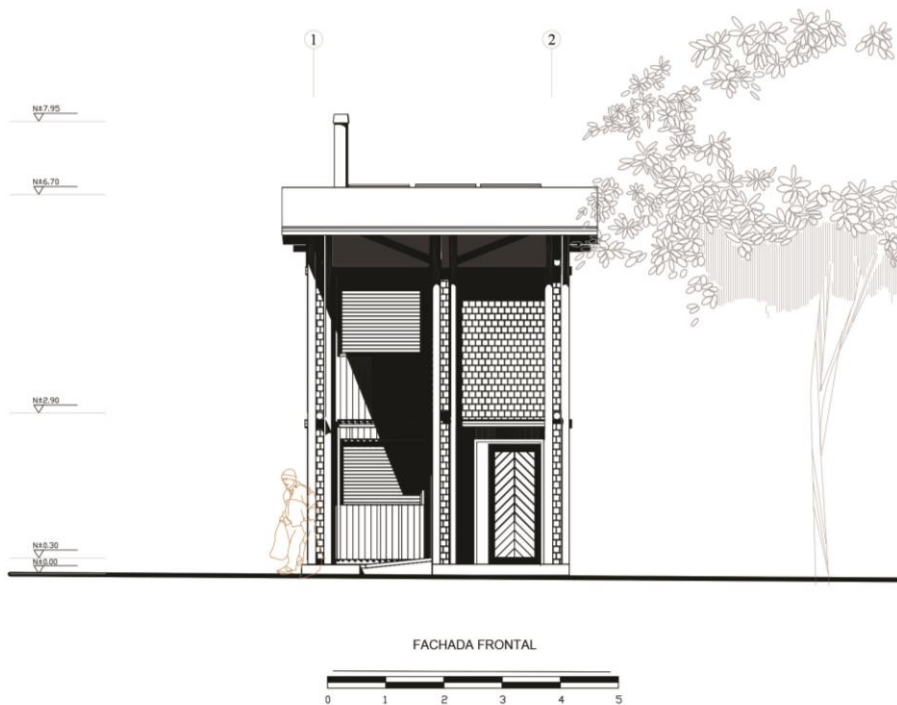


Ilustración 217: Fachada Frontal.
Proyecto Habitáculo Semilla Baños.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

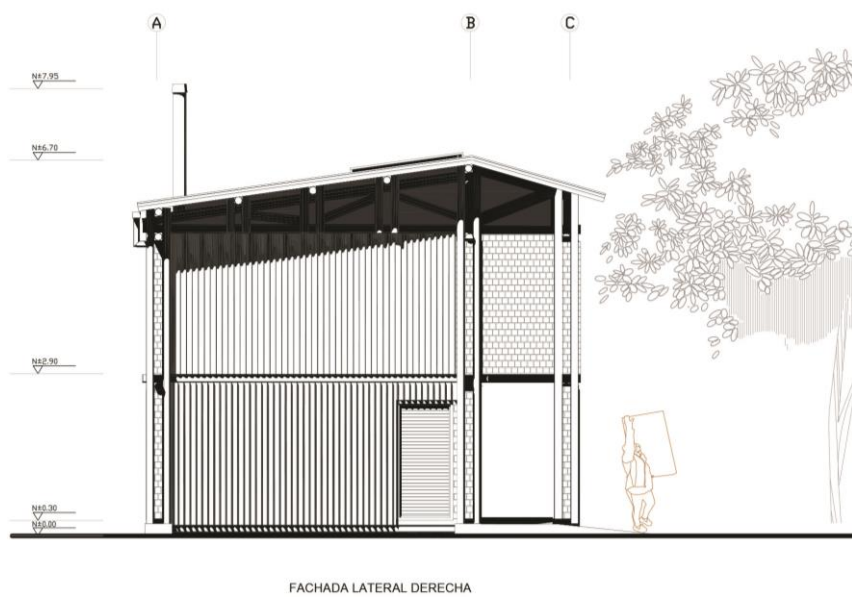
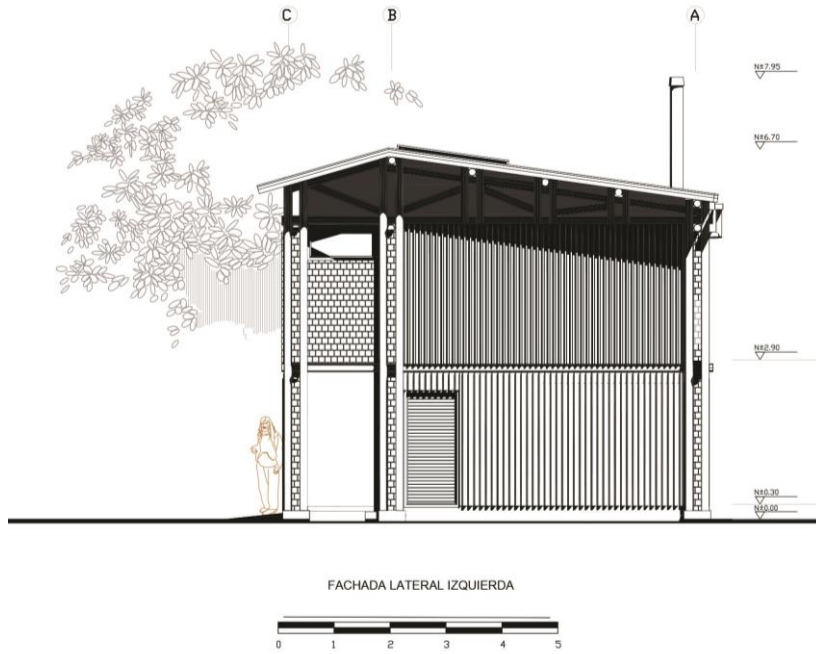


Ilustración 218: Fachada Lateral Derecha.
Proyecto Habitáculo Semilla Baños.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



**Ilustración 219: Fachada Lateral Derecha.
(Proyecto Habitáculo Semilla Baños
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

Progresión / Habitación Semilla

Planta Arquitectónica / Habitación Semilla (Un Nivel)

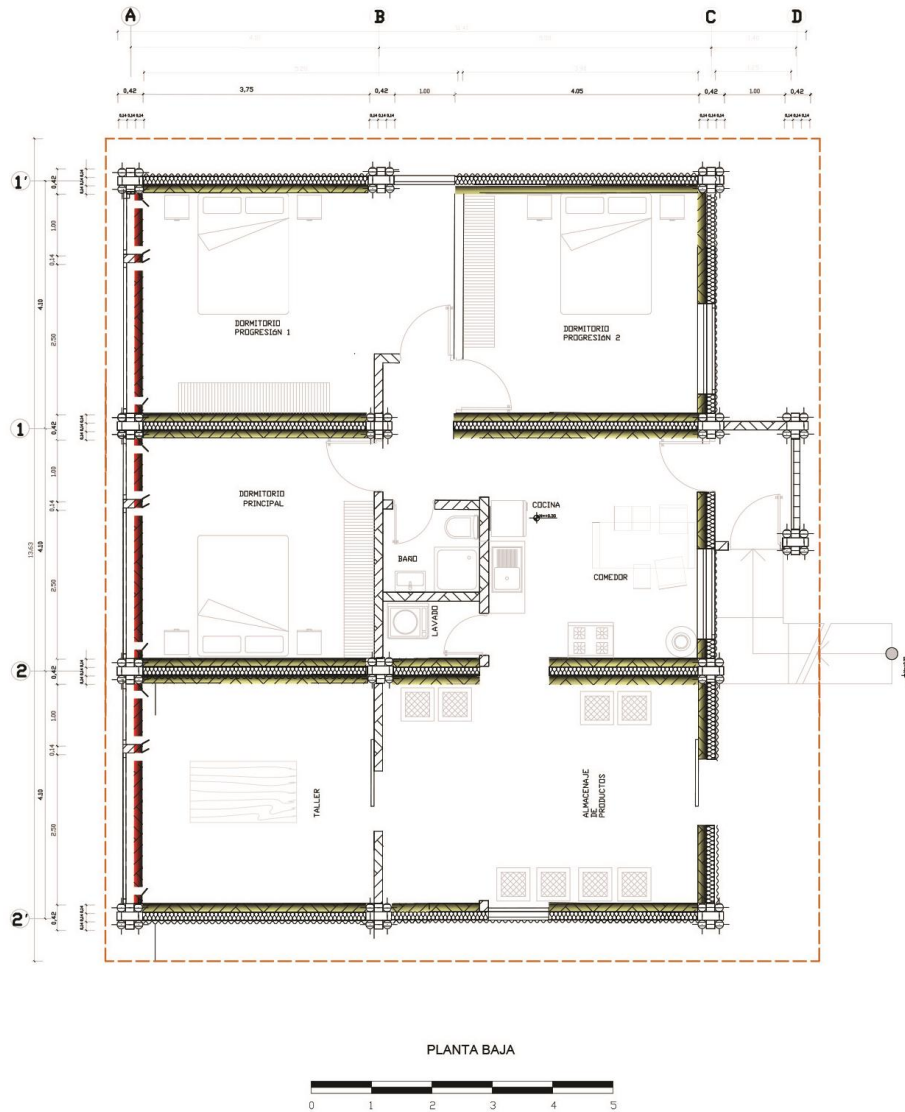


Ilustración 220: Planta Baja
Proyecto Habitación Semilla Progresión
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Planta de Cubierta / Habitáculo Semilla (Un Nivel)

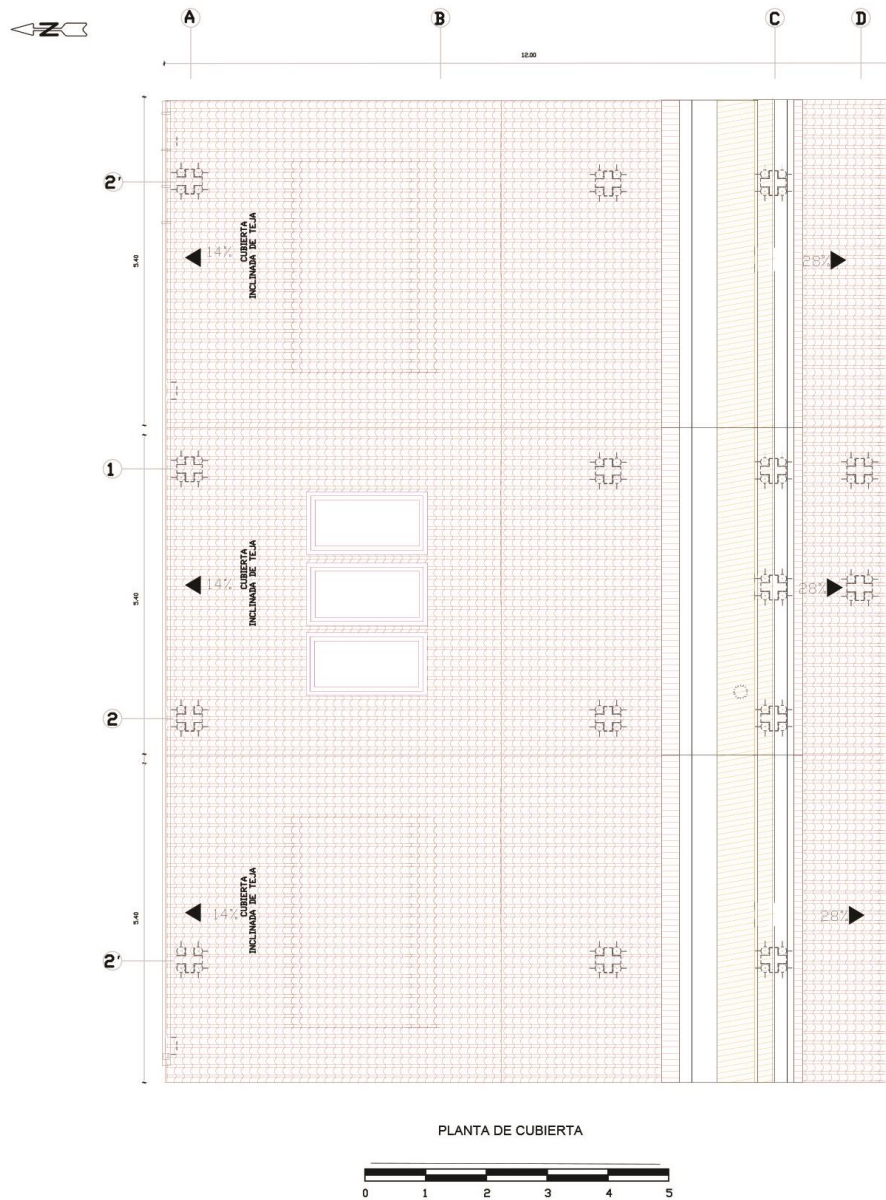


Ilustración 221: Planta de Cubierta.
Proyecto Habitáculo Semilla Progresión
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Fachadas / Habitación Semilla (Un Nivel)

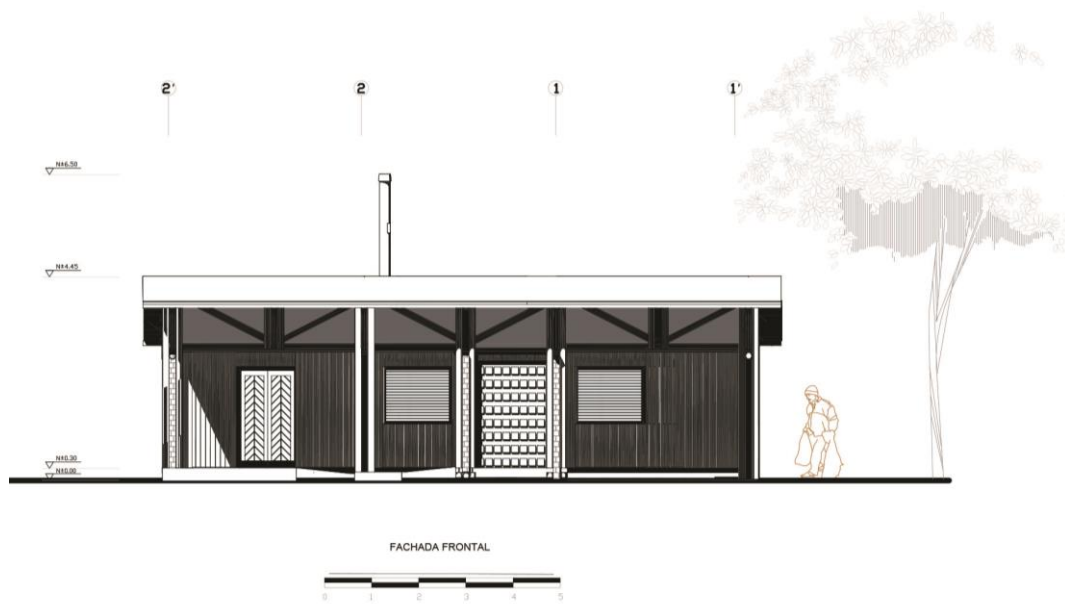


Ilustración 222: Fachada Frontal.
Proyecto Habitación Semilla Progresión
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

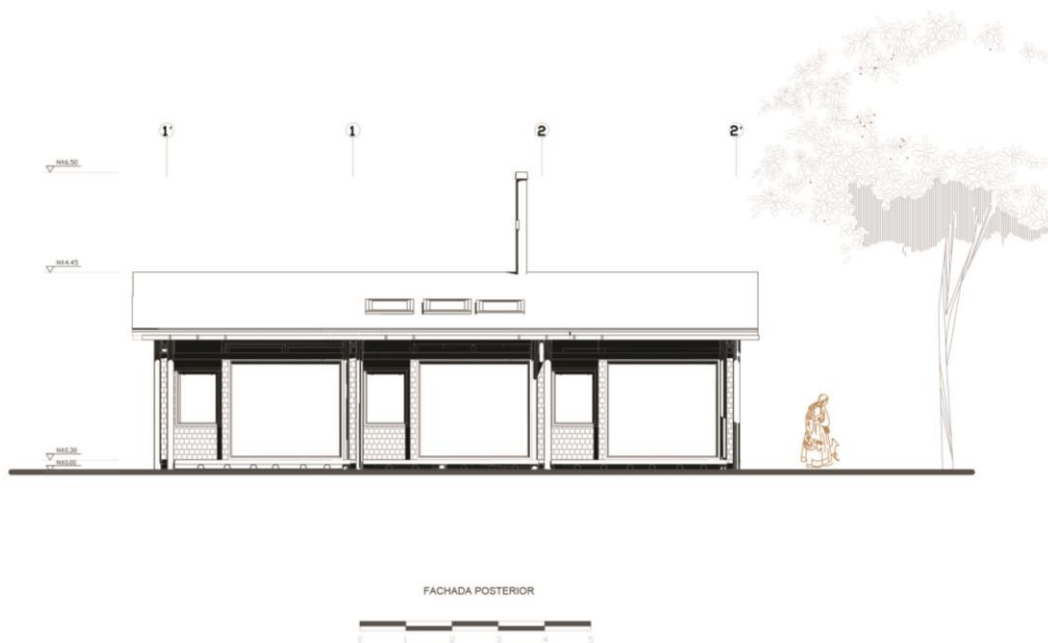
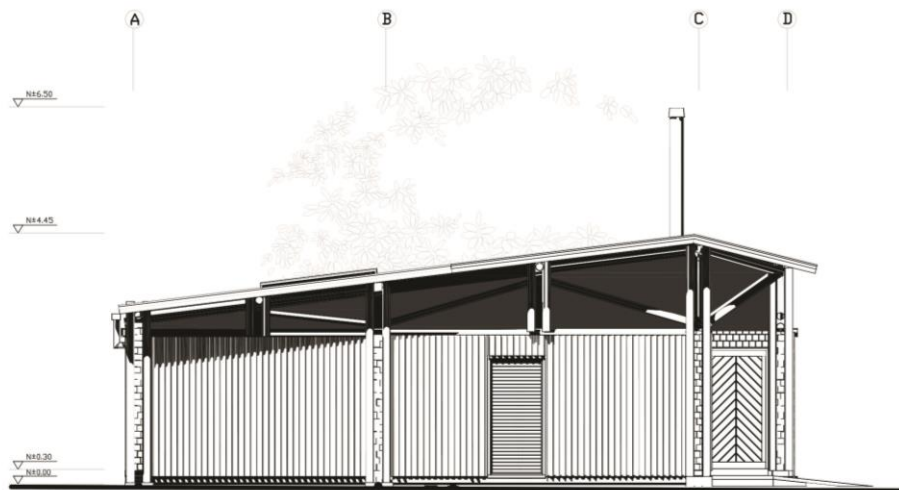


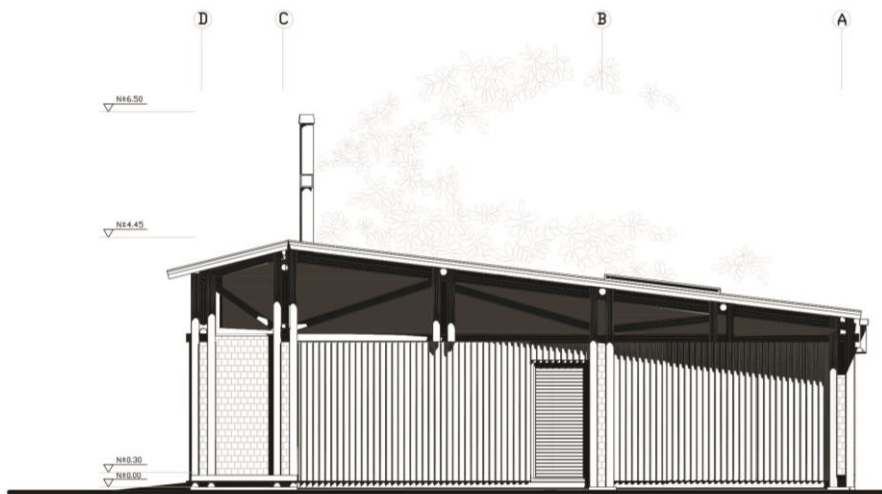
Ilustración 223: Fachada Posterior.
Proyecto Habitación Semilla Progresión
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



FACHADA LATERAL DERECHA



Ilustración 225: Fachada Lateral Derecha.
Proyecto Habitáculo Semilla Progresión.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



Ilustración 224: Fachada Lateral Izquierda.
Proyecto Habitáculo Semilla Progresión.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Plantas Arquitectónicas / Habitáculo Semilla (Dos Niveles)

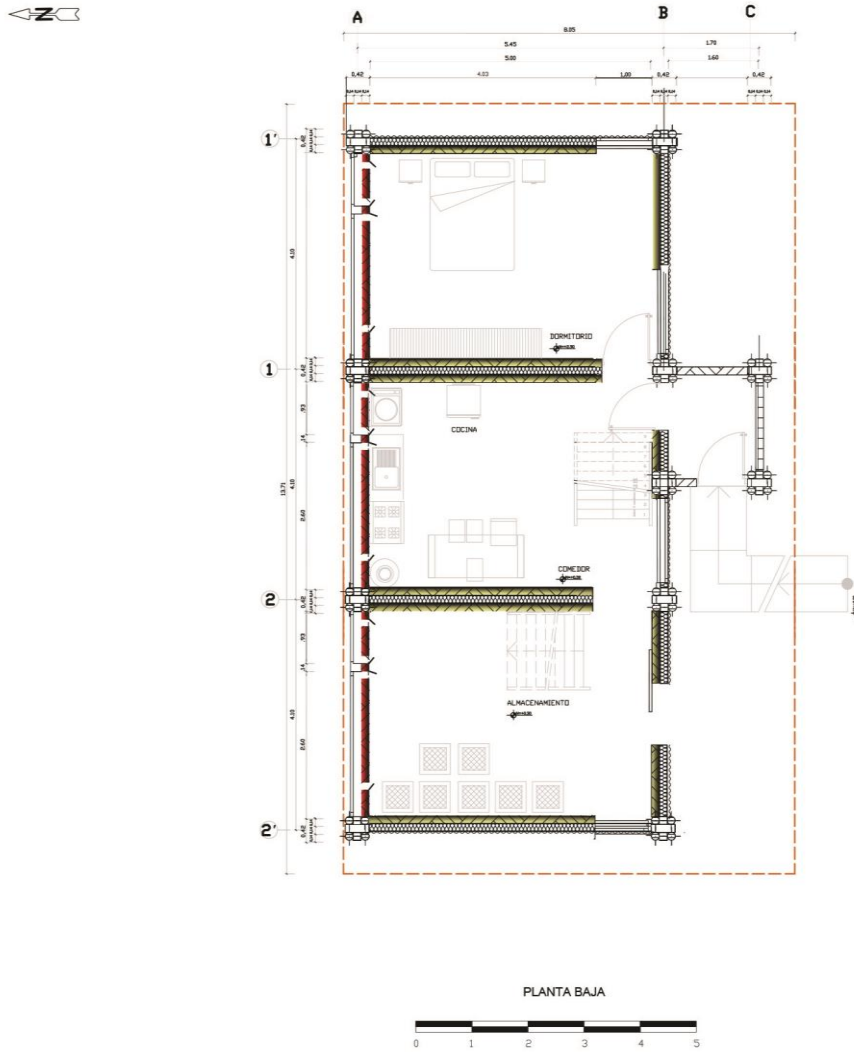


Ilustración 226: Planta Baja
Proyecto Habitáculo Semilla Progresión.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

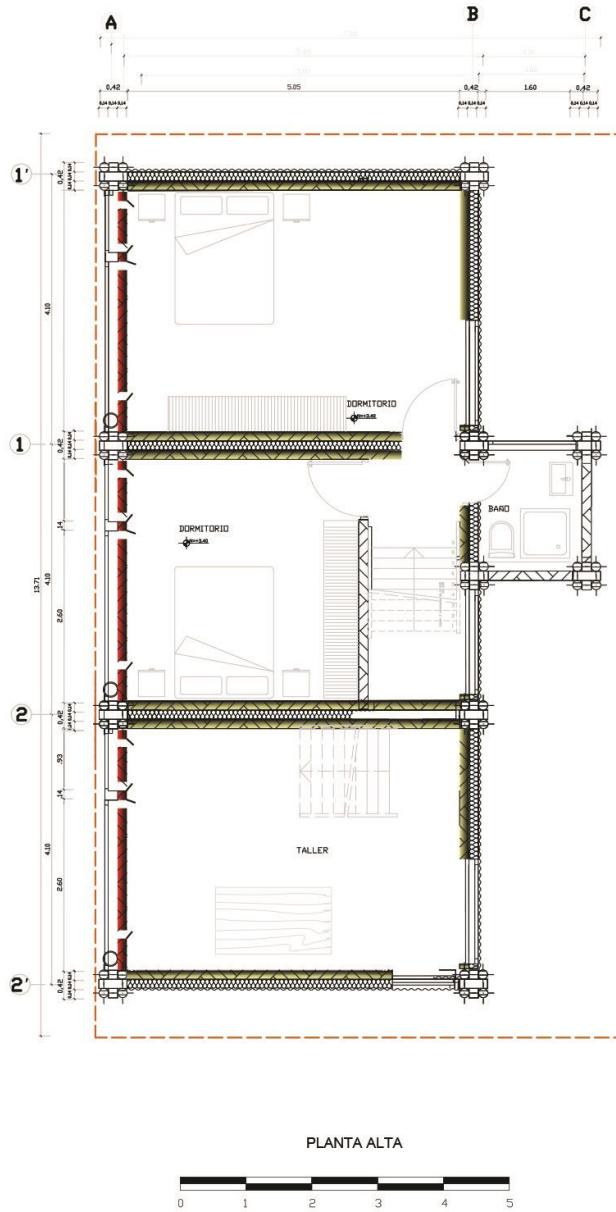


Ilustración 227: Planta Alta.
Proyecto Habitación Semilla Progresión)
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Planta de Cubierta / Habitáculo Semilla (Dos Niveles)

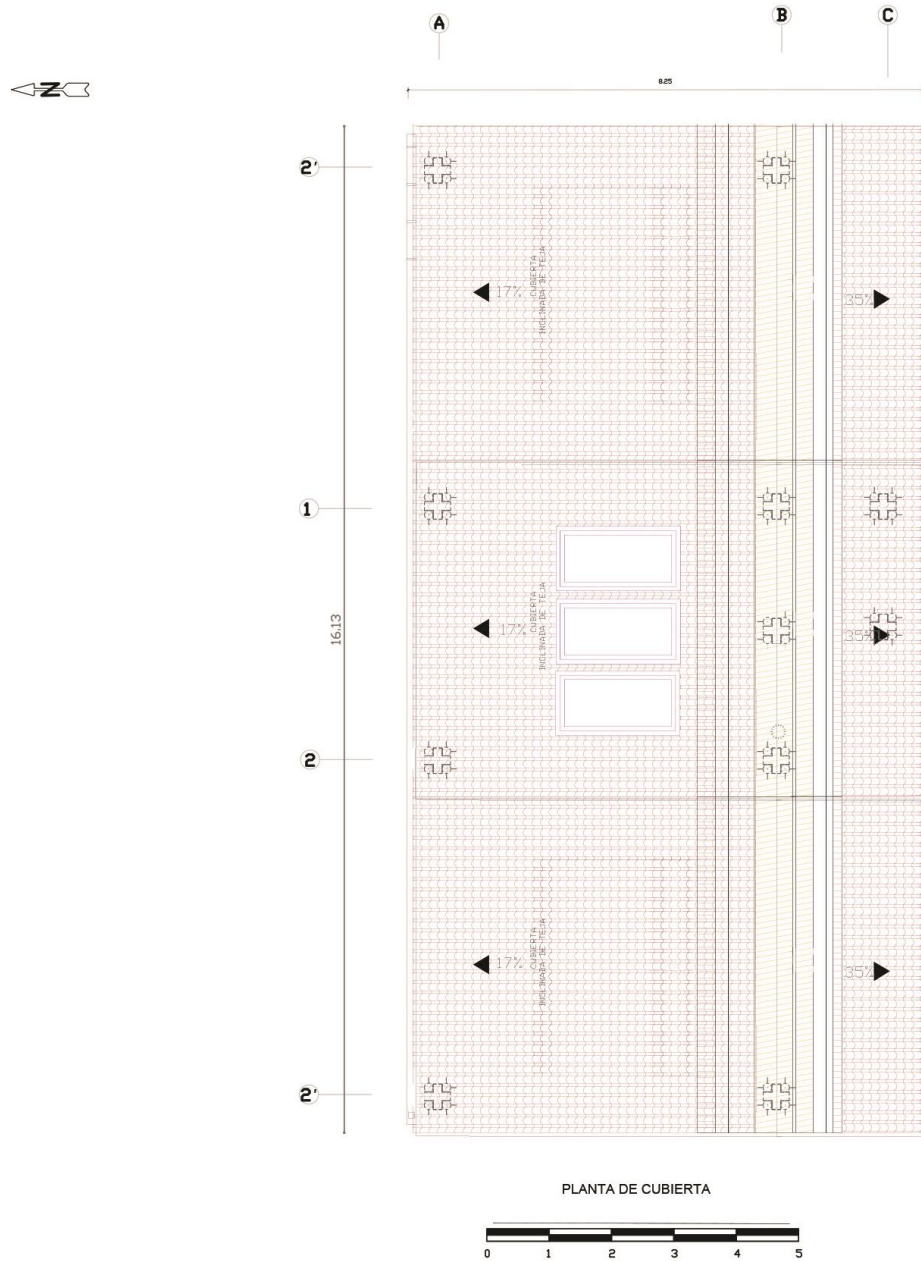


Ilustración 228: Planta de Cubierta.
Proyecto Habitáculo Semilla (Progresión)
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Fachadas / Habitación Semilla (Dos Niveles)

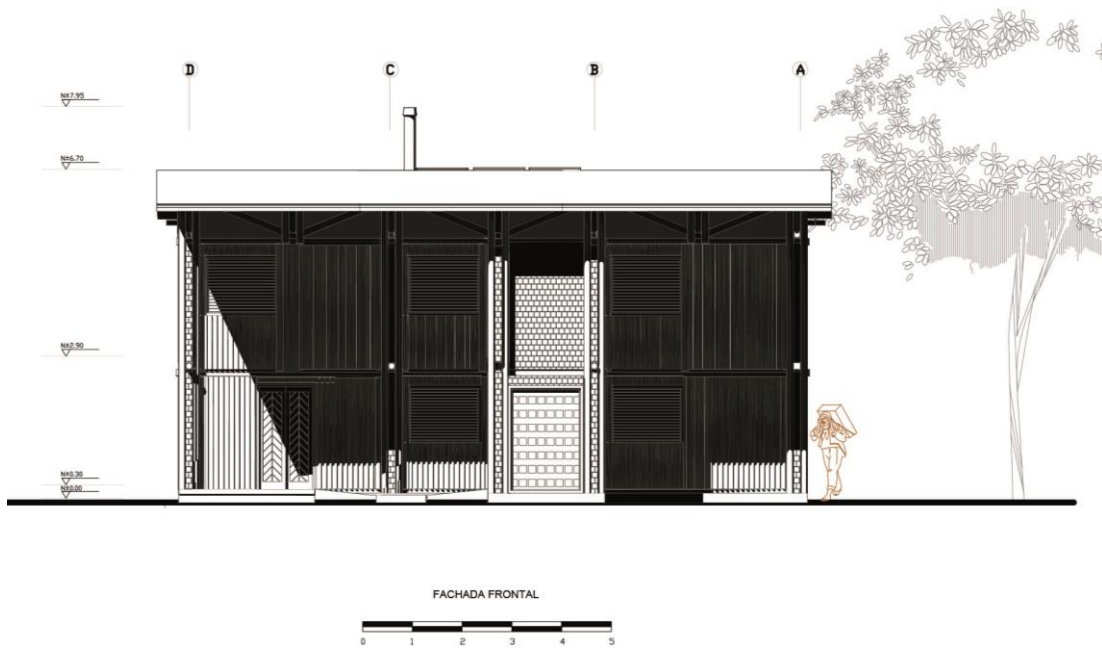


Ilustración 230: Fachada Frontal
Proyecto Habitación Semilla Progresión)
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

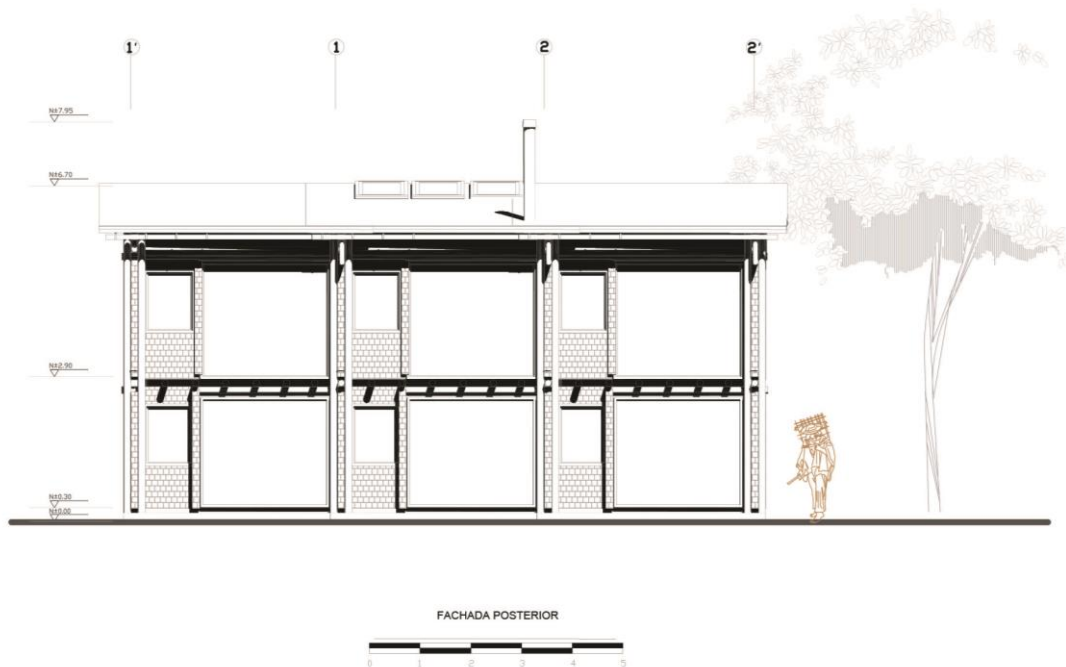


Ilustración 229: Fachada Posterior.
Proyecto Habitación Semilla Progresión)
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

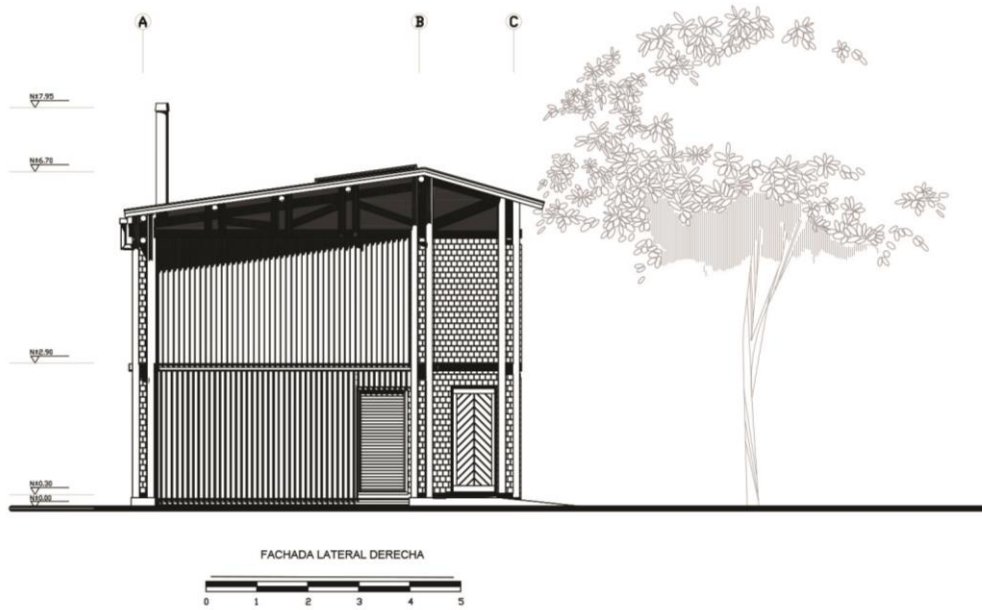


Ilustración 231: Fachada Lateral Derecha.
Proyecto Habitáculo Semilla Progresión)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

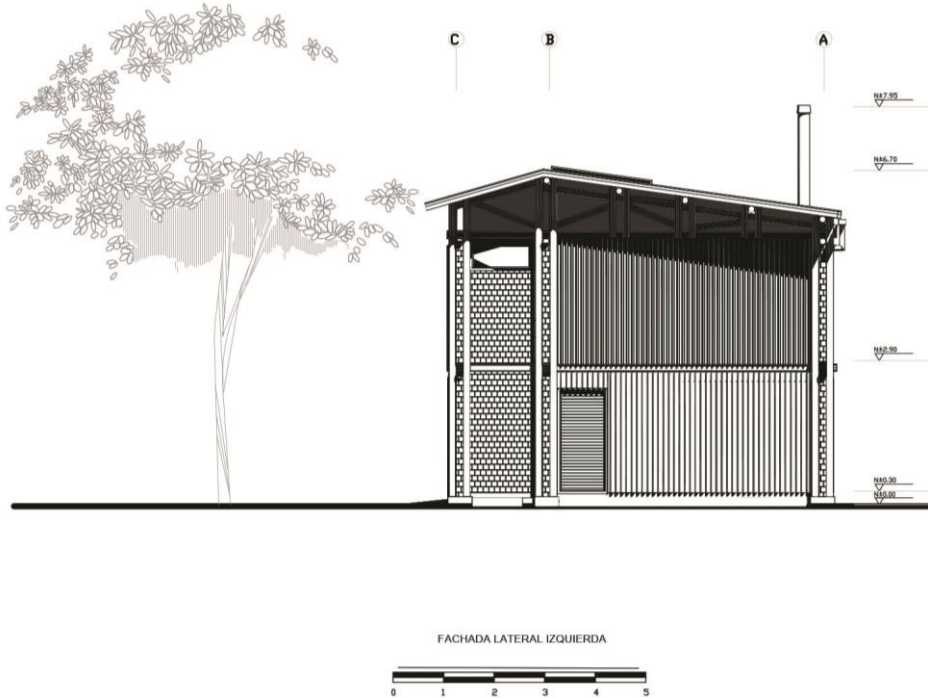


Ilustración 232: Fachada Lateral Izquierda.
Proyecto Habitáculo Semilla Progresión)
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Instalaciones Eléctricas

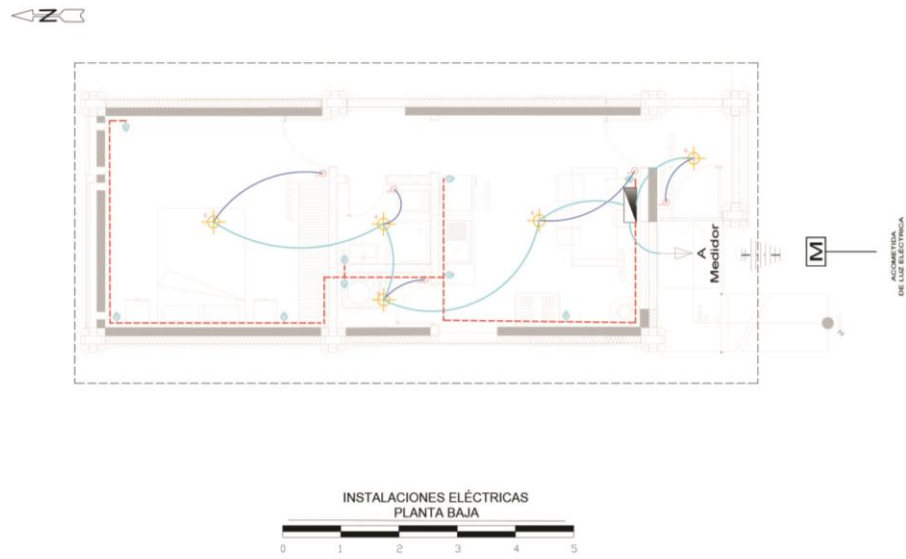


Ilustración 234: Instalaciones Eléctricas.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

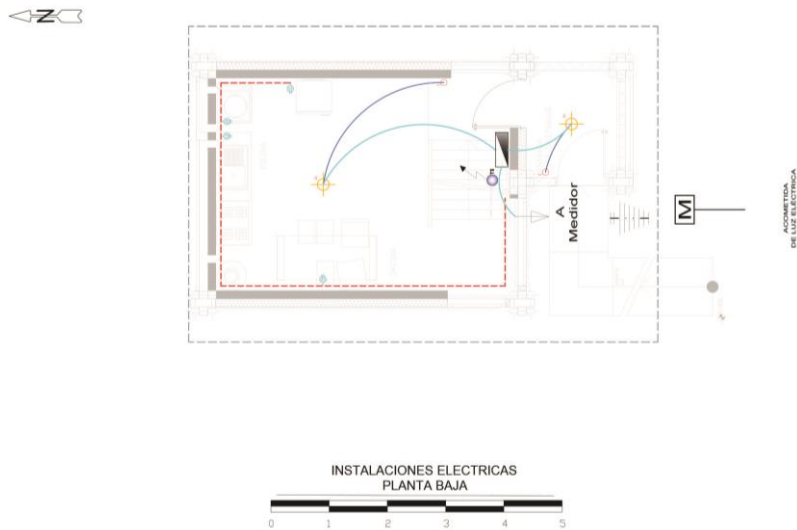
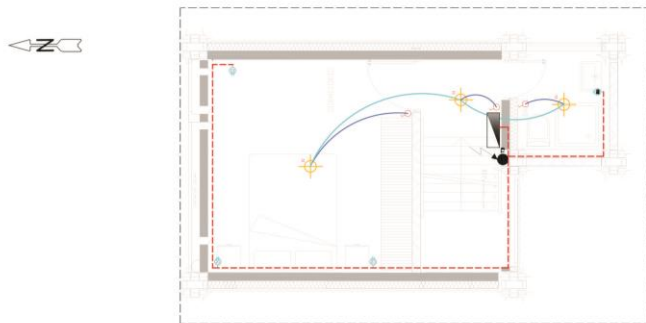
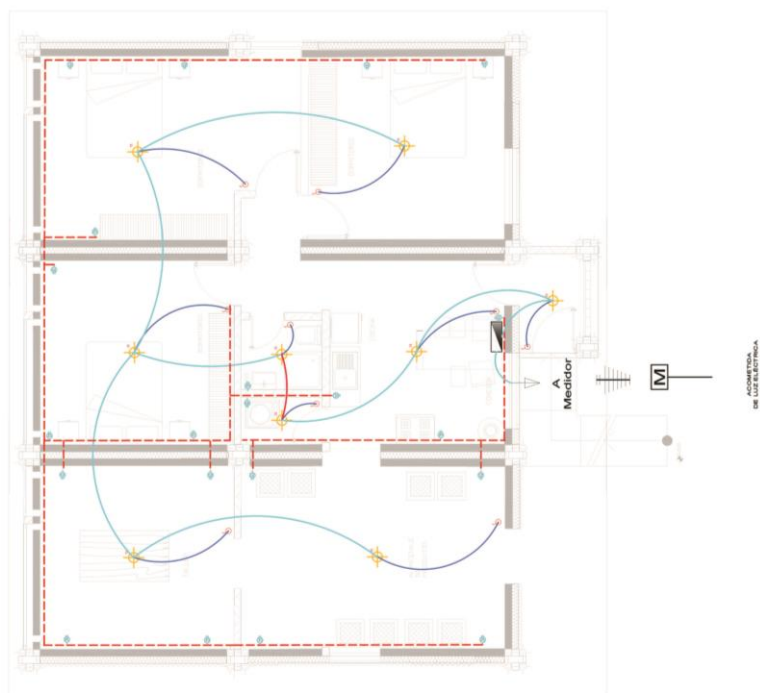


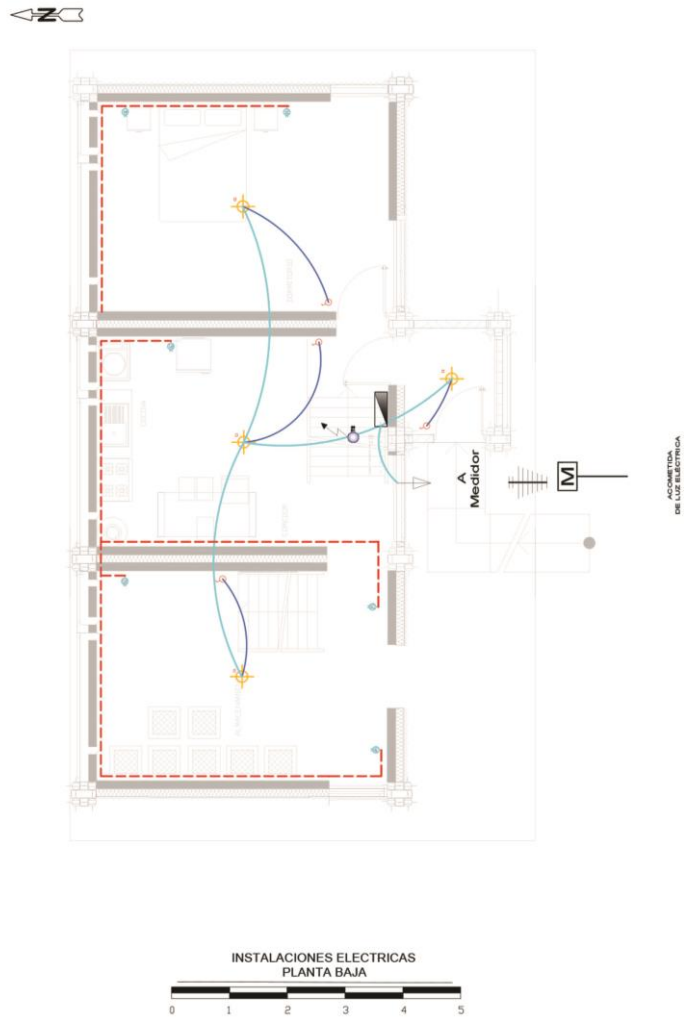
Ilustración 233: Instalaciones Eléctricas.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



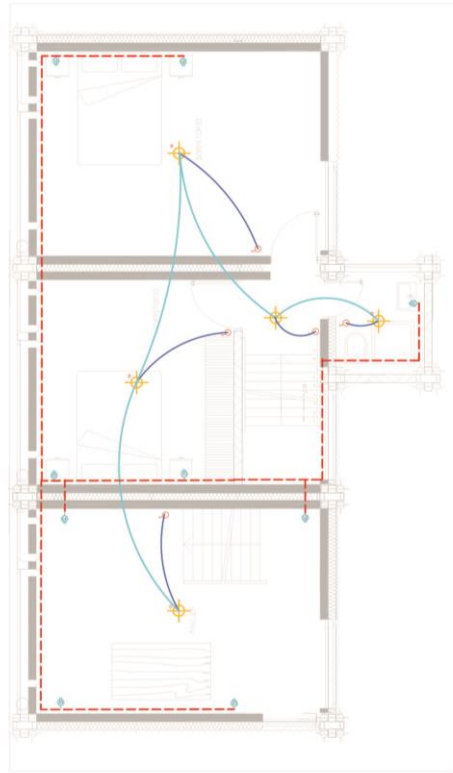
**Ilustración 236: Instalaciones Eléctricas.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 235: Instalaciones Eléctricas.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 237: Instalaciones Eléctricas.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 238: Instalaciones Eléctricas.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

Instalaciones Hidrosanitarias

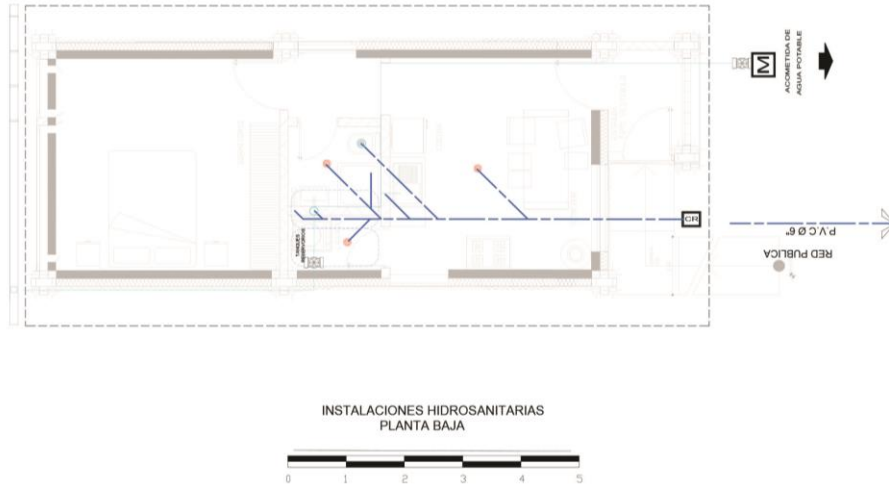


Ilustración 239: Instalaciones Hidrosanitarias.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

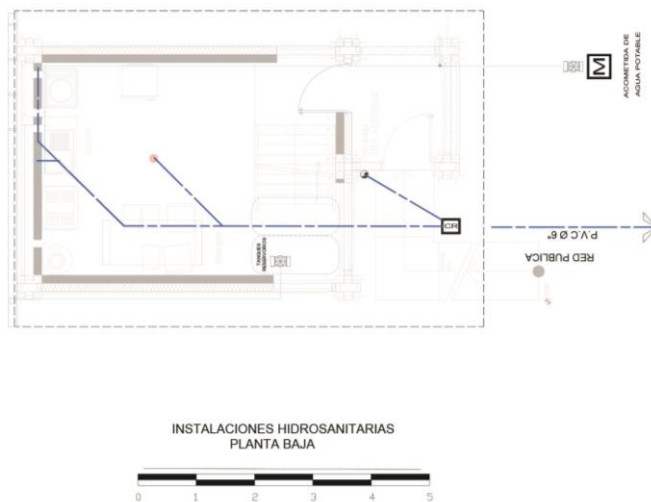
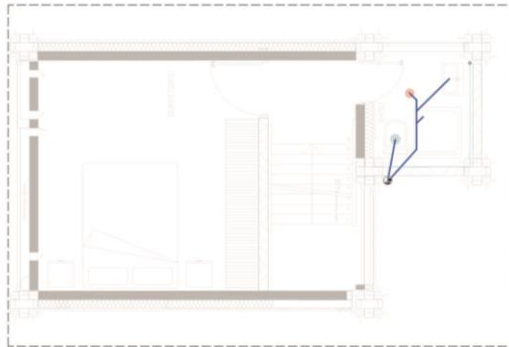
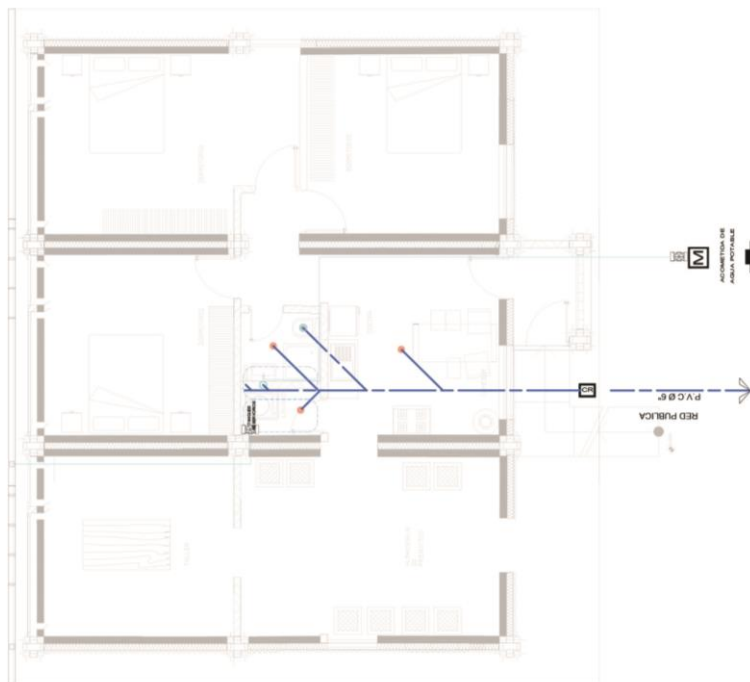


Ilustración 240: Instalaciones Hidrosanitarias.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



**Ilustración 242: Instalaciones Hidrosanitarias.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



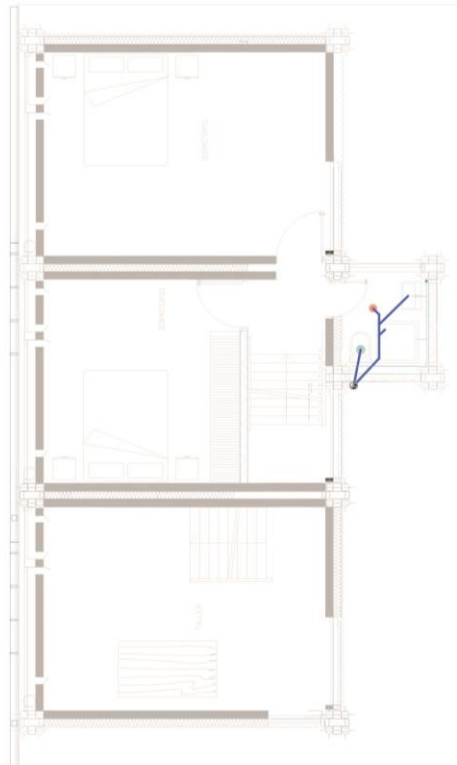
**Ilustración 241: Instalaciones Hidrosanitarias.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
PLANTA BAJA



Ilustración 243: Instalaciones Hidrosanitarias.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
PLANTA BAJA



Ilustración 244: Instalaciones Hidrosanitarias.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

Detalles Constructivos

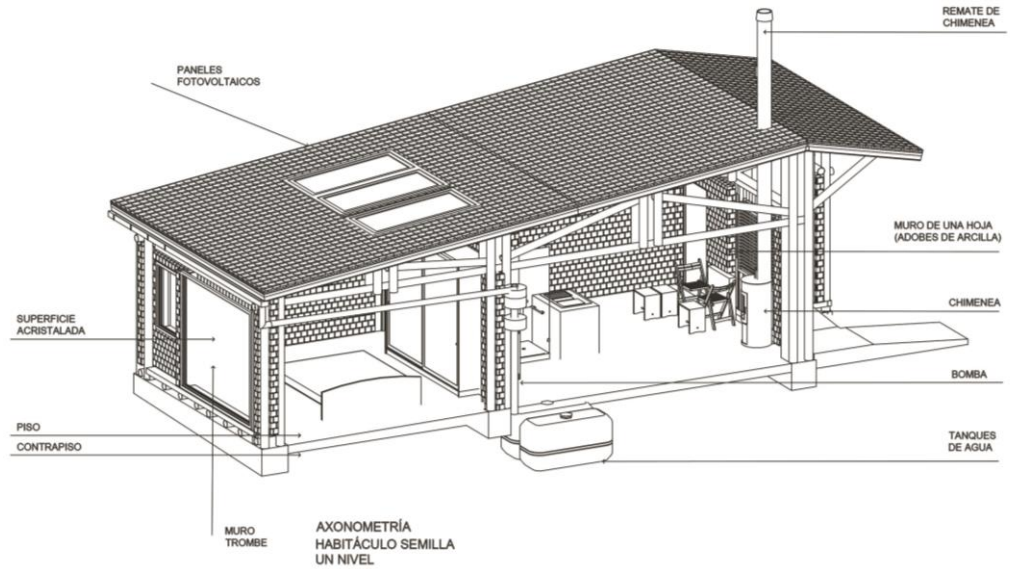


Ilustración 245: Axonometría Proyecto Habitación Semilla. Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

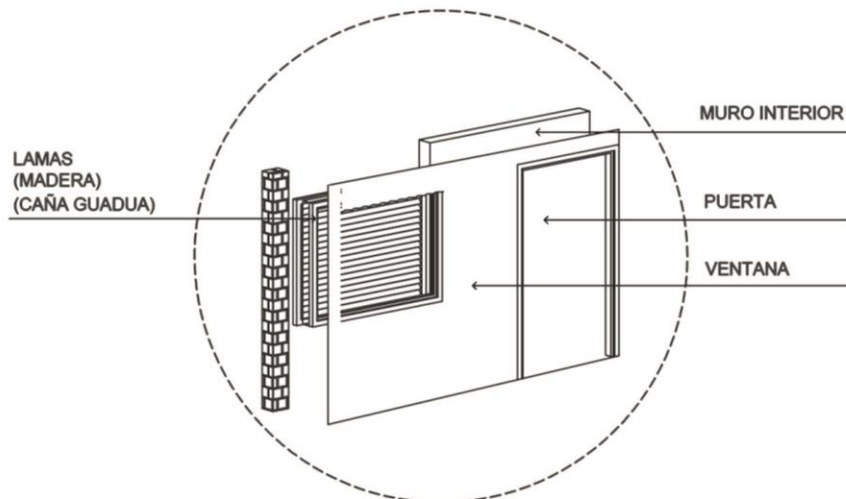


Ilustración 246: Detalle Pared Frontal. Proyecto Habitación Semilla. Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

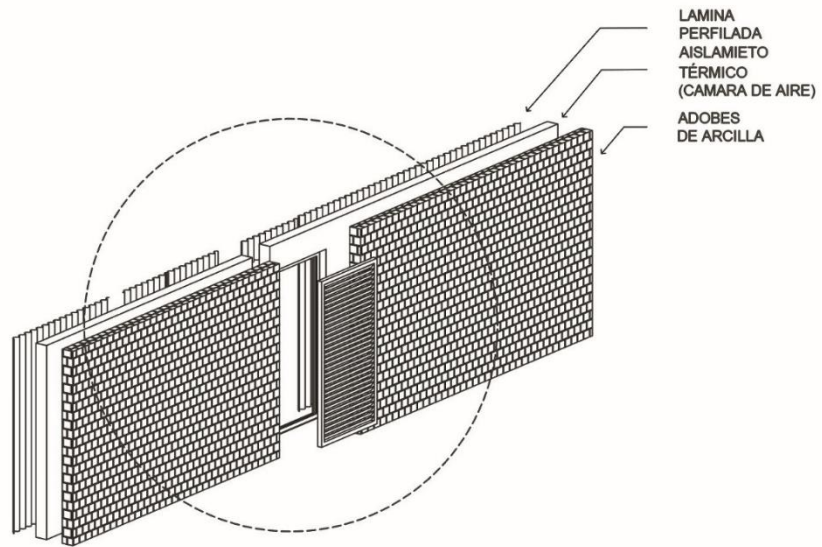


Ilustración 247: Muro de una hoja con aislamiento.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

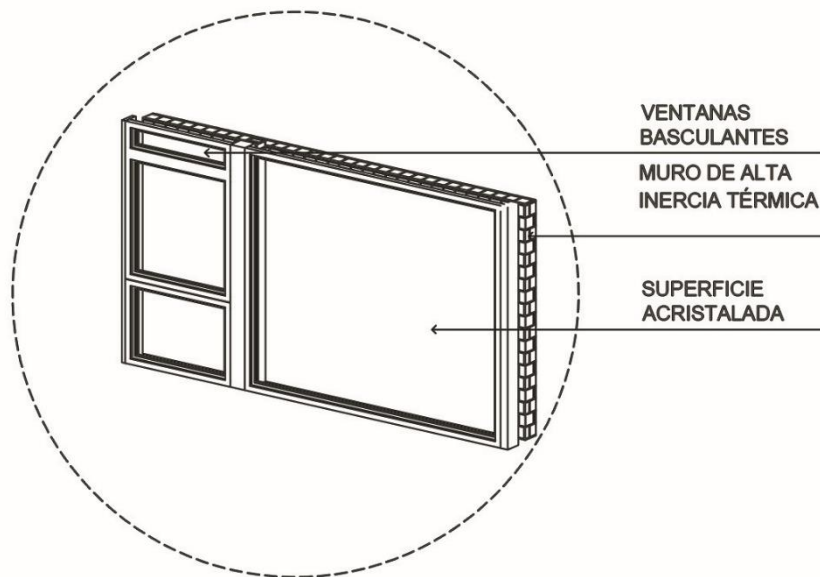
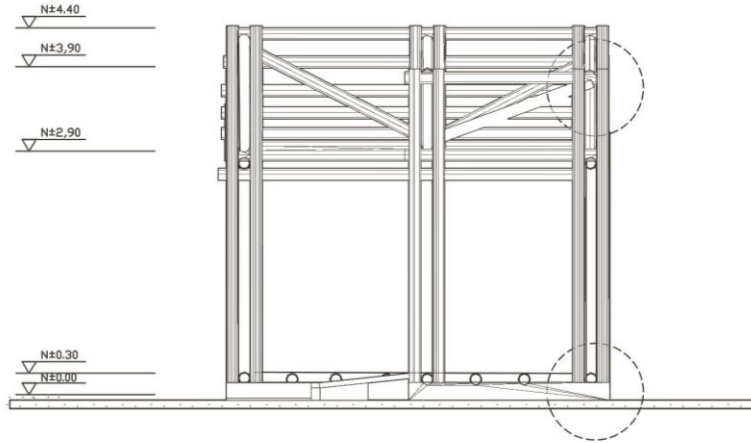
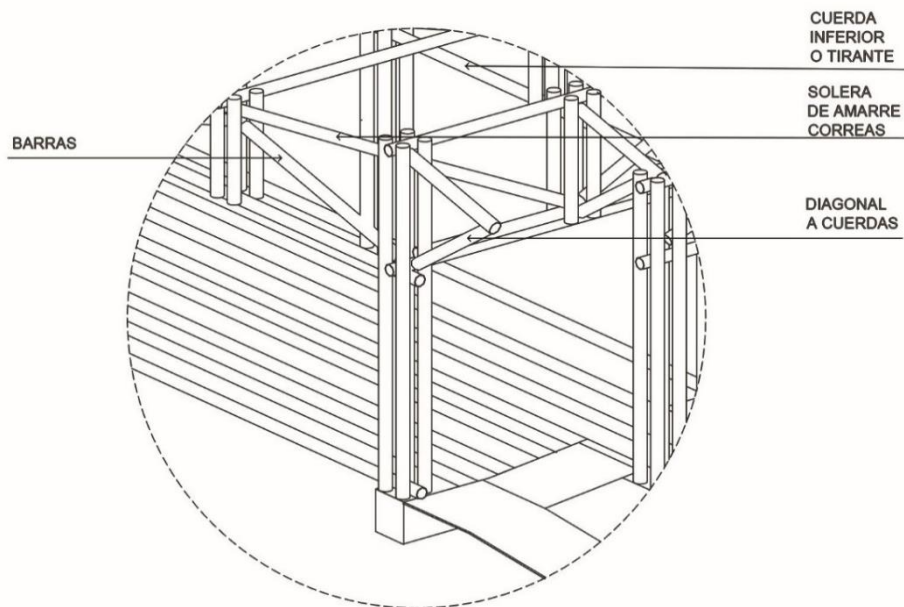


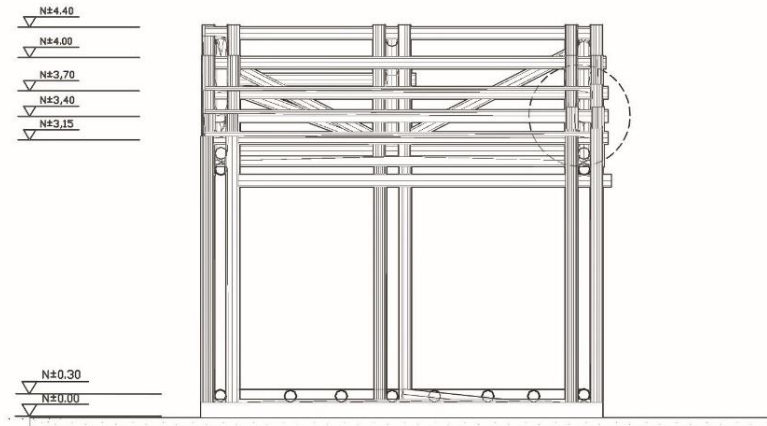
Ilustración 248: Muro Trombe.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



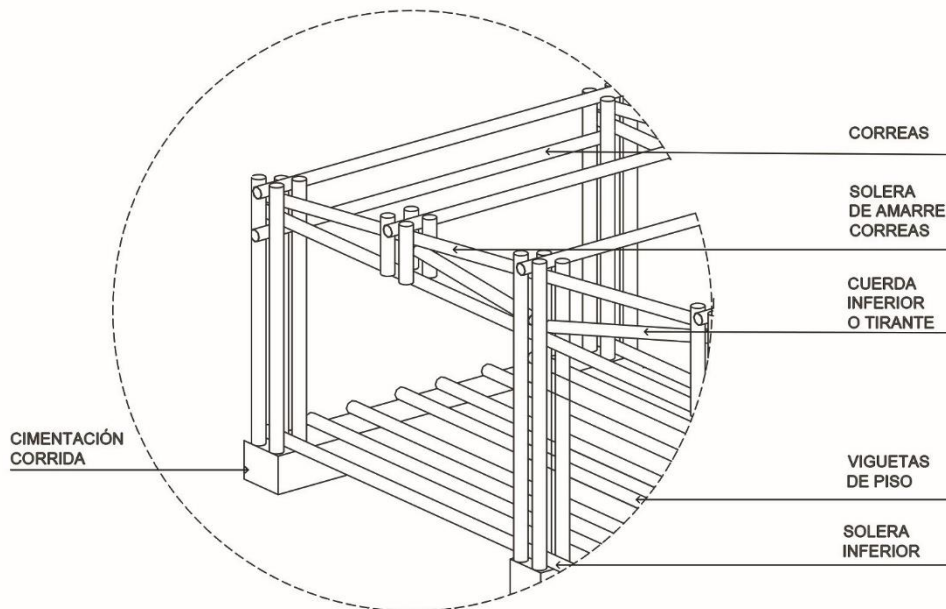
**Ilustración 250: Componentes Estructurales Frontales
 Proyecto Habitación Semilla.
 Prototipo (Un Nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 249: Detalle Frontal.
 Proyecto Habitación Semilla.
 Prototipo (Un Nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 252: Componentes Estructurales Posteriores
 Proyecto Habitáculo Semilla.
 Prototipo (Un Nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 251: Detalle Posterior.
 Proyecto Habitáculo Semilla.
 Prototipo (Un Nivel)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

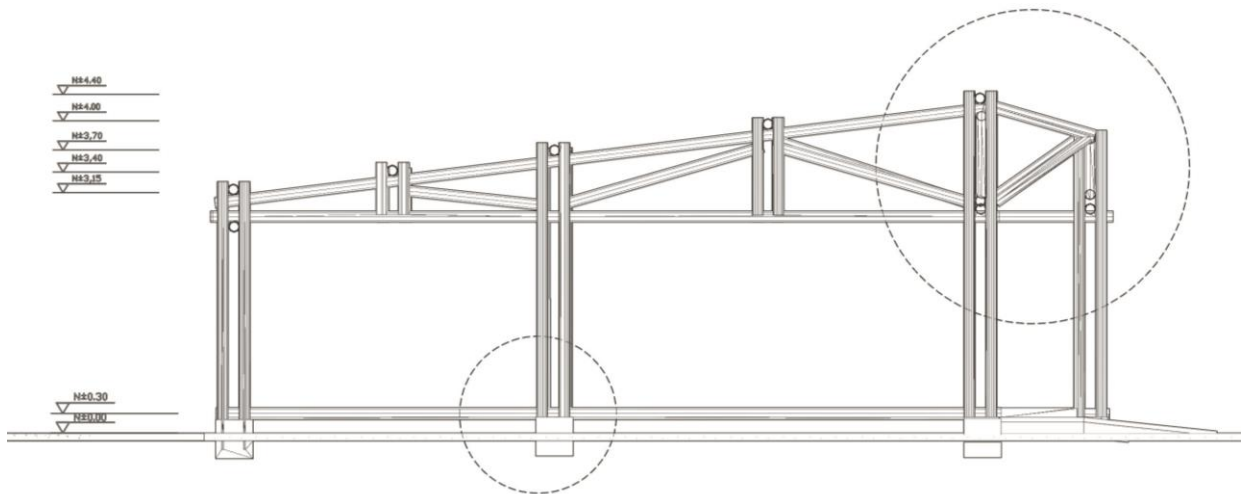


Ilustración 253: Detalle Fachada Derecha.
Componentes Estructurales Frontales
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

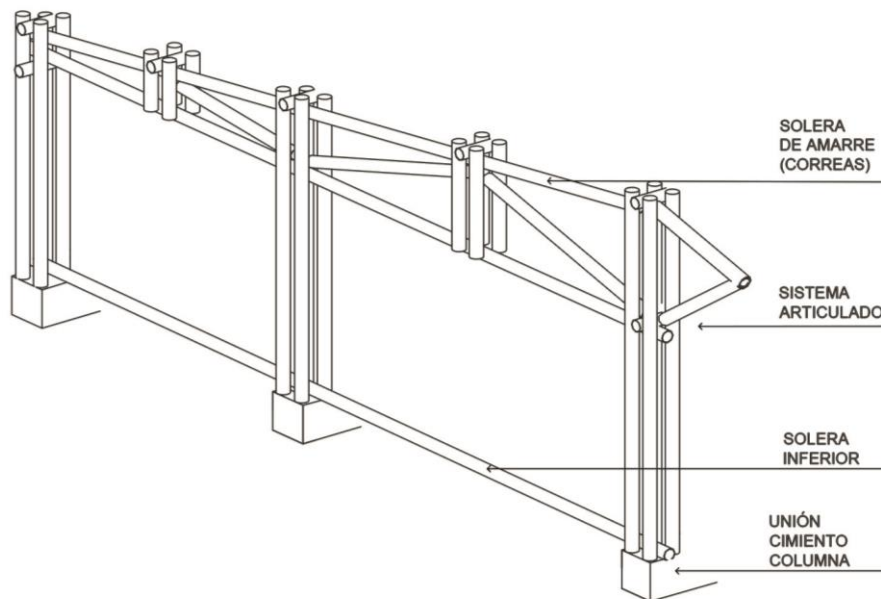


Ilustración 254: Detalle Cercha Principal.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

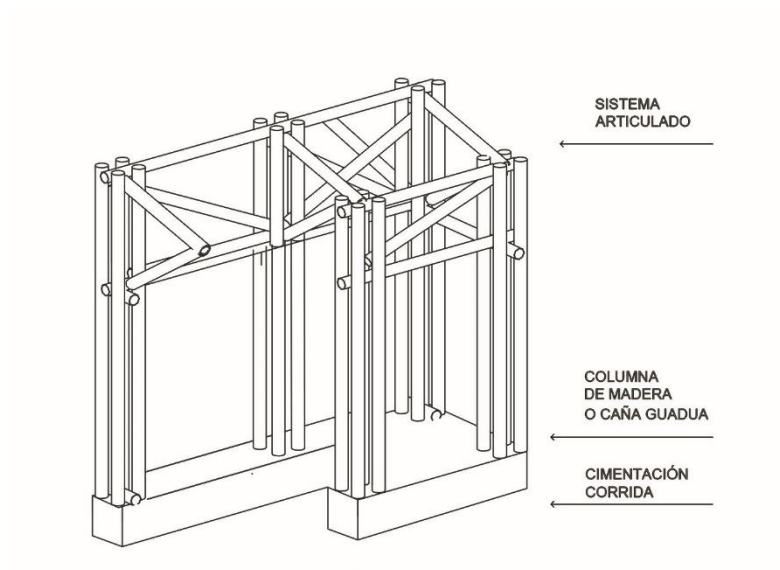


Ilustración 255: Detalle Cercha Secundaria.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

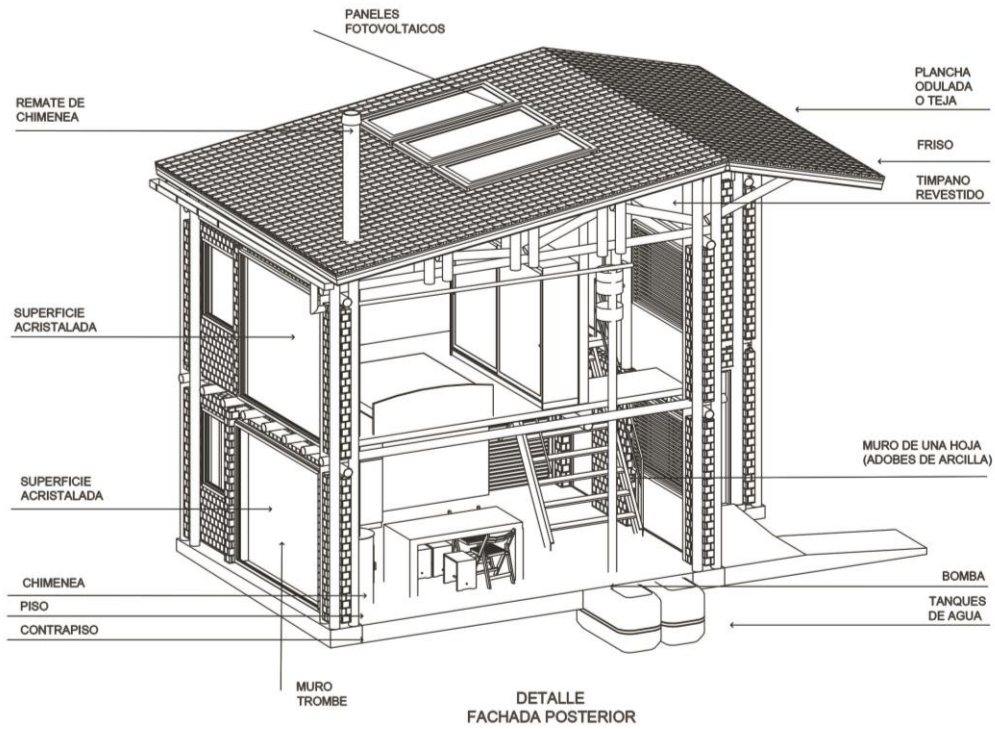


Ilustración 256: Axonometría
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

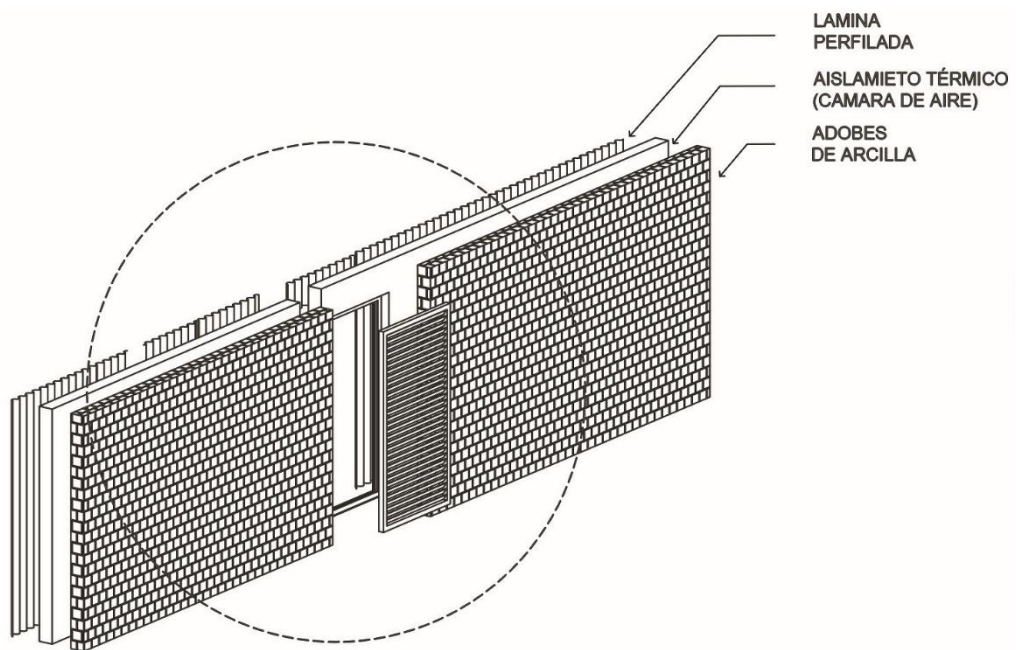


Ilustración 257: Detalle de Muro.
Componentes Estructurales Frontales
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

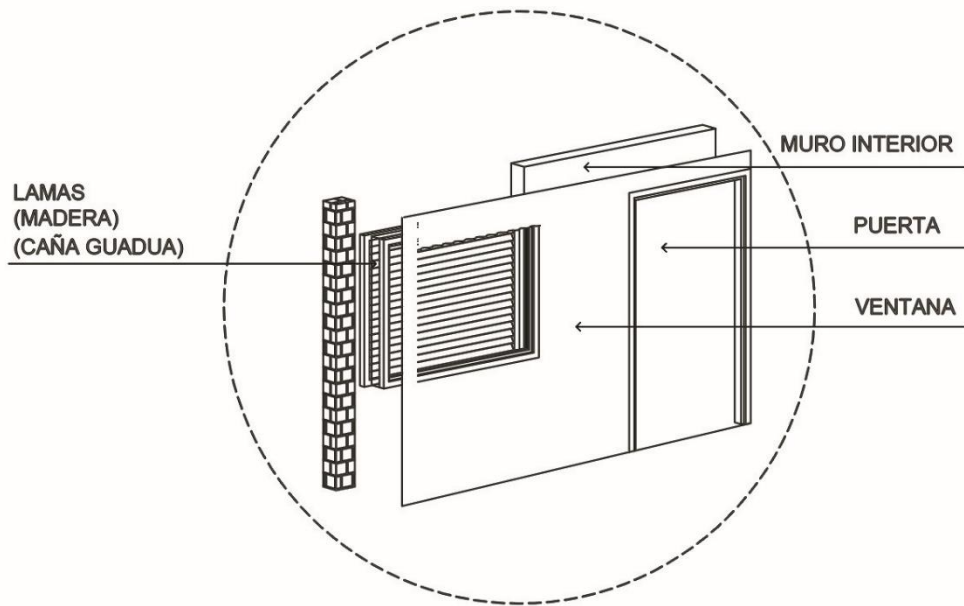


Ilustración 259: Detalle Muro Frontal.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

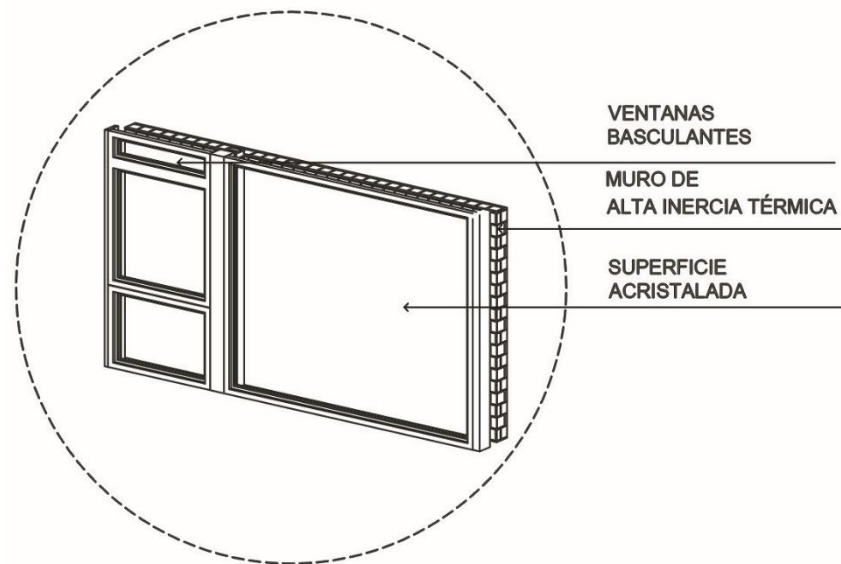
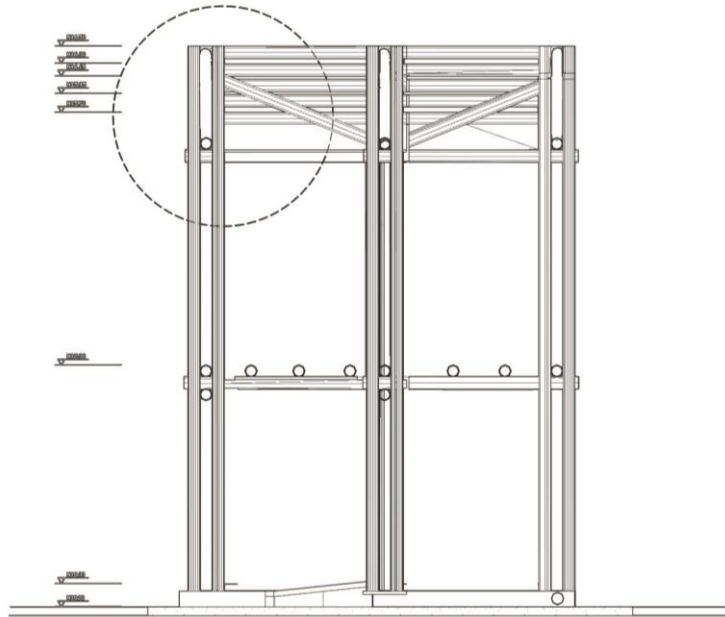
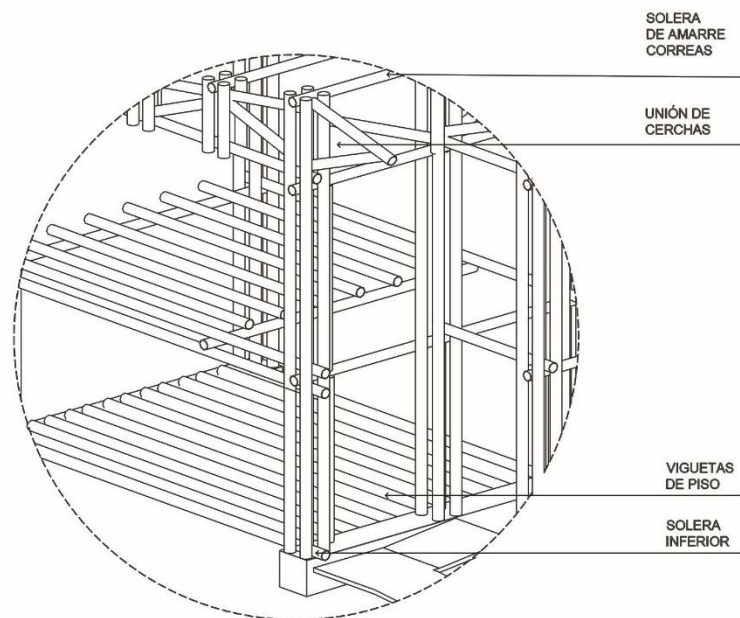


Ilustración 258: Detalle Muro Trombe.
Componentes Estructurales Frontales
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.



**Ilustración 261: Componentes Estructurales Frontales
 Proyecto Habitación Semilla.
 Prototipo (Dos Niveles)
 Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**



**Ilustración 260: Detalle Frontal.
 Proyecto Habitación Semilla.
 Prototipo (Dos Niveles)
 Fuente: Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

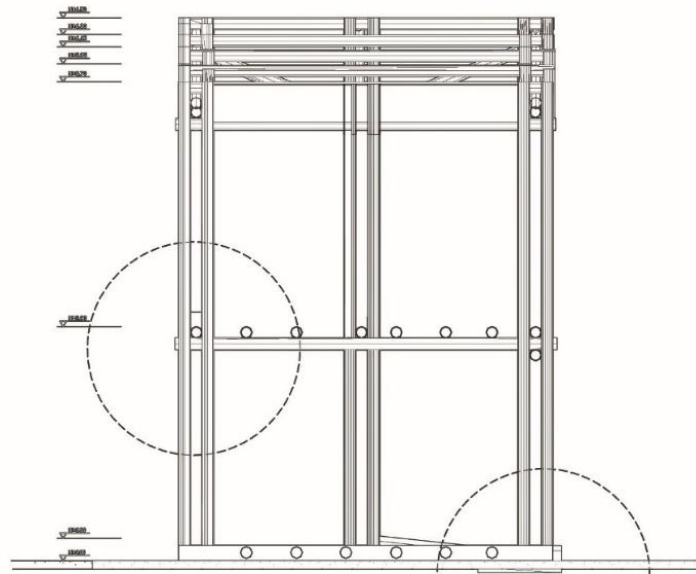


Ilustración 263: Componentes Estructurales Posteriores
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Un Nivel)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

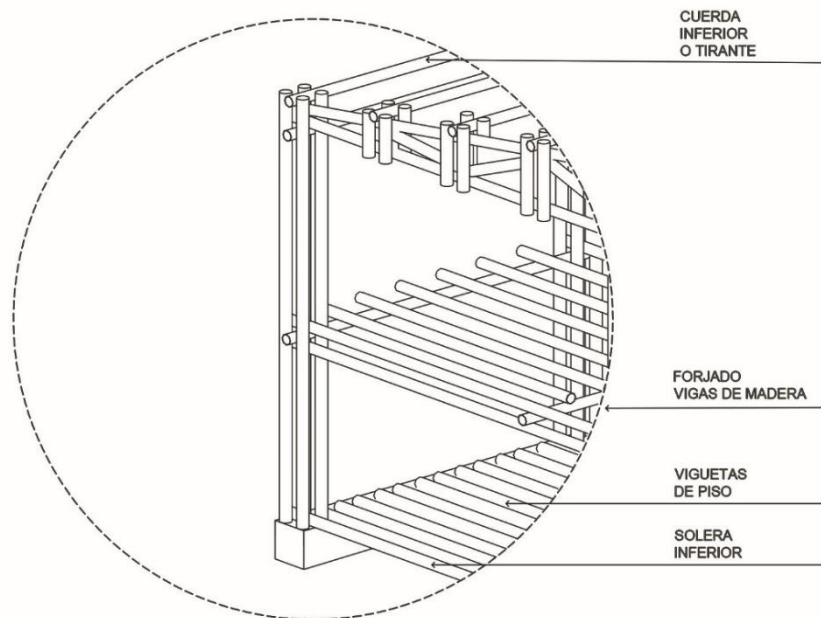


Ilustración 262: Detalle Posterior.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

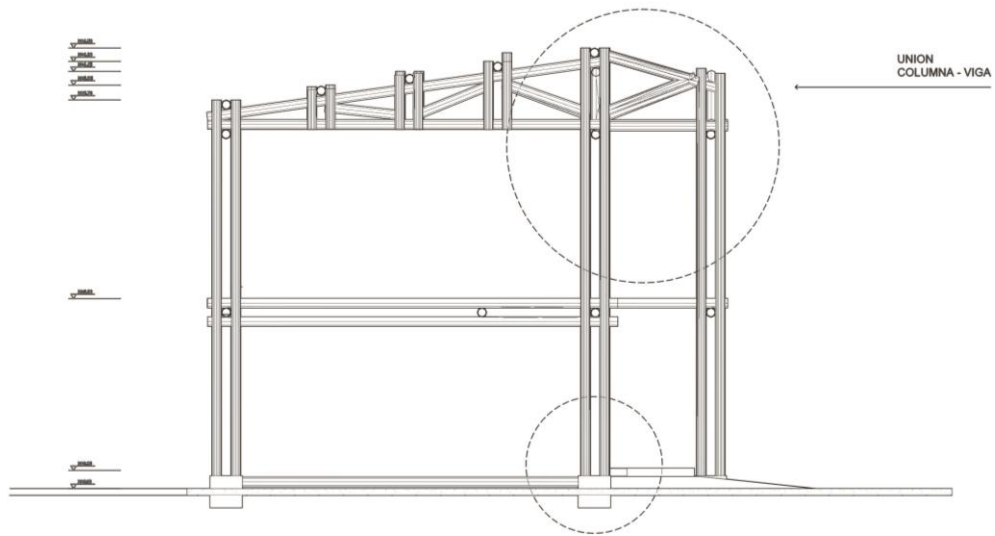


Ilustración 265: Detalle Fachada L. Derecha.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

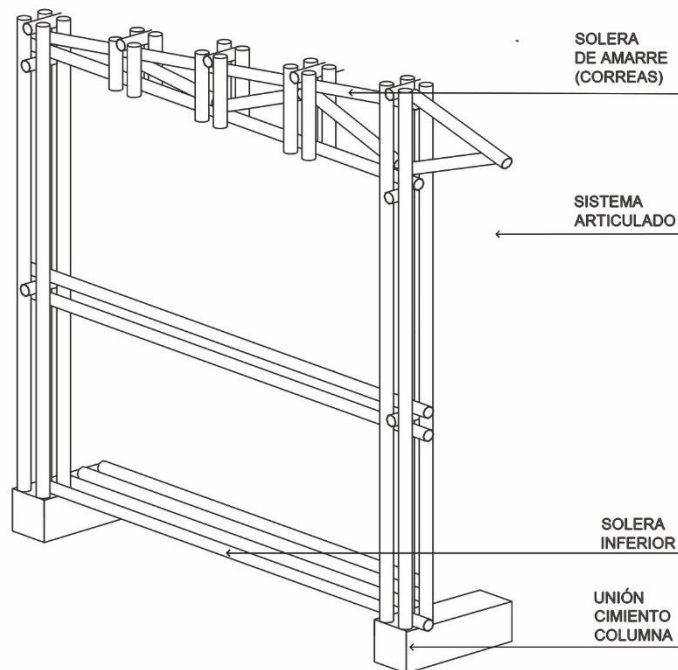


Ilustración 264: Detalle Cercha Principal.
Proyecto Habitación Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

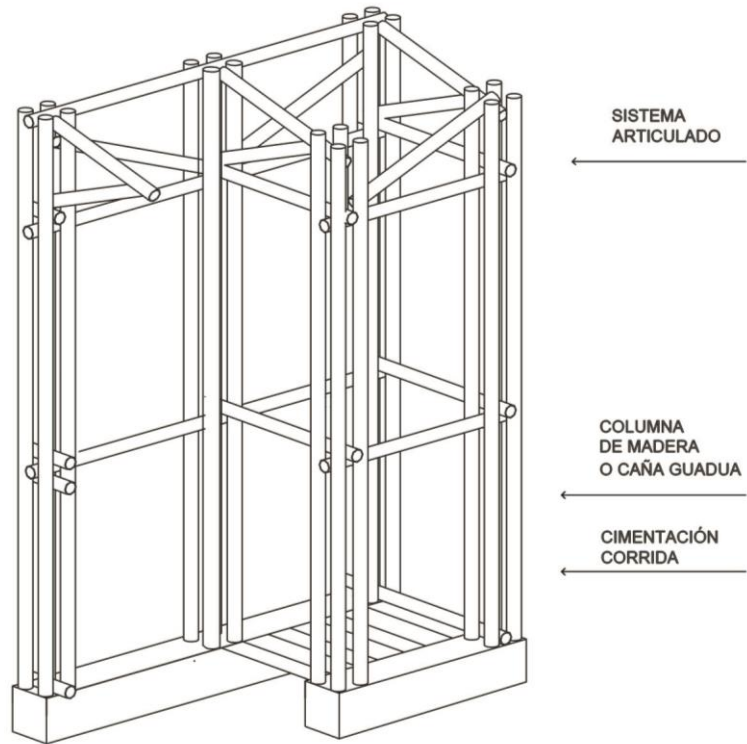


Ilustración 266: Detalle Cercha Secundaria.
Proyecto Habitáculo Semilla.
Prototipo (Dos Niveles)
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.

**Tabla 13: Presupuesto de Habitáculo Semilla.
Elaborado por: Iván Fernando Guerrero.**

PRESUPUESTO DE OBRA					
OBRA:	Habitáculo Semilla				
FECHA:	18/6/2019				
Ubicado					
RUBRO	DESCRIPCIÓN	U	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
NAVES INDUSTRIALES					
1	Limpieza y Conformación de sub rasante	m2	51,31	0,46	23,60
2	Replanteo y nivelación	m2	51,31	1,60	82,10
4	Excavación de plintos, cimientos, bordillos	m3	3,60	6,19	22,284
5	Replanteo H.S., f'c=180 Kg/cm2	m3		110,09	0,00
6	Plintos de hormigón simple f'c=240 Kg/cm2	m3	3,03	158,14	479,16
7	Varilla Roscada	m.l.	41,25	3,5	144,38
8	Columna de madera	m.l.	285,35	0,93	265,38
9	Pavimento de de hormigón simple e = 6 cm f' c = 210 Kg/cm2, incl	m3		188,63	0,00
	Tablero de madera				
	Lamina perfilada	m2	43,01	2,64	113,55
10	Teja de Arcilla	m2	65,00	9,5	617,50
	Chimenea incluido tubo	ml	1,00	85	85,00
14	Canal de tol galvanizado para agua lluvia	m.l.	6,00	3	18,00
15	Bajante de aguas lluvias en PVC d=4"	m.l.	6,00	3	18,00
16	Caja de revisión de HS f'c=180 Kg/cm2 0.6 x 0.60 m libre, incluido	u	1,00	93,8	93,80
18	Enlucido paletado fino horizontal	m2	70,00	9,16	641,20
19	Pintura de caucho exterior 2 manos	m2	70,00	5,11	357,70
20	Caja de revisión eléctrica de (0,4 x 0,4 x 0,4) m libre f'c=180 kg/cm	u	1,00	49,97	49,97
21	Acometida eléctrica con alambre sólido # 10	m.l.	1,00	3,41	3,41
22	Tubería de PVC d= 2", para instalación eléctrica	m.l.	3,00	6,28	18,84
23	Mampostería de ladrillo jaboncillo	m2	70,00	11,1	777,00
24	Mesa de cocina de hormigón armado	m.l.	1,50	35,82	53,73
25	Fregadero de un pozo incluido sifón, llave FV, teflón	u	1,00	91,16	91,16
26	Salida de agua fría de PVC d=1/2", roscable de presión, incluido ll	Pto	4,00	19,58	78,32
27	Puntos de desagüe 2"	Pto	2,00	14,8	29,60
28	Puntos de desagüe d= 4"	Pto	3,00	43,6	130,80
29	Rejillas de aluminio de piso d= 2"	u	3,00	3,79	11,37
30	Puerta de madera principal y baño con chapa (0.7-0.9-1.00-1.20 x	u	5,00	178,94	894,70
31				COSTO	5100,54
32				TOTAL	5100,54



Ilustración 267: RENDER HB - 01



Ilustración 268: RENDER HB - 02



Ilustración 269: RENDER HB - 03



Ilustración 270: RENDER HB - 04



Ilustración 272: : RENDER HB - 05



Ilustración 271 : RENDER HB - 06


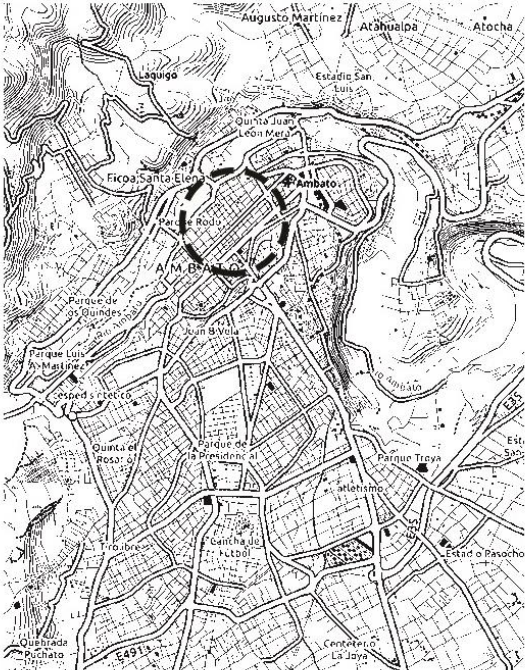
Bibliografía

- (s.f.).
- Akian, J. C. (1980). *Geografía Universal*. Buenos Aires.
- Arquitectura, P. (5 de Noviembre de 2015). *Plataforma Arquitectura*. (D. Hidalgo, Productor) Obtenido de Plataforma Arquitectura: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/776593/identificar-patrones-de-idiosincrasia-una-manera-de-conservar-identidad>
- Asamblea Constituyente. (2008). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*.
- BAÑOS, P. (2014). *DIAGNÓSTICO DEL CANTÓN BAÑOS DE AGUA SANTA*. GAD BAÑOS.
- Berretta, H. (1999). Sistema Constructivo Semilla.
- BRANDT, A. C. (2016). *PLAZA MIRADOR COMO INTEGRADOR DEL ESPACIO NATURAL CON EL ESPACIO URBANO EN LA CIUDAD DE BAÑOS*. QUITO: REPOSITORIO UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/9497>
- CELEC. (2017). *INEC: el ingreso de la familia típica en Ecuador es USD 700 mensuales, en promedio*. Ecuador.
- Cevallos, P. (1988). Sistemas constructivos en tierra utilizados en la Región Interandina.
- Construcción, D. d. (2019). *Definición de prototipo*. Obtenido de <http://www.parro.com.ar/definicion-de-prototipo>
- Corbusier, L. (1959). *Mensaje a los Estudiantes de Arquitectura*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- CRE. (2015). *Constitución de la Republica del Ecuador*. Ecuador.
- CULTURA, M. D. (1998). *Abaramos Surcos 3*.
- De la Rosa, E. (2012). *Introducción a la teoría de la arquitectura*. Mexico.
- Florensa, R. S., & Roura, H. C. (1991). *Arquitectura y Energía Natural*. UPC.
- Galán, J. G. (2014). *Vivienda económica sostenible para la región sierra del Ecuador*.
- García, H. (2007). *Aportes Conceptuales de Diseño en las Obras de los Animales*. Barcelona.
- Gilbert, A. (s.f.). *La vivienda en America Latina*.
- Guerrero, C. I. (2019). *Habitaculo semilla de interes social en la sierra centro del Ecuador*. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Habitat, O. . (s.f.). *Viviendas y Mejoramiento de Asentamientos Precarios*.
- Heidegger. (1951).
- Hernández, P. N. (2011). *PROPUESTA ANTEPROYECTO DE VIVIENDA SEMILLA EN EL BARRIO BOMBONACI, MUNICIPIO DE MASAYA PARA EL AÑO 2011*.
- INEC. (2010). *Estadísticas*. Ecuador.
- INER. (2015). *Estrategias para mejorar condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas*. Ecuador.
- LafargeHolcim, F. (2014).
- LafargeHolcim, F. (2018). *En construcción*.
- López, L. M. (2016). *La casa crecedera*.
- MARAGALL, P. (10 de 05 de 1991). *Vivienda asequible*.
- MIDUVI. (2009). Ecuador.
- MIDUVI. (2016). *Programa Nacional de Vivienda Social*. Ecuador.
- MIDUVI. (2016-2017). *Plan Estratégico Miduvi 2016 - 2017*. Ecuador.
- MIDUVI. (2018). *Acuerdo Ministerial No. 027-15 de 16 de agosto de 2015*.
- MIDUVI. (2018). *Programa Casa Para Todos*.

- Moreno, A. A. (2015). *REINTERPRETACIÓN DE LO VERNÁCULO EN LA VIVIENDA CAMPESINA*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Naranjo, A. (2013). *MODELO DE HABITAT POPULAR EN CALDERÓN*. Ecuador .
- Noguera, I. A. (2018). *Pensamiento sobre el hábitat, el habitáculo y el habitante*. Repositorio, Universidad Nacional De Colombia.
- NÚÑEZ, G. S. (2018). “ *VIVIENDA TÉRMICA TIPO REFUGIO, CON EL USO DEL SISTEMA ECO*. Perú: UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA.
- ONU. (1948). *El derecho a una vivienda adecuada* (Vol. 21).
- Ortega, J. M. (2017). “*La vivienda colectiva con mixticidad de usos como detonador de actividades en la Quinta El Rosario Ambato-Ecuador*”. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- PDOT. (2009). *REFORMA Y CODIFICACIÓN DE LA ORDENANZA GENERAL DEL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE AMBATO*. Ambato, Ecuador: GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DE AMBATO.
- PDOT, A. (2016). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial para el Cantón Ambato -PDOT- Ambato*. Ambato, Ecuador.
- PDOT, B. (2014). *Plan de Desarrollo y Modelo de Gestión*. Baños de Agua Santa: GOBIERNO MUNICIPAL BAÑOS DE AGUA SANTA.
- PNVS. (2013). *Programa Nacional de Vivienda Social*. Ecuador.
- QUERO, P. (2015). *ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN SANTIAGO DE QUERO PROVINCIA DE TUNGURAHUA*. QUERO: GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTON QUERO.
- REPOSITORIO, U. (2017). “*Diseño del mercado “Juan de Alarcón” para el cantón Quero*”. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Reynolds, M. (2011). *Nave Tierra Vol 1*. EEUU.
- SALVAT. (1977). Personajes de la Serranía Ecuatoriana. *Historia del Arte Ecuatoriano*.
- SENPLADES. (2017). *Zona 5 - Litoral centro*. Ecuador.
- Serrano Macías, A. (2018). *Vivienda Crecedera. Prototipo para la regeneración urbana en Valle del Paraiso*. Madrid.
- Sociedad, H. y. (2012).
- UCE REPOSITORIO. (2016). *Centro de difusión cultural para la ciudad de Baños de Agua Santa* . Quito: Universidad Central del Ecuador .
- Valle, I. J. (2014). *Avaluos / Terrenos* . Ambato.
- Vázquez, L., & Saltos, N. (2011). *Ecuador, su realidad* . (E. Tello, Ed.) Ecuador .
- Yepez Tambaco, D. A. (2012). *Análisis de la arquitectura vernácula del Ecuador: Propuestas de una arquitectura contemporánea sustentable*. Ecuador.
- Yépez Tambaco, D. A. (09 de Mayo de 2012). *Repositorio Digital Senescyt* . Obtenido de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/handle/28000/829>
- Zumthor, P. (2004). *Pensar la Arquitectura* . Barcelona : Gustavo Gili,.

Anexos

Anexo #1 : Fichas de observación (Ambato)

FICHA DE OBSERVACIÓN		# 1
Fecha : 10/05/19	Ubicación : Ambato / Centro	
Ocupación: Vendedora de Frutas	Espacio : Público	
Descripción: <ul style="list-style-type: none">- Carruaje móvil de frutas- Cajas- Taburete		
Lugar: Avenida Cevallos y Martínez		
Hora: 11:00am - 12:00pm		
Observaciones: Los productos son vendidos durante el día en un lugar de estancia, diagonal al parque Cevallos.		

FICHA DE OBSERVACIÓN

2

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Ambato / Centro

Ocupación : Teatros de la calle

Espacio : Público

Descripción:

- Teatro en la calle actuación
- Indumentaria
- Caretas
- Monociclos
- Bicicletas
- Pintura
- Instrumentos

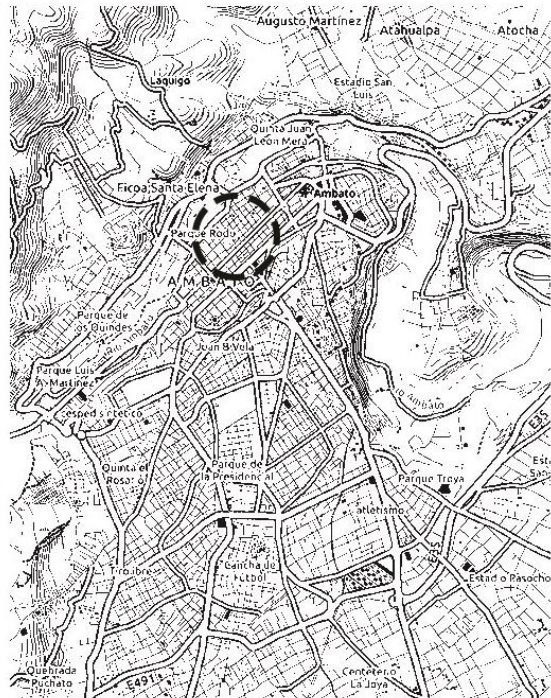


Lugar:

Parque Cevallos
Av. Cevallos y calle Martínez.

Hora:

11:00am - 12:00pm



Observaciones:

Los artistas realizan teatro, entre otras actividades a determinadas horas en la centralidad de la ciudad.

FICHA DE OBSERVACIÓN

3

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Ambato / Centro

Ocupación : Vendedor de cocos

Espacio : Público

Descripción:

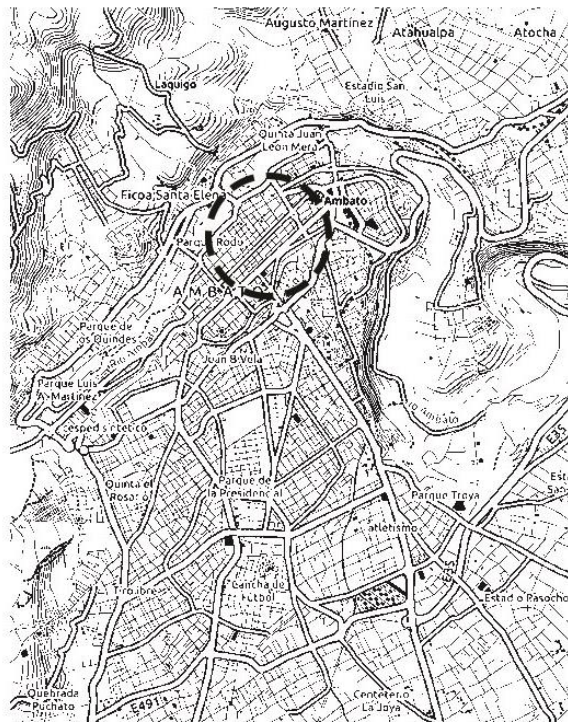
- Carretilla
- Cocos
- Cuchillo



Lugar:

Av. Bolivar y calle Eugenio Espejo

Hora: 11:00am - 12:00pm



Observaciones:

El vendedor realiza su venta, en las calles centrales, desplazándose de forma ambulante con su producto en carretilla.

FICHA DE OBSERVACIÓN

4

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Ambato / Centro

Ocupación : Vendedores Ambulantes

Espacio : Público

Descripción:

- Jaba móvil de acero
- Cajas de producto

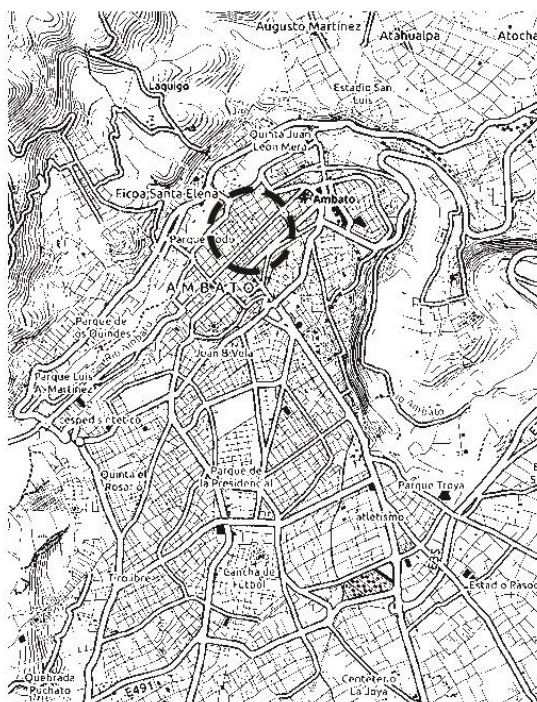


Lugar:

Parque 12 de Noviembre

Hora:

11:00am - 12:00pm



Observaciones:

La mercancía se transporta hasta su lugar de expendio.

FICHA DE OBSERVACIÓN

5

Fecha : 10/05/19

Ubicación: Ambato / Centro

Ocupación : Betuneros

Espacio : Público

Descripción:

- Carro con ruedas
- Cajones con tinta
- Bolsos de plástico
- Sombrillas

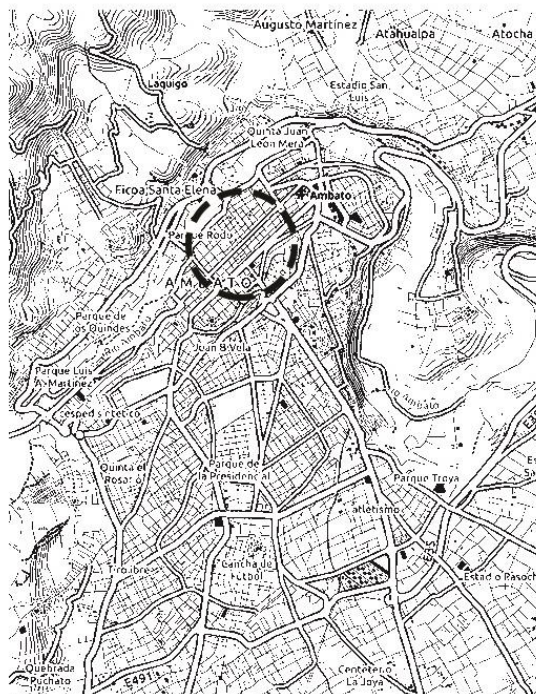


Lugar:

Av. Cevallos y calle Martínez.

Hora:

11:00am - 12:00pm



Observaciones:

La vendedora ambulante transporta un carruaje móvil cilíndrico de avena, por las principales calles de la ciudad.

FICHA DE OBSERVACIÓN

6

Fecha : 13/05/19

Ubicación: Ambato / Centro

Ocupación : Vendedora de huevos de codorniz

Espacio : Público

Descripción:

- Carro móvil
- Huevos de Codorniz
- Ollas
- Otros

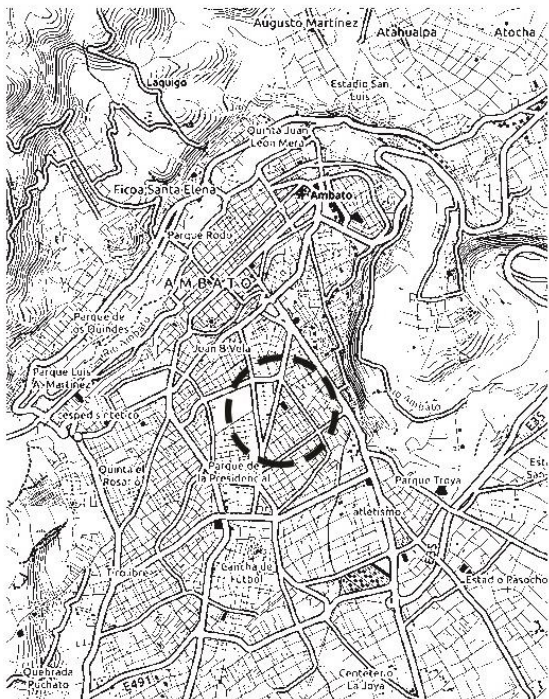


Lugar:
Mercado América

Hora:
7:00am - 8:00am

Observaciones:

La vendedora ambulante transporta un carruaje móvil con huevos de codorniz cocinados.



FICHA DE OBSERVACIÓN

7

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Ambato / Centro

Ocupación : Vendedora de Avena

Espacio : Público

Descripción:

- Carruaje móvil
- Contenido de avena.

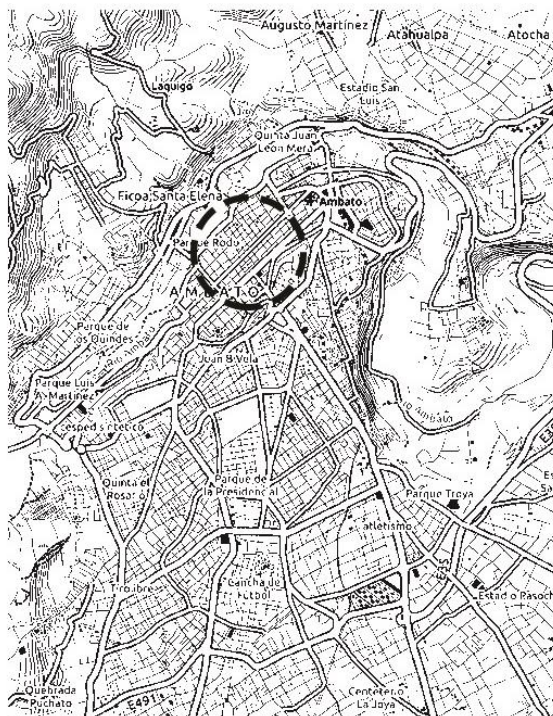


Lugar:

Av. Cevallos y calle Martínez.

Hora:


11:00am - 12:00pm



Observaciones:

La vendedora ambulante transporta un carruaje móvil de avena por la principales calles de la ciudad.

Anexo #2 : Fichas de observación (Baños)

FICHA DE OBSERVACIÓN		# 8
Fecha : 10/05/19	Ubicación : Ambato / Centro	
Ocupación : Vendedores de mango	Espacio : Público	
Descripción: <ul style="list-style-type: none">- Carro móvil- Mangos- Instrumentos de corte- Otros		
Lugar: <p>Av. Simón Bolívar y calle Mariano Egúez</p> Hora: <p>11am - 12:00pm</p>		
Observaciones: <p>Se vende mango en un carro móvil en las principales calles de la ciudad.</p>		

FICHA DE OBSERVACIÓN

1

Fecha : 13/05/19

Ubicación : Baños / Centro

OCUPACIÓN : Vendedor Ambulante

Espacio : Público

Descripción:

- Mochila
- Paquetes de incienso
- Paquetes de palo santo
- Paquetes de romero
- Otros

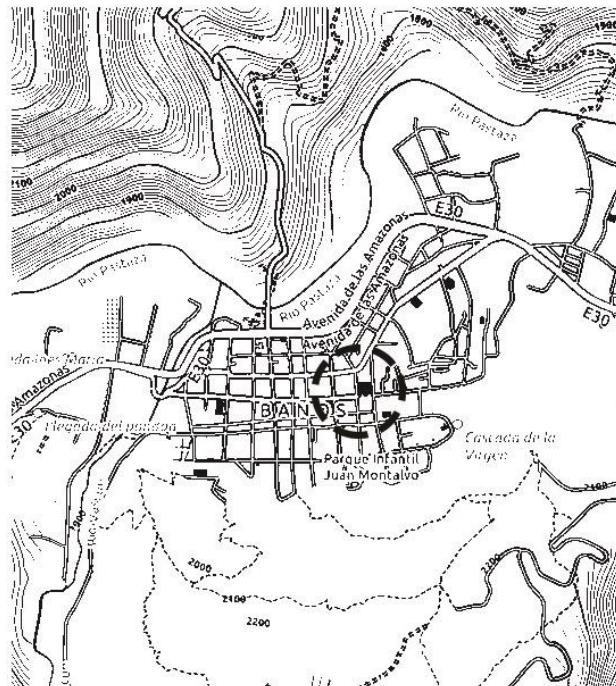


Lugar:

Basilica de Nuestra Señora de Baños de Agua Santa

Hora:

9:00am - 11:00am



Observaciones:

La venta se realiza de forma ambulante fuera de la Basilica y calles de la ciudad.

FICHA DE OBSERVACIÓN

2

Fecha : 13/05/19

Ubicación : Baños / Centro

OCUPACIÓN : Vendedor de frutas

Espacio : Público

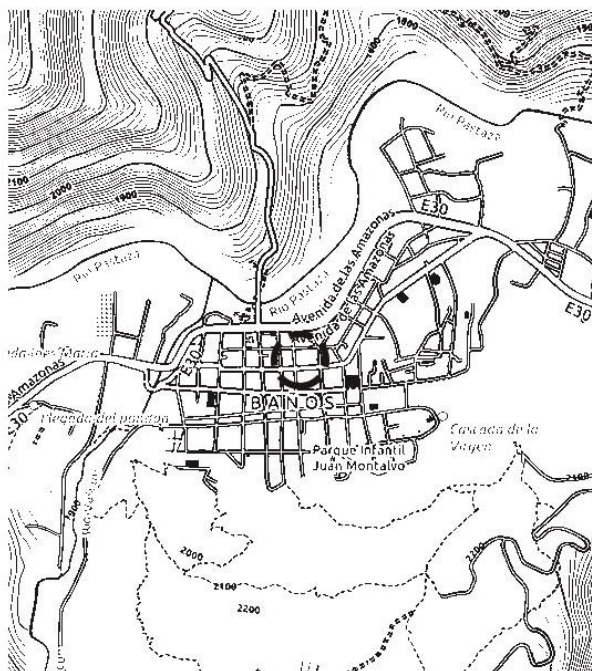
Descripción:
- Cajón de chirimoyas



Lugar:
Calle Pedro Vicente Maldonado

Hora:
9:00am - 11:00am

Observaciones:
La venta de fruta se realiza de forma ambulante en las calles principales de la ciudad.



FICHA DE OBSERVACIÓN

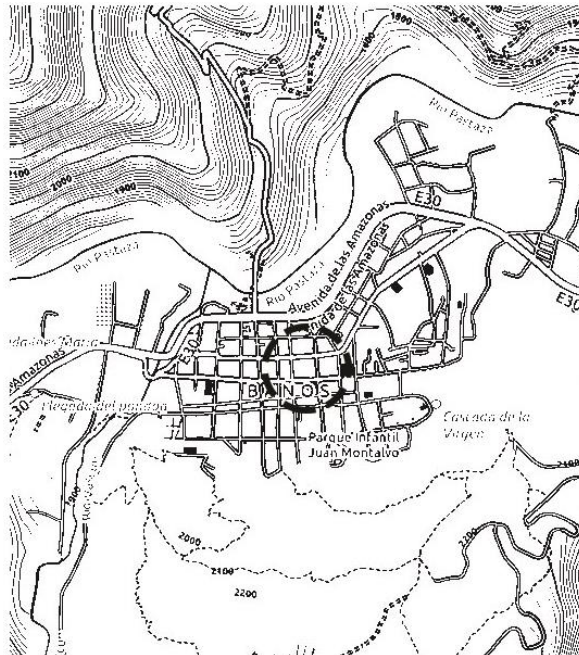
3

Fecha : 13/05/19**Ubicación** : Baños / Centro**OCUPACIÓN:** Cargador con bicicleta de carga**Espacio** : Público**Descripción:**

- Bicicleta de Carga
- Cuerdas

**Lugar:**Mercado Central
Calle Vicente Rocafuerte**Hora:**

9:00am - 11:00am

**Observaciones:**

La persona realiza transporte de carga desde un lugar a otro en las zonas cercanas al mercado central.

FICHA DE OBSERVACIÓN

4

Fecha : 13/05/19

Ubicación : Baños / Centro

OCUPACIÓN : Vendedores de melcocha

Espacio : Público

Descripción:

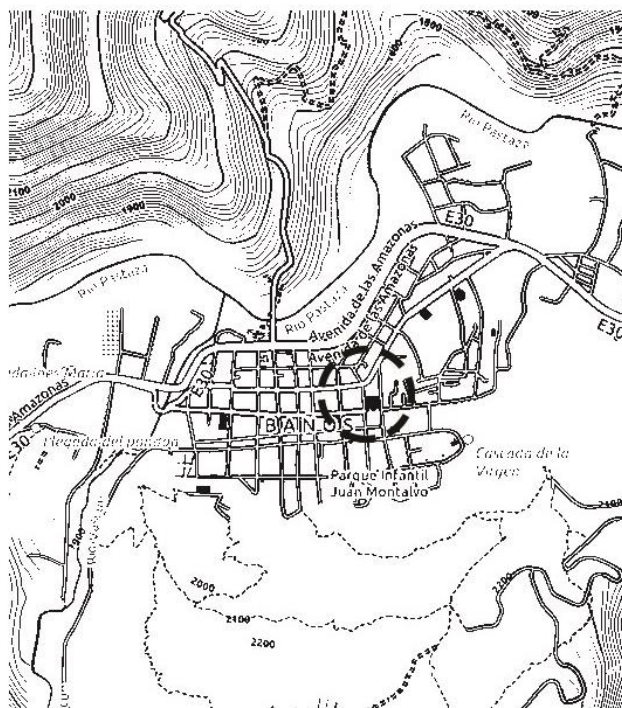
- Horcón
- Paquetes de melcocha
- . Paquetes de dulces



Lugar:
Parque Baños
Basílica de Nuestra Señora
de Baños de Agua Santa

Hora:
9:00am - 11:00am

Observaciones:
La melcocha es golpeada contra
el poste, despues es colocada en
moldes y empacada para la venta.



FICHA DE OBSERVACIÓN

5

Fecha : 13/05/19

Ubicación : Baños / Centro

OCUPACIÓN : Betunero

Espacio : Público

Descripción:

- Carro de ruedas
- Taburete
- Silla
- Cajones de tinta
- Zapatos
- Bolsos

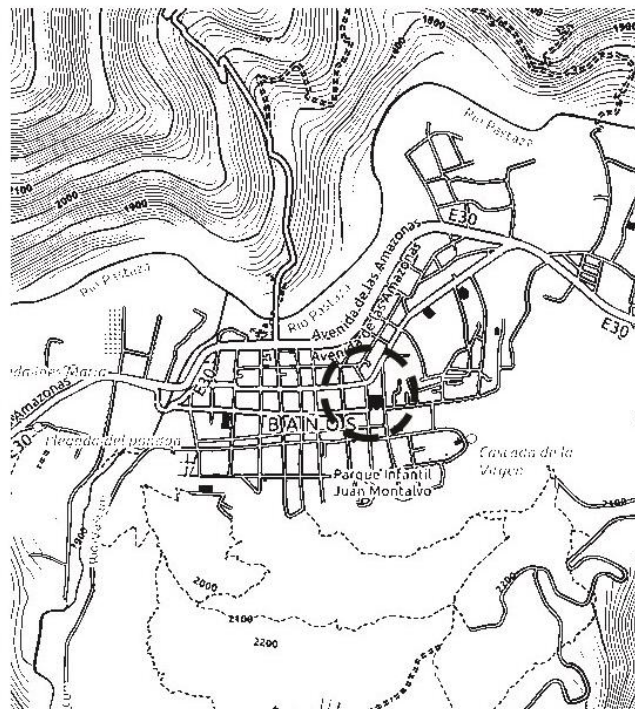


Lugar:

Parque Palomino Flores y
Calle Ambato

Hora:

9:00am - 11:00am



Observaciones:

El hombre betuna zapatos durante los días de la semana en el puesto del parque Palomino Flores.

FICHA DE OBSERVACIÓN

6

Fecha : 13/05/19

Ubicación: Baños / Centro

OCUPACIÓN : Albañiles

Espacio : Público

Descripción:

- Palas
- Picos
- Adoquines
- Ropa de construcción

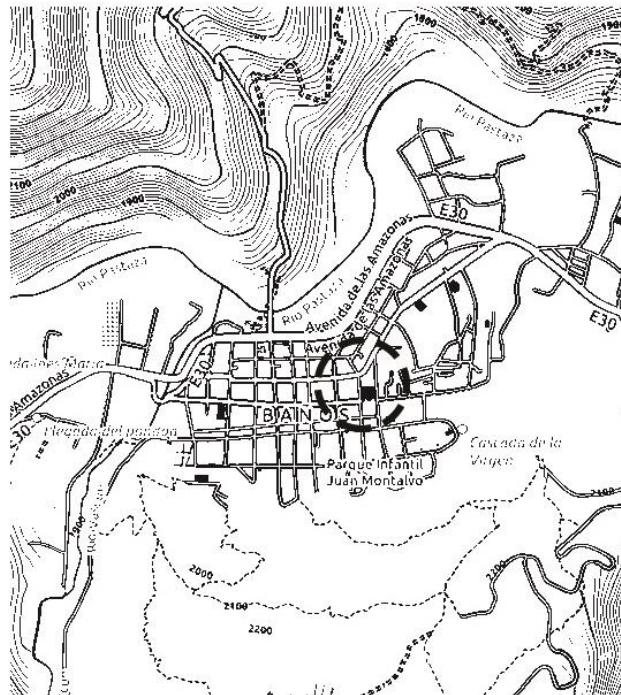


Lugar:

Parque Baños
Basílica de Nuestra Señora
de Baños de Agua Santa

Hora:

9:00am - 11:00am



Observaciones:

Los albañiles realizan trabajos de construcción urbana en la ciudad.

FICHA DE OBSERVACIÓN

7

Fecha : 13/05/19

Ubicación : Baños / Centro

OCUPACIÓN : Vendedora de artesanías

Espacio : Público

Descripción:

- Artesanías
- Ponchos
- Peluches
- Otros

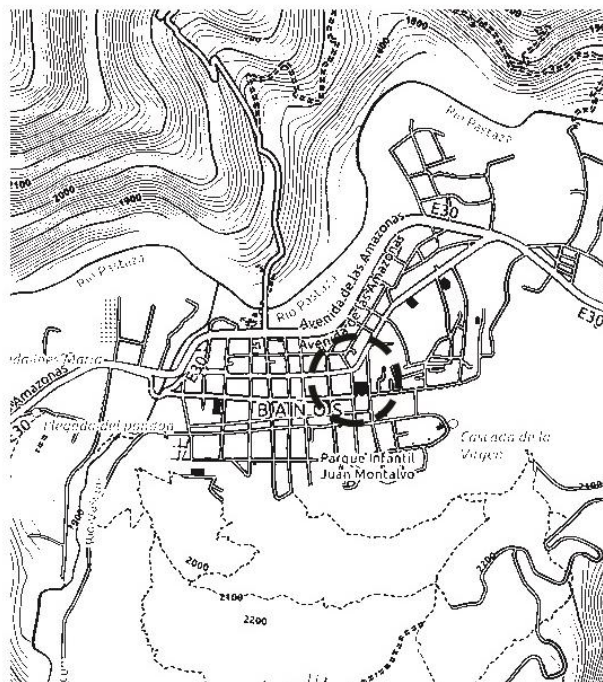


Lugar:

Av. Vicente Rocafuerte

Hora:

9:00am - 11:00am



Observaciones:

La venta de artesanías y otros productos se realiza durante el día, en locales ubicados en las principales avenidas de la ciudad.

FICHA DE OBSERVACIÓN

8

Fecha : 13/05/19

Ubicación : Baños / Centro

OCUPACIÓN : Vendedora de cueros asados

Espacio : Público

Descripción:

- Carro móvil
- Tanque de gas
- Cuero de puerco
- Limones
- Otros

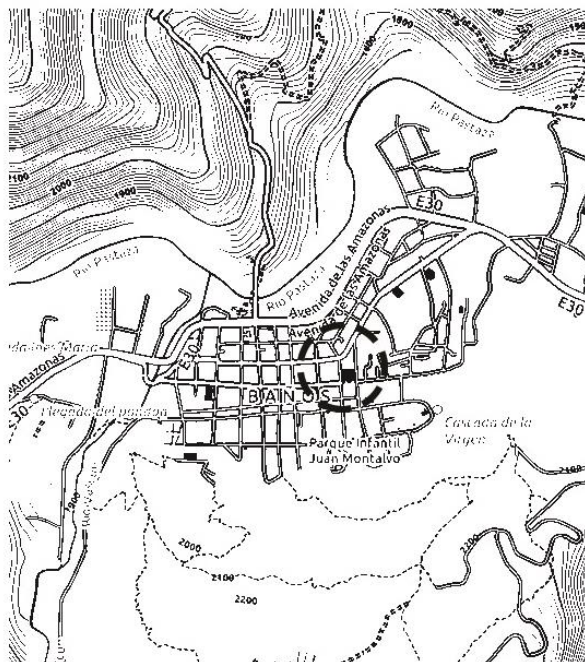


Lugar:

Parque Central de Baños
Basílica de Nuestra Señora
de Baños de Agua Santa

Hora:


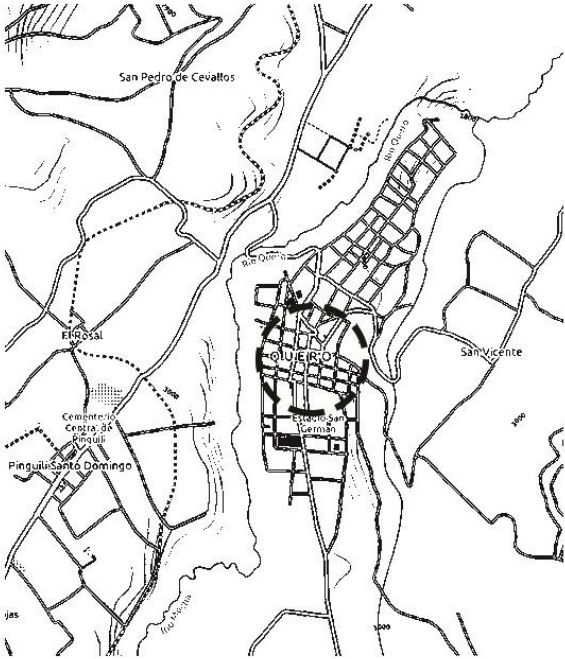
9:00am - 11:00am



Observaciones:

La preparación y venta se realiza en la zona del parque central de la ciudad.

Anexo #2 : Fichas de observación (Quero)

FICHA DE OBSERVACIÓN		# 01
Fecha : 10/05/19	Ubicación : Quero / Centro	
Ocupación : Vendedora de Hortalizas	Espacio : Público	
Descripción: <ul style="list-style-type: none">-Estanterías con legumbres-Hortalizas-Frutas entre-Otros		
Lugar: Avenida 17 de Abril y Calle Fermín Cevallos.		
Hora: 3:00 pm - 4:00 pm		
Observaciones: La venta se realiza en carpas ubicadas en la zona central del cantón Quero.		

FICHA DE OBSERVACIÓN

2

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Centro

Ocupación : Carpintero

Espacio : Rural Agrícola

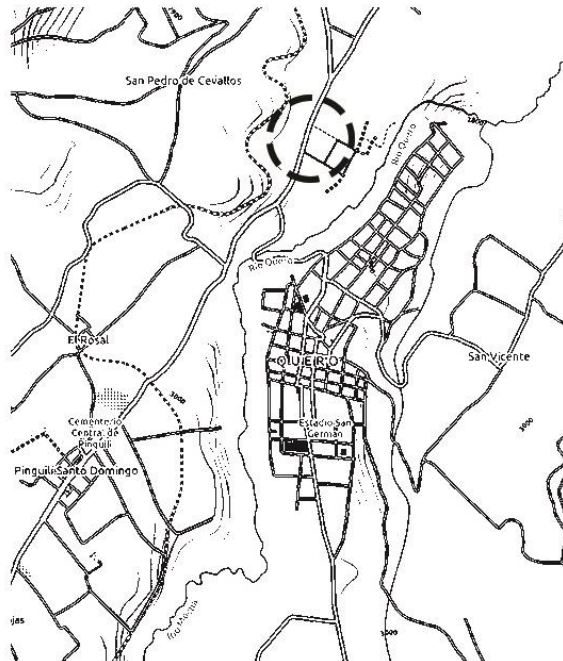
Descripción:

- Taller de carpintería
- Almacenaje de madera



Lugar:
Quero / Ruralidad
Vía a Cevallos

Hora:
3:00pm - 4:00pm



Observaciones:

Se trabaja en un taller al aire libre.

FICHA DE OBSERVACIÓN

3

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Centro

OCUPACIÓN : Vendedora Ambulante

Espacio : Público

Descripción:

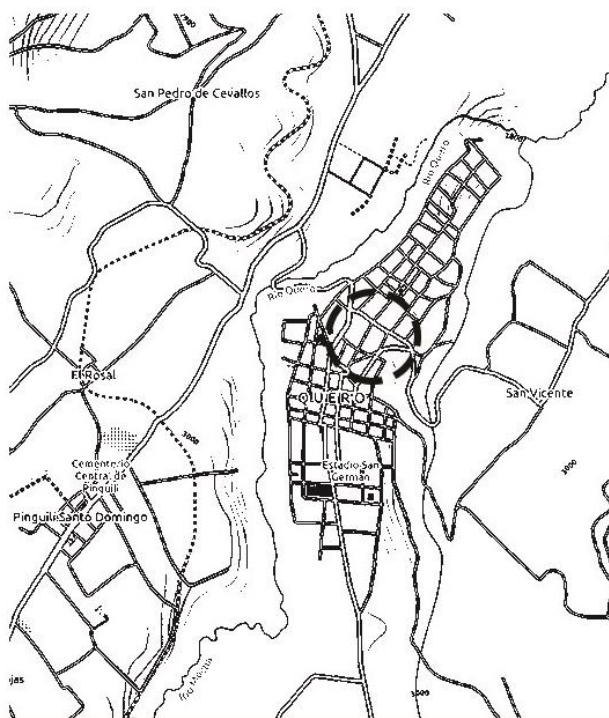
- Jabas de plástico
- Papas fritas
- Chifles
- Caja de helados.



Lugar:

Calle Montalvo y Eugenio Espejo.

Hora: 3:00pm - 4:00pm



Observaciones:

La venta se realiza de forma ambulante en eventos, días festivos, y fines de semana.

FICHA DE OBSERVACIÓN

4

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Centro

Ocupación : Vendedores Ambulantes

Espacio : Público

Descripción:
- Tableros móviles contenidos de golosinas entre otros.



Lugar:
Av. Eloy Alfaro y Juan León Mera

Hora:
3:00pm - 4:00pm

Observaciones:
La venta se realiza en las aceras del cantón.



FICHA DE OBSERVACIÓN

5

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Centro

OCUPACIÓN : Albañiles

Espacio : Público

Descripción:

- Área de construcción
- Herramientas
- Otros



Lugar:

Quero
Vía a Cevallos

Hora:

3:00pm - 4:00pm



Observaciones:

Los albañiles trabajan en las áreas de construcción con sus herramientas y accesorios.

FICHA DE OBSERVACIÓN

6

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Ruralidad

Ocupación : Agricultores

Espacio : Rural Agrícola

Descripción:

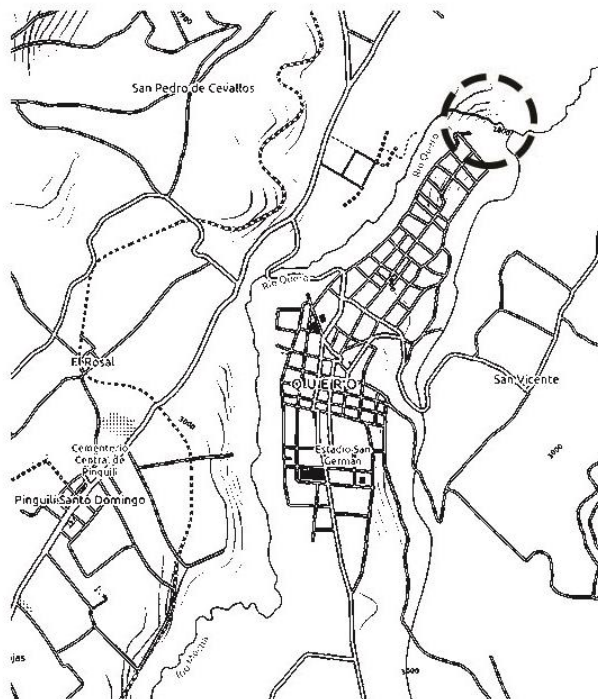
- Solar de terreno
- Herramientas agrícolas
- Almacenaje de productos



Lugar:

Quero Vía a Cevallos

Hora: 3:00pm - 4:00pm



Observaciones:

Se realiza trabajo de campo, con herramientas de campo entre otros.

FICHA DE OBSERVACIÓN

07

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Centro

Ocupación : Vendedora de comida

Espacio : Público

Descripción:

- Carpa de plástico
- Instrumentos de cocina

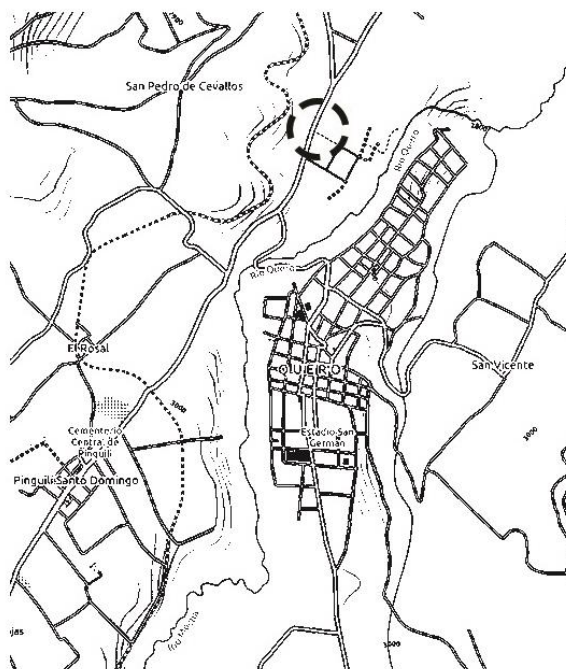


Lugar:

Vía a Salasaca

Hora:

3:00 pm - 4:00 pm



Observaciones:

La venta se realiza en una carpa de plástico, en una zona rural en la vía a Cevallos.

FICHA DE OBSERVACIÓN

08

Fecha : 10/05/19

Ubicación : Quero / Centro

Ocupación : Vendedores (productos de primera necesidad) **Espacio** : Público

Descripción:

- Carros móviles
- Productos de primera necesidad
- Carpas plásticas

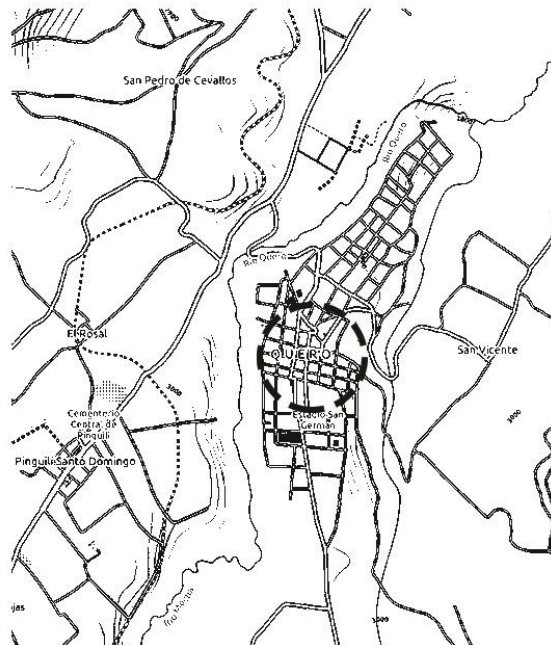


Lugar:

Avenida 17 de Abril y Calle Fermín Cevallos.

Hora:

3:00 pm - 4:00 pm



Observaciones:

La venta se realiza en carpas ubicadas en la zona central del cantón Quero.

Ambato / Plataforma 1 / Límites

LÍMITES: Norte: el río Ambato, desde su intersección con el puente Jaramillo hasta su intersección con el Puente del Socavón, Este: río Ambato, desde su intersección con el Puente del Socavón, hasta el punto geográfico E-765884,46, N.9°863.010,12. Sur: desde el punto geográfico E-765884,46, N.9°863.010,12., siguiendo por la calle Francia, hasta la intersección con la vía a Quillán y por esta, hasta la escalinata (Irlanda) continua hacia arriba hasta la avenida Indoamérica, (redondel de Juan Montalvo), sigue por la avenida de Las Américas hasta el redondel de la Plazoleta Cumandá; continúa por la avenida El Rey, avenida Quiz Quiz, calle Túpac Yupanqui, hasta intersección con la 13 de Abril y por esta hasta la Calle Pizarro, Calle Pizarro hasta la intersección con la avenida 12 de Octubre, avenida 12 de Octubre hasta el P .G. E-762.714,73, N-9°861.477,27, línea recta hasta P .G. E-762.700.46, N- 9°861.470,26 por la escalinata hasta la intersección con la avenida Manuela Sáenz. Oeste: Intersección escalinata con la avenida Manuela Sáenz y por esta hasta el puente Jaramillo sobre el Río Ambato. ÁREA BRUTA: 383,67 has” (PDOT, 2009).

Ambato / Plataforma 2 / Límites

LÍMITES:

Norte: Acequia Chacón Sevilla, calle Los Higos, calle Periódico La Linterna Mágica, calle Periódico El Convencional, calle Periódico El Alcance, laderas Norte de Pinillo hasta el P.G. E-762724, N-9°865.111, Quebrada La Sorda, acequia Chacón Sevilla, cota 2600 (límite urbano) calle Algarrobo, laderas bajas de San Luis, avenida Rodrigo Pachano.

Este: Calle Quezaltenango Sur: Calle Quezaltenango con Av. Indoamérica, puente curvo, riberas Norte del Río Ambato hasta el P.G. E-761.637, N-9°861.412 Oeste: Del punto anterior al cruce con la acequia Chacón Sevilla. ÁREA BRUTA: 443,12 Has” (PDOT, 2009).

Ambato / Plataforma 3 / Límites

LÍMITE: Norte: Manuela Sáenz intersección Pedro Salinas hasta las escalinatas por esta al punto P.G. E -762.714,73; N- 9`861.477,27 línea recta hasta P.G. E-762.700.60, N9`861.470,26, calle 12 de Octubre, Francisco Pizarro hasta la avenida Atahualpa, 13 de Abril, Túpac Yupanqui, Quiz Quiz, Archidona, avenida El Rey hasta el Redondel Cumandá, avenida Las Américas hasta el redondel Juan Montalvo, avenida Indoamérica, escalinata Irlanda hasta la intersección con la vía Quillán, por esta a la intersección con la calle Francia; por la calle Francia hasta el P.G. E-765.884,60 N9`863.010,20 en el Río Ambato Este: Intersección de la calle Francia con el Río Ambato en el P.G. E- 765.884,46 N9`863.010,12; Río Ambato aguas abajo hasta la intersección con la quebrada Picaihua en el sector de las Viñas. Sur: Intersección de la quebrada Picaihua con el Río Ambato en el sector las Viñas, por esta quebrada aguas arriba hasta el punto P.G. E-769.698,84, N-9`859.912,65 en el sector La Floresta en línea recta hasta empalmar con el camino Simón Bolívar-San Juan en el P.G. E-770.094,86, N-9`859.593,82, por este camino hasta el sector Calicanto, sigue en dirección centro poblado de Picaihua hasta la intersección con la calle "D", por la calle s/n hasta la intersección con la José Ingenieros, por esta hasta la intersección con la avenida Pitágoras, avenida Pitágoras hasta el Redondel de Terremoto, paso Lateral hasta el intercambiador Huachi Grande, a continuación por la calle Fernando Larrea hasta la intersección con la avenida Manuela Sáenz. Desde la intersección de la Manuela Sáenz con la Fernando Larrea, por esta hasta la Remigio Romero, por esta hasta la intersección con la José Peralta hasta el punto P.G. E-762.042, N-9'858.091 que intersecciona con un camino vecinal existente, por este hasta la intersección con la Pérez Pazmiño; por la Pérez Pazmiño hasta la intersección con la Espinoza Polit; por la Espinoza Polit hasta el punto P.G E-762.248, N9'858.725; de esta la cota 2850 (límite urbano) hasta la calle Carlos Andrade Marín hasta la Antonio Clavijo, Joaquín Araujo, Francisco de Garaicoa, cota 2850 , por esta hasta el río Ambato. ÁREA BRUTA: 4.603,66 Has. Oeste: Intercambiador Huachi Grande, Avenida Atahualpa, hasta la calle Enrique Gil Gilbert, calle Vicente León, calle doctor Víctor Manuel Peñaherrera hasta la intersección con la Quintiliano Sánchez, calle s/n hasta la intersección con Manuela Sáenz por esta hasta la calle Ismael Pérez Pazmiño por esta hasta la Cota 2850 (límite urbano), calle Carlos Andrade Marín,

Antonio Clavijo, Miguel de Araujo, Javier Garaicoa, Cota 2850 por esta hasta el Río Ambato. ÁREA BRUTA: 4.586,07 Has” (PDOT, 2009) .

Ambato / Plataforma 4 / Límites

LÍMITES: Norte. - P.G. E-764.580, N-9`867318, P.G. E-765992, N-9`867197, Av. Tnte. Hugo Ortiz, P.G. E-766290, N-9`868743, vía a Macasto, P.G. E-767784, N-9`868424, P.G. E-768119, N-9`868902, P.G. E-768380, N-9`868751, P.G. E-768506, N-9`868449, P.G. E-768783, N-9`868331, P.G. E-768900, N-9`867466, P.G. E-769.018, N9`867475, P.G. E-769026, N-9`866308, Paso lateral, intersección Antonio de Ron, Antonio de Ron intersección doctor Julio Castillo Jácome, doctor Julio Castillo Jácome intersección General José de San Martín, General José de San Martín. Este. - General José de San Martín, intersección borde superior Laderas del Río Culapachán, P.G. E-770928, N-9`866986, borde superior laderas Río Culapachán, P.G. E-773101, N-9`864537. Sur.- P.G. E-773101, N-9`864537, borde superior laderas de Izamba, P.G. E-769866, N-9`865241, calle Modesto F. Chacón, borde superior laderas de Izamba, calle Villa Rica, intersección quebrada La Victoria, quebrada La Victoria, intersección calle Guantánamo, calle Guantánamo, intersección calle Punta del Este, Punta del Este intersección calle Barquisimeto, calle Barquisimeto intersección avenida Indoamérica, avenida Indoamérica, P.G. E-766756,13, N-9.863.630,71, P.G. E-766783,81, N9.863.721,06, calle Cártago intersección avenida Rodrigo Pachano, avenida Rodrigo Pachano Palo Santo, cerramiento posterior Quinta La Liria, intersección calle el Carrizo, P.G. 764669, N-9`864771. Oeste. - Intersección calle el Carrizo y El Algarrobo, calle El Algarrobo, P.G. E764.903,05 N-9`864.933,34, calle Caña Guadua, intersección borde superior quebrada El Gallinazo, borde superior quebrada, intersección calle La Ceiba, intersección calle el Algarrobo, calle Algarrobo, P.G. E-764580, N-9`867318. ÁREA BRUTA: 3.787,80 Has” (PDOT, 2009).

Ambato / Plataforma 5 / Límites

LÍMITES: Norte: avenida Indoamérica (Puente curvo), avenida Indoamérica, P.G. E-766.426, N9`864.206, calle Quetzaltenango, P.G. E-765.856, N-9`864.534, avenida Rodrigo Pachano hasta la intersección con la calle Cartago, P.G. E-766.764, N-9`863.649, avenida Indoamérica, intersección con la calle Barquisimeto. Este. - Calle Barquisimeto, intersección con la Punta del Este, calle Punta del Este hasta el PG. E-767.045,89 N-9`863-054,95 en línea recta hasta el PG. E-767.049,67 N-9`863.104,36 en el Río Ambato, por estas aguas arriba hasta el PG. E-767.472,55 N-9`862.442,05. Sur. - Desde el PG. E-767.472,55 N-9`862.442,05 en el Río Ambato aguas arriba hasta el PG. E-765.784,91, N-9`862.202, 61. Oeste. - Desde el PG. E-765.784,91 N-9`862.202,01 en el Río Ambato por este, aguas arriba hasta el puente curvo. ÁREA BRUTA: 226,88 Has” (PDOT, 2009).

Estrategias

Ventilación Natural

VN-1.

“Usar ventanas que maximicen el flujo de aire En zonas climáticas calurosas y con alta humedad relativa es recomendable diseñar edificaciones con ventanas grandes, como se observa en la gura. Con esto se asegura un flujo continuo de grandes masas de aire dentro de la edificación. Lo cual crea un efecto de enfriamiento psicológico en los ocupantes, debido a un aumento en la tasa de evaporación del sudor.

Debido a las características del lugar es recomendable usar mosquiteros o mallas sobre las ventanas para evitar que insectos y animales propios de la zona entren en la edificación” (INER, 2015).

VN-2.

Permitir la ventilación cruzada

“En zonas climáticas con una alta humedad relativa, y en donde se tiene una velocidad de viento considerable se debe maximizar el efecto de la ventilación cruzada. Para esto se ubican las ventanas o ventoleras de suministro y extracción de aire en fachadas opuestas de la vivienda, tratando que la relación del área de suministro y extracción sea la misma. Con esta estrategia se garantiza un flujo de aire

constante dentro de la vivienda. Además, es muy importante asegurar que en esta dirección no exista ningún obstáculo que afecte o disminuya la velocidad del viento, como se observa en la gura” (INER, 2015).

VN-3.

“Orientar la fachada de mayor longitud del edificio en la dirección del viento predominante. Para obtener una mayor eficiencia en la renovación de aire interior de las edificaciones es recomendable diseñar edificios que aprovechen la ventilación cruzada. Dichas edificaciones se caracterizan por ser delgadas, y con una distribución de planta abierta. Es decir que los espacios se encuentren conectados por ductos de salto o con puertas tipo persiana como se observa en la gura. Otro factor importante se centra en la orientación de las fachadas, las cuales deben ser perpendicularmente orientadas hacia las brisas predominantes del viento” (INER, 2015).

VN-4

“Orientar las ventanas en la dirección predominante del viento Para fachadas donde existen ventanas fijas se recomienda orientar dicha fachada en la dirección perpendicular a la dirección predominante del viento, como se observa en la figura. Con lo cual se asegura el mayor suministro de aire dentro de la edificación” (INER, 2015).

Inercia térmica

IT 3.

“Utilizar materiales de alta densidad y calor específico en la envolvente, para que reciban el sol durante el día y lo devuelvan durante la noche.

Con el objetivo de evitar perder el calor aprovechado del sol y de las ganancias internas en la edificación, es necesaria una adecuada selección de los materiales a ser usados en la construcción. En climas fríos como los de la región Sierra de Ecuador,

es importante almacenar todo el calor recibido y generado durante el día para ser usado por la noche. Materiales como el adobe, ladrillo que tienen elevada masa térmica son adecuados para este fin. Este tipo de materiales tienen la capacidad de almacenar en su interior el calor ganado por el sol durante el día y entregarlo hacia el interior de la vivienda durante la noche. El periodo de tiempo que el material realiza el proceso de carga y descarga de calor está relacionado directamente con el espesor del mismo.

Una pared de masa térmica muy gruesa podría no llegar a calentarse lo suficiente como para brindar su calor durante la noche. Por el contrario, una pared muy delgada podría llegar a calentarse tan rápido que el interior de la vivienda también se calentará en el día y ayudan a que el aire se dirija hacia la abertura de extracción y por otro lado ayudan a desfogar el agua de lluvias. Este tipo de estrategias también ayudan a ventilar el techo que está expuesto a ganancias solares.

(...) la oscilación de temperatura interior puede ser mejorada con la adecuada selección de materiales. Esta selección debe ir de la mano con el espesor, ya que un material con elevada masa térmica puede provocar una disminución mayor de temperatura lo que provocaría que la casa también se enfríe demás” (INER, 2015).

IT 4.

“Utilizar cubiertas de agua o con otro material de elevada inercia y sistemas móviles de protección

Los materiales de elevado calor específico, como el agua y en menor nivel las piedras, las tierras y los hormigones, pueden ser utilizados como elementos inerciales en cubierta. También pueden concebirse sistemas tecnológicos más complejos, que utilicen materiales con cambio de fase para retrasar los efectos térmicos.

Los sistemas de este tipo tienen dos mecanismos diferentes de funcionamiento: uno para temporadas cálidas y otro para temporadas frías. En el caso de Ecuador, se sugiere el caso a para zonas 3 y el caso b para zonas 4-5.

En el primer caso, un elemento móvil de protección (aislante y reflectante) se cierra durante el día y se abre durante la noche. De esta manera durante el día el

elemento absorbe el calor interno del local, mientras que en la noche lo dispersa de forma radiante hacia el entorno (especialmente hacia el cielo).

En el segundo caso, un elemento móvil de protección (aislante y bajo emisivo) se abre durante el día para permitir al sol calentar la cubierta, luego se cierra durante la noche, evitando dispersiones y calentando el ambiente interior” (INER, 2015).

IT 5.

“Utilizar la inercia del terreno con construcciones bien asentadas, adosadas a las pendientes o enterradas

El terreno tiene normalmente la temperatura media del mes o incluso del año, esto significa que es mucho más estable que la temperatura del aire exterior. Por esta razón, en lugares fríos, se recomienda el adosamiento en pendiente con enterramiento parcial. Si la orientación deja además acceso al sol de mañana, mejor” (INER, 2015).

IT 6.

“Utilizar sistemas de ventilación subterráneos para precalentar o refrigerar el aire interior

Otra posibilidad de utilizar la inercia del terreno es la de precalentar o preenfriar el aire de ventilación con un sistema de conductos subterráneos. Este sistema, conocido como como “tubo canadiense” o “tubo provenzal”, es muy interesante en climas templados, cuando la cantidad de grados que es necesario adicionar o quitar al aire exterior no es muy elevada y puede conseguirse con el intercambio geotérmico” (INER, 2015).

Minimizar las ganancias de calor

MGC-1.

“Evitar instalar ventanas en la fachada oeste de la edificación y además generar sombras utilizando la vegetación propia del lugar. El uso de estrategias pasivas para evitar que la temperatura operativa de la edificación aumente debido a ganancias solares a través de las ventanas es muy importante en climas cálidos húmedos. Para

lo cual se hace muy importante no ubicar ventanas sobre las fachadas este y oeste debido a que se tiene una incidencia directa de los rayos del sol durante todo el día. Más bien, se recomienda proteger estas fachadas para evitar el sobrecalentamiento tanto en la mañana como en la tarde. Como se observa en la gura generalmente se usa vegetación propia de la zona para proteger dichas fachadas” (INER, 2015).

MGC-2.

“Instalar protecciones solares en ventanas (voladizos, toldos o parasoles operables). Esta estrategia es recomendable emplear en climas cálidos. Usar aleros o voladizos sobre las ventanas permiten una protección contra la radiación solar, lo cual se ve reflejado en la disminución de las temperaturas del aire interior. Otras estrategias de protección solar como se muestra en la gura, son las utilizadas sobre porches. Este tipo de estrategias se construyen con el n de brindar sombra al porche de la vivienda y al mismo tiempo crear un espacio ventilado que tiene la característica de estar a una menor temperatura que la exterior” (INER, 2015).

MGC-3.

Instalar ventanas de alto rendimiento. Este tipo de ventanas son muy utilizadas en climas cálidos- húmedos debido a que permiten el ingreso de iluminación natural y al mismo tiempo protegen a la edificación de un sobrecalentamiento debido a ganancias solares. Esto se logra al crear una cámara de aire entre el vidrio exterior y el interior, con la cual se crea un efecto aislante, como se observa en la gura.

MGC-4.

“Usar materiales de construcción de colores claros o materiales aislantes reflectantes especialmente en el techo. Mediante simulaciones energéticas de edificaciones se ha identificado que la cubierta es uno de los elementos de la envolvente más críticos en climas cálido-húmedos, ya que puede ser uno de los elementos a través del cual se transfiere la mayor cantidad de calor hacia el interior de una edificación. Por esta razón, en la cubierta de las edificaciones se recomienda utilizar materiales con un alto índice de reflectancia solar (Solar Reflectance Index - SRI), para lograr una máxima emisividad que reduzca al mínimo la cantidad de calor absorbido. Usar materiales de cubierta con una alta

emisividad y de colores claros ayuda a minimizar las ganancias de calor por conducción a través de la cubierta” (INER, 2015).

MGC-5.

“Instalar una barrera radiante que ayude a reducir las ganancias de calor por radiación a través del techo. Para reducir las ganancias de calor a través de la cubierta de las edificaciones en climas cálido- húmedos, se recomienda instalar una barrera radiante en el exterior del techo. Esta barrera ayuda a reducir las ganancias de calor por radiación. Una barrera radiante puede ser simplemente una capa de papel brillante, con una emitancia de 0.05 o menor, como se observa en la Figura” (INER, 2015).

MGC-6.

“Utilizar cubiertas y fachadas vegetales como protección solar. Las cubiertas vegetales son cubiertas convencionales con la adición de un sustrato y de plantas. El sustrato y la vegetación actúan como aislamiento y como protección del impermeabilizante. Además, la vegetación ofrece una gran protección contra la radiación solar al no permitir que se caliente la cubierta. En la medida en que se protege el punto más vulnerable de una edificación, que es la cubierta, se minimizan los flujos energéticos entre ambiente exterior e interior. Con el uso de cubiertas y fachadas vegetales también se incrementa el aislamiento térmico, ya que tanto el sustrato como la vegetación retienen aire en su interior, lo que les proporciona propiedades aislantes. Por otro lado, las plantas de las cubiertas vegetales retienen parte del agua de lluvia que llega a la cubierta., lo cual mejora el desagüe pluvial de una edificación. Además, en condiciones de calor, la evaporación del agua retenida puede producir grandes efectos refrigerantes dentro de la edificación e incluso dentro de las ciudades. Grandes superficies verdes dentro de los densos centros urbanos pueden incluso reducir el efecto de isla de calor” (INER, 2015).

Minimizar las pérdidas de calor

MPC-1.

“Mantener un espacio interior hermético, bien aislado para retener las ganancias de calor de las luces, las personas y de los equipos eléctricos. En climas fríos y muy fríos las ganancias térmicas internas, así como el calor que se puede aprovechar del sol son importantes para subir la temperatura interior de una vivienda. Dichas ganancias térmicas se generan por elementos que producen calor dentro de la vivienda como puede ser la iluminación, equipos, accesorios y electrodomésticos y en gran medida los ocupantes de la vivienda. Con el fin de evitar perder el calor aprovechado del sol y de las ganancias internas en la edificación, es importante mantener la vivienda aislada y compacta” (INER, 2015).

MPC-2.

“Diseñar edificios compactos con formas cuadradas y varios pisos para minimizar la pérdida de calor por la envolvente (Minimizar el factor de forma) El factor de forma es la relación entre el volumen total de la edificación y la superficie de la envolvente. Para climas fríos y muy fríos, es recomendable diseñar la edificación tomando en cuenta un factor de forma lo más bajo posible. Esto significa que la edificación es más compacta y que se perderá menos calor por las superficies expuestas al ambiente (como muestra la gura). Esto se puede lograr distribuyendo el espacio necesario para la edificación en varios pisos” (INER, 2015).

MPC-3.

“En caso de usar chimeneas, recubrirlas con elementos constructivos de elevada masa térmica para almacenar el calor. En climas muy fríos, el uso de chimeneas de biomasa (leña, carbón, entre otras) puede ser necesario para aumentar la temperatura de la vivienda. Se puede sacar mayor provecho de este tipo de elementos al recubrirlos de materiales constructivos de elevada masa térmica para que almacenen el calor de la chimenea y lo proporcionen al ambiente cuando se apaga la misma. En la gura se indica a la chimenea junto con otras estrategias que permiten que el calor producido se acumule en la vivienda” (INER, 2015).

MPC-4.

“Proteger las superficies más expuestas al viento mediante vegetación, cerramientos, o estructuras exteriores. Al colocar elementos como cerramientos, árboles u otros elementos que eviten la incidencia directa del viento, se logra proteger a la vivienda de la exposición directa de vientos que pueden bajar la temperatura en su interior. Dichos elementos no deben generar sombras sobre las superficies acristaladas para lo cual se toma en cuenta que la distancia entre la vivienda y el elemento de protección debe ser dos veces la altura del mismo como indican las guras” (INER, 2015).

MPC-5.

“Realizar una distribución de planta de tal manera que las zonas no ocupadas como garajes y bodegas estén expuestas a los vientos predominantes. En climas fríos y muy fríos es necesario proteger las viviendas del viento para evitar pérdidas considerables de calor. Por esta razón, es recomendable que las zonas no habitables como bodegas, estacionamientos o baños estén expuestas a los vientos predominantes. De esta manera, se puede evitar que las zonas habitadas pierdan calor” (INER, 2015).

MPC-6.

“Sellar cuidadosamente una edificación para minimizar las infiltraciones de aire y eliminar corrientes de aire indeseadas. Las infiltraciones se producen por el aire que se transporta a través de suras o aberturas de la envolvente (muros, puertas, ventanas, techumbres) de manera no intencional debido a diferencias de presión de aire entre el interior y exterior de las viviendas, que a su vez dependen del viento, efecto chimenea y sistema de ventilación. Las pérdidas de calor por infiltraciones indeseadas de aire frío del exterior pueden ser perjudicial en climas fríos. Por esta razón, las infiltraciones deben ser reducidas a través de mejores diseños de la envolvente, procesos constructivos adecuados, y utilizando materiales y elementos que aporten al sellado de la edificación” (INER, 2015).

MPC-7.

“Instalar persianas aislantes, cortinas pesadas, o protectores de ventanas operables para reducir las pérdidas de calor durante las noches. Adicional a los

vidrios, existen elementos en las ventanas que se pueden incluir para mejorar su rendimiento. Estos elementos pueden ser cortinas de piso a techo, enrollables o cualquier tipo de cortina que permita el ingreso de luz y calor, o en su defecto evitar pérdidas de calor cuando sea requerido ya que funcionan como una barrera térmica entre el ambiente interior y la ventana” (INER, 2015).

MPC-8.

“Utilizar materiales aislantes en la envolvente de la edificación para mantener la temperatura interior más uniforme, especialmente en la cubierta. Con el fin de evitar perder el calor aprovechado del sol y de las ganancias internas en la edificación, es necesaria una adecuada selección de los materiales a ser usados en la construcción. Existen soluciones constructivas poco comunes en el país que pueden llegar a tener un impacto positivo tanto en las condiciones de habitabilidad como en el consumo de energía de ser el caso. Dichas soluciones tienen que ver con el uso de aislamiento térmico en la envolvente, así como una tecnología más reciente como materiales de cambio de fase para almacenar calor. En las condiciones de la sierra ecuatoriana, es recomendable usar este tipo de materiales principalmente en las cubiertas de las viviendas ya que es el elemento de la envolvente que mayores ganancias y pérdidas térmicas genera en la vivienda. De igual manera, el rendimiento de estos materiales dependerá directamente del espesor del mismo” (INER, 2015).

MPC-9.

“Uso de cubiertas inclinadas, con áticos ventilados sobre un entrepiso correctamente aislado. Esta estrategia es aplicable en climas fríos debido a que, al diseñar una vivienda con un ático ventilado, éste funciona como un aislante natural que evita la pérdida de calor de la vivienda por la cubierta. Esta estrategia debe estar acompañada de aislamiento térmico en el techo falso para evitar transferencia de calor directa entre el aire del ático y el ambiente interior. Además, esta estrategia ayuda al drenaje de lluvia” (INER, 2015).

MPC-10.

“Evitar puentes térmicos de los sistemas estructurales de las viviendas mediante aislamiento. En referencia a los sistemas constructivos y de materialidad

de las edificaciones en climas fríos, los puentes térmicos son poco tomados en cuenta a la hora de diseñar y construir. Los puentes térmicos pueden llegar a ser un problema potencial de pérdida de calor en una vivienda por lo que es indispensable aislarlos correctamente”. (INER, 2015)

MPC-11.

“Utilizar entradas tipo vestíbulo (cámara de aire) para minimizar las infiltraciones de aire y eliminar corrientes de aire indeseadas en sitios fríos y ventosos. Con el objetivo de reducir las infiltraciones y las corrientes de aire indeseadas en climas fríos y muy fríos, se recomienda diseñar las viviendas de forma que los ingresos sean tipo vestíbulo. De esta forma, se crea una cámara de aire en los ingresos a la vivienda de forma que se reduzcan en gran medida las infiltraciones de aire que generan pérdidas considerables de calor” (INER, 2015).

Calefacción solar pasiva

CSP-1.

“Usar ventanas sin elementos que generen sombras para maximizar las ganancias de calor solar. En zonas climáticas de clima templado y frío las ganancias solares son beneficiosas ya que existe poco riesgo de sobrecalentamiento. En este sentido y de acuerdo a la trayectoria solar que se presenta en Ecuador, las superficies acristaladas no deben tener elementos que generen sombras y deben ser orientadas principalmente en sentido este-oeste para aprovechar el sol de la mañana y de la tarde”. (INER, 2015)

CSP-2.

“No obstaculizar con vegetación u otros objetos las ventanas por donde se genera ganancia de calor solar. En climas fríos cualquier ganancia solar es beneficiosa ya que en este tipo de climas hay pocas posibilidades de que se produzca sobrecalentamiento en el interior de las viviendas. Por esta razón, es importante que las ventanas por donde ingresa la luz y el calor del sol no sean obstaculizadas con vegetación u otros objetos que puedan generar sombras” (INER, 2015).

CSP-3.

“Usar acristalamiento que admita el ingreso de luz y calor solar pero que evite la pérdida de calor del interior de la vivienda (minimizar el factor U de acristalamiento). Otro elemento que tiene gran impacto en el rendimiento térmico de las viviendas es la materialidad de las ventanas. En la actualidad en Ecuador, es común encontrar vidrios simples de 3 o 6 mm de espesor. Sin embargo, en climas fríos donde las ganancias solares son importantes para mejorar las condiciones interiores, son necesarios vidrios de mayores prestaciones. En este sentido, vidrios selectivos que permitan el ingreso de luz así como de calor durante el día y que a su vez eviten pérdidas de calor durante la noche son favorables (vidrios con mayor SHGC)” (INER, 2015).

CSP-4.

“Orientar la fachada de mayor longitud hacia el este para maximizar la cantidad de ventanas expuestas al sol durante la mañana y el atardecer. Debido a la posición del Ecuador en el globo terráqueo, el sol sigue una trayectoria de este a oeste durante todo el año. Por este motivo, las fachadas ubicadas en dirección este oeste son las que mayor incidencia solar reciben. Para climas fríos y muy fríos donde las ganancias solares son beneficiosas, dichas fachadas deben ser acristaladas para aumentar la ganancia de calor por el sol. Además, estas fachadas no se deben cubrir o generar sombreado” (INER, 2015).

Equipos

E-1.

“Instalar sistemas de calentamiento de agua a partir de energía solar. En lugares donde se tienen un recurso solar alto y con pocos días con nubosidad se recomienda instalar sistemas de calentamiento de agua con energía solar. Para cumplir con esto se utilizan colectores solares planos o tubos al vacío, los cuales funcionan bajo el efecto termosifón, lo cual hace que el consumo de energía debido a equipos auxiliares sea nulo. Estos sistemas se ubican sobre el techo de las edificaciones para así aprovechar la mayor radiación posible” (INER, 2015).

E-2.

“Usar refrigeradoras y en general electrodomésticos energéticamente eficientes (Por lo menos Energy Star). La refrigeradora puede ser el electrodoméstico que más electricidad consume en el hogar. Por esta razón, es fundamental tener en consideración la eficiencia energética de este tipo de electrodomésticos a la hora de comprarlos, ya que esta eficiencia se verá traducida en importantes ahorros energéticos y por lo tanto económicos” (INER, 2015).

E-3.

“Usar sistemas de iluminación energéticamente eficientes. Para conseguir una buena iluminación hay que analizar las necesidades de luz en cada una de las partes de la vivienda y estudiar el tipo de bombillas que hay actualmente, para comprar las más apropiadas. Al igual que los electrodomésticos, es fundamental tener en consideración la eficiencia energética a la hora de comprar focos o sistemas de iluminación, ya que esta eficiencia se influirá en importantes ahorros energéticos y por lo tanto económicos” (INER, 2015)

E-4.

“Usar hornos/calderas energéticamente eficientes (Mínimo Energy Star). En zonas climáticas frías, las temperaturas pueden ser tan bajas que el uso de sistemas de calefacción resulta imprescindible para mantener condiciones adecuadas de confort térmico en un ambiente interior. Cuando se emplean este tipo de sistemas, resulta de gran importancia que los mismos tengan una alta eficiencia energética, de forma que se mantengan condiciones de confort con el menor consumo de energía. Para ello, es importante que, al momento de seleccionar el sistema de calefacción requerido, se deberá primero reducir mediante estrategias pasivas las cargas de calefacción a partir de las cuáles se dimensiona este tipo de sistemas. También es importante que la decisión de compra de este tipo de sistemas, sea basada no en el precio inicial de inversión del sistema, sino en la eficiencia del equipo. De esta forma, si se analiza el desempeño del sistema de calefacción a largo plazo, los ahorros económicos relacionados al bajo consumo energético, hacen que el período de retorno de la inversión resulte rentable y más conveniente que adquirir equipos más baratos pero con menor eficiencia” (INER, 2015).

E-5.

“Reducir el uso de iluminación artificial durante el día, instalando pequeños lucernarios debidamente aislados (menos del 5% de la superficie del techo). Pequeñas claraboyas bien aisladas (menos del 3% de la superficie del techo para lugares soleados, 5% en lugares nublados) reducen la iluminación artificial requerida durante el día, con el beneficio extra de recibir ganancia solar” (INER, 2015).

E-6.

“Instalar ventiladores de techo en habitaciones de larga permanencia. A pesar de que no es una estrategia pasiva, se recomienda el uso de ventiladores de techo principalmente en habitaciones de larga permanencia en climas cálido-húmedos, como se muestra en la gura. El uso de este tipo de ventiladores puede producir una sensación térmica que permita ampliar los rangos de temperatura operativa aceptables hasta en 3 °C o más, reduciéndose así el uso de aire acondicionado. Con esta estrategia (como muestra la gura) se sugiere el uso de vidrios de alto desempeño (bajo SHGC) para evitar ganancias solares” (INER, 2015).