

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES Y DISEÑO



TEMA:

DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO EL MIRADOR, QUITO, 2021

Quito-2021

Informe de investigación presentada como requisito previo a la obtención del título de Arquitecto

AUTOR:

Alexandra Estefanía Muñoz Palacios

TUTOR:

Arq. Marcelo Villacís O, M.Arch.

QUITO – ECUADOR

JUNIO, 2021

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

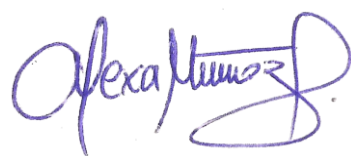
Yo, Alexandra Estefanía Muñoz Palacios, declaro ser autora del Trabajo de Titulación con el nombre “DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO EL MIRADOR, QUITO, 2021”, como requisito para optar al grado de ARQUITECTO URBANISTA y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica 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 QUITO, a los 16 días del mes de junio de 2021, firmo conforme:

Autora: Alexandra Estefanía Muñoz Palacios



Firma:

Número de Cédula: 172697859-4

Dirección: Pichincha, Quito, Kennedy

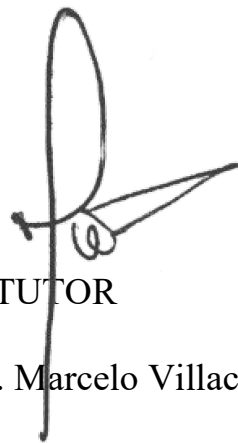
Correo Electrónico: alexaghr@gmail.com

Teléfono: +593 97 880 0278

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de DIRECTOR del Proyecto: “**DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO EL MIRADOR, QUITO, 2021**” presentada por el ciudadano: Alexandra Estefanía Muñoz Palacios estudiante del programa de ARQUITECTURA Y URBANISTA de la “**Universidad Tecnológica Indoamérica**”, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la revisión y evaluación respectiva por parte del Tribunal de Grado, que se designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Quito, junio del 2021.

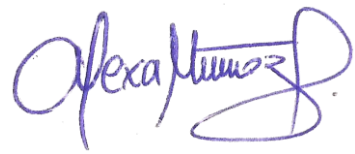


EL TUTOR

Arq. Marcelo Villacís O, M.Arch.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

El abajo firmante, declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de ARQUITECTO URBANISTA, son absolutamente originales, auténticos y personales, de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.



Alexandra Estefanía Muñoz Palacios

CI. 172697859-4

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Proyecto de aprobación de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad de Arquitectura y Artes Aplicadas de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Quito, junio 2021


Para constancia firman:

TRIBUNAL DE GRADO


F.....

Arq. José Leyva

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL


F.....

Arq. Julio Vega

VOCAL


F.....

Ing. Jorge Ponce

VOCAL

AGRADECIMIENTO

Agradezco al creador por la vida y cada experiencia aprendida. A mis padres por su esfuerzo constante y apoyo incondicional en cada momento.

A mis docentes quienes con profesionalismo han impartido sus conocimientos, formando profesionales que velan por la función y la estética al servicio de la comunidad. Especialmente al Arquitecto Marcelo Villacis por ser el mentor de mi desarrollo profesional, gracias por forjar en mí el deseo de innovar en beneficio de la sociedad y hoy en día, la naturaleza.

Finalmente agradezco a cada persona que directa o indirectamente tomaron parte en el proceso de este trabajo de investigación, amigos, familia y residentes de la Argelia quienes brindaron su predisposición al desarrollo de este trabajo.

Alexandra

Dedico este trabajo a cada estudiante de Arquitectura, a no rendirse y luchar por sus sueños. A cada lector, con el fin de motivar el pensamiento de un movimiento regenerativo por la coexistencia entre el entorno natural y construido, mejorando la calidad de vida de cada ser vivo sobre un determinado espacio.

A la memoria de mi sobrino Matías, por fortalecer los cimientos de nuestro hogar; y mis abuelos Luis y Dolores quienes me demostraron que la educación, los valores y la familia son lo más importante en una persona.

A mis padres Santiago y Mireya por demostrarme que el valor de una persona se mide en el amor a la familia, la calidad de sus valores y el trabajo duro y bien hecho; a mi hermana Majo por su tenacidad y confianza en cada momento de su vida. Son el motor de mi vida.

A mis abuelos, Irene y Julio por celebrar cada momento vivido con alegría y amor. A mis tíos y primos; a Marina y Johanna por estar en cada paso de mi formación personal y profesional.

DEDICATORIA

A mis docentes durante la carrera, por fomentar en mi la innovación y el trabajo constante como pilar en la formación profesional.

A mis amigos y compañeros que con gran esfuerzo, alegrías y grandes momentos hemos avanzado a culminar un sueño mutuo. A David, por su motivación y apoyo incondicional.

A Bruce, Willa y Pulgas, por su amor y ocurrencias con las que sobreviví cada etapa de la carrera.

Este trabajo, representa un trabajo común. Por ello este logro es tanto suyo como mío.

Alexandra

ÍNDICE GENERAL

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
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 DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
TABLA DE CONTENIDO	viii
INDICE DE GRÁFICOS	xi
INDICE DE TABLAS	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
EXECUTIVE SUMMARY	xv
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO I.....	17
1 EL PROBLEMA	17
1.1 Tema.....	17
1.2 Línea de Investigación	17
1.2.1 Arquitectura y sostenibilidad.....	17
1.3 Contextualización.....	19
1.3.1 Preámbulo al cambio climático, era industrial	19

1.3.2	Visión actual del cambio climático	19
1.3.3	Cambio climático y arquitectura	20
1.3.4	Recursos Legales Contra El Cambio Climático Y La Arquitectura	21
1.3.5	Certificaciones a la Arquitectura Sostenible	23
1.3.6	Arquitectura regenerativa como recurso contra el cambio climático.....	23
1.3.7	Las Certificaciones en Ecuador	24
1.3.8	La Argelia y la Contaminación ambiental.....	25
1.4	Análisis Crítico.....	30
1.5	Formulación del problema.....	31
1.6	Justificación.....	32
1.7	Objetivos.....	32
1.7.1	Objetivo General.....	32
1.7.2	Objetivo Específico	32
CAPÍTULO II.....		33
2	MARCO TEÓRICO	33
2.1	Arquitectura Sostenible Versus Arquitectura Regenerativa.....	34
2.2	Estrategias en sostenibilidad.....	35
2.2.1	Confort Térmico.....	35
2.2.2	Sistemas Pasivos	36
2.2.3	Iluminación natural	37
2.3	Certificaciones aplicadas en el Ecuador	37
2.3.1	Certificación LEED®.....	37
2.3.2	Certificación EDGE	40
2.4	Living Building Challenge.....	41
2.4.1	Imperativos del LBC.....	41
2.4.2	Aplicación	43

2.5	Diseño Sostenible y Vivienda Productiva	43
2.6	Vivienda Productiva	43
2.7	Análisis de Referentes.....	43
2.7.1	Estrategias de Sostenibilidad	43
2.7.2	Tipología de Vivienda	44
2.8	Estudio de La Argelia como Referente Local.....	47
2.9	Matriz De Referentes.....	49
CAPÍTULO III.....		50
3	METODOLOGÍA	50
3.1	Generalidades.....	51
3.1.1	Método cualitativo.....	51
3.2	Aplicación	51
3.2.1	Método cuantitativo	52
CAPÍTULO IV		53
4	PROPUESTA.....	53
4.1	Análisis de sitio.....	53
4.2	Planimetrías.....	65
4.3	Simulaciones	78
4.3.1	Simulación en la Plataforma EDGE.....	79
4.3.2	Simulación para iluminación Natural	83
4.4	Detalles Constructivos, Paisajísticos	86
4.5	Visualizaciones	92
CAPÍTULO IV		99
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	99
5.1	Conclusiones	99
5.2	Recomendaciones	99

BIBLIOGRAFIA	100
ANEXOS.....	104
1 Guía De Certificación - Living Building Challenge	104
2 Encuesta	258
3 Documento – Evaluación de EDGE.....	259

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Coalbrookdale, una de las primeras ciudades en la revolución industrial.....	19
Gráfico 2. Impactos del Cambio climático	20
Gráfico 3. Variación de temperatura Global a 14°C.....	20
Gráfico 4. Fenómeno del Niño- Afectación climática al Ecuador	20
Gráfico 5. Contaminación de la Industria de la Construcción – Desecho de escombros de obra.....	20
Gráfico 6. Estructura del consumo energético por sectores. Fuente: MIEER & BID, 2017	21
Gráfico 7. Perfil profesional dentro del programa ECOINVOLUCRARTE EN 5Rs. Fuente: Pérez, 2014.....	22
Gráfico 8. Enfoques de la propuesta urbano-territorial Quito 2040 Fuente: JJ Peralta - IMPU 2018.....	22
Gráfico 9. Objetivos del Eje B, Ambiente Sostenible y Robusto Fuente: Beltrán et al., 2017	22
Gráfico 10. Beneficios de la Aplicación de Certificaciones en Edificaciones.	23
Gráfico 11. Economía circular desde un ciclo ecológico y técnico, producción y fabricación.....	24
Gráfico 12. Certificación Verde.....	24
Gráfico 13. Hotel Le Parc - Quito Certificación EDGE Advanced.....	25
Gráfico 14. Sistema Urbano de Brasil.....	25
Gráfico 15. Certificación Punto Verde Fuente: MAE,2012	25
Gráfico 16. Vista desde el Panecillo de la llanura sur de Quito	26
Gráfico 17. Quito, vista tomada desde el Tejar de la Merced.	26
Gráfico 18. Monocultivo - Siembra de papa, La Argelia	26
Gráfico 19. Usos de suelo- La Argelia.....	26
Gráfico 20. Compañía Fosforera Ecuatoriana - Av. Pedro Vicente Maldonado, Quito Fuente: Elaboración Propia	27
Gráfico 21. Escalinata Calle Catacocha - La Argelia	27
Gráfico 22. Análisis de Movilidad - La Argelia	28
Gráfico 23. Acumulación de basura en el sector de La Argelia	28

Gráfico 24. Incendio Sector Argelia Baja.....	29
Gráfico 25. Análisis Sensorial - Olores y Ruido La Argelia	29
Gráfico 26. Vivienda de carácter productivo en La Argelia.....	31
Gráfico 27. guía - Marco Teórico	33
Gráfico 28. Vertientes de la Sostenibilidad	34
Gráfico 29. Esquema conceptual para el Diseño Sustentable en Arquitectura; con sus principios y estrategias básicas.	34
Gráfico 30. Atributos clave de la construcción ecológica.....	34
Gráfico 31. Trayectoria de un diseño ambientalmente responsable.....	35
Gráfico 32. Herramientas en vía a la Regeneración Ambiental.....	35
Gráfico 33. Rangos de confort.	36
Gráfico 34. Carta psicrométrica de la ciudad de Quito	36
Gráfico 35. Mapa de zonas climáticas del Ecuador.....	36
Gráfico 36. Esquema de referencia, Forma y proporción de la edificación para la Ganancia de calor Fuente: Olgyay, 1998	36
Gráfico 37. Orientación y Forma en Ecuador.....	37
Gráfico 38. Oscilación de temperatura interior según la masa térmica del material Fuente, INER, 2017.....	37
Gráfico 39. Edificación construida con material de alta inercia térmica, Tapial Fuente: INER, 2017.....	37
Gráfico 40. Iluminación natural por tragaluces	37
Gráfico 41. Efecto de protección del viento y aprovechamiento del viento.....	37
Gráfico 42. Categorías LEED®.....	38
Gráfico 43. Clasificación LEED	38
Gráfico 44. Participantes dentro de la Certificación	38
Gráfico 45. Pasos de Aplicación	39
Gráfico 46. Fases del proyecto - Aplicación LEED	39
Gráfico 47. Interfaz de Simulación EDGE	40
Gráfico 48. Datos tomados por EDGE para la Simulación.	40
Gráfico 49. Proceso de Certificación EDGE Fuente: CFI, 2018	41
Gráfico 50. Imperativos de la Certificación LBC.	41
Gráfico 51. Proyectos de Aplicación del LBC	41
Gráfico 52. Objetivos del Imperativo – Lugar	41
Gráfico 53. Objetivos del Imperativo – Agua	42
Gráfico 54. Objetivos del Imperativo –Energía	42
Gráfico 55. Objetivos del Imperativo –Salud y Felicidad	42

Gráfico 56. Objetivos del Imperativo –Materiales	42
Gráfico 57. Objetivos del Imperativo –Equidad	42
Gráfico 58. Objetivos del Imperativo –Belleza	42
Gráfico 59. Hitchcock Center for the environment.....	43
Gráfico 60. Boceto de Implantación HCFTE	44
Gráfico 61. Diagramas Energía y Agua.....	44
Gráfico 62. Diagrama estructural HCFTE	44
Gráfico 63. HCFTE - Pasarela y Carpintería en fachada Sur.	44
Gráfico 64. Shophouse - Cambio Histórico	45
Gráfico 65. Distribución ShopHouse Asia	45
Gráfico 66. Edificio pre-expansión.....	45
Gráfico 67. Área Productiva - Muro perimetral de bulbos, arbustivas	45
Gráfico 68. Catálogo de especies	46
Gráfico 69. Elementos móviles en planta baja	46
Gráfico 70. Planta Baja & Primer Piso.....	46
Gráfico 71. Segundo y Tercer Piso	46
Gráfico 72. Planta Terraza	46
Gráfico 73. Enrejado Fachadas	46
Gráfico 74. Elementos Culturales de Cali	47
Gráfico 75. Vivienda Productiva en la Argelia	47
Gráfico 76. Vivienda Productiva en la Argelia	47
Gráfico 77. Fuente: Elaboración Propia.....	48
Gráfico 78. Diagrama de Metodología.....	50
Gráfico 79. Ahorros de Energía	79
Gráfico 80. Emisiones de Carbono.....	80
Gráfico 81. Ahorro de Agua	81
Gráfico 82. Ahorro de Energía Incorporada en los Materiales.....	82

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Categorías y Puntajes	38
Tabla 2. Datos por Nivel de Certificación	39
Tabla 3. Matriz de Referentes	49

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS**

RESUMEN EJECUTIVO

TEMA: DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO LA ARGELIA ALTA, QUITO, 2021

AUTOR: Alexandra Estefanía Muñoz Palacios

TUTOR: Arq. Marcelo Villacis O, M.Arch.

El deseo del ser humano por llevar una calidad de vida óptima, en donde los recursos sean accesibles económicamente lo ha llevado a explotar los recursos de la naturaleza. En el transcurso de los años, el planeta ha sido objeto de prácticas que afectan la vida de los seres vivos, incluidos flora y fauna, en donde ecosistemas enteros se ven afectados, en su mayoría por parte de la industria y la construcción.

En este sentido, la terminología de sostenibilidad como solución a la problemática se encuentra en auge, por lo mismo el término de arquitectura regenerativa todavía no se encuentra en conocimiento de países en vías de desarrollo como Ecuador.

El presente trabajo se desarrolla como un elemento regenerativo, que aborda temas arquitectónicos, urbanos y paisajísticos desde la conformación de un proyecto de Vivienda Productiva, que toma el trabajo en casa como factor económico principal en la zona de estudio y al mismo tiempo permitiendo una regeneración ambiental, social y económica de la Argelia.

La metodología desglosa al trabajo de investigación en fases como el desarrollo del problema mediante observación, análisis de sitio y referentes. El manejo del estándar de la certificación de arquitectura regenerativa, el diseño arquitectónico y finalmente las fases de validación, simulaciones y detalles que permitan corroborar las estrategias planteadas en el diseño.

Permitiendo concluir que, actualmente la aplicación de la filosofía respecto de la arquitectura regenerativa permite reconocer que el beneficio no solo se encuentra en el producto arquitectónico y los usuarios que habitarían dicho proyecto, sino que esto se transforma en un elemento regenerativo entorno a los ejes social, económico y ecológico, permitiendo afrontar aspectos dentro del contexto como la inequidad social y desbalance en los hábitats ecológicos existentes en la Argelia.

DESCRIPTORES: Sostenibilidad, Arquitectura regenerativa, Vivienda productiva, Argelia Quito Ecuador, Quito, Ecuador, Vivienda, Paisajismo, Vegetación nativa.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES APLICADAS**

EXECUTIVE SUMMARY

TOPIC: SUSTAINABLE PRODUCTIVE HOUSING DESIGN IN LA ALEGRIA ALTA NEIGHBORHOOD, QUITO, 2021

AUTHOR: Alexandra Estefanía Muñoz Palacios

TUTOR: Arq. Marcelo Villacis O, M.Arch.

The desire of the human being to lead an optimal quality of life, where resources are economically accessible, has led him to exploit the natural resources. Over the years, the planet has been subject to practices that affect the life of living beings, including flora and fauna, where entire ecosystems are affected, mainly by industry and construction. In this sense, the terminology of sustainability as a solution to the problem is increasing, so the term regenerative architecture is not yet known by developing countries such as Ecuador.

The present work is developed as a regenerative element, which addresses architectural, urban and landscape issues from the conformation of a Productive Housing project, which takes work at home as the main economic factor in the study area and at the same time allows an environmental regeneration.

The methodology divides research work into phases such as problem development through observation, site analysis, and references. The management of the regenerative architecture certification standard, the architectural design and finally the validation phases, simulations and details that allow corroborating the strategies proposed in the design.

Allowing to conclude that, at present, the application of the philosophy around regenerative architecture allows us to recognize that the benefit is not only found in the architectural product and the users that would inhabit said project, but that it is transformed into a regenerative element in in around the social, economic and ecological axes, which allow facing aspects within the context such as social inequity and the imbalance in the existing ecological habitats in the intervention area.

KEYWORDS: Sustainable, Regenerative Architecture, Productive Housing, Argelia Quito Ecuador, Quito, Ecuador, Housing, Native Vegetation.

INTRODUCCIÓN

Tema, DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO EL MIRADOR, QUITO, 2021

Hoy en día, existen diferentes maneras de llevar la sustentabilidad o sostenibilidad, en el ámbito de la construcción se explica esta temática desde la gestión de recursos energéticos, optimizando la energía para mantener un equilibrio entre el entorno natural y el construido, no obstante, esto es insuficiente pues aún se explotan los recursos de la tierra, en menor cantidad sí, pero aún se mantiene.

Actualmente, en la Argelia se evidencia un escaso o nulo énfasis en el tratamiento de este tema, la industria y el monocultivo de los residentes ha vuelto a este lugar un espacio que poco a poco se convierte en un conjunto de arquitectura de tipo informal, donde

prima la vivienda productiva con un ámbito, entre otros comercial o de manufactura.

El trabajo de investigación plantea la elaboración de Vivienda Productiva como elemento arquitectónico regenerador del entorno urbano y paisajístico del sector, con el objetivo de producir comunidades regenerativas al beneficio de todos.

En el Capítulo I, en donde se describe el problema a partir de la contextualización a diferentes escalas de estudio.

Capítulo II, se describe detalladamente los términos de estudio; certificaciones aplicadas en Ecuador y el estándar de arquitectura regenerativa; asimismo se desarrolla el desglose de estrategias de habitabilidad aplicadas a la zona de intervención y el análisis de referentes.

Capítulo III, explica el desarrollo metodológico tanto cualitativo como cuantitativo, a través de fases que van desde el desarrollo del problema, análisis de sitio y referentes, desarrollo del objeto arquitectónico y validación mediante el desarrollo de simulaciones y detalles arquitectónicos con la finalidad de validar los parámetros de habitabilidad y confort dentro de la edificación.

Capítulo IV, se desarrolla la propuesta en base a las estrategias investigadas previamente; análisis de sitio, desarrollo de planimetrías y visualizaciones.

Capítulo V, el trabajo de investigación finaliza con conclusiones y recomendaciones recabadas durante el proceso investigativo.

CAPÍTULO I

1 EL PROBLEMA

1.1 Tema

DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO EL MIRADOR, QUITO, 2021

1.2 Línea de Investigación

1.2.1 Arquitectura y sostenibilidad

Esta línea de investigación apunta a buscar respuestas a problemáticas relacionados con: el hábitat social, los materiales y sistemas constructivos, los materiales locales, la arquitectura bioclimática, la construcción sismo resistente, el patrimonio, la infraestructura e instalaciones urbanas, el equipamiento social (UTI, 2017).

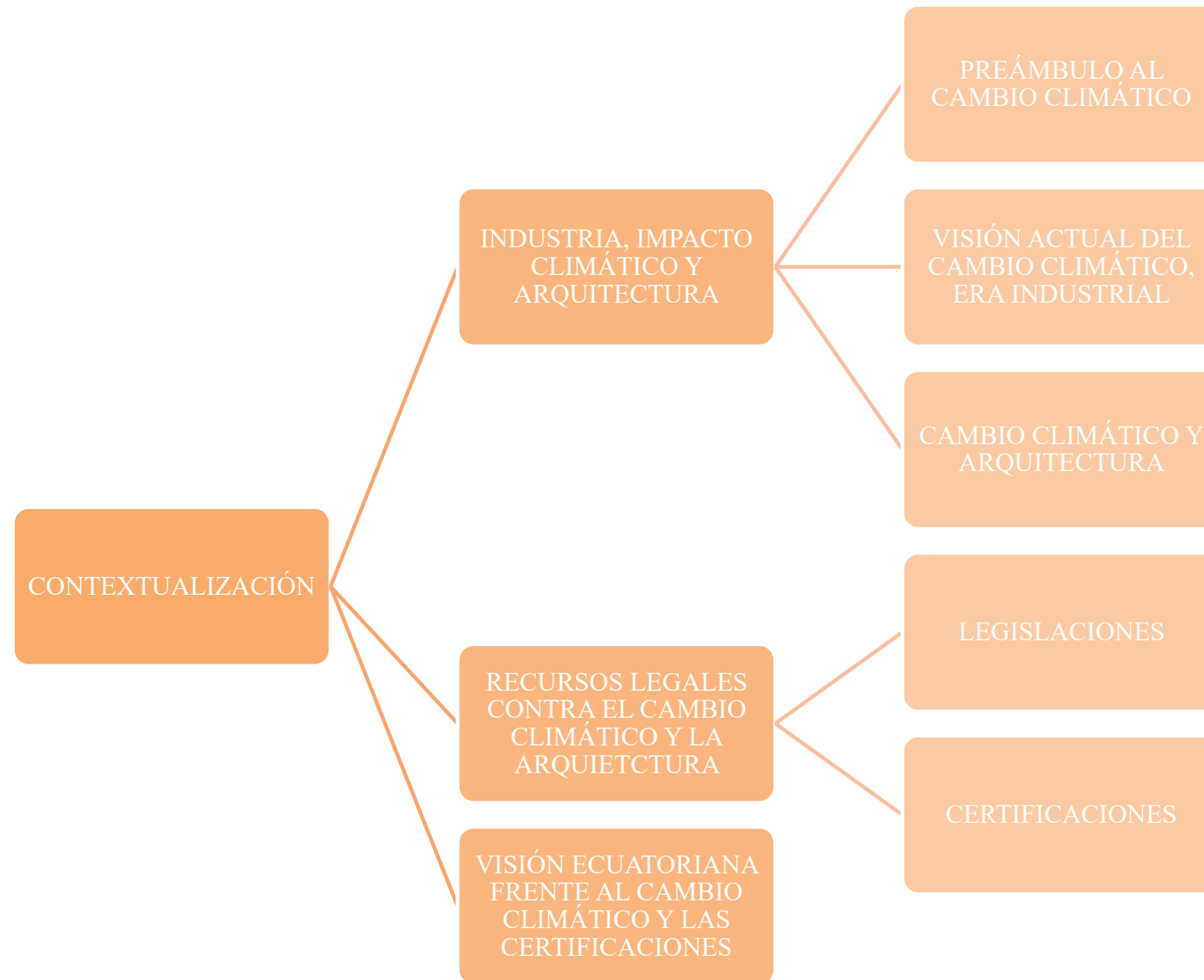


Figura 1. Esquema de Contextualización

Fuente: Elaboración Propia

1.3 Contextualización

1.3.1 Preámbulo al cambio climático, era industrial

El ideal por un nivel de vida ideal ha llevado al ser humano a la mejora continua, llevando a las innovaciones técnicas que permiten el desarrollo global de forma desmesurada y que, a su vez genera un impacto ambiental (Arevalo, 2018).

Este ideal inicia con la sociedad preindustrial marcada por un desarrollo urbano lento, de economía agraria en donde los intercambios comerciales eran limitados (Hobsbawm, 1988)

Ante esto, el inicio de la llamada revolución industrial del siglo XVIII, en Europa se da un proceso de transformación integral, el dinamismo económico y la mejora en la vida de las personas fueron resultados positivos en los procesos industriales (Arevalo, 2018).



Gráfico 1. Coalbrookdale, una de las primeras ciudades en la revolución industrial

Fuente: Philip James de Louthembourg, 1801

Por otro lado, en Ecuador se desarrolla un proceso industrial en un periodo tardío a diferencia de otras regiones. Para el año de 1830, durante el desarrollo de Ecuador como república, se manejó una industria de tipo agrícola con sus derivados en pequeños obrajes con métodos artesanales mantenidos hasta el siglo XIX (M. Zambrano, 2018).

Décadas posteriores, 1950 se inició el proceso industrial en el ámbito comercial y agrícola en donde, al año de 1957 se desarrollaron estrategias con el fin de obtener beneficios en los excedentes agrícolas. En este enfoque es posible evidenciar el bajo impacto ambiental por parte de este tipo de industria artesanal realizado en Ecuador durante los siglos XVIII y XIX. (Torres, 2012).

Con el transcurso del tiempo, estos procesos se definieron por el uso y transformación de la energía, en donde la eficiencia productiva trajo consigo afectaciones a la naturaleza (Arevalo, 2018).

Sin embargo, dichas afectaciones no se vieron contempladas puesto que para la época, el desarrollo industrial resultaba más importante que el manejo adecuado del proceso; el desarrollo gradual de la Revolución Industrial se basó en necesidades a resolver de forma inmediata por parte de los industriales (Braungart & McDonough, 2005).

1.3.2 Visión actual del cambio climático

Actualmente, el mundo se encuentra inmerso en el consumismo que lo ha llevado a optar por un proceso industrial acelerado (Acquatella, 2008).

La demanda de energía global se limita a la extracción de hidrocarburos provocando desbalances en el sistema energético proveniente de la naturaleza (Acquatella, 2008).

Como consecuencia al desbalance energético, Gerarda Díaz MsC. explica que “La degradación del medioambiente se manifiesta con un aumento en el uso y escasez del petróleo, escasez de agua, contaminación de los océanos, la extinción de animales y plantas” (Díaz, 2012).

Así, el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) reconoce que estos cambios se volverían casi permanentes en las próximas décadas (Alvarez, Feijóo, & Hernández, 2003).

Entre los efectos del cambio climático que se dan en la actualidad está el aspecto económico, ya que se emplean recursos con el fin de mitigar estos desajustes ambientales (Vargas, 2009).

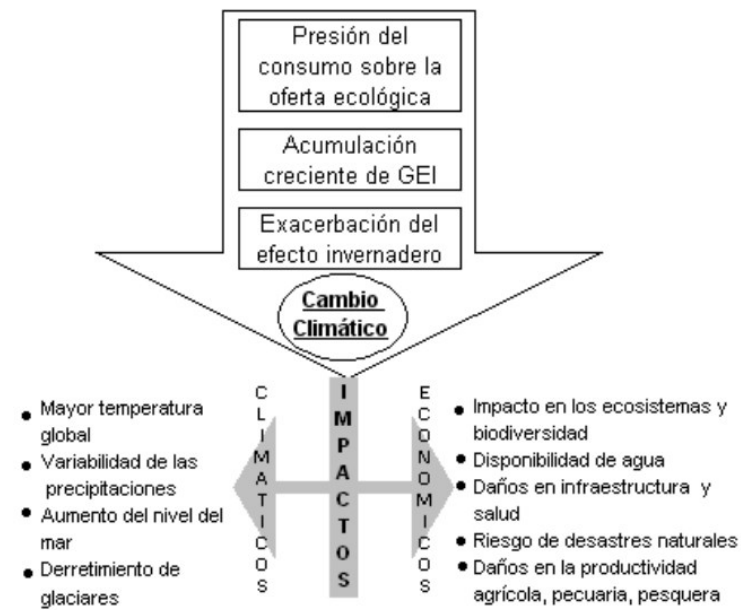


Gráfico 2. Impactos del Cambio climático

Fuente: (Vargas, 2009)

Entre las evidencias ante el cambio climático está el incremento en la temperatura global y donde las regiones más afectadas son Asia, África y América Latina (Vargas, 2009).

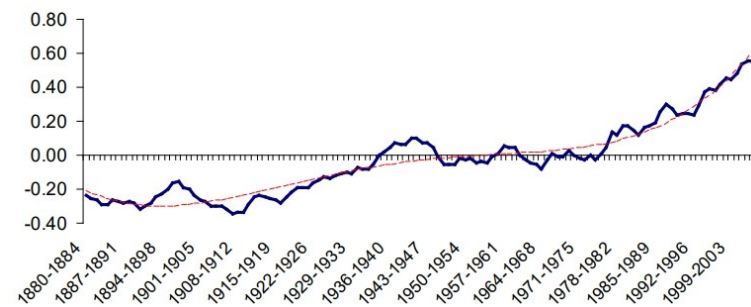


Gráfico 3. Variación de temperatura Global a 14°C

Fuente: NASA, 2008

Considerando los datos recabados en el año 2016, los países que generan mayor impacto ambiental son China, Estados Unidos, India, Rusia y Japón con el común denominador de ser primermundistas (Toulkeridis et al., 2020).

Los efectos del cambio climático deben enfrentarse según las condiciones de cada región; ante esto, Ecuador se encuentra en cierto desconocimiento debido a la escasa investigación sobre las percepciones ante el cambio climático (Toulkeridis et al., 2020).

En 2019 se realizó un estudio sobre la percepción que diferentes académicos ecuatorianos tienen sobre el tema. Entre los resultados de este estudio se destaca la vulnerabilidad del país respecto a su localización geográfica, con eventos evidentes como inundaciones, sequías frecuentes y el deshielo en glaciares (Toulkeridis et al., 2020).



Gráfico 4. Fenómeno del Niño- Afectación climática al Ecuador

Fuente: Ministerio de Salud Pública, 1997

Como conclusión que el Ecuador no está exento de los acontecimientos frente al cambio climático y que, es necesaria una perspectiva más amplia respecto al tema (Toulkeridis et al., 2020).

1.3.3 Cambio climático y arquitectura

El desarrollo de la construcción como parte de la industria tiene un auge importante el cual posibilitó el acceso a vivienda en mejores condiciones, sin embargo esto se dio ante el deterioro de recursos naturales (D'Amico, 2000).

En este contexto es posible evidenciar que el sector de la construcción consume alrededor del 40% de energía y también es responsable de emisiones de gases nocivos en el mismo porcentaje (Guillén Mena, Quesada Molina, López Catalán, Orellana Valdés, & Serrano, 2015).



Gráfico 5. Contaminación de la Industria de la Construcción – Desecho de escombros de obra

Fuente: Maldonado, O., 2017

Se conoce que el proceso de construcción parte desde la extracción de la materia prima para los materiales hasta la energía empleada en el transporte de estos, lo que involucra principalmente la pérdida de ecosistemas naturales (K. Zambrano et al., 2019).

“En toda construcción se deben evaluar los posibles impactos ambientales de las diversas actividades que encierran el ciclo de vida de la edificación u obra construida. Los impactos de una obra, sobre el medio ambiente radican, por un lado, en los producidos por la extracción de recursos y, por otro lado, aquellos generados por los residuos vertidos al medio ambiente” (Acosta & Cilento, 2007, p:3)

El papel de la arquitectura toma fuerza, en las décadas de 1950 a 1980 empieza a generarse el sentido de “Arquitectura bioclimática” que en un principio se diría principalmente al ahorro energético, pero con el paso del tiempo se ha entendido como un sistema que interactúa con el ambiente en todos los sentidos (D’Amico, 2000).

En este sentido, empiezan a generarse diferentes acciones y estrategias de aspecto legislativo y normativo con los objetivos de mitigar el cambio climático y normar la construcción; dando inicio al concepto de desarrollo sustentable (Castaño & Osorio, 2013).

1.3.4 Recursos Legales Contra El Cambio Climático Y La Arquitectura

Ante los hallazgos y conocimientos adquiridos sobre el impacto climático, empezó la carrera por definir parámetros de normalización hacia un desarrollo sustentable (Castaño & Osorio, 2013).

Se forjaron diferentes organizaciones para enfrentar el cambio climático, siendo la ONU el principal promotor que busca alternativas que permitan el equilibrio entre el medioambiente, la economía y la sociedad (Badillo, 2017).

Entre los principales acontecimientos o reuniones se nombran las más representativas (Castaño & Osorio, 2013):

- 1968, Límites al crecimiento: se plantea la tesis de un planeta con recursos limitados y aceleración de crecimiento poblacional.
- 1987, Informe Brundtland: concepto de sostenibilidad y desarrollo sostenible.
- 1992. Cumbre Rio 92: sistemas de estándares técnicos para edificaciones.
- 1994, Cumbre de Aalborg: carta de ciudades europeas a la sostenibilidad
- 1996, Agenda Hábitat II: estudio del desarrollo humano y la interacción con el medio ambiente.
- 1997: Protocolo de Kioto: convenio sobre el cambio climáticos y las emisiones de gases, este mitin fue uno de los más importantes pues marco de manera significativa el desarrollo de ciudades sostenibles.
- 2010, Cumbre de Cancún: prolongación del protocolo de Kioto y reducción de GEI al 2020.
- 2011, Cumbre de Durban: acuerdo para reducir los GEI.

En cuanto a la sustentabilidad en América Latina, el panorama empieza a manejarse desde la conferencia otorgada por la ONU en Rio de Janeiro en 1992, donde se llega a un acuerdo que pretende encausar las agendas del país hacia un desarrollo sostenible (Castaño & Osorio, 2013).

Por su parte, el Ecuador también ha demostrado participación en algunos de los programas establecidos entre ellos,

formar parte de la Comunidad Internacional de la CMNUCC desde 1992, el protocolo de Kioto en 1999 y el Acuerdo de Paris en 2016 (Badillo, 2017)

En este sentido, Ecuador opto por desarrollar políticas públicas y varios programas teniendo en cuenta el consumo energético del país, como es el caso del Plan Nacional de Eficiencia Energética o PLANEE planteada en 2017 con visión al 2035 (MIEER & BID, 2017).

Entre los objetivos del PLANEE, se encuentra reducir el consumo energético empleado en servicios o fabricación de productos, a través del fomento de la eficiencia como eje cultural, reducción de combustibles fósiles y reducción del impacto ambiental (MIEER & BID, 2017).

Este proceso se realizaría entorno a la implementación de políticas públicas dentro del país desde un proceso de categorización en donde se evidencia la relación del consumo energético dentro de los sectores de aplicación de la Arquitectura, tanto en la producción y transporte de material (industria), construcción y consumo dentro de las diferentes tipologías arquitectónicas (MIEER & BID, 2017).

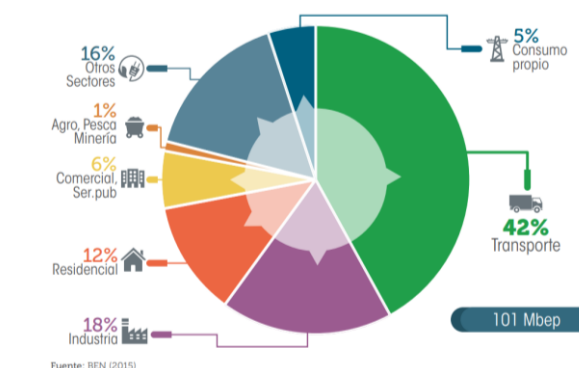


Gráfico 6. Estructura del consumo energético por sectores. Fuente: MIEER & BID, 2017

También se encuentra el programa ECOINVOLUCRARTE EN 5Rs el cual plantea la inclusión de actores de la Arquitectura y la construcción en una cultura sostenible a través de una responsabilidad social, económica y ambiental (Pérez, 2014).



Gráfico 7. Perfil profesional dentro del programa ECOINVOLUCRARTE EN 5Rs. Fuente: Pérez, 2014

Entre los demás organismos encargados de apoyar la legislación y normativas aplicadas para el programa ECOINVOLUCRARTE EN 5Rs se encuentran diferentes entidades públicas como son (Pérez, 2014):

- Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda, MIDUVI
- Empresa Pública Municipal de Urbanización y Vivienda de Cuenca, EMUVI_EP
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, SENPLADES
- Empresa Pública Municipal de Aseo de Cuenca, EMAC
- Colegio de Arquitectos del Azuay

Adicionalmente, en 2009 se establecen las Normas Técnicas Ecuatorianas INEN ambas relacionadas con la Arquitectura, la 2506:2009 para la Eficiencia energética en Edificaciones: requisitos, y la Norma Técnica Ecuatoriana, Rendimiento térmico de colectores solares en sistemas de calentamiento de agua para uso sanitario. NTE INEN 2507:2009 (Pérez, 2014).

Asimismo, se establecen diferentes regulaciones por parte de entidades como la Cámara de la Construcción de Quito con la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC_113, capítulo 13 Eficiencia Energética en la Construcción en Ecuador y el Capítulo 14: Energías Renovables; las cuales fomentan el diseño bioclimático reduciendo el consumo de combustibles fósiles y las emisiones de gases nocivos (Pérez, 2014).

A nivel general, entre las diferentes estrategias para normar la arquitectura sustentable o arquitectura bioclimática, se encuentran las certificaciones de edificaciones sustentables.

En la ciudad de Quito, también se manejan estrategias contra el cambio climático, entre ellos están:

En primer lugar, Visión de Quito al 2040, el cual plantea tomar a la ciudad capital como centro urbano resiliente en ámbitos como el socioeconómico, cultural, territorial, y principalmente ambiental (IMPU et al., 2018).



Gráfico 8. Enfoques de la propuesta urbano-territorial Quito 2040 Fuente: JJ Peralta - IMPU 2018.

Siendo así, el aspecto ambiental se enfoca en generar una ciudad ambientalmente responsable, con proyectos para la mitigación del cambio climático, sostenibilidad del patrimonio natural, uso adecuado de recursos y gestión de residuos sólidos (Beltrán et al., 2017).

Luego, la estrategia Quito Resiliente, el cual maneja entre sus ejes el proyecto de un ambiente sostenible y robusto a través de la aplicación de políticas públicas con la participación de actores públicos, privados y academia (Beltrán et al., 2017).

Este proyecto, plantea la recuperación de áreas naturales, seminaturales y parques urbanos, a través de la valoración de servicios ecosistémicos, campañas de concientización, recuperación de ríos y quebradas, reciclaje, infraestructura verde como participe en el sistema de transporte y barrios de la ciudad (Beltrán et al., 2017).



Gráfico 9. Objetivos del Eje B, Ambiente Sostenible y Robusto Fuente: Beltrán et al., 2017

1.3.5 Certificaciones a la Arquitectura Sostenible

Con la aprobación de la Agenda XXI en la Cumbre Rio 92, inicia la implementación de una serie de sistemas con estándares técnicos como esquema de certificación para edificaciones sostenibles o sustentables (Vallejo, 2014).

De esta manera, se puede deducir que entre las primeras certificaciones a surgir fue la llamada “Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology” o BREEAM por sus siglas en inglés, la cual se originó en Reino Unido hacia 1990 (Vallejo, 2014).

Posteriormente, en 1994 Estados Unidos desarrollo la certificación Leadership in Energy and Environmental Design o LEED® (Vallejo, 2014).

Es viable destacar los beneficios de las certificaciones, pues pretenden no solo mejorar el medio ambiente sino también fortalecer la economía y mejorar la calidad de vida del ser humano (Vallejo, 2014).

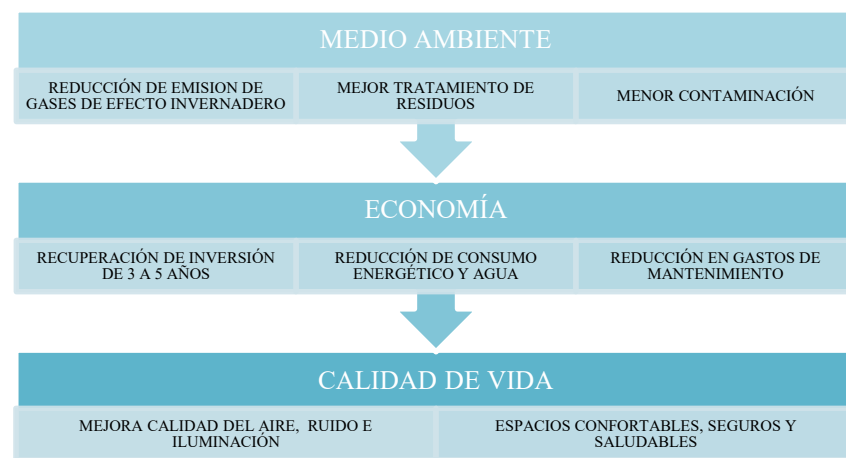


Gráfico 10. Beneficios de la Aplicación de Certificaciones en Edificaciones.

Fuente: Elaboración propia

Con la necesidad de clasificar las edificaciones en los términos de la sustentabilidad, las certificaciones varían de acuerdo a diferentes parámetros como uso de energía, ubicación, materiales empleados, etc. (Rocha, 2011).

Actualmente, existen cientos de certificaciones a nivel mundial y se espera que esta cantidad aumente conforme el paso del tiempo, es posible que una edificación de carácter sostenible pueda ser avalada por más de una certificación lo que ofrece un mayor prestigio en calidad sostenible al proyecto arquitectónico (CPW, 2018)

El Consejo Mundial de Edificaciones Sostenibles, reconoce cinco sistemas de certificación como los más destacados (Rocha, 2011).

Entre ellos los ya mencionados BREEAM y LEED®, y también otros como:

- CASBEE, Comprehensive assessment system for building environmental efficiency (Japón).
- DGNB, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (Alemania).
- GREEN STAR, Consejos Australiano, neozelandés y Sudafricano de Construcciones Sostenibles.

En Latinoamérica no se han desarrollado certificaciones de uso internacional, sin embargo muchos países han optado por la utilización de certificaciones extranjeras o la producción de certificaciones de uso nacional (Vallejo, 2014).

En países como México, en 2008 se creó el Programa de Certificación de Edificaciones Sustentables (PCES) como instrumento de planeación política ambiental con el fin de promover y fomentar la reducción de emisiones, uso eficiente de recursos y operación de las edificaciones en la capital mexicana (Vallejo, 2014).

En el caso de Colombia, la certificación más difundida es LEED® con cerca de 40 proyectos construidos, las cuales producen bases de datos que establece el uso de materiales certificados con su respectiva especificación técnica (Rocha, 2011).

1.3.6 Arquitectura regenerativa como recurso contra el cambio climático

La arquitectura sustentable, ha marcado el concepto de mitigar el daño a ecosistemas naturales y la salud de los seres vivos por parte de la industria de la construcción. Ante esto, se han planteado estrategias en cuanto a la optimización de recursos y el empleo de diseño sustentable en la arquitectura (Mang & Reed, 2013).

Sin embargo, de este concepto de sustentabilidad o sostenibilidad, Christian Whal (2019) afirma que: La sostenibilidad por sí sola no es un objetivo adecuado. La palabra sostenibilidad en sí misma es inadecuada, porque no nos dice que es lo que realmente estamos intentando sostener.

Actualmente, el proceso industrial ha tomado las riendas de generar productos sustentables, realizados con materiales biodegradables, lo que no es suficiente pues muchas veces estos

productos son desechados generando más contaminación hasta el tiempo de descomposición (González, 2016).

En este sentido, hacia 1970 Walter Stahel inicia la terminología que en español es De la Cuna a la Cuna, la cual explica el flujo de un modelo económico en bucle, el cual se manejaba en la industria como el diseño de productos que al final su ciclo de vida pudiera generar otro al convertirse en nueva materia prima (González, 2016).

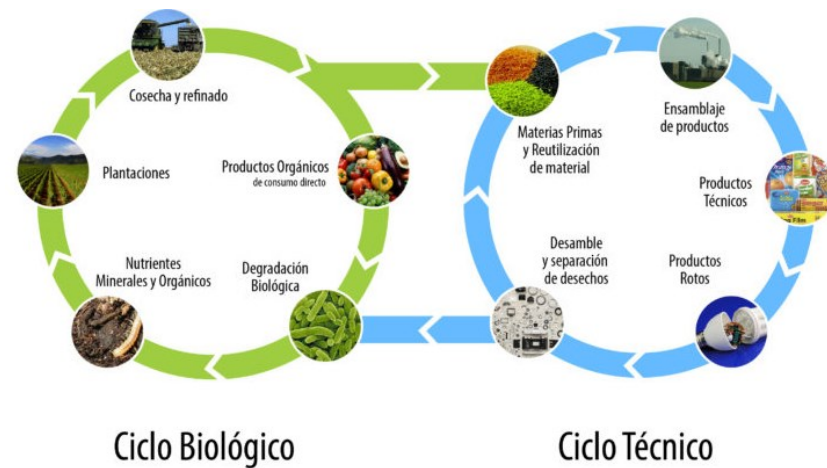


Gráfico 11. Economía circular desde un ciclo ecológico y técnico, producción y fabricación.

Fuente: Batuecas, 2014

Así, el autor menciona la regeneración y resiliencia como punto de partida en una relación entre el ser humano y la naturaleza, en donde relaciona el termino con la salud y su capacidad de adaptarse a los cambios generados a su alrededor con esto se desarrolla la Arquitectura Regenerativa (Wahl, 2019).

En este aspecto se toma en cuenta el diseño de productos regenerativos como productos que en su proceso de fabricación, uso y desecho sean una mejora ecológica a lo que lo rodea (González, 2016).

Retomando al diseño regenerativo como un conjunto de buenas prácticas ante el cambio climático, es importante recalcar su aplicación en la arquitectura, tal es el caso del proyecto Make It Right en Nueva Orleans, Estados Unidos; en donde se realizó un estudio de caso, el cual se enfocaba en el diseño de un proyecto urbano y su impacto en la resiliencia sobre el entorno construido (Oliver, Thomas, & Thompson, 2013).

A raíz de esta filosofía de diseño, se emplearon herramientas de evaluación ambiental en la Arquitectura, con el fin de conseguir un alcance y aplicación cada vez mayor; entre ellos se encuentra la certificación Living Building Challenge o LBC, lanzado en 2006 en Estados Unidos, el cual se categoriza como respaldo del diseño y desarrollo regenerativo a diferentes escalas (Cole, 2012).

A pesar de que en Latinoamérica se han certificado proyectos bajo la certificación del Living Building Challenge, en Ecuador no se han desarrollado proyectos con características regenerativas.

1.3.7 Las Certificaciones en Ecuador

Para 2016, Ecuador aún no mantenía un modelo en la aplicación de estas certificaciones, puesto que los estándares manejados en lugares como Norteamérica se mantenían en un perfil muy alto y difícil de alcanzar (Paredes & Viteri, 2018).

Ecuador, catalogado como país emergente aún se mantenía en un modelo de construcción tradicional, sin el manejo adecuado de recursos ni el empleo de la eficiencia energética, por esta razón

se desarrolló un estudio de caso de nombre VERDE (de la organización española Green Building Council España o GBCE) (Paredes & Viteri, 2018).

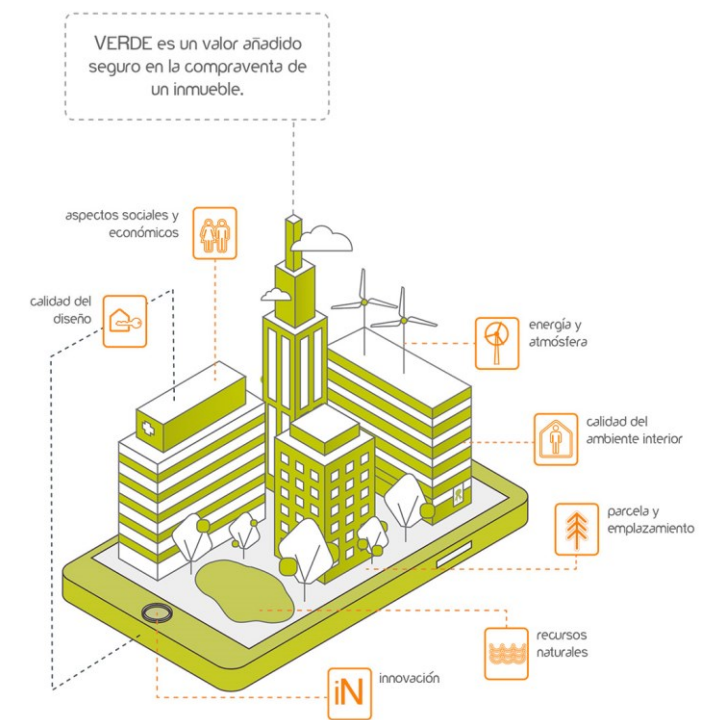


Gráfico 12. Certificación Verde

Fuente: GBCE,2018

Este método de evaluación de sostenibilidad se aplicaba en edificaciones residenciales, a través la aplicación de medidas acorde a cada fase del ciclo de vida de la construcción (Paredes & Viteri, 2018).

Actualmente, Ecuador no es la excepción en cuanto a aplicación de certificaciones, sin embargo, no se han desarrollado certificaciones de carácter internacional en el país. Por su parte, el país ha implementado certificaciones como EDGE Y LEED®, desde el año 2016 cuando EDGE llegó al Ecuador, fueron dos las

obras avaladas por esta certificación, y otras 13 nominadas y distribuidas entre tres ciudades (Rodríguez, 2017).



Gráfico 13. Hotel Le Parc - Quito Certificación EDGE Advanced

Fuente: Effective, 2020

La certificación LEED® por su parte, ha intervenido en la acreditación de proyectos construidos en el país, en ciudades como Quito, Baltra en Galápagos (Vistazo, 2017).

También existen certificaciones por parte de la empresa privada, tal es el caso de Holcim con su certificación a través del concurso LaFargeHolcim Awards, la cual premia a la innovación en la construcción teniendo en cuenta parámetros sostenibles a través de las buenas practicas en la construcción, este programa se realiza en fases dependiendo las regiones en distintas partes del mundo (Rosenfield, 2014).



Gráfico 14. Sistema Urbano de Brasil

Fuente: LafargeHolcim Awards, 2018

Entre otras certificaciones aplicadas en el país, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) da certificaciones ambientales, entre ellas las certificaciones Punto Verde y Carbono Neutro, motivando a la aplicación de buenas prácticas ambientales (González Ordóñez, 2018).



Gráfico 15. Certificación Punto Verde Fuente: MAE,2012

La certificación Punto Verde, intenta fomentar la competitividad en el sector industrial y de servicios ya sea en entidades públicas o privadas mediante la comparación de indicadores en dos años de funcionamiento de la empresa (González Ordóñez, 2018).

Ante estas variantes en las certificaciones para empresas, se concluye que es necesario incrementar la aplicación de certificaciones sustentables en el país, ya sea en la construcción o en las buenas prácticas empresariales.

1.3.8 La Argelia y la Contaminación ambiental

El sector de la Argelia se encuentra ubicado a 3106 m.s.n.m en la provincia de Pichincha al Suroriente de la ciudad de Quito, conformada por 51 barrios y cerca de 58 mil habitantes (QI, 2018).

El desarrollo urbano de la capital se definió a partir del antiguo trazado urbano inca - posteriormente colonial por parte de los españoles; en este sentido, este último se convirtió en lo que ahora se conoce como el Centro histórico de Quito y alrededor de este se formaban las haciendas compuestas por grandes extensiones de tierra (Castañeda, 2013).

Por lo mismo se puede asegurar que el proceso migratorio del campo a la ciudad es uno de los principales factores en el proceso de urbanización del DMQ; el sector de estudio (La Argelia) para la década de 1970 se vio afectada por una modalidad de urbanización clandestina de la hacienda La Argelia (CHAVES TORRES, 2014).



Gráfico 16. Vista desde el Panecillo de la llanura sur de Quito

Fuente: González, J., 1898-1908

En esta época, los propietarios de grandes extensiones de tierra lotizaron a través de intermediarios que con el tiempo llevaron a sus compradores a una serie de demandas propietarios-estado, que terminó por clasificar al sector como barrio urbano-marginal. Con este proceso migratorio, el migrante influyó sobre la estructura urbana trayendo consigo su forma de vida; entre estos la agricultura (CHAVES TORRES, 2014).



Gráfico 17. Quito, vista tomada desde el Tejar de la Merced.

Fuente: NN, 1918 - 1925

Actualmente, el sector se encuentra urbanizado con un paisaje modificado desde la construcción de la Av. Simón Bolívar en 2005, que aún conserva huertas familiares que rompen con la terminología de barrio urbano. Aquí persisten monocultivos de productos como maíz, papa y habas que en la mayoría de los casos no tienen el control periódico constante y se mantienen abandonados (CHAVES TORRES, 2014)

En la ciudad de Quito, la agricultura urbana se desarrolla dentro de sus límites urbanos y periurbanos, en La Argelia ha tenido gran impacto a través de diferentes programas AGRUPAR del año 2012 como un plan de desarrollo agrícola dedicado principalmente a la agricultura familiar o agricultura en el hogar con perspectiva agroecológica, como opción viable participativa, rentable y socialmente activa, que reafirma las practicas ancestrales, prácticas ambientales y calidad de vida (Clavijo & Cuvi, 2017).

Sin embargo, este desarrollo agrícola dentro de la Argelia ha desembocado en el origen de los monocultivos, lo cual contribuye al cambio climático del sector.

Debido al cultivo de una misma especie en grandes o pequeñas extensiones de tierra, produce el deterioro del suelo y a su vez vulnera la biodiversidad en los ecosistemas naturales. Adicional a esto se generan cambios en el acceso a servicios básicos como el agua, que al emplearse principalmente en estos cultivos implica un mayor gasto energético (Triviño, 2015).



Gráfico 18. Monocultivo - Siembra de papa, La Argelia

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta el desarrollo urbano informal de la zona, se reconoce que desencadenó normativas regulatorias apresuradas para ordenar la zona, lo que empujó al desarrollo de diferentes usos de suelo, entre ellos el uso industrial.

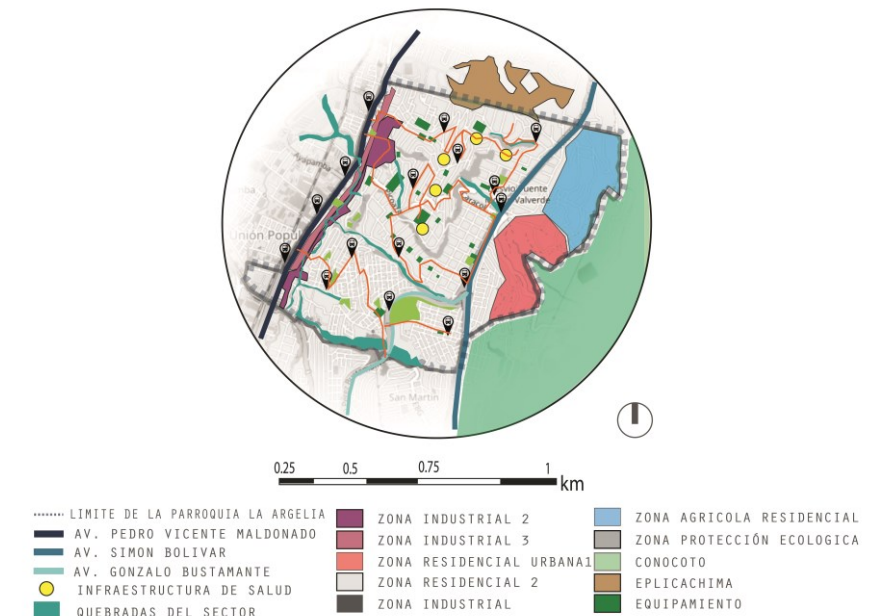


Gráfico 19. Usos de suelo- La Argelia

Fuente: Achig, Gavilanes, Melo, et.al., 2020

El uso de suelo industrial que actualmente se maneja en el sector implica la expulsión de gases nocivos a la zona; como es el caso de la empresa Fosforera Ecuatoriana, la cual maneja elementos químicos nocivos en su proceso y posteriormente los desechos producidos en su fabricación; y finalmente los gases emitidos por sus productos (FESA, 2019).

Pese a estos condicionantes en la fabricación de este producto la empresa ha desarrollado sistemas sostenibles en cuanto a manejo sostenible de recursos y desechos (FESA, 2019) sin embargo esto no asegura una sostenibilidad total en el ambiente de la zona.



Gráfico 20. Compañía Fosforera Ecuatoriana - Av. Pedro Vicente Maldonado, Quito
Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la movilidad vehicular, esta se rige a una morfología vial inusual, debido a la considerable topografía. Las calles principales que descienden por la sinuosa y estrecha vía; actúa sobre la movilidad peatonal del lugar, por lo que el peatón consideró generar escalinatas como forma de conexión interna en el sector.



Gráfico 21. Escalinata Calle Catacocha - La Argelia

Fuente: Tobar, D., 2020

Durante el día en las horas pico, las calles principales presentan flujos de circulación vial y peatonal altos, en donde las intersecciones generadas por las calles producen nodos de concentración tanto vehicular como peatonal, principalmente en fragmentos de la calle Caluma, donde se torna un ambiente comercial para el sector.

Asimismo, la presencia de equipamientos de diferente tipología entre ellos: salud, educación, deporte y áreas verdes o parques, hacen que esta circulación permanezca en este estado por un largo periodo de tiempo en el día.

En la noche, la congestión vehicular y flujo vehicular-peatonal se mantiene alto, debido al recorrido por parte del peatón, vehículo particular y transporte público; las vías de acceso al lugar muestran un flujo peatonal alto por el retorno de residentes a través de la Av. Simón Bolívar.



Gráfico 22. Análisis de Movilidad - La Argelia

Fuente: Muñoz, A., Tobar, T. Tite, A., & et.al., 2020

Finalmente, Las secciones muestran diferentes observaciones como es la escasa intervención en espacio público, movilidad universal y deterioro en el paisaje natural; en el que es evidente la prioridad al vehículo, por sus veredas estrechas o por la inexistencia de ellas, en donde el peatón se subyuga a un camino a través de la ladera.

En cuanto a la topografía del lugar, la Argelia es reconocida por ser un sector de superficie sinuosa, conformado por quebradas y laderas de gran extensión, que a pesar de ser consideradas áreas

de protección ecológica se ha desarrollado un mal manejo de estos elementos del paisaje.

Debido a la idiosincrasia de propios y ajenos al sector, estos lugares han sido perjudicados por el origen de conatos de incendio o siendo tomados como botaderos de basura lo cual implica un impacto ambiental en la zona.



Gráfico 23. Acumulación de basura en el sector de La Argelia

Fuente: Costales, 2018



Gráfico 24. Incendio Sector Argelia Baja

Fuente: El Comercio, 2012

El factor movilidad influye también en el aspecto sensorial de la zona, en el análisis de olores, es posible evidenciar tres tipos de olores en la zona de estudio, de ellos los de carácter invasivo moderado e invasivo se encuentran las emisiones de CO₂, industria, comida, desechos y estiércol animal, los cuales se presentan en su mayoría en las vías de mayor movilidad vehicular y peatonal como son las avenidas Simón Bolívar y Pedro Vicente Maldonado, y hacia la zona centro de la Zona por la calle Caluma, considerada la zona comercial de la Argelia.

En cuanto al análisis sensorial de ruido, estos se vinculan nuevamente a la movilidad del lugar, los decibeles más altos se observan en las avenidas más transitadas, mientras los más bajos se registran cerca de áreas verdes, cultivos y quebradas del lugar; en donde el área comercial de la Argelia se ve marcada de nuevo por este tipo de contaminación, dado que es una zona de movilidad elevada.

De esta manera, se manifiestan factores que evidencian no solo el cambio climático en la zona de estudio, sino también a la salud de los residentes y ecosistemas completos dentro de la Argelia.

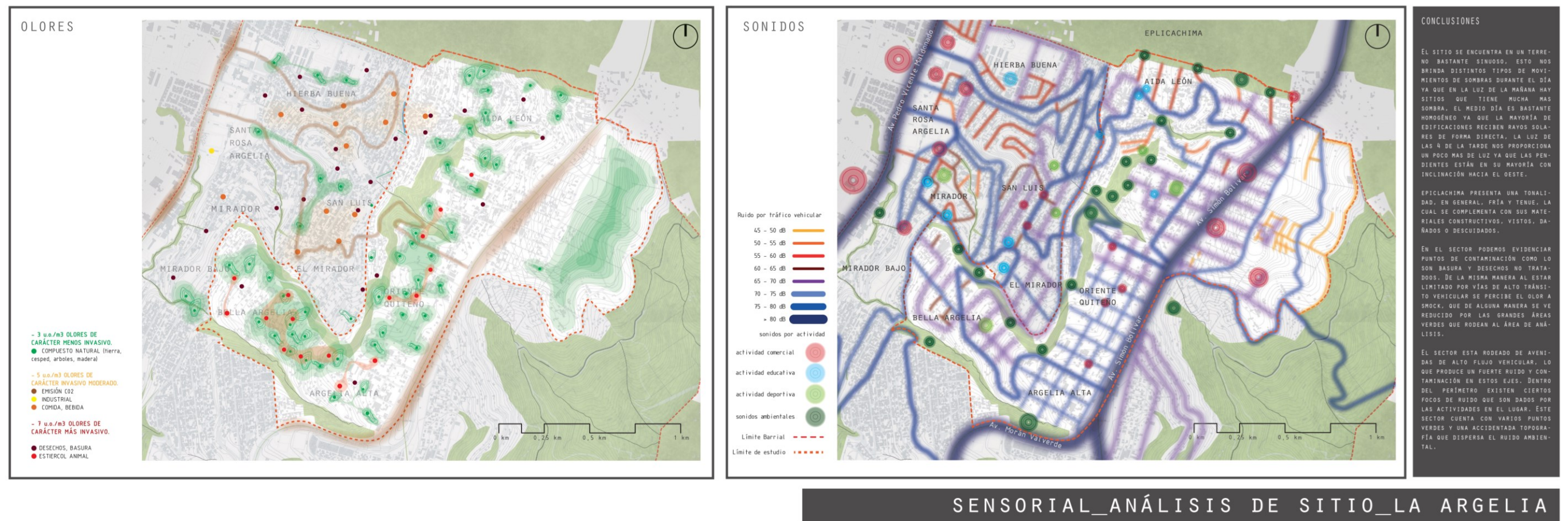
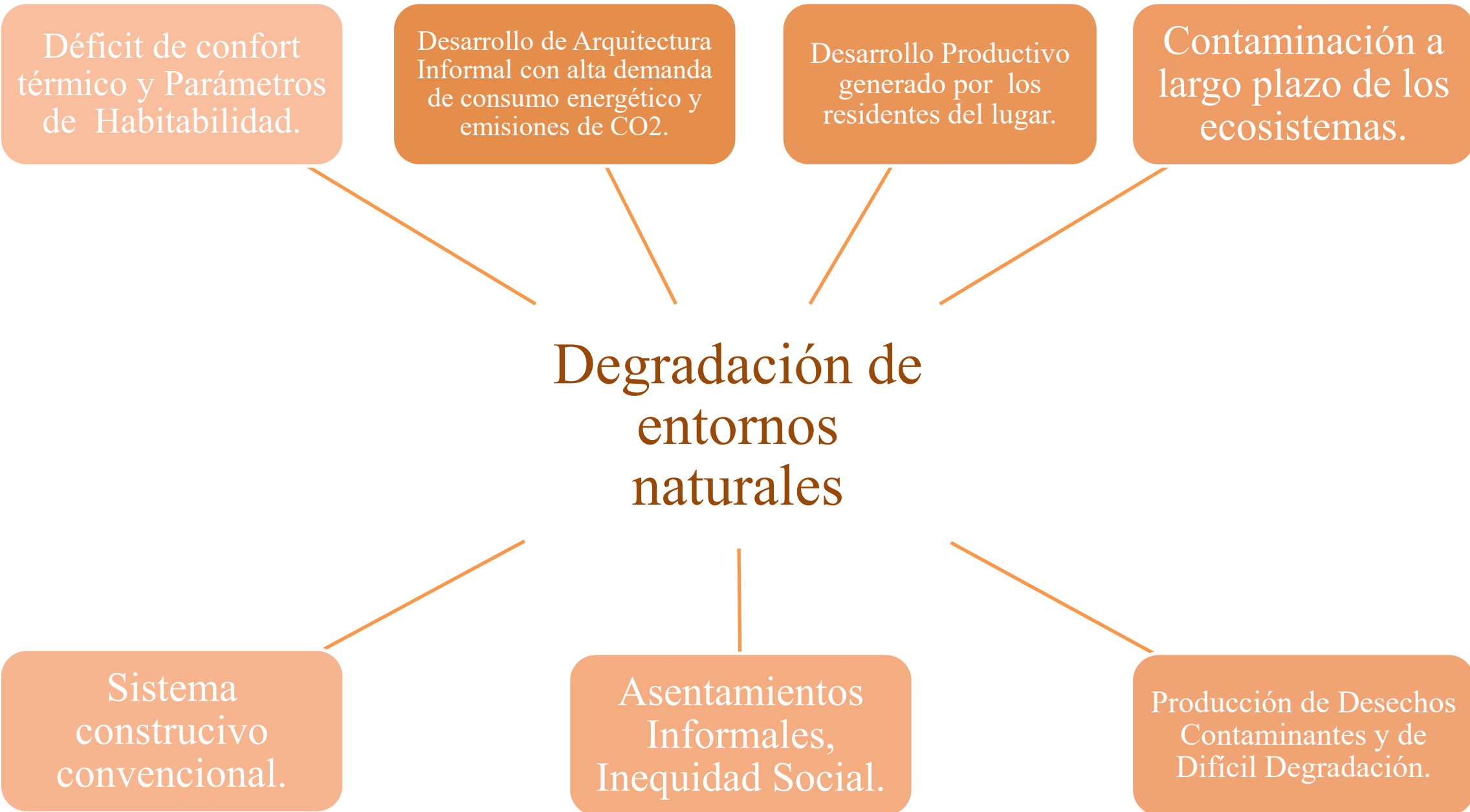


Gráfico 25. Análisis Sensorial - Olores y Ruido La Argelia

Fuente: León, G., y Mendoza, G., 2020

1.4 Análisis Crítico

EFEECTO



CAUSA

Figura 2. Relación Causa-Efecto (Árbol de problemas)

Fuente: Elaboración propia

1.5 Formulación del problema

¿Cómo los Recursos Legales o certificaciones en el marco de la Arquitectura regenerativa inciden en la zona de la Argelia en el año 2020?

El deseo del ser humano por llevar una calidad de vida óptima, en donde los recursos sean accesibles económicamente lo ha llevado a explotar los recursos de la naturaleza.

En el transcurso de los años, el planeta ha sido objeto de prácticas que afectan la vida de los seres vivos, incluidos flora y fauna, en donde ecosistemas enteros se ven afectados, en su mayoría por parte de la industria y la construcción.

Son varios los efectos producidos por el cambio climático, entre ellos el cambio de temperatura, incremento en el nivel del mar, deshielo de glaciares, variación en las estaciones del año, disponibilidad de agua, desastres naturales, etc.

Ante esto, varios organismos de connotación no solo sociopolítica sino también ambiental y económica, optaron por generar recursos legales contra los efectos generados del cambio climático, entre estas las certificaciones de sustentabilidad para las edificaciones.

Estas certificaciones plantean un mejor manejo de recursos no solo en la industria sino también en la construcción donde es posible mejorar el modelo tradicional sin causar daño al ecosistema ni a sus habitantes.

Se conoce que desde la década de 1970 se plantea una nueva arquitectura, llamada así arquitectura bioclimática y el término de sustentabilidad, sin embargo es importante notar a qué se refiere el término y que es lo que realmente se quiere hacer sustentable o sostenible, tal como lo menciona (Wahl, 2019)

En este sentido, Ecuador ha avanzado en un enfoque de construcción sustentable, sin embargo, esto se lleva a cabo en entornos más planificados, áreas urbanas conformadas como la zona centro norte y norte de la urbe, lo que ha dado a través de los años una característica de ciudad sectorizada.

De esta forma, las certificaciones desde el punto de vista de regulatorio permiten mejorar la calidad en la construcción de nuevas estructuras, con el fin de mejorar la calidad de vida de quienes lo habitan.

En la ciudad de Quito, la Argelia presenta rasgos de urbanización informal, aleatoria... a través de los años se ha visto en la necesidad de crear su propio territorio, a veces por falta de servicios básicos o también por la necesidad de elementos conectores del sector; es por esto, que se han desarrollado sucesos donde prima la contaminación, el ruido y el mal uso de los elementos del paisaje.

El nivel de contaminación afecta no solo el sector comercial o industrial, sino también a la vivienda como el elemento gestor de la urbanización. En estos asentamientos de carácter informal se destacan tipos de vivienda, que van desde la agro-producción como la huerta familiar hasta la vivienda productiva, en donde los residentes practican el trabajo desde casa y también el arrendamiento de espacios para comercio u otros oficios.



Gráfico 26. Vivienda de carácter productivo en La Argelia

Fuente: Elaboración propia

1.6 Justificación

Si bien es cierto, en Ecuador es posible observar el cambio de paradigma en la academia y fuera del aula con el objetivo de generar una arquitectura sustentable, aprovechando las características y geolocalización del territorio; sin embargo, aún se mantiene al margen de esta nueva filosofía, la arquitectura regenerativa.

Hoy en día, existen diferentes maneras de llevar la sustentabilidad o sostenibilidad, en el ámbito de la construcción se explica esta temática desde la gestión de recursos energéticos, optimizando la energía para mantener un equilibrio entre el entorno natural y el construido, no obstante, esto es insuficiente pues aún se explotan los recursos de la tierra, en menor cantidad sí, pero aún se mantiene.

En este sentido, se plantearon filosofías de diseño y manejo de la industria, donde no solo influye el empresario o el administrativo de la industria sino también el diseñador, el arquitecto y demás profesionales que pueden cambiar la forma tradicional de llevar la industria. El generar una economía circulante a partir del manejo adecuado de recursos, en donde el producto terminado empiece un nuevo ciclo como materia prima de un producto nuevo.

Y no solo llevarlo por el beneficio económico sino también en la resiliencia que se genera entre el objeto arquitectónico y su alrededor y quienes lo habitan, regenerar el estado natural a un estado anterior de cómo se encontró es el principal ideal de esta filosofía.

Actualmente, en la Argelia se evidencia un escaso o nulo énfasis en el tratamiento de este tema, la industria y el monocultivo de los residentes ha vuelto a este lugar un espacio que poco a poco se convierte en un conjunto de arquitectura de tipo informal, donde prima la vivienda productiva con un ámbito, entre otros comercial o de manufactura.

Es por esto por lo que este trabajo pretende traspasar este límite y llevar a cabo un proyecto arquitectónico regenerativo, llevado desde la vivienda productiva, que toma el trabajo en casa como factor económico principal en la zona de estudio.

El desarrollo de este proyecto ofrece a propios y ajenos la oportunidad de mejorar la calidad de vida propia y del entorno circundante, permitiendo una regeneración ambiental, social y económica.

Ambiental desde el proceso regenerativo del entorno natural, el uso del suelo de cultivo a un estado anterior.

Socioeconómico al mitigar los precedentes marcados en la generación urbana de la zona y el sur de la ciudad tratando de llegar a un equilibrio social y económico a largo plazo desde el aprovechamiento en la producción o trabajo en casa hacia un nuevo enfoque económico para la Argelia.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Diseñar una vivienda productiva – colectiva y transformable, aplicando la certificación Living Building Challenge (LBC) basado en la arquitectura regenerativa para la parroquia de la Argelia en el barrio Argelia alta en la ciudad de Quito, 2020

1.7.2 Objetivo Específico

- Relacionar el diseño en base a los pétalos de la certificación Living Building Challenge.
- Analizar el comportamiento energético del proyecto a través de programas de simulación.
- Explicar la tipología de vivienda productiva.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

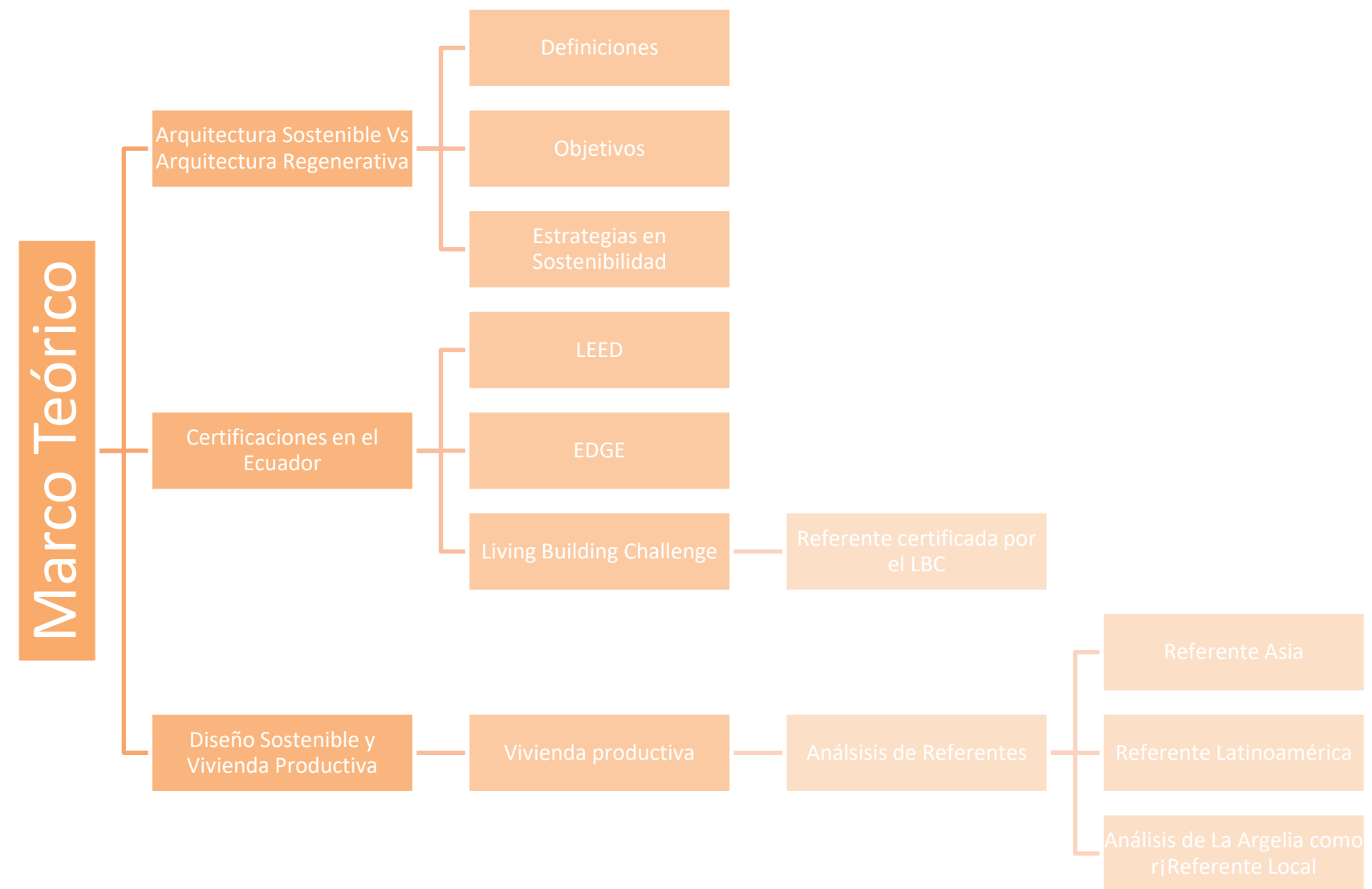


Gráfico 27. guía - Marco Teórico

Fuente: Elaboración Propia

2.1 Arquitectura Sostenible Versus Arquitectura Regenerativa

Previo a tomar el concepto de Arquitectura Regenerativa, es necesario conocer el termino de arquitectura sostenible, en donde algunos autores interpretan la sostenibilidad como:

“Cualidad de sostenible, especialmente las características del desarrollo que asegura las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de futuras generaciones” (Emilio, 2015, p:5)

“Una casa sostenible es aquella cuyo impacto medioambiental es significativamente menor que el de una construcción convencional. Las dos estrategias clave que deben prevalecer son: reducir la cantidad de energía necesaria para construir el edificio, y minimizar su dependencia energética una vez terminado y ocupado” (Briones, 2014, p:9)

Esto indica que es una herramienta de modificación, no solo para territorios sino en diseño de objetos arquitectónicos acorde a los parámetros físicos y naturales del medio, comprendiendo así 3 ejes: (Rosales, Rincón, & Millán, 2016).



Gráfico 28. Vertientes de la Sostenibilidad

Fuente: Wieser, 2008

En cuanto a la ecología, se refiere al cuidado del medio ambiente y la diversidad de los ecosistemas frente a problemas como el calentamiento global. La economía sostiene la protección de los recursos económicos para uso de todos; y el social se refiere al equilibrio de una sociedad participativa (Gutiérrez, 2015).

El diseño verde se ha empleado para explicar cómo los edificios sostenibles tienen un comportamiento medioambiental mejor a los comunes, empleando diferentes estrategias en cuanto a energía, materiales, agua, etc. (Cole, 2012).

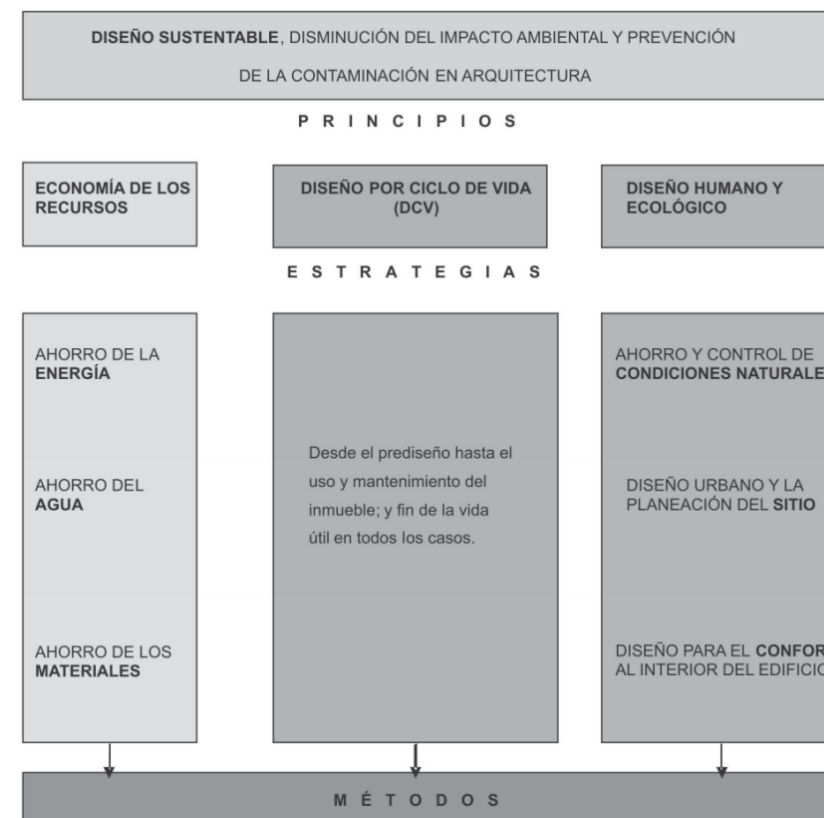


Gráfico 29. Esquema conceptual para el Diseño Sustentable en Arquitectura; con sus principios y estrategias básicas.

Fuente: Kim, J. J. & Rigdon, 1998

Los principios que maneja la sostenibilidad se resumen en otro termino, reducción; por lo que ciertos autores enfatizan en que este tipo de arquitectura no va más allá de que el objeto construido cause menor impacto al ambiente (Littman, 2009).

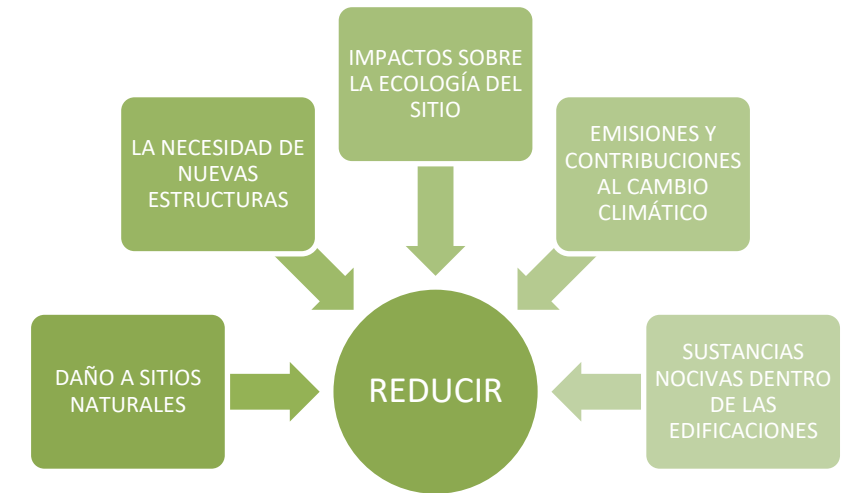


Gráfico 30. Atributos clave de la construcción ecológica.

Fuente: Cole, 2012

“Regeneración es un proceso en el que las personas, las instituciones y los materiales, evolucionan a su capacidad para cumplir el potencial inherente en un mundo que está constantemente cambiando y transformándose a su alrededor.” (Sanford, 2017, p:2)

En el libro Sustainability Restorative to Regenerative los autores Brown et al. (2018), explican que la sustentabilidad se toma como un eje neutro dentro de un plano cartesiano, donde se mantiene un lado negativo en que se concentra la arquitectura que se realiza comúnmente y lo verde. Mientras que dentro del lado positivo se encuentra lo restaurativo, reconciliatorio y regenerativo.

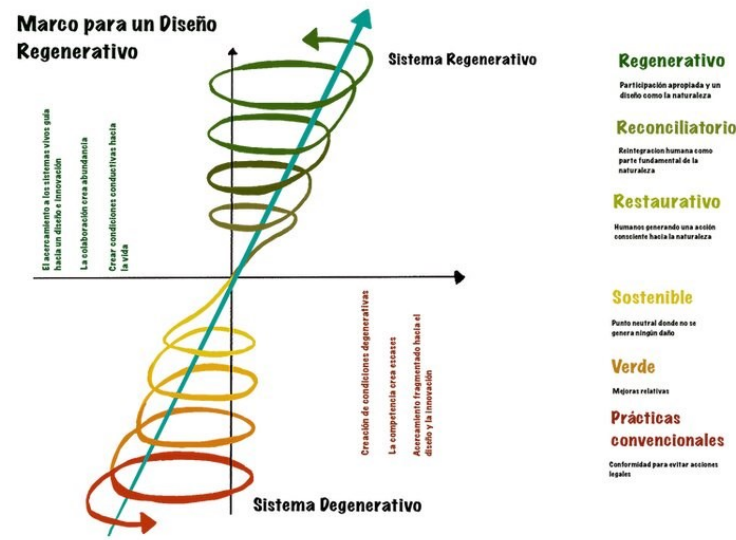


Gráfico 31. Trayectoria de un diseño ambientalmente responsable

Fuente: Reed, 2006

Dentro del lado positivo, se manejan diferentes estrategias con enfoque que va desde la limitación hasta la eliminación del impacto sobre el medioambiente, con la posibilidad de evolucionar y mejorar los sistemas saludables (Brown et al., 2018).

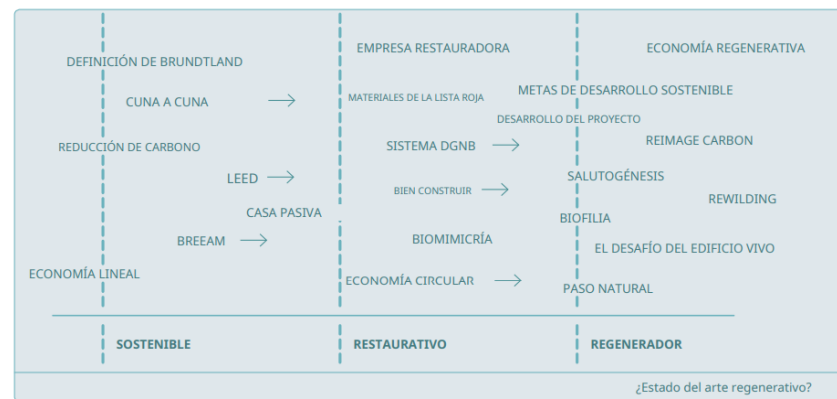


Gráfico 32. Herramientas en vía a la Regeneración Ambiental

Fuente: Brown et al., 2018

Como respuesta a la arquitectura sostenible, la arquitectura regenerativa, que parte de principios diferentes a la arquitectura sostenible, basados en elementos básicos de la naturaleza, agua, aire, tierra, fuego y espíritu en donde el ser humano coexiste con la naturaleza (Littman, 2009).

Así, varios autores entablan un acuerdo de realidades, en donde el diseño es la respuesta a los ecosistemas y al sitio donde se realiza arquitectura, donde se puede edificar en nexos con el medioambiente (Littman, 2009).

Littman (2009) explica 9 directrices dentro de la Arquitectura Regenerativa como:

Integración del diseño y comprendido como un solo sistema vivo, el cual está al alcance de todas las comunidades incluye, flora, fauna y al ser humano y donde cada uno aporta al funcionamiento; 2. Integración del paisaje, donde se recaban datos para resolver el diseño y es la vivienda el elemento que se edifica emulando la naturaleza creando una distorsión entre lo edificado y lo natural; 3. Explica los límites inteligentes como parte del diseño que conforma espacios de uso potencial para lograr un equilibrio sin limitar el sistema; 4. Se enfoca en maximizar el uso de los espacios, manteniendo una relación funcional acorde; 5. La construcción inteligente se refiere al objeto arquitectónico, la eficiencia de materiales y uso adecuado de recursos; 6. La ecología audaz se refiere al uso de sistemas de producción neta positiva, tanto para consumo como para producción de excedentes; 7. La comunidad dentro y fuera del sistema, independiente de la escala y forma de vida; 8. El confort como experiencia dentro del sistema; 9. La cultura como base,

tanto en recopilación de información del contexto como diseño del sistema.

2.2 Estrategias en sostenibilidad

Entre las estrategias para una arquitectura sostenible, se encuentran las estrategias pasivas o la arquitectura bioclimática que es la construcción de edificaciones a través de las condiciones climáticas, aprovechando recursos naturales y reduciendo el consumo de energía (Conforme & Castro, 2020)

Este tipo de construcción que se adapta al medio ambiente, mantiene objetivos claros como: mantener factores como humedad, temperatura calidad de aire, etc. adecuados; controlar los efectos de la edificación sobre el ambiente, reducir el consumo de combustibles, gases contaminantes y costos energéticos (Conforme & Castro, 2020).

2.2.1 Confort Térmico

Entre los parámetros a considerar para obtener un diseño eficiente, se debe tomar en cuenta el término de confort, el cual hace referencia a la combinación de medidas ambientales, fisiológicas psicológicas y culturales que generan bienestar. Estos han variado dependiendo las recopilaciones de autores, sin embargo, este llega a aproximadamente los 18°C a 19°C en el ambiente (Godoy et al., 2017).

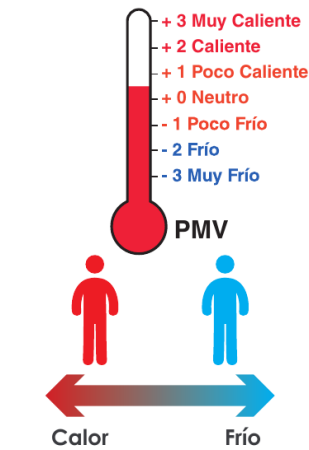


Gráfico 33. Rangos de confort.
Fuente: INER, 2017

Esta sensación es posible medirla mediante el diagrama de Givoni, que es una carta psicrométrica la cual se puede obtener el porcentaje de confort térmico y diferentes estrategias de diseño con porcentajes de necesidad en relación a la temperatura ambiente y la humedad relativa del lugar (Godoy et al., 2017).

Quito

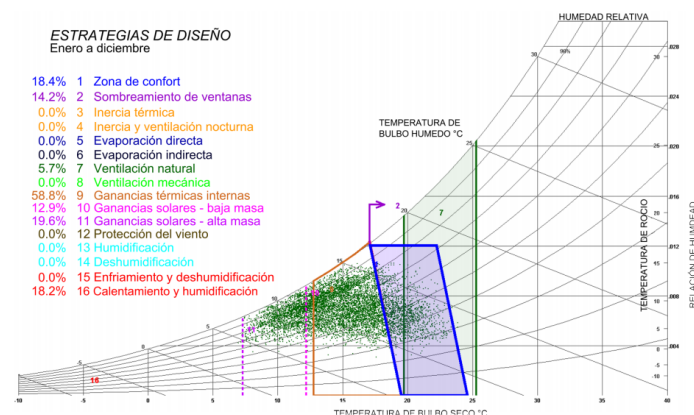


Gráfico 34. Carta psicrométrica de la ciudad de Quito
Fuente: ASHRAE, 2021

Para iniciar un listado de estrategias dentro de un proyecto, es necesario conocer la zona climática, para ello en Ecuador el Instituto Nacional de Eficiencia Energética y energías

Renovables INER, maneja una guía de estrategias de diseño basados en las zonas climáticas del país, con el fin de rescatar diferentes estrategias de diseño según las características climáticas de la zona (Godoy et al., 2017)

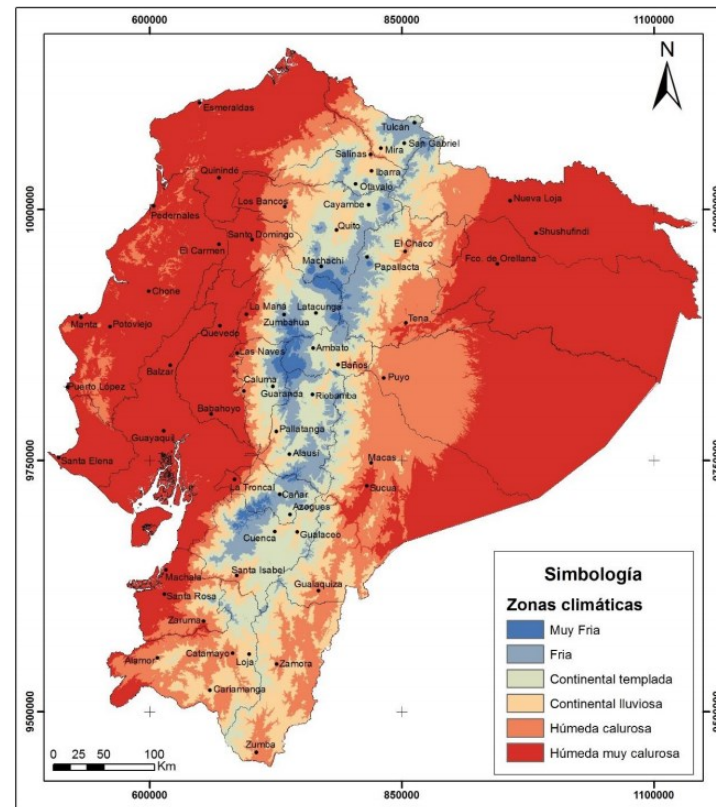


Gráfico 35. Mapa de zonas climáticas del Ecuador
Fuente: Registros Meteorológicos INAMHI, 2017

2.2.2 Sistemas Pasivos

El uso de estas estrategias implica el uso de características del ambiente como punto de partida en el diseño, empleando estrategias como inercia térmica, radiación solar, velocidad del viento, etc. (Conforme & Castro, 2020).

Sistemas Activos

En este caso aprovecha la energía renovable ya sea del sol, viento o biomasa empleando equipos que permitan el correcto funcionamiento del edificio (Conforme & Castro, 2020).

Orientación y Protección solar – Sistemas Pasivos

Victor Olgay (1998) se refiere a la forma y proporción como la base en la adaptación al clima, el gráfico explica la relación frente a diferentes zonas climáticas y la forma con las variantes posibles dentro del emplazamiento, con el fin de mantener optimas las ganancias de calor dentro de la edificación (Olgay, 1998).

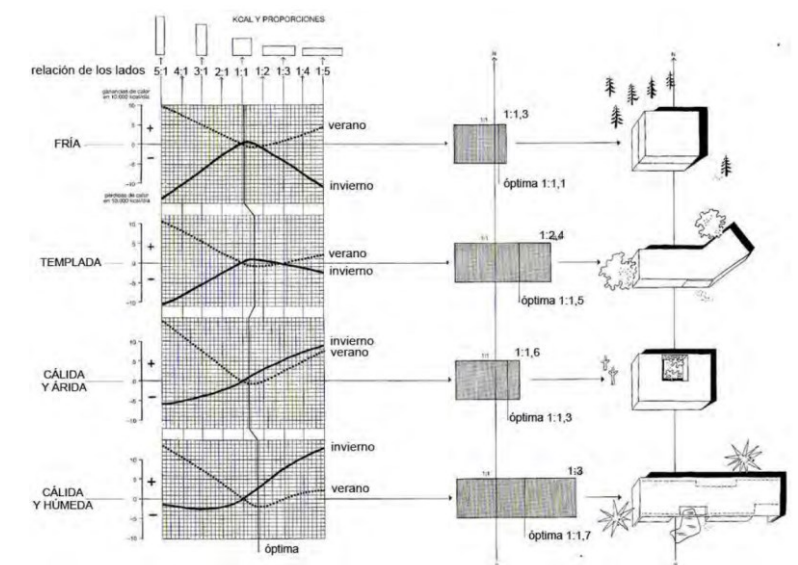


Gráfico 36. Esquema de referencia, Forma y proporción de la edificación para la Ganancia de calor Fuente: Olgay, 1998

Dada la geolocalización del Ecuador, la zona térmica de la ciudad de Quito, zona 3 - continental lluviosa, la estrategia principal es colocar las fachadas de mayor longitud **este – oeste** para captar la mayor radiación durante el día (Godoy et al., 2017).

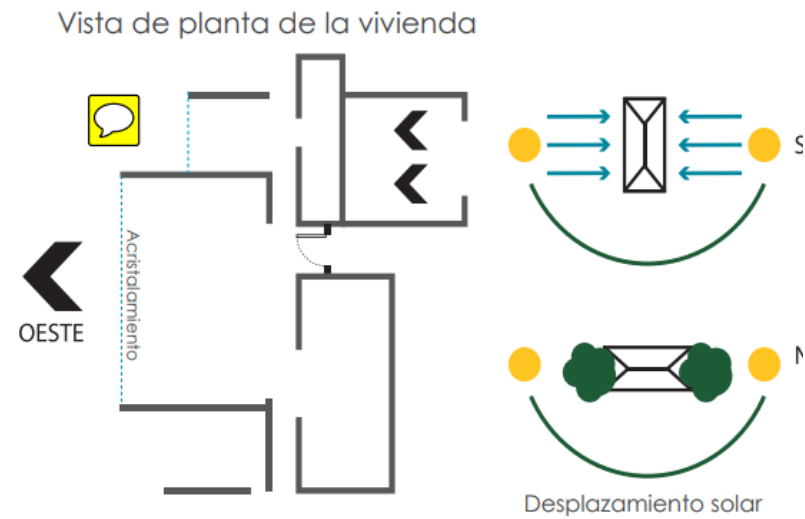


Gráfico 37. Orientación y Forma en Ecuador

Fuente: INER, 2017

Inercia Térmica

Se refiere a la capacidad de una masa de captar y almacenar energía para liberarlos posteriormente para manejar la climatización del espacio (Guerra, 2013).

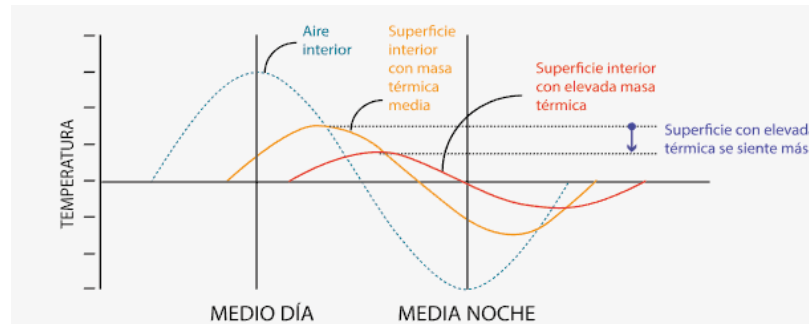


Gráfico 38. Oscilación de temperatura interior según la masa térmica del material Fuente, INER, 2017

En la inercia térmica, el tipo de material juega un papel importante al igual que la dimensión de material pesado, el efecto de cerramiento de temperatura provoca inercia térmica mayor, acumulando por mayor tiempo el calor en su interior; mientras que si se mantiene una dimensión de material ligero, el intercambio de temperatura es más rápido sin embargo si la

temperatura descende, la inercia termica baja hara que el calor se escape (Godoy et al., 2017).



Gráfico 39. Edificación construida con material de alta inercia térmica, Tapial Fuente: INER, 2017

2.2.3 Iluminación natural

El objetivo es reducir el consumo de energía eléctrica generando el mayor tiempo posible de iluminación dentro de la vivienda, en este caso se aplican estrategias en fachada como en programa arquitectónico con la implementación de patios interiores (Guerra, 2013).

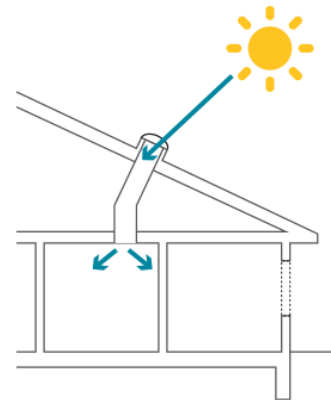


Gráfico 40. Iluminación natural por tragaluces

Fuente: INER, 2017

Ventilación Natural

Estrategia empleada para reducir el consumo energético en el uso de equipos y mantener una corriente de aire que permita mantener la temperatura confortable en un espacio, estos pueden ser de tipo:

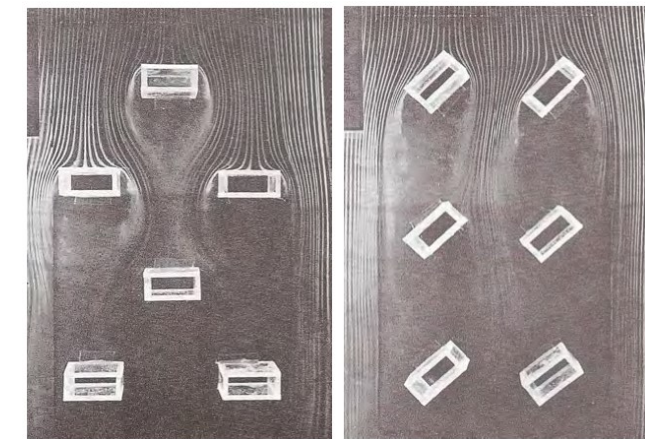


Gráfico 41. Efecto de protección del viento y aprovechamiento del viento

Fuente: Olgyay, 1998

Para aplicar estas estrategias, en Ecuador se plantean diferentes herramientas como las certificaciones de sostenibilidad, en este aspecto se pueden destacar dos, LEED y EDGE.

2.3 Certificaciones aplicadas en el Ecuador

2.3.1 Certificación LEED®

Esta certificación se centra en aspectos medioambientales y sociales en la sostenibilidad. Los parámetros que esta certificación se divide son: sitios sostenibles, eficiencia de agua, energía y atmósfera, materiales y recursos, calidad del ambiente interior e innovación en diseño (Azhar, Carlton, Olsen, & Ahmad, 2011).



Gráfico 42. Categorías LEED®

Fuente: U.S. Green Building Council, 1998

Sitios Sustentables

Implica la ubicación del proyecto incluyendo su relación con el entorno inmediato, transporte al evitar la emisión de gases nocivos, lugar de emplazamiento y su diseño, y por último la gestión de aguas pluviales (USGBC, 2009).

Eficiencia de Agua

Infiere en el ahorro de agua dentro del proyecto, ya sea descarga de aparatos sanitarios, reutilización de agua para riego y el uso de ese elemento como para de sistemas de calefacción o refrigeración (USGBC, 2009).

Energía y Atmósfera

El desempeño energético dentro del edificio que contiene: reducción de demanda y aumento de la eficiencia energética pudiendo emplear energías renovables (USGBC, 2009).

Materiales y Recursos

La certificación hace hincapié en la selección de materiales sustentables y la gestión de desechos; considerando el ciclo de vida de los materiales desde su extracción hasta su uso (USGBC, 2009).

Calidad Ambiental Interior

Se resume en parámetros como la calidad del aire, confort térmico, iluminación y acústica. Con estrategias como la ventilación cruzada, iluminación natural, etc. (USGBC, 2009).

Innovación en Diseño

Incita a aprovechar las oportunidades y el desarrollo tecnológico constante para innovar en el diseño de los proyectos, asimismo, implementar estrategias que magnifiquen el desempeño energético del edificio (USGBC, 2009).

Esta calificación se acredita en base al puntaje obtenido en el análisis así, por ejemplo:

Tabla 1. Categorías y Puntajes

Categories	Available points (LEED® ver. 2.2)
Sustainable sites	14
Water efficiency	5
Energy and atmosphere	17
Materials and resources	13
Indoor environmental quality	15
Innovation in design	5
Total	69

Fuente: LEED®

Esta certificación parte de niveles de calificación que van desde el certificado como tal, Plata, Oro y Platino según el puntaje obtenido en la certificación. (CPW, 2018).



Gráfico 43. Clasificación LEED

Fuente: USGBC, 2009

Esta certificación, al basarse en la triada de la sostenibilidad, no obstante, teniendo en cuenta las categorías de evaluación, es evidente la mira hacia la sostenibilidad ambiental. Por otro lado, la sostenibilidad económica en el costo del ciclo de vida del edificio, y finalmente la sostenibilidad social con la salud como prioridad. (CPW, 2018)

El enfoque integrador que maneja la certificación, incluye a os miembros del equipo, tanto al cliente como al equipo de diseño y constructor (USGBC, 2009)

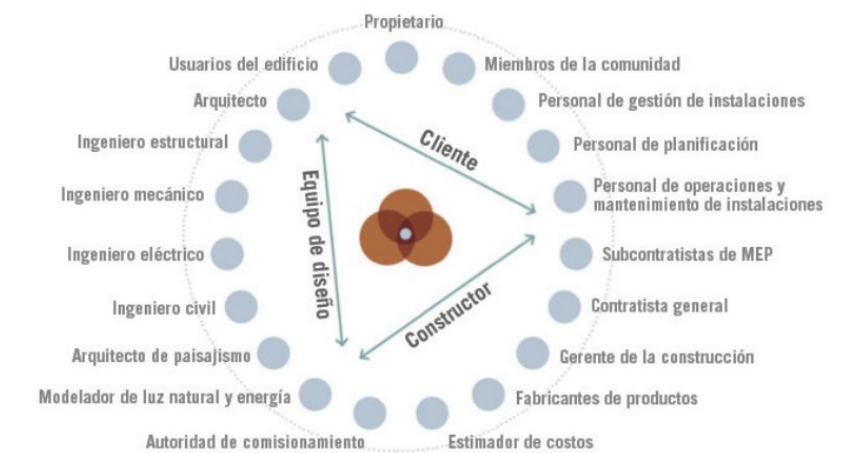


Gráfico 44. Participantes dentro de la Certificación

Fuente: USGBC, 2009

Aplicación

Para aplicar a esta certificación, se debe considerar la tipología de la edificación; comercial, educativo, residencial, salud, etc. El proyecto es viable cuando cumple los prerequisites y alcanza el puntaje mínimo (USGBC, 2009).



Gráfico 45. Pasos de Aplicación

Fuente: Elaboración Propia

Y aplicar desde la fase previa de diseño, en donde la documentación y evidencia deben ser presentadas, para que la empresa determine el puntaje en la edificación (Azhar et al., 2011).



Gráfico 46. Fases del proyecto - Aplicación LEED

Fuente: USGBC, 2009

Se cuestiona la calidad de esa certificación en la etapa de ocupación, pues en 2009 se realizó un estudio que comparaba la certificación LEED con un sistema de Encuestas llamado Consumo de Energía de Edificios Comerciales o CBECS por sus siglas en inglés, la cual se aplicó en Estados Unidos (Newsham, Mancini, & Birt, 2009).

Los datos recabados indican un menor rendimiento energético al que estaba programado en el diseño, en la tipología de oficinas el ahorro energético es similar. También se analizó por niveles de certificación, donde el nivel plata, oro y platino mostraron niveles energéticos similares (Newsham et al., 2009).

Tabla 2. Datos por Nivel de Certificación

	Nivel de certificación		
	Certificado	Plata	Oro / Platino
norte	38	35	27
Rendimiento energético créditos, media (sd)	2,8 (2,1)	4,9 (2,7)	6,9 (2,6)
% De energía propuesto ahorros (N = 75), media (de)	21,0 (7,5)	26,1 (9,5)	33,8 (11,8)
EUI medido, kBtu / sf / año, significa (sd)	72,4 (27,9)	69,2 (28,1)	58,7 (30,5)
% De energía medida ahorros (N = 75), media (de)	21,7 (27,5)	25,1 (42,1)	20,2 (39,9)
Área de piso, sf, significa (sd)	134,600 (177.800)	112,100 (164,100)	76,100 (79,900)

Fuente: Newshman, 2009

Este estudio determinó que es necesario trabajar en los esquemas de calificación para obtener resultados conscientes dentro de los edificios ecológicos. Teniendo como conclusión que esta certificación aporta a reducir el impacto ambiental, como es la ideología de la sostenibilidad (Newsham et al., 2009).

2.3.2 Certificación EDGE

Edge se desarrolla como un programa de certificación abierta, que permite visualizar estrategias entorno al ahorro de energía de un edificio a través de un software en su página web y a su vez, permite aplicar a la certificación como tal (CFI, 2018).

El objetivo de esta certificación es permitir el acceso igualitario a los edificios sostenibles, ya que en algunos países especialmente en vías de desarrollo, esta industria se ve limitada a grandes corporaciones-, de esta manera viabiliza la posibilidad de -reducir- costos en planillas de servicios básicos y emisiones de gases nocivos al ambiente (CFI, 2018).

Metodología

La metodología empleada por EDGE se compone de datos estadísticos, ecuaciones y un conjunto de datos que se relacionan a condiciones climáticas, tipología de la edificación y el diseño de este (CFI, 2019).



Gráfico 48. Datos tomados por EDGE para la Simulación.

Fuente: Elaboración Propia

Aplicación

Para aplicar a EDGE como certificación, el equipo del proyecto se encarga de realizar la simulación del programa, seguidamente se contacta a un auditor que verifica la aplicación de las estrategias establecidas en el programa, y finalmente el certificador después de comprobar los requerimientos es quien valida la certificación. Para adquirir es necesario un 20% en ahorro energético (CFI, 2018).

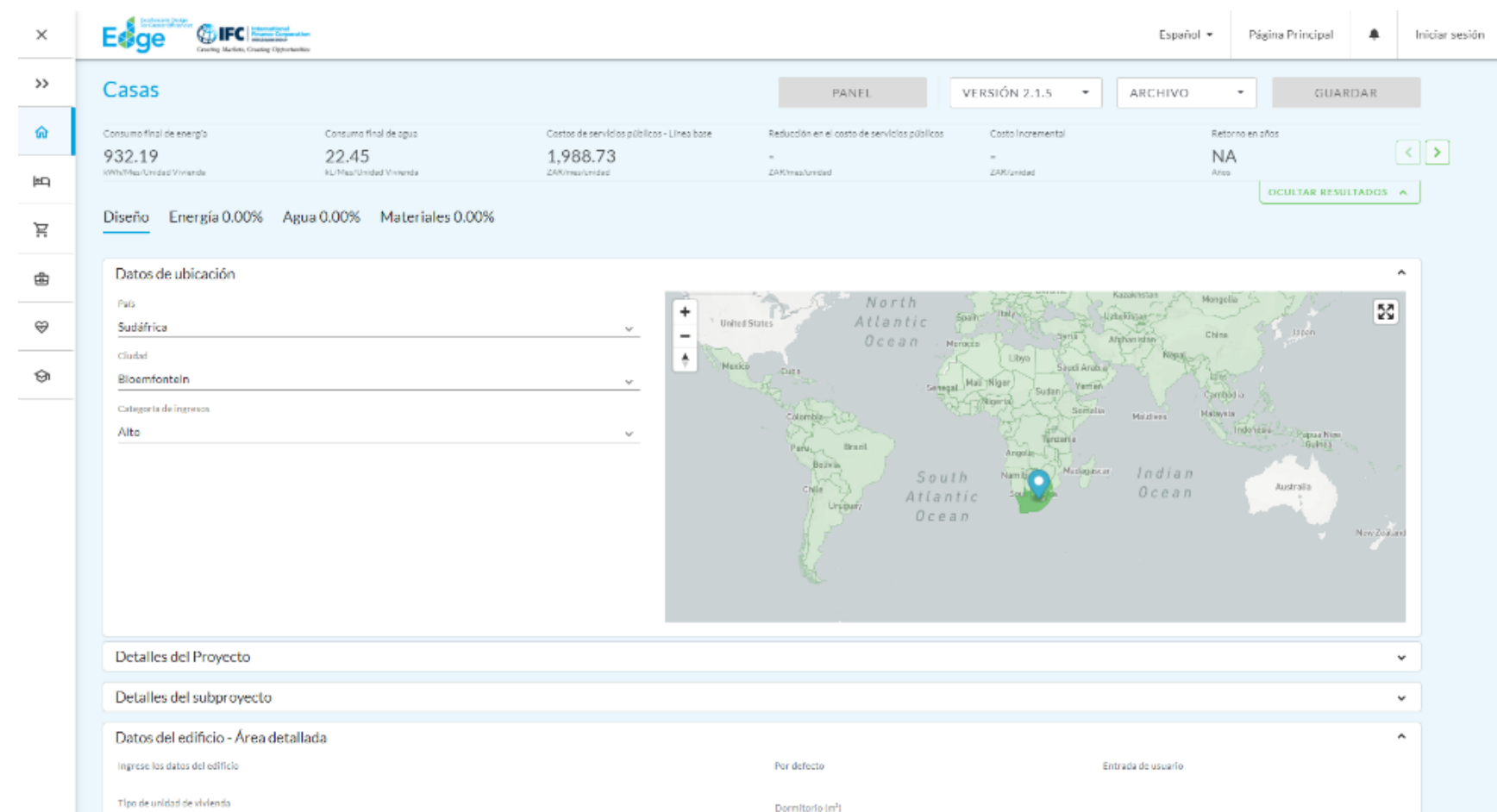


Gráfico 47. Interfaz de Simulación EDGE

Fuente: CFI, 2018



Gráfico 49. Proceso de Certificación EDGE Fuente: CFI, 2018

Es relevante el enfoque de la certificación dentro de los parámetros de sostenibilidad como son: social, económico y ambiental; sin embargo, se limita a reducir mas no eliminar el impacto sobre el ambiente y a su vez el consumo de energía y el costo económico para sus usuarios.

2.4 Living Building Challenge

La certificación disfraza la intención transformar el pensamiento de un proyecto sostenible a un proyecto regenerativo por medio de la certificación en proyectos tanto de productos como arquitectónicos (ILFI, 2019)

Estos proyectos opera a un impacto cero sobre el ambiente, se consagra como un proyecto holístico, pues concentra elementos

urbanos, paisajísticos, arquitectónicos y de interiores conformando un único elemento que trabaja por un bien común (ILFI, 2019).

A esto se toma la metáfora del edificio como un ser viviente que emula el funcionamiento del entorno inmediato con el fin de reducir el trabajo y el uso de recursos. Por este motivo la certificación toma imperativos o pétalos a cumplir para adquirir la certificación (ILFI, 2019)



Gráfico 50. Imperativos de la Certificación LBC.

Fuente: Elaboración propia

Esta certificación se caracteriza por ser versátil pues puede aplicarse a diferentes tipologías, etapas constructivas ya sea un proyecto nuevo o existente y remodelación de espacios interiores (ILFI, 2019).

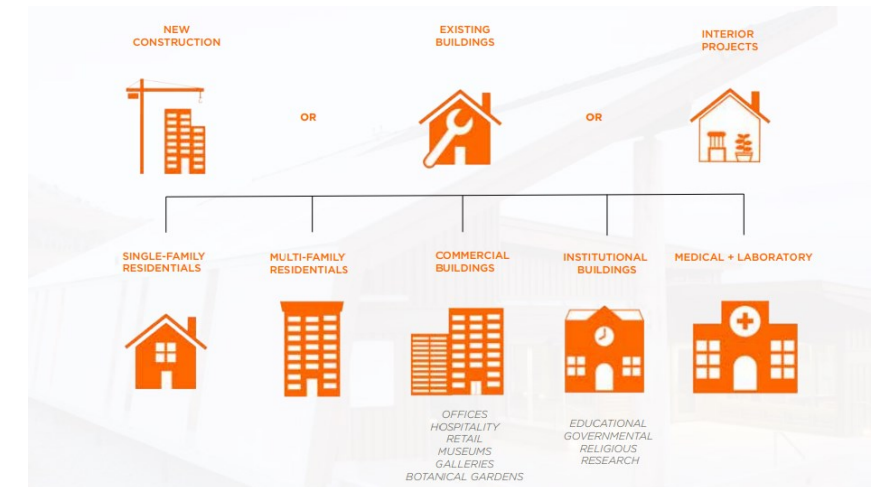


Gráfico 51. Proyectos de Aplicación del LBC

Fuente: ILFI, 2019

2.4.1 Imperativos del LBC

Lugar

Regenerar, el entorno natural a partir de las características únicas de la ecología del entorno inmediato y la cultura proveniente de la sociedad cercana; promoviendo su desarrollo a través del sentido de comunidad peatonal y agricultura urbana (ILFI, 2019)



Gráfico 52. Objetivos del Imperativo – Lugar

Fuente: Elaboración Propia

Agua

Regenerar, el sentido de conservación de líquido vital para todos los seres vivos, mediante el tratamiento de aguas residuales; motivando el concepto de emular el ciclo del agua dentro del proyecto (ILFI, 2019).

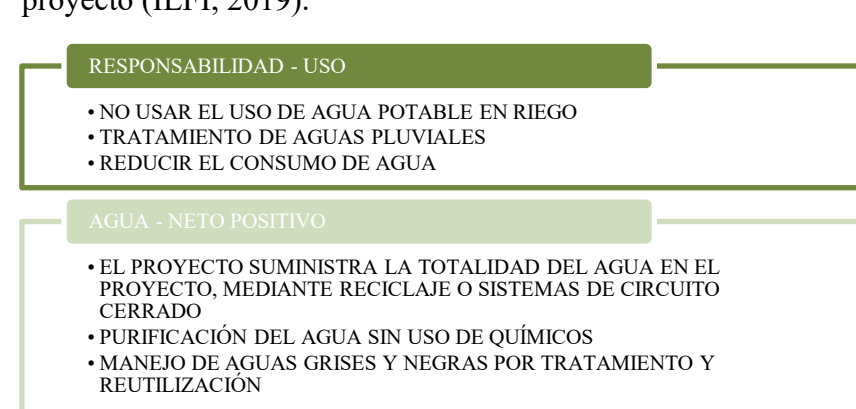


Gráfico 53. Objetivos del Imperativo – Agua

Fuente: Elaboración Propia

Energía

Regenerar, el ambiente a través de la eliminación de emisiones de gases de efecto invernadero y consumo energético; dando prioridad a energías renovables que sean las responsables de generar energía en el proyecto (ILFI, 2019).

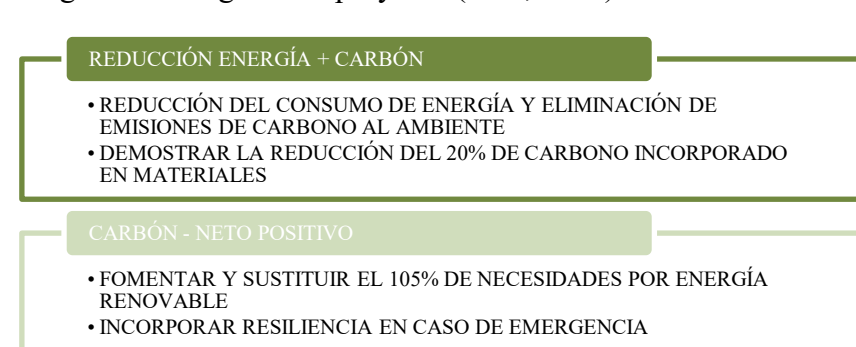


Gráfico 54. Objetivos del Imperativo –Energía

Fuente: Elaboración Propia

Salud y felicidad

Regenerar, los entornos saludables a los usuarios dentro y fuera del proyecto, mediante la iluminación y elementos que conecten con la naturaleza (ILFI, 2019).

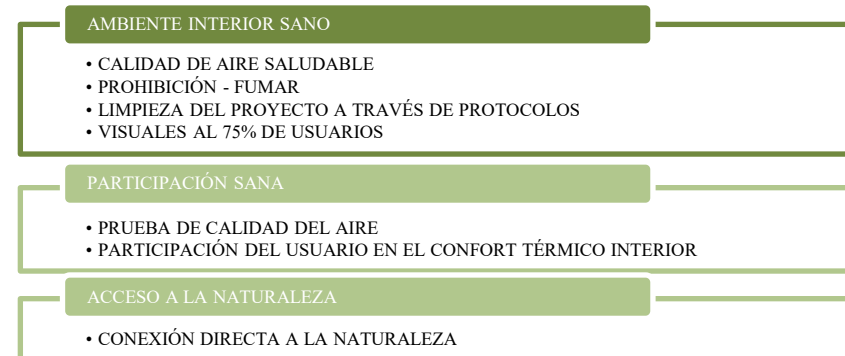


Gráfico 55. Objetivos del Imperativo –Salud y Felicidad

Fuente: Elaboración Propia

Materiales

Regenerar, la economía a través de un proceso circular desde la elección de materiales para la construcción, eliminando materiales provenientes de un proceso, o que en su interior tengan materiales nocivos para la salud (ILFI, 2019).

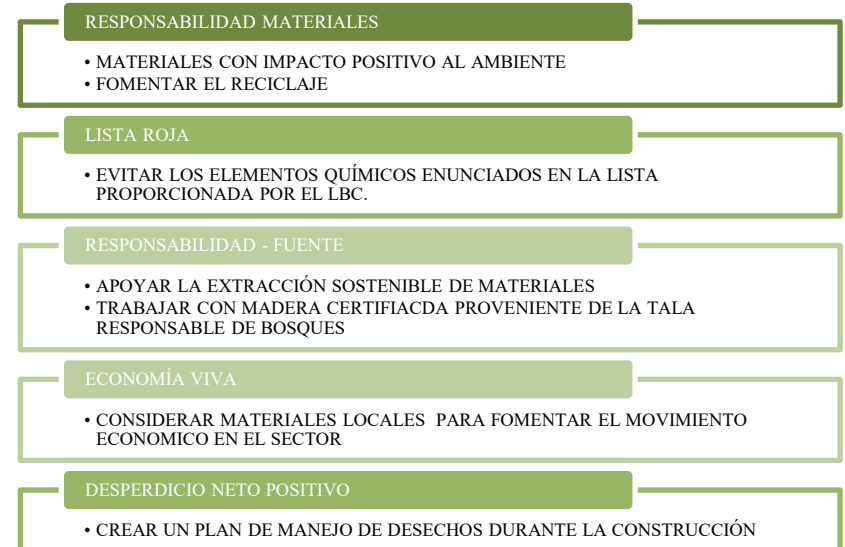


Gráfico 56. Objetivos del Imperativo –Materiales

Fuente: Elaboración Propia

Equidad

Regenerar, la comunidad a través de la Equidad; fomentando culturas inclusivas y justas con acceso a la participación en las actividades del proyecto, salud e infraestructura (ILFI, 2019).

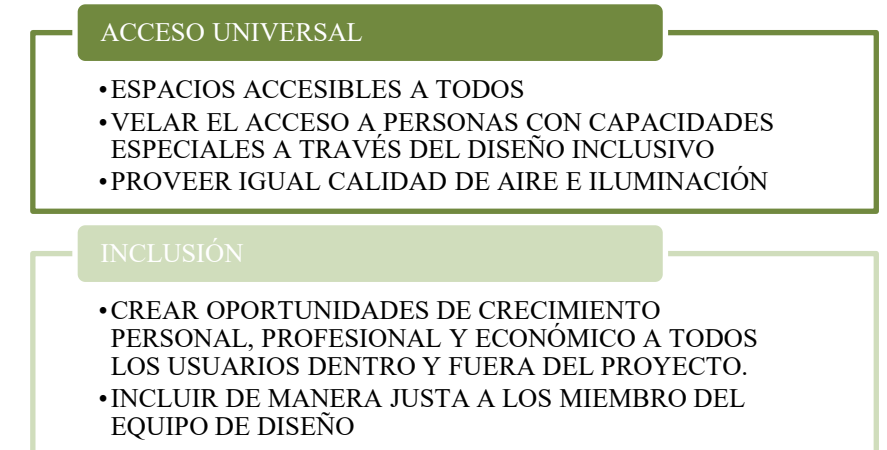


Gráfico 57. Objetivos del Imperativo –Equidad

Fuente: Elaboración Propia

Belleza

Regenerar, el concepto de diseño para la sociedad, a través de espacios bellos que conecten al usuario con el entorno natural; contemplando el lugar, la cultura y el clima (ILFI, 2019).

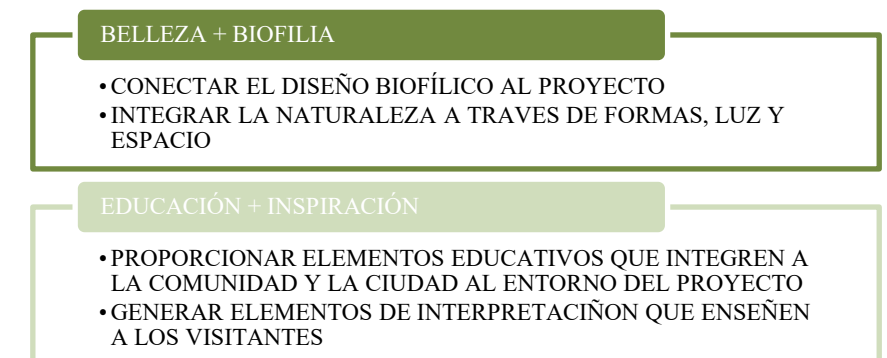


Gráfico 58. Objetivos del Imperativo –Belleza

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2 Aplicación

Al igual que la certificación EDGE, el Living Building Challenge maneja una plataforma de registro, en donde el usuario sube la documentación requerida en cada imperativo. El proceso se realiza pasado el año de finalizada la obra, con el fin de tomar registros de la edificación a nivel de ahorro energético (ILFI, 2019).

Cuando se realiza este registro del proyecto, se procede a la revisión puntual de la documentación y posteriormente se certifica como proyecto dentro del desafío del Edificio vivo o LBC (ILFI, 2019).

Si bien es cierto, el termino de edificio vivo que maneja el Instituto Internacional de Edificios Vivos o ILFI por sus siglas en inglés, es un manejo metafórico, este se lleva a la realidad a través de la serie de elementos que funcionan en un solo sistema, llevando a un cambio de paradigma entorno a la sostenibilidad y arquitectura regenerativa (Cole, 2012).

Según el autor, Cole (2012) afirma que cada vez es más evidente el debate entre estos conceptos, lo que implica cambios y el implemento de herramientas que permitan evaluar la factibilidad de estas aplicaciones en la arquitectura.

Asimismo, tomar en cuenta todos los participantes en este tipo de industria, optando por sistemas vernáculos que promuevan la diversidad y enriquezca no solo las culturas provenientes del lugar donde se desarrolle el proyecto, sino también sea la solución a los factores climáticos para ofrecer el confort al usuario (Cole, 2012)

2.5 **Diseño Sostenible y Vivienda Productiva**

El impulso de Declaración Universal De Los Derechos Humanos, validado por la ONU y consecuentemente desde las conferencias Habitat I y Habitat II, donde se promovieron valores como la equidad, justicia, solidaridad, etc. Con énfasis en la vivienda digna y ciudades sostenibles (Chan López, 2010).

Estas características en el diseño sostenible, ofrecen la oportunidad de mejorar la calidad de vida de los seres vivos; en este caso, el derecho humano de una vivienda adecuada (Chan López, 2010).

2.6 **Vivienda Productiva**

En este sentido,

“La vivienda entendida como objeto del hábitat construido es un sistema que fluye con las relaciones entre el individuo y la sociedad con el lugar, la gestión, la técnica y la forma identitaria. La edificación de la vivienda es la expresión espacial del hábitat que desde el uso de la técnica se transforma en un valor de forma, que expresa niveles de calidad de vida” (Hernández, 2006, p:4)

Sin embargo, son varios factores donde se desarrolla la vivienda productiva. Por un lado están las dinámicas de desarrollo en países y ciudades emergentes, el incremento de la tipología de vivienda productiva como fuente de ingresos para la comunidad ha ido incrementando (Hernández, 2006)

Por otro lado, el papel de esta tipología también ha sido dependiente de las relaciones sociales que se han construido a lo largo del tiempo, el avance tecnológico que ha provocado la flexibilidad en el tiempo laboral, llevando a realizar las actividades laborales y cotidianas en casa (Barajas, 2016)

Es entonces que, al considerar a la vivienda productiva como forma de reproducción social, la arquitectura empieza a tomar retos importantes. En parte negativa al generar situaciones que muchas veces aíslan al trabajador o aspectos positivos donde surgen nuevas dinámicas de tipo colaborativa, individuales o mixtas (Barajas, 2016).

2.7 **Análisis de Referentes**

El análisis de referentes toma en cuenta las estrategias de sostenibilidad y la tipología de vivienda.

2.7.1 Estrategias de Sostenibilidad

Centro Hitchcock para el Medio Ambiente - Massachusetts, Estados Unidos



Gráfico 59. Hitchcock Center for the environment

Fuente: Ngoc Doan, s.f.

Este proyecto fue construido por la firma Design Lab en el año 2016, el área del proyecto es de 8950 pies aproximadamente y fue recompensado con la certificación LBC por el Instituto Internacional para Edificios Vivos, ILFI; califica con los siete imperativos de la certificación (ILFI, 2017).

El diseño de la edificación toma en cuenta parámetros climáticos, paisajísticos y urbanos del entorno para el diseño del objeto arquitectónico, permitiendo generar visuales y senderos peatonales -naturales que comunican al sector (ILFI, 2017).

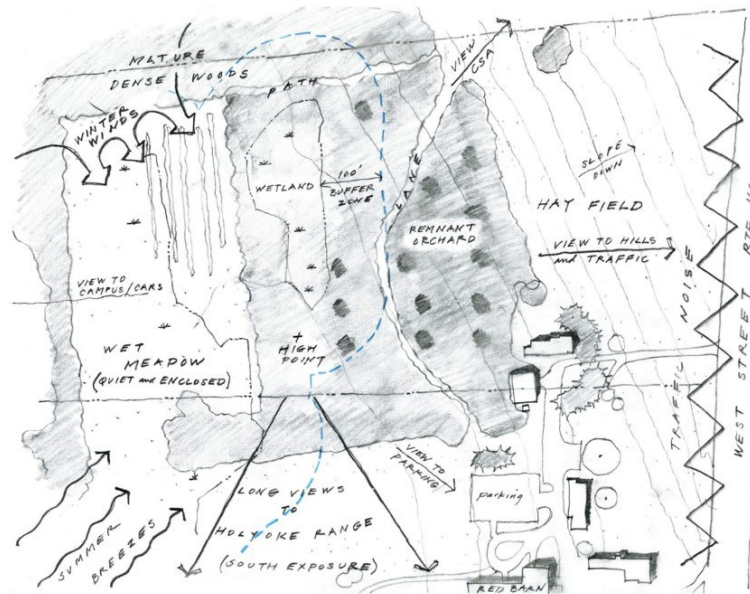


Gráfico 60. Boceto de Implantación HCFTE

Fuente: Design Lab, s.f

En cuanto a las estrategias energéticas implementadas, el imperativo de energía permite reducir el consumo energético dentro de la edificación, la forma y proporción de la construcción junto con la orientación permiten reducir el consumo en iluminación, calefacción y refrigeración (ILFI, 2017).

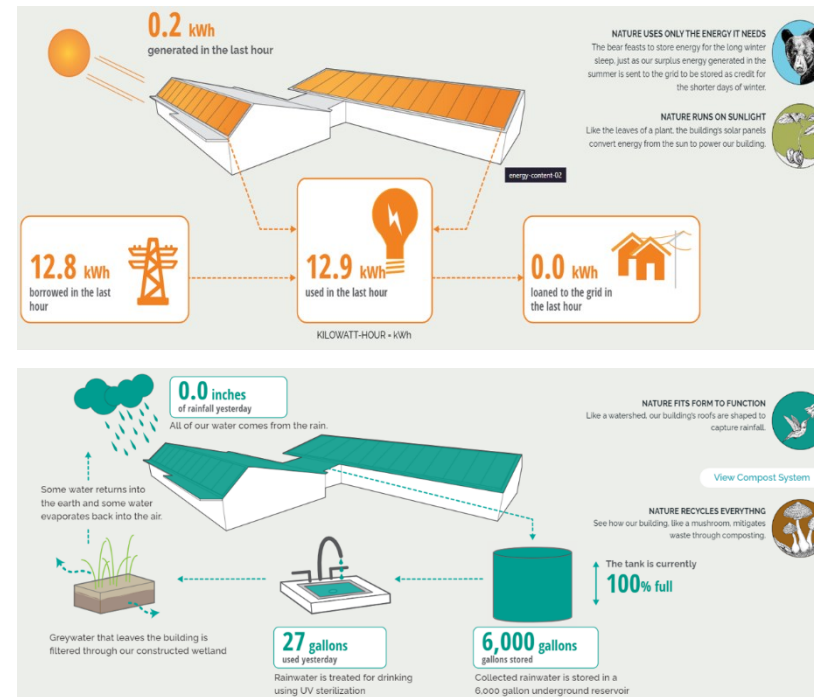


Gráfico 61. Diagramas Energía y Agua

Fuente: ILFI, s.f.

Los materiales empleados en el proyecto son de madera con elementos de anclaje de acero, no se implementó el hormigón pes este pertenece a la lista roja de materiales dentro del LBC, con una cubierta con instalación de paneles solares. Aquí se incluye la compra de materiales locales como la madera, el sistema de impermeabilización de cubierta, etc. (ILFI, 2017)

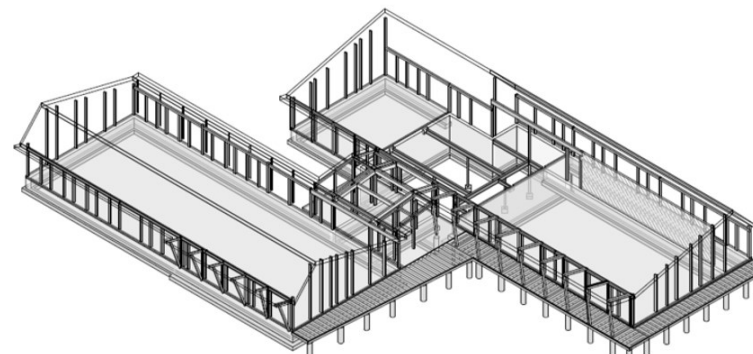


Gráfico 62. Diagrama estructural HCFTE

Fuente: Structures Workshop, Inc., s.f.

En cuanto a la accesibilidad en el lineamiento de equidad, se plantearon pasarelas para facilitar el recorrido de personas con capacidades reducidas; en salud y felicidad la orientación de la edificación con grandes ventanas en sentido norte-sur permite albergar mayor iluminación y aportar calor al confort térmico (ILFI, 2017)



Gráfico 63. HCFTE - Pasarela y Carpintería en fachada Sur.

Fuente: Vanderwarker, s.f.

2.7.2 Tipología de Vivienda Shophouse – Asia

Esta tipología se desarrolló en Asia en base a las características de vivienda productiva planteadas anteriormente, factores socioeconómicos, políticos, culturales y tecnológicos permitieron establecer un prototipo de vivienda productiva a gran escala en este continente (Han & Beisi, 2015)

En este contexto, Asia era un referente mercantil en donde la gente se mantenía de forma autosuficiente con el intercambio de

productos y a su vez, de intercambios culturales pues se generó una amplia gama de viviendas en el que se desarrolla la Shophouse en Asia (Han & Beisi, 2015).

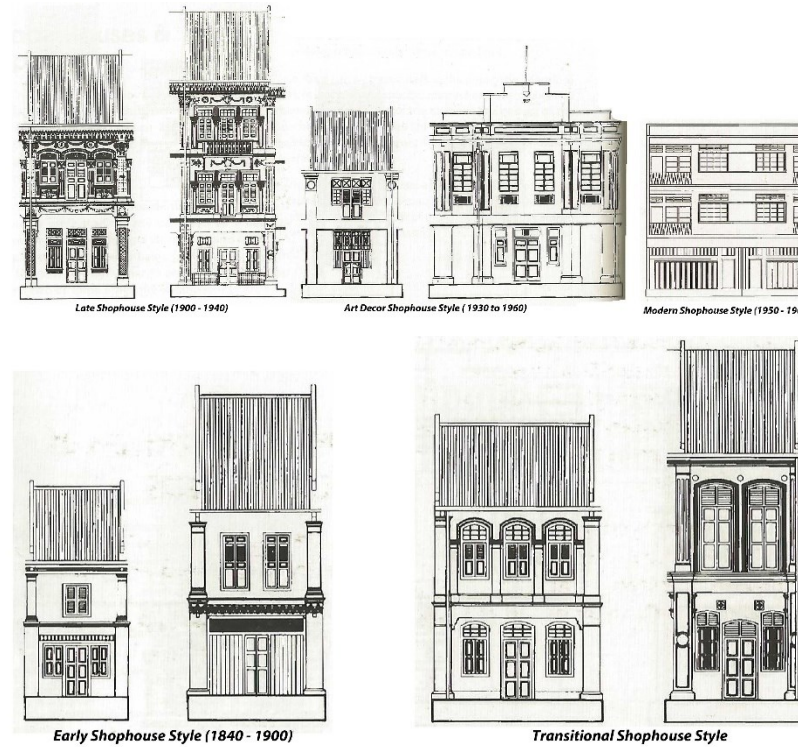


Gráfico 64. Shophouse - Cambio Histórico
Fuente: Urban Redevelopment Authority, 2015

Este tipo de arquitectura, mezcla la vivienda con el comercio en un solo elemento; la distribución espacial se ajusta en área, haciendo que el área comercial se abra hacia la calle principal y la vivienda se concentre en la parte posterior y plantas superiores del lote (Han & Beisi, 2015)

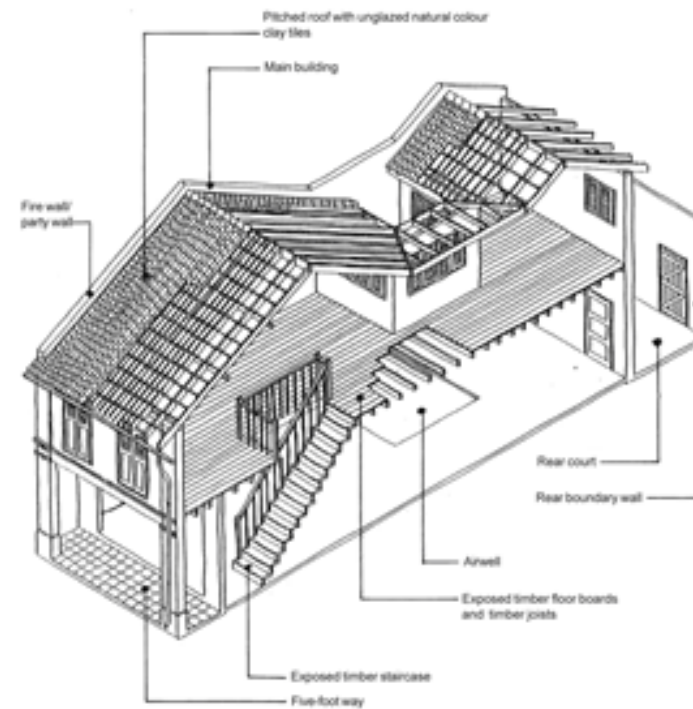


Gráfico 65. Distribución ShopHouse Asia
Fuente: Urban Redevelopment Authority, 2011

Este modelo se reproduce en China y el Sudeste asiático; en donde la distribución es general sin embargo puede variar dependiendo la localidad. Estos pueden tener el comercio en un solo piso o parte de él, donde conecta los espacios por medio de pasillos (Han & Beisi, 2015)

Edificio Jardín Hospedero y Nectarífero para Mariposas de Cali – Cali, Colombia

El proyecto fue desarrollado en 2012 por el estudio Husos Architects, este proyecto de vivienda colectiva se planteó en conjunto con un biólogo, con el fin de crear una arquitectura que permita la coexistencia de diferentes especies (Barajas & García, 2009)



Gráfico 66. Edificio pre-expansión
Fuente: Salinas, 2012

El proyecto se pensó como un elemento del paisaje con la función de medidor biológico el cual evidencia la presencia de especies de insectos como las mariposas de la región. Lo cual indica el estado ambiental del medio cercano al proyecto (Barajas & García, 2009).



Gráfico 67. Área Productiva - Muro perimetral de bulbos, arbustivas
Fuente: Salinas, 2012

Este proyecto, mantiene un eje productivo, ecológico y educativo, pues se pretende usar el inmueble como fuente de enseñanza para la preservación de los ecosistemas y principalmente de la flora y fauna circundante (Barajas & García, 2009).

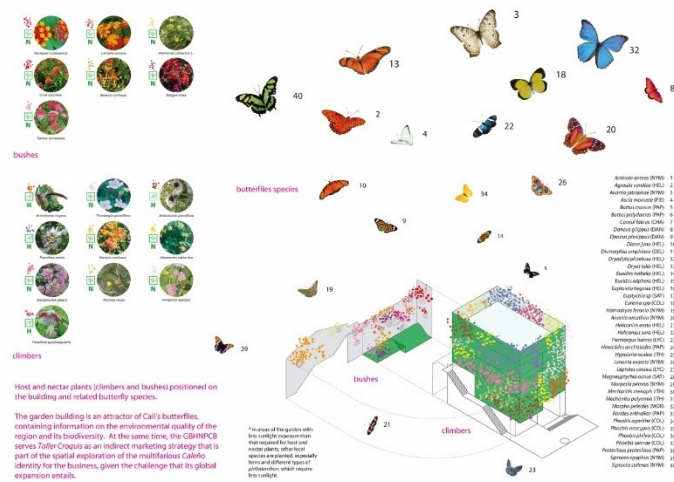


Gráfico 68. Catálogo de especies

Fuente: Husos Architects, 2012

Este proyecto se caracteriza por la versatilidad en sus espacios, al tener mobiliario móvil, en función de las relaciones espaciales entre el interior-exterio así como espacios publico privado, pudiendo servir como espacios de reunión, taller o comercio propiamente dicho.

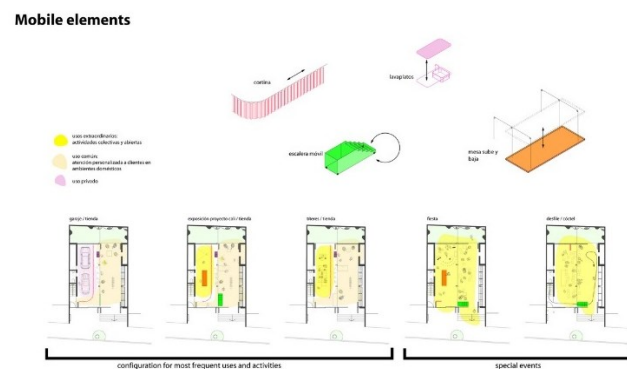


Gráfico 69. Elementos móviles en planta baja

Fuente: Husos, 2012

El Edificio Jardín Hospedero y Nectarífero al combinar vivienda con productividad, toma relación a la Shophouse, en donde la productividad se ubica en planta baja mientras que la vivienda se superpone a esta (Barajas & García, 2009).

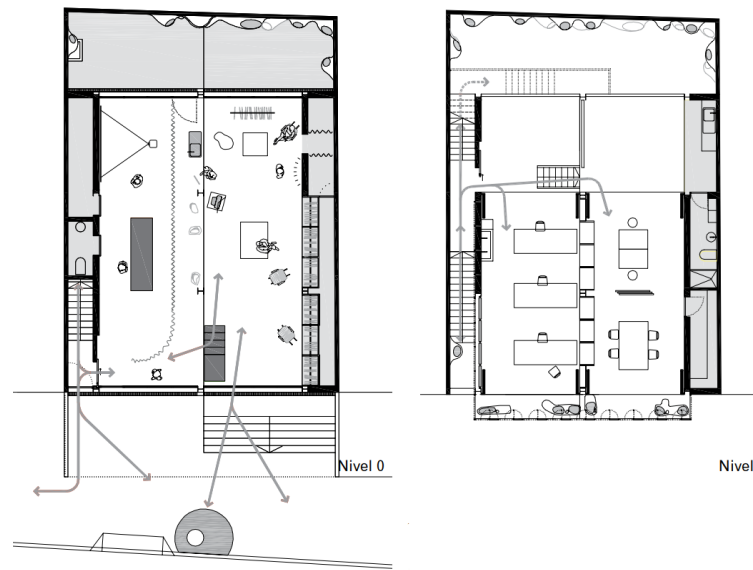


Gráfico 70. Planta Baja & Primer Piso

Fuente: Husos Architects, 2012

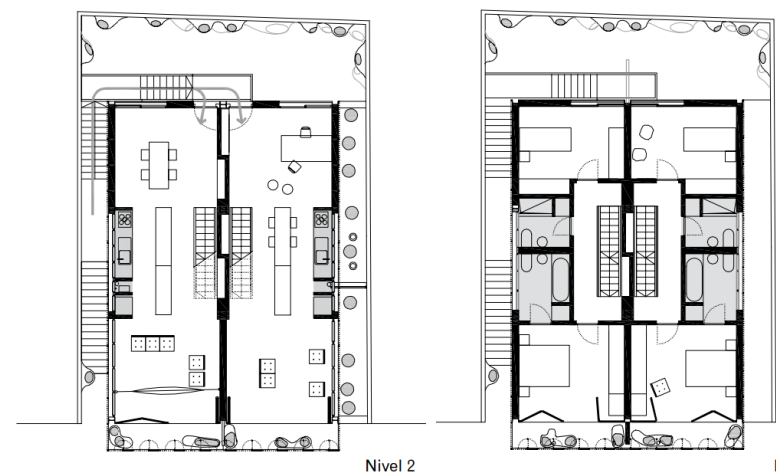


Gráfico 71. Segundo y Tercer Piso

Fuente: Husos Architects, 2012

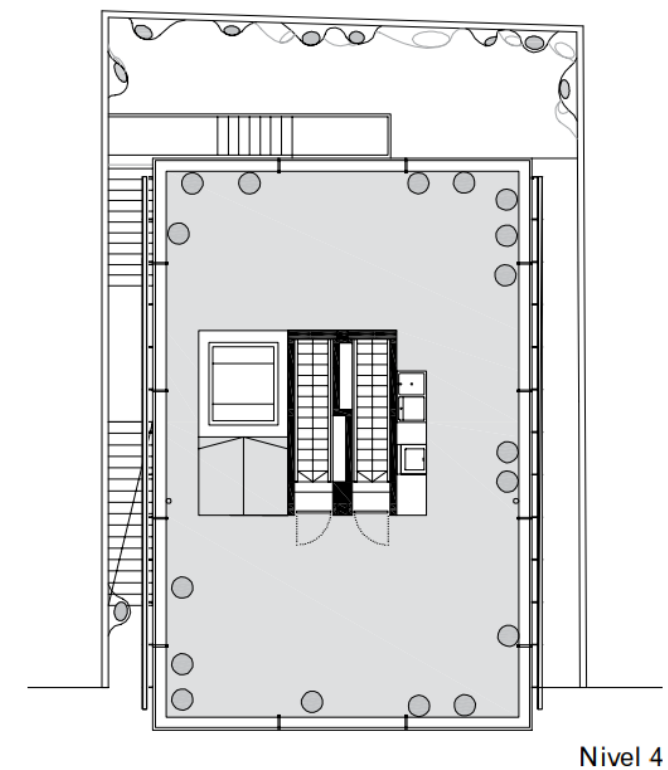


Gráfico 72. Planta Terraza

Fuente: Husos Architects, 2012

Las fachadas con enrejados de diversas formas y colores, permite el crecimiento de vegetación trepadora, estas son recicladas en una parte y en otra son fabricadas en comercios locales; igualmente se planteó conectar la cultura caleña en el edificio, al impregnar elementos artísticos de la localidad en el proyecto, como el vestidor en el comercio, el santuario con figuras religiosas de la ciudad en espacios como la cocina (Barajas & García, 2009).

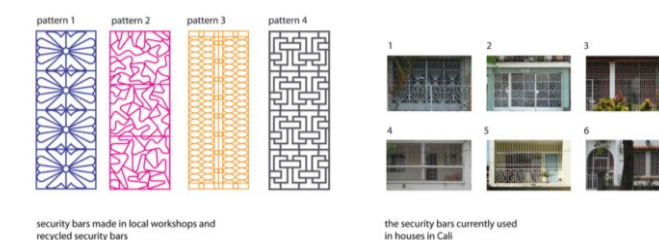


Gráfico 73. Enrejado Fachadas

Fuente: Husos Architects, 2012

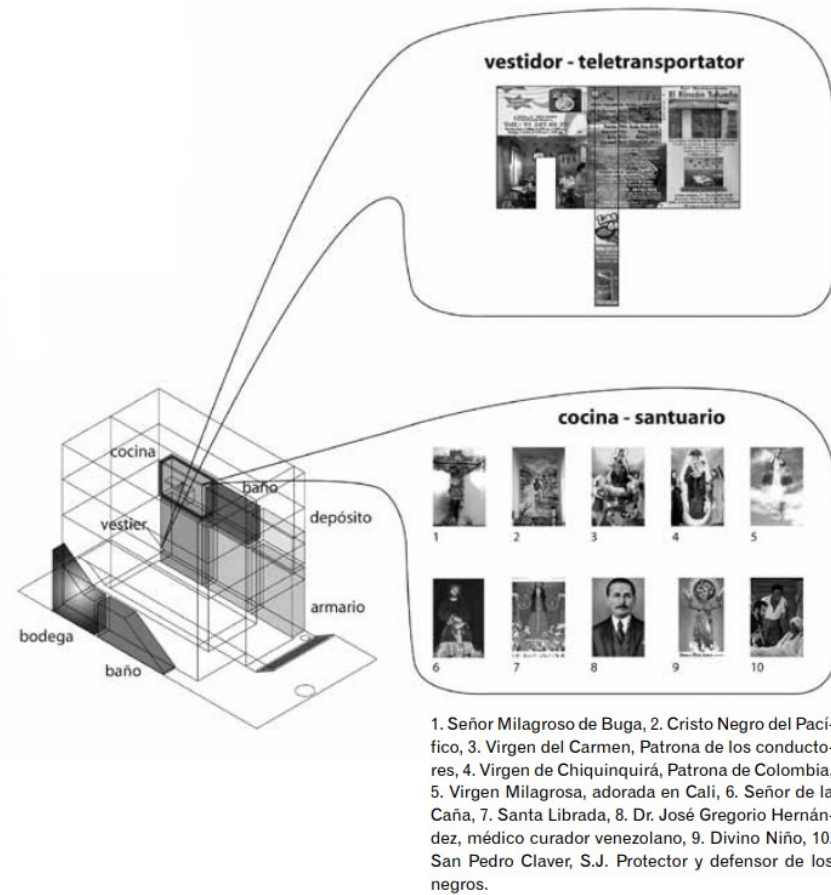


Gráfico 74. Elementos Culturales de Cali

Fuente: Husos Architects, 2012

2.8 Estudio de La Argelia como Referente Local

En la zona de estudio del proyecto, La Argelia presenta diferentes usos en la tipología de vivienda productiva. Esto varía según las necesidades de la zona que van desde salud hasta alimentación y cuidado personal.

Este seguimiento de tipologías se realizó en la zona comercial de La Argelia, en la calle Caluma.



RESTAURANTE
EL MOBILIARIO COMO
PUBLICIDAD



BAZAR
ELEMENTO COLGANTE COMO
PUBLICIDAD

Gráfico 75. Vivienda Productiva en la Argelia

Fuente: Elaboración Propia



CONSULTORIO Y
FARMACIA
FACHADA COMO PUBLICIDAD



SALÓN DE BELLEZA
ELEMENTO TRASLÚCIDO COMO
PUBLICIDAD

Gráfico 76. Vivienda Productiva en la Argelia

Fuente: Elaboración Propia



PANADERÍA / TIENDA
EXHIBICIÓN DEL
PRODUCTO COMO PUBLICIDAD



ABARROTES / CENTRO DE ABASTOS
MIXTICIDAD EN PUBLICIDAD
ELEMENTOS ELABORADOS A MANO - ELEMENTO COLGANTE FABRICADO

Vivienda Productiva en la Argelia

Gráfico 77. Fuente: Elaboración Propia

En este aspecto, dado el origen urbano informal del sector, se establece que no existe un acercamiento a los parámetros de sostenibilidad dentro de La Argelia; sin embargo, la relación en la tipología es semejante en la mayoría de las edificaciones.

En las edificaciones fotografiadas, se destaca el uso de materiales y sistemas constructivos comunes como son el hormigón, el bloque de concreto, el metal y cubiertas planas hechas de hormigón

2.9 Matriz De Referentes

Tabla 3. Matriz de Referentes

	Hitchcock Center For The Environment Massachusetts, Estados Unidos	Shophouse - Asia	Edificio Jardín Hospedero Y Nectarífero Para Mariposas De Cali – Cali, Colombia	Estudio de La Argelia como Referente Local
SOSTENIBILIDAD	El proyecto aplica elementos dentro de la sostenibilidad, estrategias de eficiencia energética.	Aunque en la época no surgía el término de sostenibilidad, esta arquitectura mantiene elementos arquitectónicos y constructivos vernáculos.	Mantiene elementos de sostenibilidad como la recolección de aguas pluviales para el riego de la vegetación.	
PARÁMETROS DENTRO DE LA ARQUITECTURA REGENERATIVA	Es un proyecto Regenerativo a toda escala, permitiendo la coexistencia natural con el usuario. Es el edificio vivo que funciona como un sistema que no requiere energía proveniente de la conexión a la red pública. Aprobó la certificación por el Instituto Internacional de Edificios Vivos, ILFI para la Arquitectura Regenerativa.		Tiene elementos válidos en la Arquitectura regenerativa, como es la restauración de ecosistemas en torno a la flora y fauna local.	
TIPOLOGÍA	Centro de Investigación	Vivienda Productiva	Vivienda Productiva	Vivienda Productiva
VEGETACIÓN	Regenera la vegetación nativa dentro y fuera del proyecto.	Se encontraba en grandes extensiones de suelo urbanizado de tipo comercial, a veces la tipología contenía pequeños espacios verdes como jardines.	Edificación que genera espacios para el desarrollo de vegetación vertical.	Se encuentra en un entorno urbanizado; sin embargo, la flora y la fauna se hacen presentes en las quebradas existentes en el sector.
FAUNA	Grandes extensiones de terreno en el que las especies animales se hacen presentes.		Especies animales como insectos y aves.	
ESPACIO PÚBLICO	El proyecto contiene áreas de recreación, reunión y estudio de agua y suelos, jardines, áreas de camping y acuíferos. Estos se conectan al proyecto a través de un sendero natural.		El espacio comercial se abre al público de estancia.	El espacio público se rige a los determinados, plazas, parques, etc. Dentro del área consolidada, mientras que el área no consolidada no presenta elementos urbanos de espacio público.

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III

3 METODOLOGÍA



Gráfico 78. Diagrama de Metodología

Fuente: Elaboración Propia

3.1 Generalidades

La metodología de la investigación parte del desarrollo de prácticas y técnicas entorno a la resolución de problemas dentro de una realidad; estas se definen de dos maneras, cualitativa y cuantitativa, las cuales se diferencian en un gran aspecto en donde la investigación cuantitativa se basa en el análisis por medio de números mientras que el otro método no (Galeano, 2004).

El uso de la metodología depende del investigador y del tipo de caso que se presenta, los resultados se verán reflejados según la aplicación; esto quiere decir que los métodos de investigación (Ruiz, 2012)

El trabajo de fin de carrera consta de seis fases de desarrollo, en los cuales abarcan métodos tanto cualitativos como cuantitativos.

3.1.1 Método cualitativo

Este método, hace referencia al uso de la palabra como forma de compilar información, además se emplean herramientas como descripciones, viñetas, relatos o entrevistas. Esta metodología se usa en su mayoría como primer paso de acercamiento para emplear la metodología cuantitativa como corroboración del primer método (Ruiz, 2012).

La investigación cualitativa, exige una serie de pasos básicos que van desde la observación detallada a los hechos; la proximidad, hacia el entorno y el comportamiento de los actores dentro de este; comportamiento ordinario, enmarcando un problema dentro de un contexto específico; la estructura, reconocer las acciones dentro del espacio a investigar y; los focos

descriptivos, que son los hechos de interés en el tiempo y espacio investigados (Ruiz, 2012).

El método cualitativo abarca las cuatro primeras fases de desarrollo del proyecto.

Inicio

Se forma partir del análisis previo de la sostenibilidad como ideología y cómo esta se proyecta en el mundo, surge la problemática de la arquitectura regenerativa y su desarrollo en el Ecuador.

En este aspecto se aplica la herramienta de investigación documental sobre arquitectura sostenible en contraposición con la arquitectura regenerativa.

Proceso de observación

Con el análisis de sitio a través de la recopilación de datos históricos, urbanos, ambientales, socioculturales y de movilidad que permitan entender el sector inmediato; y el estudio de referentes que permita comprender de mejor manera la arquitectura regenerativa instaurada en proyectos arquitectónicos (Ruiz, 2012).

Las herramientas empleadas dentro de esta fase son programas virtuales de recopilación de datos como Qgis o ArcGis, que permite mapear el sector y sus características urbano-paisajísticas dentro del territorio. Adicional, se agregó el método de observación mediante visitas al lugar, en este caso el sector de La Argelia, Quito en el barrio el Mirador (QGIS USERSGROUPS, QGIS TRADEMARK, & OSGEO PROJECT, 2021).

Estándares de la certificación Living Building Challenge o LBC

Consiste en recabar información del sitio a intervenir, y las estrategias de propuesta que se manejan dentro de estos. La herramienta por emplear es la guía de requerimientos de certificación que indica la documentación a desarrollar y entregar para adquirir la certificación.

Esta guía se basa en una serie de documentos a entregar basados en los imperativos de la certificación, ya sea documentación histórica del lugar, plan de movilidad, análisis paisajístico, materiales empleados en el proyecto, energías renovables, etc. (ILFI, 2017).

3.2 Aplicación

Que parte del desarrollo de la idea en relación con los conceptos estudiados en la investigación cualitativa.

Diseño arquitectónico, aplicando los conceptos estudiados y estrategias de sostenibilidad tanto activas como pasivas, esto implica estrategias como arquitectura vernácula, energías renovables, iluminación y ventilación, etc. Las herramientas que se usa de forma cualitativa es la información recabada de las estrategias pasivas y activas como bibliografía y sitios web.

También se usan herramientas de diseño y dibujo arquitectónico en dos dimensiones como AutoCAD y tres dimensiones como Rhinoceros con el fin de realizar planimetrías del proyecto.

3.2.1 Método cuantitativo

Este método basa los hechos en datos estadísticos o numéricos, en donde los sistemas de muestreo son la cuantificación de lo observado con una verificación objetiva (Galeano, 2004).

Estos datos son calificados como rigurosos y confiables, sin embargo estos datos son limitados pues se encierran a un lapso de tiempo y espacio determinados (Galeano, 2004).

“No exigen contacto directo entre el investigador y la población que se estudia. Incluso se recomienda mantener una distancia entre los dos para facilitar la neutralidad y la objetividad. Como el objetivo es generalizar a conjuntos amplios de la población, los instrumentos de recolección de información son aplicados en forma estandarizada por encuestadores o entrevistadores. De esta forma el investigador puede interpretar una realidad con la cual no ha tenido contacto” (Galeano, 2004, p:13).

Este método, dentro del trabajo de titulación abarca las fases de evaluación y verificación de las estrategias de diseño dentro de la fase de diseño arquitectónico.

Evaluación y validación de la Propuesta

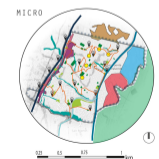
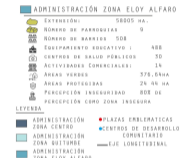
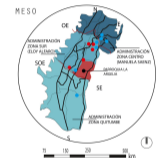
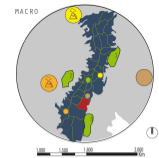
Se refiere a la validación de estrategias activas y pasivas dentro de la propuesta de diseño arquitectónico.

Se refiere al uso de herramientas digitales como Ladybug, que es una plataforma al análisis de radiación sobre una superficie; Dynamic Daylighting, que permite evaluar la cantidad de luz natural dentro de un espacio construido desde una zona climática ajustable; Edge App, plataforma web que ofrece resultados sobre la reducción del consumo energético en base a cálculos y estrategias aplicadas dentro del proyecto (LT LCC, 2021).

CAPÍTULO IV

4 PROPUESTA

4.1 Análisis de sitio



LINEA DEL TIEMPO

1420	1493	1500	1530	1952	1969	1970	1973	1974	1975	1976	2003	2005	2008
TAHUANTINSUYO	LA REPUBLICA	HACIENDA LA ARGELIA	LOTIZACION Y CONFORMACION DEL BARRIO LA ARGELIA	ABANADONO DE TIERRA	MIGRACION	CONFORMACION DE BARRIOS.	CAMINO DEL INCA QHAPAQ	AV SIMON BOLIVAR	INVACION INFORMAL				
ASENTAMIENTO INCA DEL PERIODO DEL UNIFICADO, HALLAZGOS ARQUEOLOGICOS EN CONOCOTO, LUGAR ANCESTRAL EPICLACHIMA	CONEXION: CAMINO REAL.	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA	CONEXION: CAMINO DEL INCA



EL EPICLACHIMA ES EL FUERTE MILITAR MÁS GRANDE DE QUITO. EXTENSIÓN DE 60 HECTÁREAS



LA AV. SIMON BOLIVAR PERMITIÓ UNA MEJOR Y MÁS RÁPIDA COMUNICACIÓN. DEBIDO A LA FUERTE PENDIENTE NO SE SE PRODUJO LA DENSIFICACIÓN QUE SE ESPERABA



MIRADOR TURISTICO AL VOLCÁN COTOPAXI Y VISTA AL VALLE DE LOS CHILLOS UBICADO EN LA AV. SIMON BOLIVAR

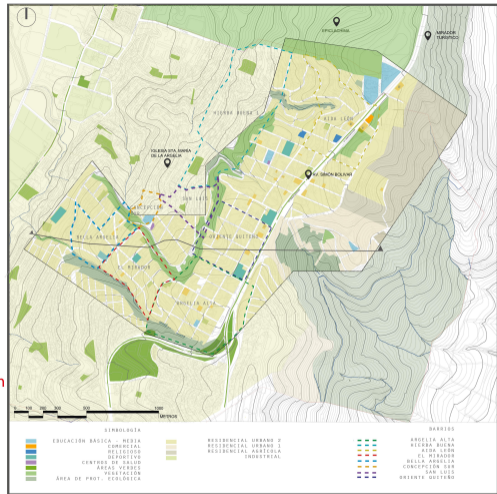
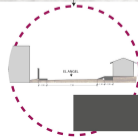
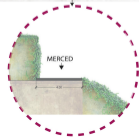
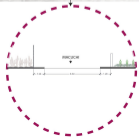
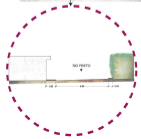
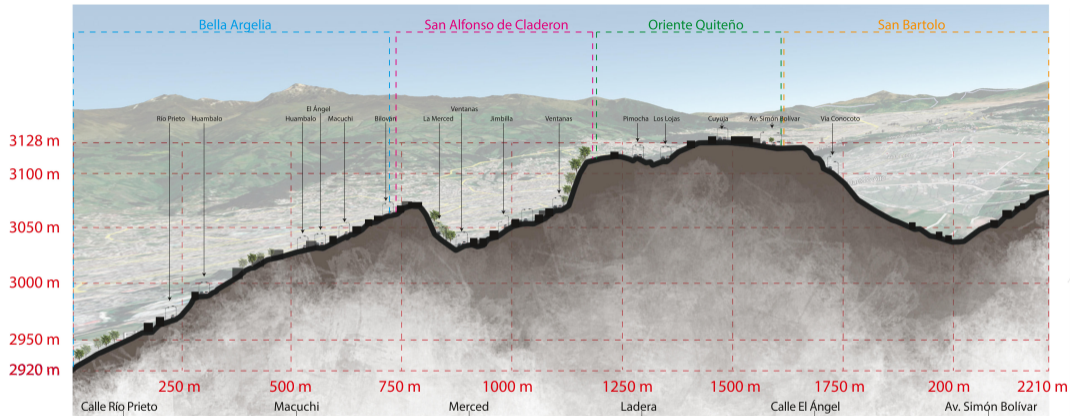


LA ZONA CUENTA CON TOPOGRAFIA IRREGULAR. MIRADOR LA VIRGEN DEL QUINCHE. TAMBIÉN SE PUEDE OBSERVAR LA QUEBRADA DEL CONDE



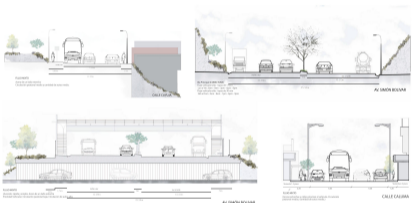
EL REDONDEL Y TUNEL DE GUAJALO ES LA PRINCIPAL CONEXIÓN ENTRE BARRIOS DE LA ARGELIA Y TAMBIÉN ES EL PRINCIPAL RETORNO PARA EL NORTE DE QUITO

LA ARGELIA ESTÁ UBICADA EN EL SUR DE QUITO, UNA DE SUS CARACTERÍSTICAS ES SU TOPOGRAFÍA LA CUAL ESTÁ RODEADA POR CERROS Y QUEBRADAS. ESTA ZONA A LO LARGO DE LA HISTORIA TIENE VARIOS APORTES, VARIOS CAMBIOS Y VARIOS TIPOS DE PROPIETARIOS, LOS CUALES DETERMINARON LO QUE HOY CONOCEMOS COMO LA ARGELIA. SU FUNCIÓN INICIAL FUE LA GANADERÍA Y TERMINÓ SIENDO UNA ZONA RESIDENCIAL CATEGORIZADA COMO SECTOR DE CLASE BAJA LA CUAL ESTÁ CONFORMADO POR 6 BARRIOS.





- SIMBOLOGÍA DÍA / NOCHE**
- VÍAS
 - VÍAS PRINCIPALES
 - VÍAS SECUNDARIAS
 - PARADAS DE TRANSPORTE PÚBLICO
 - FLUJO VEHICULAR
 - ALTO
 - MEDIO
 - FLUJO PEATONAL
 - ALTO
 - MEDIO
 - EQUIPAMIENTO GENERADOR
 - DEPORTE
 - EDUCACIÓN
 - SALUD
 - PARQUES
 - RECORRIDO PEATONAL
 - VIVIENDA
 - TRABAJO
 - PARQUES - ÁREAS VERDES
 - TRANSPORTE PÚBLICO
 - NODOS DE CONCENTRACIÓN
 - VEHICULAR
 - PEATONAL
 - ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL
 - ESCALINATAS
 - PUNTES
 - METRO CABLE
 - SECCIONES



CONCLUSIONES

LA ZONA SE ESTABLECIÓ CON LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS SIN PLANIFICACIÓN EN DONDE SE PUEDE EVIDENCIAR QUE EL SECTOR A INTERVENIR TIENE PROBLEMAS DE CONEXIÓN INTER - BARRIAL CON VÍAS ARTERIALES COMO LA AVENIDA SIMÓN BOLÍVAR QUE DIVIDE ALGUNOS BARRIOS (ARGELIA ALTA, ATDA LEGN, ETC.); Pese a esto, existe una conexión por el lado de esta vía arterial, lo que se convierte en un punto importante de conexión, adicional a esto, el transporte público es adecuado en algunos aspectos como la frecuencia de buses de aproximadamente 10 a 15 minutos, en las vías principales de la zona, por lo que el peatón recorre 300m aprox, para llegar a su destino; esto se enfrenta a intersecciones de varias vías, lo que implica varios nodos de concentración peatonal como vehicular. En cuanto a la morfología vial, esta se rige a la topografía existente por lo que las vías son sinuosas y angostas en su mayoría; debido a esto, el sector optó por generar escalinatas que atraviesan el sector, permitiendo un mejor flujo peatonal entre barrios.

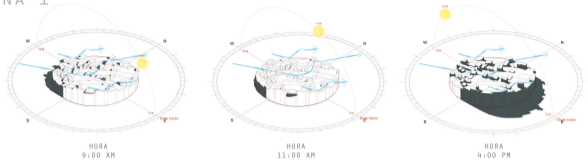


MOVIMIENTO_ANALISIS DE SITIO_LA ARGELIA



LOS PUNTOS AZULES CORRESPONDEN A CORONA Y LOS PUNTOS ROJOS SON LOS DATOS DE LOS MEDIOS DE VELOCIDAD DEL VIENTO. TABLA EXPONEN LOS DATOS DE HUMEDAD REL. 1982

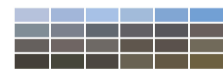
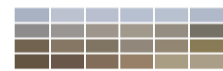
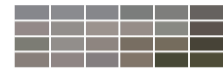
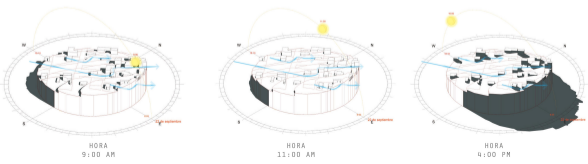
ZONA 1



ZONA 2



ZONA 3



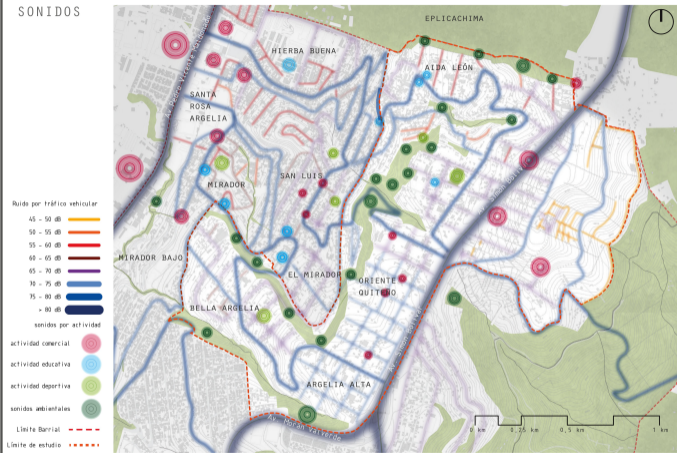
TEXTURAS Y COLORES



OLORES



SONIDOS



CONCLUSIONES

EL SITIO SE ENCUENTRA EN UN TERRENO BASTANTE SINUOSO, ESTO NOS BRINDA DISTINTOS TIPOS DE MOVIMIENTOS DE SOMBRAS DURANTE EL DÍA YA QUE EN LA LUZ DE LA MAÑANA HAY SITIOS QUE TIENE MUCHA MÁS SOMBRA, EL MEDIO DÍA ES BASTANTE HOMOGENEO YA QUE LA MAYORÍA DE EDIFICACIONES RECIBEN RAYOS SOLARES DE FORMA DIRECTA, LA LUZ DE LAS 4 DE LA TARDE NOS PROPORCIONA UN POCO MÁS DE LUZ YA QUE LAS PENDIENTES ESTÁN EN SU MAYORÍA CON INCLINACIÓN HACIA EL OESTE.

EPICLACHIMA PRESENTA UNA TONALIDAD, EN GENERAL, FRÍA Y TENUE, LA CUAL SE COMPLEMENTA CON SUS MATERIALES CONSTRUCTIVOS, VISTOS, DABADOS O DESCUIDADOS.

EN EL SECTOR PODEMOS EVIDENCIAR PUNTOS DE CONTAMINACIÓN COMO LO SON BASURA Y DESECHOS NO TRATADOS, DE LA MISMA MANERA AL ESTAR LIMITADO POR VÍAS DE ALTO TRÁNSITO VEHICULAR SE PERCIBE EL OLOR A SMOCK, QUE DE ALGUNA MANERA SE VE REDUCIDO POR LAS GRANDES ÁREAS VERDES QUE RODEAN AL ÁREA DE ANÁLISIS.

EL SECTOR ESTA RODEADO DE AVENIDAS DE ALTO FLUJO VEHICULAR, LO QUE PRODUCE UN FUERTE RUIDO Y CONTAMINACIÓN EN ESTOS EJES. DENTRO DEL PERÍMETRO EXISTEN CIERTOS POCOS DE RUIDO QUE SON DADOS POR LAS ACTIVIDADES EN EL LUGAR, ESTE SECTOR CUENTA CON VARIOS PUNTOS VERDES Y UNA ACCIDENTADA TOPOGRAFÍA QUE DISPERSA EL RUIDO AMBIENTAL.

EUCALIPTO GLOBULUS

Familia: Myrtaceae
Uso: Su rápido crecimiento y su capacidad de regeneración los hace árboles muy valiosos para la industria maderera
Origen: Australia y de Tasmania
Tiempo de vida: 400 años
Zona de vida: En suelos ligeramente ácidos, zonas frescas y húmedas.
Copa: Poco frondosa
Altura: 30 a 55 metros
Tallo: Recto, grisáceo, de corteza lisa excepto en las primeras 5-15 m
Hoja: Lanceolada
Fruto/Flor: Flor
Intrusividad Raíces: Si



PRUNUS SEROTINA

Familia: género monoespecífico Muntingia
Uso: de manera alimenticia
Origen: regiones montañosas de lo que son Ecuador y Colombia
Tiempo de vida: 100 años
Zona de vida: Es endémico del trópico húmedo
Altura: 12 m de altura
Tallo: generalmente cilíndrico
Fruto/Flores: el fruto es una baya carnosa, multilocular, elipsoidal, jugosa y dulce, de 1 cm de diámetro y de color moreno rojizo oscuro
Raíz: raíces profundas y gruesas



PINO INSIGNE/PINUS RAIATA

Familia: Pinaceae
Uso: en la reforestación
Origen: de Monterrey crece bastante rápido
Tiempo de vida: puede superar los 150 años
Zona de vida: suelos franco-arenoso
Copa: monopáidica de 5-8 de dimensión
Altura: Alcanza los 50 m de altura, uso: en la reforestación por sus troncos cónico y rectos
Tallo: troncos cónico y rectos
Flor/Fruto: masculinas con estambres peltados, las femeninas se encuentran en conoso, fruta estrábilo leñoso, parecido a una piña
Hojas: aciculares en fascículas de tres
Raíz: que ayudan a regenerar del suelo.



GUARANGO

Familia: oleáceas
Uso: barreras vivas, construcción, ornamental
Origen: Nativo
Tiempo de vida: 60 años
Zona de vida: Terrenos bastante profundos, húmedos, frescos y ricos en materia orgánica
Copa: extendida 12 metros
Altura: 4 a 12 metros
Tallo: Corto, cilíndrico 30 cm de diámetro.
Flor/Fruto: Flor amarilla
Intrusividad Raíces: Si



ACACIA CYCLOPS

Familia: Leguminosas (Fabaceae)
Uso: Planta ornamental, sirve en recorridos
Origen: del oeste y sur de Australia
Tiempo de vida:
Zona de vida: en suelos arenosos o arcillosos, en regiones templadas.
Altura: 3-4 de m altura
Tallo: Sus tallos se redondean cubiertos por una corteza relativamente lisa
hojas: son tallos de hojas opitoados y ensanchados de nombre folios
Flor/Fruto: Flores con los estambres libres de color amarillo vivo, perfumadas
Raíz: grandes que permiten para fijación de suelo



ALISO/ ALNUS NEPALENSIS

Familia: Betulaceae
Uso: control de la erosión en las laderas y para la recuperación de tierras
Origen: Asia del Este (China e Himalaya)
Tiempo de vida:
Zona de vida: en suelos con pH ácido, neutro o alcalino
Copa: estrecha (angosta) y piramidal (en plantaciones).
Altura: alcanza hasta 30 m
Tallo: mide 30 cm y áspero y liso
hojas: están dentadas superficialmente, son de 7-16 cm de largo y 5-10 cm de ancho.
Flor/Fruto: Inflorescencias masculinas omentes de 5 a 10 cm de largo. Fruto elíptico a ovoidado.
Intrusividad de Raíces: Si



ACACIA NEGRA/ACACIA MELANOXYLON

Familia: Fabaceae
Uso: Ornamental y carpintería medicinal.
Origen: Australia y Tasmania
Tiempo de vida: 80 años
Zona de vida: Bosque muy húmedo montano bajo. Bosque húmedo montano bajo. Bosque seco montano bajo. Estepa Espinosa Montano Bajo.
Copa: Redondeada 7m diámetro
Altura: 40 metros
Tallo: recto, con pocas ramas pero muy pesadas.
Hojas: Perenne
Flor: Flor amarilla
Intrusividad Raíces: Si



FRESNO COMÚN/FRAXINUS

Familia: oleáceas
Uso: Ornamental y carpintería medicinal.
Origen: Europa
Tiempo de vida: 80 a 100 años
Zona de vida: Terrenos bastante profundos, húmedos, frescos y ricos en materia orgánica.
Copa: Redondeada 7m diámetro
Altura: 8 a 12 metros
Tallo: duro y fuerte. Tiene una forma de cilindro con una corteza de color oscuro.
Fruto/Flor/hoja: caduca
Intrusividad Raíces: Si



ÁREAS VERDES ANÁLISIS DE SITIO LA ARGELIA

FINO

Uso: Se utiliza para papel y productos de madera aserrada, también se utiliza en trabajos de construcción.

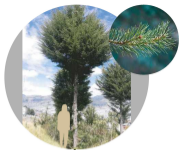
Origen: Es un árbol muy común en el hemisferio norte y regiones relativamente frías.

Tiempo de vida: Varían entre 60 y 120 años.
Altura: 30 m de altura por 5 m de circunferencia llegando a crecer 6 m de alto por 19 años.

Zona de vida: Crece en regiones frías.

Tallo: Es monopóico, grueso y macizo.

Raíz: Tienen una raíz principal muy potente que profundiza en busca de agua y otros nutrientes y raíces laterales muy gruesas que son las encargadas de buscar los nutrientes y el agua de superficie.



TILO VERDE/TILIA PLATYPHYLLOS

Familia: Malvaceae

Uso: Es una de las plantas más importantes desde el punto de vista medicinal

Origen: Rusia

Tiempo de vida: 900 años

Zona de vida: En suelos húmedos y secos

Copa: De forma ovoide que mide 12 metros

Altura: 6 a 25 metros

Tallo: Aspecto agrietado, con un tronco recto y grueso

Hoja: Ovalada

Flor/Fruto: Si tiene flor y fruto

Intrusividad Raíces: Si



LIGUSTRINA/LIGUSTRUM OVALIFOLIUM

Familia: Oleaceae

Uso: Su rápido crecimiento y su capacidad de regeneración los hace árboles muy valiosos para la industria maderera

Origen: Irlanda

Tiempo de vida: 30 años

Zona de vida: En suelos frescos y húmedos

Copa: Poca frondosa

Altura: 0,8 a 2 metros

Tallos: Leñoso y granuloso

Hoja: Dentada

Fruto/Flor: Flor

Intrusividad Raíces: Si



BACCHARIS SALICIFOLIA

Familia: Asteraceae

Uso: Como cercas naturales para la delimitación de espacios de cultivos, madera para la construcción de casas y leña.

Origen: Estados Unidos y México

Tiempo de vida: 30 años

Zona de vida: En suelos húmedos y secos

Copa: Poca frondosa de 1 a 1,5 metros

Altura: 1,5 A 2 metros

Tallos: Leñoso y granuloso

Hoja: lanceolada

Flor/Fruto: Flor

Intrusividad Raíces: Si



TEJAS LAUREL DE MONTAÑA

Uso: Las semillas y otras partes de la planta se usan como alucinógeno por varios pueblos originarios.

Origen: Nuevo México

Tiempo de vida: 80 a 100 años.

Zona de vida: En suelos secos

Altura: Crecen una altura 1 a 12 m

Tallo: Con un tronco de 2 dm de diámetro.

Fruto/Flora: Las flores, en primavera, son fragantes, purpúreas, típicas flores de leguminosas.

Raíz: Frecuentemente en densos matos por renovales de raíz.



CORATADERIA SELLOANA

Uso: Como planta ornamental, y en menor medida como forrajera.

Origen: La planta habita en el sur de Brasil, Uruguay

Altura: Crece en densa masa, pudiendo alcanzar 3 m de altura

Tiempo de vida: Pueden vivir toda la vida

Zona de vida: Se acomodan perfectamente a cualquier tipo de suelo y emplazamiento.

Tallo: El tallo florífero.

Fruto/Flora: Flores en densa panícula blanca de 3-9 dm de largo y 2-3 m de altura sus varas florales.

Raíz: Con raíces profundas y gruesas.



NABO/BRASSICA CAMPESTRIS L.

Familia: Cruciferae

Uso: para producir forraje, aceite vegetal para consumo humano y biodiésel

Origen: nativo desde Asia Central

Tiempo de vida: 3-5 meses

Zona de vida: en cultivos, secos

Altura: alcanza los 30 a 130 cm

Tallo: Cilíndrico, con pelos erectos y áspero

Hoja: Altemadas

Flor/Fruto: Amarillas, con 4 sépalos verdes de 4-5 mm de largo

Raíz: Napiforme y delgada



CÉSPED

Familia: Poaceae

Uso: alfombra vegetal vivas, construcción, ornamental

Origen: África

Tiempo de vida: 60 años

Zona de vida: se adapta a cualquier tipo de suelo.

Copa: estendida 12 metros

Altura: 4 a 12 metros

Tallo: entre 8 y 40 centímetros de altura. Su grosor es de 1 milímetro

Hoja: superficie

Flor/Fruto: No

Intrusividad Raíces: Si



PAÍZ
 FAMILIA: GRAMÍNEAS
 USO: COMO ALIMENTO
 ORIGEN: MÉXICO
 TIEMPO DE VIDA: 8 A 10 DÍAS
 ZONA DE VIDA: EN SUELOS CON BUEN DRENAJE Y FERTILIDAD, SUELOS ARCILLOSOS ROJIZOS
 ALTURA: 4 METROS
 TALLO: EL TALLO ES SIMPLE ERECTO, ES ROBUSTO Y SIN RAMIFICACIONES LA CABA
 FLOR/FRUTO: LA FLOR MASCULINA SE LLAMA ESPIGA Y TIENE ESTAMBRES QUE PRODUCEN POLLEN. FRUTO CHOCLO
 HOJAS: SON LARGAS, DE GRAN TAMAÑO, LANCEOLADAS, ABRAZADAS AL TALLO
 RAÍZ: SON FASCICULADAS Y SU MISIÓN ES LA DE APORTAR UN PERFECTO ANCLAJE A LA PLANTA.



FRÉJOL / PHASEOLUS VULGARIS
 FAMILIA: FABACEAE
 USO: COMO ALIMENTO
 ORIGEN: NATIVA DE Mesoamérica, MÉXICO, GUATEMALA, HONDURAS Y EL SALVADOR
 TIEMPO DE VIDA: 80 - 85 DÍAS
 ZONA DE VIDA: EN CLIMAS FRÍOS Y CÁLIDOS, EN SUELOS NO MUY SALINOS, CON ÍNDICE MEDIO DE LLUVIAS.
 ALTURA: 30 A 70CM
 TALLO: PUBESCENTE O GLABRESCENTE CUANDO ADULTO
 FLOR/FRUTO: SE DISPONEN EN RACIMOS USUALMENTE AXILARES
 HOJAS: BASALES DE HASTA 30CM, PECIOLADAS
 RAÍZ: QUE ES PIVOTANTE, ALCANZA HASTA 1,5 M DE PROFUNDIDAD.



HABA / VICIA FABA
 FAMILIA: FABACEAE
 USO: COMO ALIMENTO
 ORIGEN: RIENTE PRÓXIMO
 TIEMPO DE VIDA: 4 MESES
 ZONA DE VIDA: SUELOS CON BUEN DRENAJE Y FERTILIDAD, SUELOS ARCILLOSOS ROJIZOS
 ALTURA: 1,6 M
 TALLO: RECTO Y ERGUIDO, FUERTES Y ANGULOSOS
 FLOR/FRUTO: AGRUPADAS, DE CINCO A OCHO, EN EL EXTREMO DE UNA CORTA ESPIGA. FRUTO ES UNA LEGUMBRE
 HOJAS: COMPUESTAS PARIPINNADAS.
 RAÍZ: CREE EN PROFUNDIDAD HASTA ALCANZAR UN LARGO SIMILAR AL DEL TALLO DE LA PLANTA.



ZANAHORIA
 FAMILIA: UMBELIFERAS.
 USO: ES UN ALIMENTO RICO EN FIBRA
 ORIGEN: ASIA CENTRAL
 TIEMPO DE VIDA: 3 AÑOS
 ZONA DE VIDA: CLIMAS TEMPLADOS
 COPA: LIGERAMENTE CÓNICAS DE UNAS 6 PULGADAS DE LARGO
 ALTURA: 30 A 70CM
 TALLO: FLORAL
 FRUTO/FLORES: FLORES BLANCAS EN EL APICE
 HOJAS: PECIOLOS LARGOS, DOBLE O TRIPLEMENTE PINNADO- PARTIDAS, Y TONAN UNA DISPOSICIÓN EN ROSETA
 RAÍZ: GRUESA



TOMATE RIÑÓN
 FAMILIA: SOLANACEAE
 USO: COMO COMIDA
 ORIGEN: AMÉRICA CENTRAL
 TIEMPO DE VIDA: LARGA VIDA
 ZONA DE VIDA: ES UNA PLANTA DE CLIMA RELATIVAMENTE CÁLIDO
 COPA: TAMAÑO ENTRE 3 Y 5 MM DE DIÁMETRO
 ALTURA: CONOCIDA POR ALCANZAR ALTURAS DE 110 M
 TALLO: EL TALLO ES ERGUIDO Y CILÍNDRICO
 FRUTOS/FLORES: LAS FLORES SON HERMAPROBITAS, EL FRUTO ES UNA BAYA DE COLOR ROJO
 HOJAS: SON MÁS PEQUEÑO



RÁBANO
 FAMILIA: HERBÁCEAS
 USO: TRATAR CASOS DE BRONQUITIS, SINUSITIS Y ASMA
 ORIGEN: CHINA
 TIEMPO DE VIDA: 4,00 AÑOS
 ZONA DE VIDA: SUELOS O CONTENEDORES PROFUNDOS DE 10 CM
 COPA: DE MALLA LLENA DE TURBA Y PERLITA.
 ALTURA: 0,50 A 1 METRO
 TALLO: ERECTOS, FISTULOSOS, DE HASTA 1,5 M
 FRUTO/FLORES: EN RACIMOS GRANDES Y ABIERTOS
 HOJAS: BASALES DE HASTA 30CM, PECIOLADAS
 RAÍZ: CARNOSA



BRÓCOLI
 FAMILIA: BRASICÉAS
 USO: DE MANERA COMESTIBLE, PARA MANTENER LOS HUESO SANO Y FUERTE.
 ORIGEN: COSTA Y ORIENTE
 TIEMPO DE VIDA: 6 MESES
 ZONA DE VIDA: SUELOS LIMOSOS, ARENOSOS
 COPA: REDONDEADA Y ELEGANTE
 ALTURA: 15CM
 TALLO: GRUESO
 FRUTOS/FLORES: CARNOSOS COMESTIBLES DE COLOR VERDE
 HOJAS: ERGUIDAS, CON PECIOLOS DESMUDOS, LIMBOS CUYOS BORDES SE ONDULAN
 RAÍZ: RAÍZ PIVOTANTE CON RAÍCES SECUNDARIAS



LECHUGA
 FAMILIA: HERBÁCEA
 USO: COMO ALIMENTO.
 ORIGEN: INDIA
 TIEMPO DE VIDA: PUEDEN SUPERAR LOS 120 AÑOS
 ZONA DE VIDA: SE DESARROLLA EN LA ROSETA
 COPA: ONDULADAS NO FORMAN COPA
 ALTURA: 12 PULGADAS (30 CM)
 TALLO: ES CILÍNDRICO Y RAMIFICADO
 FRUTO/FLORES: PLANTA ORNAMENTA PARA ALIMENTACIÓN
 HOJAS: SER LISOS, ONDULADOS O ASERRADOS
 RAÍZ: RAÍCES POCO PROFUNDAS



En conclusión el sector La Argelia, tiene muchos espacios vacíos es decir es una zona sin urbanizar y la mayoría de las edificaciones tienen espacios verdes, que la mayoría son utilizados para huertos o agricultura y ganadero; en sí es un sector no explorado en sus periferias y denso en las zonas cercanas a la Simón Bolívar



BIBLIOGRAFÍA: (Santiago Bonilla, Sebastián Alvarado Grugiel, Jorge Polo Abad, Juan E. Yépez C., Angélica Vaca Yáñez, Laura Salazar Coturgo, 2020) (2009). Manual de Arborización-QUITO-ECUADOR. Quito.

ÁREAS VERDES _ANÁLISIS DE SITIO_ LA ARGELIA



IMAGEN

GRUPO
NIÑOS / JOVENES

EDAD
5 - 20 AÑOS

GRUPO
VARIOS

SOCIALIZACION
/ / / / / / / /

USO DE ESPACIO PUBLICO
/ / / / / / / /

RELACION CON OTROS USUARIOS
/ / / / / / / /

PERMANENCIA EN LA ZONA
DIA - - - - + + TARDE

RANGO ETAREO



RANGO ETAREO
NIÑOS Y JOVENES DEDICADAS A SU ESTUDIO Y A EMPRENDIMIENTOS PROPIOS DE LA ZONA. ESTA CATEGORIA TIENDE A USAR EN SU MAYORIA LOS ESPACIOS PUBLICOS DE LA ZONA.



IMAGEN

GRUPO
COMERCIAN TES AUTONOMOS

EDAD
20- 60 AÑOS

GRUPO
VARIOS

SOCIALIZACION
/ / / / / / / /

USO DE ESPACIO PUBLICO
/ / / / / / / /

RELACION CON OTROS USUARIOS
/ / / / / / / /

PERMANENCIA EN LA ZONA
DIA - - - - + + NOCHE

RANGO ETAREO



RANGO ETAREO
LOS COMERCIAN TES ESTAN FORMADOS EN SU MAYORIA DE MUJERES PROPIAS DE LA ZONA. EXPENDEN SUB PRODUCTOS HACIA TODA LA PROVINCIA. REALIZAN CAPACITACIONES A JOVENES Y NIÑOS.



IMAGEN

GRUPO
FAMILIAS / RESIDENTES

EDAD
0 - 70 AÑOS

GRUPO
VARIOS

SOCIALIZACION
/ / / / / / / /

USO DE ESPACIO PUBLICO
/ / / / / / / /

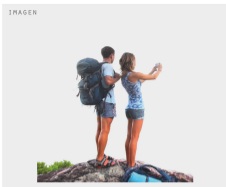
RELACION CON OTROS USUARIOS
/ / / / / / / /

PERMANENCIA EN LA ZONA
DIA - - - - + + NOCHE

RANGO ETAREO



RANGO ETAREO
PERSONAS QUE CONVIVEN CON SU FAMILIA EN EL SECTOR. DONDE LOS JEFES DE HOGAR SALEN DEL SECTOR POR TRABAJO Y LOS HIJOS SE QUEDAN.



IMAGEN

GRUPO
VISITANTES

EDAD
20 - 50 AÑOS

GRUPO
VARIOS

SOCIALIZACION
/ / / / / / / /

USO DE ESPACIO PUBLICO
/ / / / / / / /

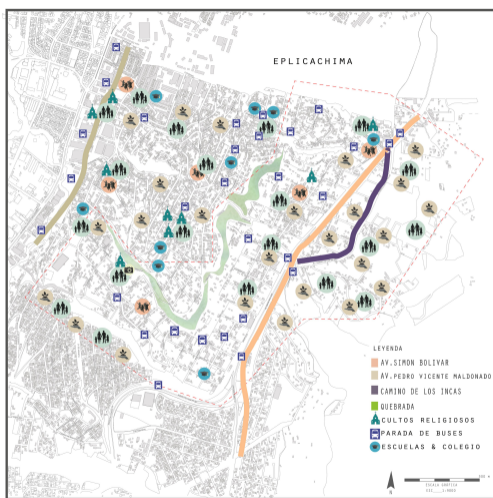
RELACION CON OTROS USUARIOS
/ / / / / / / /

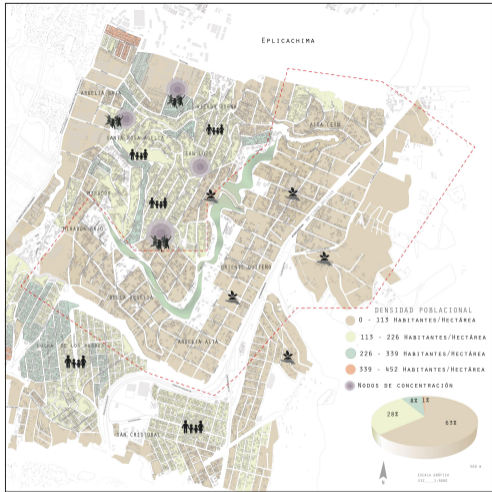
PERMANENCIA EN LA ZONA
DIA - - - - + + NOCHE

RANGO ETAREO



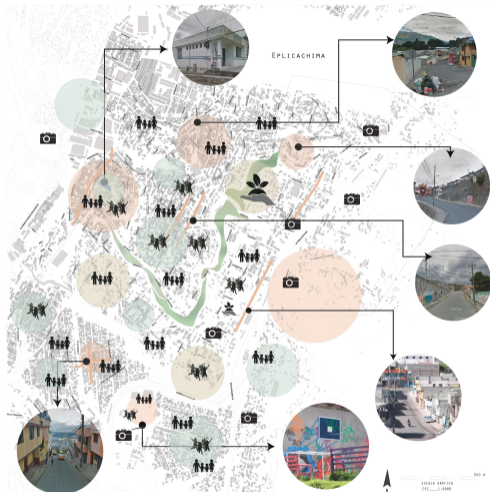
RANGO ETAREO
PERSONAS VISITAN EL SECTOR POR CUESTIONES LABORALES Y SU PERMANENCIA ES MINIMA O VARIA DE A CUERDO A LA HORA DE TRABAJO. COMO VISITANTES TURISTAS. LA CANTIDAD ES MUY BAJA POR LA PELIGROSIDAD DE LA ZONA.





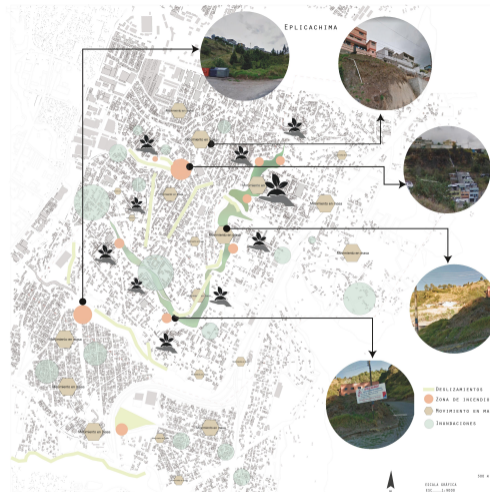
COMERCIANTE AUTÓNOMOS
FAMILIAS
NIÑOS/JOVENES

CON EL AUMENTO DE VIVIENDAS DESPUÉS DE LA LEGALIZACIÓN DE LOS BARRIOS EL SECTOR EMPIEZA A POBLARSE PERO NO LLEGA A CONSOLIDARSE EN SU TOTALIDAD DE ESTA MANERA SE PUEDE IDENTIFICAR QUE CERCA DE UN 63% LE SECTOR ES HABITADO POR MENOS DE 113 HAB/HA ESTO PRINCIPALMENTE POR SU ACTIVIDAD ECONÓMICA Y EL TIPO DE VIVIENDA. UN 28% DEL SECTOR SE ENCUENTRA MEJOR CONSOLIDADO DEBIDO A LA LEGALIZACIÓN POR LA CATEGORIZACIÓN DEL SUELO QUE ES EN GRAN PARTE RESIDENCIAL. EL 9% LO CONFORMAN SECTORES EN DONDE LA DENSIDAD POBLACIONAL A ALCANZADO VALORES DE ENTRE 340 HAB/HA



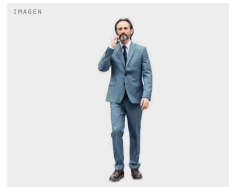
ÁREAS SEGURAS
ZONAS DE RIESGO
COMERCIANTE AUTÓNOMOS
RESIDENTES / FAMILIAS

EN ESTOS MAPAS SE VISUALIZAN LOS PRINCIPALES RIESGOS TANTO EN DELINCUENCIA COMO EN RIESGOS NATURALES AQUÍ PODEMOS OBSERVAR QUE EL SECTOR ES BASTANTE INSEGURO Y SE ENCUENTRA QUE EXISTEN VARIOS LUGARES DONDE SE HACEN COSAS ILÍCITAS EN EL SECTOR. DE IGUAL MANERA SE PUEDE VER Y DETALLAR LOS LUGARES MÁS PELIGROSOS DEL SECTOR EN CUANTO A RIESGOS NATURALES DE RANCO LUJANOS DONDE HAY QUE DESLIZAMIENTOS, INUNDACIONES, NEVERTOS EN MASA Y INCENDIOS CON ESTO DELIMITAMOS EL SECTOR POR 046 ZONAS INSEGUROS.

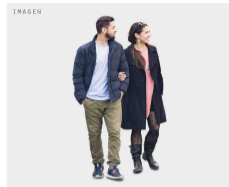


DELINCUENCIAS
ZONA DE INSEGURIDAD
MOVIMIENTO EN MASA
INUNDACIONES

PROPUESTA FUTUROS USUARIOS RELACIONADOS CON EL SECTOR



GRUPO SOLTEROS		SIMBOLOGÍA
EDAD 20- 35 AÑOS	GRUPO ETARIO JOVENES ADULTOS	
SOCIALIZACION ////////	ESTEREOTIPO PRODUCTIVO	
USO DE ESPACIO PUBLICO ////////	DESCRIPCIÓN LA MAYOR PARTE DE LAS PERSONAS SOLTERAS VAN DEL TRABAJO AL HOGAR.- MUCHAS PERSONAS EN LA ACTUALIDAD SON MÁS SOCIALES Y ABIERTAS A EXPERIMENTAR NUEVO TIPOS DE EXPERIENCIAS	
RELACION CON OTROS USUARIOS ////////		
PERMANENCIA EN LA ZONA DIA - - - + + + NOCHE		



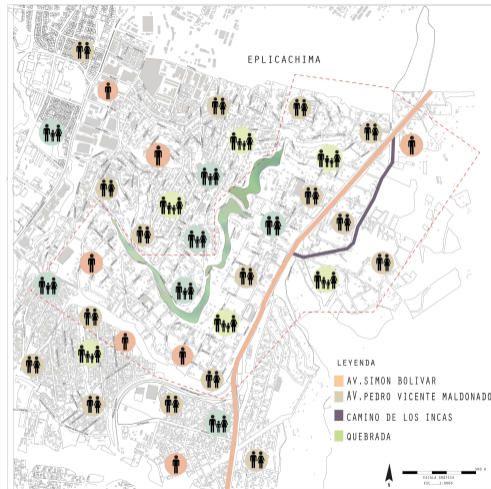
GRUPO PERSONAS CON PAREJAS		SIMBOLOGÍA
EDAD 18- 30 AÑOS	GRUPO ETARIO JOVENES ADULTOS	
SOCIALIZACION ////////	ESTEREOTIPO PRODUCTIVO	
USO DE ESPACIO PUBLICO ////////	DESCRIPCIÓN ESTE GRUPO HABITUALMENTE VIVEN EN DEPARTAMENTOS PEQUEÑOS POR FACILIDAD DE ADQUISICIÓN DE ARRIENDO Y OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS.	
RELACION CON OTROS USUARIOS ////////		
PERMANENCIA EN LA ZONA DIA + + + - - - NOCHE		



GRUPO FAMILIAS PEQUEÑAS		SIMBOLOGÍA
EDAD 1- 45 AÑOS	GRUPO ETARIO NIÑOS JOVENES ADULTOS	
SOCIALIZACION ////////	ESTEREOTIPO PRODUCTIVO	
USO DE ESPACIO PUBLICO ////////	DESCRIPCIÓN ESTE GRUPO ESTA UBICADO EN ZONAS RESIDENCIALES DEL SECTOR Y SON POTENCIALMENTE IMPORTANTES PARA LA REACTIVACIÓN DE LA ZONA.	
RELACION CON OTROS USUARIOS ////////		
PERMANENCIA EN LA ZONA DIA - - - + + + NOCHE		



GRUPO FAMILIAS GRANDES		SIMBOLOGÍA
EDAD 1- 80 AÑOS	GRUPO ETARIO NIÑOS JOVENES ADULTOS	
SOCIALIZACION ////////	ESTEREOTIPO PRODUCTIVO	
USO DE ESPACIO PUBLICO ////////	DESCRIPCIÓN ESTE GRUPO DE FAMILIAS GRANDES SON DE MAYOR ADQUISICIÓN EN EL SECTOR YA QUE SON LOS PRIMEROS POBLADORES DERIVADO A SUS HERENCIAS.	
RELACION CON OTROS USUARIOS ////////		
PERMANENCIA EN LA ZONA DIA + + + + - - NOCHE		



4.2 Planimetrías

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

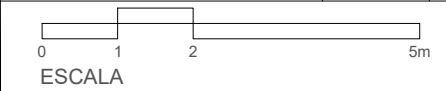
CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA	DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII
ALUMNO	ALEXANDRA MUÑOZ
DOCENTE	ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.
PLANO	PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA
CONTENIDO	PLANTAS - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA
PROYECTO	DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

CLAVE DE PLANO	NORTE	FECHA
A - 01		20/04/2021



ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**

Espacios servidos (Espacio Polivalente). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- SOLARIO**

Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro. Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.
- MASA TÉRMICA**

Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- BIOFILIA**

Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna. También es funcional como mobiliario.
- TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES**

Filtros de tratamiento de aguas grises, a este tratamiento ingresan los desechos urinarios de los baños de la vivienda.

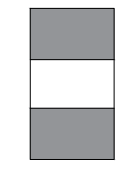
Filtro 1: Trampa de grasa
Filtro 2: Sedimentación
Filtro 3: Humedal (ubicado en espacio el público)

El objetivo del tratamiento consiste en la renovación del agua para uso en la agricultura del proyecto.
- DEPÓSITO DE COMPOSTAJE BAÑO SECO**

Primera cámara de almacenamiento de desechos fecales + tierra o paja recogidos de los baños secos. Su objetivo es reducir el consumo de agua empleada en la descarga de inodoros.

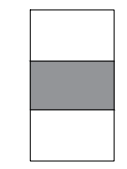
Se encuentra se parado del filtro de tratamiento de aguas.

VIVIENDA TIPO A

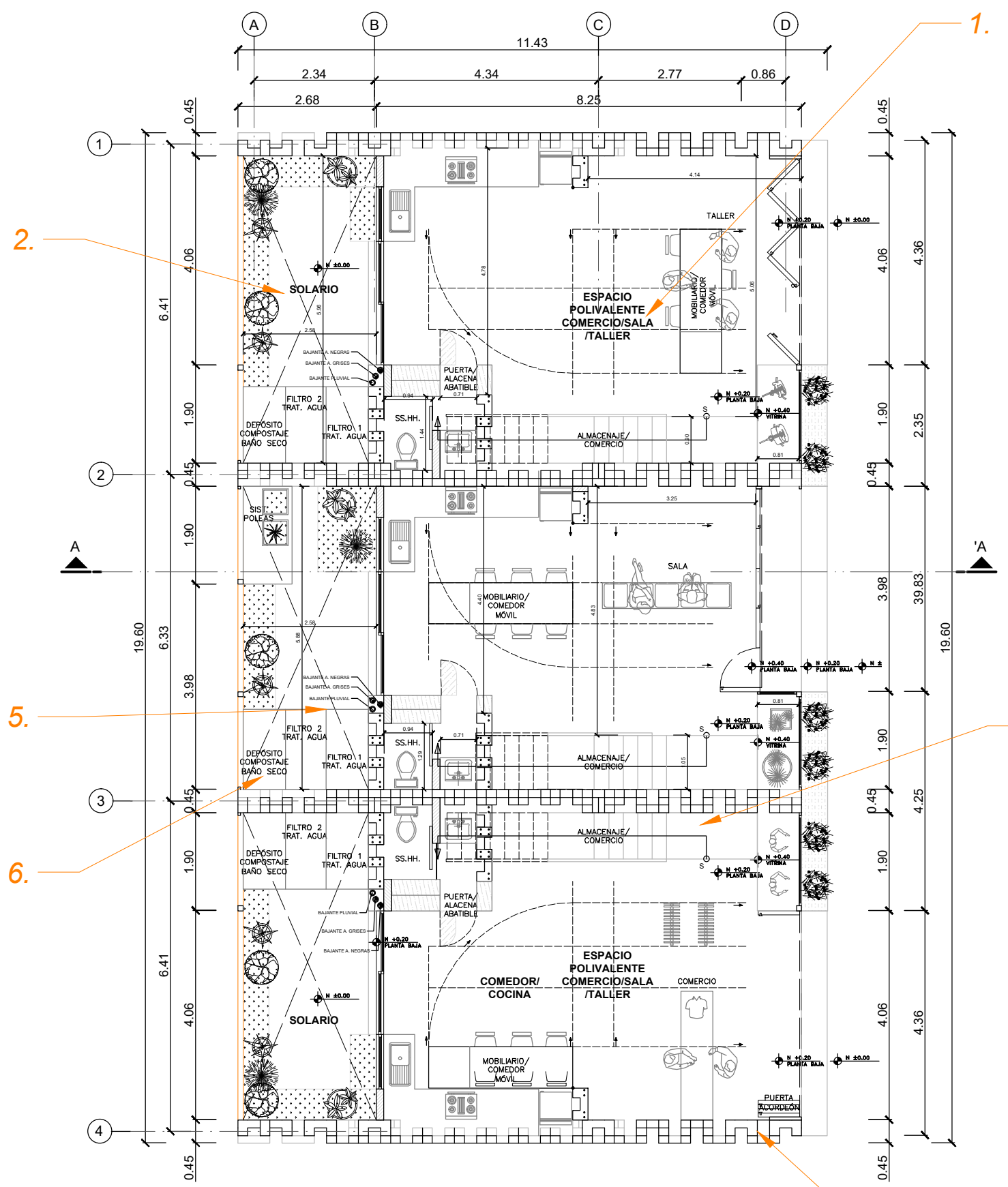


CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO A UNIDAD DE VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	18.32
	SOLARIO	11.56
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.59
PRIVADO	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	4.91
	SS.HH.	3.11
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		60.10

VIVIENDA TIPO B



CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO B UNIDAD DE VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	17.73
	SOLARIO	11.16
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.78
PRIVADO	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	5.07
	SS.HH.	2.76
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		59.11



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA
ESC. 1:100

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

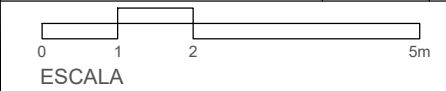
CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA	DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII
ALUMNO	ALEXANDRA MUÑOZ
DOCENTE	ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.
PLANO	PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA
CONTENIDO	PLANTAS - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA
PROYECTO	DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

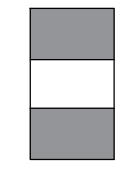
CLAVE DE PLANO	NORTE	FECHA
A - 02		20/04/2021



ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

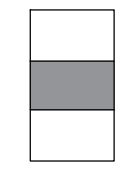
- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos (Dormitorios). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- BIOFILIA**
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna. También es funcional como mobiliario.
- MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduce.
- BAÑO PORTÁTIL COMPOSTERO**
Estrategia en el baño de la segunda planta, su diseño permite separar los desechos líquidos de los sólidos, y recolectar estos últimos. Después de llenarse con desechos y paja o tierra, se transporta el contenedor de desechos hacia el depósito de compostaje en planta baja por medio de un sistema de poleas.

VIVIENDA TIPO A

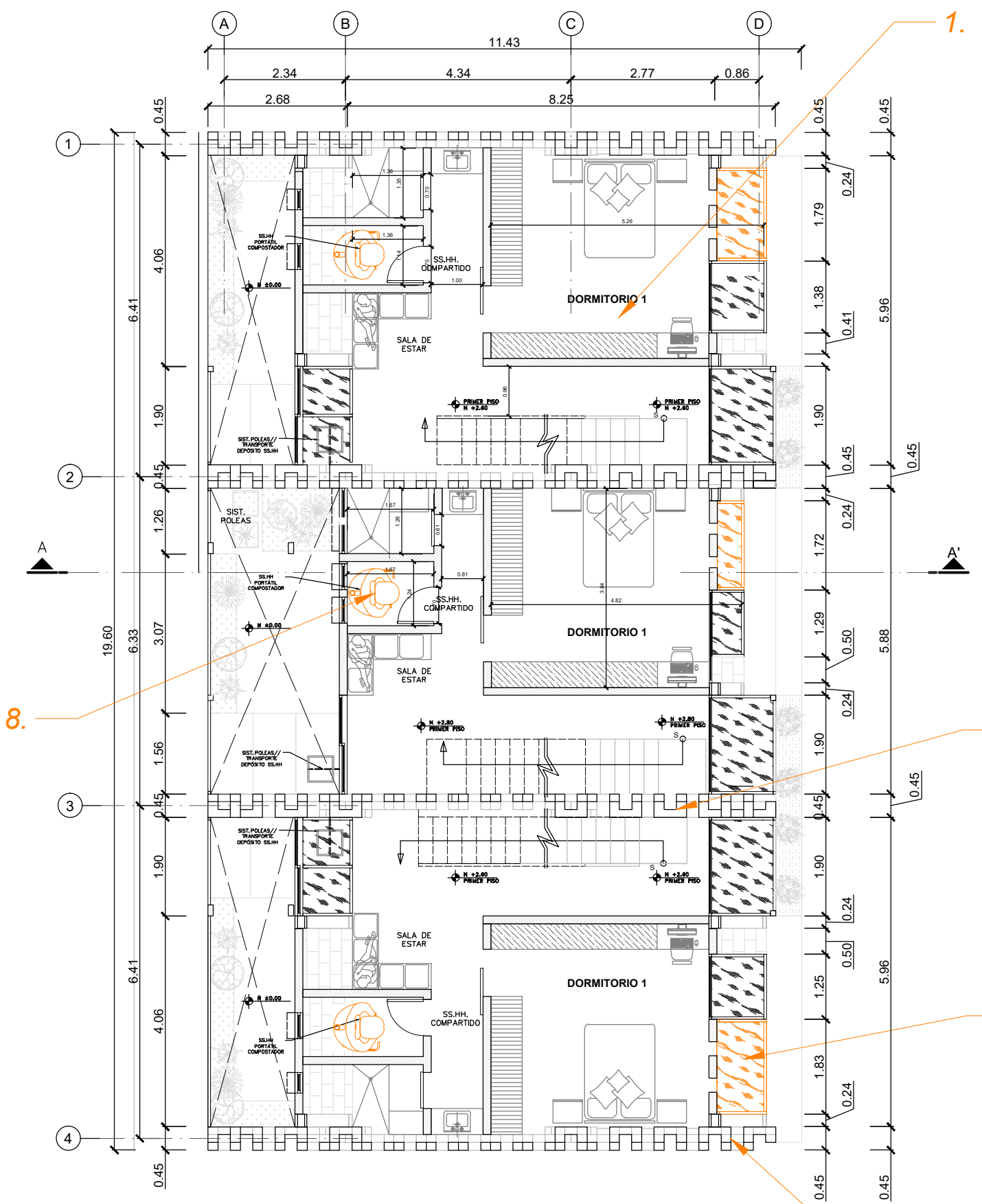


CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO A UNIDAD DE VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
PÚBLICO	SS.HH.	6.21
	SALA DE ESTAR	3.68
	ÁREA DE CIRCUCIÓN PEATONAL	10.21
PRIVADO	DORMITORIO 1	21.05
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		41.15

VIVIENDA TIPO B

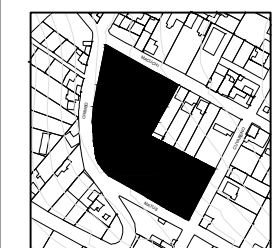


CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO B UNIDAD DE VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
PÚBLICO	SS.HH.	6.60
	SALA DE ESTAR	3.12
	ÁREA DE CIRCUCIÓN PEATONAL	10.64
PRIVADO	DORMITORIO 1	18.81
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		39.17



PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER PISO
ESC. 1:100

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

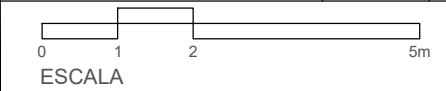
CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO 1 - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA	DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII
ALUMNO	ALEXANDRA MUÑOZ
DOCENTE	ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.
PLANO	PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA
CONTENIDO	PLANTAS - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA
PROYECTO	DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

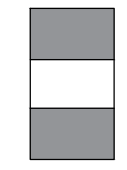
CLAVE DE PLANO	NORTE	FECHA
A - 03		20/04/2021



ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

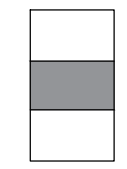
- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos (Dormitorios). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- INVERNADERO ADOSADO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Espacio Cerrado al exterior
- BIOFILIA**
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna. También es funcional como mobiliario.
- MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduce.
- 9.**

VIVIENDA TIPO A

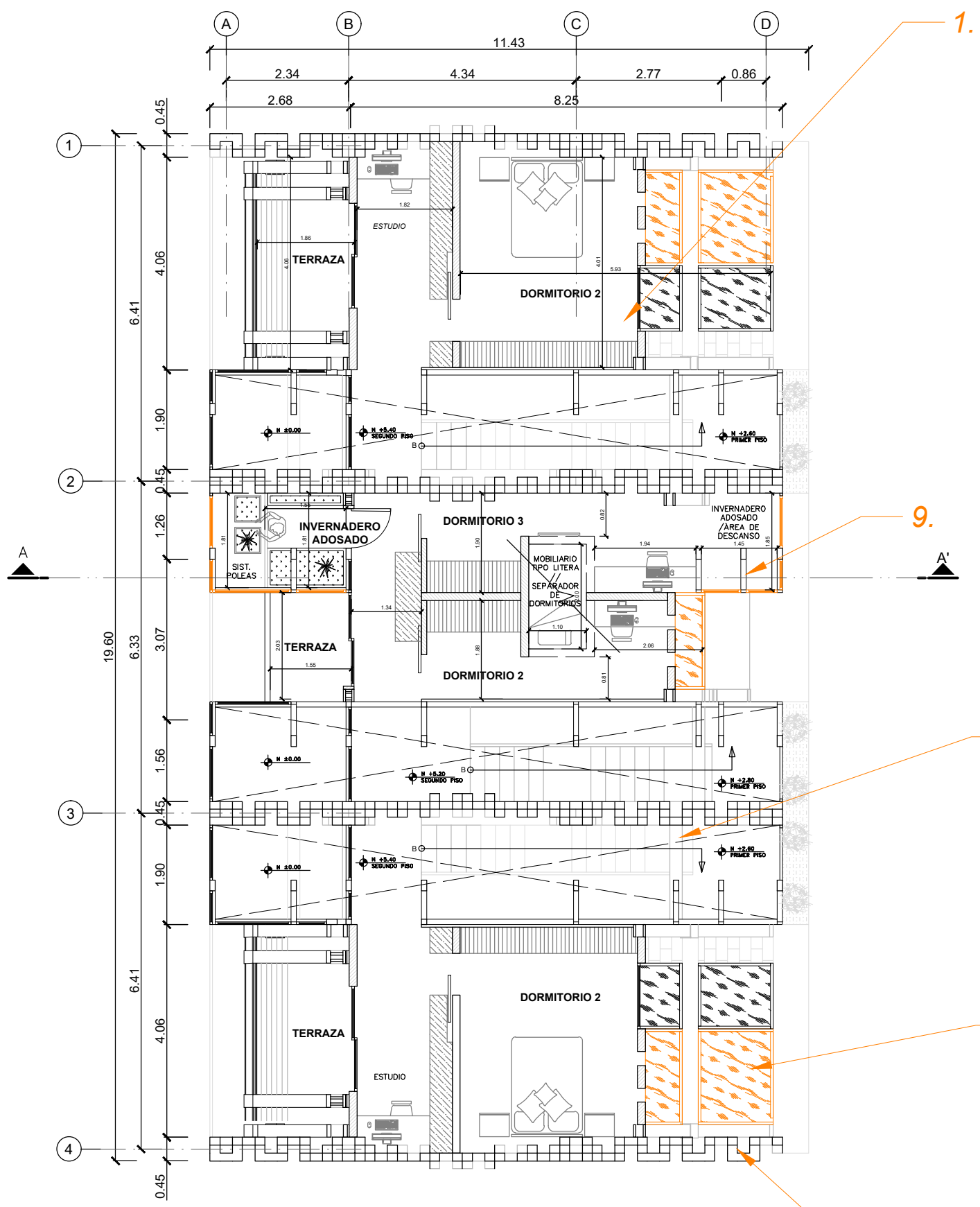


CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO A UNIDAD DE VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
PÚBLICO	TERRAZA	5.07
	ÁREA DE CIRCUCIÓN PEATONAL	5.10
	ESTUDIO	5.25
PRIVADO	DORMITORIO 2	18.71
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		34.13

VIVIENDA TIPO B



CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO B UNIDAD DE VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
PÚBLICO	INVERNADERO ADOSADO	2.95
	TERRAZA	3.22
	ÁREA DE CIRCUCIÓN PEATONAL	9.52
PRIVADO	DORMITORIO 2	11.02
	DORMITORIO 3	13.70
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		26.71



PLANTA ARQUITECTÓNICA SEGUNDO PISO
ESC. 1:100

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO II - 4 UNIDADES DE VIVIENDA

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA

	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII

ALUMNO
ALEXANDRA MUÑOZ

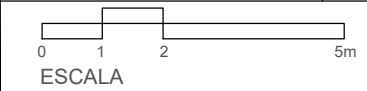
DOCENTE
ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.

PLANO
PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

CONTENIDO
PLANTAS - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA

PROYECTO
DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

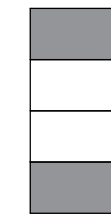
CLAVE DE PLANO A - 04	NORTE 	FECHA 20/04/2021
--------------------------	-----------	---------------------



ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos (Espacio Polivalente). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- SOLARIO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.
- MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- BIOFILIA**
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna.
También es funcional como mobiliario.
- TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES**
Filtros de tratamiento de aguas grises, a este tratamiento ingresan los desechos urinarios de los baños de la vivienda.
Filtro 1: Trampa de grasa
Filtro 2: Sedimentación
Filtro 3: Humedal (ubicado en espacio el público)
El objetivo del tratamiento consiste en la renovación del agua para uso en la agricultura del proyecto.
- DEPÓSITO DE COMPOSTAJE BAÑO SECO**
Primera cámara de almacenamiento de desechos fecales + tierra o paja recogidos de los baños secos. Su objetivo es reducir el consumo de agua empleada en la descarga de inodoros.
Se encuentra se parado del filtro de tratamiento de aguas.

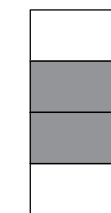
VIVIENDA TIPO A



CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO A
UNIDAD DE VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS

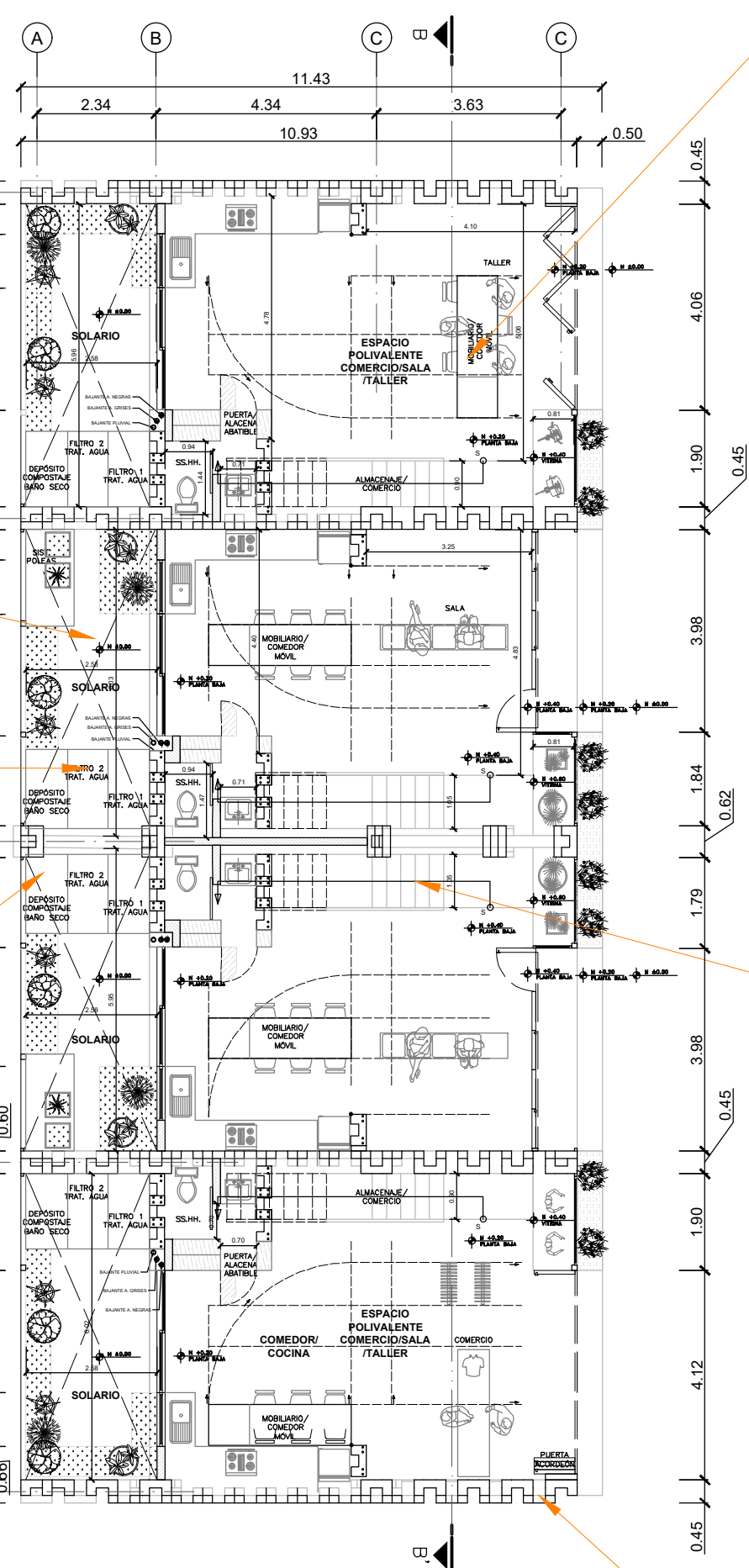
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	18.32
	SOLARIO	11.56
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.59
PRIVADO	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	4.91
	SS.HH.	3.11
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		60.10

VIVIENDA TIPO B



CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO B
UNIDAD DE VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS

ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	17.73
	SOLARIO	11.16
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.78
	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	5.07
PRIVADO	SS.HH.	2.76
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		59.11



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA
ESC. 1:125

1. 2. 3. 4. 5. 6.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

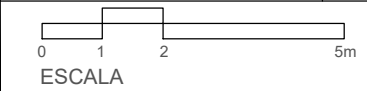
CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO II - 4 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA	DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII
ALUMNO	ALEXANDRA MUÑOZ
DOCENTE	ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.
PLANO	PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA
CONTENIDO	PLANTAS - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA
PROYECTO	DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

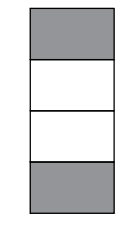
CLAVE DE PLANO	NORTE	FECHA
A - 05		20/04/2021



ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

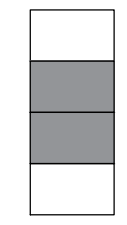
- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos (Dormitorios). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- BIOFILIA**
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna. También es funcional como mobiliario.
- MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduce.
- BAÑO PORTÁTIL COMPOSTERO**
Estrategia en el baño de la segunda planta, su diseño permite separar los desechos líquidos de los sólidos, y recolectar estos últimos. Después de llenarse con desechos y paja o tierra, se transporta el contenedor de desechos hacia el depósito de compostaje en planta baja por medio de un sistema de poleas.

VIVIENDA TIPO A

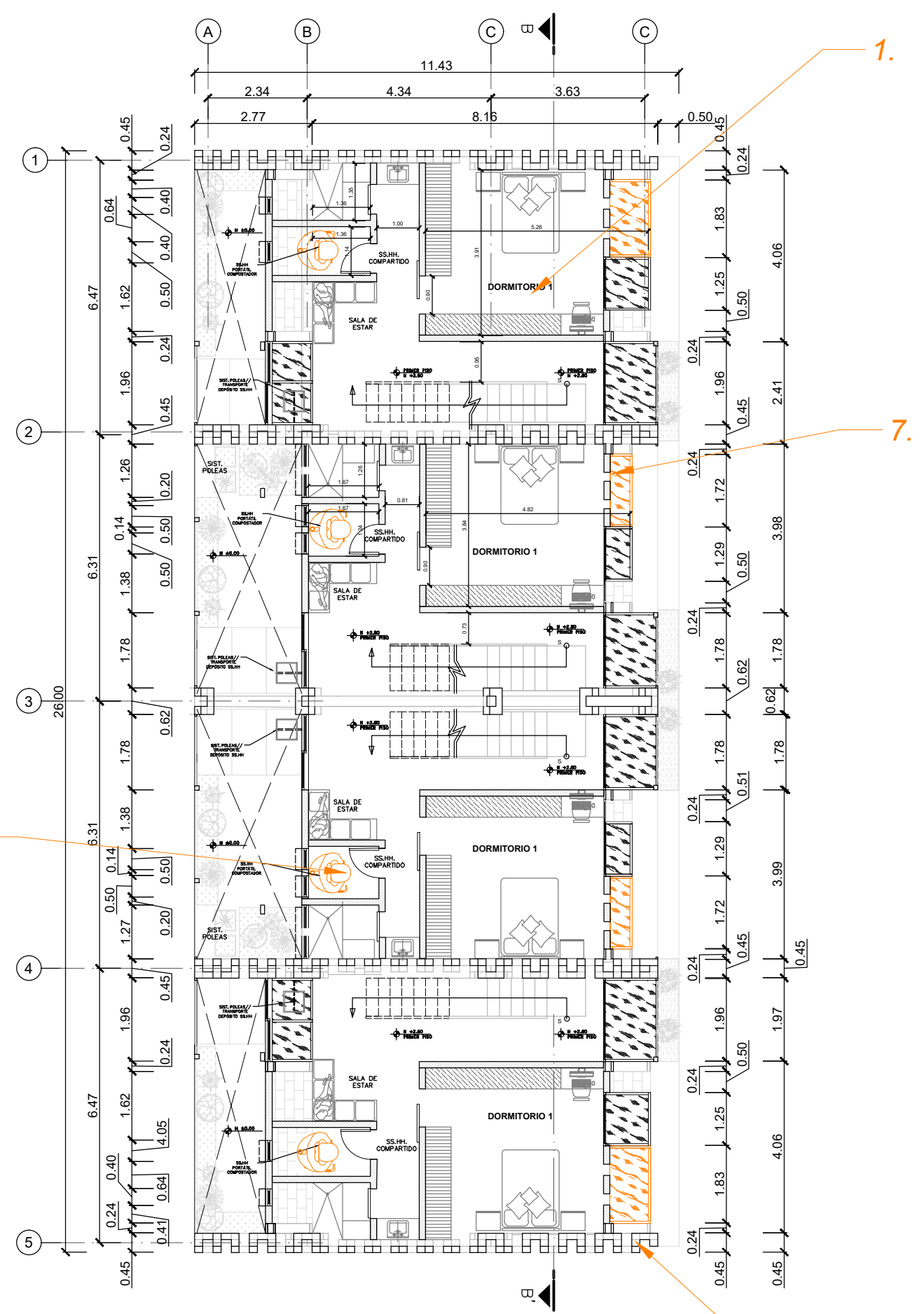


CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO A UNIDAD DE VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	18.32
	SOLARIO	11.56
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.59
PRIVADO	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	4.91
	SS.HH.	3.11
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		60.10

VIVIENDA TIPO B



CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO B UNIDAD DE VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	17.73
	SOLARIO	11.16
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.78
PRIVADO	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	5.07
	SS.HH.	2.76
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		59.11



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA
ESC. 1:125

8.

4.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

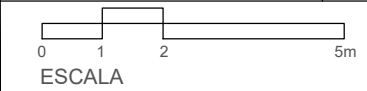
CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO II - 4 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA	DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII
ALUMNO	ALEXANDRA MUÑOZ
DOCENTE	ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.
PLANO	PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA
CONTENIDO	PLANTAS - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA
PROYECTO	DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

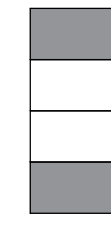
CLAVE DE PLANO	NORTE	FECHA
A - 06		20/04/2021



ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos (Dormitorios). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- INVERNADERO ADOSADO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Espacio Cerrado al exterior
- BIOFILIA**
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna.
También es funcional como mobiliario.
- MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduce.

VIVIENDA TIPO A

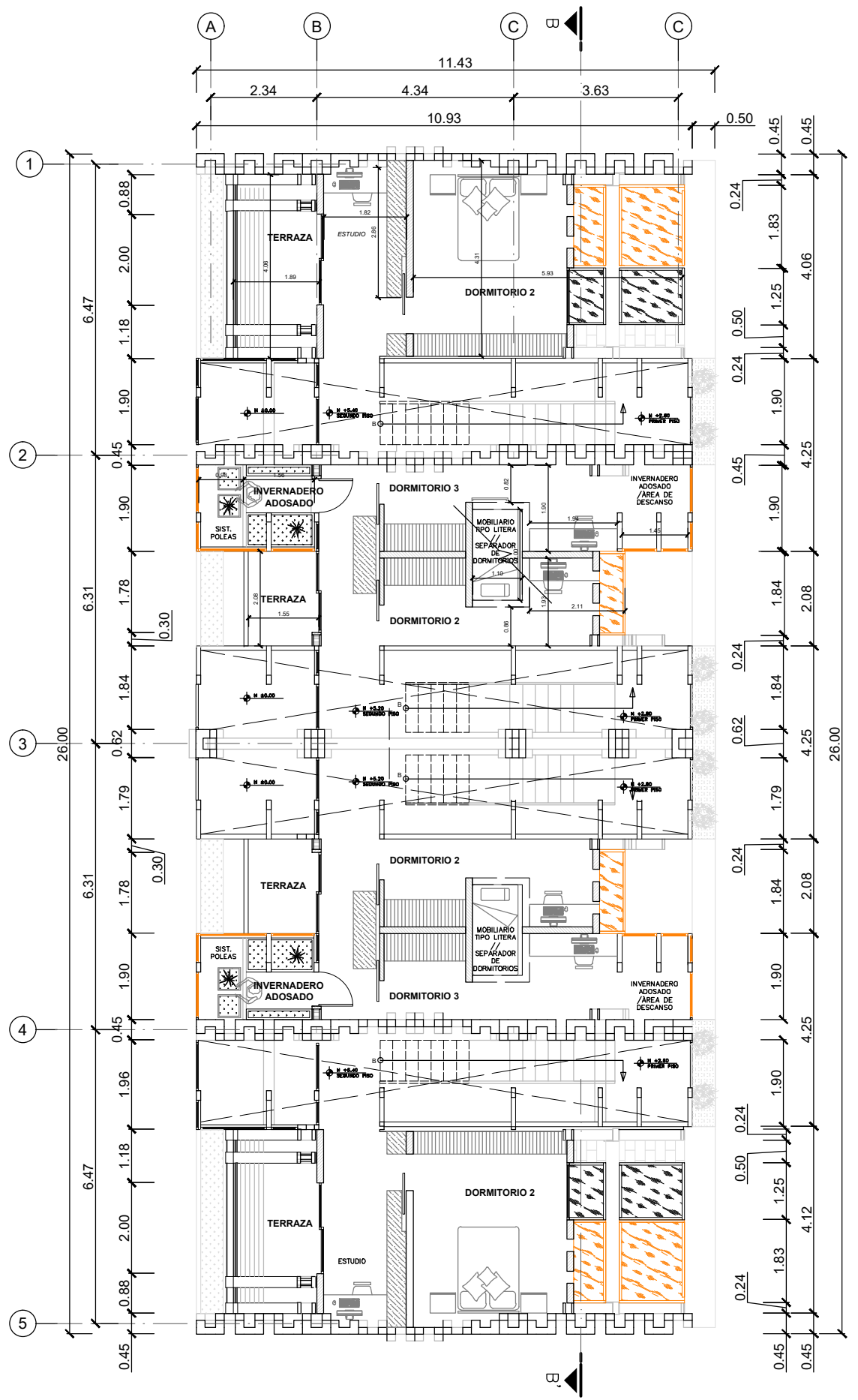


CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO A UNIDAD DE VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	18.32
	SOLARIO	11.56
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.59
	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	4.91
PRIVADO	SS.HH.	3.11
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		60.10

VIVIENDA TIPO B



CUADRO DE ÁREAS PLANTA BAJA - TIPO B UNIDAD DE VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS		
ZONA	ESPACIO	ÁREA (m ²)
ADAPTABLE	COMERCIAL// TALLER// SALA	18.61
PÚBLICO	COMEDOR COCINA	17.73
	SOLARIO	11.16
	ÁREA DE DEPÓSITO // TRATAMIENTO DE AGUAS	3.78
	ÁREA DE CIRCULACIÓN PEATONAL	5.07
PRIVADO	SS.HH.	2.76
ÁREA TOTAL MÓDULO DE VIVIENDA PLANTA BAJA		59.11



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA
ESC. 1:125

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA

TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA

	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII

ALUMNO
ALEXANDRA MUÑOZ

DOCENTE
ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.

PLANO
PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

CONTENIDO
SECCIONES ARQUITECTÓNICAS / A-A' & B-B'

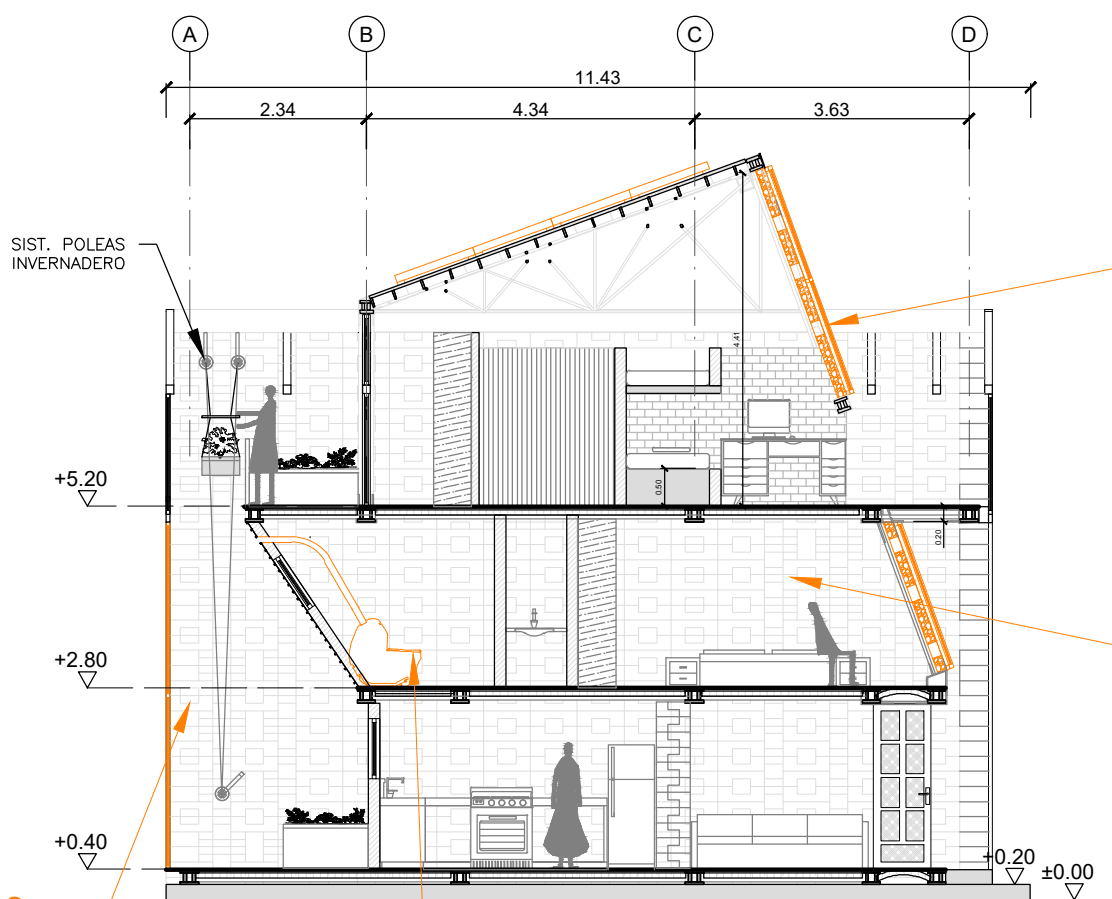
PROYECTO
DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

CLAVE DE PLANO A - 07	NORTE	FECHA 20/04/2021
---------------------------------	--------------	----------------------------

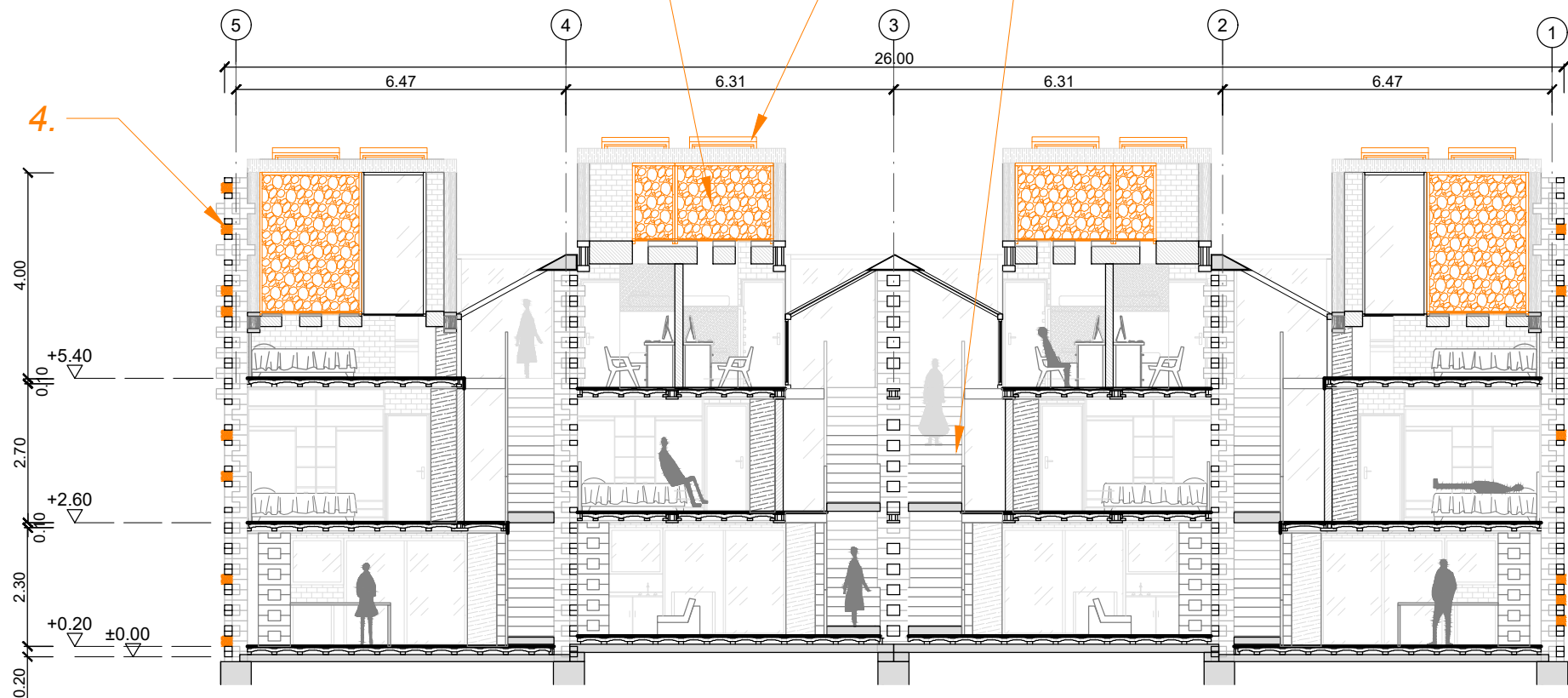
ESCALA

ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

- ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos (Espacio Polivalente y Dormitorios). Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.
- SOLARIO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro. Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.
- MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- BIOFILIA**
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna. También es funcional como mobiliario.
- TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES**
Filtros de tratamiento de aguas grises, a este tratamiento ingresan los desechos urinarios de los baños de la vivienda.
Filtro 1: Trampa de grasa
Filtro 2: Sedimentación
Filtro 3: Humedal (ubicado en espacio el público)
El objetivo del tratamiento consiste en la renovación del agua para uso en la agricultura del proyecto.
- DEPÓSITO DE COMPOSTAJE BAÑO SECO**
Primera cámara de almacenamiento de desechos fecales + tierra o paja recogidos de los baños secos. Su objetivo es reducir el consumo de agua empleada en la descarga de inodoros.
Se encuentra se parado del filtro de tratamiento de aguas.
- MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduzca.
- BAÑO PORTÁTIL COMPOSTERO**
Estrategia en el baño de la segunda planta, su diseño permite separar los desechos líquidos de los sólidos, y recolectar estos últimos. Después de llenarse con desechos y paja o tierra, se transporta el contenedor de desechos hacia el depósito de compostaje en planta baja por medio de un sistema de poleas.
- INVERNADERO ADOSADO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Espacio Cerrado al exterior
- PANELES SOLARES**
Estrategia para el consumo de energía eléctrica a través de la captación solar mediante paneles ubicados en la cubierta de mayor longitud.



SECCIÓN A-A'
ESC. 1:100



SECCIÓN/FACHADA B-B'
ESC. 1:125

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII

ALUMNO
ALEXANDRA MUÑOZ

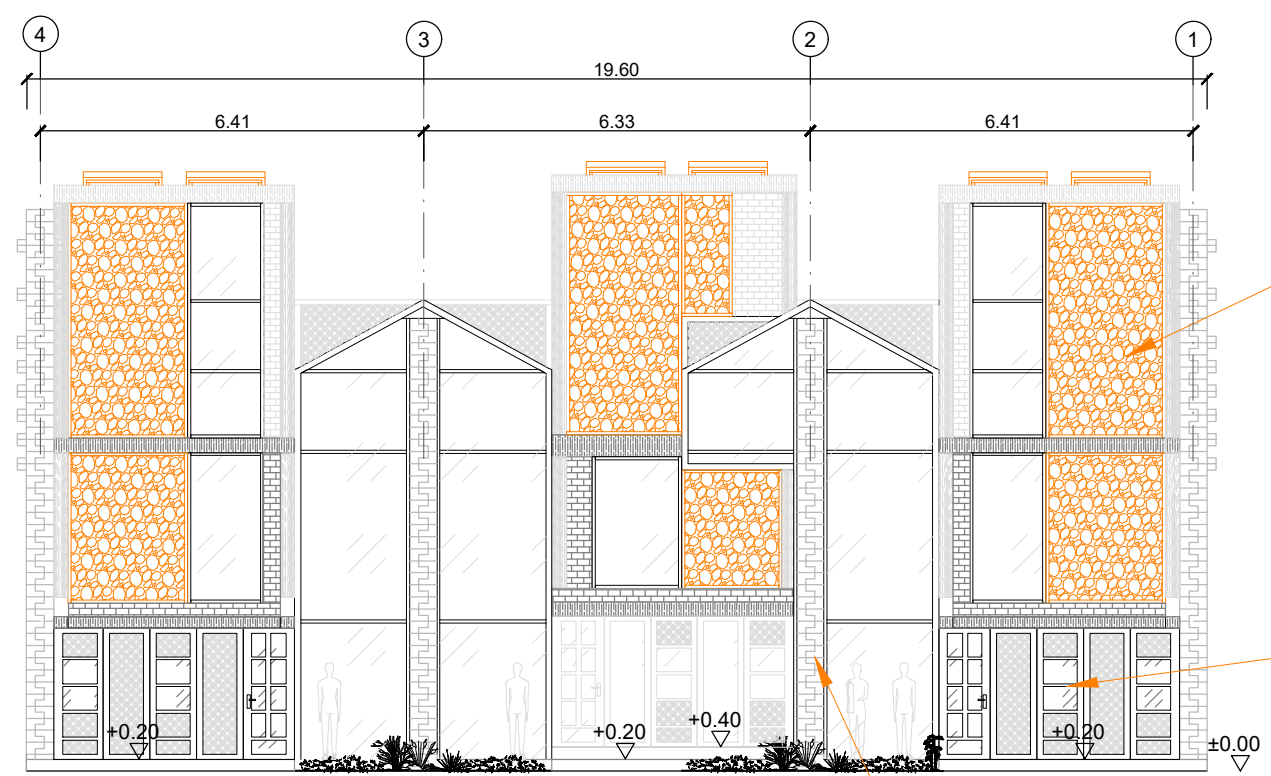
DOCENTE
ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.

PLANO
PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

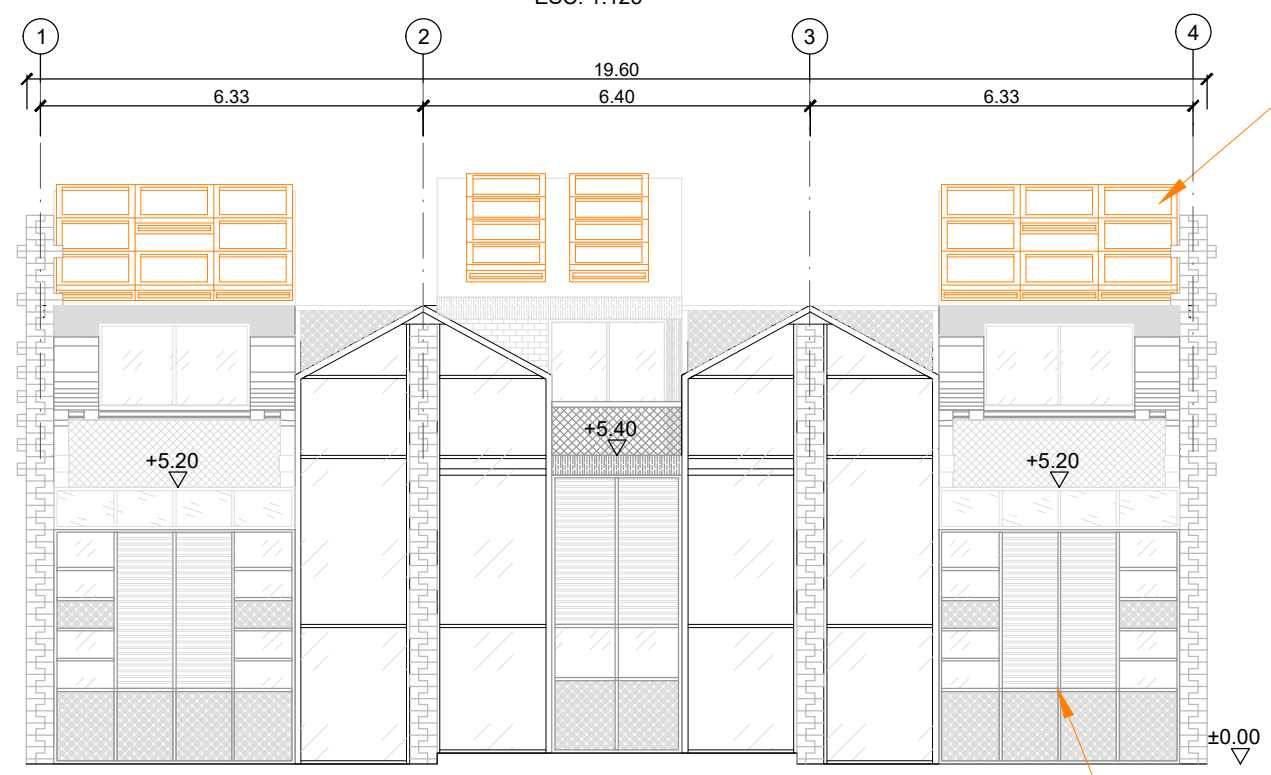
CONTENIDO
FACHADAS - MÓDULO I
3 UNIDADES DE VIVIENDA

PROYECTO
DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA
SOSTENIBLE EN EL BARRIO
MIRADOR, QUITO 2021

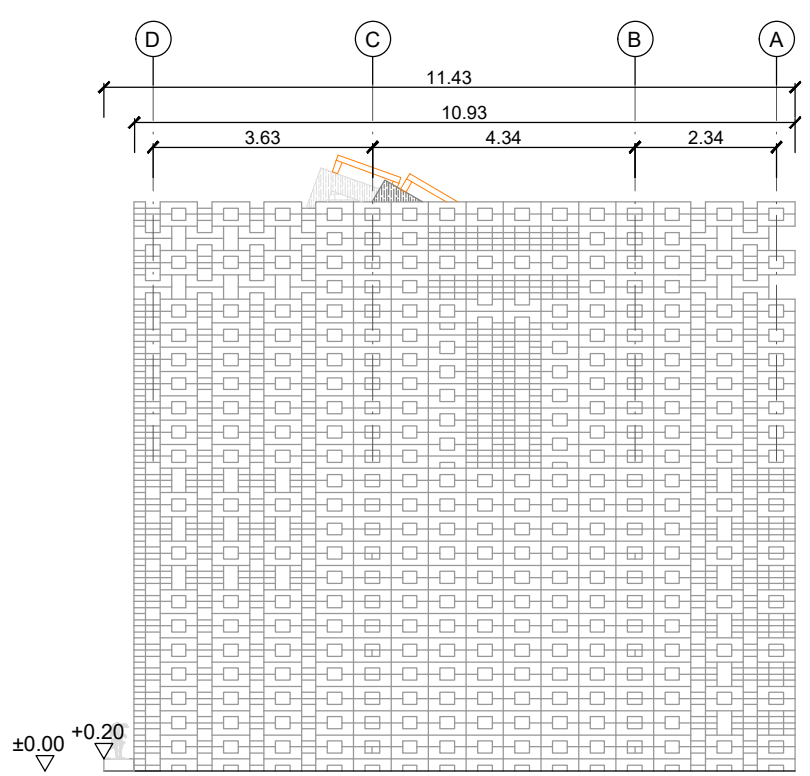
CLAVE DE PLANO A - 09	NORTE	FECHA 20/04/2021
--------------------------	-------	---------------------



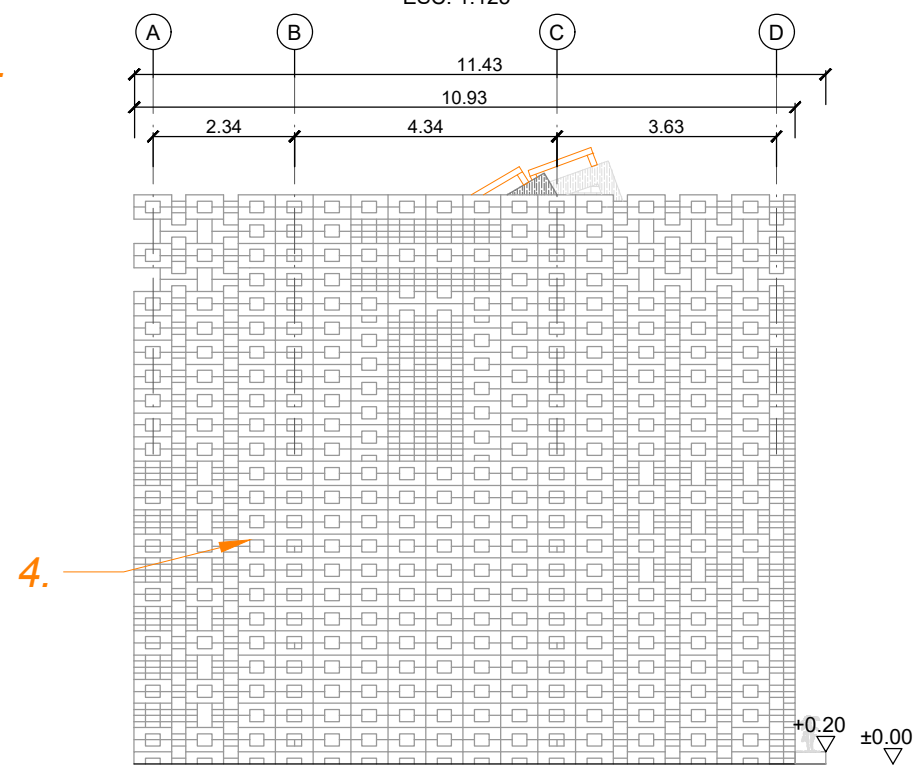
FACHADA ESTE
ESC. 1:125



FACHADA OESTE
ESC. 1:125



FACHADA NORTE
ESC. 1:125



FACHADA SUR
ESC. 1:125

ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

1. ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.
Espacios servidos (Espacio Polivalente y Dormitorios).
Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.

2. SOLARIO
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.

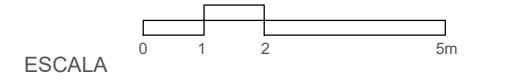
3. MASA TÉRMICA
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.

4. BIOFILIA
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna.
También es funcional como mobiliario.

7. MURO TROMBE
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduzca.

9. INVERNADERO ADOSADO
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Espacio Cerrado al exterior

10. PANELES SOLARES
Estrategia para el consumo de energía eléctrica a través de la captación solar mediante paneles ubicados en la cubierta de mayor longitud.



UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO I - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

SIMBOLOGÍA	
	MURO DE LADRILLO CERÁMICO INDUSTRIAL, 20X38X15(cm)
	ESTRUCTURA PORTANTE DE LADRILLO PREFABRICADO 30X62X20(cm)
	MOBILIARIO DISEÑADO FABRICADO EN MADERA TIPO OSB e=2.5(CM)

ASIGNATURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII

ALUMNO
ALEXANDRA MUÑOZ

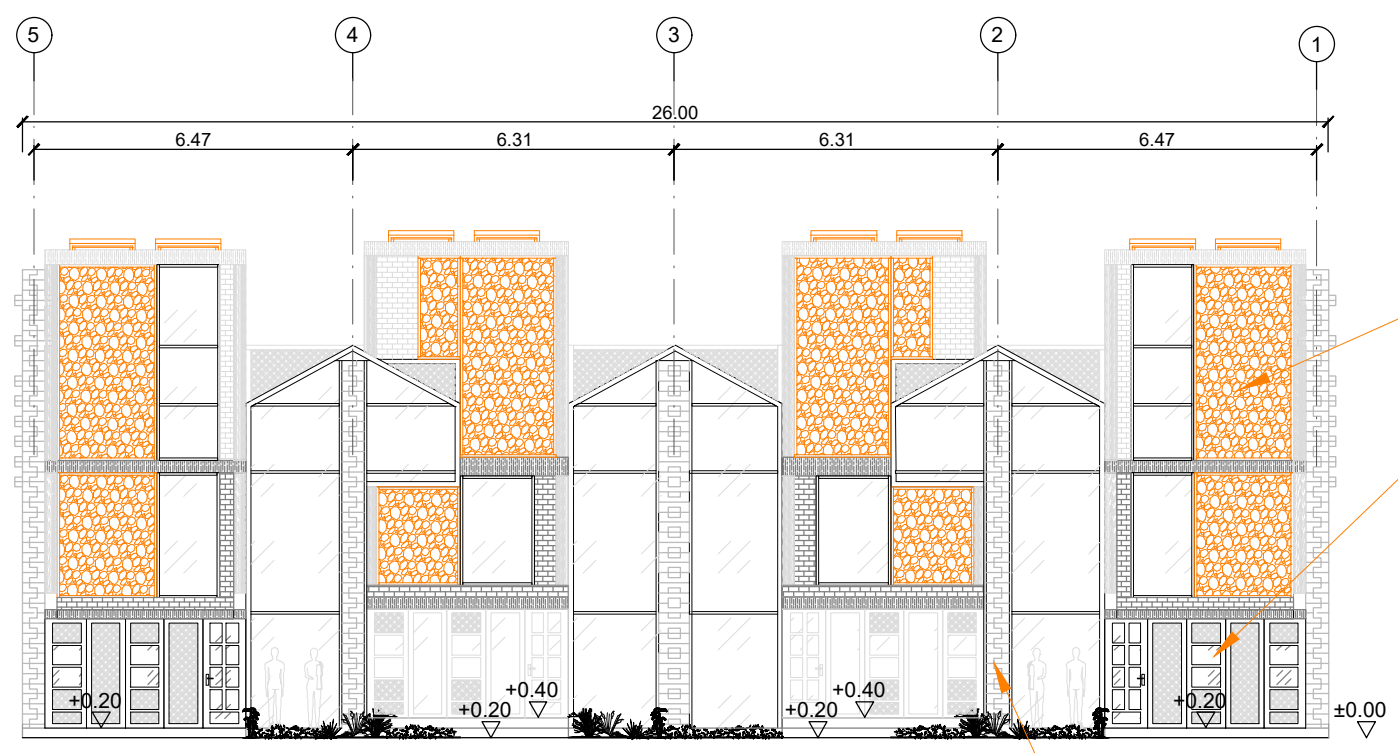
DOCENTE
ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.

PLANO
PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

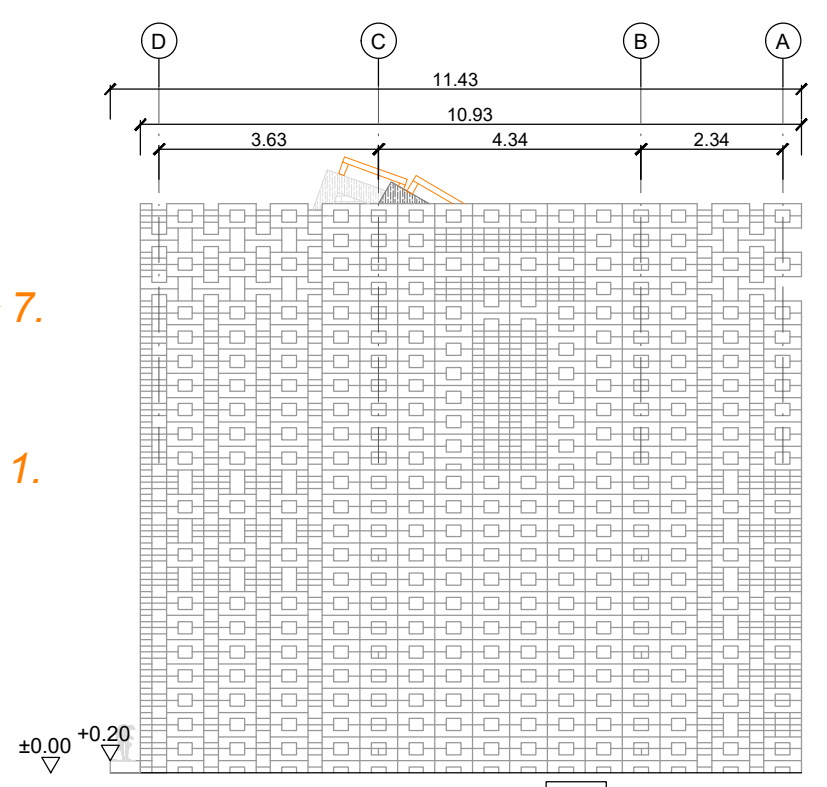
CONTENIDO
FACHADAS - MÓDULO II
4 UNIDADES DE VIVIENDA

PROYECTO
DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA
SOSTENIBLE EN EL BARRIO
MIRADOR, QUITO 2021

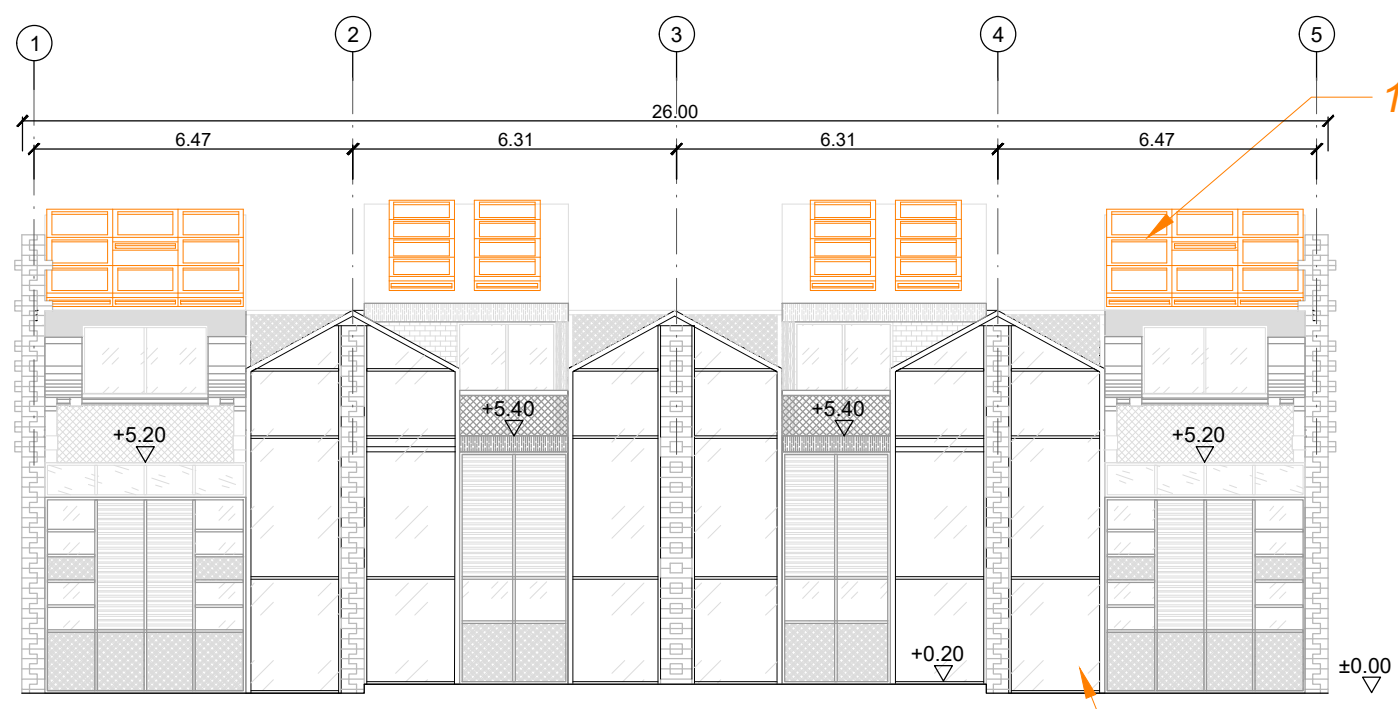
CLAVE DE PLANO A - 10	NORTE	FECHA 20/04/2021
--------------------------	-------	---------------------



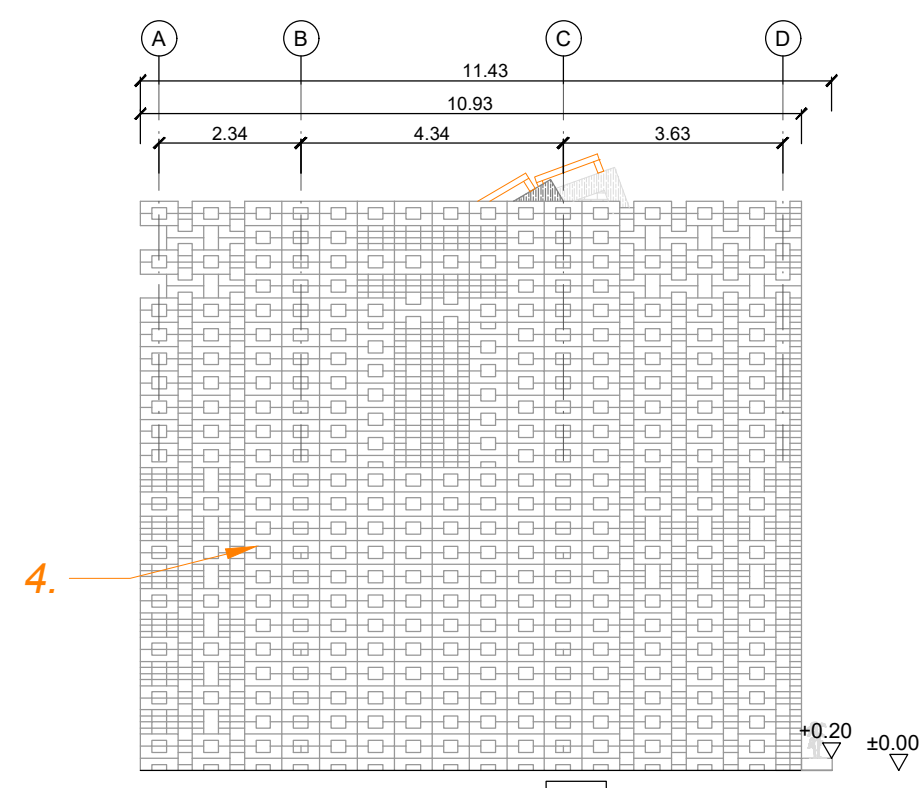
FACHADA ESTE
ESC. 1:150
ESCALA



FACHADA NORTE
ESC. 1:125
ESCALA



FACHADA OESTE
ESC. 1:150
ESCALA



FACHADA SUR
ESC. 1:125
ESCALA

ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

1. ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.
Espacios servidos (Espacio Polivalente y Dormitorios).
Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.

2. SOLARIO
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.

3. MASA TÉRMICA
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.

4. BIOFILIA
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna.
También es funcional como mobiliario.

7. MURO TROMBE
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduzca.

9. INVERNADERO ADOSADO
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Espacio Cerrado al exterior

10. PANELES SOLARES
Estrategia para el consumo de energía eléctrica a través de la captación solar mediante paneles ubicados en la cubierta de mayor longitud.

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO 1 - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	1	124.99	124.99
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				395.75

CUADRO DE ÁREAS MÓDULO TIPO 1 - 3 UNIDADES DE VIVIENDA				
TIPOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	CANT.	ÁREA ÚTIL (m ²) / VIVIENDA	ÁREA (m ²)
VIVIENDA TIPO A	VIVIENDA 2 - 3 USUARIOS	2	135.38	270.76
VIVIENDA TIPO B	VIVIENDA 3 - 4 USUARIOS	2	124.99	249.98
ÁREA TOTAL TIPOLOGÍA				520.74

OBSERVACIONES

ASIGNATURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII

ALUMNO
ALEXANDRA MUÑOZ

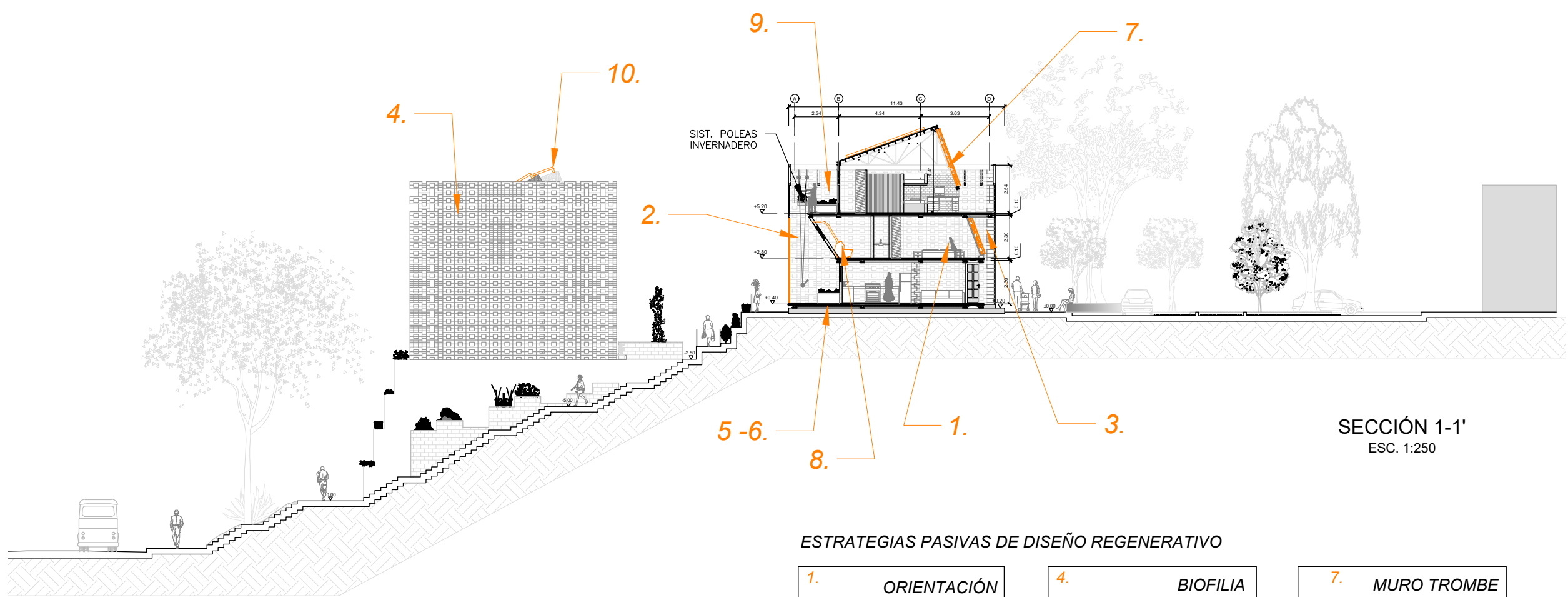
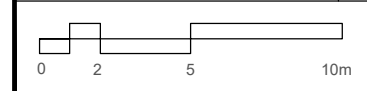
DOCENTE
ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.

PLANO
PLANIMETRÍA ARQUITECTÓNICA

CONTENIDO
SECCIÓN GENERAL 1-1'

PROYECTO
DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021

CLAVE DE PLANO B-03	NORTE	FECHA 20/04/2021
------------------------	-------	---------------------



SECCIÓN 1-1'
ESC. 1:250

ESTRATEGIAS PASIVAS DE DISEÑO REGENERATIVO

1. ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.
Espacios servidos (Espacio Polivalente y Dormitorios).
Eje de circulación vertical lineal orientado de esta a oeste.

4. BIOFILIA
Estrategia en fachadas Norte y Sur conformado por Muros Portantes generados con ladrillos prefabricados que permiten generar espacios para los biotopos, ecosistemas tanto para flora como fauna. También es funcional como mobiliario.

7. MURO TROMBE
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduzca.

2. SOLARIO
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.

5. TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES
Filtros de tratamiento de aguas grises, a este tratamiento ingresan los desechos urinarios de los baños de la vivienda.
Filtro 1: Trampa de grasa
Filtro 2: Sedimentación
Filtro 3: Humedal (ubicado en espacio el público)
El objetivo del tratamiento consiste en la renovación del agua para uso en la agricultura del proyecto.

8. BAÑO PORTÁTIL COMPOSTERO
Estrategia en el baño de la segunda planta, su diseño permite separar los desechos líquidos de los sólidos, y recolectar estos últimos. Después de llenarse con desechos y paja o tierra, se transporta el contenedor de desechos hacia el depósito de compostaje en planta baja por medio de un sistema de poleas.

3. MASA TÉRMICA
Elemento de circulación vertical y Muros Portantes Estructurales como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.

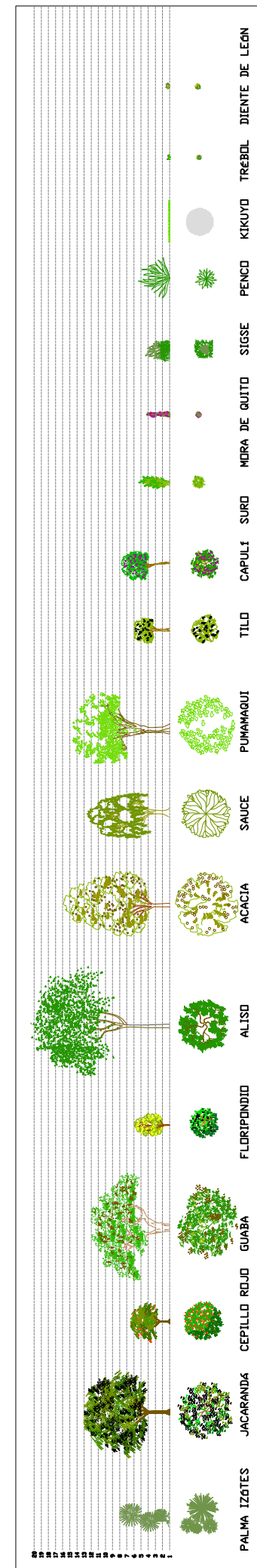
6. DEPÓSITO DE COMPOSTAJE BAÑO SECO
Primera cámara de almacenamiento de desechos fecales + tierra o paja recogidos de los baños secos. Su objetivo es reducir el consumo de agua empleada en la descarga de inodoros.
Se encuentra se parado del filtro de tratamiento de aguas.

9. INVERNADERO ADOSADO
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro.
Espacio Cerrado al exterior


10. PANELES SOLARES
Estrategia para el consumo de energía eléctrica a través de la captación solar mediante paneles ubicados en la cubierta de mayor longitud.



VEGETACIÓN A IMPLEMENTAR



UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

OBSERVACIONES

ASIGNATURA	DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII	
ALUMNO	ALEXANDRA MUÑOZ	
DOCENTE	ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.	
PLANO	PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	
CONTENIDO	PLANTA BAJA + ENTORNO	
PROYECTO	DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021	
CLAVE DE PLANO	B - 02	FECHA 20/04/2021

ESCALA



0 10 20 35



VEGETACIÓN A IMPLEMENTAR

	PALMA		IZOTES
	JACARANDA		CEPILLO ROJO
	GUABA		FLORIPONDIO
	ALISO		ACACIA
	SAUCE		PUNAMAQUI
	TILO		CAPULI SURD
	MORA DE GUITO		SIGSE
	PENCO		KIKUYO
	TREBOL		DIENTE DE LEÓN

UBICACIÓN DEL PROYECTO



CIUDAD: QUITO
SECTOR: LA ARGELIA
BARRIO: MIRADOR

ÁREA DE TERRENO:
7782.05 (m²)

ESPECIFICACIONES / COMENTARIOS

OBSERVACIONES

ASIGNATURA
DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII

ALUMNO
ALEXANDRA MUÑOZ

DOCENTE
ARQ. MARCELO VILLACIS MArch.

PLANO
PLANTAS ARQUITECTÓNICAS

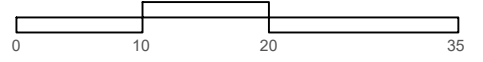
CONTENIDO
IMPLANTACIÓN DE CUBIERTAS

PROYECTO
DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA
SOSTENIBLE EN EL BARRIO
MIRADOR, QUITO 2021

CLAVE DE PLANO
B - 01



FECHA
20/04/2021



ESCALA

4.3 Simulaciones

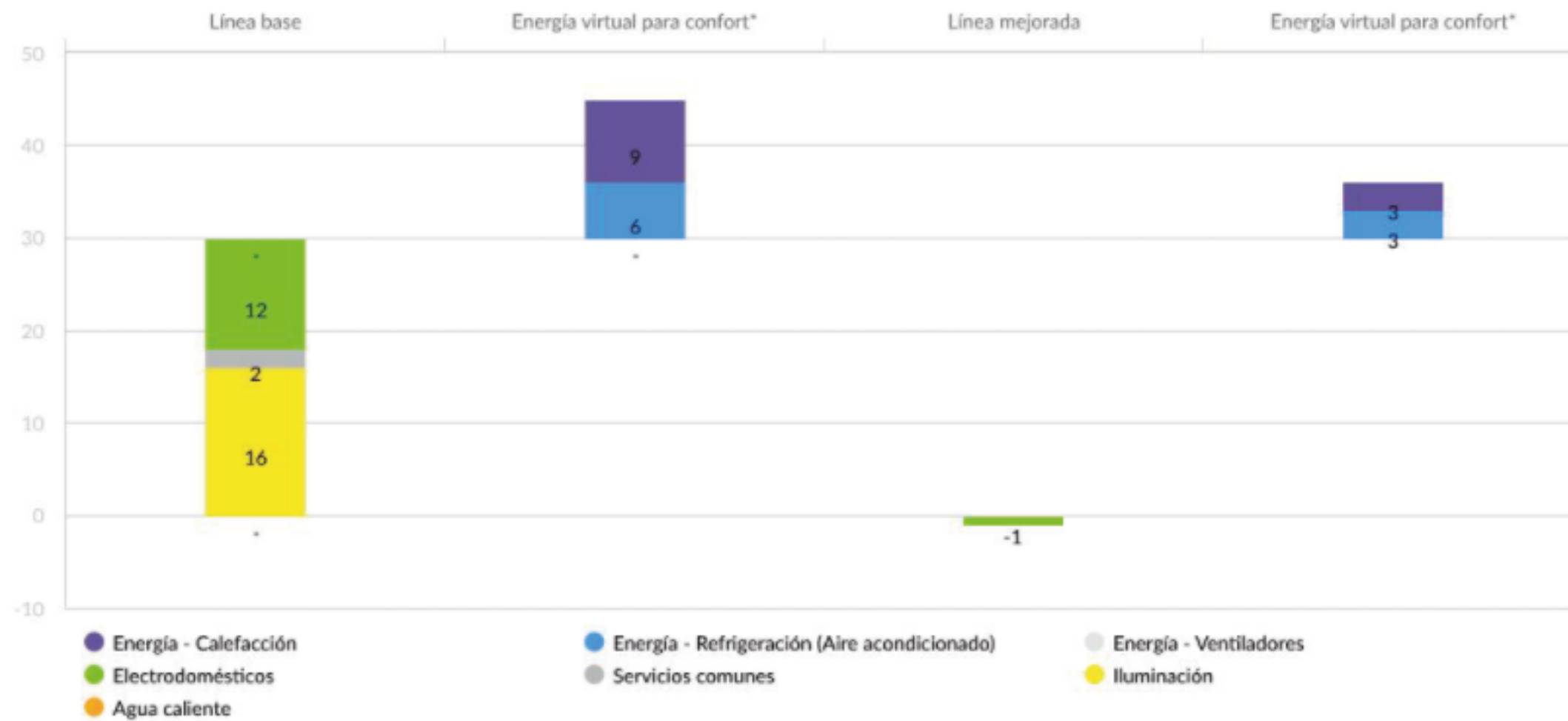
4.3.1 Simulación en la Plataforma EDGE

AHORROS DE ENERGÍA

EDGE ADVANCED

Medidas de eficiencia energética 90.84%

Cumple con la norma EDGE en materia de energía



ENERGÍA (kWh/m²/Año)

Gráfico 79. Ahorros de Energía

Fuente: Elaboración Propia

Emisiones De Carbono: -0.08 tCO₂/Año/Unidad
Vivienda

Meets Zero Net Carbon Standard

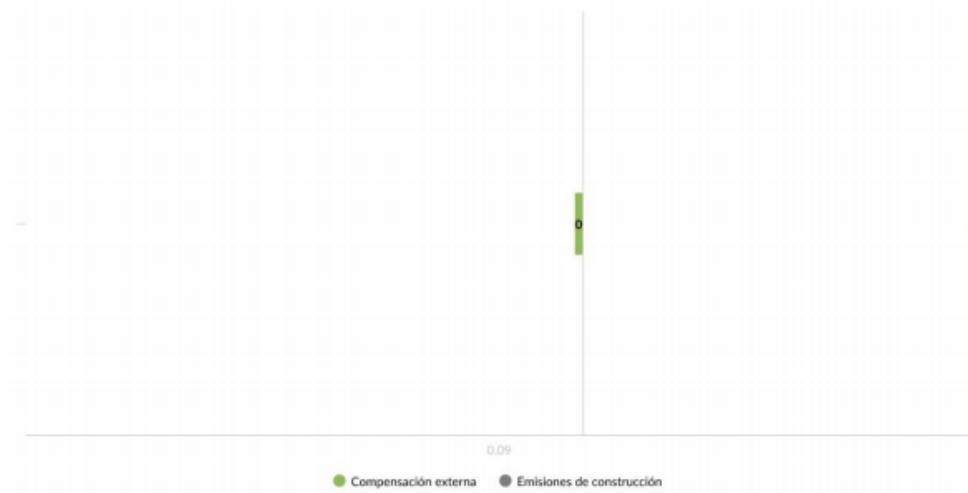


Gráfico 80. Emisiones de Carbono

Fuente: Elaboración Propia

AHORRO DE AGUA

Medidas de eficiencia de agua 66.12%

Cumple con la norma EDGE en materia de consumo de agua

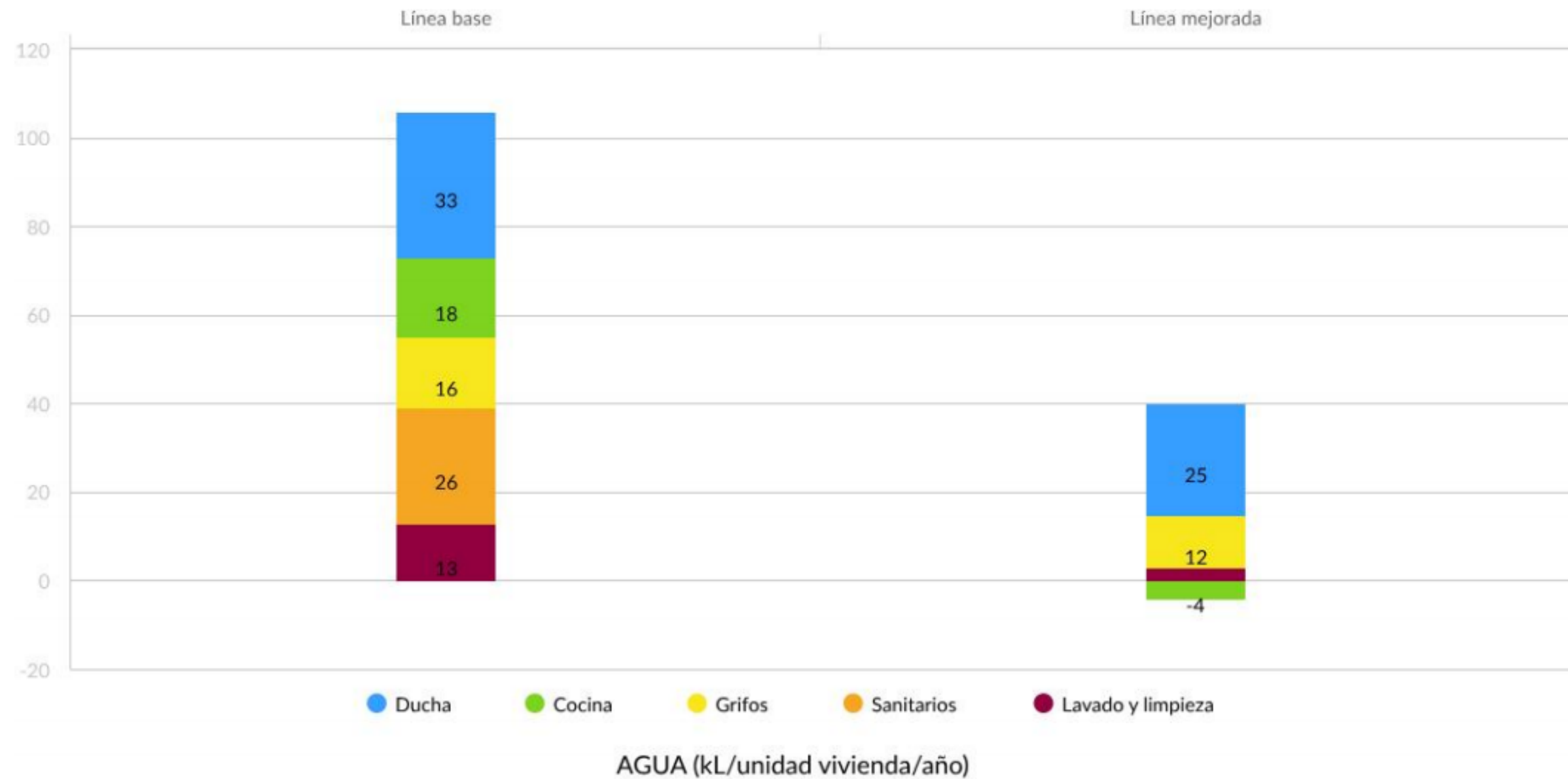


Gráfico 81. Ahorro de Agua

Fuente: Elaboración Propia

Ahorro de energía incorporada en materiales

Medidas de eficiencia de los materiales 60.04%

Cumple con la norma EDGE relativa a los materiales

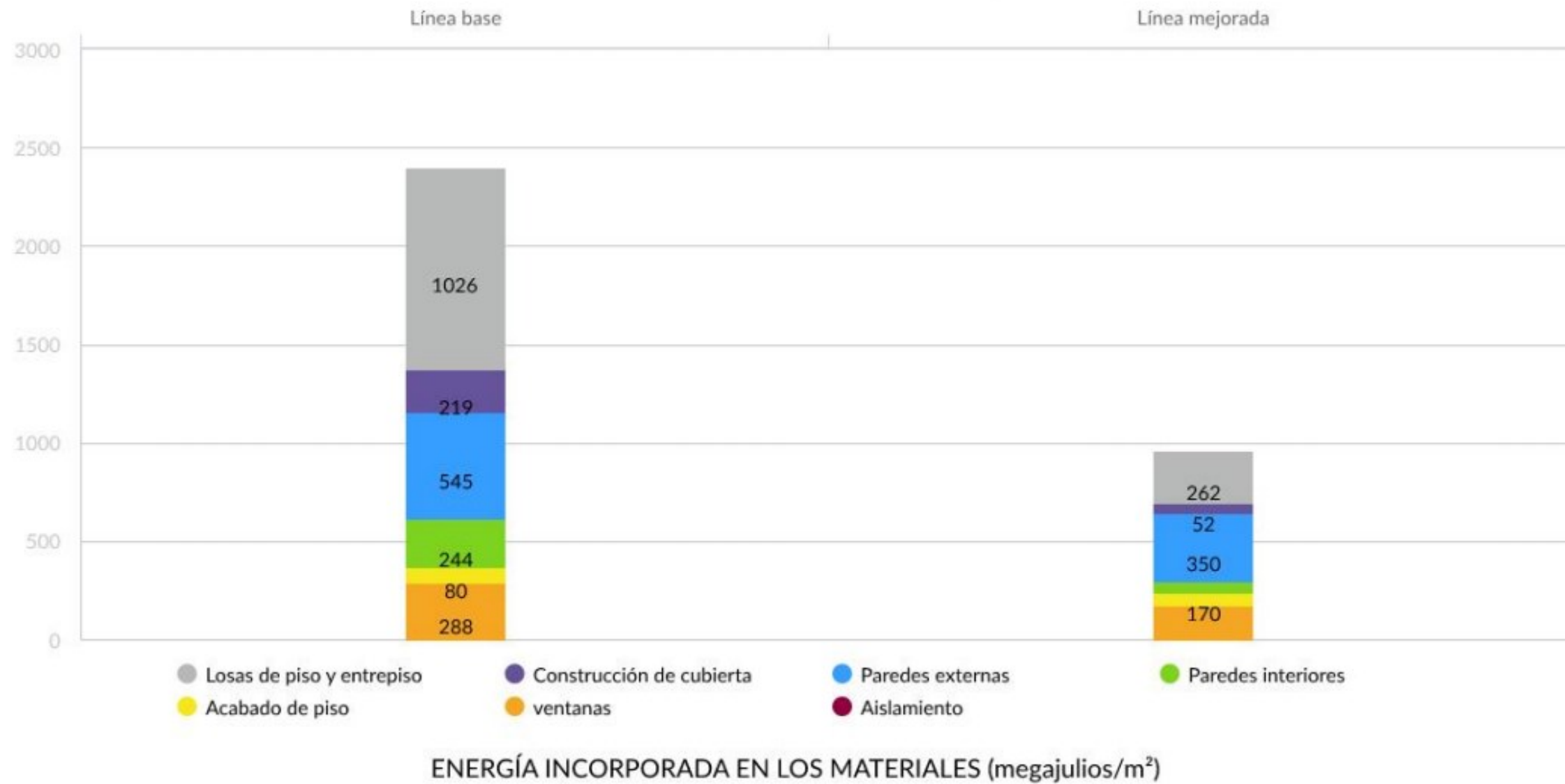


Gráfico 82. Ahorro de Energía Incorporada en los Materiales

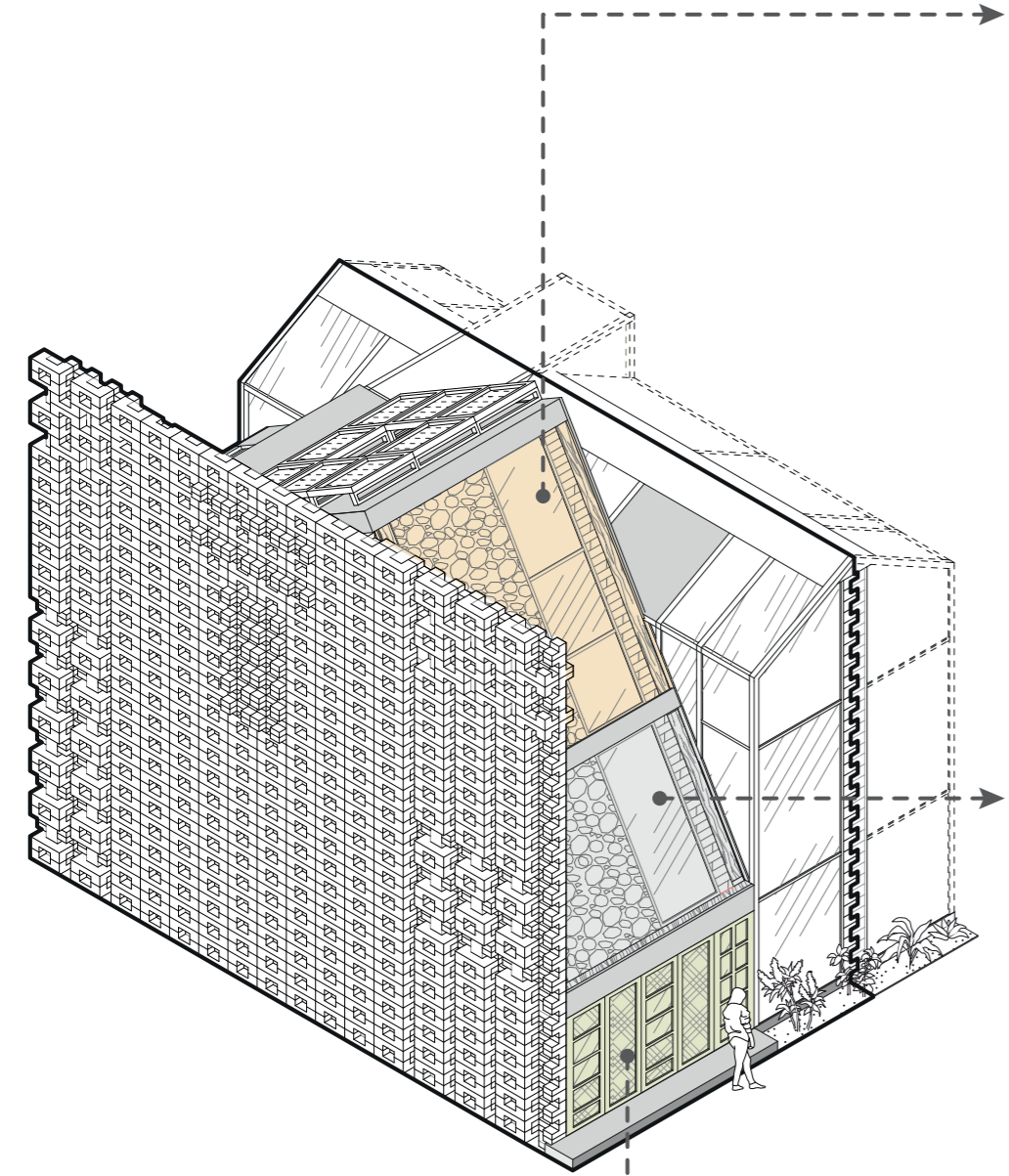
Fuente: Elaboración Propia

4.3.2 Simulación para iluminación Natural

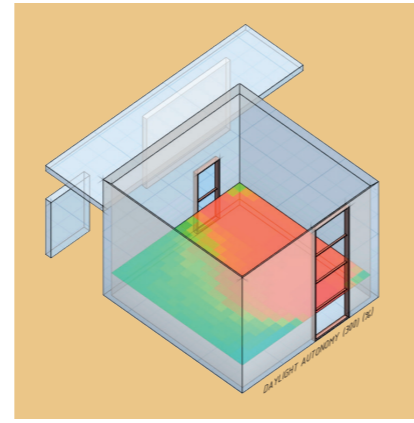
**ILUMINACIÓN NATURAL
(DAYLIGHT AUTONOMY)**

300Lx DORMITORIOS

800Lx ESPACIO ABIERTO // ESPACIO POLIVALENTE
SALA, COMEDOR-COCINA

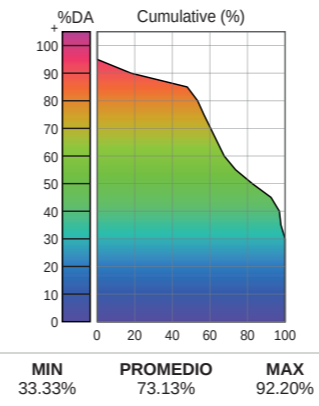


DORMITORIO 2

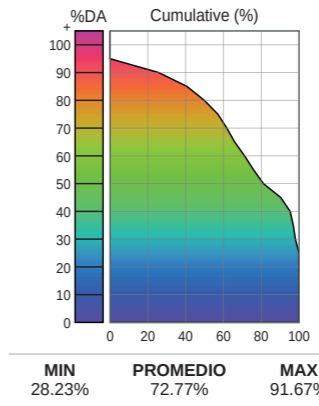


DICIEMBRE

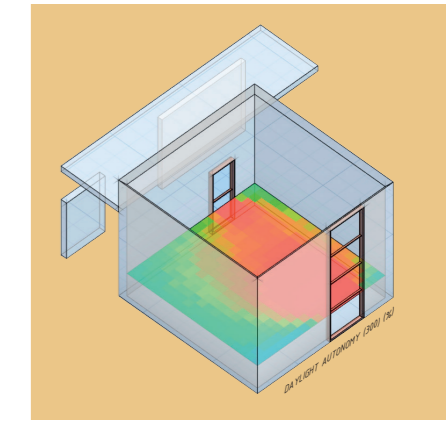
DAYLIGHT AUTONOMY (300)



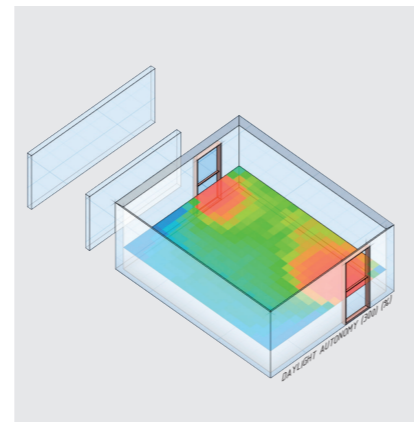
DAYLIGHT AUTONOMY (300)



AGOSTO

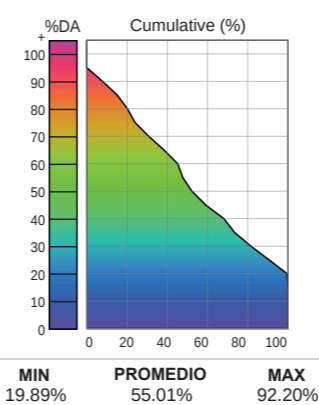


DORMITORIO 1

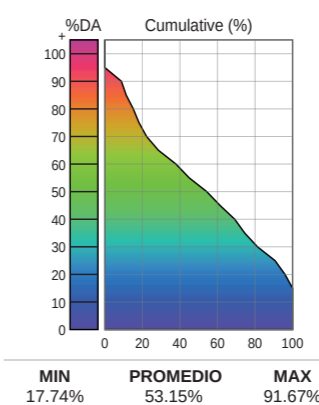


DICIEMBRE

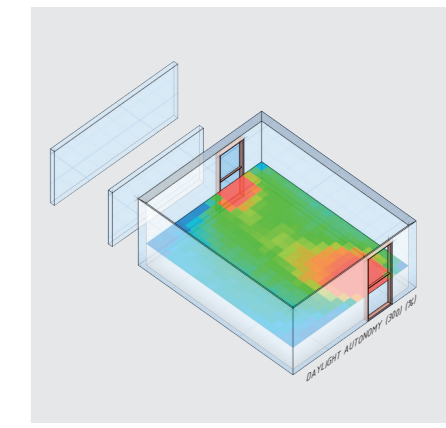
DAYLIGHT AUTONOMY (300)



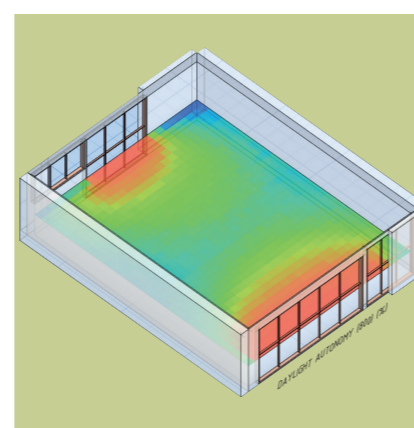
DAYLIGHT AUTONOMY (300)



AGOSTO

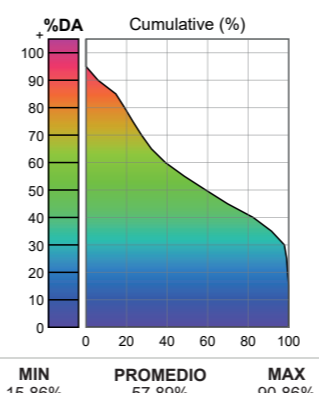


ESPACIO POLIVALENTE

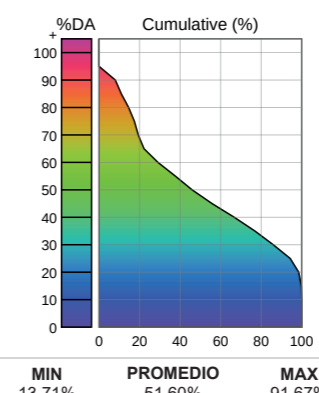


DICIEMBRE

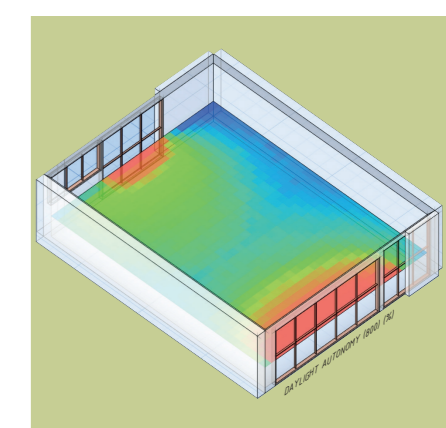
DAYLIGHT AUTONOMY (800)



DAYLIGHT AUTONOMY (800)



AGOSTO

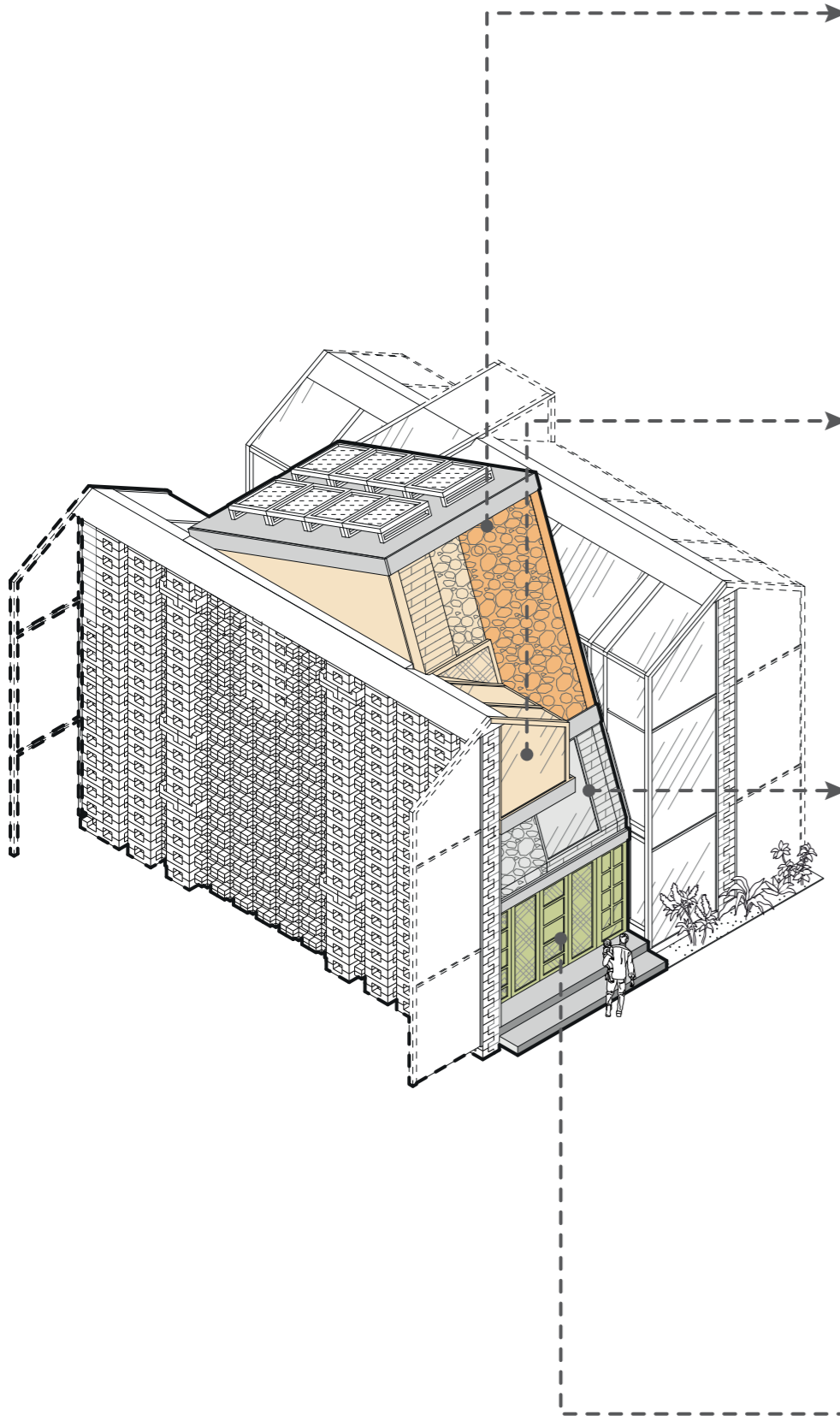


VIVIENDA TIPO A
2 - 3 USUARIOS

ILUMINACIÓN NATURAL
(DAYLIGHT AUTONOMY)

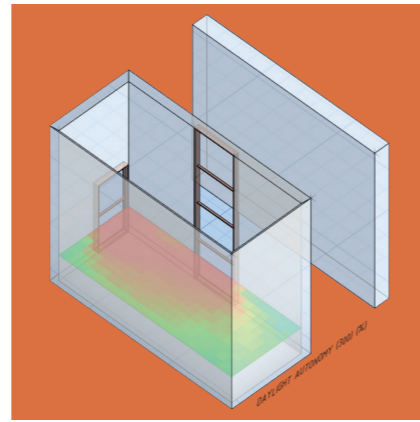
300Lx DORMITORIOS

800Lx ESPACIO ABIERTO // ESPACIO POLIVALENTE
SALA, COMEDOR-COCINA



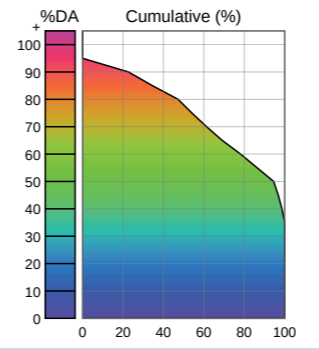
VIVIENDA TIPO B
3 - 4 USUARIOS

DORMITORIO 3



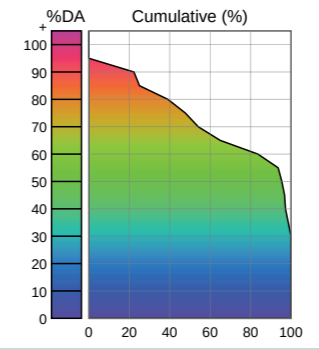
DICIEMBRE

DAYLIGHT AUTONOMY (300)

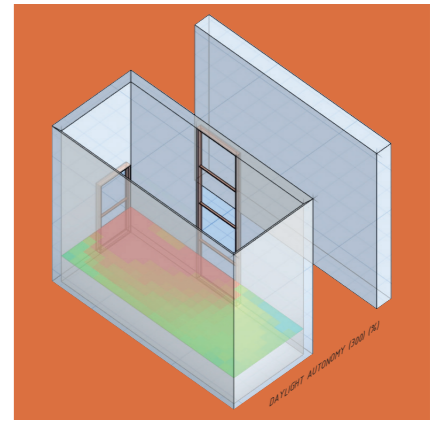


MIN 37.90% PROMEDIO 74.33% MAX 91.67%

DAYLIGHT AUTONOMY (300)

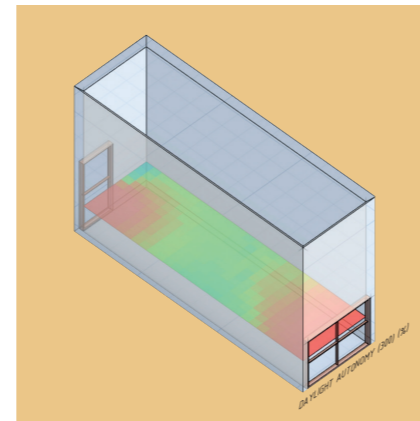


MIN 33.06% PROMEDIO 73.25% MAX 91.67%



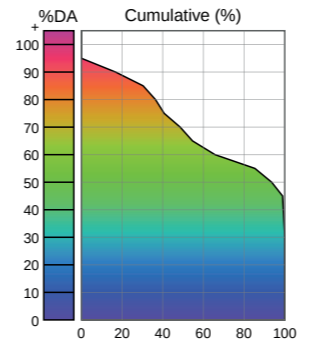
AGOSTO

DORMITORIO 2



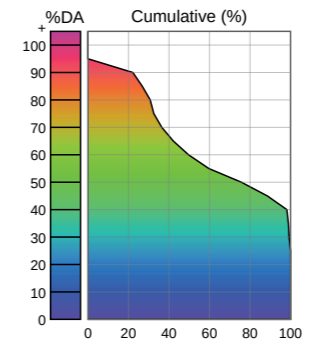
DICIEMBRE

DAYLIGHT AUTONOMY (300)

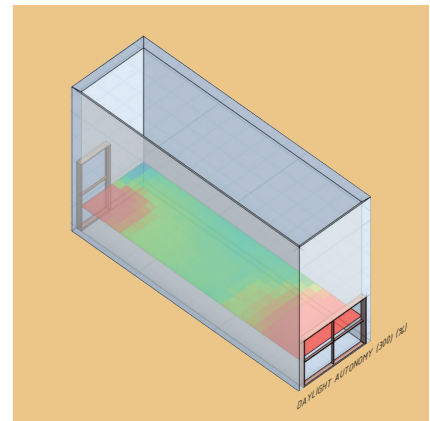


MIN 33.06% PROMEDIO 70.87% MAX 92.20%

DAYLIGHT AUTONOMY (300)

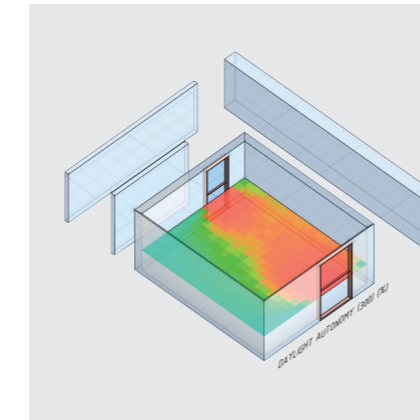


MIN 27.15% PROMEDIO 65.26% MAX 91.67%



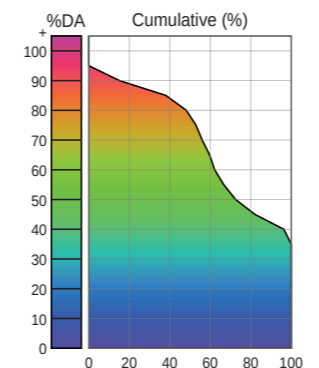
AGOSTO

DORMITORIO 1



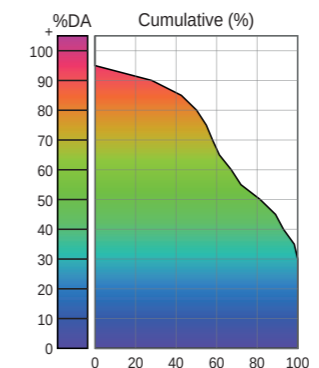
DICIEMBRE

DAYLIGHT AUTONOMY (300)

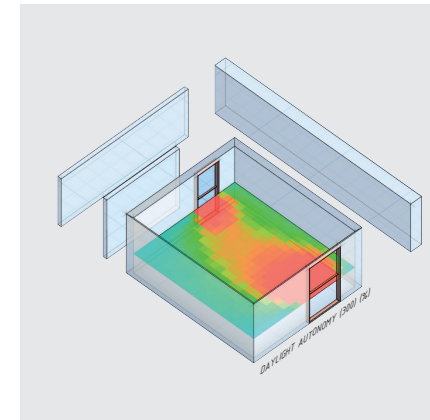


MIN 35.75% PROMEDIO 69.73% MAX 92.20%

DAYLIGHT AUTONOMY (300)

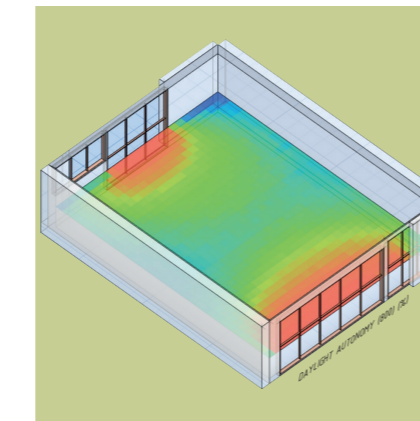


MIN 30.91% PROMEDIO 71.95% MAX 91.67%



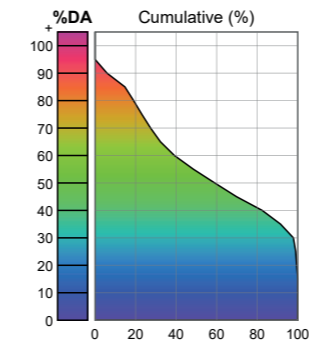
AGOSTO

ESPACIO POLIVALENTE



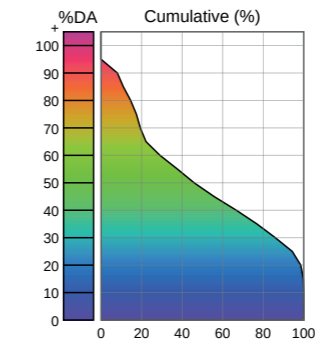
DICIEMBRE

DAYLIGHT AUTONOMY (800)

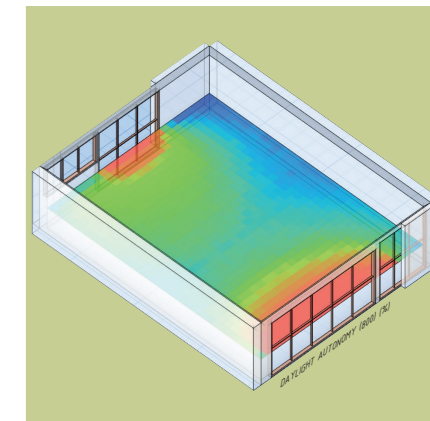


MIN 15.86% PROMEDIO 57.89% MAX 90.86%

DAYLIGHT AUTONOMY (800)



MIN 13.71% PROMEDIO 51.60% MAX 91.67%



AGOSTO

4.4 Detalles Constructivos, Paisajísticos

DETALLE 1

Plan De Paisaje: Un Plan De Paisaje Detallado Que Enumera Todas Las Plantas Y Demuestra El Cumplimiento De Los Requisitos Imperativos, Específicamente Con Respecto A Las Especies De Plantas Nativas Y / O Naturalizadas

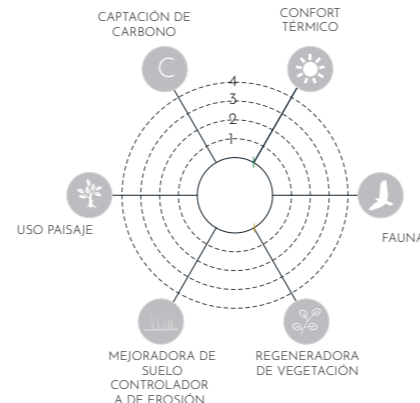
El uso de vegetación nativa con propiedades de uso medioambiental, las cuales se catalogan como especies que brindan bienes y servicios al ser humano y la especie animal; estos servicios no se gastan ni descomponen la vegetación. (FAO 1994, Burneo 2004)

Esta vegetación actúa en relación al ecosistema donde se encuentre, algunas especies requieren mantenimiento mínimo como podas periódicas (Torre, L. De, & Macía, M. J., 2016).

Entre las categorías más representativas dentro de este proyecto son el confort térmico, fauna, características de regeneración de suelo, mejoradora de suelo y control de erosión, uso en el paisaje y captación de carbono.

Fuente:
FAO. 1994. El desafío de la ordenación forestal sostenible. Perspectivas de la silvicultura mundial. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
Torre, L. De, & Macía, M. J. (2016). La etnobotánica en el Ecuador. (November).

Carta de Características



CONFORT TÉRMICO

Condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico, en este aspecto se evalúa en protección térmica y, en calidad y cantidad de sombra.

FAUNA

Capacidad de la Vegetación de Brindar refugio, alimento a las especies animales de la zona.

REGENERADORA DE VEGETACIÓN

Características que les permiten crecer y desarrollarse donde otras especies no son capaces (De la Torre, et.al, 2008)

MEJORADORA DE SUELO - CONTROLADORA DE EROSIÓN

Capacidad de intervenir en la formación del suelo, manteniendo y mejorando la fertilidad y restaurando su productividad (De la Torre, et.al, 2008)

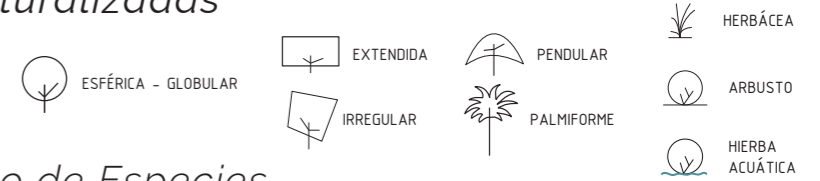
USO EN EL PAISAJE

De uso ornamental, tienen la capacidad de rebrotar ya que deben ser manejadas como setos, postes vivos o barreras densas y permanentes (De la Torre, et.al, 2008)

CAPTACIÓN DE CARBONO

Una forma de mitigar estos efectos consiste en la capacidad de absorción de CO₂ de la atmósfera y fijar el carbono en la biomasa de los bosques. Representa la capacidad de captación de CO₂.

MORFOLOGÍA



Catálogo de Especies

Nombre Común: Sigse Nombre Cient.: <i>Cortaderia nitida</i> Familia: Poaceae d= 2-3m	Nombre Común: Totora Nombre Cient.: <i>Schoenoplectus californicus</i> Familia: Cyperaceae d= 2-3m	Nombre Común: Chupana Nombre Cient.: <i>Pontederia rotundifolia</i> Familia: Pontederiaceae d= 2-3m
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nombre Común: Chilca Nombre Cient.: <i>Baccharis Latifolia</i> Familia: Asteraceae d= 2-3m	Nombre Común: Penco Nombre Cient.: <i>Agave Americana</i> Familia: Agavaceae d= 2-3m	Nombre Común: Taxo Nombre Cient.: <i>Passiflora mixta L. f.</i> Familia: Passifloraceae d= 2-3m	Nombre Común: Colca Nombre Cient.: <i>Miconia crocea</i> Familia: Melastomataceae d= 7-14m	Nombre Común: Veneno de perro, Pungal Nombre Cient.: <i>Solanum oblongifolium</i> Familia: Solanaceae d= 7-14m	Nombre Común: Guaba Nombre Cient.: <i>Inga insignis</i> Familia: Icacinaceae d= 7-14m	Nombre Común: Aliso Nombre Cient.: <i>Alnus Acuminata</i> Familia: Betulaceae d= 7-14m	Nombre Común: Capuli Nombre Cient.: <i>Prunus serotina</i> Familia: Rosaceae d= 7-14m	Nombre Común: Guaranga, Algarroba Nombre Cient.: <i>Acacia macracantha</i> Familia: Fabaceae d= 2-3m
Nombre Común: Mora de Quito, Ashpa mora Nombre Cient.: <i>Rubus glaucus Benth.</i> Familia: Rosaceae d= 2-3m	Nombre Común: Amor Seco Nombre Cient.: <i>Bidens Pilosa</i> Familia: Asteraceae d= 2-3m	Nombre Común: Suru, Bambú Andino Nombre Cient.: <i>Chusquea scandens</i> Familia: Poaceae d= 2-3m	Nombre Común: Chanchilva, Trinitaria, Huallua Nombre Cient.: <i>Otholobium mexicanum</i> Familia: Fabaceae d= 2-3m	Nombre Común: Borracho, Tarqui, Sacha guayusa Nombre Cient.: <i>Hedyosmum luteyeni Todzia</i> Familia: Chloranthaceae d= 7-14m	Nombre Común: Sauco Nombre Cient.: <i>Cestrum tomentosum</i> Familia: Solanaceae d= 7-14m	Nombre Común: Pumamaqui (ki) Nombre Cient.: <i>Oreopanax ecuadorensis</i> Familia: Araliaceae d= 7-14m	Nombre Común: Romerillo Nombre Cient.: <i>Podocarpus oleifolius</i> Familia: Podocarpaceae d= 7-14m	Nombre Común: Guayaba Nombre Cient.: <i>Psidium guajava</i> Familia: Myrtaceae d= 7-14m

DETALLE 1

Planimetría

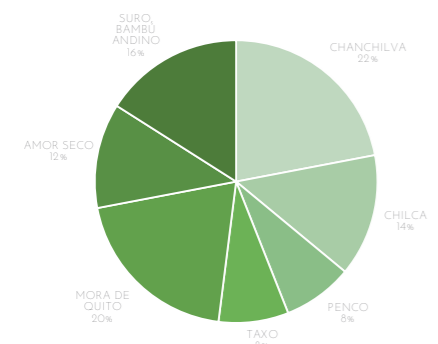
La forestación y reforestación como estrategias, impactan de manera importante a la biodiversidad dependiendo del sistema de manejo empleado. Se debe poner especial atención en las especies escogidas, pues la reforestación con especies exóticas-introducidas y las plantaciones monoespecíficas afectará negativamente a la biodiversidad del ecosistema. (Torre, L. De, & Macía, M. J., 2016)

Las especies nativas ecuatorianas, juegan un papel reconocido en la ecología ambiental, como elemento de restauración de ecosistemas. En este contexto, se plantea la Etnobotánica como estrategia de compensación de CC en donde no sólo se plantea un espacio de ornamento al espacio público sino una relación simbiótica entre la naturaleza y el ser humano. (Torre, L. De, & Macía, M. J., 2016)

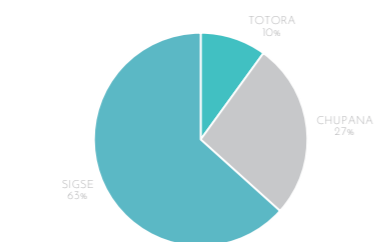
La Etnobotánica estudia esta relación a través de los usos en una cultura tradicional. En Ecuador este conocimiento acumulado y transmitido entre generaciones perdura desde los primeros asentamientos humanos hasta la actualidad. Los usos que se dan a las plantas en su mayoría para alimentación, medicina y servicio medioambiental. (Torre, L. De, & Macía, M. J., 2016)

Fuente:
Torre, L. De, & Macía, M. J. (2016). La etnobotánica en el Ecuador. (November).

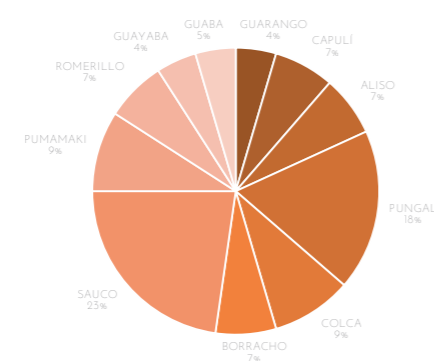
SÍMBOLO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD	PORCENTAJE
CHC	CHANCHILVA	11	22%
CH	CHILCA	7	14%
PE	PENCO	4	8%
TX	TAXO	4	8%
MQ	MORA DE QUITO	10	20%
AS	AMOR SECO	6	12%
SU	SURO, BAMBU ANDINO	8	16%



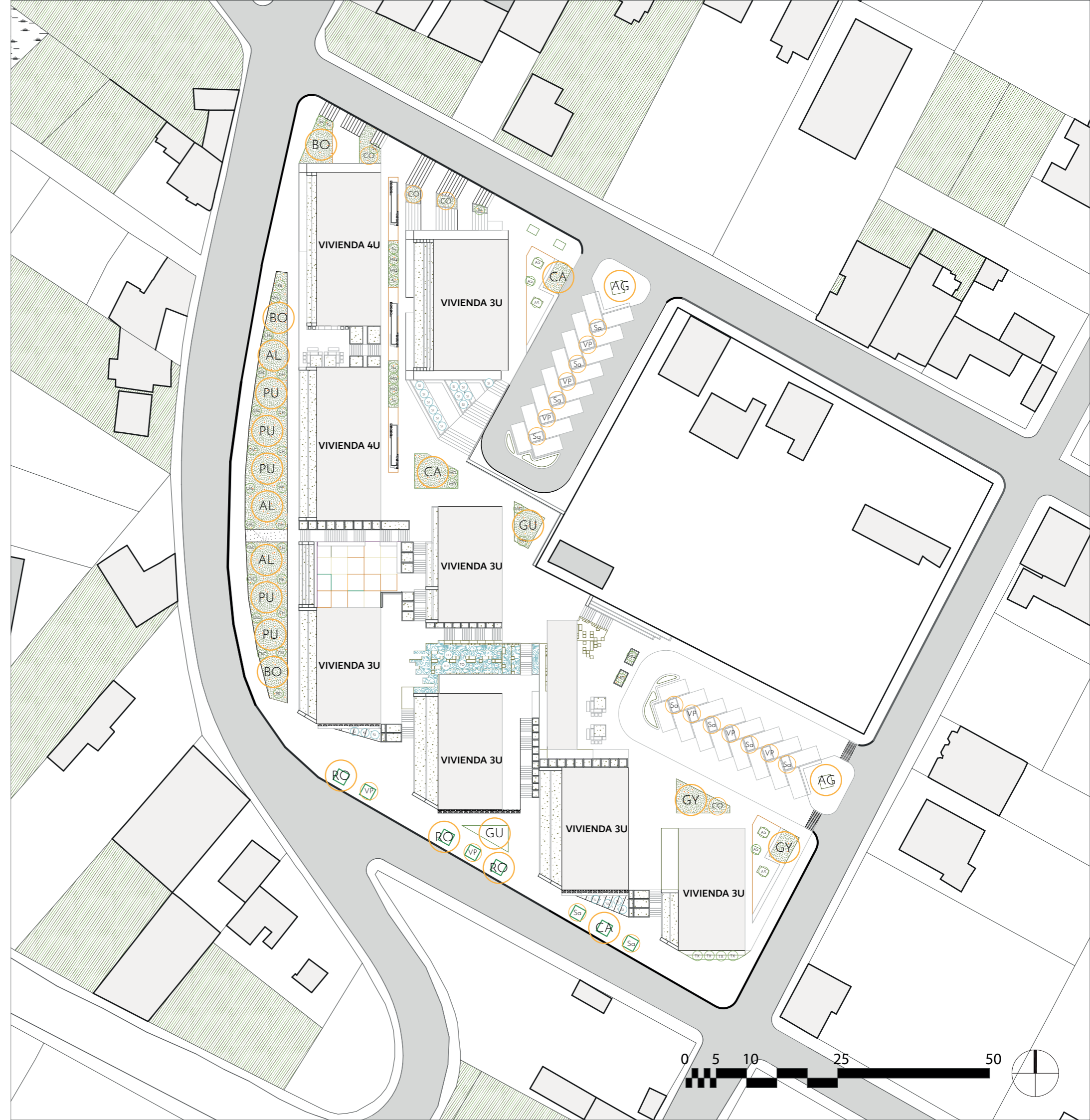
SÍMBOLO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD	PORCENTAJE
TO	TOTORA	3	10%
CHp	CHUPANA	8	27%
SI	SIGSE	19	63%



SÍMBOLO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD	PORCENTAJE
AG	GUARANGO	2	4%
CA	CAPULI	3	7%
AL	ALISO	3	7%
VP	PUNGAL	8	17%
CO	COLCA	4	9%
BO	BORRACHO	3	7%
Sa	SAUCO	10	22%
PU	PUMAMAKI	4	9%
RO	ROMERILLO	3	7%
GY	GUAYABA	2	4%
GU	GUABA	2	4%



- LEYENDA**
- CULTIVOS
 - AGRICULTURA URBANA
 - VEGETACIÓN HERBÁCEA
 - ACUAPONÍA
 - HUMEDALES



DETALLE 2 *Detalle de sistema constructivo de ladrillo artesanal*

El uso de materiales locales por sociedades antiguas que las ha llevado de la cueva a la cabaña, ha permitido desarrollar nuevas tecnologías en la construcción, como el uso de concreto, metal, etc.; sin embargo, este inadecuado manejo de recursos ha perjudicado a los ecosistemas (Minke, 2006).

Por lo tanto, es importante retomar la arquitectura vernácula, tratando de implementar tecnología vigente que no afecte al medio ambiente. En la zona continental lluviosa de Ecuador, se han empleado materiales de alta inercia térmica como el ladrillo, el tapial y el adobe (Godoy, et.al., 2017).

En este sentido, se han implementado tecnologías en la fabricación de ladrillos, los cuales no emiten gases nocivos por la combustión ni necesitan extraer material adicional al existente en el terreno a intervenir (Minke, 2006).

Estos materiales conocidos como Geoblocks o Ladrillos ecológicos se fabrican a partir de una máquina prensadora, que comprime la mezcla de materiales tales como arcilla, tierra y en ocasiones cemento para mejorar la compactación (Minke, 2006).

Este sistema constructivo es el descendiente del bloque de tierra moldeada o adobe que se fabricaba antiguamente, luego se pasó al bloque apisonado en madera y finalmente, en Francia se pasó a la prensa mecánica a inicios del siglo XX (Rigassi, 1985).

Estos propósitos llegaron a concretarse desde 1952, en donde se diseñó la primera prensa a gran escala y con esto, los siguiente modelos a partir de las décadas del 70 y 80, aquí se destacan prensas manuales, mecánicas y accionadas por motor, ampliando el mercado de tierra comprimida (Rigassi, 1985).

Entre las ventajas de fabricar con este método están:

- Material obtenido de la zona a intervenir.
- Construcción adaptable y móvil pues no requiere grandes equipos ni numerosos grupos de trabajadores dentro del terreno.
- La tierra es considerado un material energéticamente eficiente y rentable economicamente.
- Requiere mucho menos mantenimiento a base de agentes y químicos nocivos, esto puede realizarse a base de elementos naturales como cera de abeja, aceite vegetal, etc.
- Poseen alta resistencia mecánica que le permite soportar cargas con valores medios de 210 kg/cm2. Ésta resistencia se obtiene en forma constante debido al proceso de prensado aplicado.
- La absorción de humedad es de 7.4%. Los agujeros propician la evaporación del agua, evitando la formación de hongos y humedad en las paredes

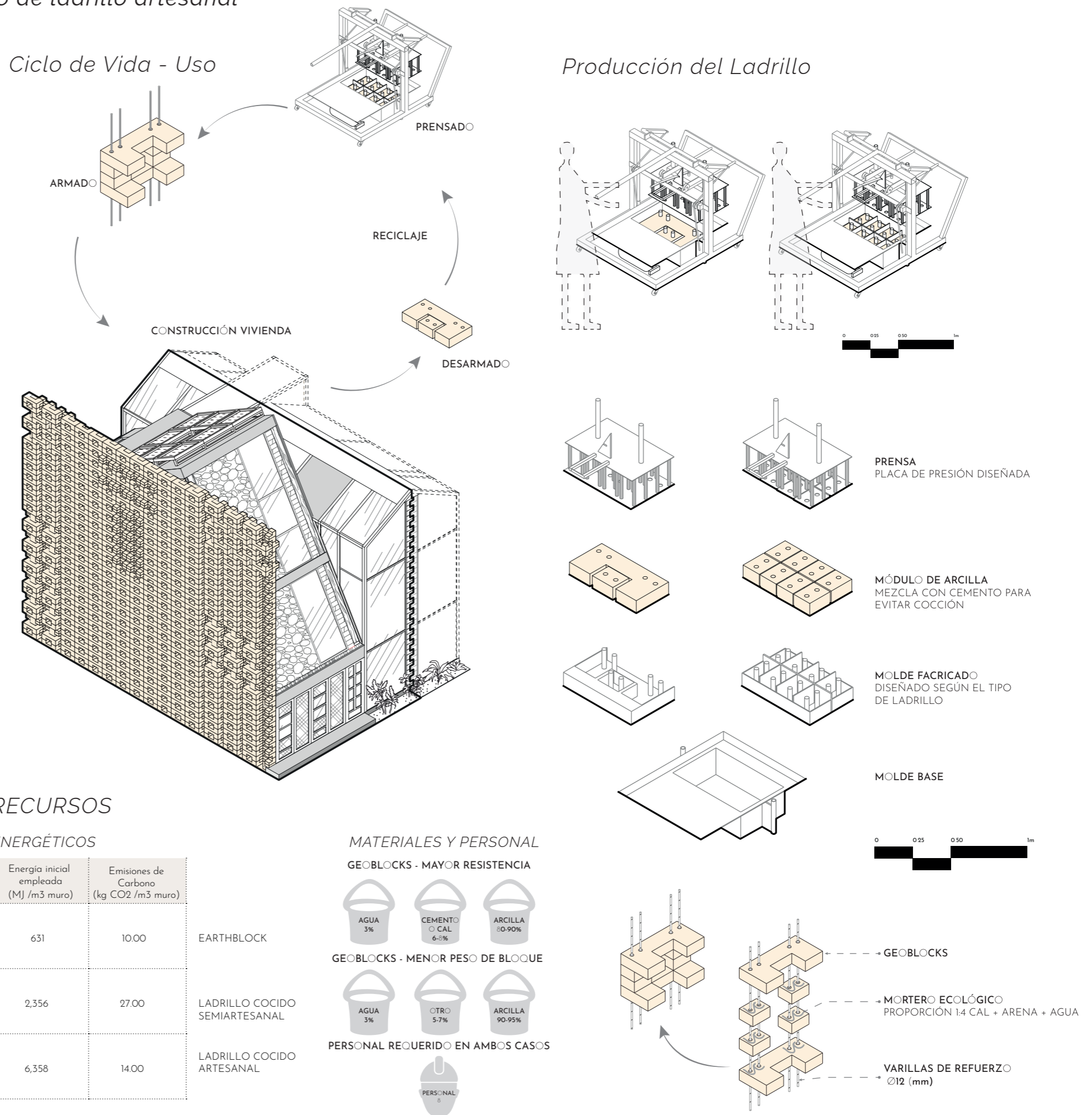
Adicional, este material al ser proveniente de la tierra, se caracteriza por ser vernáculo por lo que se vuelve adaptable al entorno urbano y principalmente dentro de la zona de estudio (Minke, 2006).

Fuente:

Godoy, F., Palme, M., Villacreses, G., Beltrán, R. D., Gallardo, A., Almaguer, M., ... Castillo, J. P. (2017). Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas. En Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables.

Minke, G. (2006). Building with Earth, Design and Technology of a Sustainable Architecture. Basel: Publishers for Architecture.

Rigassi, V. (1985). Compressed Earth Blocks: Manual Of Production Volume I. GmbH in coordination with BASIN.



RECURSOS

ENERGÉTICOS

Energía inicial empleada (MJ /m3 muro)	Emisiones de Carbono (kg CO2 /m3 muro)	
631	10.00	EARTHBLOCK
2,356	27.00	LADRILLO COCIDO SEMIARTESANAL
6,358	14.00	LADRILLO COCIDO ARTESANAL

MATERIALES Y PERSONAL

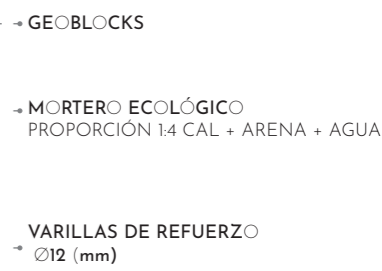
GEOBLOCKS - MAYOR RESISTENCIA



GEOBLOCKS - MENOR PESO DE BLOQUE



PERSONAL REQUERIDO EN AMBOS CASOS



DETALLE 3 *Detalle de Biotopo*

Todos los seres vivos se relacionan mediante cadenas tróficas y desarrollan diferentes características dentro de los ecosistemas, pudiendo ser benéficos, perjudiciales o neutros (Margaría et.al., 2018).

La anidación de estas especies se desarrolla principalmente en entornos naturales, sin embargo han sido muchas las especies que se han adaptado al entorno urbano y periurbano pudiendo generar sus actividades dentro de los ecosistemas (Zamora, 2015).

Hoy en día, al darse esta adaptación de la fauna dentro del entorno urbano, es posible envidiar como las especies empiezan a habitar las edificaciones, por esta razón es necesario generar un sistema de simbiosis entre el ser humano y la naturaleza (Zamora, 2015).

Catálogo de Especies Proyecto ● ● Biotopo

El término de Biotopo que según la RAE es:

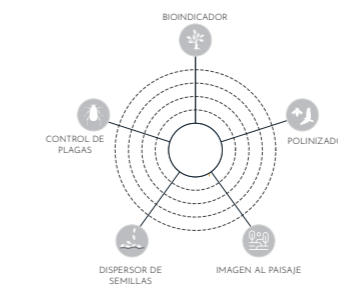
BIOTOPO: territorio o espacio vital cuyas condiciones ambientales son las adecuadas para que en el se desarrolle una determinada comunidad de seres vivos.

Fuente:

Margaría, C., Gallardo, F. E., Aquino, D., & Ricci, E. M. (2018). Insectos benéficos. Insectos y Ambiente: El Agrónomo en la Secundaria. El Rol de los Jóvenes en Demanda de Hortalizas Saludables y el Cuidado del Ambiente, 40-52.

Zamora, J. (2015). El edificio como biotopo. Universidad Politécnica de Cataluña.

Ron, S. R., Merino-Viteri, A. Ortiz, D. A. 2019. Anfibios del Ecuador. Version 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. < <https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb>>, fecha de acceso 3 de enero, 2019.



CONTROL DE PLAGAS

Control biológico de plagas mediante enemigos naturales para impedir el uso de insecticidas. No produce efectos nocivos, las plagas no muestran resistencia, éxito a largo plazo pero permanente (Margaría et.al., 2018).

BIOINDICADOR

Indicador biológico de la calidad del ambiente, la especie se desarrolla en un ambiente natural (Margaría et.al., 2018).

POLINIZADOR

Contribuyen a aumentar la productividad de los cultivos al favorecer el intercambio de polen entre las especies vegetales (Margaría et.al., 2018).

IMAGEN AL PAISAJE

Indica la imagen natural que aporta al paisaje, o al entorno paisajístico del proyecto.

DISPERSOR DE SEMILLAS

De uso ornamental, tienen la capacidad de rebrotar ya que deben ser manejadas como setos, postes vivos o barreras densas y permanentes (Margaría et.al., 2018)

Fuente:

Margaría, C., Gallardo, F. E., Aquino, D., & Ricci, E. M. (2018). Insectos benéficos. Insectos y Ambiente: El Agrónomo en la Secundaria. El Rol de los Jóvenes en Demanda de Hortalizas Saludables y el Cuidado del Ambiente, 40-52.

<p>Nombre Común: Chingolo, Gorrión Ruficollarejo Nombre Cient.: <i>Zonotrichia Copenis</i> Familia: Emberizidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 12 - 14 cm ALIMENTACIÓN: Semillas, insectos, lombrizas, polizos de frutas, follaje NIDO - DIMENSIÓN: 7 - 15 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, pelaje animal, fibras plásticas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Mirlo Nombre Cient.: <i>Turdus Fuscater</i> Familia: Turdidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 30 - 35 cm ALIMENTACIÓN: Frutas, insectos y polizos de otros espacios NIDO - DIMENSIÓN: 20 - 30 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, pelaje animal</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Tortola Orejuda Nombre Cient.: <i>Zenaida auriculata</i> Familia: Columbidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 20 - 25 cm ALIMENTACIÓN: Insectos, granos NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, pelaje animal</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Rigcha, Tangara Azulamarilla Nombre Cient.: <i>Pipraeidea bonariensis</i> Familia: Thraupidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 15 - 17 cm ALIMENTACIÓN: Insectos, Frutas y Semillas NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, plumas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Tictirián, Pájaro Brujo Nombre Cient.: <i>Pyrocephalus Rubinus</i> Familia: Tyrannidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 12 - 14 cm ALIMENTACIÓN: Insectos NIDO - DIMENSIÓN: 7 - 15 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, plumas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Congo, Pinchaflo Negro Nombre Cient.: <i>Diglossa humeralis</i> Familia: Thraupidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 12 - 14 cm ALIMENTACIÓN: Néctar e insectos NIDO - DIMENSIÓN: 7 - 15 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, plumas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Colacintillo Colinegro Nombre Cient.: <i>Lesbia Victoriae</i> Familia: Trochilidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 7 - 8 cm ALIMENTACIÓN: Néctar NIDO - DIMENSIÓN: 7 - 15 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, plumas, semillas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Quinde Bungo Nombre Cient.: <i>Chlorostilbon melanorhynchus</i> Familia: Trochilidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 7 - 8 cm ALIMENTACIÓN: Néctar, insectos NIDO - DIMENSIÓN: 7 - 15 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, plumas, semillas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Quinde Herrero Nombre Cient.: <i>Colibri Coruscans</i> Familia: Trochilidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN DE PIE: 12 - 14 cm ALIMENTACIÓN: Néctar y flores NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, liques y ramas</p> <p>HÁBITAT - ANIDACIÓN </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>
<p>Nombre Común: Zarigüeya, Zarigüeya andina de orejas blancas Nombre Cient.: <i>Didelphis pernigra</i> Familia: Didelphidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 89 - 87 cm ALIMENTACIÓN: Frutas, vegetales, insectos y pequeños vertebrados NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, Flores secas</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Abeja Mielera Nombre Cient.: <i>Apis Mellifera</i> Familia: Meliponinae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 13 - 14 mm ALIMENTACIÓN: Néctar y Polen NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, Flores secas</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Mariquitas Nombre Cient.: <i>Hippodamia convergens</i> Familia: Coccinellidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 4 - 7 mm ALIMENTACIÓN: Huevo de Insectos NIDO - DIMENSIÓN: --- NIDO - MATERIAL: ---</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Mariposa colorada Nombre Cient.: <i>Vanessa carye</i> Familia: Nymphalidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 13 - 14 mm ALIMENTACIÓN: Hojas NIDO - DIMENSIÓN: --- NIDO - MATERIAL: ---</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Saltamontes Nombre Cient.: <i>Jivarus antisanae</i> Familia: Acrididae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 10 - 15 mm ALIMENTACIÓN: Hojas NIDO - DIMENSIÓN: --- NIDO - MATERIAL: ---</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Preñadilla Nombre Cient.: <i>Astroblepus cf. rufiscapus</i> Familia: Astroblepidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 8 - 9 cm ALIMENTACIÓN: Lombriz y guano NIDO - DIMENSIÓN: --- NIDO - MATERIAL: ---</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Rana marsupial Nombre Cient.: <i>Gastrotheca riobambae</i> Familia: Trochilidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 13 - 25 cm ALIMENTACIÓN: Flores e insectos NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, Flores secas</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Cutín de Quito Nombre Cient.: <i>Pristimantis unistrigatus</i> Familia: Eleutherodactylidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 13 - 25 cm ALIMENTACIÓN: Flores e insectos NIDO - DIMENSIÓN: 15 - 25 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, Flores secas</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>	<p>Nombre Común: Cuilán de los Jardines Nombre Cient.: <i>Pholidobolus montium</i> Familia: Gymnophthalmidae ●</p> <p>IMAGEN </p> <p>CARACTERÍSTICAS DIMENSIÓN: 5 - 8 cm ALIMENTACIÓN: Insectos NIDO - DIMENSIÓN: 25 - 30 cm NIDO - MATERIAL: Fibras vegetales, dibujo de piedras</p> <p>HÁBITAT </p> <p>BIOINDICADOR </p> <p>CONTROL DE PLAGAS </p> <p>POLINIZADOR </p> <p>DISPERSOR DE SEMILLAS </p> <p>IMAGEN AL PAISAJE </p>

DETALLE 3 *Detalle de Biotopo*

La arquitectura, en pro de generar las soluciones a la relación de seres vivos, ha desarrollado diferentes estrategias de diseño, entre ellas los Bricks Biotopes o Ladrillos Biotopo, los cuales funcionan como un elemento de diseño arquitectónico como refugio para diferentes especies, numerosas plantas y animales convergen dentro de estos espacios (Van Stiphout,2019).

Las aves, por ejemplo, elaboran nidos fuera de las edificaciones, en aleros, calefones o postes de luz, están expuestas a pasar por accidentes, ya sean eléctricos o por la radiación solar, lo cual dificulta su vivencia dentro del entorno. También están los polinizadores como las abejas, o los colibríes, que permiten proliferar la vegetación dentro y fuera del proyecto (Van Stiphout,2019).

La idea central del biotopo es generar una conexión entre diferentes especies de flora y fauna tan diversas como sea posible, entre mas variedad de especies, mayor será el beneficio ecológico entre ellos y el ser humano.

Se han establecido diferentes especies tanto en flora como fauna nativa dentro del proyecto, estas especies cumplen diferentes funciones específicas en el entorno natural, lo que beneficia al proyecto como un solo elemento arquitectónico vivo.

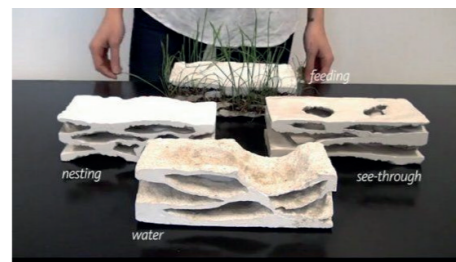
Para diseñar estos espacios de conexión, es necesario tener en cuenta la escala de las especies, con el fin de generar porosidad y diferentes actividades dentro del biotopo (Van Stiphout,2019).

Entre los proyectos desarrollados en el extranjero se encuentran:

Hotel insect: arup associates



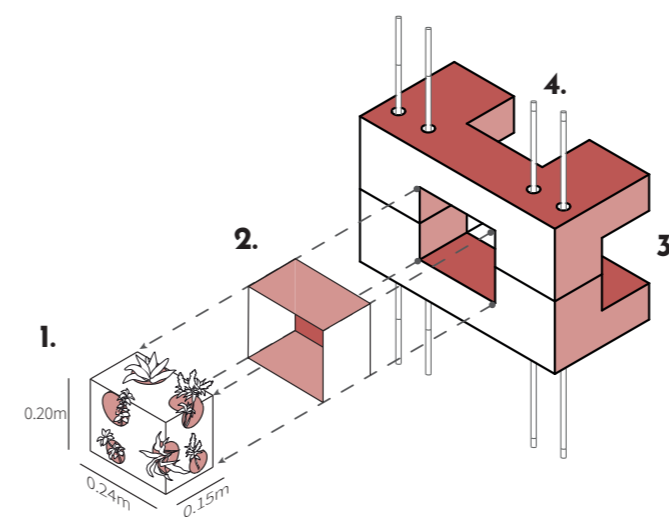
Brick Biotope: Micaela Nardella and Oana Tudose



Fuente:
Van Stiphout, M. (2019). First Guide to Nature Inclusive Design (G. Havik, ed)..

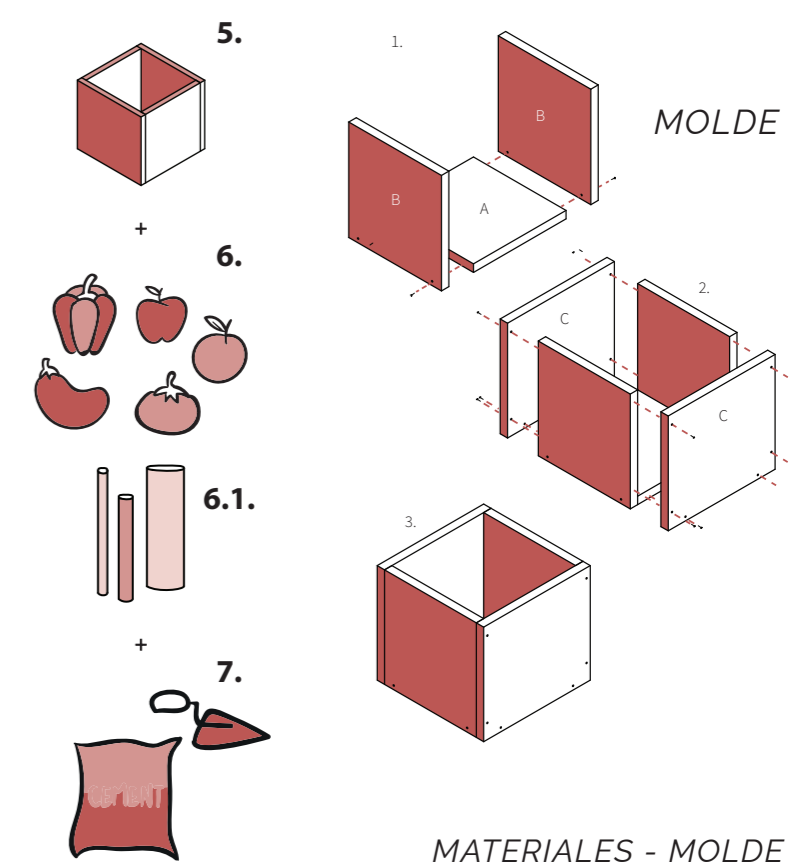
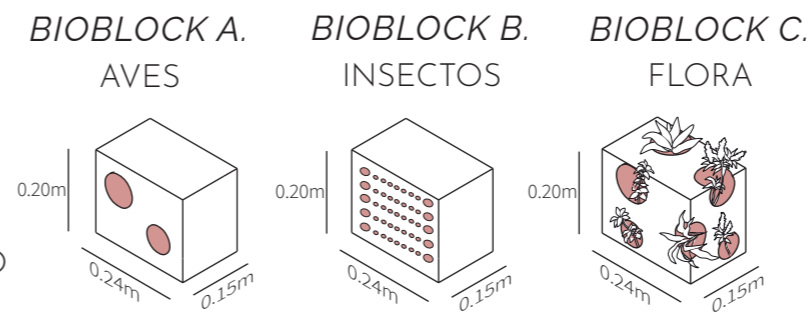
ENSAMBLAJE

1. BIOBLOCK
2. GEOMALLA IMPERMEABILIZANTE
3. UNIÓN ECOBLOCKS
4. VARILLA DE REFUERZO Ø12 (mm)



BIOBLOCK

5. MOLDE
6. VERDURAS EN DESCOMPOSICIÓN
6. TUBOS, RAMAS, VARILLAS
- MORTERO ECOLÓGICO PROPORCIÓN 1:4
7. CAL + ARENA + AGUA



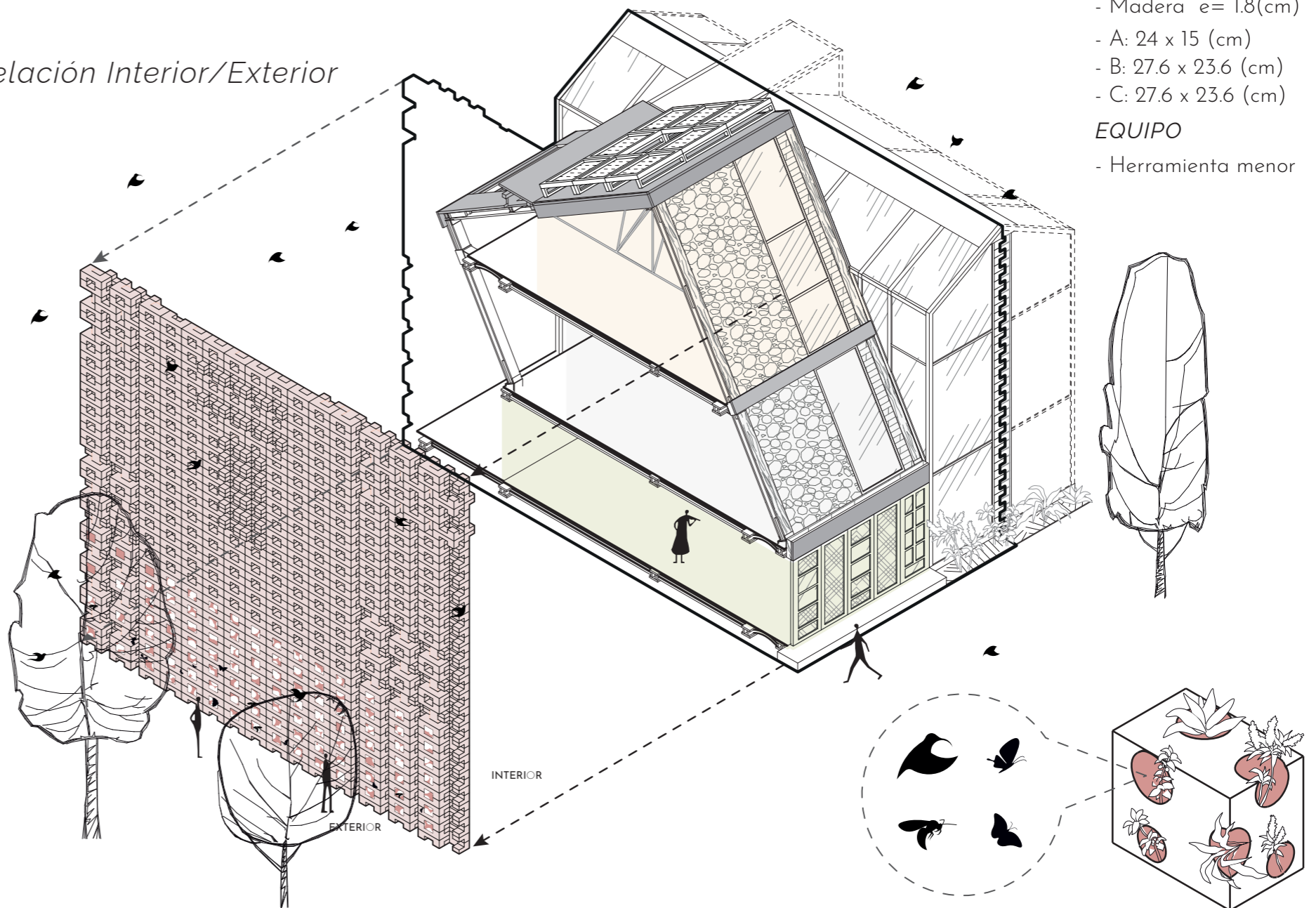
MATERIALES - MOLDE

- Madera e= 1.8(cm)
- A: 24 x 15 (cm)
- B: 27.6 x 23.6 (cm)
- C: 27.6 x 23.6 (cm)

EQUIPO

- Herramienta menor

Relación Interior/Exterior



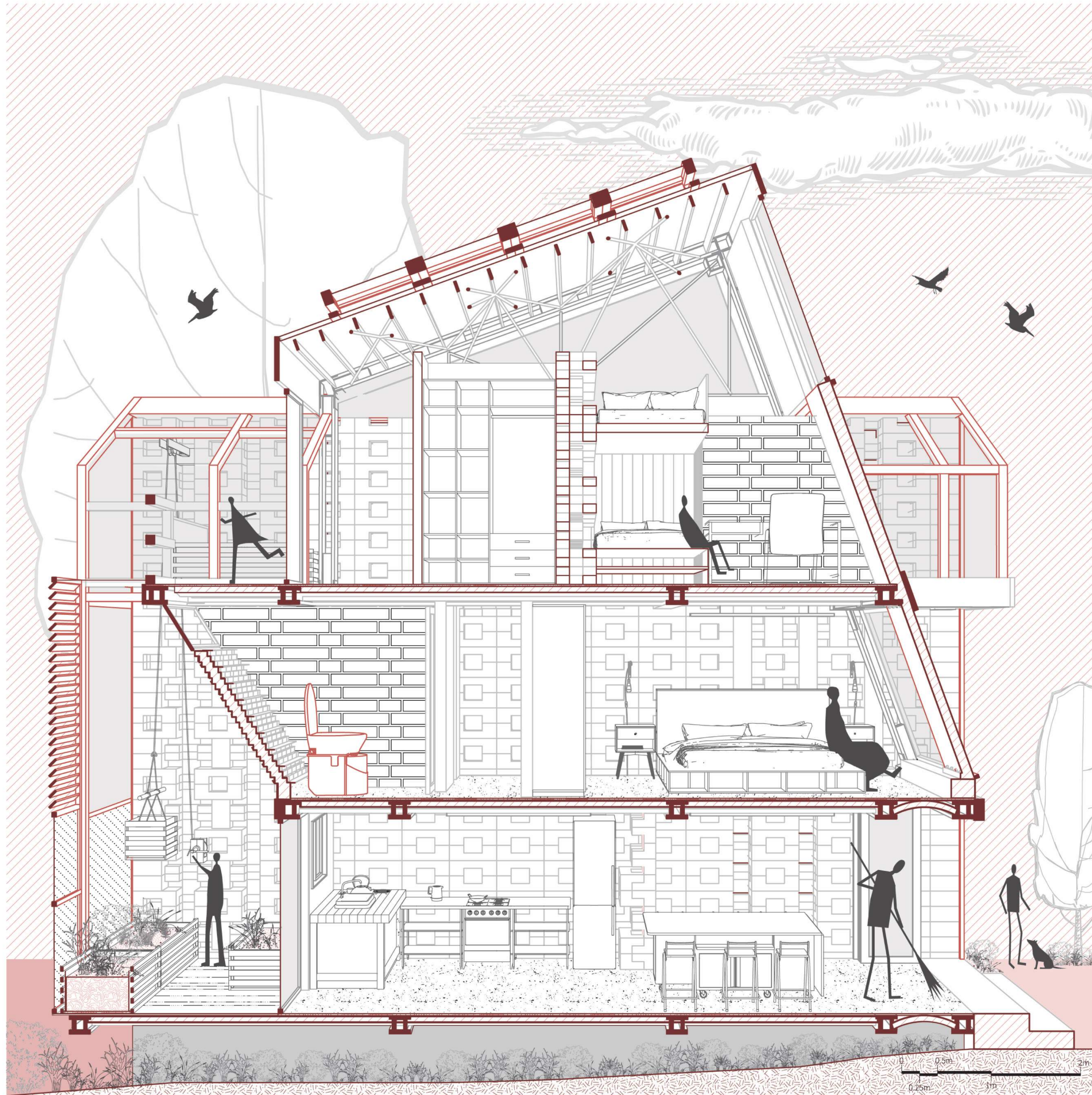
4.5 Visualizaciones



ISOMETRÍA - SUR/ESTE



PLANTA BAJA - MÓDULO 3 UNIDADES DE VIVIENDA



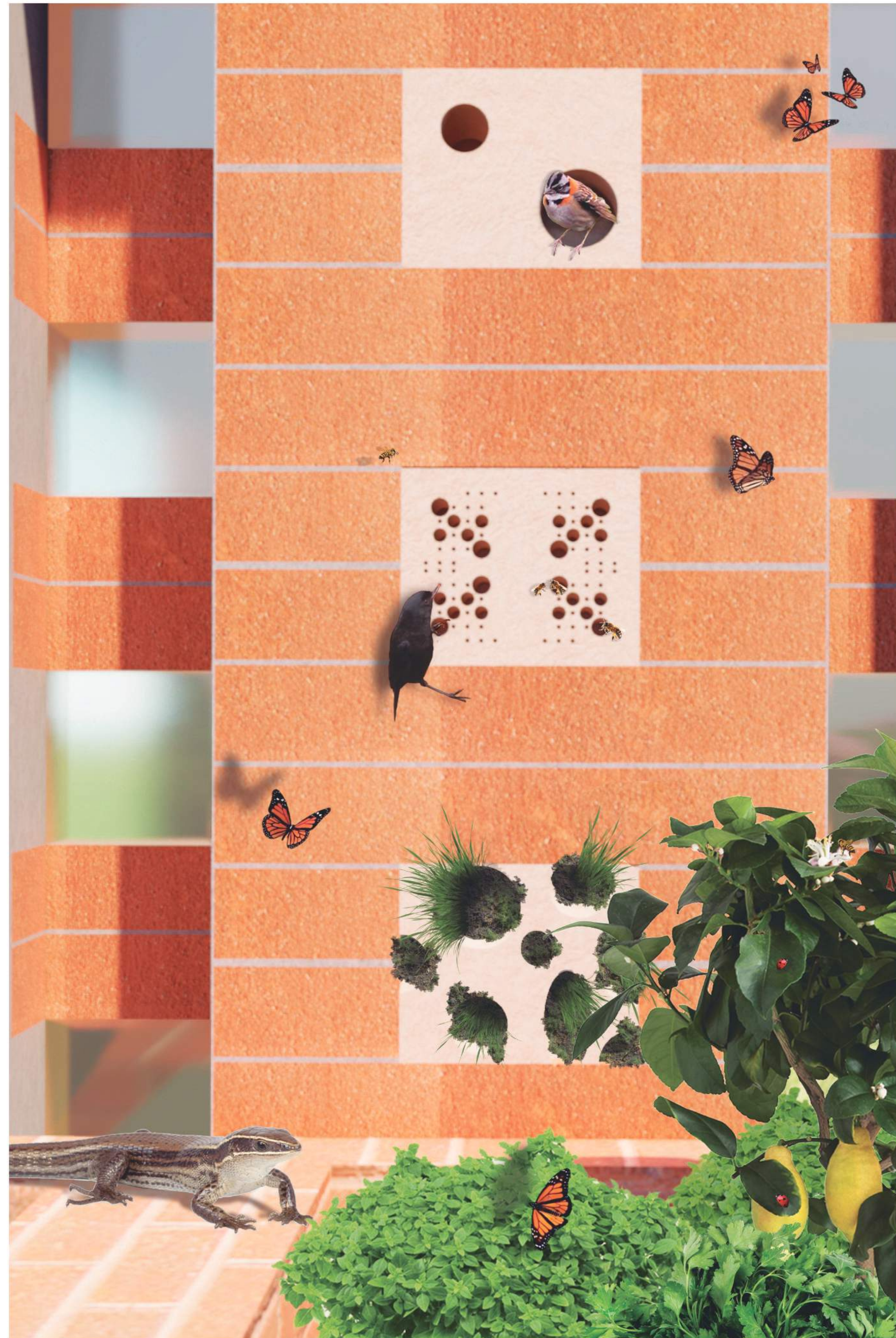
SECCIÓN



FACHADA FRONTAL



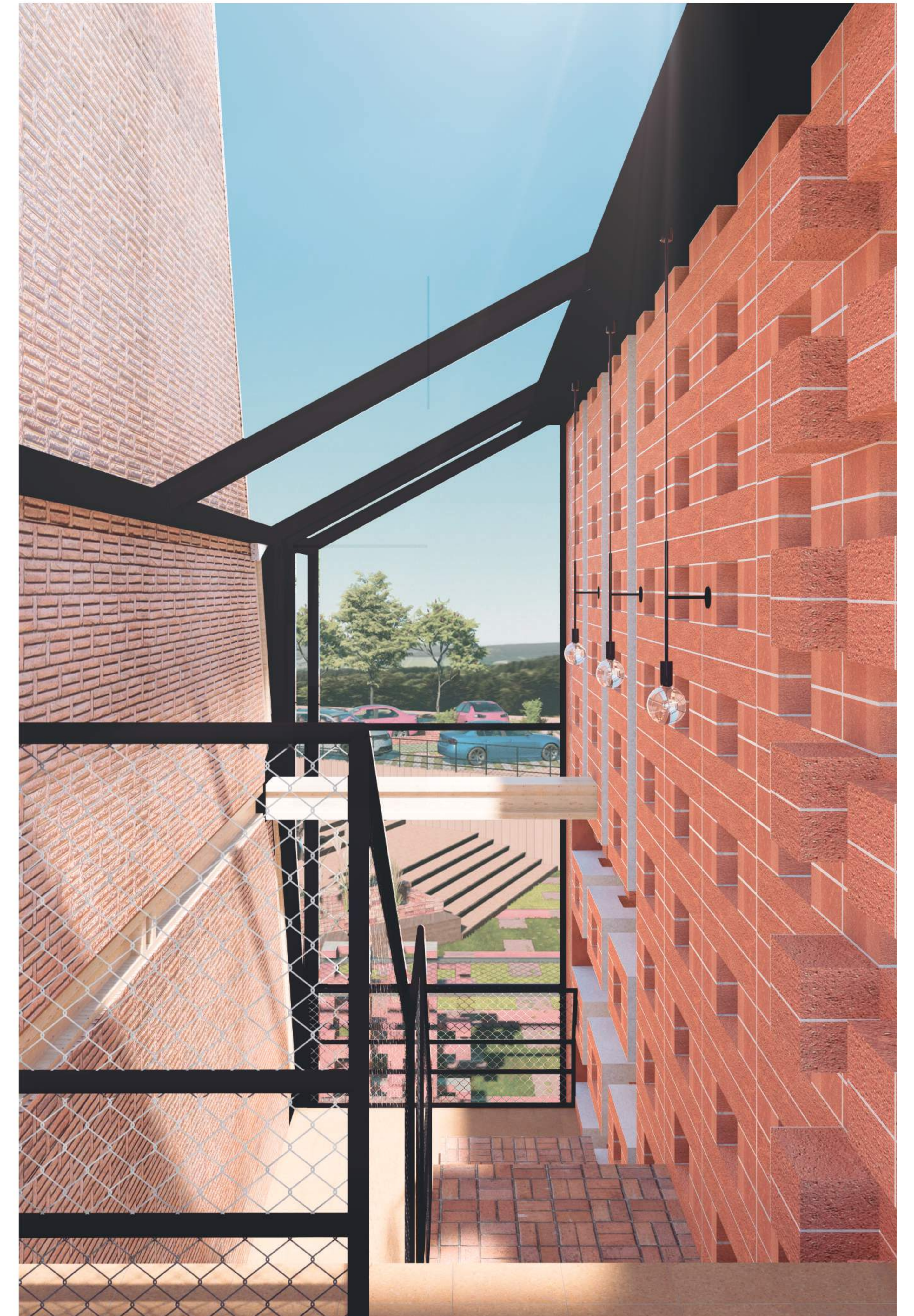
RENDER EXTERIOR - ESTRATEGIAS: HUMEDAL, VEGTACIÓN NATIVA. LADRILLO COMO MATERIAL DE INERCIA TÉRMICA, BIOTOPOS, HIDROPONÍA, INVERNADERO ADOSADO, MURO TROMBE



RENDER EXTERIOR - BIOTOPO



RENDER INTERIOR - SOLARIO



*RENDER INTERIOR - CIRCULACIÓN
VERTICAL COMO MASA TÉRMICA*

CAPÍTULO IV

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Al finalizar el trabajo de investigación se puede concluir que:

La terminología de sostenibilidad aún se encuentra en auge, por lo mismo el término de arquitectura regenerativa todavía no se encuentra en conocimiento de países en vías de desarrollo como Ecuador. Cabe destacar que, actualmente la aplicación de la filosofía respecto de la arquitectura regenerativa permite reconocer que el beneficio no solo se encuentra en el producto arquitectónico y los usuarios que habitarían dicho proyecto, sino que esto se transforma en un elemento regenerativo entorno a los ejes social, económico y ecológico, permitiendo afrontar aspectos dentro del contexto como la inequidad social y desbalance en los hábitats ecológicos existentes en la Argelia.

El diseño regenerativo busca un desarrollo holístico de todos los seres vivos quienes habitarían el proyecto, por ende, es importante tener en cuenta que durante el proceso de investigación previo al diseño es clave, pues permite manejar terminología y estrategias que se aplican en la fase de diseño, esto implica el manejo de otras ramas como son la biología para la determinación de especies animales y vegetales dentro del proyecto, conocimiento de elementos de energía renovable en cuanto a la aplicación de estrategias pasivas, agronomía en cuanto al manejo

de especies para consumo propio, etc. Asimismo, el manejo de referentes o en este caso el manejo de la certificación permitió tomar un norte en el proyecto, con el fin de valorar y cuantificar el calificativo de regenerativo para el proyecto.

La investigación realizada permitió reconocer a todas las especies tanto flora como fauna en relación con el proyecto arquitectónico, manteniendo el vínculo hombre-naturaleza. Es importante mencionar que la implementación de flora nativa dentro del espacio público ofrece beneficios para el entorno natural, albergando fauna nativa que a su vez permite generar un sistema ecológico propio del lugar. Asimismo, el uso de vegetación nativa contribuye tanto al ser humano, al brindar bienes y servicios que satisfagan el bienestar de los usuarios como de la fauna que allí habiten.

El proceso de validación y verificación permitió obtener resultados válidos en cuanto a la aplicación del diseño arquitectónico; de esta manera se puede constatar que, en cuanto a términos de habitabilidad los usuarios gozarían de los beneficios a largo plazo sin depender de la conexión a la red pública, obteniendo valores netos positivos, es decir un excedente que permita retribuir a la comunidad cercana y también mejore de esta manera aspectos relacionados al confort térmico, lumínico y sensorial.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda la búsqueda de acervo bibliográfico dentro de la sostenibilidad, teniendo en cuenta que este tema abarca diferentes ramas de aplicación tanto en arquitectura como en paisaje y ciudad.

Es importante considerar las características climatológicas del sector de estudio, ya que al aplicar estrategias pasivas en el diseño arquitectónico y desarrollo de detalles constructivos puede mejorar la calidad del diseño, y los parámetros de confort y habitabilidad. Igualmente, es necesario considerar a la arquitectura vernácula dentro de cada lugar de intervención como estrategia de diseño, dando paso a la reinterpretación del legado arquitectónico local como elemento de trabajo ante la climatología propia de un lugar.

Durante el proceso de investigación, se analizó el material conocido como earthblock o ladrillo de tierra prensada con el fin de reducir el impacto que el proceso de un ladrillo común provoca en el ambiente. Además, tomar en cuenta que este tipo de tecnología que para la fecha que se realizó la investigación aún no es popular en el Ecuador, por ello se recomienda también fortalecer las investigaciones sobre este tema con el fin de fomentar un proceso de aplicación innovador y de menor impacto sobre el entorno.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, D., & Cilento, A. (2007, February). EDIFICACIONES SOSTENIBLES: Estrategias de Investigación y Desarrollo. *TECNOLOGÍA Y CONSTRUCCIÓN*. Retrieved from <http://www.arquitecturatropical.org/EDITORIAL/documents/EDIFICACIONES SOTENIBLES CILENTO.pdf>
- Acquatella, J. (2008). *Energía y cambio climático: oportunidades para una política energética integrada en América Latina y el Caribe*. Retrieved from [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/CF29AE2425D07EB905257DA4006A7AE8/\\$FILE/1_pdfsam_S2008796_es.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/CF29AE2425D07EB905257DA4006A7AE8/$FILE/1_pdfsam_S2008796_es.pdf)
- Alvarez, E., Feijóo, M. L., & Hernández, J. M. (2003). Eficiencia energética y regulación de la industria española ante el cambio climático. *Estudios de Economía Aplicada*, 21(2), 259–282. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30121205>
- Arevalo, R. O. (2018). La Industria y sus efectos en el cambio climático Global. *Revista Científica de Investigación Actualización Del Mundo de Las Ciencias*, 2(2), 595–611. Retrieved from <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/156/157>
- Azhar, S., Carlton, W. A., Olsen, D., & Ahmad, I. (2011). Building information modeling for sustainable design and LEED ® rating analysis. *Automation in Construction*, 20(2), 217–224. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2010.09.019>
- Badillo, M. (2017). *ANÁLISIS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ECUADOR EN EL AÑO 2017* (PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR). Retrieved from <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/14973/ANÁLISIS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ECUADOR EN EL AÑO 2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Barajas, D. (2016). *Viviendas Productivas*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Barajas, D., & García, C. (2009). Edificio Jardín Hospedero y Nectarífero para Mariposas de Cali. *Dearq*, (4), 103–111. <https://doi.org/10.18389/dearq4.2009.13>
- Beltrán, I., Carrera, E., Young, T. L., Paredes, D., Almeida, D., Rosero, A., & De Guzmán, P. (2017). *Quito Resiliente, Estrategia de Resiliencia* (Primera).
- Braungart, M., & McDonough, W. (2005). *Cradle to Cradle: Rediseñando la forma en que hacemos las cosas* (Primera; B. García, Ed.). Retrieved from https://proyectaryproducir.com.ar/public_html/Seminarios_Posgrado/Material_de_referencia/cradle-to-cradle-esp.pdf
- Briones, M. (2014). La arquitectura sostenible: Nuevas iniciativas en el uso de los materiales (Fert Batxillerat). Retrieved from <http://www.fertbatxillerat.com/wp-content/uploads/Briones-Marta-La-arquitectura-sostenible.pdf>
- Brown, M., Haselsteiner, E., Apró, D., Kopeva, D., Luca, E., & Pulkkinen, K. (2018). *Sustainability, Restorative to Regenerative*.
- Castañeda, I. (2013). *LA RUTA DE LA MEMORIA: REVALORIZACIÓN SIMBÓLICA DEL QHAPAQ ÑAN, CAMINO ANCESTRAL DEL SUR DE QUITO: EL CASO DEL BARRIO ORIENTE QUITEÑO* (FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES SEDE ECUADOR). Retrieved from www.flacsoandes.edu.ec
- Castaño, S., & Osorio, J. J. (2013). Sobre la arquitectura bioclimática en el marco de la sustentabilidad. *Arquetipo*, 7, 103–114. Retrieved from <https://revistas.ucp.edu.co/index.php/arquetipo/article/view/1048/1027>
- CFI, C. F. I. (2018). *Guía del Usuario EDGE*.
- CFI, C. F. I. (2019). *EDGE Methodology Report*.
- Chan López, D. (2010). Principios de arquitectura sustentable y la vivienda de interés social. Caso: la vivienda de interés social en la ciudad de Mexicali, Baja California. México. *Octubre*, 16.

- CHAVES TORRES, M. A. (2014). *MUJERES, AGROECOLOGÍA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA: ESTUDIO DE LA (RE)CONSTRUCCIÓN DE LA IDENTIDAD DE LAS CAMPESINAS MIGRANTES EN EL BARRIO LA ARGELIA ALTA* (FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES SEDE ECUADOR). Retrieved from www.flacsoandes.edu.ec
- Clavijo, C., & Cuvi, N. (2017). La Sustentabilidad de huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica en Quito. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (21), 91. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.21.2017.2608>
- Cole, R. J. (2012). Transitioning from green to regenerative design. *Building Research and Information*, 40(1), 39–53. <https://doi.org/10.1080/09613218.2011.610608>
- Conforme, G., & Castro, J. (2020). Arquitectura bioclimática Bioclimatic architecture Arqitutura bioclimática. *Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador.*, 5(03), 29. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i3.1381>
- CPW, R. and T. D. F. (2018). *Guide to Sustainable Building Certifications*. Retrieved from <https://gxn.3xn.com/wp-content/uploads/sites/4/2018/08/Guide-to-Green-Building-Certifications-August-2018-weblow-res.pdf>
- D'Amico, F. C. (2000). *Arquitectura bioclimática, conceptos básicos y panorama actual*. 14.
- Díaz, G. (2012, April). EL CAMBIO CLIMÁTICO. *Ciencia y Sociedad*, XXXVII. Retrieved from <http://repositoriobiblioteca.intec.edu.do/bitstream/handle/123456789/1392/CISO20123702-227-240.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- FESA. (2019). *Reporte de Sotenibilidad*. Retrieved from https://www.fesa.la/wp-content/uploads/2020/09/Reporte-de-Sostenibilidad-2019_compressed.pdf
- Galeano, E. (2004). *Diseño de proyectos en la investigacion cualitativa* (EAFIT, Ed.). Medellín.
- Godoy, F., Palme, M., Villacreses, G., Beltrán, R. D., Gallardo, A., Almaguer, M., ... Castillo, J. P. (2017). Estrategias para mejorar las condiciones de habitabilidad y el consumo de energía en viviendas. In *Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energías Renovables*.
- González Ordóñez, A. I. (2018). Las certificaciones ambientales ecuatorianas en la competitividad de las empresas. *INNOVA Research Journal*, 3(10.1), 55–67. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n10.1.2018.785>
- González, R. (2016). *Cradle to Cradle Re-diseño y Re-evolución* (Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid). Retrieved from http://oa.upm.es/48845/1/TFG_Raquel_Gonzalez_Martin.pdf
- Guerra, M. (2013). Arquitectura Bioclimática como parte fundamental para el ahorro de energía en edificaciones. *Revista Semestral de Ingeniería e Innovación de La Facultad de Ingeniería, Universidad Don Bosco.*, (5), 123–133. Retrieved from http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/548/1/arquitectura_bioclimatica.pdf
- Guillén Mena, V., Quesada Molina, F., López Catalán, M., Orellana Valdés, D., & Serrano, A. (2015, July). Eficiencia energética en edificaciones residenciales. *Revista De La Facultad De Arquitectura Y Urbanismo De La Universidad De Cuenca*, 4(7), 59–67. Retrieved from <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/estoa/article/view/841/763>
- Gutiérrez, E. (2015). ARQUITECTURA SOSTENIBLE. Criterios de reducción del impacto medioambiental desde nuevos enfoques del diseño arquitectónico contemporáneo.
- Han, W., & Beisi, J. (2015). A Morphological Study of Traditional Shophouse in China and Southeast Asia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 179, 237–249. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.427>
- Hernández, N. L. (2006). La sostenibilidad en el desarrollo de la vivienda informal. Análisis a partir del estudio del hábitat del barrio puerta al llano. *Tabula Rasa*, (4), 287–303. <https://doi.org/10.25058/20112742.257>
- Hobsbawm, E. (1988). *En torno a los orígenes de la revolución industrial* (Primera, Vol. 1). Retrieved from https://pisur.files.wordpress.com/2010/06/eric_hobsbawm-_en_torno_a_los_.pdf
- ILFI, I. L. F. I. (2017). Hitchcock Center for the Environment | Living-Future.org. Retrieved May 5, 2021, from International Living Future Institute website: <https://living-future.org/lbc/case-studies/hitchcock-center-for-the-environment/>
- ILFI, I. L. F. I. (2019). *LIVING BUILDING CHALLENGE SM 4.0 A Visionary Path to a Regenerative Future*. Seattle.
- IMPU, I. M. de P. U., UCE, U. C. del E., PUCE, P. U. C. del, Ecuador, USFQ, U. S. F. de Q., UDLA, U. de las A., ... Instituciones Municipales. (2018). *Visión de Quito 2040 y su Nuevo Modelo de Ciudad*. Retrieved from <http://www.miu.buap.mx/infoRNIU/nov18/2/quito-vision-2040-y-su-nuevo-modelo-de-ciudad.pdf>

- Littman, J. A. (2009). *Regenerative Architecture: A Pathway Beyond Sustainability* (University of Massachusetts Amherst). Retrieved from <https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1389&context=theses>
- LT LCC, L. T. L. (2021). Ladybug Tools | Home Page. Retrieved May 25, 2021, from 2021 website: <https://www.ladybug.tools/>
- Mang, P., & Reed, B. (2013). Regenerative Development regenerative development and Design. *Sustainable Built Environments*, 478–501. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5828-9_303
- MIEER, M. de E. y E. R., & BID, B. I. de D. (2017). *PLAN NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2016 - 2035*. Retrieved from https://www.cnelep.gob.ec/wp-content/uploads/2017/09/1.PLAN_NACIONAL_EFICIENCIA_ENERGETICAmaqueta-final-digital.pdf
- Newsham, G. R., Mancini, S., & Birt, B. J. (2009). Do LEED-certified buildings save energy? Yes, but... *Energy and Buildings*, 41(8), 897–905. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2009.03.014>
- Olgay, V. (1998). *Arquitectura y Clima, manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. Barcelona.
- Oliver, A., Thomas, I., & Thompson, M. (2013). Resilient and regenerative design in New Orleans: the case of the Make It Right project. *S.A.P.I.E.N.S. Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society*, 6(6.1).
- Paredes, M., & Viteri, M. (2018). CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA «VERDE» PARA MULTIRESIDENCIALES. *Ciencias, Medio Ambiente y Biodiversidad*, (May 2019). Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/332870950_CERTIFICACION_ENERGETICA_VERDE_PARA_MULTIRESIDENCIALES_EN_EL_ECUADOR
- Pérez, M. (2014). Legislación, normativa y proyectos oficiales del Ecuador vinculados a la Arquitectura y la Construcción Sostenible. *ASRI: Arte y Sociedad. Revista de Investigación*, 7(7), 12.
- QGIS USERSGROUPS, QGIS TRADEMARK, & OSGEO PROJECT. (2021). Bienvenido al proyecto QGIS! Retrieved May 25, 2021, from Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto website: <https://qgis.org/es/site/>
- QI. (2018, April). Barrios de la Argelia Alta se benefician de alcantarillado – Quito Informa. Retrieved January 27, 2021, from Quito Informa website: <http://www.quitoinforma.gob.ec/2018/04/24/barrios-altos-de-la-argelia-se-benefician-de-alcantarillado/>
- Rocha, E. (2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA 1. *Revista Nodo N°11, Sexto*, 99–116.
- Rodríguez, D. (2017). Certificación EDGE para edificios sostenibles en Ecuador. Retrieved December 9, 2020, from Ente Desing website: <https://www.entedesign.com/blog/certificacion-edge-ecuador/>
- Rosales, M. A., Rincón, F., & Millán, L. (2016). Relación entre Arquitectura-Ambiente y los principios de la Sustentabilidad. *Multiciencias*, 16, 259–266. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90453464004>
- Rosenfield, K. (2014). 12 Projects Win Regional Holcim Awards 2014 for Latin America. Retrieved January 26, 2021, from ArchDaily website: <https://www.archdaily.com/554256/12-winners-honored-in-holcim-awards-2014-for-latin-america>
- Ruiz, J. I. (2012). *Metodología de la Investigación Cualitativa* (5ta ed., Vol. 15). Bilbao: Digitalia.
- Sanford, C. (2017). *The Regenerative Business*.
- Torres, V. (2012). *ESTADO E INDUSTRIALIZACIÓN EN ECUADOR: Modernización, fricciones y conflictos en los años cincuenta*. Retrieved from [https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5625/1/Estado e Industrializacion en Ecuador.pdf](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5625/1/Estado_e_Industrializacion_en_Ecuador.pdf)
- Toulkeridis, T., Tamayo, E., Simón-Baile, D., Merizalde-Mora, M. J., Reyes -Yunga, D. F., Viera-Torres, M., & Heredia, M. (2020). Climate change according to ecuadorian academics-perceptions versus facts. *La Granja: Revista de Ciencias de La Vida*, 31(1), 21–49. <https://doi.org/10.17163/lgr.n31.2020.02>
- Triviño, J. (2015). *Impacto ambiental por el uso excesivo de monocultivo Environmental impact from overuse of monoculture*. Retrieved from https://www.academia.edu/31290903/Impacto_ambiental_por_el_uso_excesivo_de_monocultivo_Environmental_impact_from_overuse_of_monoculture

- USGBC, U. S. G. B. C. (2009). Guía de Estudio de LEED. In *U.S. Green Building Council*.
- UTI. (2017). *LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN 2017 - 2020*. Retrieved from http://www.uti.edu.ec/~utiweb/wp-content/uploads/2019/11/LINEAS_INVESTIGACION_APROBADAS.pdf
- Vallejo, V. M. (2014). Las Diversas Certificaciones Aplicables a los Edificios Sustentables en México. *Multidisciplina*, 18(Diseño y Edificación), 29–58.
- Vargas, P. (2009). *El Cambio Climático y Sus Efectos en el Perú* (No. 14). Retrieved from <http://sial.segat.gob.pe/sites/default/files/archivos/public/docs/388.pdf>
- Vistazo. (2017). Edificios sustentables, una necesidad. Retrieved January 20, 2021, from Revista Vistazo website: <https://www.vistazo.com/seccion/vida-moderna/ambiente/edificios-sustentables-una-necesidad>
- Wahl, D. C. (2019). La Sostenibilidad ya no es suficiente, necesitamos culturas regenerativas | by Daniel Christian Wahl | Age of Awareness | Medium. Retrieved December 9, 2020, from Age of Awareness website: <https://medium.com/age-of-awareness/la-sostenibilidad-ya-no-es-suficiente-necesitamos-culturas-regenerativas-5b2e5032ea2a>
- Zambrano, K., Zambrano, J., Zambrano, L., Zambrano, A., Solórzano, J., & Valdivieso, B. (2019). *El impacto ambiental de las construcciones civiles*. Manabí.
- Zambrano, M. (2018). LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL Y LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL ECUADOR. *Master En Formación Del Profesorado de Educación Secundaria En Ecuador*. Retrieved from <http://201.159.222.12/bitstream/56000/936/1/TFM-EGH-30.pdf>

ANEXOS

1 Guía De Certificación - Living Building Challenge

An aerial, grayscale photograph of a densely populated city nestled in a valley. The city is surrounded by lush greenery and forested hills. In the background, a range of mountains stretches across the horizon under a cloudy sky. The overall scene is captured from a high vantage point, looking down into the city.

ANÁLISIS ARGELIA

PORTAFOLIO ARQUITECTÓNICO | LIVING BUILDING CHALLENGE

“Un edificio tiene dos vidas. La que imagina su creador y la vida que tiene. Y no siempre son iguales”

Rem Koolhaas

I	ANÁLISIS			VI	MATERIALES	
	Introducción	01			Lista Roja	10
	Resumen	02			Huella de Carbón Incorporada	12
					Industria Responsable	14
					Economía Local Viva	15
					Balance Positivo de Residuos	18
II	LUGAR			VII	EQUIDAD	
	Limites de crecimiento	03			Escala Humana + Lugares Humanos	18
	Agricultura Urbana	24			Acceso Universal: Naturaleza/Lugar	19
	Intercambio de hábitat	36			Inversión Equitativa	20
	Una vida sin automóvil	41			Organizaciones Justas	22
III	AGUA			VIII	BELLEZA	
	Balance positivo de agua	48			Belleza + Espíritu	25
					Inspiración + Educación	28
IV	ENERGÍA			IX	GRÁFICA DE INTERPRETACIÓN BIOCLIMÁTICA	
	Balance positivo de energía	65			Temperatura, Humedad Relativa, Radiación y viento	01
					Gráfica de Confort Atmosférico	03
					Recorrido y Radiación Solar/Orient. esp. vivienda	05
					Kcal y proporciones para la forma de una vivienda	25
V	HEALTH & HAPPINESS				CONCLUSIONES	
	Medio Ambiente Civilizado	01		Conclusiones	01	
	Medio Ambiente Interior Sano	02		Bibliografía	02	
	Medio Ambiente Biofílico	03		Anexos	03	

INTRODUCCIÓN

El Desafío del Edificio Vivo trata de elevar los estándares de sustentabilidad transitando del paradigma de dañar menos, a otro en el que veamos nuestra función como co-creadores del verdadero Futuro Vivo. El Desafío establece la medida más avanzada de sustentabilidad en el entorno construido que es posible en la actualidad y actúa para rápidamente disminuir la brecha entre las limitaciones actuales y las soluciones positivas a las que se aspira.

INTEGRANTES:

Anthony Tite
Nicole Fuseau

RESUMEN

Con esta guía se pretende cumplir con los requerimientos que demanda el Building Living Challenge en donde se puede evidenciar los diferentes desafíos que incluye el analizar el sitio de implantación, Barrio la Argelia, métodos para tener una mayor eficiencia con respecto al agua, energía renovable, la belleza, entre otras variables significativas. Estas estrategias son importantes para tener en cuenta las primeras intenciones de un diseño eficiente que se enriquece con los recursos que ofrece el sector. Imaginar una verdadera sustentabilidad en la vivienda productiva es el objetivo de este análisis.

Alexandra Muñoz
Bryan Tobar

LUGAR

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.0
- I01-1 Documentos Desarrollados Previamente
- I01-2 Mapa de Inundaciones
- I01-3 Plano de Paisaje General y específicos
- I01-4 Narrativa del Paisaje

I01

INTENTOS

Para frenar la expansión, restaurar los ecosistemas naturales y proteger las tierras agrícolas productivas y ecológicamente sensibles áreas de los impactos negativos del desarrollo.

REQUERIMIENTOS

Los proyectos solo pueden construirse en greyfields o brownfields: sitios desarrollados previamente que no están clasificados como en

o adyacente a cualquiera de los siguientes hábitats ecológicos sensibles:

- Humedales: mantener al menos 15 metros y hasta 70 metros de separación
- Dunas primarias: mantenga al menos 40 metros de separación
- Bosque antiguo: mantenga al menos 60 metros de separación
- Pradera virgen: mantenga al menos 30 metros de separación
- Tierras de cultivo de primera
- Dentro de la llanura aluvial de 100 años

Los equipos del proyecto deben documentar las condiciones del sitio antes del inicio del trabajo. El paisaje en el sitio debe diseñarse para que a medida que madura y evoluciona emula cada vez más la funcionalidad de los ecosistemas indígenas con respecto la densidad, la biodiversidad, la sucesión de plantas, el uso del agua y las necesidades de nutrientes. También proporcionará vida silvestre y aves un hábitat apropiado para el transecto del proyecto mediante el uso de plantas nativas y naturalizadas y tierra vegetal. No se pueden utilizar fertilizantes o pesticidas petroquímicos para la operación y mantenimiento del paisaje en el sitio.

CAMBIOS EN 3.0

Los fertilizantes y pesticidas petroquímicos se han agregado al requisito de paisaje, en lugar de formar parte de la Lista Roja.

UBICACIÓN

El proyecto está ubicado en la Argelia, Quito, en donde se planea la colocación del metro cable para la conexión de parroquias como la mena, solanda y la argelia. Por lo que es una zona que esta planificada para una rehabilitación integral de la zona. Al existir un desorden urbano, se puede evidenciar problemas de conexión interbarrial y zonal con construcciones no adecuadas. Por lo que se escogió 4 terrenos para la implementación de vivienda colectiva con un área aproximado de 8000m2 para aportar a la densificación territorial.



Fuente: Google Earth, 2020

USO DE SUELO ACTUAL

USO DE SUELO EN TODOS LOS LADOS DE LA PROPIEDAD



LEYENDA

- Industrial 2
- Residencial Urbano 1
- Residencial Urbano 2
- Residencial Urbano 3
- Multiple
- RN/Prod. Sostenible
- Residencial Agrícola
- Protección Ecológica
- Equipamiento
- Terrenos

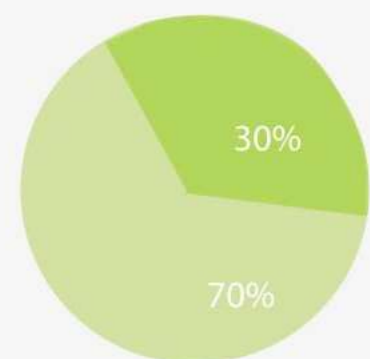
HISTORIA

CAMBIO DE USO DE SUELO

AGRICOLA Y PECUARIA ÁREA VERDE MIXTA URBANA



AÑOS 1420 - 1535

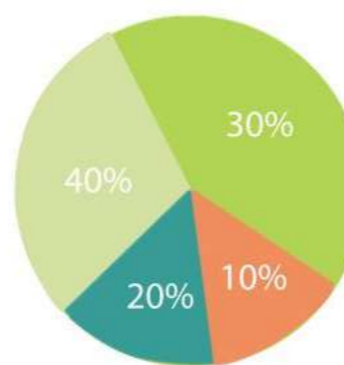


En los años 60 en el sur, existían grandes haciendas las cuales fueron desapareciendo paulatinamente, según la reforma agraria, la eliminación del huasipungo, luego Conocido anteriormente por La hacienda Argelia, o el barrio Oriente quiteño,

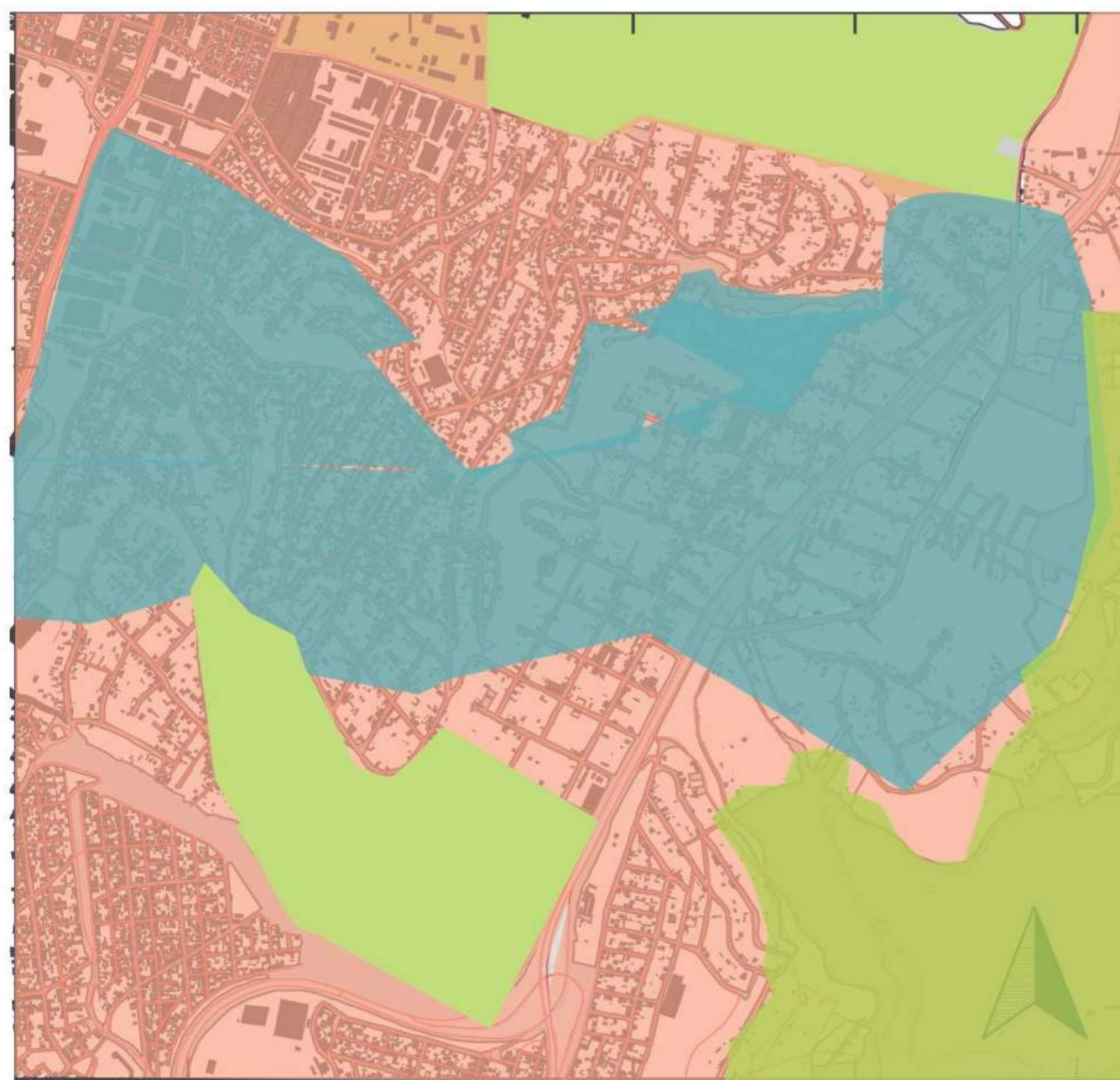
Fuente: <http://gobiernoabierto.quito.gob.ec/wp-content/uploads/dotstemaagro/documentos/Estrategia.pdf>



AÑOS 1960 -1970



en los años 60 existía un régimen jerárquico, donde se tenía mayordomos y los indios trabajaban o labraban la tierra. En los años 70 se disuelve y se empieza a parcela y a lotizar, como objetivo de huerto familiares, es decir no se podía habitar sino solamente sembrar.



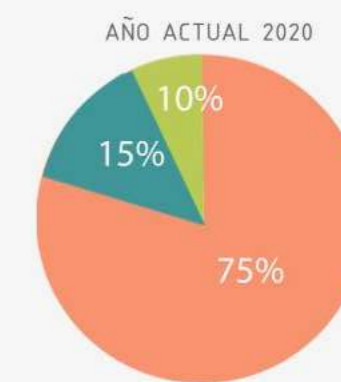
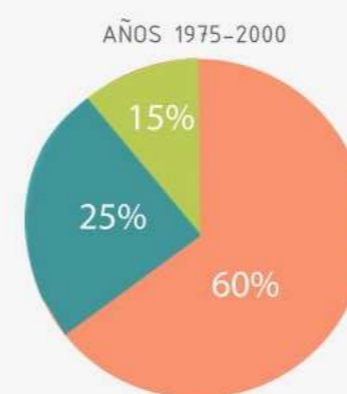
AÑOS 1975-2000

- AGRÍCOLA Y PECUARIA
- ÁREA VERDE
- MIXTA
- URBANA

ÉPOCA MODERNA

En 1975 se comienza a formar asentamientos colonizando así el barrio Oriente Quiteño, donde se asentaron desde 12 a 15 familias, según testimonio de Habitantes que tienen años en el lugar.

Con el boom petrolero y el desarrollo industrial en el siglo XX, comienza el crecimiento desmedido hacia las periferias de la ciudad, con el auge e incremento del capital inmobiliario, comienza a tomar control y se fija un precio del suelo (Carrión 1987) en especial en las haciendas que constituían el límite de la ciudad. Es donde se divide la Ciudad y las personas con escasos recursos comienzan a habitar en el sur de Quito. El camino de los incas empezó a desaparecer por construcciones de avenidas actualmente utilizadas.



HISTORIA

ACTUALIDAD

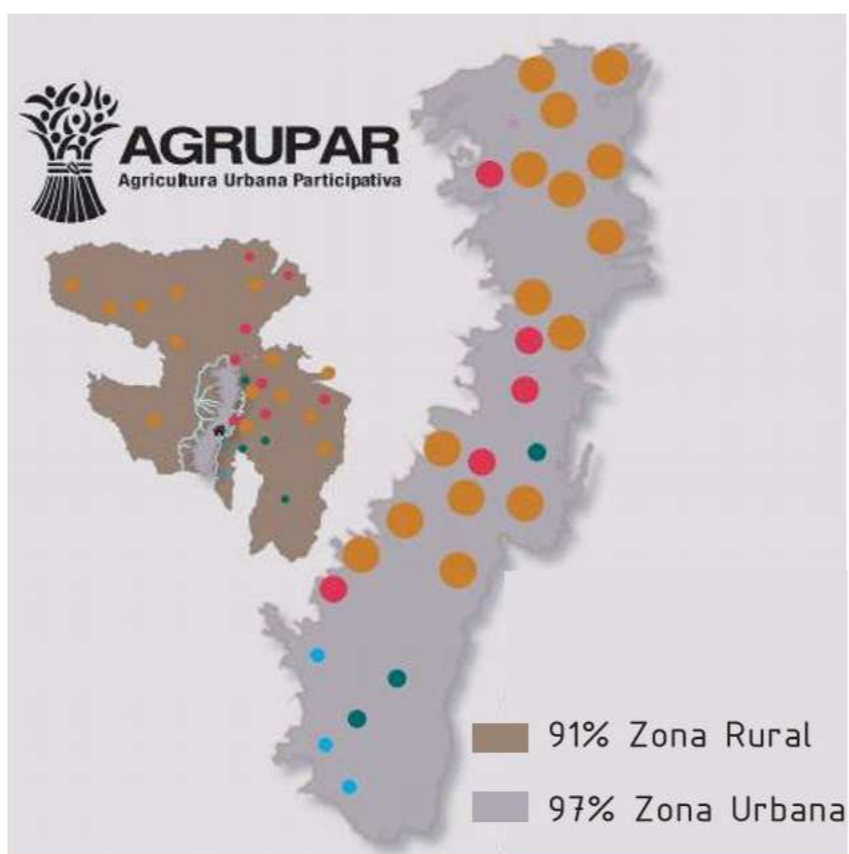
El barrio oriente Quiteño, ubicado al sur oriente de Quito, en el sector del cuartel militar Eplicachima, donde se conforman cooperativas vinculadas a la reforma agraria y colonización, es decir barrios rurales que surgían sin planificación sino según como lo disponían los moradores del lugar, para luego de esto formar barrios y tener mejores condiciones de vida. Los primeros pobladores del barrio tenían diferentes culturas y orígenes geográficos, creando así cada uno su identidad y teniendo practicas culturales adaptándolas al ámbito urbano.

En todo este proceso mientras los trabajadores hacían que la productividad del suelo y los cultivos sean altos ellos eran quienes menos disfrutaban de los frutos obtenidos por su esfuerzo.

AGRÍCOLA Y PECUARIA ÁREA VERDE MIXTA URBANA

NÚMERO DE HUERTOS

0 - 10
11 - 20
21 - 40
41 - 60
61 - 80
81 - 100



AÑO ACTUAL 2020

Desde 2000 hasta la actualidad, pertenece a la Administración Zonal Eloy Alfaro a la parroquia Argelia, cuenta aproximadamente con más de 10.000 habitantes. Al pasar de los años a contado con varios problemas, empezando por la falta de alcantarillado, los servicios básicos, falta de asfalto en las calles, mantenimiento del lugar para poder seguir desarrollado el barrio, como consecuencia de la diferenciación clasista de los barrios de la ciudad de Quito. Se conforma por los barrios, Argelia alta y baja, Lucha de los pobres, el Mirador, San Luis, Oriente Quiteño, otros. Se sigue cultivando como papa, trigo, cebada, maíz, morocho y más.



1931

En esta época a mayor parte de las edificaciones de la ciudad de Quito aún se concentraba en el centro histórico, es decir, que aún las zonas del norte y sur no se constituían.

1975

La urbanización se aceleró a partir de los años 60 por lo que en esta época se establecieron nuevos barrios en donde ya se puede identificar los primeros indicios del barrio la Argelia.

■ La Argelia



1983

Se presentan deficiencias en el planeamiento urbano por la falta de equipamientos mientras la ciudad sigue creciendo barrios se van desarrollando sin servicios públicos de agua potable, energía eléctrica y alcantarillado, etc.

■ La Argelia

Historia

2.3 El contexto territorial y social

2.3.1 Sector Quito sur parroquia urbana La Argelia

Historia: La Parroquia La Argelia está ubicada al sur oriente de la ciudad de Quito, se conforma por tres barrios que han sido regularizados, 5 organizaciones de carácter barrial, 9 instituciones educativas y dos ligas barriales. Tiene una población de 5.000 habitantes según datos de la Administración Zonal Eloy Alfaro. (Municipio de Quito, 2013).

La parroquia La Argelia, según datos municipales, inicia su proceso habitacional a fines de la década de los 70's, y cuya principal característica de ocupación poblacional, responde a la configuración de grupos humanos en condición de migración interna del país. Recorrió el año de 1975, cuando aquellos pastizales fueron adquirieron su nueva morfología para dar paso al primer barrio regularizado o legalizado en aquellos tiempos, barrio que tendría como nombre "La Argelia Alta". La historia municipal nos cuenta que alrededor de 20 familias fueron la iniciantes en ocupar estas tierras. (Municipio de Quito, 2013).

Geografía: Inicialmente estas tierras, fueron tierras de pastizales. Grandes extensiones de Quito, generalmente al sur, fueron ocupadas como pastizales producto de la vecindad con haciendas dedicadas a la producción agropecuaria. La cercanía con el Cantón Mejía, en donde históricamente reconocemos la explotación de las tierras sobre todo para el trabajo agropecuario y ganadero, provocó que grandes extensiones del sur de Quito, fueran utilizadas como pastizales, de allí nace una de las grandes dificultades para transformar estas tierras en soluciones habitacionales. Factores que obligan a la necesidad de ocupar las tierras para residir en ellas, provoca la compra de terrenos -sin lotizar- por parte de las familias migrantes iniciantes en ocupar estas tierras. Como dato adicional este sector está ubicado casi a los 3.000 msnm, con un clima frío y lluvioso. (Municipio de Quito, 2013).

Organización Social: Producto de su historia, la conformación de asociaciones y directivas fue un paso obligado para la obtención de escrituras, legalización de sus barrios, y con ello, el acceso a servicios básicos, inclusión en presupuestos y consecución de objetivos comunes de la población. Como nos cuenta su historia, la identidad de la población responde a una necesidad habitacional de grupos humanos migrantes de otras provincias del país, se caracteriza por ser poblaciones en situaciones de pobreza, de bajos niveles de educación y por ende, escasas alternativas de desarrollo. La participación activa de la comunidad, al día de hoy, lleva a este sector territorial a ser uno de los barrios iconos en el sector económico de micro emprendimientos, de la producción orgánica y de procesos de auto sostenimiento para su subsistencia. Este barrio cuenta con un proceso muy rico en cuanto a organización social, debido a los datos mencionados. (Municipio de Quito, 2013).

Consolidación de Barrio



Fotografía tomada de proyecto de tesis 2017



Fotografía tomada de Diario el Comercio y Diaio la Hora

Era la entrada del sur de Quito

Historia: Hace 70 años, el actual barrio San Bartolo tenía un par de casas de teja y pared de canchales. Ni nombre tenía, hasta que ese puñado de vecinos decidió ponerle el del santo de la hacienda: San Bartolomé, cuenta la vecina Beatriz Santamaría.

Con los años quedó en San Bartolo. Antes de parcelar la zona, el terreno -que se extendía hasta lo que hoy es la Argelia Alta, era propiedad de Marco Tulio González. Era todo botado y había tres acequias; los guambas subían al monte para recoger leña. Las familias pioneras: Chiluisa, Pazmiño, Beltrán, Bohórquez, Olalla, Villacasa, Caisaluisa, Cañaveral, Fernández... El agua la tomaban de una enorme vertiente que nacía en lo que actualmente es el Colegio Técnico Sucre. ¿Y la luz? Con velas o lámparas de querosén. En los 60 llegaron las obras, lo primero fue pavimentar las calles empedradas.

Mañana habrá una cita ineludible. Una caminata por el Camino del Inca, y conocer aquellos hitos por los cuales nuestros antepasados ibero y veneciano. La invitación la hace Quito de Años a Ciudad, liderada por Rafael Racines.

La caminata será a las 08:30, en el Comandante Parque Urbano. Desde allí saldrá el transporte hacia el barrio Oriente Quito. En ese punto, los participantes recorrerán la actividad.

Luego pasará por la Ludoteca, por el Bosque superior del Cuartel Epitachima hasta llegar al mirador del barrio La Forestal, en donde nuevamente tomarán el bus para regresar al punto de partida: el Comandante Parque Urbano.

Esta proyección con la consigna de reconocer este ciudad desconocida, la actividad, el último sábado de cada mes. Con el tiempo ya suman 15 ediciones. En ocasiones han participado hasta 200 personas y van a llegar a los barrios: La Chorrera, quebrada Jerusalén, El Centro.

Racines aprovecha estas travesías para dar el trabajo de este Quito que los jóvenes desconocen. Y eso lo ha llevado a tener casi 10 mil fotos actuales de Quito. Es que Quito, como asegura Racines, "no nació en las iglesias sino en San Roque, San Sebastián, San Marcos, La Loma, San Diego, El Panecillo. Estos barrios están abandonados".

Las invitaciones para participar en las caminatas se realizan a través de las páginas Quito de Años a Ciudad o For al Puesto de Piedra. El Comandante también las promueve. Para el último sábado de octubre está previsto una caminata para San Sebastián y en noviembre, a La Chorrera.



Los desconocidos piensan que es un barrio nuevo y se sorprenden al ver que en la zona por la que pasan de los barrios La Argelia Alta y Ciudad Quito, es el nacimiento de la capital. Luego se adentran por las laderas de la zona que se extiende hasta lo que hoy es la Argelia Alta.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.



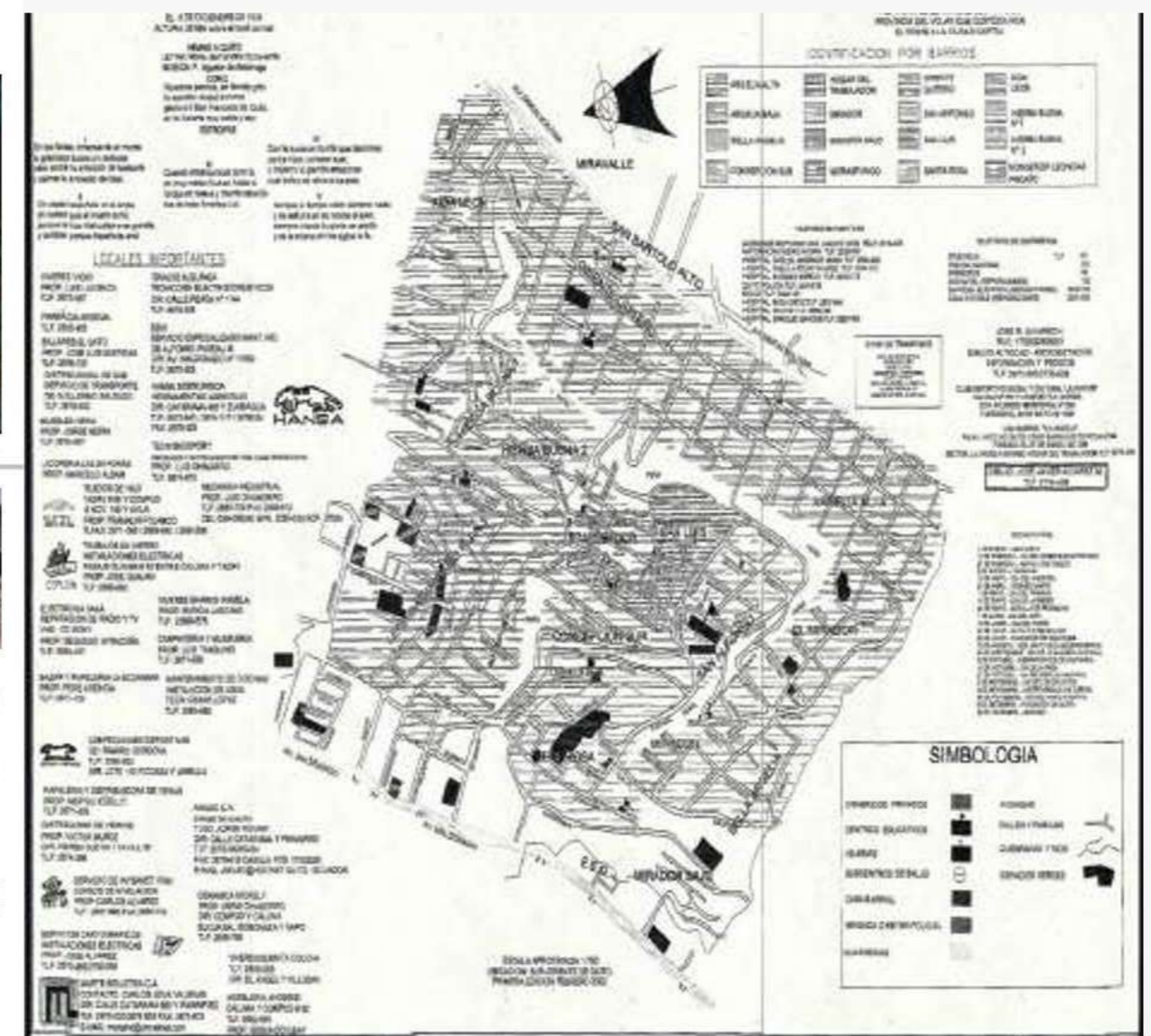
Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.

Este barrio comenzó como un terreno de la zona, que se le dio el nombre de San Bartolo, en honor al santo que se venera en la zona.



Dibujo elaborado por José Javier Álvarez, 2002

Consolidación de Barrio



Fuente: <https://www.ultimasnoticias.ec/las-ultimas/entrada-quito-ba-rios-vecinos-fiestas.html#:~:text=Historia%20Hace%2070%20a%C3%B1os%2C20e1,a%C3%B1os%20qued%C3%B3%20en%20San%20Bartolo.maagro/documentos/Estrategia.pdf>
http://www7.quito.gov.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20MUNICIPALES%202019/ORDM-2019-297-SAN%20CARLOS%20DEL%20SUR-ETAPA%203-FRACCIONAMIENTO.pdf

VER TODOS LOS DOCUMENTOS EN ANEXOS

Informe de regulación metropolitana (IRM)

09/11/2020 INFORMACIÓN PREDIAL EN UNIPROPIEDAD 182114

QUITO grande otra vez

INFORME DE REGULACIÓN METROPOLITANA [← VOLVER](#)

ICUS	IRM	REGULARIZACIÓN ÁREAS	INCREMENTO PISOS	INICIO
------	-----	----------------------	------------------	--------

[INICIAR SESIÓN](#)

Informe de Regulación Metropolitana - LOTE EN UNIPROPIEDAD

*** INFORMACIÓN PREDIAL**

DATOS DEL TITULAR DE DOMINIO	
C.C./R.U.C.:	1790502406001
Nombre o razón social:	CATUV COMPANIA ANONIMA DE TRANSPORTES URBANOS VICTORIA
DATOS DEL PREDIO	
Número de predio:	182114
Geo clave:	170102160125009000
Clave catastral anterior:	31602 20 005 000 000 000
En derechos y acciones:	NO
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN	
Área de construcción cubierta:	0.00 m2
Área de construcción abierta:	0.00 m2
Área bruta total de construcción:	0.00 m2
Área adicionales constructivos:	0.00 m2
AVALÚO CATASTRAL	
Avalúo del terreno:	\$ 204.000.00
Avalúo de construcciones cubiertas:	\$ 0.00
Avalúo de construcciones abiertas:	\$ 0.00
Avalúo de adicionales constructivos:	\$ 0.00
Avalúo total del bien inmueble:	\$ 204.000.00
DATOS DEL LOTE	
Clasificación del suelo:	[SU] Suelo Urbano
Área según escritura:	2000.00 m2
Área gráfica:	1914.69 m2
Frente total:	175.31 m
Máximo ETAM permitido:	10.00 % = 200.00 m2 [SU]
Área Excedente (+):	0.00 m2
Área Diferencia (-):	-85.31 m2
No. de lote:	
Dirección:	S19 CARACOL - S/N
Zona Metropolitana:	ELOY ALFARO
Parroquia:	LA ARGELIA
Barrio/Sector:	ARGELIA ALTA

IMPLANTACIÓN GRÁFICA DEL LOTE (108079)

Zoom 1:1000 2:2000 3

[Nueva consulta](#) [Generar IRM preliminar](#) [Glosario de términos](#)

El IRM debe ser obtenido en: Administración Zonal Sur (Eloy Alfaro)

https://pam.quito.gob.ec/mdmq_web_irm/mibusc/BuscarPredio.jsf?sesionId=uzgRjvN5uSUk3qqqPRe7u3ZedbuzeEQC6h1cQxsrvt1eopamk1t1904

Cédula catastral

28/11/2020 CÉDULA CATASTRAL INFORMATIVA EN UNIPROPIEDAD 182114

QUITO grande otra vez

CÉDULA CATASTRAL

CÉDULA CATASTRAL INFORMATIVA EN UNIPROPIEDAD

DATOS DEL TITULAR DE DOMINIO	
C.C./R.U.C.:	1790502406001
Nombre o razón social:	CATUV COMPANIA ANONIMA DE TRANSPORTES URBANOS VICTORIA
DATOS DEL PREDIO	
Número de predio:	182114
Geo clave:	170102160125009000
Clave catastral anterior:	31602 20 005 000 000 000
Denominación de la unidad:	
Año de construcción:	
En derechos y acciones:	NO
Destino económico:	SIN USO
ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN	
Área de construcción cubierta:	0.00 m2
Área de construcción abierta:	0.00 m2
Área bruta total de construcción:	0.00 m2
Área adicionales constructivos:	0.00 m2
AVALÚO CATASTRAL	
Avalúo del terreno:	\$ 204.000.00
Avalúo de construcciones cubiertas:	\$ 0.00
Avalúo de construcciones abiertas:	\$ 0.00
Avalúo de adicionales constructivos:	\$ 0.00
Avalúo total del bien inmueble:	\$ 204.000.00
DATOS DEL LOTE	
Clasificación del suelo:	[SU] Suelo Urbano
Área según escritura:	2000.00 m2
Área gráfica:	1914.69 m2
Frente total:	175.31 m
Máximo ETAM permitido:	10.00 % = 200.00 m2 [SU]
Área Excedente (+):	0.00 m2
Área Diferencia (-):	-85.31 m2
No. de lote:	
Dirección:	S19 CARACOL - S/N
Zona Metropolitana:	ELOY ALFARO
Parroquia:	LA ARGELIA
Barrio/Sector:	ARGELIA ALTA

IMPLANTACIÓN GRÁFICA DEL LOTE (108079)

FOTOGRAFÍA DE LA FACHADA

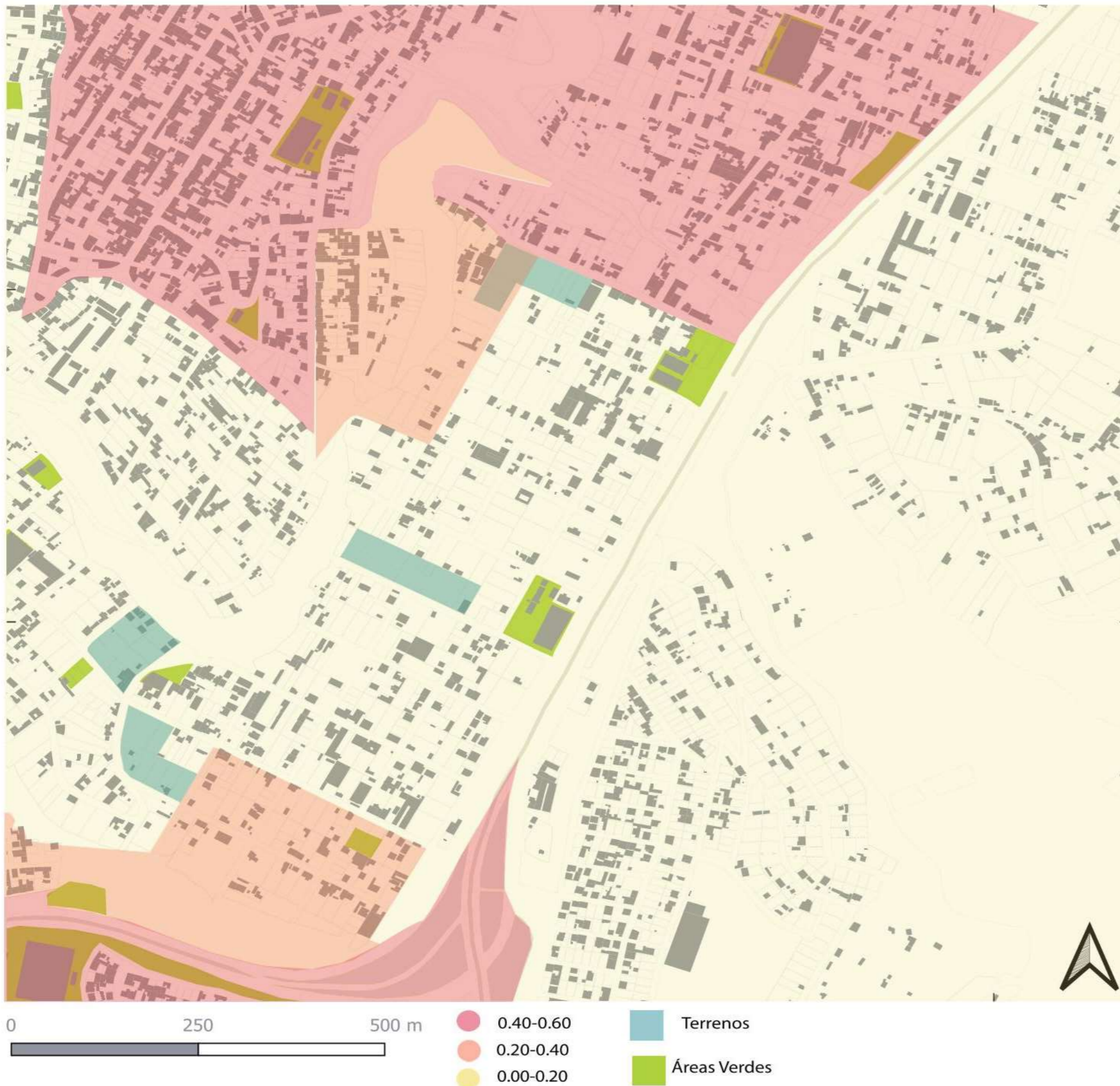
https://pam.quito.gob.ec/mdmq_web_cedpredial/procesos/buscarPredio.jsf

HÁBITATS ECOLÓGICOS SENSIBLES

En la Argelia se encuentran varias zonas que están protegidas por ser accidente geográfico o por patrimonio ecológico, entonces debemos considerar estos factores para poder contribuir para mantener estos lugares y así mismo para fortalecer estos atractivos visuales.

- Área del Distrito Metropolitano de Quito
- Patrimonio Ecológico/Conservación Patrimonial Natural
- Protección Accidente Geográfico/Quebrada
- Fuentes de agua





Fotografía tomada de Atlas: Amenazas Naturales DMQ, Luis Vaccari

La susceptibilidad a las inundaciones en el DMQ se puede clasificar en media y alta. La amenaza por inundación es debido a las ocurrencias de lluvias extraordinarias y de corta duración e intensidad, igualmente dependen de las condiciones y capacidad de evacuación de las alcantarillas y recolectores de agua lluvia.

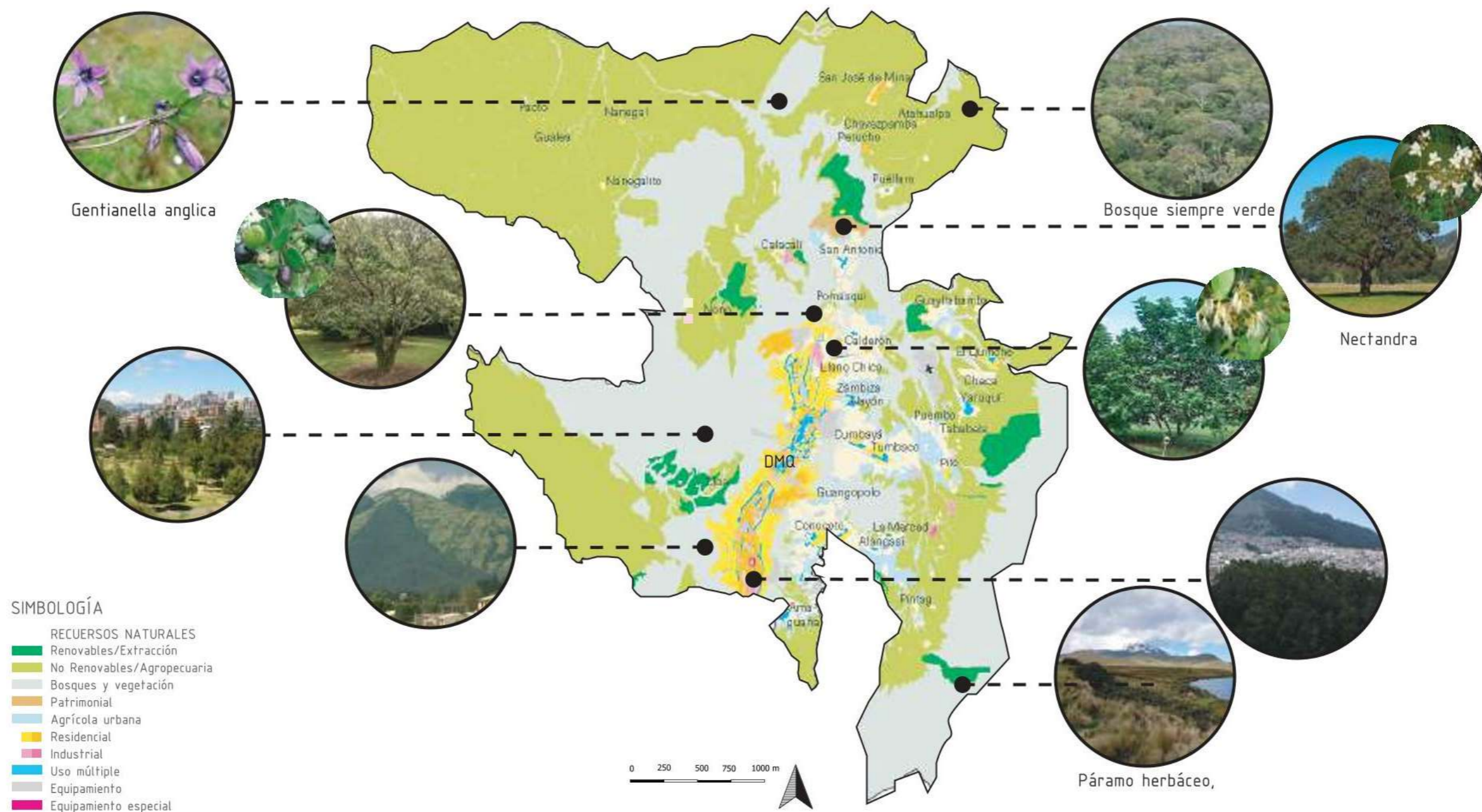
USO DE SUELO NATURAL Y URBANO

Se encuentra vegetación de las siguientes características:

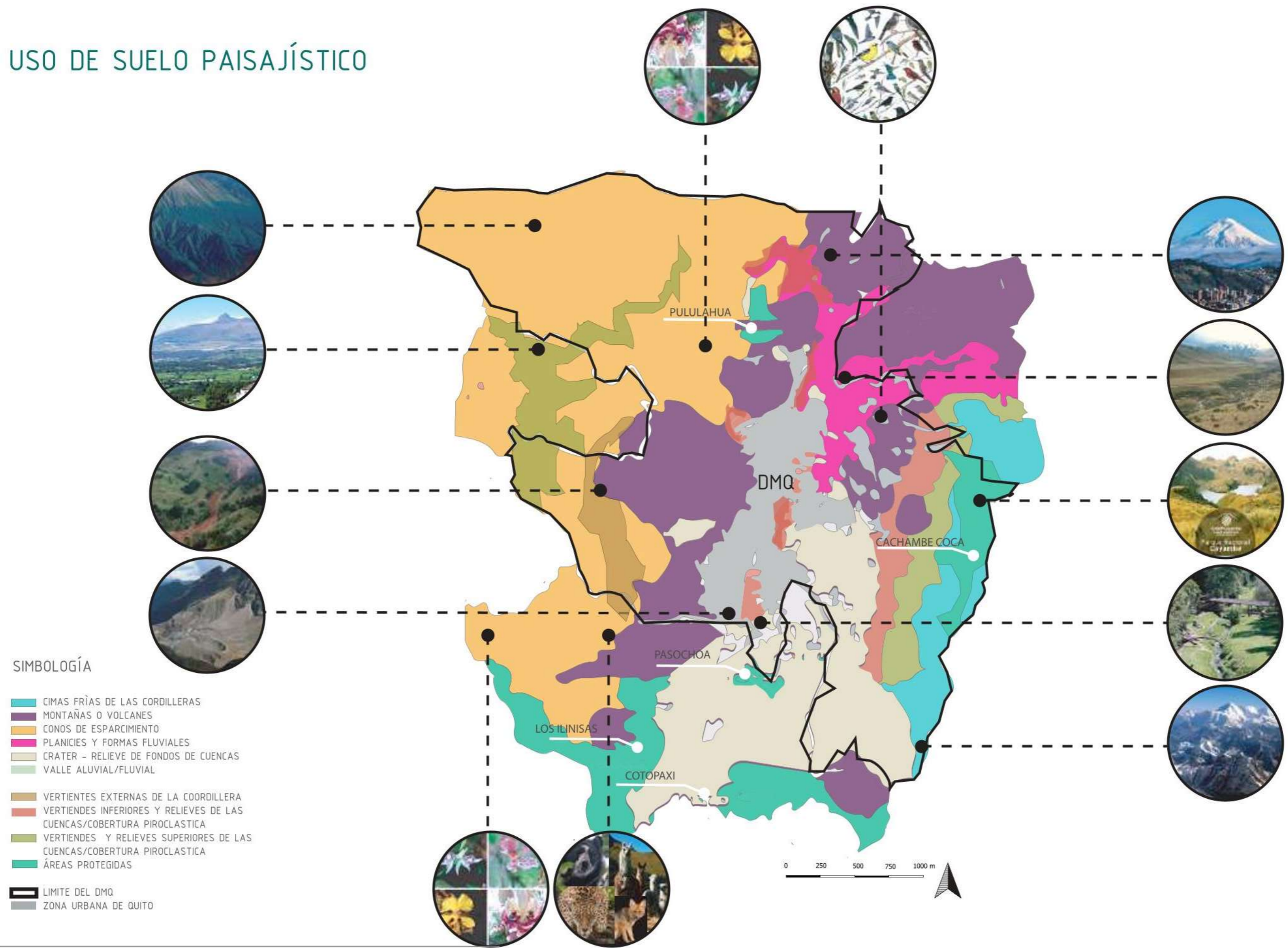
Bosques: de neblina montano, Bosque siempre verde montano alto, Páramos: de almohadillas, Gelidofitias y Herbazal lacustremontano alto.

Entre las especies más importantes: están: *Croton lechleri*, *Juglans neotropica*, *Inga extra-nodis*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Sapium laurifolium*, *Erythrina edulis*, *Saurauia sp.*, *Dacryodescupularis*, *Ceroxylon echinulatum*, *Iriartea deltoidea*, *Polylepis incana* y *Cyatheacaracasana var. chimborazensis*.

Especies de flora endémicas, vulnerables y en peligro. También hace un breve análisis de los usos del recurso florístico y de las amenazas que pesan sobre éste.



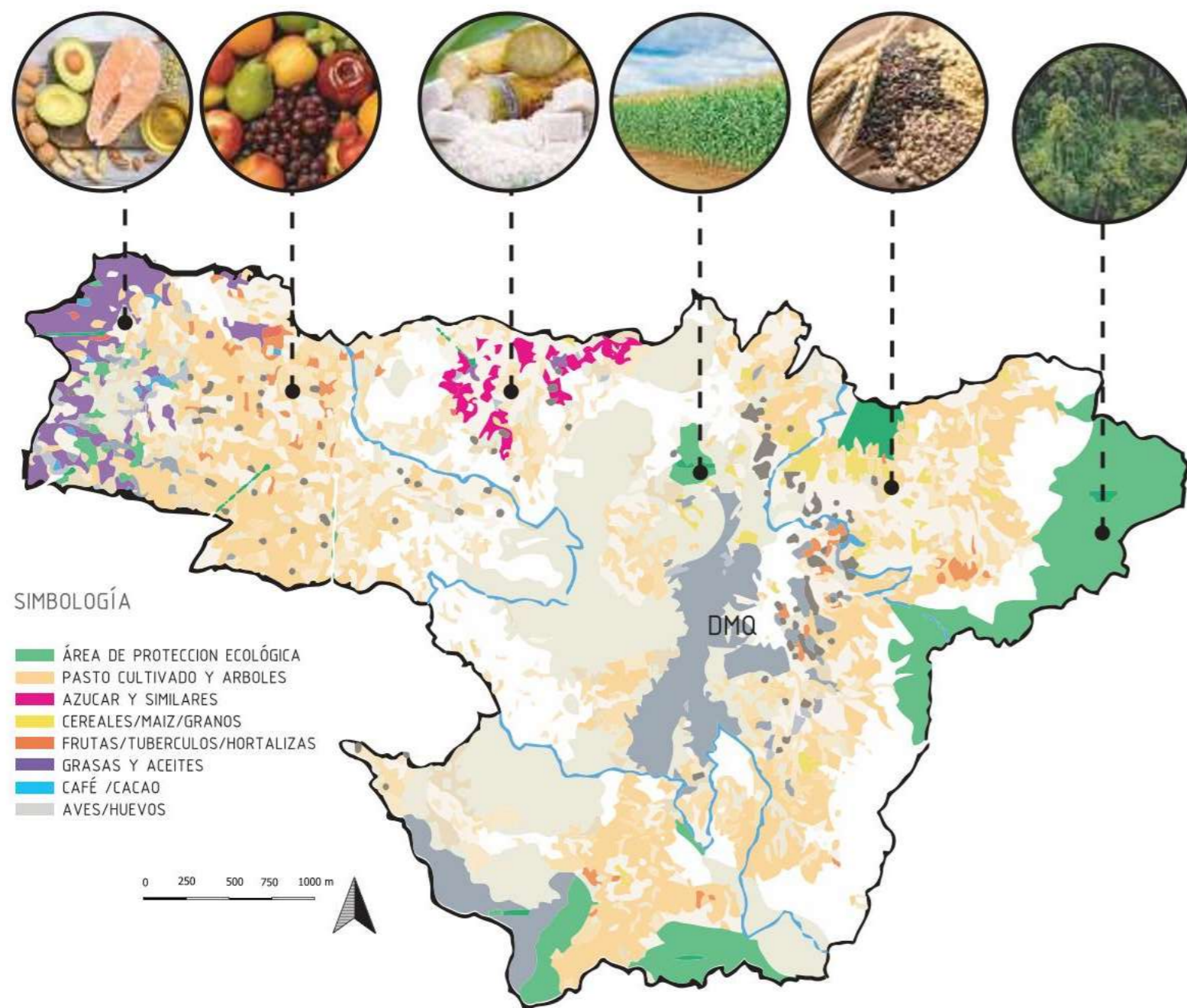
USO DE SUELO PAISAJÍSTICO



PLANO DE PAISAJE GENERAL QUITO

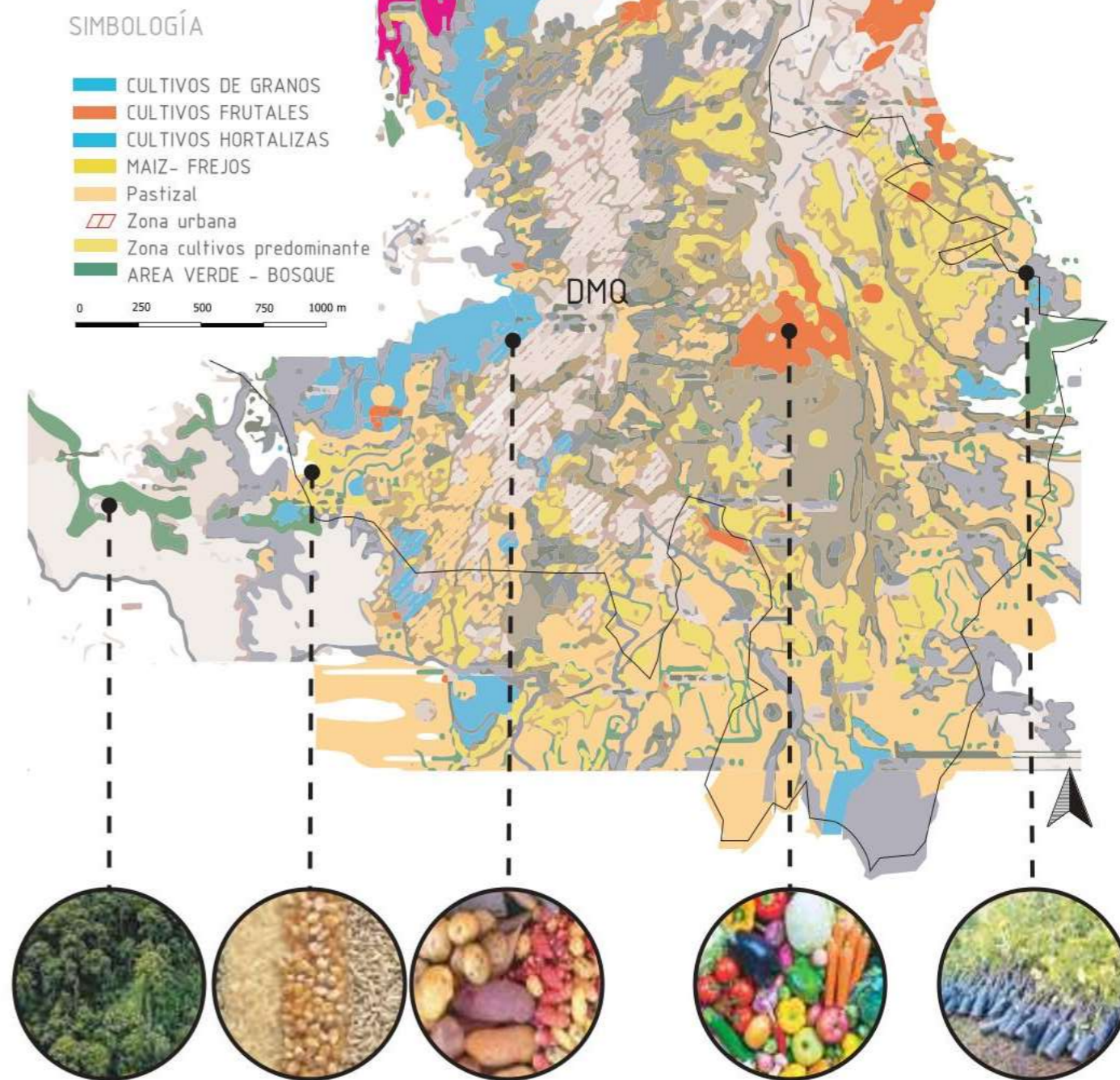
A medida que han pasado los años el territorio urbano se a apropiado de los espacios de cultivo, donde su uso actual de suelo es mas urbano y residencial, y se incrementa día día, la gente a optado por darle un uso mixto el cual lo han denominado suelo urbano cultivable

USO DE SUELO CULTIVABLE
2013



Fuente: gobiernoabierto.quito,(2013)

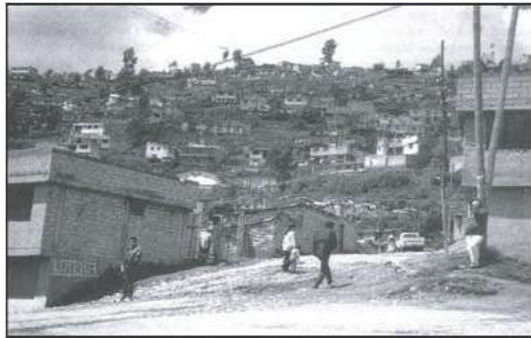
USO DE SUELO CULTIVABLE
2018



Fuente: IEE, 2012



Sur de Quito 1975



La Argelia 1975



El Egido 1975



La Argelia 1984



La Argelia 1992

Espacios verdes públicos en Quito (únicamente núcleo urbano), 1975-1993

	Estándar internacional	Estándar del Plan Municipal de 1975	1975 ⁽¹⁾	1990		1993	
				(sin el Parque de Bellavista)		(con el Parque de Bellavista) ⁽³⁾	
	por habitante	por habitante	por habitante	total	por habitante	total	por habitante
Área de espacio abierto	7-11 m ²	7 m ²	1.21 m ²	460 hectáreas	4.2 m ²	1031 hectáreas	9.41 m ²
Número de árboles	N/A	N/A	desconocido	7550 ⁽²⁾	N/A	57.100 ⁽⁴⁾ (estimado)	N/A

Fuentes: Moore et al., 1984; MAG-DINAF, 1987

Lugar de plantación	Arbol existente	Déficit estimado	Déficit estimado
	1990	1990	2000
Red vial principal	8.520	38.206	74.000
Red vial residencial	5.555	14.704,4	24.167,2
Espacios verdes públicos	7.550	36.258	69.379
Propiedades privadas	Desconocido	217.643	344.682
Zonas ecológicas	Desconocido	85.619	135.595
Total	Desconocido	546.395	865.328

Fuente: Gangotena et al., 1990

Vegetación y uso del suelo en las parroquias periurbanas, 1991

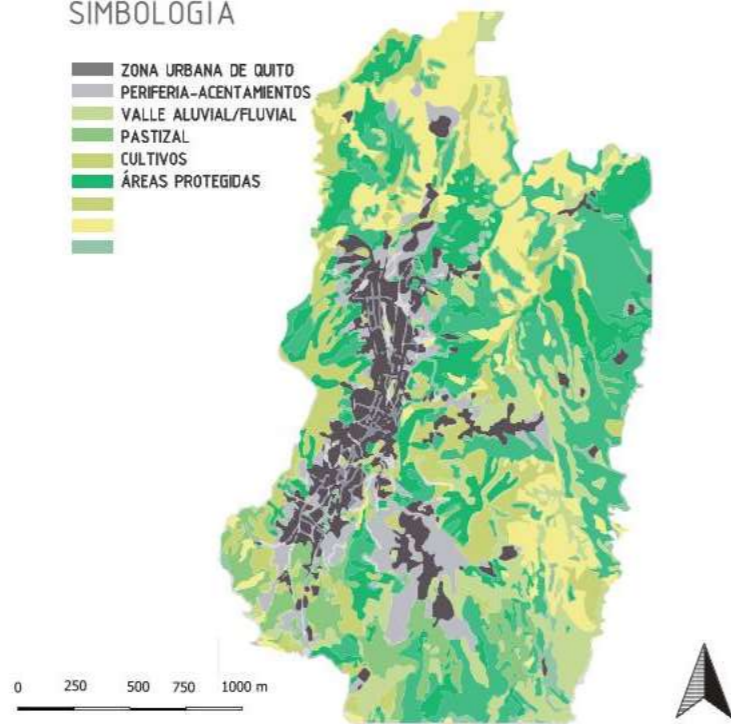
Tipo de uso de la tierra	Bosque Protector Pichincha (datos de 1984)		Ocho parcelas adicionales (datos de 1987)		Total	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Pastizales	2.585	31	9.590	44	12.175	40,2
Cultivos agrícolas	1.161	13,9	4.429	20	5.590	18,5
Agricultura y pastizales	N/A	N/A	1.513	7	1.513	5
Bosques artificiales (plantaciones)	1.561	18,7	3.681	17	5.242	17,3
Matorral	863	10,4	2.257	10	3.120	10,3
Páramo (pasto de altura)	2.164	26	459	2	2.623	8,7
Área total	8.334	100	21.929	100	30.263	100

Uso del suelo	Hectáreas	% del total
Pastizales	4.1585,59	16,5
Cultivos	23.959,39	9,4
Plantaciones forestales	2.788,05	1,1
Vegetación natural	81.523,50	32
Cuerpos de agua	91,44	0,03
Quebradas	22.288,11	8,8
Lecho rocoso/superficie mineral	726,13	0,28
Áreas protegidas	71.043,26	28
Área urbanizada	9.356,95	3,7
Áreas no descritas	19,89	0,01
Área total	253.655,32	100

Fuente: IMQ, 1992

SIMBOLOGÍA

- ZONA URBANA DE QUITO
- PERIFERIA-ACENTAMIENTOS
- VALLE ALUVIAL/FLUVIAL
- PASTIZAL
- CULTIVOS
- ÁREAS PROTEGIDAS

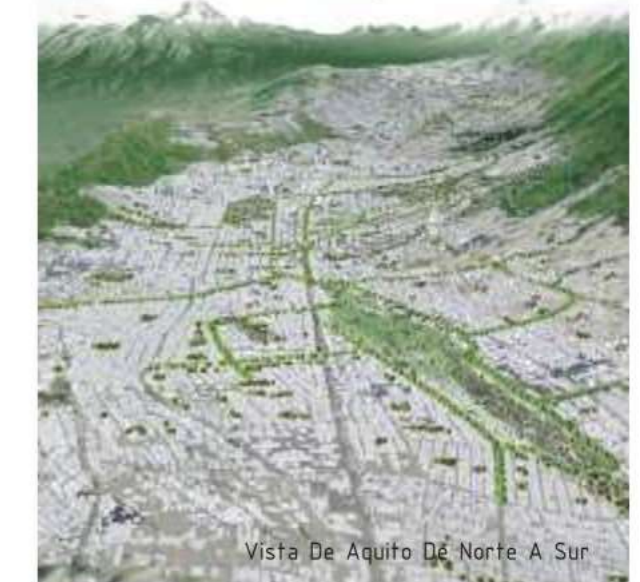


ÁREAS VERDES / ESPACIO PÚBLICO



Espacio urbano

Fuente: Diario el Comercio, 2020

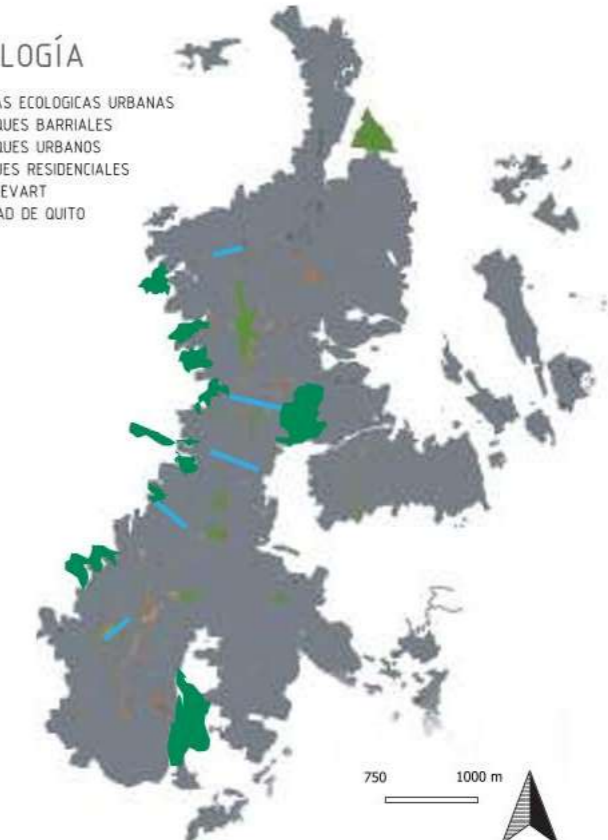


Vista De Aquito De Norte A Sur

Fuente: Dirección Metropolitana de Desarrollo Urbanístico, 2019

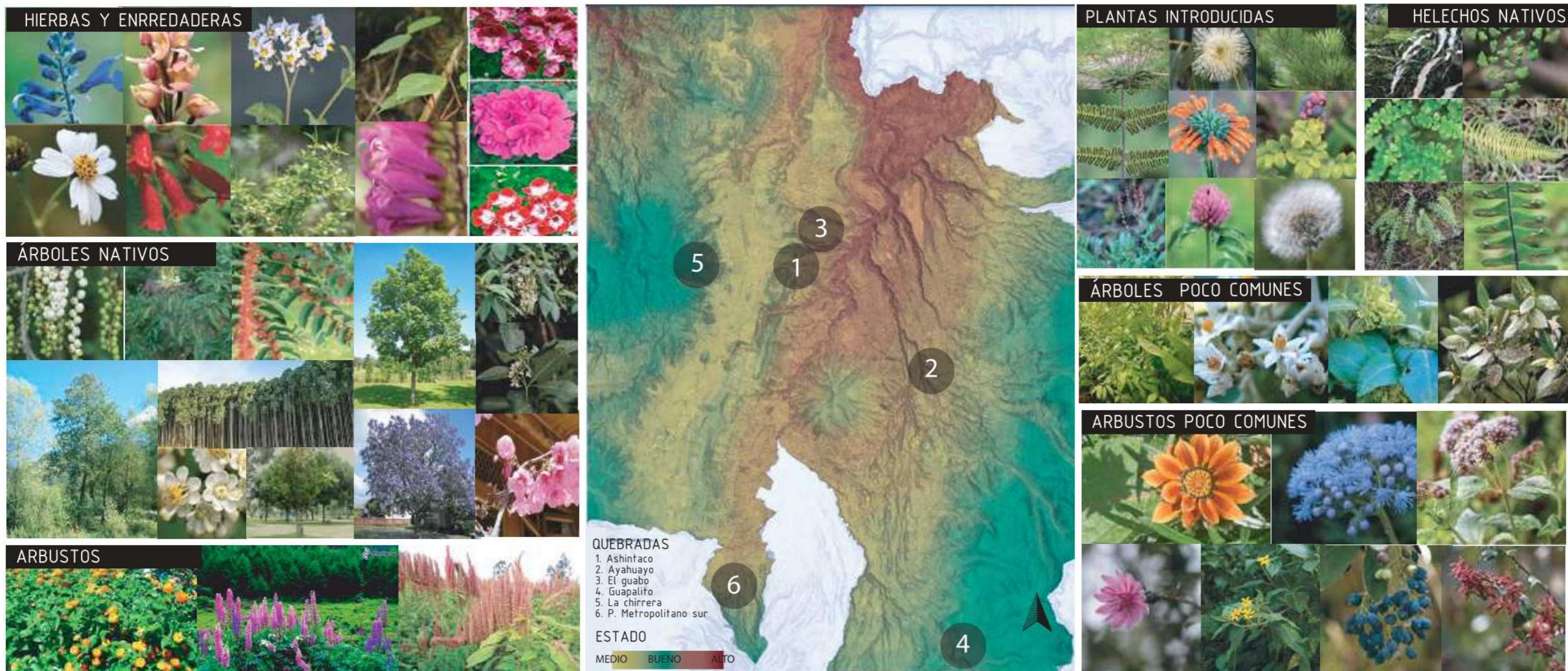
SIMBOLOGÍA

- ÁREAS ECOLÓGICAS URBANAS
- PARQUES BARRIALES
- PARQUES URBANOS
- PAQUES RESIDENCIALES
- BOULEVART
- CIUDAD DE QUITO



PLANO DE PAISAJE GENERAL QUITO

El crecimiento de la ciudad muchos bosques y ecosistemas nativos fueron alterados. Albotar basura, destruir plantas, causar daño a los animales, cortar los árboles e incendiarlos bosques, los quiteños hemos destruido los ambientes que alguna vez acogieron a las plantas y animales nativos de nuestra ciudad. Hoy en día, podemos disfrutar de pequeñas áreas en la zona urbana, como los parques Metropolitano Guanguiltagua, Metropolitano del Sur, e Itchimbía, donde las plantas y animales nativos todavía pueden encontrar un refugio, y donde podemos jugar junto a ellos y admirar su belleza. Existen también importantes áreas protegidas en el Distrito, como el Bosque Andino Yanacocha en las estribaciones occidentales del Pichincha, la Reserva Geobotánica Pululahua, el Bosque Protector Maquipucuna y el Bosque Protector Mindo-Nambillo, gracias a las cuales podemos todavía conservar buena parte de nuestra biodiversidad. Tú puedes visitarlas y disfrutar de la belleza y armonía de sus plantas y animales.









PLANO DE PAISAJE LA ARGELIA

Naturales



Bioticas Antropicos

- | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  BOSQUES NATURALES |  CANCHALES |  MATORRALES |
|  PASTIZAL |  AFLOREAMIENTO ROCOSOS |  ÁRBOLES |



PLANO DE PAISAJE TERRENOS DE INTERVENCIÓN



- LOTES DE INTERVENCIÓN
- ZONA URBANA
- ZONA URBANA PASTIZAL
- ZONA URBANA CULTIVOS
- CONSTRUCCIONES
- QUEBRADA
- - - TAPIAL



ACASIA



CIPRES



EUCALIPTO



ARUPO



ALESO



FLORES



FRESNO



ARBUSTOS



GRANOS



FRUTAS



HORTALIZAS



TUBERCULOS

CULTIVOS

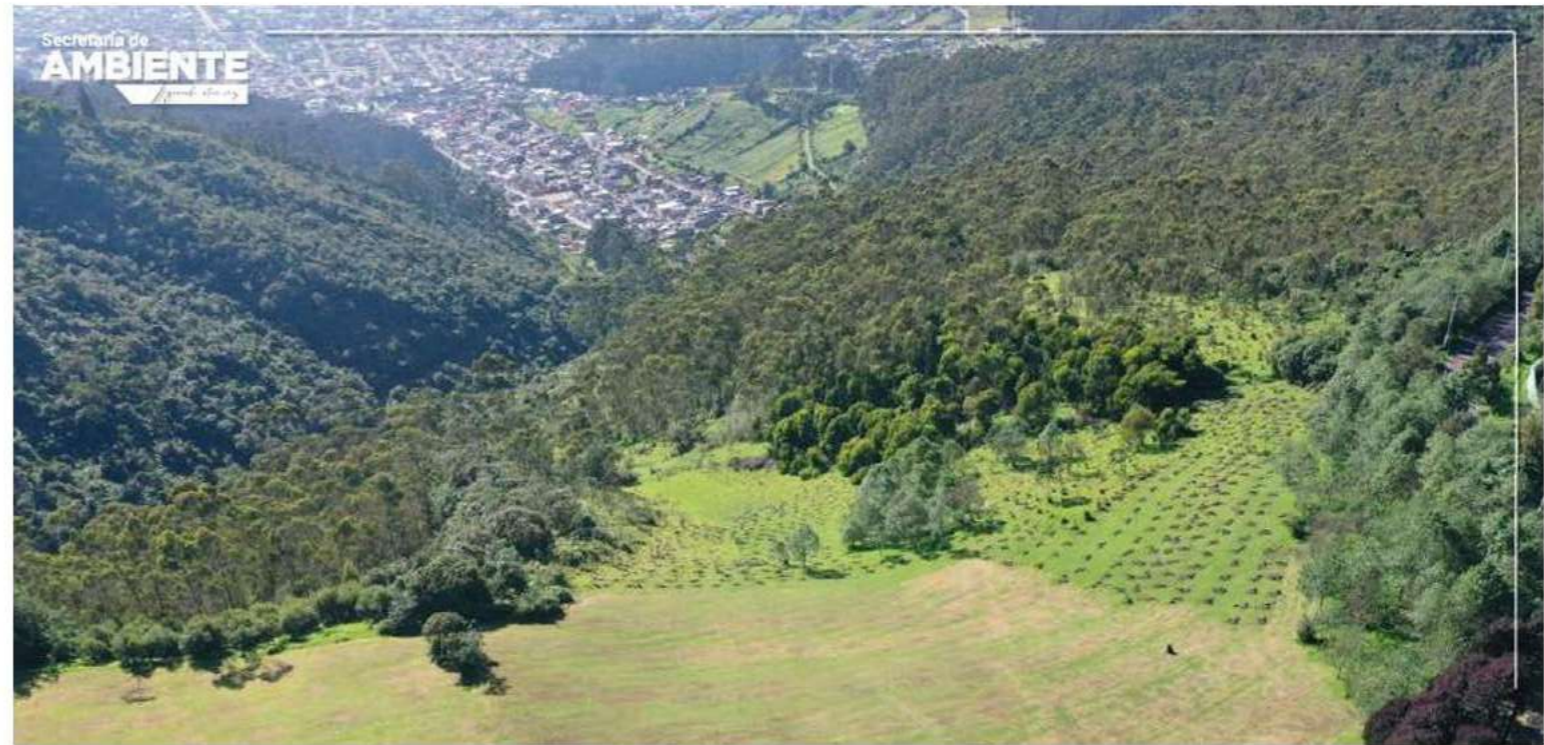
VEGETACIÓN

El radio de estudio a considerar, cuenta con Vegetación variada como es el fresno y el aleso, entre otros, también cuenta con la poco común, en el caso del eucalipto y el pino, plantas ornamentales y endémicas en peligro de extinción, siembra y cosecha de cultivos, y adaptable para el ganado.

Fuente: Dirección Metropolitana de Desarrollo Urbanístico, 2019

Para frenar la expansión, restaurar los ecosistemas naturales y proteger las tierras agrícolas productivas y ecológicamente sensibles áreas de los impactos negativos del desarrollo.

Estos lotes no eran para vivienda, era una parcelación para huertos familiares, por ello se vendían lotes mínimos de mil metros que se dividían entre dos personas. Este terreno estaba constituido por 34 hectáreas, se dividió entre 350 a 400 lotes. La primera parcelación se dio en 1970. En inicio a este lugar llegaron 10 familias como son: José Taco mi padre, Jaime Basantes, la familia Pesántez, doña Tránsito Muñay, doña Marina Sanay, la familia Criollo, la familia Jimbo. Todos migrantes de las provincias de Cotopaxi, Azuay y Cañar (Taco, entrevista, 2012). (Tesis, La ruta de la memoria, barrio oriente Quiteño, 2011)



La ciudad de Quito cuenta con una gran variedad de equipamiento verde, si nos regresamos en el tiempo podemos imaginar por el simple hecho de su ubicación, es decir, estar rodeado de volcanes, ser un lugar montañoso, tener parte de la cordillera de las andes y más, era una ciudad rica tanto en fauna, flora, diferentes comportamientos climáticos y ambientales. Ya que el paisaje no solo será áreas verdes, sino que está conformada por, flora, fauna, clima, tipos de suelos, vegetación, agua, viento, área, relieve, entonces podemos decir que paisaje es un lugar o parte de un territorio o un espacio, el cual puede ser natural, rural o urbano, apreciado por su belleza particular. Quito se encuentra en una situación crítica y gran parte de las plantas o vegetación de la ciudad, están catalogadas como riesgo potencial cerca a la extinción, la GUZMANIA LEPIDOTA, es una de ellas donde solo la podemos encontrar a los pies del volcán Pululahua en escasez, y varias plantas mas que por la destrucción de su habitad y la explotación de los recursos forestales, en total tenemos 345 especies en riesgo a desaparecer.

NARRATIVA DEL PAISAJE

El área de intervención representa una cantidad importante de elementos del paisaje, de los cuales no se incluyen los nombrados en los requisitos imperativos (humedales, dunas primarias, bosque antiguo, pradera virgen, tierras de cultivo de primera y llanura aluvial de 100 años) sin embargo; cuenta con áreas protegidas (quebradas) las cuales representan un importante factor en la configuración topográfica del área de estudio, pues esta se desarrolla sobre un relieve inclinado.

Es posible evidenciar que entre estos elementos se encuentran:

- Pastizales
- Áreas de cultivo periódico (comercio local o abastecimiento propio)
- Matorrales
- Canchales
- Bosques naturales

Se pueden encontrar diferentes especies endémicas, como son: Sauco blanco, capulí, aliso, broclí, etc. Las cuales se emplean principalmente para alimentación y medicina natural. También se encuentran especies naturalizadas del tipo ornamental (acacia, fresno, pino) y del tipo alimenticio (maíz, zanahoria, lechuga y tomate riñón).

En cuanto a las estrategias que se plantean aplicar al paisaje general y específico de cada lote, promueven el mantenimiento de la vegetación nativa y naturalizada, a través del mantenimiento y siembra de especies endémicas en la zona, con el fin de regenerar los terrenos afectados por las zonas de cultivo periódico principalmente.

El objetivo es retornar esta tierra y forjarla como parte del espacio público previsto para el proyecto, con el fin de generar zonas que aporten atractivo natural al proyecto arquitectónico, implementando estrategias de riego amigables con el ambiente.

NATIVAS



SAUCO BLANCO



PRUNUS SEROTINA CAPULÍ



ALISO



BRÓCOLI



NATURALIZADAS



ACACIA CYCLOPS



FRESNO COMÚN



PINO INSIGNE



MAÍZ



ZANAHORIA



LECHUGA



TOMATE RIÑÓN



LUGAR

URBANO - AGRICULTURA

2.1 Intentos - Requerimientos - Changes in 3.0	05
2.2 Documentos Requeridos	06
102-1 Narrativa: Métodos de Agricultura	07
102-2 Fotografía o Representaciones Gráficas	08
102-3 Plan de Sitio Anotado y Cálculo de Área	10

102

INTENCIÓN

Para restablecer un vínculo entre los seres humanos y su alimentación, y reconectar a las comunidades con la tierra, ya que ninguna comunidad verdaderamente sostenible puede depender de la producción de alimentos de origen mundial.

REQUISITOS

El proyecto debe integrar oportunidades para la agricultura adecuadas a su escala y densidad utilizando la Tasa de área de piso (FAR) como base para el cálculo.

La siguiente tabla describe los requisitos agrícolas obligatorios para todos los proyectos. Las viviendas unifamiliares también deben demostrar la capacidad de almacenar al menos un suministro de alimentos para dos semanas.

Proyecto FAR	Porcentaje mínimo Necesario
<0.05	80%
0,05 - 0,09	50%
0,10 - 0,24	35%
0,25 - 0,49	30%
0,5 - 0,74	25%
0,75 - 0,99	20%
1.0 - 1.49	15%
1,5 - 1,99	10%
2,0 - 2,99	5%
> 3,0	1%

Porcentaje del área del proyecto para la producción de alimentos

CAMBIOS EN 3.0

Los proyectos con un FAR de 3.0 o más deben destinar el 1% de su Área del Proyecto a la producción de alimentos. Las viviendas unifamiliares deben demostrar la capacidad de almacenar al menos un suministro de alimentos para dos semanas.

Por la ubicación, el tipo y uso de suelo que tienen los terrenos donde vamos a trabajar, se concluyó que la mejor opción para la proyección de los proyectos, teniendo en cuenta el sustento diario del usuario, serían la permocultura junto con la hidroponía

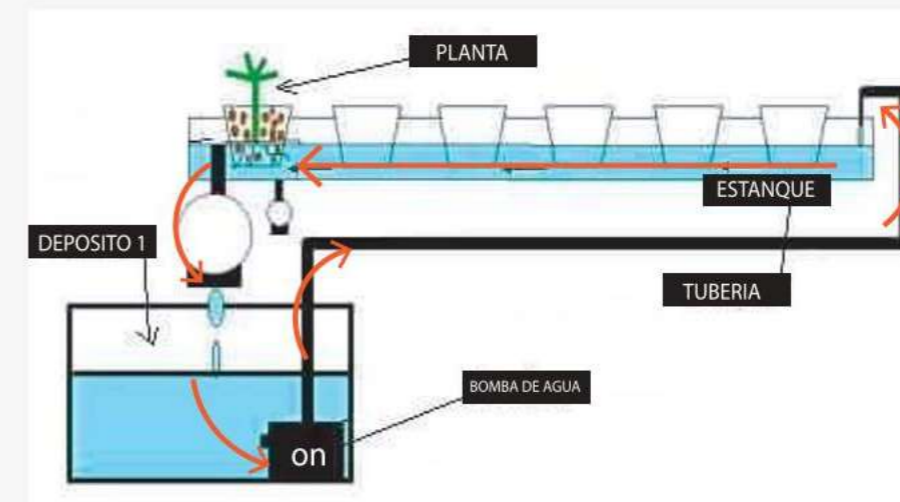
HIDROPONÍA

Su principal precursor fue el naturalista anticuario y geólogo John Woorward en 1699, él logra por primera vez hacer que las plantas crezcan por medio de líquido con diferentes cantidades de tipos de suelos, es decir sus minerales, fue retomada en los jardines colgantes de Babilonia y jardines flotantes de China, esta constituye sobre cultivos y crecimientos de plantas con disoluciones de nutrientes minerales, este método se puede generar en el agua sin necesidad del suelo agrícola, es decir, se puede adaptar también en una terraza, invernaderos, etc.

Las ventajas que tiene es, que las raíces pueden recibir el alimento óptimo, sin necesidad de crecer buscando agua, es decir el simple hecho de poder realizarlos a escala domestica tenemos como resultado "más plantas en menos espacio", es ideal para estructuras verticales y no necesita que se cultiven en territorio agrícola, esto nos ayuda con que se desprenderán menos partículas de arena y trabajar en un espacio más limpio, el agua con nutrientes se reutiliza y ahorramos agua y nutrientes hasta un 50% en comparación con el riego de manera convencional, esto hace que al optimizar espacio, nutrientes y agua se incremente la producción de cultivo. Tendríamos huertos urbanos, orgánicos, ecológicos, en si proveer productos ecológicos, cuidar el medio ambiente y darnos una accesibilidad a comer de forma sana y sostenible, podemos sembrar lechuga, col,acelga,tomate, pimientos, hortalizas y plantas aromáticas, es decir no una especie.



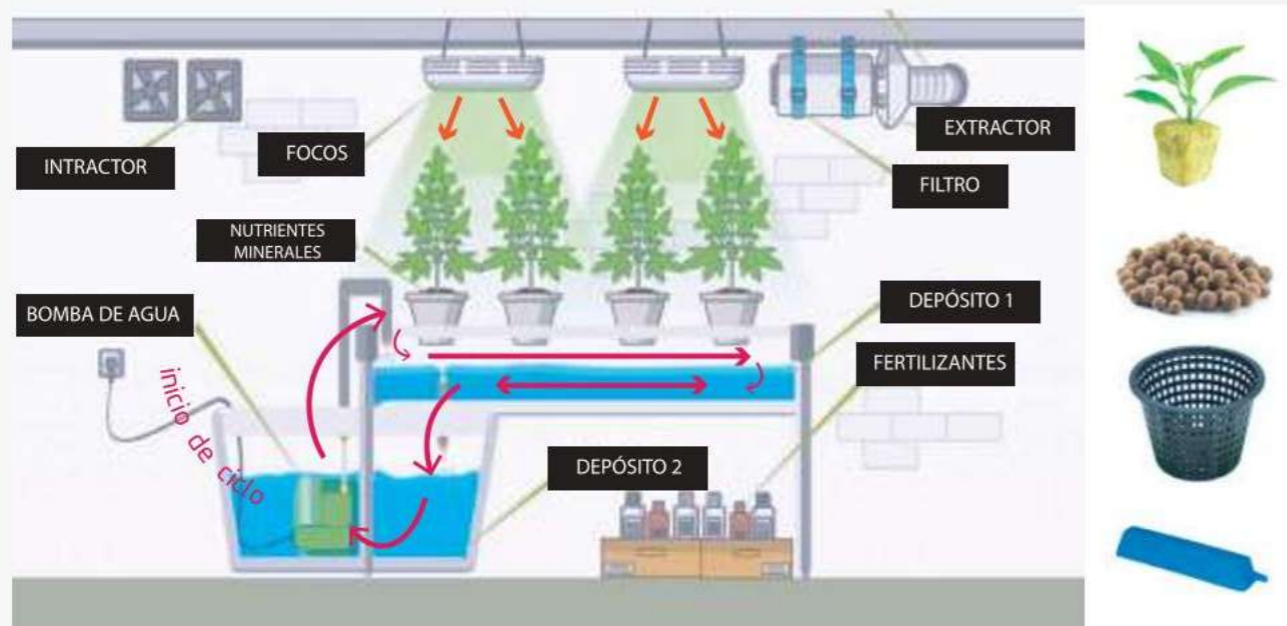
SUSTENTO PROPIO



<https://www.groho.es/post/germinacion-en-hidroponia>
<https://www.growbarato.net/blog/hidroponico-vs-tierra>
<https://semillasbaratas.com/es/blog/cultivo-hidroponico-en-casa.html>

MATERIALES QUE SE NECESITAN PARA SU INSTALACIÓN:

- Tubería de PVC (100-150mm de diámetro)
 - Codos de PVC del mismo diámetro.
 - Goma de riego de 16mm.
 - Patas de metal o mesa para sostener la instalación.
 - Sierra para cortar la tubería.
 - Pegamento para PVC y teflón.
 - Maceteros de plástico con rejilla, especiales para hidroponía.
 - Broca cilíndrica para hacer los agujeros donde pondremos los maceteros.
 - Un depósito de unos 100 litros o más, con tapa para la solución de riego.
 - Otro depósito para el desagüe.
 - Bomba de agua, sumergible puede ser de 25w.
 - Bomba de aire, tipo acuario.
 - Arcilla expandida.
 - Temporizador digital.
 - Bridas para sujetar el sistema a la mesa de cultivo.
- Las medidas y cantidades dependerán de la magnitud y tipos diseños



El acceso de los ocupantes a la infraestructura será prácticamente inmediato, será desarrollado dentro de la vivienda y en el área exterior de ella, donde mantendremos controlados todos los parámetros del cultivo, en cualquier hora del día. Con este sistemas de cultivo hidropónicos, optimizamos y nos aprovechamos de los nutrientes, maximizando el rendimiento de nuestras cosechas.

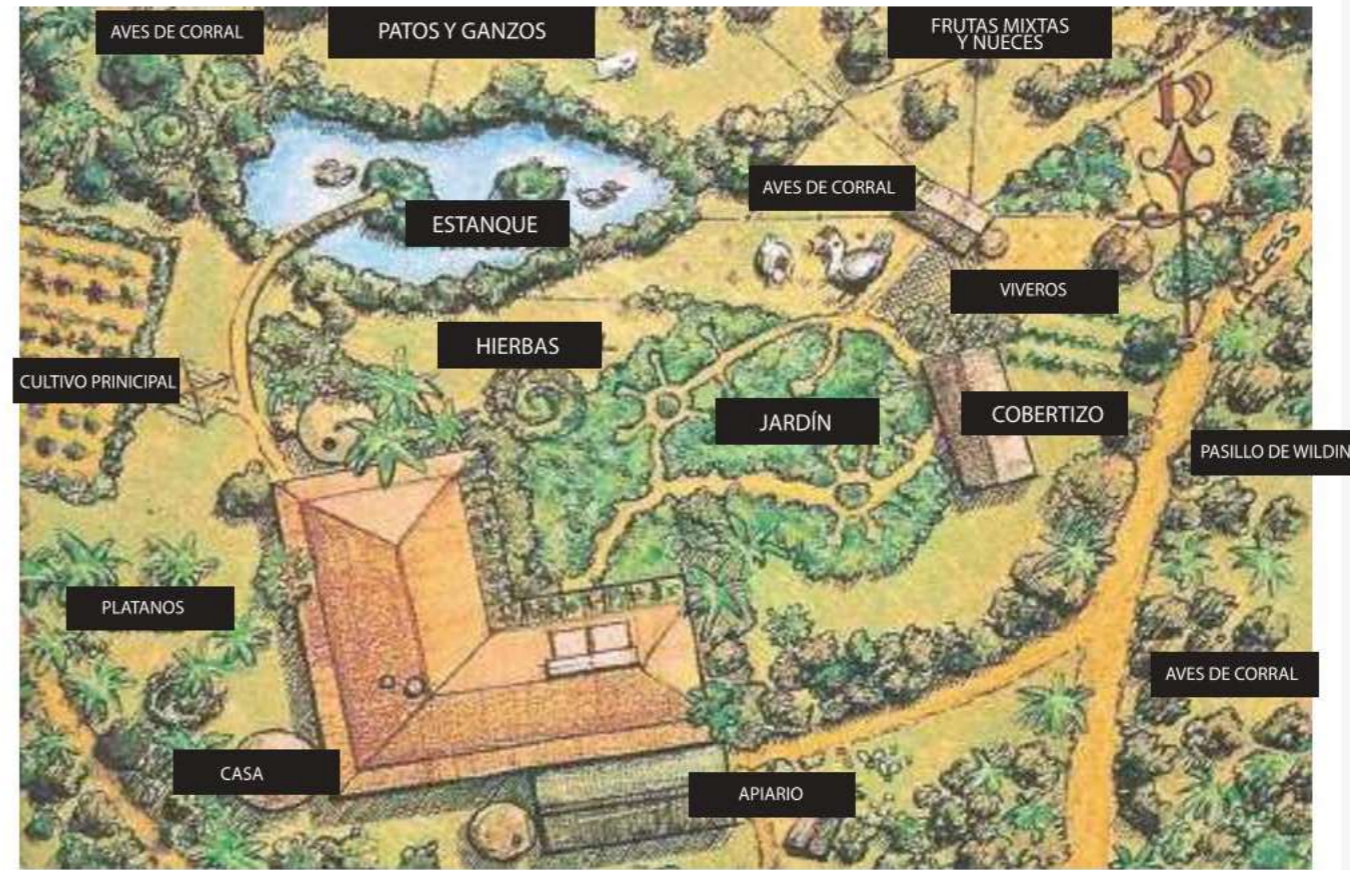
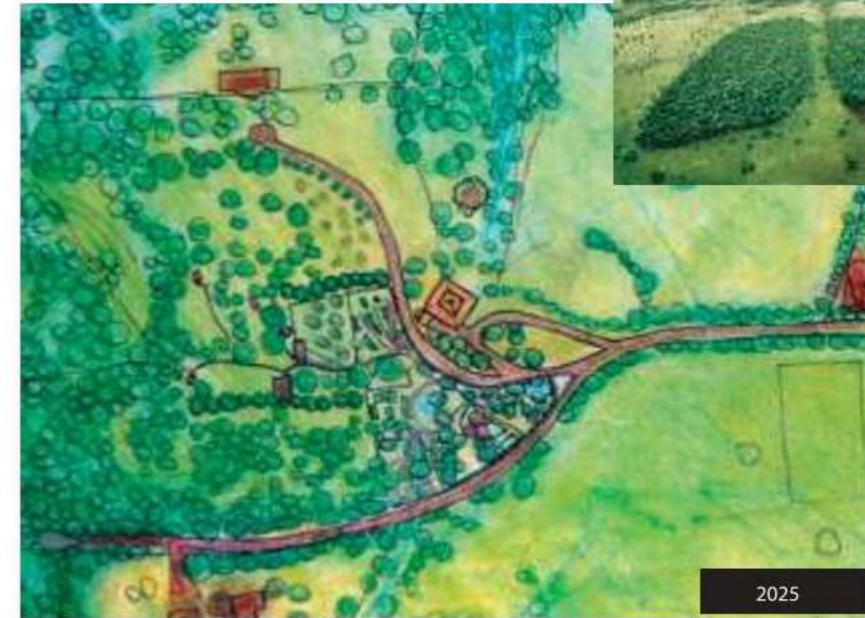
Su manera de desarrollo es colocando en una bandeja o recipiente parecido, lo siguiente es lavar la espuma fenólica que es la más recomendada para este método con la cantidad de agua necesaria común y corriente para retirar todos los residuos de fabricación, luego tenemos que hacer un agujero en cada una de las "células" para colocar una semilla o más, todo depende del cultivo, considerando que debe ser hasta la mitad de la altura de la espuma, más o menos. Después hacemos un agujero, con una jeringa, clavo o lápiz, en el centro del cuadrado, apretando un poco hasta que llegue al fondo del agujero, tenemos que dejar por 48 horas aproximadamente en un lugar con sombra, manteniendo la espuma húmeda con agua, de manera constante (a mano o con ayuda de una bomba, como se considere necesario) hasta que aparezcan las primeras hojas, ya que si se llega a secar no podrá reabsorber el agua (el cambio de agua se realiza cada mes). La inversión de este método estaría alrededor de los \$50 aproximadamente.

Tenemos que tomar en cuenta la temperatura que tiene el tanque si queremos que el sistema cumpla. Esta debe ser de 16°C a 20°C, para que las plantas se mantengan saludables y con la absorción óptima de oxígeno y nutrientes. Si esto no se cumple se reduce el oxígeno en el agua y se corre el riesgo de perder la plantación y el crecimiento del cultivo al ahogarse. (smartgardenguide,2018)

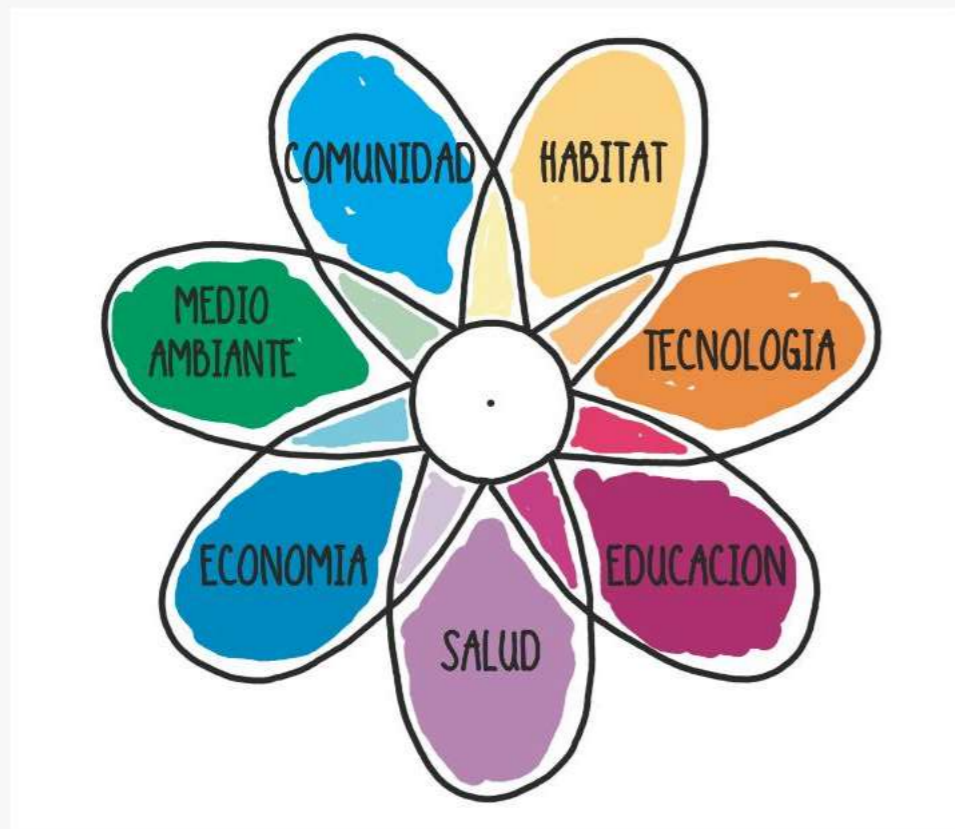
PERMACULTURA

Es un término el cual se lo acuña por Bill Molison y David Holmgren en 1978 para describir un sistema integrado de plantas que puedes ser perennes (aguantan sol y sequía) y de especies animales útiles para el ser humano, tiene como fin crear o diseñar espacios de asentamientos sostenibles a largo plazo, el cual produzca para satisfacer las necesidades sin tener que explotar los recursos o generar contaminantes, sino más bien se genere ecosistemas agrícolas de diversidad, estabilidad y resiliencia de los ecosistemas naturales como fuente energética, trabajando de la mano de ella, se puede considerar también a los animales hasta la construcción de casas ecológicas y verdes de ser el caso, HUERTOS, se trata de siembras de reducidas dimensiones o pequeños espacios cerrados de cultivos intensivos con la finalidad de cultivar y cosechar alimentos para el sustento del diario vivir, JARDINES ETNOBOTÁNICOS Y MEDICINALES.

v

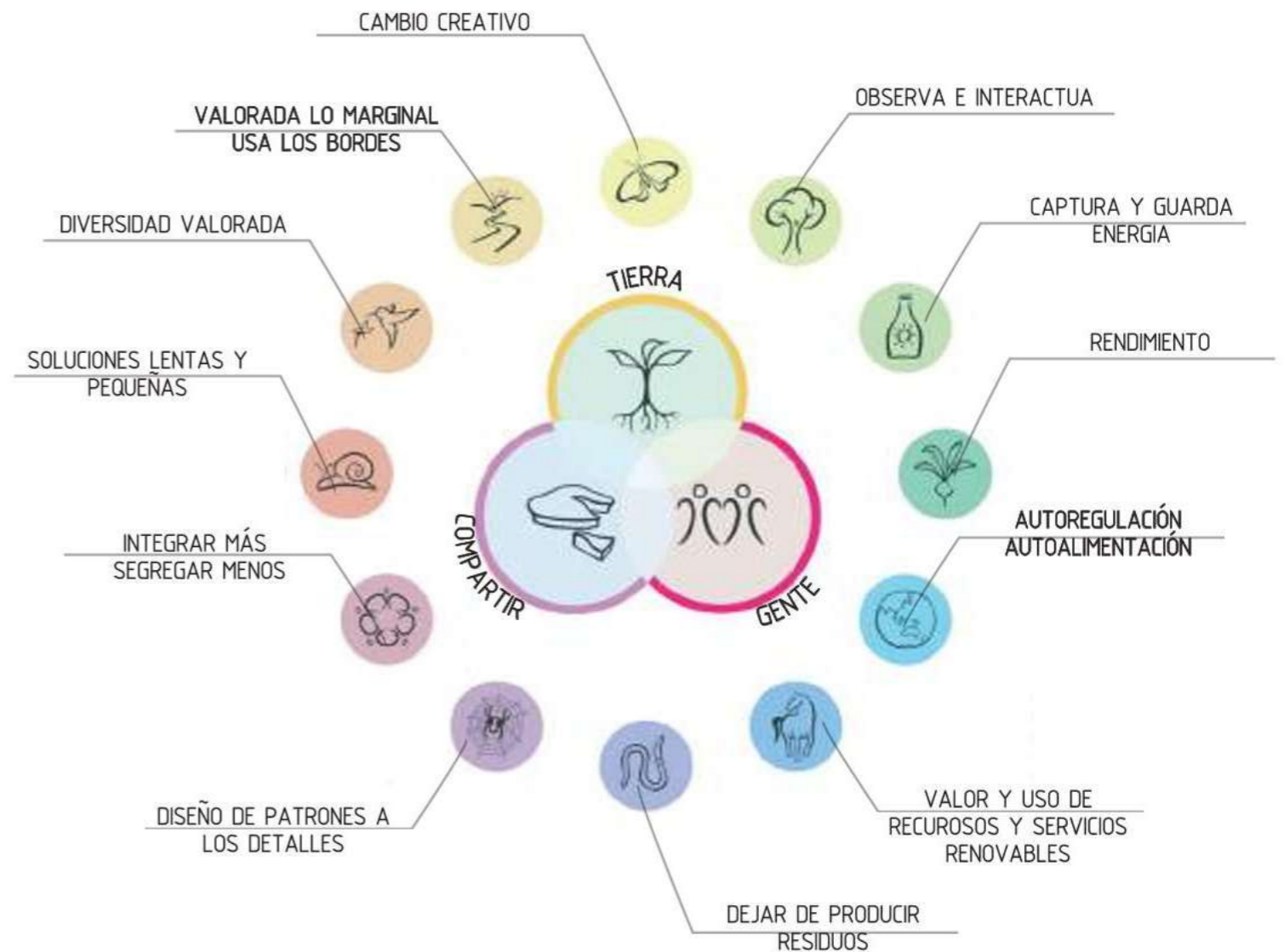


Permacultura, para mejorar la sustentabilidad económica, social y ambiental, donde veremos tierras cultivables permanentemente para la recuperación de suelos degradados, disminuyendo así los residuos y reduciendo la contaminación, empleando el manejo integrado de plagas, fertilizantes naturales, yendo de la mano de la naturaleza y ecosistemas, generando alimentos orgánicos sustentables e implementar armonio y convivencia de la naturaleza entre el ser humano, comunidades productivas comprometidos con soluciones ambientales, apoyando a la reforestación y jardines sustentables, haciendo al ser humano autosuficiente para su sustento diario y satisfacer las necesidades básicas futuras, y así tomen conciencia de uso responsable del agua, aire, flora, fauna y suelo, reducción de gastos energéticos y uso de energía renovables, conservación del medio ambiente.



PRINCIPIOS

- Cuidar de la tierra
- Cuidar de la gente
- Cuidar de animales
- Compartir sus recursos



Cuando comience la germinación, se deberán quitar de la sombra y ponerlas al sol y continuaremos manteniendo la espuma húmeda sólo con agua, evitando la aparición de algas.

El lugar donde queremos desarrollar estas estrategias tiene el suelo y el clima adecuado, el cual varía de acuerdo a los meses del año, en octubre tenemos un promedio de 13°C, en marzo se acerca a los 14°C con una temperatura constante, al estar cerca a áreas verdes, las cuales nos ayudan a promover lo que queremos adaptar al proyecto, Su viento predomina desde el norte de a 2m/s, donde la temperatura del suelo varia entre 12°C a 13°C estando a 2 m de profundidad. Tenemos que tomar en cuenta que no todos los cultivos soportan ciertas temperaturas o cantidades de agua de la misma manera, y también es por eso que no todos se cosechan al mismo tiempo un ejemplo puede ser la del apio, este no soporta climas extremos, mas que nada en el tema frio, para que inicie su crecimiento debe tener mínimo 9°C a 10°C de temperatura, pero para un desarrollo optimo deber darse ente 18°C y 25°C sin sobrepasarse de los 30°C.

Actualmente de Quito incorporaron micro invernaderos, constan algunos con sistemas de riego. Podemos cultivar papas, maíz, mecho-co, quinua, hortalizas constituidas por acelga, brócoli, tomate, col, lechuga la cual se puede cosechar todo el año, zanahoria, etc. Entre las plantas aromáticas, especias y algunas frutas, limones, babaco y mora, etc

CALENDARIO DE CULTIVOS						
PLANTA O FRUTO	POCA DE SIEMBR	METODO	PROFUNDIDAD	TIEMPO		
				GERMINAR	TRANSPORTAR	COSECHAR
acelga	todo el año	d/a	2cm	7 a 9 días	20 a 40 días	90 días
aji	Julio a Agosto	almácigo				60 a 90 días
ajo	Abril a Agosto	directa	2 a 4cm			180 días
apio	todo el año	almácigo	0,2cm	15 a 20 días	70 días	70 días
arvejas	Mayo a Agosto	directa	2cm	5 a 10 días		90 días
Berenjena	Sept. a Dic.	almácigo	0,5 a 1cm	7 a 9 días	50 a 60 días	90 días
Beteraba	Agos. a Sept.	almácigo	2cm			90 días
cebolla	... a Feb. o Mar.	almácigo	1cm	8 a 10 días	20 días	100 días
cebollin	Oct. a Feb.	almácigo	1cm	8 a 10 días	20 días	100 días
frutilla	Abril a Mayo	estolón	5 a 8cm			120 días
habas	Abril a Junio	directa	3 a 4cm			90 días
lechuga	todo el año	d/a	0,5cm	7 a 9 días		90 días
chiclo	Sept. a Dic.	directa	2 a 3cm			120 días
papa	Feb. a Marz. Agos. a Sep.	directa	7 a 8cm	20 a 40 días		90 días
pimiento	Julio a Agosto	almácigo	1cm	3 a 5 días	en octubre	90 días
frejol	Oct. a Enero	directa	3 a 5cm			80 días
repollo	Sept. a Enero	directa	3,5cm	7 a 9 días	30 a 40 días	100 días
tomate	todo el año	almácigo	0,5 a 1cm	5 a 6 días	en nov y dic	90 días
zanahoria	Agos. a Sept.	directa	0,5 a 1cm	5 a 8 días		120 días
zapallo	todo el año	directa	1 a 2cm	12 a 15 días	30 a 40 días	100 días
esparrago	Sept. a Enero	directa	2cm	5 a 10 días		
zuquini	Sept. a Dic.	directa	2cm	5 a 10 días		200 días

FUENTES: Germina, 2013

NUTRICIÓN

TENDENCIAS DE VIDA SALUDABLE



Hábitos de consumo negativos



Mejorar los hábitos alimenticios y físicos del usuario, mediante la articulación de programas y proyectos

RECUENTO HISTÓRICO: ORIGEN DE LA HUERTA FAMILIAR

El proceso migratorio del campo a la ciudad es uno de los principales factores en el proceso de urbanización del DMQ; el sector de estudio, (La Argelia, década de 1970) se vio afectada por una modalidad de urbanización clandestina de la hacienda La Argelia, en donde los propietarios de las grandes extensiones de tierra lotizaron a través de intermediarios que con el tiempo llevo a sus compradores a una serie de demandas propietarios-estado, que termino por clasificar al sector como barrio urbano-marginal. Con este proceso migratorio, el migrante influyó sobre la estructura urbana llevando consigo su forma de vida; entre estos, *la huerta* (CHAVES TORRES, 2014).

Actualmente, el sector se encuentra urbanizada con un paisaje modificado desde la construcción de la Av. Simón Bolívar en 2005, que aún conserva huertas familiares que rompen con la terminología de barrio urbano. Persisten monocultivos de productos como maíz, papa y habas que en la mayoría de los casos no tienen el control periódico constante y se mantienen abandonados (CHAVES TORRES, 2014)



Vista desde el Panecillo de la llanura sur de Quiro (1898 - 1908)



Quiro desde El Tejar, visto de oeste a este. Loma de Puengasí (1870 - 1875)



Agricultura familiar (2020)



Agricultura familiar (2020)

“Forma de cultivo tradicional, labrado de tierra donde se crean surcos que distribuyen los cultivos de manera uniforme. Período de cultivo semanal, quincenal y mensual.”



AGRICULTURA URBANA Y PERIURBANA

La agricultura, como termino se define:

Según la Real Academia Española:

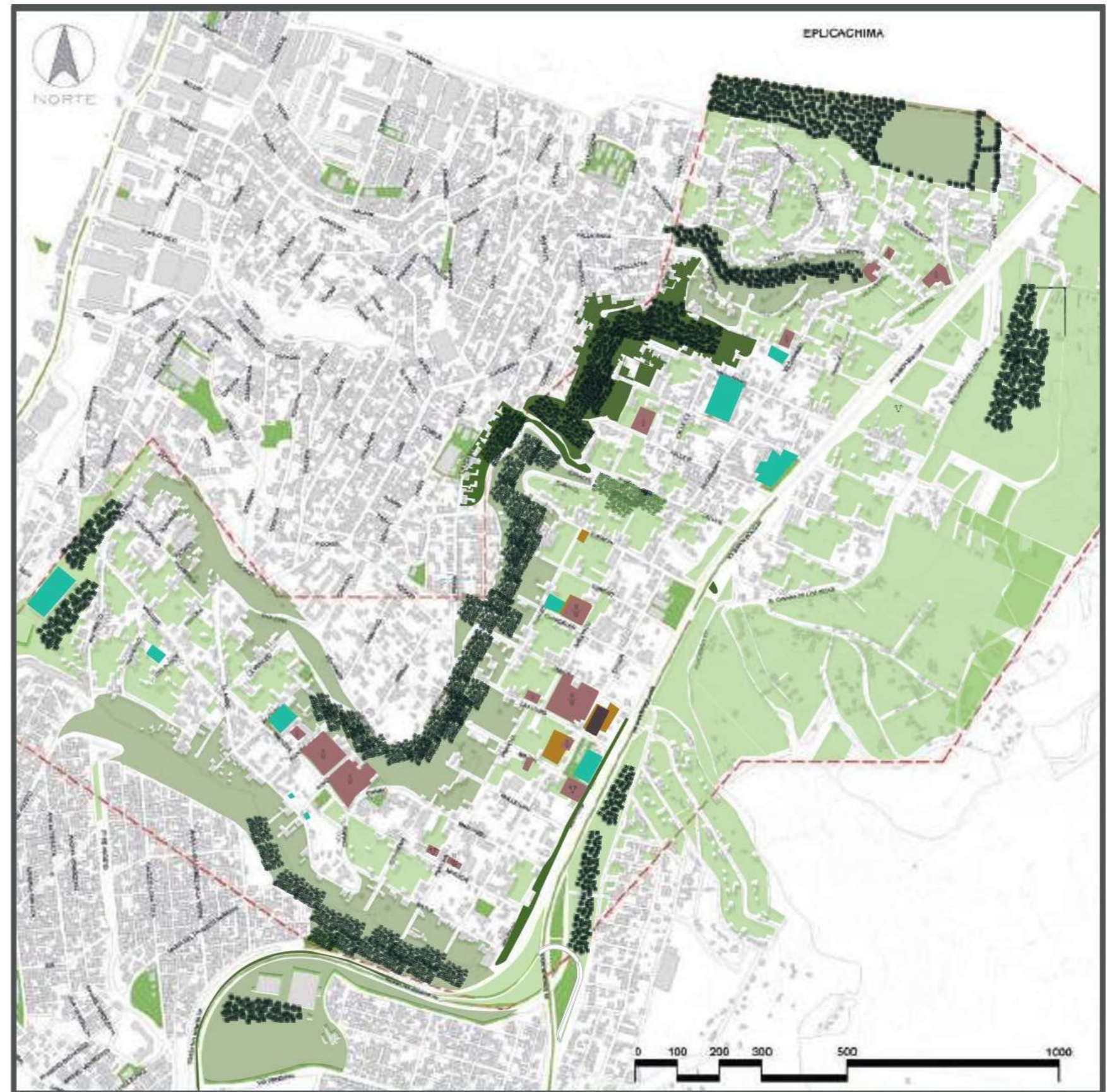
1. f. Cultivo o labranza de la tierra.

2. f. Conjunto de técnicas y conocimientos relativos al cultivo de la tierra.

Por otro lado, se entiende por agricultura como un sistema agrícola donde interactúan comunidades de plantas y animales dentro de un entorno regido por un clima y suelo determinados (OCHOA, 2015).

Agricultura urbana se considera como la actividad agrícola dentro de los límites de las ciudades, mientras que la periurbana es la que se concentra en los contornos de estas.

En la ciudad de Quito, estos tipos de agricultura han tenido gran impacto a través de diferentes programas (AGRUPAR,2012) como un plan de desarrollo agrícola dedicado principalmente a la agricultura familiar con perspectiva agroecológica, como opción viable participativa, rentable y socialmente activa, que reafirma las practicas ancestrales, practicas ambientales y calidad de vida (Clavijo & Cuvi, 2017).



Mapeo La Argelia. Huertos y Manejo de ganadería. (2020)

SIMBOLOGIA

Huerto urbano	■	Ganadería	🐄
huertos privados	■	Huertos	🌿



AGRICULTURA FAMILIAR

La terminología se deriva de la noción de agricultura campesina y en la sociología rural de un eje socioeconómico-político, de esta vertiente se ha centrado en el trabajo familiar (Martínez, 2013).

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), incluye a todos los productores que trabajan en los ámbitos ambientales de producción, agrícolas, pecuarios, silvicultores, pescadores artesanales y acuicultores de recursos limitados que caen en estas características (Martínez, 2013).

- Tiene acceso limitado a tierra y capital
- Fuerza de trabajo familiar
- La actividad es a veces su fuente de ingresos.

Por otro lado, la agricultura familiar de subsistencia se centra en la producción para consumo propio, sin recurrir al contrato de mano de obra (Martínez, 2013).

La Argelia contaba con familias que participaban en diferentes proyectos de agricultura - huertos familiares (CHAVES TORRES, 2014).

1	FUNDACIÓN HOLCIM ECUADOR 2005	- Capacitaciones e insumos para promover la agricultura urbana. 35 familias
2	Asociación de Emprendedores de La Argelia Alta 2007	- Producción de los huertos 12 familias
3	PROYECTO PROBIO 2009	- Capacitaciones en la temática agroecológica. 25 familias
4	MINISTERIO AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA 2010	- Capacitaciones e insumos para promover la agricultura urbana. 12 familias
5	PROYECTO AGRUPAR 2012	- Es un 'semillero' de micronegocios agrícolas de todo tipo, impulsados desde la biodiversidad del huerto 12 familias

Proyectos Agricultura Realizados - La Argelia (2005-2012)



MONOCULTIVOS - IMPACTO AMBIENTAL

Se entiende por monocultivo, la practica de cultivar grandes o pequeñas extensiones de tierra con una misma especie, que visto desde perspectiva ecológica implica un gran impacto ambiental. Los ecosistemas se ven afectados principalmente por este tipo de agricultura, pues lo vulnera al mitigar la biodiversidad del entorno ya sea en flora o fauna, alterando drásticamente ecosistemas completos (Triviño, 2015).

La diversidad de cultivos se ha reducido, debido a la expansión de la agricultura industrial - corporaciones. Las principales herramientas tecnológicas han sido la mecanización, el desarrollo genético y el uso de químicos.

En La Argelia, se encuentran monocultivos de papa, maíz y haba en su mayoría, lo que implica una alteración en el ecosistema que este sector posee.



La pérdida de los conocimientos agrícolas tradicionales y de variedades autóctonas



Despilfarro energético - Alternativas de la red hidrográfica y de los ciclos bioquímicos



Destrucción de ecosistemas estables



Hambre de millones de personas y falta de acceso al agua potable



Contribución al cambio y calentamiento global



Erosión, destrucción de suelos.

Terreno 1

Área de construcción existente= 1800.55 m²
 Área de construcción nueva= 3000 m²
 Área de construcción bruta= 4800.55 m²
 Área del proyecto= 9613.83 m²
 $FAR = 4800.55 / 9613.83 = 0.49 > 0.25 - 0.49 > 30\% (0.30)$
 Área de Agricultura Urbana= $9613.83 * 0.30 = 2884.15 \text{ m}^2$

Terreno 2

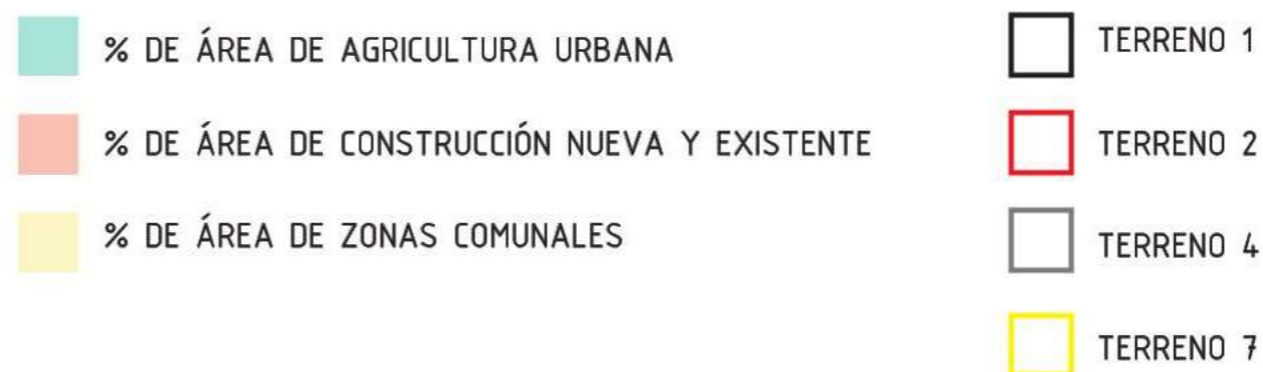
Área de construcción existente= 417.38 m²
 Área de construcción nueva= 3000 m²
 Área de construcción bruta= 3417.38 m²
 Área del proyecto= 7970.7 m²
 $FAR = 3417.38 / 7970.7 = 0.42 > 0.25 - 0.49 > 30\% (0.3)$
 Área de Agricultura Urbana= $7970.7 * 0.30 = 2391.21 \text{ m}^2$

Terreno 4

Área de construcción existente= 292.77 m²
 Área de construcción nueva= 3000 m²
 Área de construcción bruta= 3292.77 m²
 Área del proyecto= 7445.02 m²
 $FAR = 3292.77 / 7445.02 = 0.44 > 0.25 - 0.49 > 30\% (0.3)$
 Área de Agricultura Urbana= $7445.02 * 0.30 = 2233.50 \text{ m}^2$

Terreno 7

Área de construcción existente= 2183.44 m²
 Área de construcción nueva= 3000 m²
 Área de construcción bruta= 5183.44 m²
 Área del proyecto= 8039.28 m²
 $FAR = 5183.44 / 8039.28 = 0.64 > 0.50 - 0.74 > 25\% (0.25)$
 Área de Agricultura Urbana= $8039.28 * 0.25 = 2009.82 \text{ m}^2$



LUGAR

HÁBITAT - INTERCAMBIAR

2.1 Intentos - Requerimientos - Changes in 3.0

2.2 Documentos Requeridos

103-1 Recibo

103-2 Documentos legales

- Documentación técnica
- Registros de horas de voluntariado
- Análisis resumido

103



INTENCIÓN

Expandir las prósperas áreas silvestres existentes y protegerlas de la destrucción causada por el desarrollo y la extracción de materiales de construcción.

REQUISITOS

Por cada hectárea de desarrollo, se debe reservar una cantidad igual de tierra fuera del sitio del proyecto a perpetuidad a través del Programa de Intercambio de Hábitat Vivo del Instituto o una organización Land Trust aprobada. La cantidad mínima de compensación es de 0,4 hectáreas.

CAMBIOS EN 3.0

El Instituto ha creado un Programa de Intercambio de Hábitats Vivos como una opción para los equipos.

ACLARACIONES

El Instituto ahora opera un Programa de Intercambio de Hábitat del Futuro Viviente en cooperación con organizaciones conservacionistas de renombre.

Los equipos pueden optar por comprar su Habitat Exchange a través del Instituto.

INGRESOS

La Fundación recibió fondos de tres fuentes principales: directa (más grande) donaciones, subvenciones y pagos en línea (donaciones y membresía mensual / anual).

Membresías y donaciones en línea

En 2019, llegaron a tener 555 miembros y recibieron 85.885,73 € en donaciones a través de la web, la campaña de amigos fundadores, y a través de personas recaudando fondos.

Donaciones Directas

27.500 € en donaciones de un patrocinio corporativo de DEME, Bélgica.

Ingresos de los campamentos

Los campamentos pudieron generar 1.901,87 € en ingresos, estas fuentes de ingresos serán utilizado para apoyar el trabajo de los campamentos.

Subvenciones de instituciones benéficas

En 2019 recibieron un total de 183.426 € en subvenciones. Los donantes de subvenciones fueron Mustardseed Trust, Resurexit Fundación, Fondation Les Enfants Heureux, y Festival de Roskilde.

TOTAL=297.359 €

FINANCIAL OVERVIEW 2019

The Foundation received funds from three primary sources: direct (larger) donations, grants and online payments (donations and monthly/annual membership).

Memberships and online donations

In 2019, we had 555 members and received €85.885,73 in donations through our website, the founding friends campaign, and through people raising funds for us for their birthdays. We strongly believe the number of members needs to grow as it shows public support for the work we are doing.

Direct donations

We are proud to have received €27.500 in the form of a corporate sponsorship by DEME, Belgium.

Income from Camps

Camps were able to generate €1.901,87 in revenue streams for ERC. These revenue streams will be used to support the work of camps.

Tree Schemes

In 2019 we received €800 from our Partner Cone West for the planting of trees.

Grants from charitable institutions:

In 2019 we received a total of €183.426 in grants. Grant givers were Mustardseed Trust, Resurexit Foundation, Fondation Les Enfants Heureux, and Roskilde Festival.

OUR TOTAL INCOME IN 2019 WAS: €297.359 (2018: €76.972)

21 percent came from membership fees, 70 percent came from founding friends and from grants. The total income also included fees paid for our first PDC course held near Camp Altiplano. The remaining 9 percent came from other sources such as birthday fundraisers and crowdfunding for camps.

EXPENSES

In 2019, €181.175 was spent on the activities of the Foundation (2018: €79.266). This included €137.048 in support of ERC's camps (2018: €56.046). €44.707 was spent on our knowledge exchange and educational work (2018: €0).

The directors received jointly €59.788 in stipends (2018: €26.785). €2.216 was spent on membership recruitment. The remaining overhead and administrative costs were €29.349 (2018: €30.613). This latter figure includes €3.498 in costs made for payment services such as Paypal, the bank and other payment service providers we use.

Our income exceeded the expenses by €25.195 (2018: €-34.981). This money was earmarked for our continuity reserve in 2020.

The ERC staff constantly strives to keep the overhead as low as possible. We do not rent an office, and worked either as volunteers or against minimal compensation. The majority of our meetings we do online to avoid travel costs as well as the associated emissions.

Ecosystem Restoration Camps Foundation es una fundación holandesa sin fines de lucro con cientos de miembros de más de 30 países de todo el mundo, y seguimos creciendo. En 2017 crearon Camp Altiplano, el primer Campamento de Restauración de Ecosistemas en España, y ahora tenemos un campamento en todos los continentes.

Casi tres cuartos de la tierra de nuestro planeta está degradada.

La degradación se ve agravada por técnicas agrícolas insostenibles.


Pero es posible restaurar tierras degradadas. Podemos reconstruirlo, para que vuelva la vida.


Los pueblos indígenas siempre han sabido gestionar la tierra de forma regenerativa. Solo en los últimos 50 años el uso industrial de la tierra ha devastado nuestros ecosistemas en un grado peligroso. El resurgimiento de prácticas regenerativas en ecosistemas naturales y agrícolas se denomina restauración y rehabilitación de ecosistemas y agricultura regenerativa. De esta manera podemos restaurar y renovar la función natural básica de la tierra degradada, para que la vida pueda regresar.



Campamentos en Centro y Sur América



 Established Camp: un campamento que ha sido parte del movimiento de Restauración del Ecosistema durante un período de tiempo significativo y que ha demostrado ser capaz de albergar campistas y brindarles actividades significativas y de alta calidad.

 Seedling Camp: un campamento que es nuevo para la restauración de ecosistemas y el alojamiento de invitados. Como plántula, todas las partes involucradas construirán conjuntamente este proyecto y desarrollarán el trabajo de restauración en curso.

Campamento Mundo Nuevo. Minca, Colombia

Campamento Mundo Nuevo es un campamento de restauración tropical, para regenerar tierras degradadas por la ganadería. Esta tierra ha sido deforestada y erosionada debido al pastoreo de ganado. Hoy en día la tierra está cubierta de pasto elefante. Estas plantas son bastante invasivas pero contribuyen a la regeneración del suelo incluso si no dan la oportunidad de que los árboles se desarrollen. Debido a la erosión del suelo hay una reducción drástica de la capacidad de captar y retener el agua de lluvia.

Actividades

-  Planificación de estanques naturales y sistemas de agua
-  Plantación de árboles
-  Compostaje
-  Restauración de suelos
-  Emprendimiento regenerativo
-  Prevención de la erosión
-  Prevención de fuego
-  Construcción comunitaria
-  Restauración de medios de vida
-  Restauración del paisaje



Campamento Chocaya. Bolivia

La altitud es de 2.800 metros aproximadamente. Los Andes bolivianos están generalmente son muy erosionados y sufriendo el impacto de la crisis climática, con escasez de agua. El desafío consiste en equilibrar los valores ecológicos y las ganancias económicas. El sistema agroforestal proporciona un modelo de cómo se puede lograr ese equilibrio.

Actividades

-  Plantación de árboles
-  Planificación de estanques naturales y sistemas de agua
-  Construcción comunitaria
-  Restauración de medios de vida
-  Restauración de suelos
-  Prevención de la erosión
-  Emprendimiento regenerativo



LUGAR

HUMANO - MOTORIZADO - VIVO

- Intentos_Requerimientos_Changes in 3.0
- Documentos Requeridos
 - 104-1 Cálculos
 - 104-2 Plan de Movilidad
 - 104-3 Carta de Defensa

104



INTENCIÓN

Reducir los impactos ambientales relacionados con el transporte y fomentar comunidades compactas y conectadas que apoyen un estilo de vida productivo y rico sin necesidad de un automóvil.

REQUISITOS

Cada nuevo proyecto debe contribuir a la creación de comunidades peatonales orientadas a los peatones y no debe reducir la densidad del sitio existente.

Los equipos deben evaluar el potencial de un proyecto para mejorar la capacidad de una comunidad para apoyar un estilo de vida impulsado por el ser

humano y proporcionar un plan de movilidad, que aborde el interior y el exterior del proyecto y demuestre como mínimo lo siguiente:

TODOS LOS PROYECTOS (EXCEPTO VIVIENDAS UNIFAMILIARES):

- Almacenamiento seguro y protegido contra la intemperie para vehículos propulsados por humanos que ofrezcan instalaciones para fomentar el ciclismo.

- Consideración y mejora de las rutas peatonales, incluida la protección contra el clima en las fachadas de las calles. Promoción del uso de escaleras sobre ascensores mediante distribución interior y calidad de escaleras. Promoción en la comunidad para facilitar la adopción del transporte impulsado por humanos.

LOS PROYECTOS EN LOS TRANSECTOS L4-L6 TAMBIÉN DEBEN PROPORCIONAR:

- Un subsidio de tránsito para todos los ocupantes del edificio (si está ocupado por el propietario) o un requisito para que los empleadores arrendatarios proporcionen dicho subsidio.

Duchas y vestuarios a los que pueden acceder todos los ocupantes del edificio. Al menos una estación de carga de vehículos eléctricos.

VIVIENDAS UNIFAMILIARES (TODOS LOS TRANSECTOS):

Se requiere una evaluación de cómo los residentes pueden reducir el impacto del transporte mediante el uso compartido de automóviles, el uso del transporte público,

vehículos de combustible alternativo o bicicletas.

CAMBIOS EN 3.0

Ahora se requiere un plan de movilidad para todos los proyectos.

- Se han eliminado los máximos de tipo de ocupación específico y el análisis del área de captación debido a la eliminación de la Tipología de vecindario.

Cálculos antes y después FAR

Terreno 1

Área de construcción "antes" = 1800.55 m²

Área de construcción nueva = 3000 m²

Área de construcción "después" = 4800.55 m²

Área del proyecto = 9613.83 m²

antes FAR = $1800.55 / 9613.83 = 0.18$ después FAR = $1874.8 / 9613.83 = 0.19$

0.19 > 0.18 Por lo que el proyecto cumple con el requisito de aumentar la densidad

Terreno 2

Área de construcción "antes" = 417.38 m²

Área de construcción nueva = 3000 m²

Área de construcción "después" = 3417.38 m²

Área del proyecto = 7970.7 m²

FAR antes = $417.38 / 7970.7 = 0.05$

FAR después = $491.63 / 7970.7 = 0.06$

0.05 > 0.06 Por lo que el proyecto cumple con el requisito de aumentar la densidad

Capacidad de almacenamiento de bicicletas

Ocupantes por vivienda (FTE) = 4

Visitantes por día = 13

Ocupantes totales: 17

Almacenamiento de bicicletas >= 15% (0.15) de 17

17 Ocupantes x 0.15 = 2.55

Ocupantes totales: 3 plazas totales se necesitan

Empleados tiempo completo (FTE) = 4

Visitantes por día = 9

Ocupantes totales: 13

Almacenamiento de bicicletas >= 15% (0.15) de 13

13 Ocupantes x 0.15 = 1.95

Ocupantes totales: 2 plazas totales se necesitan

Cálculos antes y después FAR

Terreno 4

Área de construcción "antes" = 292.77 m²

Área de construcción nueva = 3000 m²

Área de construcción "después" = 3292.77 m²

Área del proyecto = 7445.02 m²

FAR antes = $292.77 / 7445.02 = 0.03$

FAR después = $367.02 / 7445.02 = 0.04$

0.04 > 0.03 Por lo que el proyecto cumple con el requisito de aumentar la densidad

Terreno 7

Área de construcción "antes" = 2183.44 m²

Área de construcción nueva = 3000 m²

Área de construcción "después" = 5183.44 m²

Área del proyecto = 8039.28

FAR antes = $2183.44 / 8039.28 = 0.27$

FAR después = $2257.69 / 8039.28 = 0.28$

0.28 > 0.27 Por lo que el proyecto cumple con el requisito de aumentar la densidad

Capacidad de almacenamiento de bicicletas

Empleados tiempo completo (FTE) = 4

Visitantes por día = 6

Ocupantes totales: 10

Almacenamiento de bicicletas $\geq 15\%$ (0.15) de 10

$10 \text{ Ocupantes} \times 0.15 = 1.5$

Ocupantes totales: 2 plazas totales se necesitan

Empleados tiempo completo (FTE) = 4

Visitantes por día = 22

Ocupantes totales: 26

Almacenamiento de bicicletas $\geq 15\%$ (0.15) de 26

$26 \text{ Ocupantes} \times 0.15 = 3.9$

Ocupantes totales: 4 plazas totales se necesitan



PLAN SOSTENIBLE

Un plan sostenible para regenerar el sistema vial urbano de la ciudad para efectuar un transporte social y ambiental de manera eficaz. Así mismo, se toma en cuenta la ciclovía como parte de este cambio regenerativo.

SIMBOLOGIA

VÍAS

- vías principales
- vías secundarias
- paradas de transporte público

FLUJO VEHICULAR

- alto
- medio

FLUJO PEATONAL

- - - alto
- - - medio

RECORRIDO PEATONAL

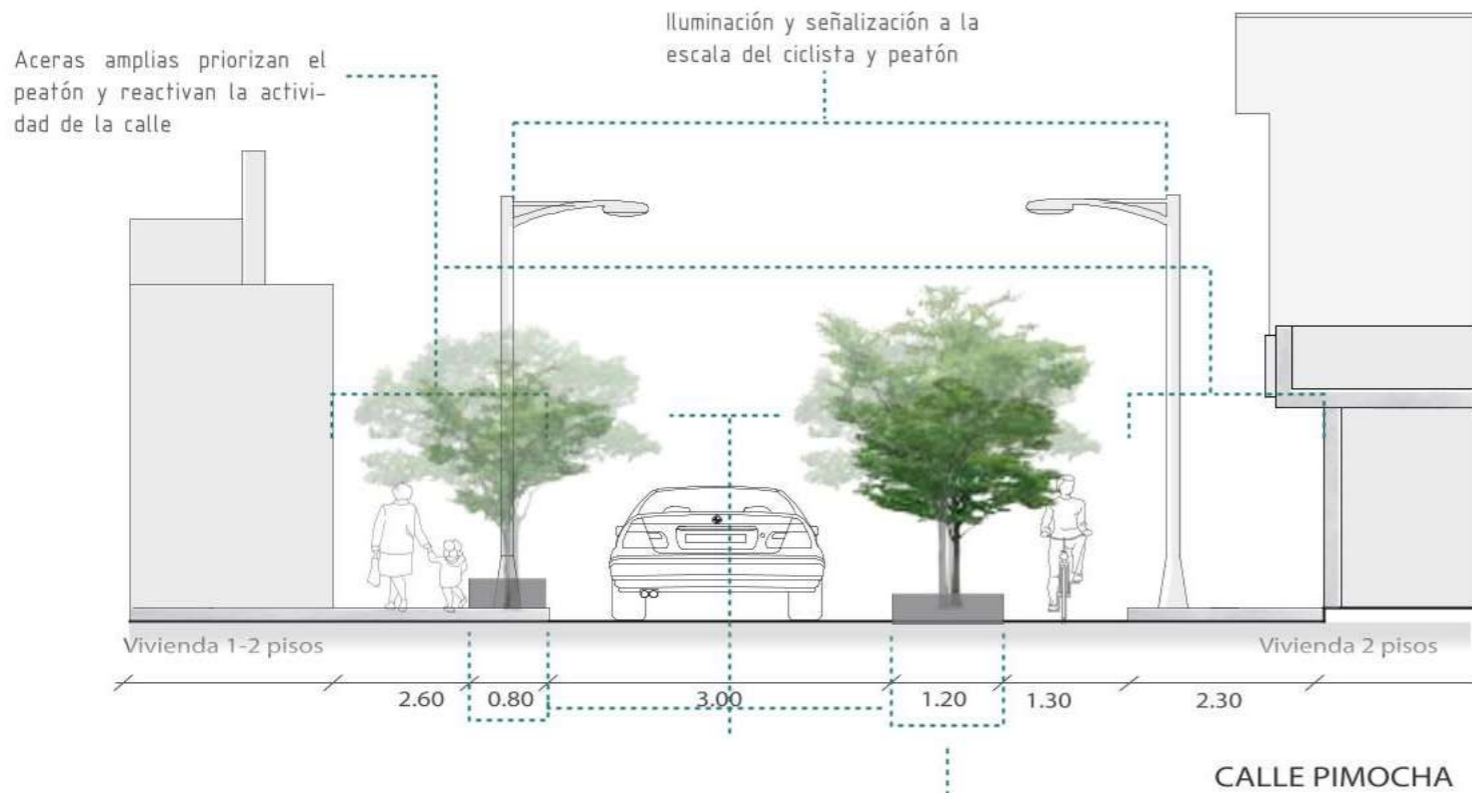
- - - VIVIENDA
- - - TRABAJO
- - - PARQUES - ÁREAS VERDES
- - - TRANSPORTE PÚBLICO
- ESTACIÓN METROCAABLES
- ESTACIONES DE BICIS
- RECORRIDO CICLOVÍA

2.8KM DE RECORRIDO
17 MINUTOS TOTAL
2.6 - 2.8M X ESTACIÓN



500 m





REGENERACIÓN URBANA

La bicicleta forma parte de la vida pública de la ciudad con la integración de espacios que generen diferentes actividades a través del recorrido

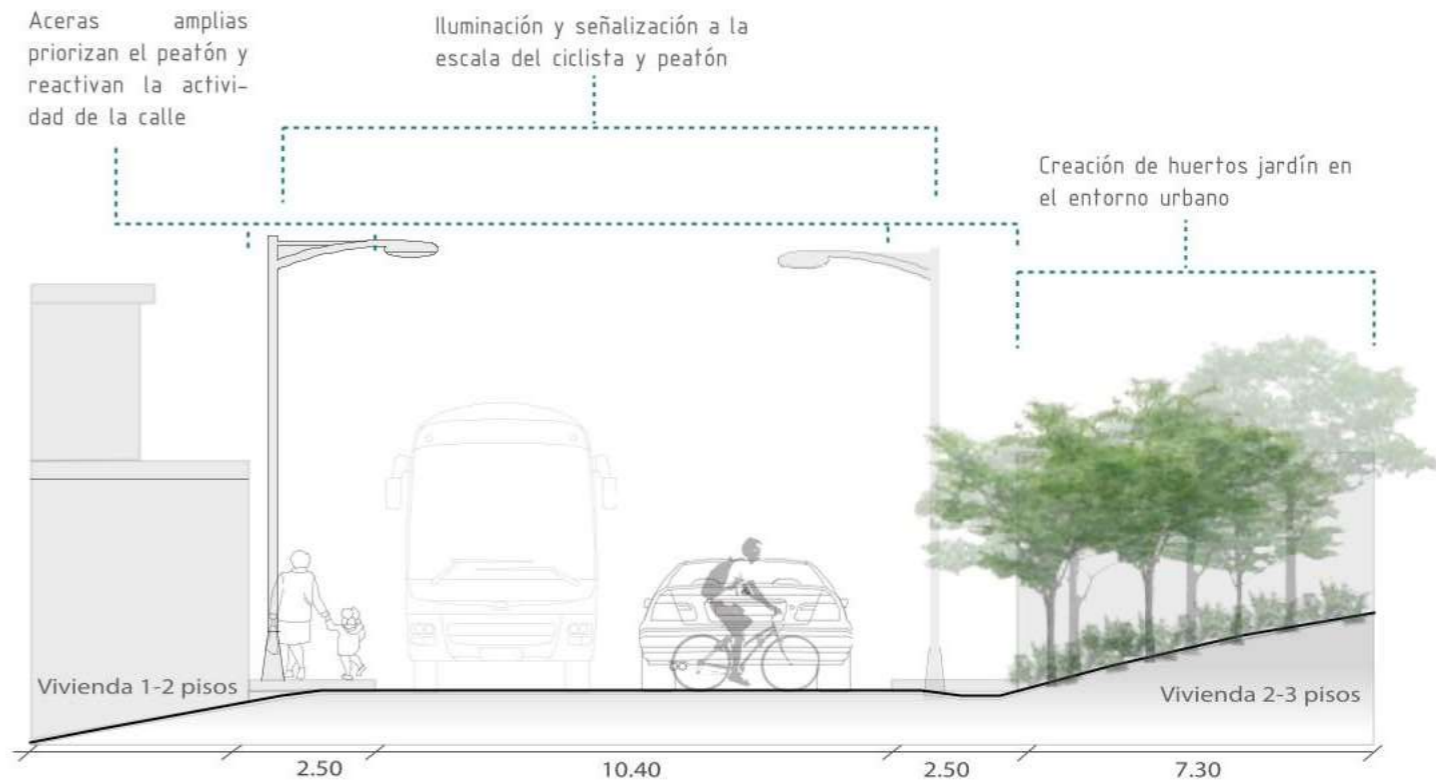
Se considera el factor estético con la implementación de vegetación con un tratamiento paisajista

Transporte urbano de calidad

El objetivo es mejorar la calidad del transporte público para que sea parte del eje central del metro de Quito y así complementar las rutas con la implementación trayectos planificados que unifiquen la ciudad. Así mismo se tiene en cuenta el paisaje visual que ayude a mejorar los espacios públicos con los que cuenta el sector de la Argelia.

Ciclovia

Se intenta promover la implementación de sistemas de transporte de calidad para así priorizar la movilidad a pie y en bicicleta. Por lo que es importante la eliminación del auto privado para que se planifiquen ciudades seguras con menos contaminación para que se reactiven los comercios con vías que den comodidad y atractivo al peatón. Es así que se implementó una ciclovia que conecte varios puntos importantes de este sector, principalmente la conexión con la parada de el metro cables ubicado en el futuro parque de Epicachima que se convertirá en un centro Urbano con algunos equipamientos.



REGENERACIÓN URBANA

La bicicleta forma parte de la vida pública de la ciudad con la integración de espacios que generen diferentes actividades a través del recorrido

Se considera el factor estético con la implementación de vegetación con un tratamiento paisajista

INTERSECCIÓN ENTRE MACUCHI Y CHIMBO

Distrito Metropolitano de Quito
Presidente FPAA Arq. Fabián Farfán
Quito, 10 de Noviembre de 2020

Estimado arquitecto Fabián,

Le escribimos para promover una comunidad impulsada por humanos para mejorar el servicio que facilitan la vida impulsada por las necesidades básicas y complementarias para tener una calidad de vida adecuada con la integración de estrategias sostenibles que permitan aprovechar los recursos naturales que tiene el barrio de la Argelia. Además, se considera que se pueda implementar ciertos parámetros básicos de sostenibilidad para las futuras construcciones.

También se puede crear un programa de certificación, una herramienta de promoción y una filosofía que define la medida más avanzada de sostenibilidad en el entorno construido en la actualidad. Programa de certificación, que esté dirigido a todos los edificios, a todas las escalas y es una herramienta inclusiva para el diseño transformador.

En este sentido, arquitecto, conociendo su vocación de respeto por la naturaleza y las comunidades, le exhortamos a trabajar en una ordenanza: Arquitectura Sostenible para Quito, en donde se plantee una revisión de normativas actuales para establecer nuevos parámetros de aprobación de un proyecto arquitectónico.

Sinceramente,

Grupo Vivienda Productiva
Universidad Tecnológica Indoamérica

AGUA

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.0	05
105-1 Narrativa del Agua	06
105-2 Diagrama de Balance de Agua Anual	07
105-3 Tabla de Suministro y Uso de Agua	08
105-4 Cálculos de Aguas Pluviales	10
105-5 Declaración de no Conexión a la Red Pública	11
105-6 Documentación de Eliminación de Biosólidos	
105-7 Fotografías	

105

INTENCIÓN

Para satisfacer todas las demandas de agua dentro de la capacidad de carga del sitio e imitar las condiciones hidrológicas naturales, utilizando sistemas de gestión de agua de tamaño apropiado y específicos para el clima que tratan, infiltran o reutilizan todos los recursos hídricos en el sitio.

REQUISITOS

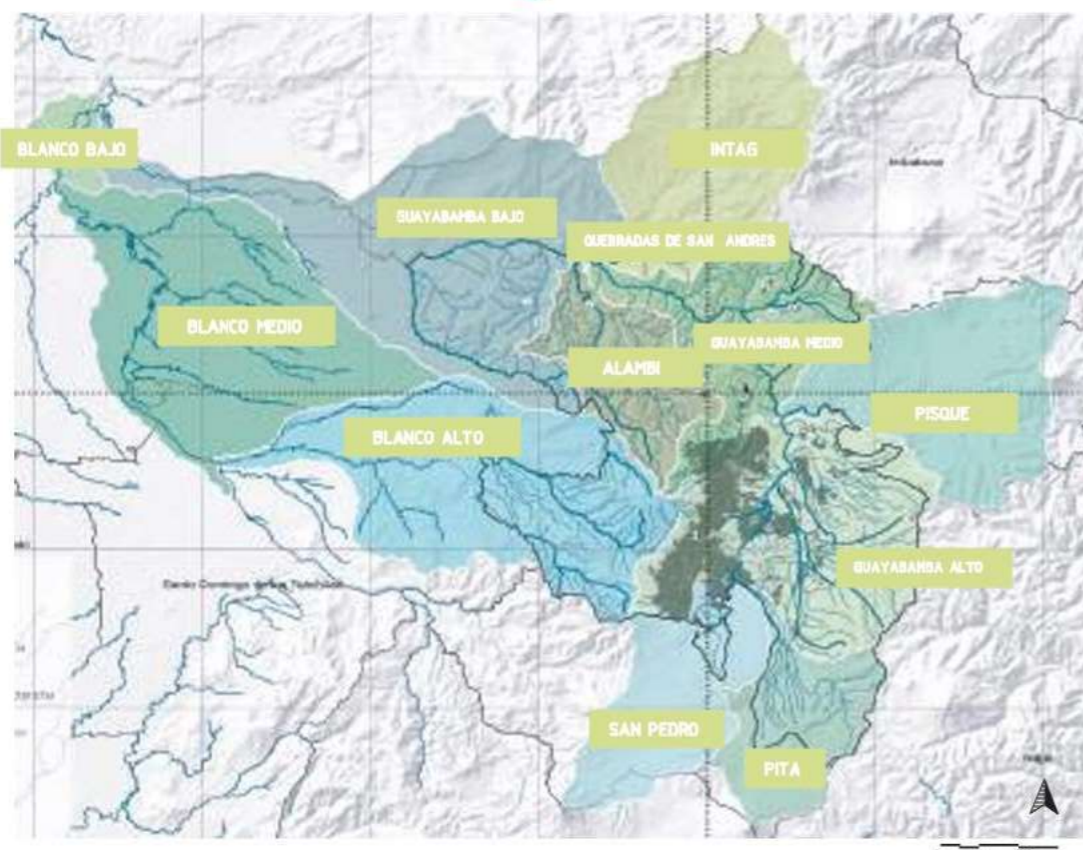
El uso y la liberación de agua del proyecto deben funcionar en armonía con los flujos de agua naturales del sitio y sus alrededores. El cien por ciento de las necesidades de agua del proyecto debe ser suplido por precipitación capturada u otros sistemas de agua de circuito cerrado natural, y / o reciclando el agua usada del proyecto, y debe purificarse según sea necesario sin el uso de productos químicos.

Todas las aguas pluviales y las descargas de agua, incluidas las aguas grises y negras, deben tratarse en el sitio y gestionarse mediante la reutilización, un sistema de circuito cerrado o infiltración. El exceso de agua de lluvia se puede verter en sitios adyacentes bajo ciertas condiciones.

CAMBIOS EN 3.0

Sin cambios sustanciales.

Plano General Hidrográfico de Pichincha



Recurso hídrico

La calidad de agua que hay en los ríos de la ciudad de Quito, en donde podemos encontrar por los asentamientos, depósitos de descargas domésticas e industriales, la mala disposición y recolección de los desechos orgánicos e inorgánicos, escombros, etc; la existencia de pequeñas parcelas con actividad agrícola dispersas especialmente cerca a las riberas, acarreo natural de sedimentaciones, la explotación de las canteras y la inestabilidad de taludes que son parte de los causes, hace que se encuentre alterada.

El control de aguas residuales en el Distrito Metropolitano de Quito se ejecutan aplicando la Ordenanza Metropolitana nº401, con un 20% de alcance de descarga industrial y el 80% residencial, sin ningún tratamiento previo, empezando desde el sistema de alcantarillado a los cuerpos de agua. El tratamiento de agua residual alcanza el 1% (Municipio metropolitano de Quito, Atlas ambiental. 2016)

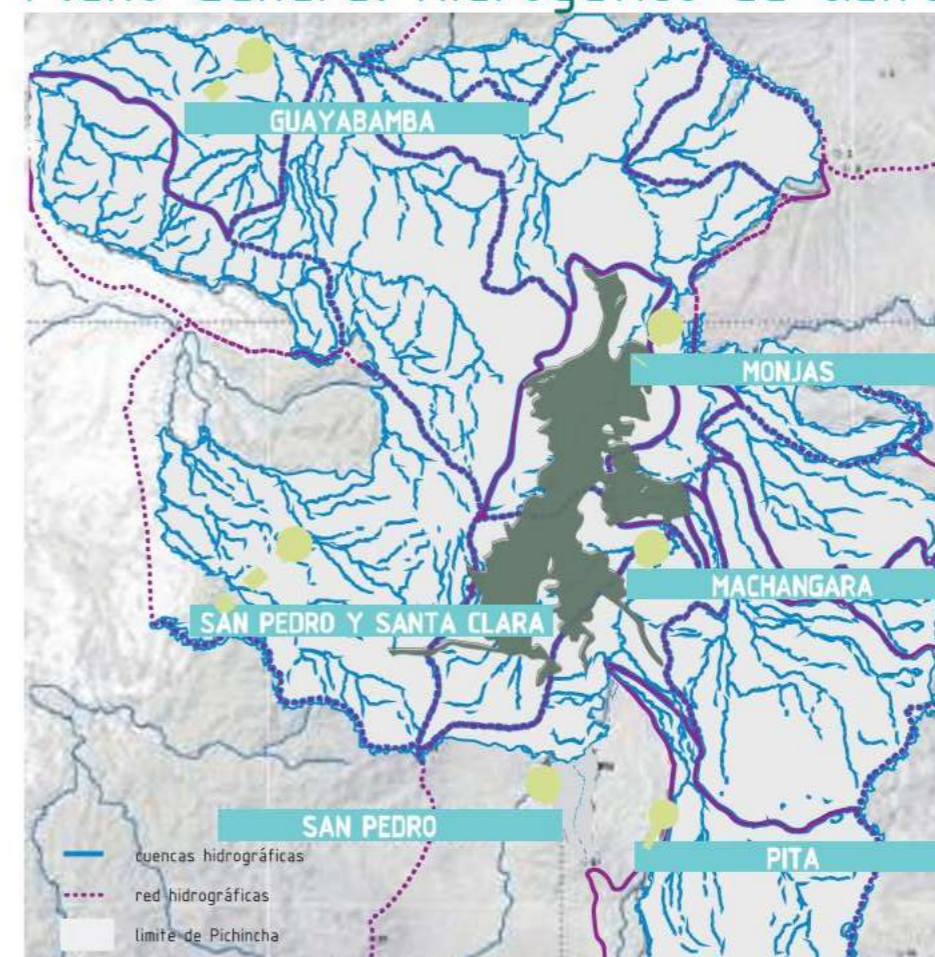
Se pretende emplear un tratamiento de descontaminación de Ríos del 95% de aguas residuales, programa a cargo de la EPMAPS.

En el distrito metropolitano de Quito, está ubicado la cuenca hidrográfica del Río Esmeraldas, este nace de las vertientes y deshielos del Río Cayambe, Sincholagua, Iliniza, Cotopaxi, Pichincha, y Atacazo, formando los Río Guayabambas y Blanco, junto al río Quinde, son las principales subcuencas que lo conforman.

- La superficie de drenaje de esta cuenca es de 11.792km²
- Representa el 5% del territorio nacional

Dentro del DMQ, los causes naturales se dividen en ríos o quebradas (0.11% - superficie de 481has) y lagunas (0.05% - 08has) El agua en causes artificiales (0.02% - 67has) tiene relación con los reservorios de agua para el almacenamiento y potabilización. Hoy no se muestran rasgos de quebradas, estas han sido rellenadas en el pasar de los tiempos a medida que se han generado los asentamientos. (Municipio metropolitano de Quito, Atlas ambiental. 2016)

Plano General Hidrográfico de Quito

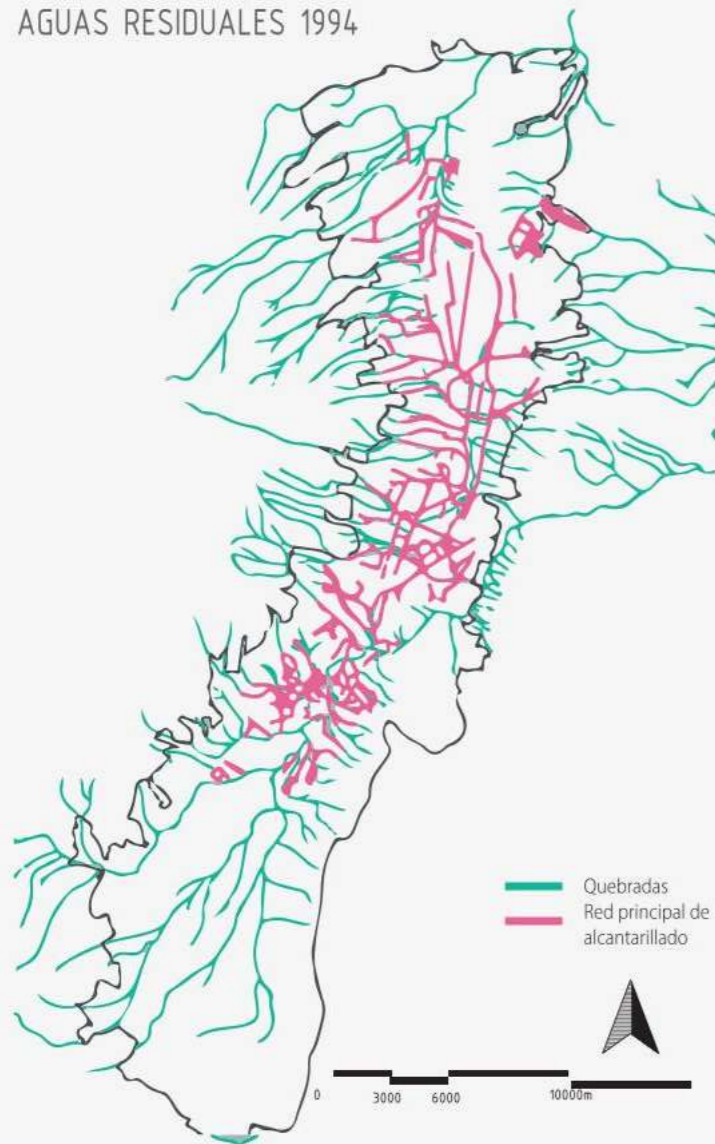


FUENTES: DMPT

¿CÓMO LLEGA EL AGUA A QUITO?

En ese entonces la red se localizaba especialmente en los sectores fuertemente consolidados de Quito, no se prolongaba hacia sectores de crecimiento al sur (sectores de Guamaní, San Carlos, Chillogallo Alto, Guajaló) ni al norte (sectores de Calderón, Cotocollao, Pomasqui). Estos sectores consolidarían a futuro nuevas redes como parte de proyectos de optimización y mejoramiento de agua potable (EMAAP-Q)

AGUAS RESIDUALES 1994



FUENTES: DMPT - EMAPS

El mapa a la derecha muestra la distribución de los elementos que intervienen en el abastecimiento de agua potable en el año 96. Donde se precizan líneas de distribución primaria de Quito y su conexión sus diferentes tanques de distribución y plantas de tratamiento.

Para el abastecimiento de agua potable se debe pasar por cuatro fases, la primera es la captación de agua, seguido de la transportación, luego el tratamiento y por ultimo la distribución, cada una con su propio costo.

En las plantas de tratamiento es donde se almacena el agua, se potabiliza, se realiza la coagulación, filtración y cloración. Luego de este proceso el agua queda lista para el consumo humano.(Empresa Pública Me-tropolitana de Agua Potable y Saneamiento).



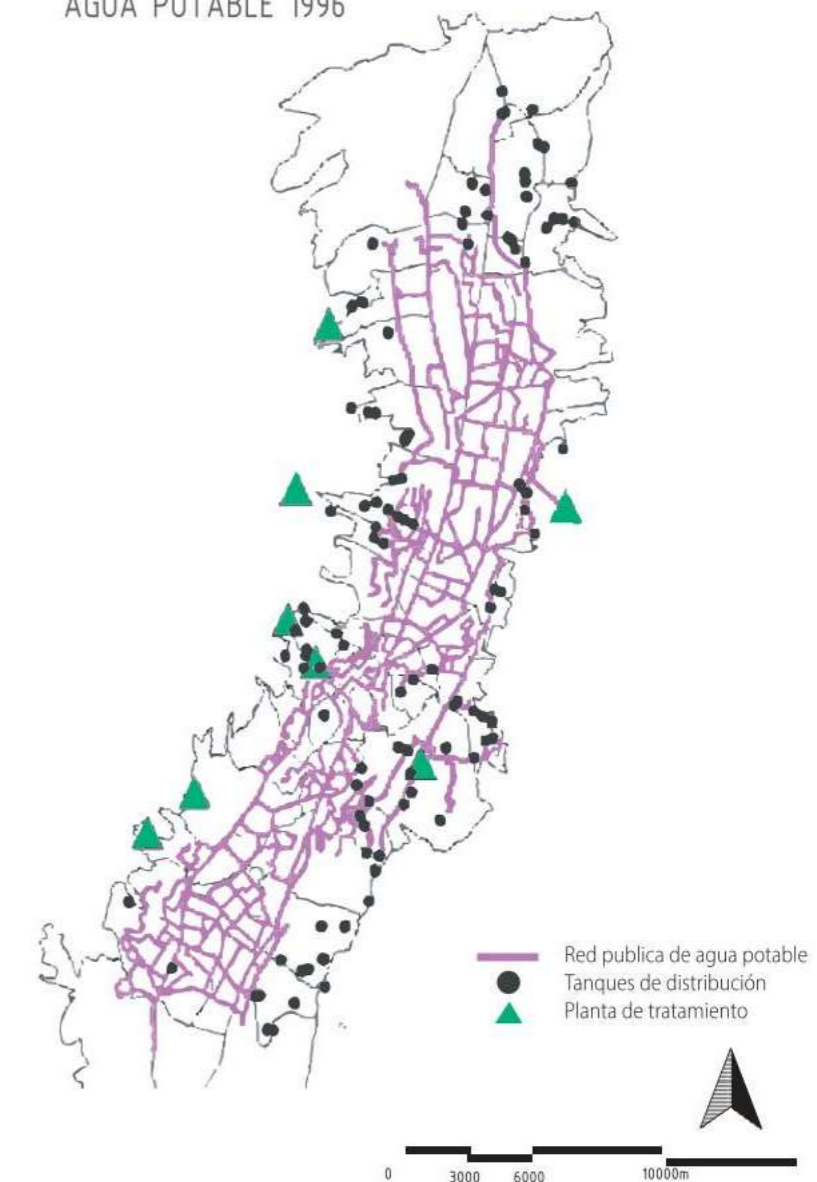
Existen 4 sistemas de captación de agua:
 - El Papallacta integrado,
 - La Mica Quito Sur
 - Las dos conexiones Occidentales y Orientales.

El sistema Papallacta tiene 90Km; el Mica Quito Sur 45Km; el Oriental Pita 50Km; el Occidental 50Km.

"En líneas de conducción, exclusivamente, tenemos alrededor de 300 Km., lo que equivaldría a viajar desde Quito a Esmeraldas", dice Garzón



AGUA POTABLE 1996



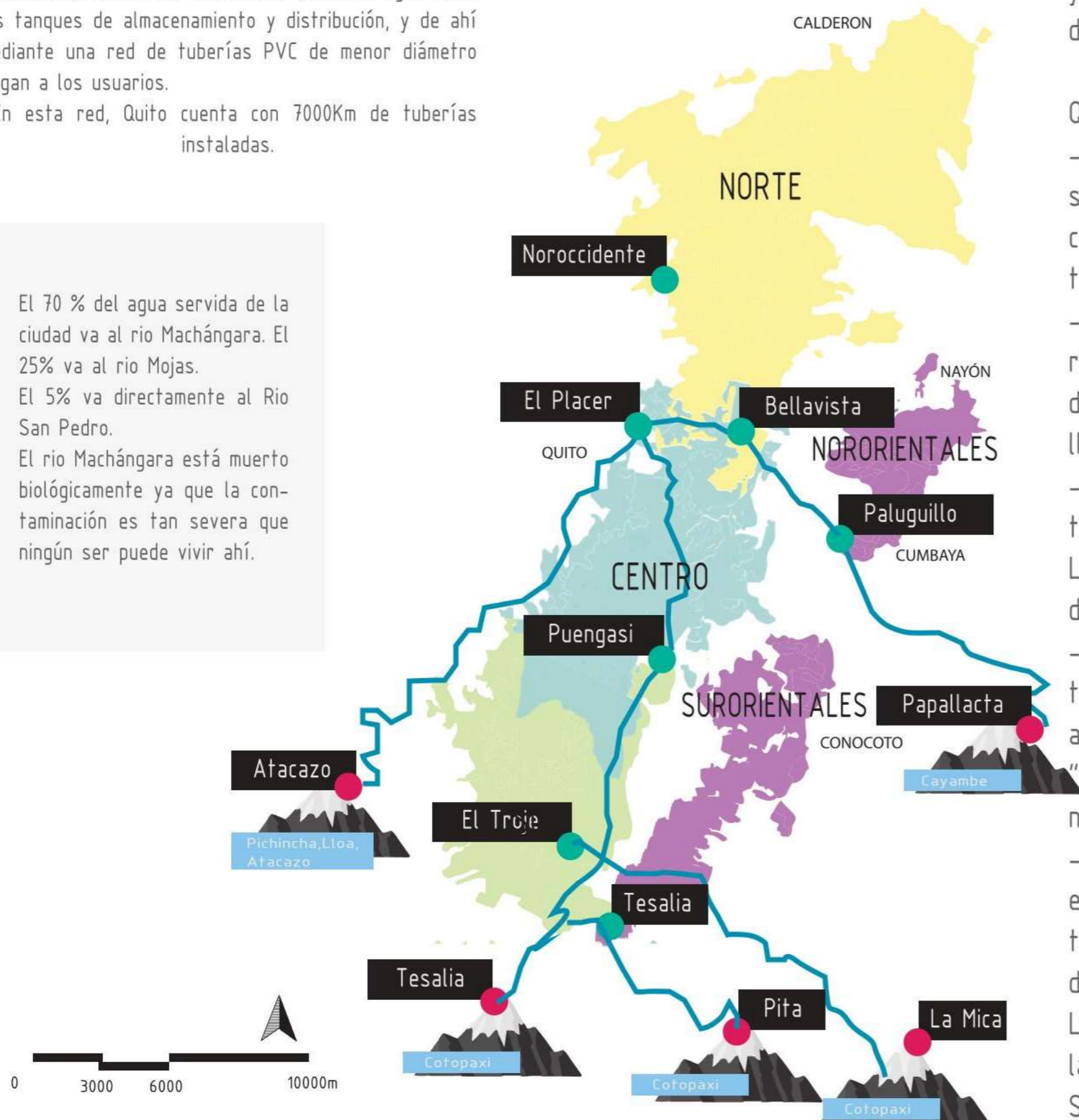
FUENTES: DMPT - EMAPS

En todo el Distrito hay más de 300 tanques de almacenamiento de agua de los cuales se distribuye a los usuarios. Finalmente, a través de otras tuberías de acero denominadas líneas de transmisión llevan el agua hacia los tanques de almacenamiento y distribución, y de ahí mediante una red de tuberías PVC de menor diámetro llegan a los usuarios.

En esta red, Quito cuenta con 7000Km de tuberías instaladas.

El 70 % del agua servida de la ciudad va al río Machángara. El 25% va al río Mojas. El 5% va directamente al Río San Pedro. El río Machángara está muerto biológicamente ya que la contaminación es tan severa que ningún ser puede vivir ahí.

FUENTES DE AGUA POTABLE, 2020



FUENTES: INAMHI

Existen 23 plantas de tratamiento en el Distrito, las principales dentro de la ciudad son Bellavista, Puengasí, el Placer, Paluguillo en Tumbaco y en la vía a Nono. Cada una de las plantas tiene su propio laboratorio de control de calidad bajo las normativas INEN 1108.

Quito tiene cuatro sistemas de captación de agua:

- La Mica Quito Sur capta agua de la laguna La Mica, ubicada en la parte sur del volcán Antisana y de tres ríos adicionales: Antisana, Jatunhuayco y Diguchi. Este caudal abastece al sur de la ciudad y el embalse tiene una capacidad de 25 millones de metros cúbicos.
- El Sistema Papallacta integrado, el más grande, capta agua de varios ríos de la parte oriental de la provincia de Napo, fundamentalmente de los ríos Papallacta, Blanco Chico, Cojancos en la población de Papallacta.
- En la parte alta de la cordillera, Salve Faccha, Mogotes y Sucos y captaciones secundarias adicionales.

Los tres embalses que abastecen al norte de la ciudad dan una reserva de agua de alrededor de 12 millones de metros cúbicos.

- Las conexiones Occidentales de Atacazo, Pichincha y Lloa, que abastecen al centro de la ciudad y las conexiones Orientales que captan agua del río Pita sur oriental de la ciudad de Quito.

“Estos cuatro embalses garantizan el agua para Quito de forma permanente, tanto en invierno como en verano”, afirma Garzón. (EMAPS,2018)

- La Bellavista, ubicada en las inmediaciones del Parque Metropolitano en el sector de Guangüiltagua, en el norte de la ciudad. (capacidad de tratamiento de 3 000 litros por segundo) con reserva de agua tratada de 30 000 metros cúbicos en sus dos tanques.

La EPMAPS garantiza que se puede consumir el agua directamente de la llave con toda seguridad ya que posee la certificación internacional SGS (Société Générale de Surveillance) (Periódico “El Quiteño”, 2015)

GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS EN QUITO DE 1998 AL 2010

Año	Población DMQ	Producción per cápita, PPC*	Generación, T/año
1998	1 799 357	0,784	507 980
1999	1 830 251	0,784	516 702
2000	1 861 676	0,789	528 925
2001	1 893 641	0,794	541 415
2002	1 923 570	0,799	553 434
2003	1 951 446	0,804	564 967
2004	1 979 113	0,809	576 539
2005	2 007 353	0,814	588 379
2006	2 036 260	0,819	600 518
2007	2 064 611	0,824	612 595
2008	2 093 458	0,829	624 922
2009	2 122 594	0,834	637 440
2010	2 151 993	0,839	650 143

FUENTE : EMASEO

CALIDAD DE AGUA RÍO MACHANGARA

Año	Quebrada Ortega		Antes de la junta Quebrada Capullí		Centro Comercial El Recreo		Barrio Las Orquídeas		Antes del travesaño Cumbayá	
	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N
	773250	8968300	775750	998000	776400	9974200	775461	9975700	787000	9979800
2000							19,80	Muy malo	19,70	Muy malo
2001	18,10	Muy malo	21,10	Muy malo	14,10	Muy malo	17,60	Muy malo	18,20	Muy malo
2002	17,70	Muy malo	20,90	Muy malo	16,60	Muy malo	16,90	Muy malo	19,20	Muy malo
2004	19,00	Muy malo	23,40	Muy malo	19,60	Muy malo	18,90	Muy malo	20,80	Muy malo

FUENTE : INHAMI

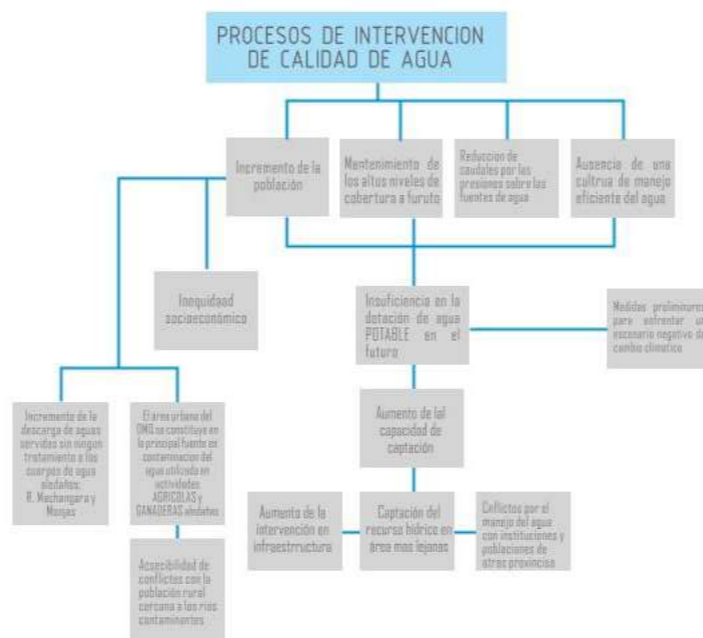
Si comparamos la infraestructura de agua y saneamiento que tenía Quito hace 30 años con la que se tiene actualmente, es evidente una transformación y mejora.

CUENCAS HIDRICAS QUE ABASTECEN A QUITO

Área protegida	Cuenca	Recorrido	Extensión (aprox.)	Precipitación media anual	Caudal medio mensual
Reserva Cayambe-Coca	Cuenca del río Pigobacta	Forma parte del río Quijos, que desemboca en el río Coca y este a su vez en el río Napo, que drena hacia el Amazonas.	510 km ²	1 377 mm	2 451 m ³ /s
	Cuenca del río Oyacachi	Nace en las partes altas de la laguna que lleva su nombre en el páramo de Oyacachi y llega hasta los 1 800 m de altitud hasta su confluencia con el río Quijos.	700 km ²	2 461 mm	52,3 m ³ /s
	Cuenca del río Guayllabamba	Nace en las partes altas de la cordillera Occidental hasta la confluencia con el río Pisque. Forma parte de la cuenca del río Esmeraldas y drena sus aguas hacia el Pacífico.	4 150 km ²	600 mm	No hay datos
Reserva Ecológica Antisana	Cuenca del río Salado	Forma parte del río Quijos, que drena a la Amazonia. No abastece de agua a Quito pero es parte de la Reserva.	1 200 km ²	3 178 mm	83,3 m ³ /s
	Cuenca del río Antisana	Nace en los glaciares del Antisana y forma parte del río Napo que drena a la Amazonia.	142 km ²	773,3 mm	1 968 m ³ /s
	Cuenca del río Quijos	Nace en el río Quijos, confluye con el río Malo y después con el río Coca que drena al río Napo y al Amazonas.	3 700 km ²	2 347 mm	200 m ³ /s
Parque Nacional Cotopaxi	Cuenca del río Pita	Forma parte del río Guayllabamba que drena hacia el Pacífico. Nace en la parte alta del Cotopaxi y confluye con el	1 500 km ²	No hay datos	No hay datos

FUENTE : EMASEO

SGSue indica que la calidad del agua de Quito es apta para el consumo humano. (SGS es una compañía certificadora internacional a nivel mundial)



CALIDAD DE AGUA 2013

MES	TEMPERATURA DEL AIRE A LA OMBRA (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)						PUNTO DE ROCÍO (°C)	TIEMPO DE NUBES (%)	PRECIPITACIONES (mm)			Máximo de días con precipitación	
	ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE				Máximo	Mínimo	Total		
	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo							
ENERO	191,1	23,7	10	9,2	16	22,9	19,9	16,4	73	11,0	19,2	43,8	32,7	12	8				
FEBRERO	191,6	25,7	10	9,2	16	20,1	19,6	14,5	87	4	40	25	76	10,7	12,9	106,4	49,6	10	76
MARZO	144,9	25,5	10	9,2	16	21,7	11,3	15,8	86	20	43	31	74	10,9	13,6	83,1	26,2	19	46
ABRIL	100,2	20,5	16	7,4	20	22,0	19,5	10,7	98	3	27	24	72	10,3	12,6	111,0	25,7	21	14
MAYO	120,1	23,5	2	9,9	31	20,6	11,1	14,0	88	15	46	18	79	10,9	13,6	115,4	25,1	30	21
JUNIO	194,8	25,0	22	9,9	8	22,8	19,9	18,1	84	12	43	16	69	9,0	11,8	0,3	0,2	30	2
JULIO	202,8	24,8	20	7,9	3	22,4	19,0	15,8	100	30	33	28	62	8,2	11,0	0,1	0,1	1	1
AGOSTO	190,6	23,8	25	9,3	25	22,7	19,7	15,9	86	9	18	21	65	9,0	11,6	18,2	9,7	8	11
SEPTIEMBRE	165,1	27,2	21	7,8	21	23,9	19,9	14,3	87	18	36	21	65	9,3	11,8	31,4	13,1	26	7
OCTUBRE	140,3	24,8	5	6,8	19	22,0	19,4	15,2	94	14	43	26	75	10,4	12,8	141,7	27,4	29	16
NOVIEMBRE	139,1	24,2	10	7,4	3	21,6	9,9	14,5	88	24	44	10	77	10,4	12,7	48,9	13,2	18	11
DICIEMBRE	175,8	23,8	30	7,9	21	21,9	19,9	15,3	86	9	48	31	76	10,7	12,9	46,8	14,8	7	9
VALOR ANUAL	1912,8					22,0	19,7	15,6	77	10,1	12,4	858,6	49,6						

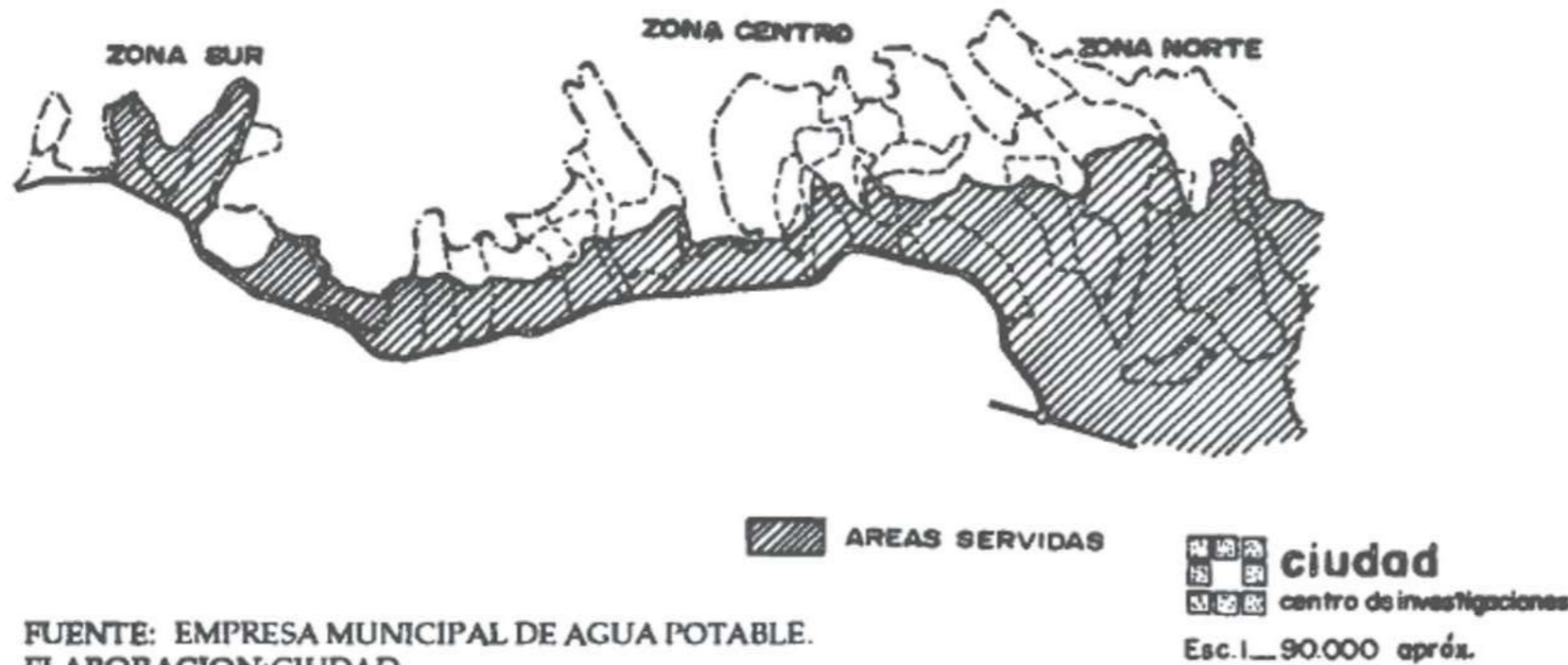
Fuente: INHAMI, 2013

"Se debe señalar que los análisis físico-químicos, bacteriológicos e indicadores biológicos, establecen en general la pésima calidad de las aguas de los ríos Machángara, Monjas, San Pedro y Guayllabamba, requiriendo de acciones específicas de la comunidad del DMQ y cantones vecinos para su recuperación" (EMAAP-BID-FICH-NERHidroestudios, 2009: 80).

"Las industrias que aportan con una mayor carga contaminante son las textiles, metalúrgicas y galvanoplastia, en los parámetros de sólidos suspendidos, DBO, DQO, compuesto fenólicos y sólidos sedimentables, tensoactivos, y metales pesados como níquel, plomo, mercurio, manganeso, cobre, cromo hexavalente, cadmio, aluminio; durante el período de 2005 al 2007" (Ecoconsult, 2009: 27)

CROQUIS No. 5 COBERTURA DE AGUA POTABLE EN EL NOQ.

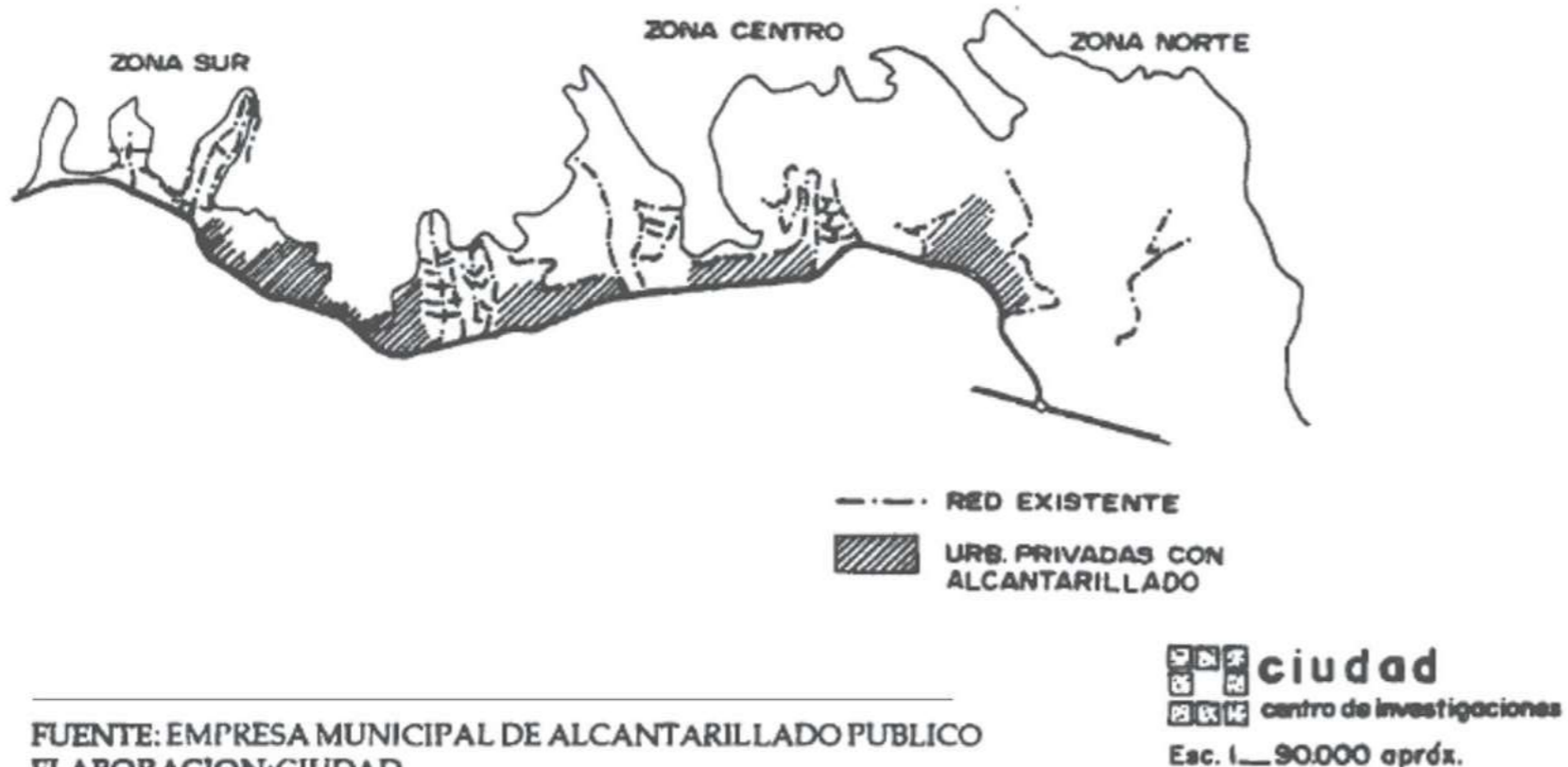
N —————



FUENTE: EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE.
ELABORACION: CIUDAD

CROQUIS No. 6 COBERTURA DE ALCANTARILLADO EN EL NOQ.

N —————



FUENTE: EMPRESA MUNICIPAL DE ALCANTARILLADO PUBLICO
ELABORACION: CIUDAD

¿Cómo llegó el agua a la Argelia?

En la medida de que los BPNQ se encontraban fuera del límite urbano y de la cota de agua en el periodo de conformación, fueron los propios sectores populares organizados quienes realizaron acciones para poder obtener agua. mediante la captación de aguas de vertientes del Pichincha fundamentalmente, el principal sistema de dotación de agua potable para los barrios de Noroccidente.

Tras largos años de gestión respecto al agua potable, los sectores populares, finalmente accederán a ella. Sin embargo, se presentan problemas en cuanto a los costos, a la cobertura y al volumen de agua, el problema de acceso a ella.

De manera adicional se presentan irregularidades en el cobro de tarifas. debido a la inexistencia de medidores de consumo.

La cobertura del Proyecto Noroccidente es parcial a los barrios ubicados en la zona 35 (Atucucho, por ejemplo) que se encuentran por sobre la cota de agua (2.950 msnm.) o fuera del alcance de cobertura por el Norte.

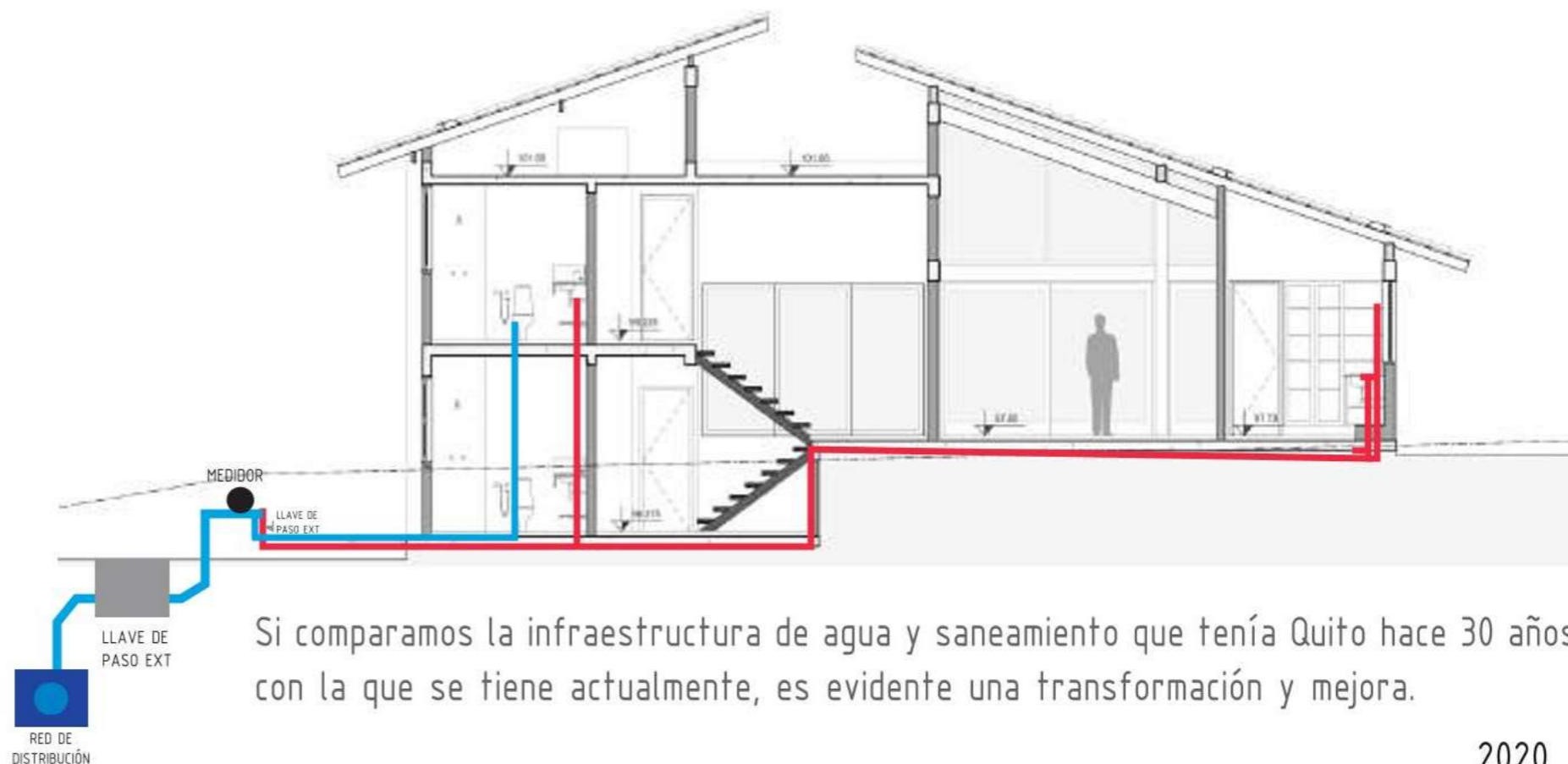
Aún con la implementación de estos proyectos se prevé la escasez de agua en los barrios de Noroccidente. Por un lado el Proyecto de servicios Básicos en Barrios Urbano Marginales, es una solución transitoria y. por otro lado, el aumento de densidad previsto para la zona aumentaría la demanda, se preve la la implementación del proyecto Mica Tambo, la cual abastece al sitio junto con la del Atacazo actualmente (ciudadcentro deinvestigaciones,

Infraestructura de agua y saneamiento

La infraestructura de alcantarillado es parcial a los barrios del NOQ: el servicio se encuentra reducido a las vialidades de acceso principal y algunas laterales. Numerosos barrios no cuentan con alcantarillado y aún al interior de cada barrio la presencia de redes solo cubre áreas aledañas a la avenida Occidental.

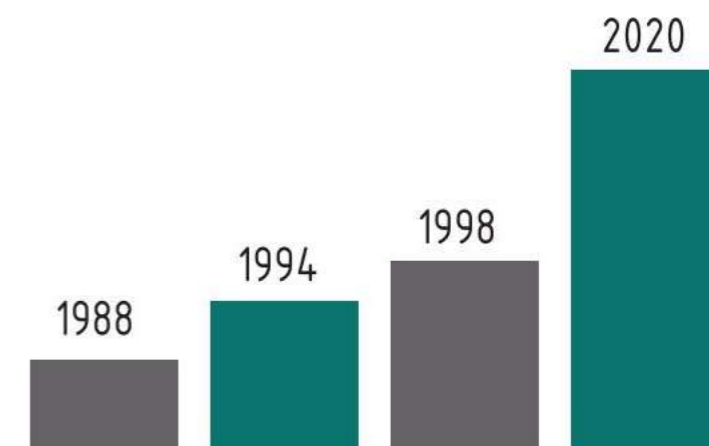
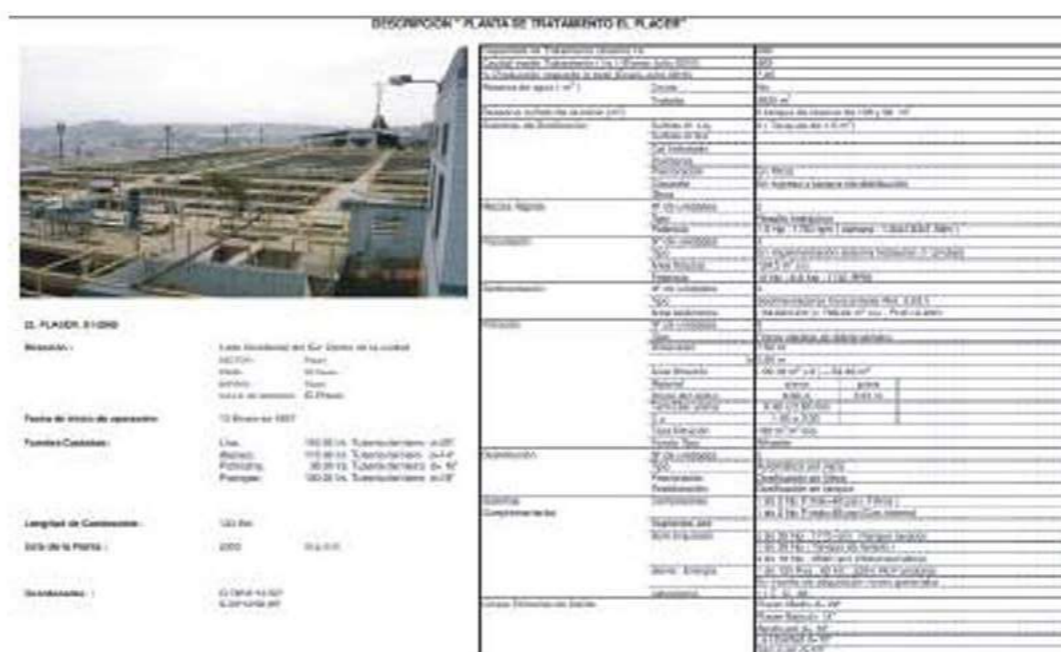
En barrios con mayor consolidación urbana, como Cochapamba, Bellayista o Santa Anita, el servicio alcanza mayor cobertura. Considerando la cobertura parcial del servicio y las características topográficas del terreno en donde se ubican los BPNQ, la ausencia de alcantarillado público deviene en riesgo a la población en la medida en que la evacuación de aguas servidas y aguas lluvias, conjuntamente con la eliminación de basura, se realiza sin control y canalización adecuada, llegando a constituir focos de contaminación e incluso a obstruir las quebradas existentes en la zona, las que son un drenaje natural del caudal de aguas provenientes del Pichincha.

A través de la EMA la población gestiona el aumento de la cobertura del sistema de alcantarillado, servicio que, además de ser considerado indispensable por la población, requiere de la instalación de redes y acometidas para luego realizar trabajos de vialidad. (Centro de investigaciones Quito, 1992)



Si comparamos la infraestructura de agua y saneamiento que tenía Quito hace 30 años con la que se tiene actualmente, es evidente una transformación y mejora.

Planta de tratamiento "El placer"



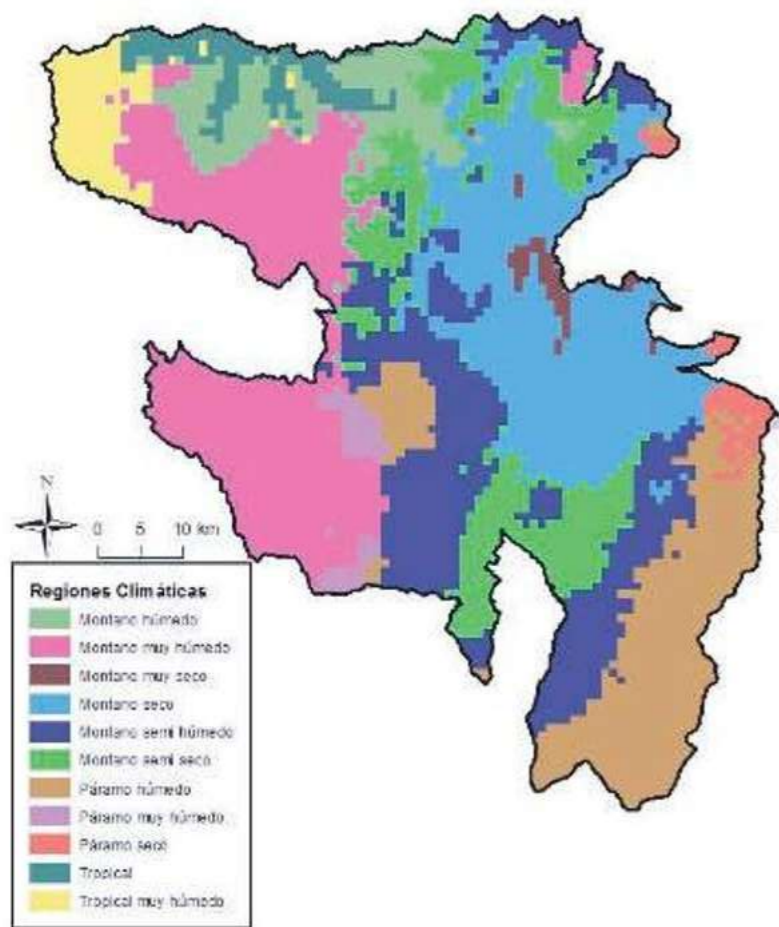
En 1988, la capacidad de distribución de **3.000 litros/segundo**, cuando la demanda era de 4.000 l/segundo.

Varios barrios del norte, en ese entonces, sufrían de racionamiento de agua.

En 1990, se construyó el **sistema de Papallacta**, al nororiente de Quito, el más grande de todos.

Duplicando la capacidad del líquido vital.

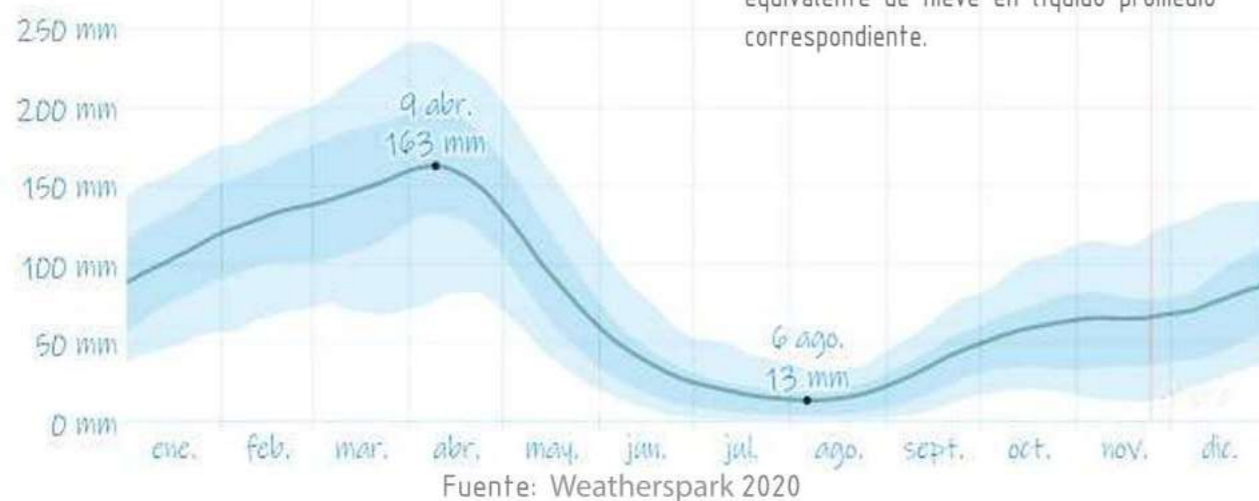
La ciudad ha crecido significativamente hacia el sur, por lo que fue indispensable crear el **sistema Mica**.



MAPA 2. REPRESENTACIÓN ESPACIAL DE LAS DIFERENTES REGIONES CLIMÁTICAS EN EL

Clima	Área oc. del DMQ (%)	Precipitación media anual (mm)	Temperatura media anual (°C)
Tropical lluvioso	0,8	> 3.000	> 22°
Tropical mesotérmico muy húmedo	0,9	2.000 - 3.000	> 22°
Tropical mesotérmico húmedo	0,1	1.000 - 2.000	> 22°
Subtropical mesotérmico lluvioso	3,0	> 3.000	18 - 22°
Subtropical mesotérmico húmedo	7,0	1.000 - 2.000	18 - 22°
Subtropical mesotérmico semi-húmedo	1,1	500 - 1.000	18 - 22°
Subtropical mesotérmico seco (Templado seco)	0,2	< 500	18 - 22°
Ecuatorial mesotérmico muy húmedo	17,4	> 2.000	12 - 18°
Ecuatorial mesotérmico húmedo	20,8	1.000 - 2.000	12 - 18°
Ecuatorial mesotérmico semi-húmedo	13,4	500 - 1.000	12 - 18°
Ecuatorial mesotérmico seco	4	< 500	12 - 18°
Ecuatorial frío húmedo	12	> 1.000	8 - 12°
Ecuatorial frío húmedo	3,5	500 - 1.000	8 - 12°
Pirama	14,2	> 500	4 - 8°
Nival	1,6	> 500	< 4

La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo móvil de 31 días centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es el equivalente de nieve en líquido promedio correspondiente.



Fuente: Weatherspark 2020

Clima de Quito

Precipitación de lluvia mensual promedio en Quito



La cantidad de agua que cae sobre cualquier parte del planeta se mide en milímetros (mm), cada mm de lluvia equivale a 1 litro de agua por m². Considerando este dato, en el DMQ la cantidad de agua que cae cada año varía entre 400 y 2800 mm dependiendo de la zona de la ciudad en la que nos encontremos. Con un promedio de 14.1 ° C, mayo es el mes más cálido. Las temperaturas medias más bajas del año se producen en junio, cuando está alrededor de 13.6 ° C. El mes más seco es Julio, hay 22 mm de precipitación y la mayor cantidad de precipitación ocurre en abril, con un promedio de 189 mm (INHAMI, 2015)



Fuente: Weatherspark 2020

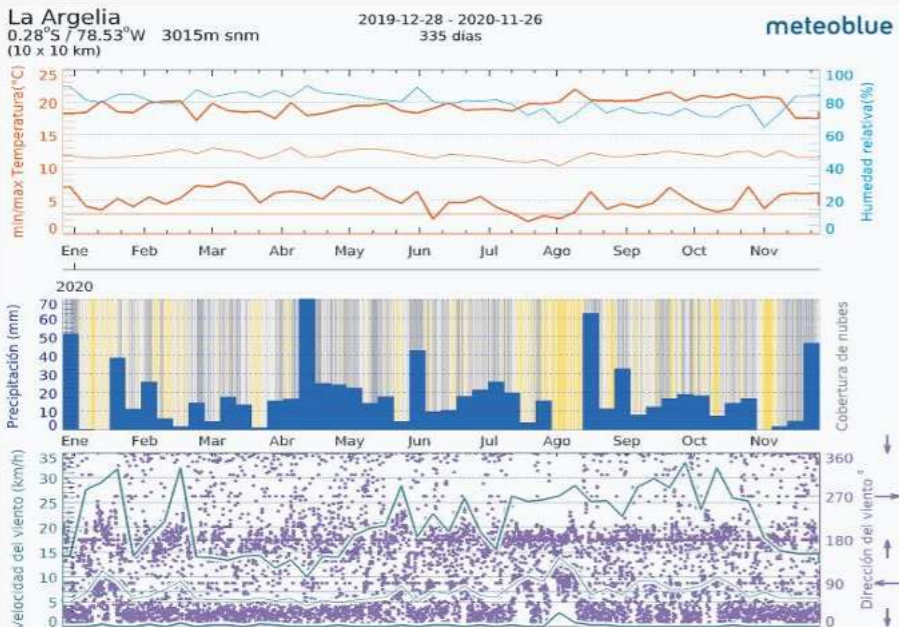
ESTADÍSTICA CLIMATOLÓGICA CORRESPONDIENTE

ESTADÍSTICA CLIMATOLÓGICA												
OCTUBRE 2020												
ESTACION	PRECIPITACION (mm)					TEMPERATURA (°C)						
	NORM.	MES	% VAR.	MAX. 24H. FECHA	DAS. RR.	NORM.	MES	RAEMA ABSOLUTA	MINIMA ABSOLUTA			
ESMERALDAS AER.	18.2	NL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL
LA CONCORDIA	80.3	107.0	133.3	21.4	57.5	13	24	24.4	NL	NL	NL	NL
SANTO DOMINGO	77.9	127.7	163.9	78.9	13	24	22.5	23.5	1.04	31.8	28	18.8 / 10
PUERTO ILA	82.4	61.9	74.1	10	12	25	24	25.1	1.09	32.3	7	20.3 / 9
PORTOVIEJO	3.0	NL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL / NL
PICHILINGUE	27.6	21.7	78.3	-21.4	52.7	13	11	25.3	25.9	0.0	35.0	7
MILAGRO	4.4	0.0		-81.8	8.4	13	2	25	NL	NL	NL	NL / NL
GUAYAQUIL AER.	4.1	NL		NL	NL	NL	NL	25.7	NL	NL	NL	NL / NL
SANTA ROSA AER.	7.2	NL		NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL	NL / NL
SAN GABRIEL	86.5	36.1	41.8	-43.4	17.9	28	11	12.6	12.4	-0.17	22.2	26
INGUINCHO	116.3	81.7	70.3	-28.8	26.5	19	10	10.8	11.6	0.79	17.5	25
TOMALON	63.0	52.0	82.5	-20.3	4.9	20	7	15.8	16.4	0.01	26.0	10
QUITO INACUSTO	114.6	96.0	83.8	-30.4	27.5	27	8	19.6	16.6	0.97	24.9	20

Fuente: INHAMI, 2020

DIRECCION GESTION METEOROLOGICA												
ESTUDIOS E INVESTIGACIONES METEOROLOGICAS												
ESTADÍSTICA CLIMATOLÓGICA												
DICIEMBRE 2016												
ESTACION	PRECIPITACION (mm)					TEMPERATURA (°C)						
	NORM.	MES	% VAR.	MAX. 24H. FECHA	DAS. RR.	NORM.	MES	RAEMA ABSOLUTA	MINIMA ABSOLUTA			
ESMERALDAS AER.	40.3	18.8	46.6	5.2	25	18	26.1	25.4	-8.7	31.2	9	21.4 / 23
LA CONCORDIA	205.0	133.7	65.2	-26	86.5	21	19	24.9	25.1	0.2	32.6	11
SANTO DOMINGO AER.	196.0	88.5	45.1	-59	12.0	28	21	23.0	23.2	0.2	30.7	4
PUERTO ILA	233.2	84.8	36.4	-77	19.6	30	29	24.8	24.8	0.0	33.0	4
PORTOVIEJO	33.6	2.5	7.4	-93	1.8	30	7	26.6	26.8	0.2	36.4	29
PICHILINGUE	163.7	18.3	11.2	-89	4.3	30	9	26.0	26.8	0.8	35.1	11
MILAGRO	80.8	0.0		-100	8.8	0	0	26.4	27.5	1.1	34.8	4
GUAYAQUIL AER.	51.5	0.5	1.0	-99	8.4	15	2	27.2	28.2	1.0	36.4	26
SANTA ROSA AER.	28.0	26.3	94.3	-28	7.8	30	11	25.9	26.7	0.8	32.2	31
TILICAN AER.	54.2	28.6	52.8	-17	30.0	14	12	13.0	12.9	-0.1	20.1	10
SAN GABRIEL	86.5	85.8	99.1	-10	27.7	14	15	12.8	13.4	0.6	21.0	9
INGUINCHO	125.7	102.5	81.5	-18	29.2	2	29	10.8	12.8	1.2	18.1	11
TOMALON	63.0	54.3	86.2	-26	14.2	18	17	16.3	16.1	0.2	26.8	29
QUITO INACUSTO	126.8	92.8	73.3	-27	20.2	2	12	16.5	16.7	1.2	25.2	17

Temperatura, precipitación y velocidad de tiempo, ANUAL



Fuente: Meteoblu 2020

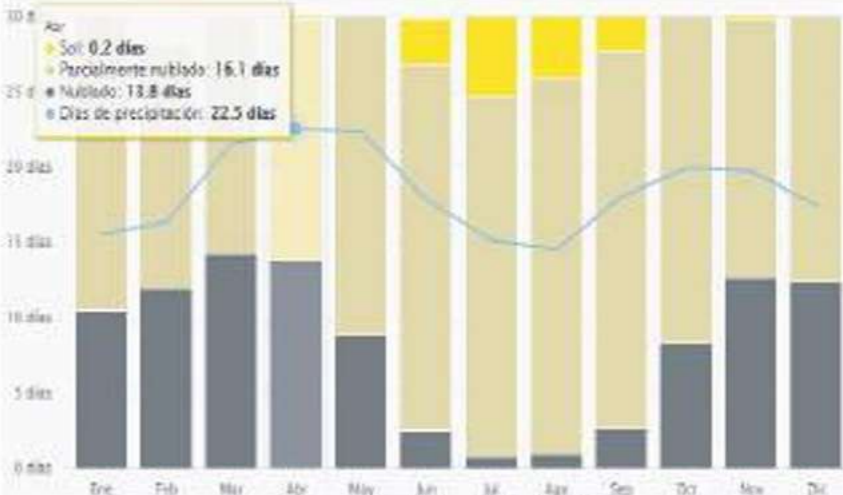
PRONÓSTICO PARA CARACOL, DESVIO PUENTE MORAN VALVERDE, QUITO, PICHINCHA, ECUADOR

CIELO NUBLADO, SOL Y DÍAS DE PRECIPITACIÓN, MENSUAL



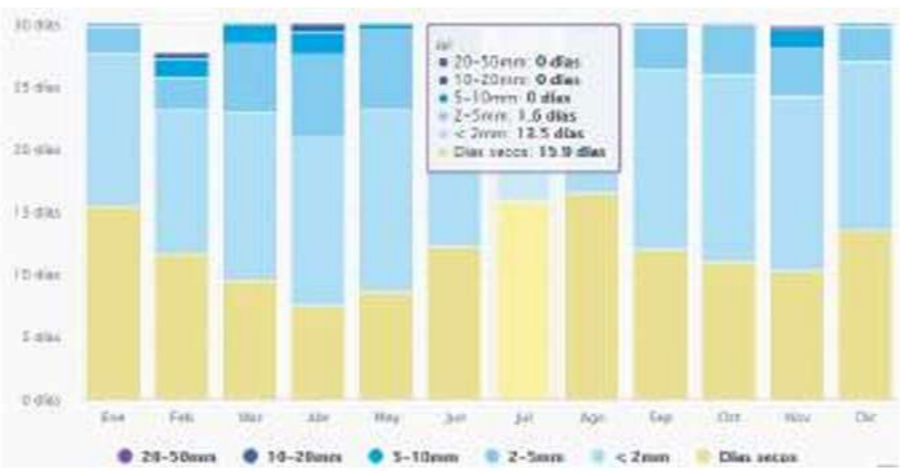
Fuente: Meteoblu 2020

CIELO NUBLADO, SOL Y DÍAS DE PRECIPITACIÓN, MENSUAL



Fuente: Meteoblu 2020

CANTIDAD DE LLUVIA MENSUAL PROMEDIO, MENSUAL



Fuente: Meteoblu 2020

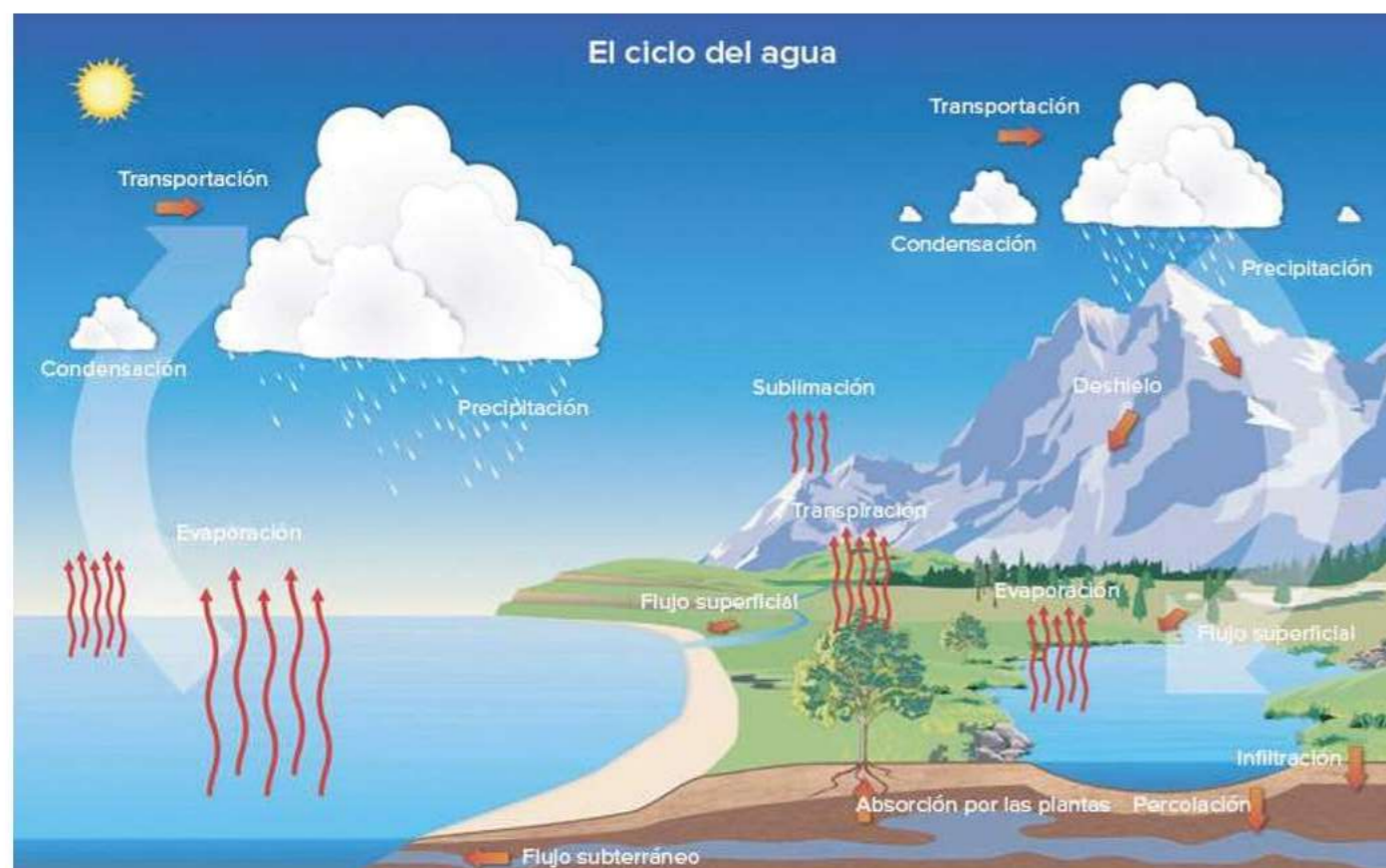
CIELO NUBLADO, SOL Y DÍAS DE PRECIPITACIÓN, DIARIO EN NOVIEMBRE



Fuente: Meteoblu 2020

Evaporación. El agua líquida de los océanos y otros cuerpos de agua se evapora y pasa de estado líquido a gaseoso, gracias a la acción de la luz solar y al calentamiento diario de la Tierra. Los seres vivos también contribuyen al proceso de evaporación, a través de la transpiración en el caso de las plantas y la sudoración en el de los animales. Los océanos brindan un 90 % del vapor de agua que hay en la atmósfera, mientras que los seres vivos, especialmente las plantas, aportan otro tanto. Los lagos y ríos aportan un porcentaje menor y otro aún menor los glaciares y hielos marinos que, al estar en climas muy fríos para convertirse en agua, se subliman en lugar de evaporarse (pasan de sólido a gaseoso directamente).

Condensación. El agua en la atmósfera se desplaza a enormes distancias, al esparcirse por los vientos en distintas direcciones. Cuando el vapor de agua llega a altitudes mayores, la temperatura más baja le permite condensarse, es decir, recuperar su forma líquida y formar gotas de agua que se acumulan en las nubes cada vez más oscuras a medida que contienen más y más gotas de agua.



Precipitación. Cuando las gotas de agua contenidas en las nubes son ya lo suficientemente grandes y pesadas, rompen su estado de equilibrio y se producen las lluvias o precipitaciones. Por lo general, el agua cae en forma líquida, pero en ciertas regiones y condiciones climáticas donde las temperaturas son menores, puede hacerlo en forma más o menos sólida, como nieve, escarcha o granizo.

Infiltración. El agua que alcanza el suelo terrestre penetra por ella y se transforma en agua subterránea. La cantidad de agua que se filtra por la superficie depende de distintos factores como la permeabilidad del suelo, la pendiente y la cobertura vegetal de la región. El agua infiltrada puede luego volver a la atmósfera por evaporación o ser incorporada a distintos cuerpos de agua superficiales.

Escorrentía. El agua líquida se moviliza cuesta abajo por la superficie del terreno a través de diversos métodos. La escorrentía es capaz de generar erosiones y transportar sedimentos.

Circulación subterránea. Al igual que la escorrentía, el agua se mueve a favor de la gravedad, hacia donde está inclinado el suelo. En este caso, el agua se filtra a través de los poros de la tierra y luego se desplaza por el subsuelo, en ocasiones incluso a través de rocas permeables.

Fusión. Se refiere a la transformación del agua desde su estado sólido (hielo o nieve) a líquido, cuando se produce el deshielo. Así, el derretimiento de los hielos en las estaciones cálidas, como ocurre en los polos y en las regiones continentales heladas, devuelve el agua a su punto inicial del ciclo.

Solidificación. Consiste en el pasaje del agua desde el estado líquido a sólido y ocurre cuando la temperatura es menor a 0 °C. El proceso de solidificación puede darse en las nubes, dando lugar a la formación de nieve o granizo y también sobre las superficies de lagos y ríos, cuando las temperaturas son lo suficientemente bajas.

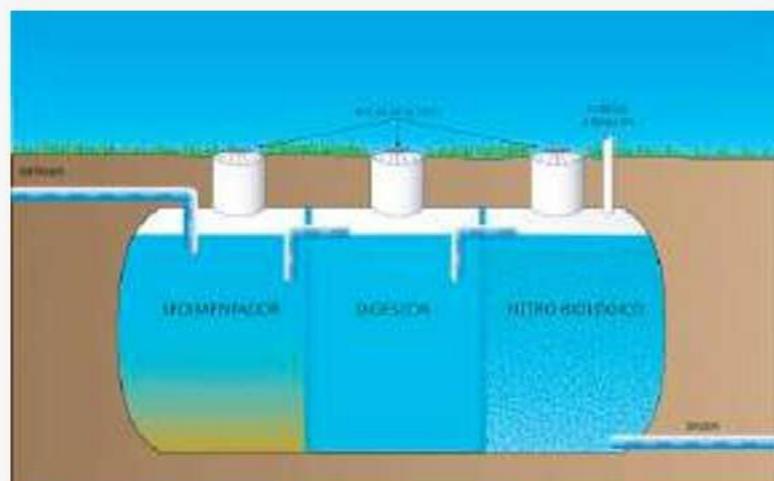
TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN

El tratamiento de las aguas residuales es un aspecto esencial para evitar la contaminación ambiental y afortunadamente existe ya una legislación que prevé su tratamiento. Donde existe una red de saneamiento, cada edificación vierte en ella sus aguas residuales que son transportadas a una estación depuradora de aguas residuales (EDAR). En edificaciones sin conexión a la red de saneamiento se instalaban fosas sépticas donde se almacenaban las aguas y luego había que drenarlas o hacer una nueva fosa. Estas actuaciones están prohibidas porque provocaban filtraciones a los acuíferos y los contaminan. En la actualidad se exige en estos casos un tratamiento de las aguas para luego poder verterlas con una calidad adecuada.

Dependiendo del espacio requerido para los sistemas de tratamiento podemos dividirlos en:

- **Sistemas compactos.** Requieren menos espacio pero a cambio, suelen requerir gastos energéticos. Son los más utilizados en grandes poblaciones, y en general donde se disponga de poco espacio. Es necesario un control constante y personal especializado.

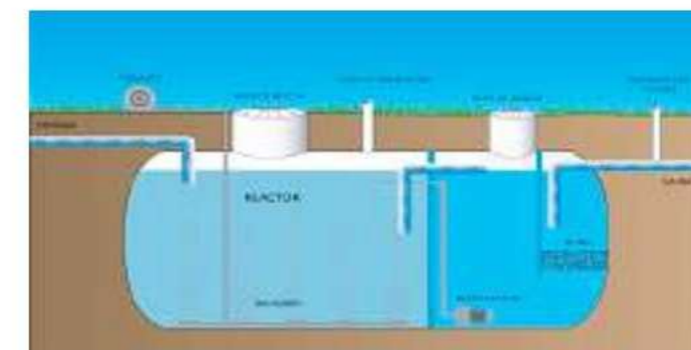
En esta categoría, pero a una escala mucho menor se situarían los sistemas de tratamiento para viviendas y edificaciones. Son sistemas enterrados de fácil instalación que han sustituido a las fosas sépticas y que ofrecen un adecuado tratamiento. Existen principalmente dos tipos:



BIOLÓGICA

Fuente: <http://www.hidrologiasostenible.com/>

a) **Depuradoras biológicas.** No requieren un gasto energético. Constan de un primer compartimento (habitualmente denominado decantador digestor) donde se produce la sedimentación de los sólidos y una degradación de materia orgánica vía anaeróbica (en ausencia de oxígeno). En un segundo compartimento las aguas se vierten sobre un filtro biológico donde las bacterias llevan a cabo una degradación aerobia (con elevadas concentraciones de oxígeno en agua) de la materia orgánica.



OXIDACIÓN TOTAL.

b) **Depuradoras de oxidación total.** Tiene un primer depósito donde hay una conjunto de difusores que inyectan aire y mantienen el agua en permanente oxigenación, lo que favorece la eliminación de la materia orgánica a través de la acción de las bacterias aeróbicas. A continuación las aguas pasan a otro compartimento donde se produce una sedimentación de los fangos generados por gravedad. Este procedimiento tiene mejor rendimiento en la depuración de las aguas, aunque conlleva un coste energético superior como consecuencia de la continua inyección de oxígeno.

- **Sistemas semi-intensivos.** Están a medio camino entre los sistemas compactos o tecnologías intensivas y los sistemas extensivos. Requieren menos gasto energético pero ocupan más terreno.

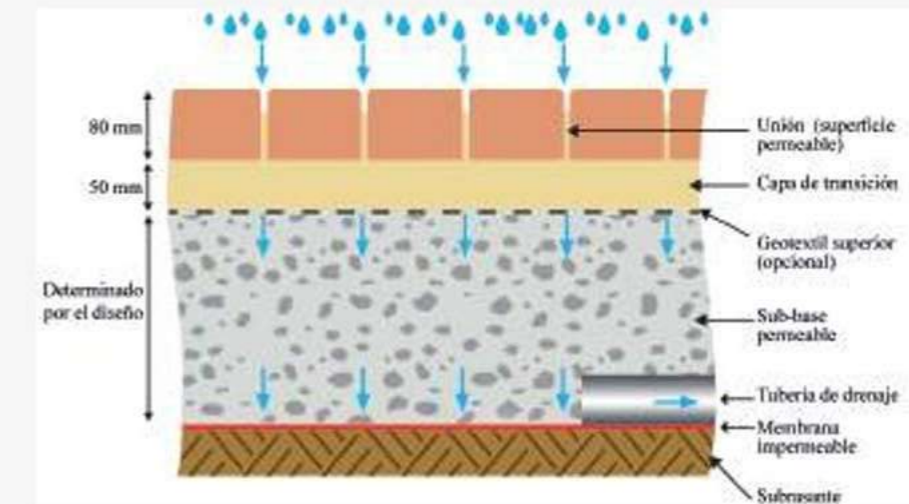
- **Sistemas extensivos.** No requieren apenas energía para su funcionamiento y poco mantenimiento. Su eficiencia es menor por lo que requieren extensiones más grandes. Tienen un componente estético que los otros sistemas no tienen pues simulan procesos naturales y se integran muy bien en el paisaje. Entre estos sistemas podemos destacar los lagunajes y los humedales artificiales en sus distintas modalidades. Son muy usados para poblaciones de hasta 2.000 habitantes.

PAVIMENTOS PERMEABLES

Pavimentos, continuos o modulares, que dejan pasar el agua a su través. Permiten que ésta se infiltre por el terreno o sea captada y retenida en capas subsuperficiales para su posterior reutilización o evacuación. Si el firme se compone de varias capas, todas ellas han de tener permeabilidades crecientes desde la superficie hacia el subsuelo. El agua atraviesa la superficie permeable, que actúa a modo de filtro, hasta la capa inferior que sirve de reserva, atenuando de esta forma las puntas del flujo de escorrentía superficial. El agua que permanece en esa reserva puede ser transportada a otro lugar o infiltrada, si el terreno lo permite. Además las distintas capas permeables retienen partículas de diversos tamaños, aceites y grasas (incluso algunos hidrocarburos retenidos pueden llegar a ser biodegradados).



Tipologías: Existen diversas tipologías de superficies permeables, entre ellas están: Pavimentos continuos de cualquier tipo de mezcla porosa (asfalto, hormigón, resinas, etc.), césped, césped reforzado, gravas, bloques impermeables con juntas permeables, bloques y baldosas porosos, pavimento de bloques impermeables con huecos rellenos de césped o grava, pavimento de bloques impermeables con ranuras sin relleno alguno, o pavimento de bloques porosos. Estos últimos, también denominados pavimentos modulares, se componen por una capa superficial formada por módulos de hormigón, ladrillo o plástico reforzado que poseen una serie de huecos que los atraviesan de arriba abajo que pueden rellenarse con tierra o césped.



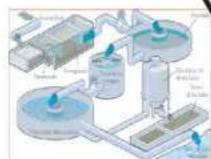
Drenaje: Este tipo de técnica de drenaje urbano sostenible puede utilizarse para áreas drenantes inferiores a 4 hectáreas con pendientes inferiores al 2-5%. La distancia hasta el nivel freático ha de ser superior a los 1,2 metros y la capacidad de infiltración del suelo de 1,2 mm/hora o mayor. El exceso de agua se controla mediante un desagüe diseñado con dicho objetivo. La misión de los geotextiles en este tipo de pavimentos es primordial puesto que actúan como filtro, separación o como refuerzo estructural. Estos pavimentos permeables se emplean en zonas con baja intensidad de tráfico, calles residenciales, zonas de aparcamiento, etc..., no estando recomendados en zonas industriales, gasolineras o lugares en los que se acumulan cantidades de metales pesados nada despreciables.

almacenamiento de aguas lluvias

Se trata de la recolección de lluvia en una cubierta en forma de cuna para canalizarla, aprovechando el agua que se genera desde la nubes, y no desperdiciarla utilizandola en diferentes actividades o consumo

almacenamiento de aguas negras

Se trata de las aguas residuales malas, estas provienen de fluidos procedentes de vertidos cloacales, líquidos con materia orgánica, fecal y orina, que circulan por el alcantarillado as cuales son desechadas por el inodoro. La podemos tratar para poder reutilizarla para riego agrícola (cultivos y semilleros), riego de parques y jardines. y convertirla en aguas grises



almacenamiento de aguas grises

Se trata de las aguas residuales buenas que normalmente viene de las duchas, lavamanos y lavadora, con materiales de contaminación baja. El tratamiento es simple y se reutiliza para usos domesticos, regar plantas, y para los tanque de inodoro, banos y más. Ahorrando así 33ltr, la 5ta parte de agua se va con los desechos y utilización del inoro.

Recolección

Este componente es una parte esencial de los SCAPT ya que es el que conducirá el agua recolectada desde el techo hacia el tanque de almacenamiento.

Se conforma por las canaletas que van adosadas en los bordes más bajos del techo, en donde el agua se acumula antes de caer al suelo.

El material de las tuberías y canaletas debe ser liviano, resistente al agua y fácil de unir entre sí, a fin de reducir las fugas de agua, puedes ser el bambú, madera, metal, o PVC.

Filtro UV

El agua retirada y destinada al consumo directo de las personas debe ser tratada antes de su ingesta o consumo.

El tratamiento debe estar dirigido a la remoción de las partículas que no fueron retenidas por el dispositivo de intercepción de las primeras aguas, y luego al acondicionamiento bacteriológico. El tratamiento puede efectuarse por medio de un filtro de mesa de arena o otros seguido de la desinfección con cloro.

SIMBOLLOGIA

- Circulación**
- Instalaciones de agua negra
 - Agua potable
 - Agua rica en nutrientes
 - Aguas grises
 - Aguas grises de hidroponia

Tratamiento de aguas residuales

- D1 Almacenamiento de agua lluvia
- D2 Almacenamiento de aguas grises
- 1 Reactor anaerobico
- 2 Reactor anoxico
- 3 Reactor aer{obico
- 4 Clasificador
- 5 Tanque de Hidriponia
- 6 Sistema de humedales
- 7 Filtro Uv

Cubierta o Techo

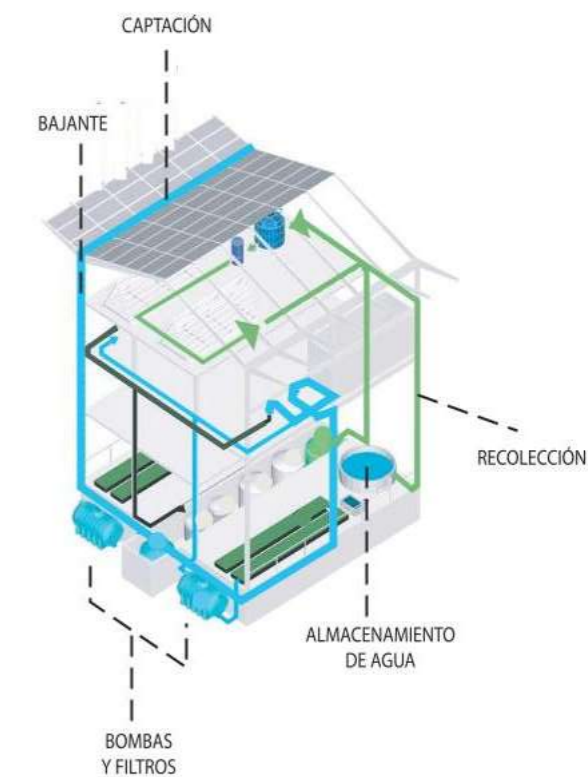
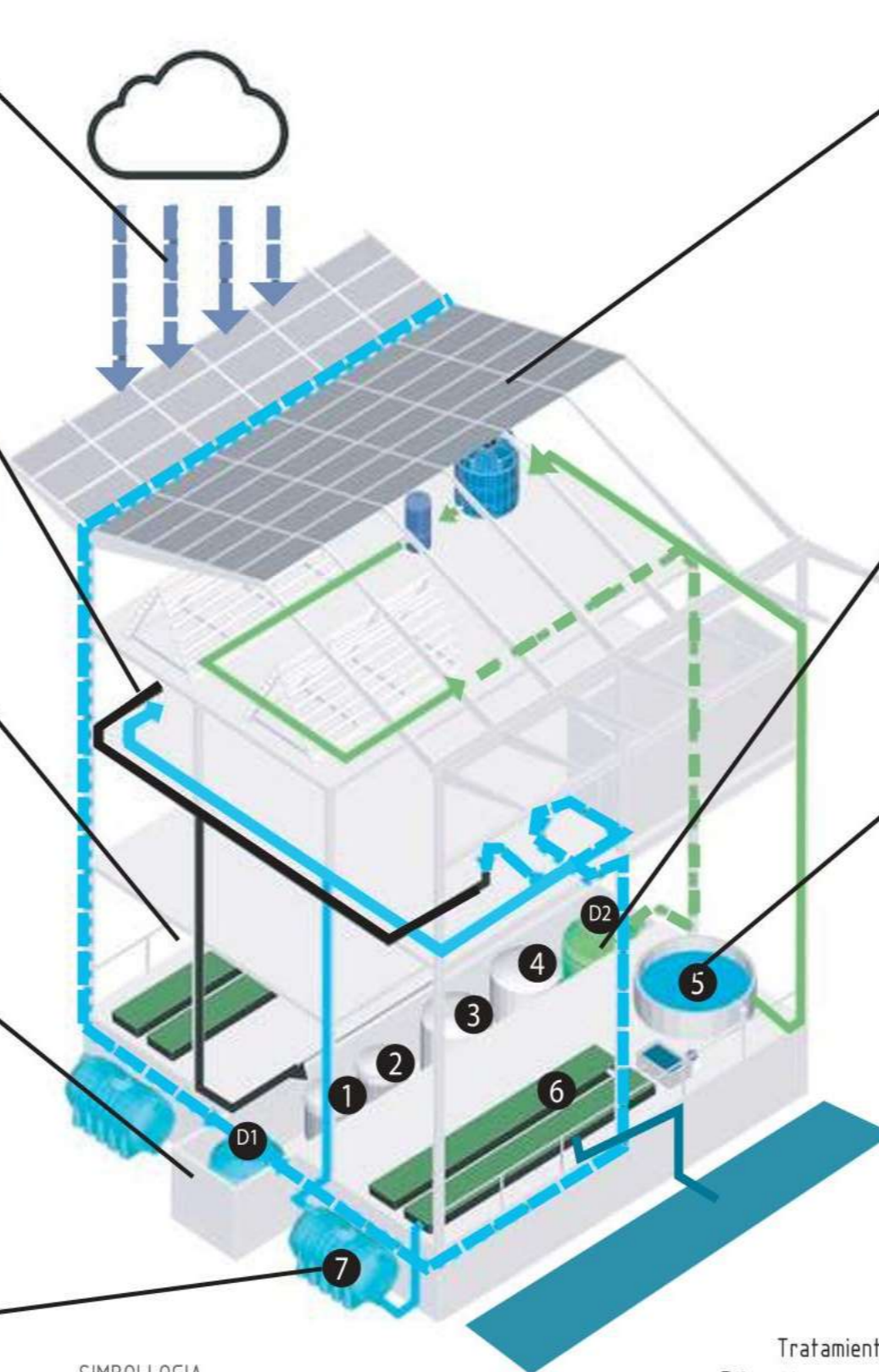
Sirve para la captación del agua, la misma que debe tener la superficie y pendiente adecuadas para que facilite el escurrimiento de la lluvia hacia el sistema de recolección. Pero en el cálculo se debe considerar solamente la proyección horizontal del techo. Podemos emplear la plancha metálica ondulada, tejas de arcilla, paja, etc...

Tanque o Deposito

Son los que estan destinados a almacenar el volumen de agua de lluvia (grises) necesaria para el consumo diario de las personas beneficiadas con este sistema, en especial durante el período de sequía.

Tanque de hidroponía

Este contiene toda la solución nutritiva y es donde se hace las mediciones necesarias para el control y ajustes de la solución. Es normalmente el depósito se coloca enterrado en el suelo o en el subse-lo, ya que la bomba envía la solución a las bancadas y el retorno se realiza por gravedad.



Uso total de agua real de lecturas mensuales durante el período de ocupación de 12 meses de medidores u otros sistemas de seguimiento en el sitio que registran claramente la cantidad de agua utilizada de cada fuente de suministro aplicable.

DESAFÍO DEL EDIFICIO VIVO 3.1 Tabla de uso y suministro de agua								Nombre del proyecto: Vivienda Productiva - Argelia						
Actuación Período	Actuación Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
	Mes y año reales (escriba el nombre / año)	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
	Unidades de agua (rellenar) Agua	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	m3	
Suministro de agua	de lluvia	243	283	297	327	215	179	164	145	174	186	214	246	2673.3
	Condensado natural													
	Superficie del suelo Agua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Regenerado Agua gris	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180
	Pavimento permeable	85.4	98.24	98.24	98.24	85.4	85.4	85.4	85.4	85.4	85.4	98.24	98.24	1089
	Potable Municipal Agua (si lo permite excepción)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
	Cubierta Parqueaderos	26.5	38.15	38.15	38.15	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	26.5	38.15	38.15	376.25
	Recolección espacio público	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	49.85	598.31
	Agua total real Suministro													4940.86
Uso del agua	Agua domestica* 3 Integrantes	14.9025	13.542	13.542	13.542	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	14.9025	13.542	13.542	5160
	4 Integrantes	18.87	16.54	16.54	16.54	18.87	18.87	18.87	18.87	18.87	18.87	16.54	16.54	6443.7
	Agua de proceso **	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	43.2
	Irrigación**	2.87	3.25	3.25	3.25	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	3.25	2.87	116.7
	Otro (describir)													
Agua total real	3 Integrantes	21.37	20.39	20.39	20.39	21.37	21.37	21.37	21.37	21.37	21.37	20.39	20.39	5319.9
4 Integrantes	25.34	23.39	23.39	23.39	25.34	25.34	25.34	25.34	25.34	25.34	25.34	23.39	23.39	6603.6

AGUA PLUVIAL

Cálculos de aguas pluviales realizados por el ingeniero del proyecto que demuestran los requisitos imperativos para trabajar en armonía con los flujos de agua naturales, basados en un evento de tormenta de 10 años como mínimo.

Todas las aguas pluviales deben tratarse adecuadamente y los sistemas deben diseñarse para emular el estado natural del sitio antes de que ocurriera cualquier desarrollo humano. Las aguas pluviales que no se utilizan de otra manera en el proyecto deben infiltrarse dentro del Área del Proyecto.



Formas de la superficie de captación

DATOS:

- Precipitación anual en Quito: 1273mm
- Área de cubierta: 70m²
- Pendiente: 7%

- Captación total de lluvia posible(m³/año): 89.11m³/año
- Cantidad de viviendas: 30
- Total: 2673.3m³/año

- Cubierta de parqueaderos: 250m²
- Total: 318.25m³

- Caminerías espacio público: 470m²
- Total: 598.31m³

DATOS:

- Precipitación anual en Quito: 1273mm
- Área de cubierta: 70m²
- Pendiente: 7%

- Captación total de lluvia posible(m³/año): 89.11m³/año
- Cantidad de viviendas: 30
- Total: 2673.3m³/año

- Cubierta de parqueaderos: 250m²
- Total: 318.25m³

- Caminerías espacio público: 470m²
- Total: 598.31m³

Materiales para Resguardar Techos	Pendiente mínima	Requerida Angulo
Tejas de techo de fibra concreto y arcilla cocida		
Tejas planas y tipo españolas	1:15	33°
Tipo romanas SMI	1:2	26°
Tipo romanas CMI	1:3	18°
Láminas corrugadas de hierro galvanizado:		
Con extremos salientes	1:3	18°
Sin extremos saliente	1:5	11°
Canaletas	1:10	5°

Tomado de: Barrera Jorge (2012), "Manual de diseño de sistemas de recolección pluvial"

Distrito Metropolitano de Quito

EPMAPS - AGUA DE QUITO

Quito, 20 de Noviembre de 2020

Presente.-

Varios son los problemas ambientales que enfrenta la ciudad. Por ello planteamos la necesidad de minimizar la producción de emisiones gaseosas con la incorporación de prácticas y tecnologías limpias; disminuir la producción de desechos sólidos y gestionar el manejo de los residuos sólidos urbanos; tratar las aguas servidas y recuperar los ríos y quebradas de la ciudad. Por lo que es importante mencionar que el proyecto de Vivienda Productiva que se está realizando en el barrio la Argelia cuenta con parámetros internacionales de estrategias sostenibles que permitan aprovechar los recursos naturales que tiene el barrio con la implementación de vivienda que no dependan del agua potable sino que se implementará un sistema de agua lluvia para la recolección y sustento de cada vivienda,

Así mismo es importante mencionar que se va a implementar un sistema de descarga que permita reciclar y no ser parte de los conceptos convencionales del manejo de aguas residuales, sino que este sistema considera la excreta y las aguas residuales como recursos valiosos, que contienen cantidades significativas de energía y nutrientes que pueden ser aprovechados. De esta manera, el saneamiento sostenible promueve el cierre de los ciclos (ciclo del agua y ciclo de los nutrientes) o los llamados sistemas "cero descargas", protegiendo así los escasos recursos naturales e integrando los pilares de la sostenibilidad: aspectos sociales, ambientales y económicos.

Sinceramente,

Grupo Vivienda Productiva
Universidad Tecnológica Indoamérica

La presencia de patógenos, parásitos, metales pesados y plaguicidas puede limitar el potencial como insumo agrícola de los lodos generados en el tratamiento de las aguas residuales municipales (Metcalf Eddy, 2003). Con la digestión de los lodos se estabiliza la materia orgánica, disminuye el volumen y se reducen los sólidos volátiles entre 45- 50%, y los agentes patógenos (García, 2006, Mahamud et al., 1996a). Los investigadores recomiendan seguimiento suficientemente prolongado de las características de los biosólidos para que no produzcan impacto en el ambiente y contribuyan a la preservación y recuperación del mismo (Ferreira, 2000 y Mahamud et al., 1996b).

Métodos

La selección de los métodos de estabilización para obtener biosólidos de una de estas clases (digestión aerobia o anaerobia, compostaje y estabilización alcalina) depende del uso final (Mahamud et al., 1996 a, b). En la estabilización alcalina, el material se endurece al ser expuesto al aire libre y ocurre fijación de metales pesados, insolubilización de fósforo y pérdidas de nitrógeno por volatilización (EPA, 1999; Andreoli et al., 2001).

Toda el agua que sale de los grifos y de los sifones puede utilizarse de nuevo, por lo general para regar las plantas o para llenar el tanque del inodoro. El truco es separar los sólidos y las grasas del agua a través de filtros, y almacenarla para usarla de nuevo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha reconocido el enfoque de Saneamiento Ecológico como una alternativa válida que hace posible el uso de desechos humanos como un recurso para el desarrollo de la agricultura (WHO, 2006). También se tiene en cuenta las principales alternativas de gestión de lodos para poder evidenciar cual tiene mayor aceptación y determinar el proceso adecuado en el proyecto.

Compostaje



La presencia de patógenos, parásitos, metales pesados y plaguicidas puede limitar el potencial como insumo agrícola de los lodos generados en el tratamiento de las aguas residuales municipales (Metcalf Eddy, 2003). Con la digestión de los lodos se estabiliza la materia orgánica, disminuye el volumen y se reducen los sólidos volátiles entre 45- 50%, y los agentes patógenos (García, 2006, Mahamud et al., 1996a). Los investigadores recomiendan seguimiento suficientemente prolongado de las características de los biosólidos para que no produzcan impacto en el ambiente y contribuyan a la preservación y recuperación del mismo (Ferreira, 2000 y Mahamud et al., 1996b).

Documentación de Eliminación de Biosólidos



Baños secos ecológicos

Los excrementos o heces humanas son un fertilizante rápido y potente, rico en nitrógeno y fósforo.

Durante los 6 primeros meses, se puede perder más del 60% de nitrógeno de las heces. También debéis tener en cuenta que pueden contener huevos de gusanos indeseados y algunos patógenos.

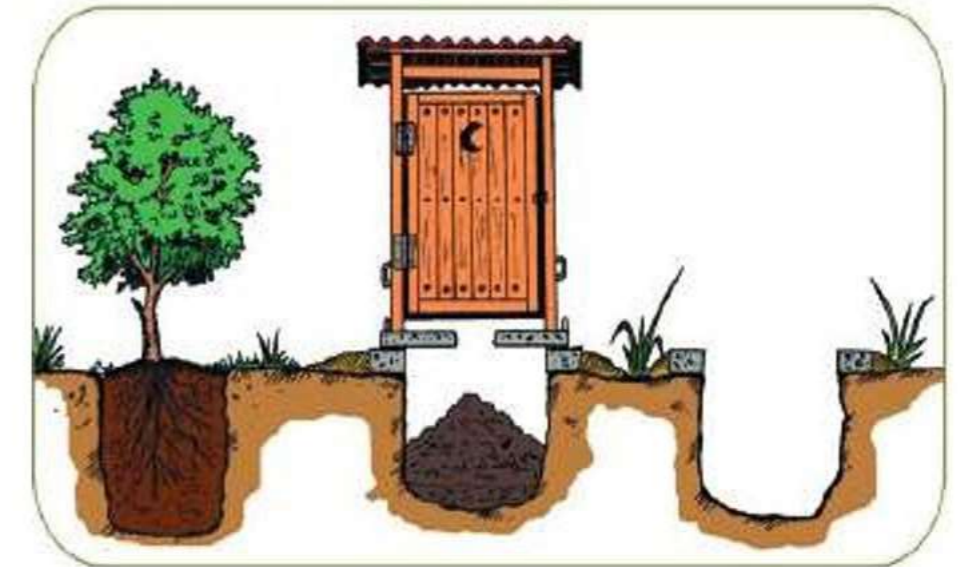
Para preservar el nitrógeno y destruir los patógenos, el uso de heces se usa principalmente para hacer estiércol, preferiblemente con turba.

En Baños secos ecológicos en viviendas, se puede usar las heces después del tratamiento primario si se satisfacen los criterios mencionados en la Tabla.

En un clima templado y húmedo, siendo la temperatura promedio anual de 16,5 grados C y la humedad relativa media anual de 75% se puede estimar que sería necesario almacenar las heces 1 año y medio antes de poder utilizarlos.

Este tiempo de almacenamiento puede ser alcanzado a nivel domiciliario mediante un tratamiento secundario (compostera exterior) adicional al tratamiento primario (cámaras de manejo), minar el proceso adecuado en el proyecto.

Tratamiento	Criterio	Comentario
Almacenamiento: Temperatura ambiente 2-20°C	1,5-2 años	Eliminará los patógenos bacterianos; el retro de E-coli y Salmonella es posible si se vuelve a humedecer; reducirá virus y protozoos parásitos debajo de los niveles de riesgo. Algunos óvulos cuya maduración ocurre en el suelo (gacelmintos) pueden persistir en bajo número.
Almacenamiento: Temperatura ambiente 20-35°C	>1 año	Inactivación importante a total de los virus, bacterias y protozoos; inactivación de los huevos de achistobriasis (< 1 mes); inactivación de los huevos de nematodo (gusano redondo) por ejemplo Ancylostoma/Necator y Trichuris; supervivencia de cierto porcentaje (10-30%) de huevos de Ascaris (> 4 meses), mientras que una más o menos completa inactivación de los huevos de Ascaris ocurrirá dentro de 1 año (Strauss, 1985; citado por WHO, 2005).
Tratamiento alcalino	pH >9 durante >6 meses	Si la temperatura es >35°C y la humedad es <25%, un pH bajo y/o un material más húmedo prolongaría el tiempo para la eliminación absoluta.



La presencia de patógenos, parásitos, metales pesados y plaguicidas puede limitar el potencial como insumo agrícola de los lodos generados en el tratamiento de las aguas residuales municipales (Metcalf Eddy, 2003). Con la digestión de los lodos se estabiliza la materia orgánica, disminuye el volumen y se reducen los sólidos volátiles entre 45- 50%, y los agentes patógenos (García, 2006, Mahamud et al., 1996a). Los investigadores recomiendan seguimiento suficientemente prolongado de las características de los biosólidos para que no produzcan impacto en el ambiente y contribuyan a la preservación y recuperación del mismo (Ferreira, 2000 y Mahamud et al., 1996b).



La implementación de "cosecha y siembra de agua" como una práctica efectiva de un buen manejo de los recursos naturales partiendo de un principio de desarrollo desde las propias capacidades y potencialidades de los actores locales en donde el intercambio de saberes y la participación social son pilares fundamentales en la implementación de esta alternativa.



Además de reducir el consumo de agua potable, la captación del agua de la lluvia ayuda a evitar la sobrecarga de la infraestructura de drenaje urbano. El sistema es bastante simple. El área de captación es generalmente la losa o el techo del edificio, pero también es posible extraer agua de otras superficies, como una carretera o una plaza.



A partir de ahí, esta agua se dirige a las canaletas y tuberías hasta llegar al depósito. Su dimensionamiento correcto es vital para aprovechar de manera satisfactoria el potencial del agua de lluvia, sin desperdiciar recursos ni espacio.



Todas las aguas pluviales deben tratarse adecuadamente y los sistemas deben diseñarse para emular el estado natural del sitio antes de que ocurriera cualquier desarrollo humano. Las aguas pluviales que no se utilizan de otra manera en el proyecto deben infiltrarse dentro del Área del Proyecto.



ENERGÍA

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Changes in 3.0
- I06-1 Energía Narrativa + Dibujo Esquemático
- I06-2 Fotografías
- I06-3 Datos de Rendimiento
- I06-4 Tabla de Producción y Demanda de Energía y
Tabla de Submedición
- I06-5 Documentación de Almacenamiento de
Energía Resiliente

106



INTENCIÓN

Depender únicamente de formas renovables de energía y operar todo el año de manera segura y sin contaminación.

REQUISITOS

El ciento cinco por ciento de las necesidades energéticas del proyecto debe ser suplido por energía renovable in situ sobre una base anual neta, sin el uso de combustión in situ. Los proyectos deben proporcionar almacenamiento de energía en el sitio para la resiliencia.

CAMBIOS EN 3.0

El Instituto ha creado un Programa de Intercambio de Hábitats Vivos como una opción para los equipos.

ACLARACIONES

Los proyectos que no sean residencias unifamiliares ahora deben crear un plan de resiliencia apropiado para el tipo de ocupación que incluya, como mínimo, la capacidad para almacenar la energía equivalente al 10% de la carga de iluminación durante una semana. Los requisitos de almacenamiento de las residencias unifamiliares para la resistencia no cambiaron.

Scale Jumping se ha refinado y aclarado.

ENERGÍA - CONTEXTUALIZACIÓN ENERGÍA FOTOVOLTAICA

La energía es la capacidad que tiene el cuerpo para producir trabajo, pudiendo manifestarse de diferentes formas; la fuente principal de energía en la tierra es el Sol, pues es el encargado de generar el clima y las reacciones químicas producidas en seres vivos (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).

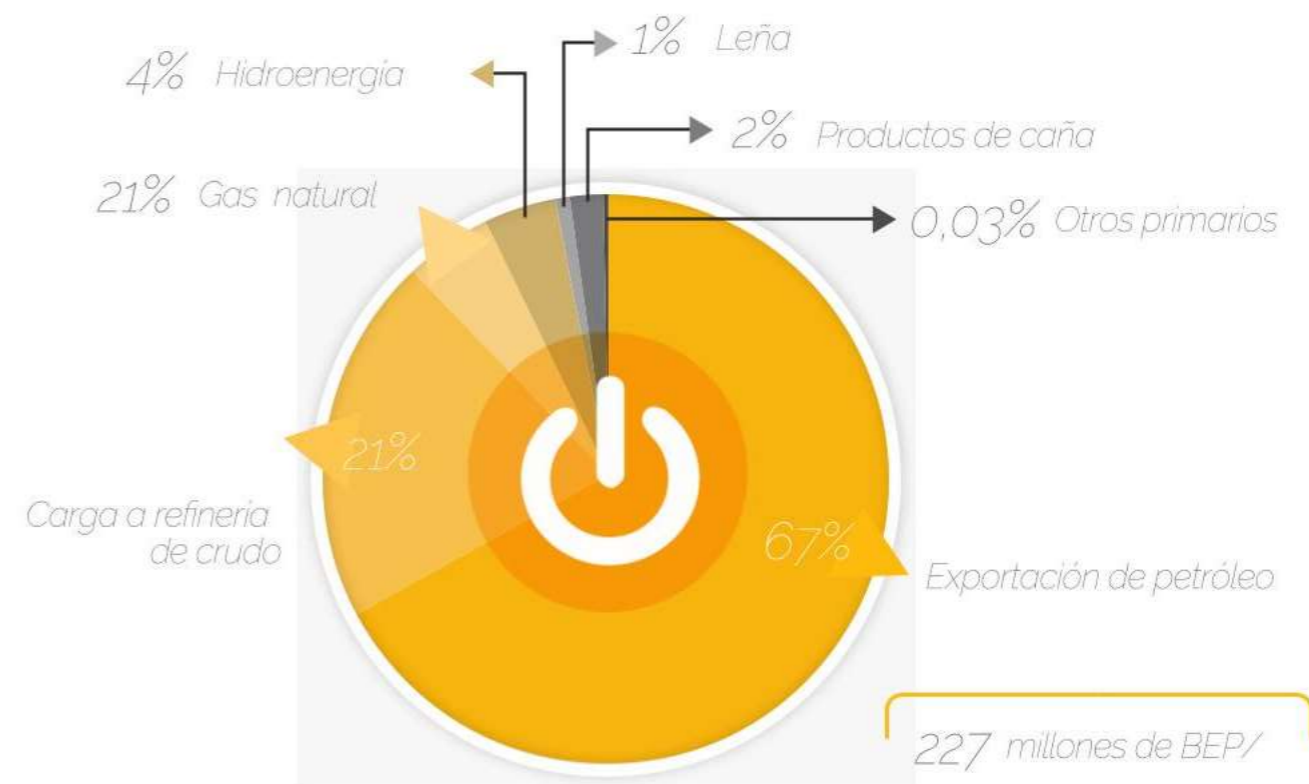
La energía eléctrica, se considera un tipo de energía, pues es la que se obtiene de la producción de la energía proveniente de la naturaleza, y esta a su vez se transforma en energía útil, la cual empleamos en los distintos aparatos eléctricos y electrónicos; en algunos casos la energía primaria pasa directamente a ser útil, conocida como energía renovable (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).

El sol es una fuente inagotable de energía renovable, aprovechando la luz y calor que emite se puede aplicar captadores de energía, como son células fotovoltaicas o colectores térmicos que transforman la energía; esta se divide en dos tipos de tecnologías según su aprovechamiento (Pelaez & Espinoza, 2015):

- Energía solar pasiva
- Energía solar activa:
 - Térmica
 - Fotovoltaica

A nivel mundial, el mercado anual de energía fotovoltaica aumentó en 2018 convirtiéndola en la tecnología energética de mayor crecimiento en el mundo. A nivel de Latinoamérica, el acceso al financiamiento sigue siendo un reto, aun así muchos países han recurrido a bonos para implementar estos proyectos; Honduras registro un 12,1% del total producido de energía (REN 21, 2019).

En Ecuador, los requerimientos energéticos han sido resueltos por hidrocarburos fósiles, de este el 10% fue abastecida por electricidad (CONELEC, 2015). La energía fotovoltaica se ha empleado principalmente en las Islas Galápagos; en 2012, se planteó un programa que impedía el uso de combustibles fósiles; interviniendo con proyectos fotovoltaicos en las Islas Baltra, Santa Cruz y Puerto Ayora (Pelaez & Espinoza, 2015).



Estructura de la producción de energía primaria en Ecuador en el año 2014 (2015)



Proyecto fotovoltaico en Santa Cruz. (2014)

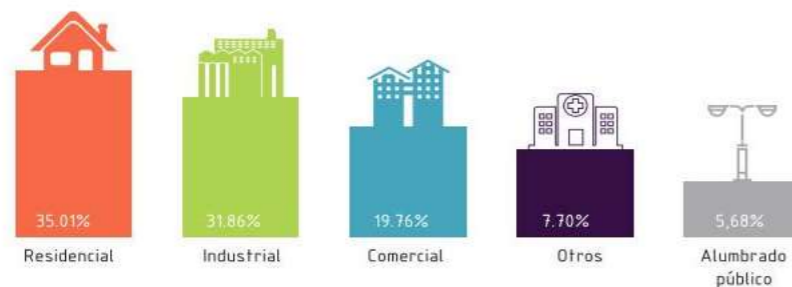
EFICIENCIA ENERGÉTICA

Este término se define como la relación entre la energía para realizar una actividad y la energía empleada en el proceso; tomando importancia en el sector industrial, el consumo energético y el efecto invernadero. Este concepto es esencial en el desarrollo de la energía sustentable, pues permite la reducción de energía a través de elementos que mejoren la productividad en la energía usada en un determinado proceso. En la construcción, dichos elementos son fuentes de energía renovable (Sánchez & Fuquen, 2014).

En América Latina, distintos países han desarrollado programas para incorporar la eficiencia energética y fuentes renovables. En Ecuador, la entidad pública responsable es la Subsecretaría de Eficiencia Energética (MEER), cuya misión es impulsar el uso eficiente de energía a nivel nacional con el fin de contribuir a la diversificación de la matriz energética (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, s. f.).

En Ecuador, se llevaron a cabo varios programas con el fin de incentivar el ahorro y eficiencia energéticos, después de la creación del MEER, en el periodo de 2013 a 2017, se planteó reestructurar la matriz energética bajo estrategias del cambio en la matriz productiva. Entre los sectores de intervención, está el sector residencial, dado el valor de consumo anual registrado a la fecha (2015) con un consumo del 35% aproximadamente (Pelaez & Espinoza, 2015). Entre los programas planteados están:

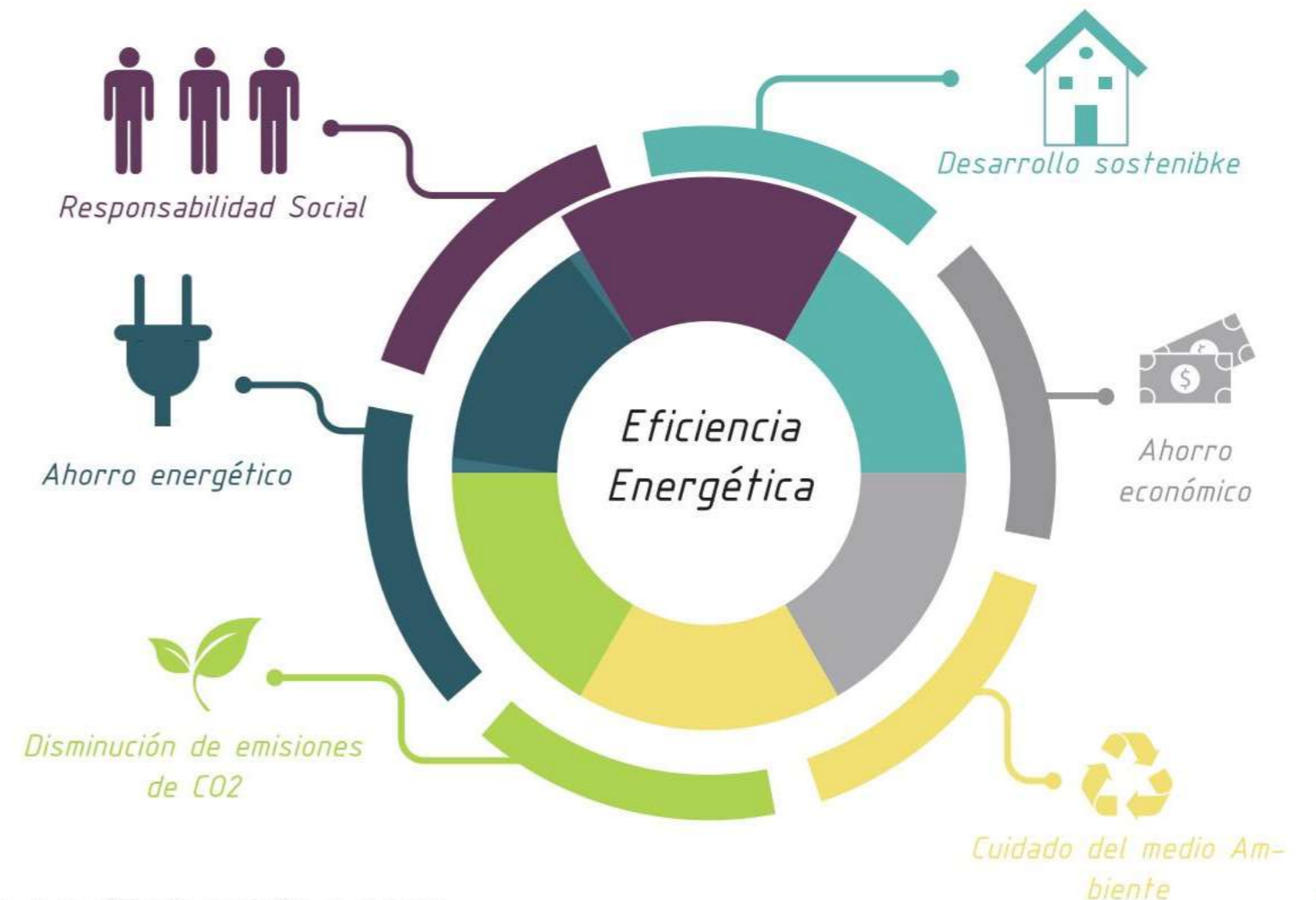
- Programa de "focos ahorradores"
- Programa Renova (Refrigeradoras eficientes)
- Programa de Cocinas de Inducción
- Eficiencia Energética en el Sector Industrial
- Alumbrado Público Eficiente
- Vehículos híbridos y vehículos eléctricos



Consumo de energía eléctrica por sectores, MEER (2012)



Entidad pública encargada de la promoción, gestión e implementación de políticas, estrategias, proyectos y acciones de la EE.



Ventajas de la eficiencia energética en el hogar

ESTRATEGIA DE DISEÑO

El tipo de energía que emplea este sistema es la Solar térmica activa, la cual consiste en aprovechar la energía del sol, convirtiéndola en energía eléctrica, donde la energía del sol es captada, almacenada y distribuida. La captación se realiza a través de colectores que dependiendo la temperatura requerida cambian sus características constructivas (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).

La radiación solar llega de dos formas: la radiación directa que llega desde el sol continua y la radiación difusa, que sufre cambios en su dirección ya sea por reflexión o difusión, su unidad de medida es kWh/m² (Proyecto EnDev/GIZ, 2013).

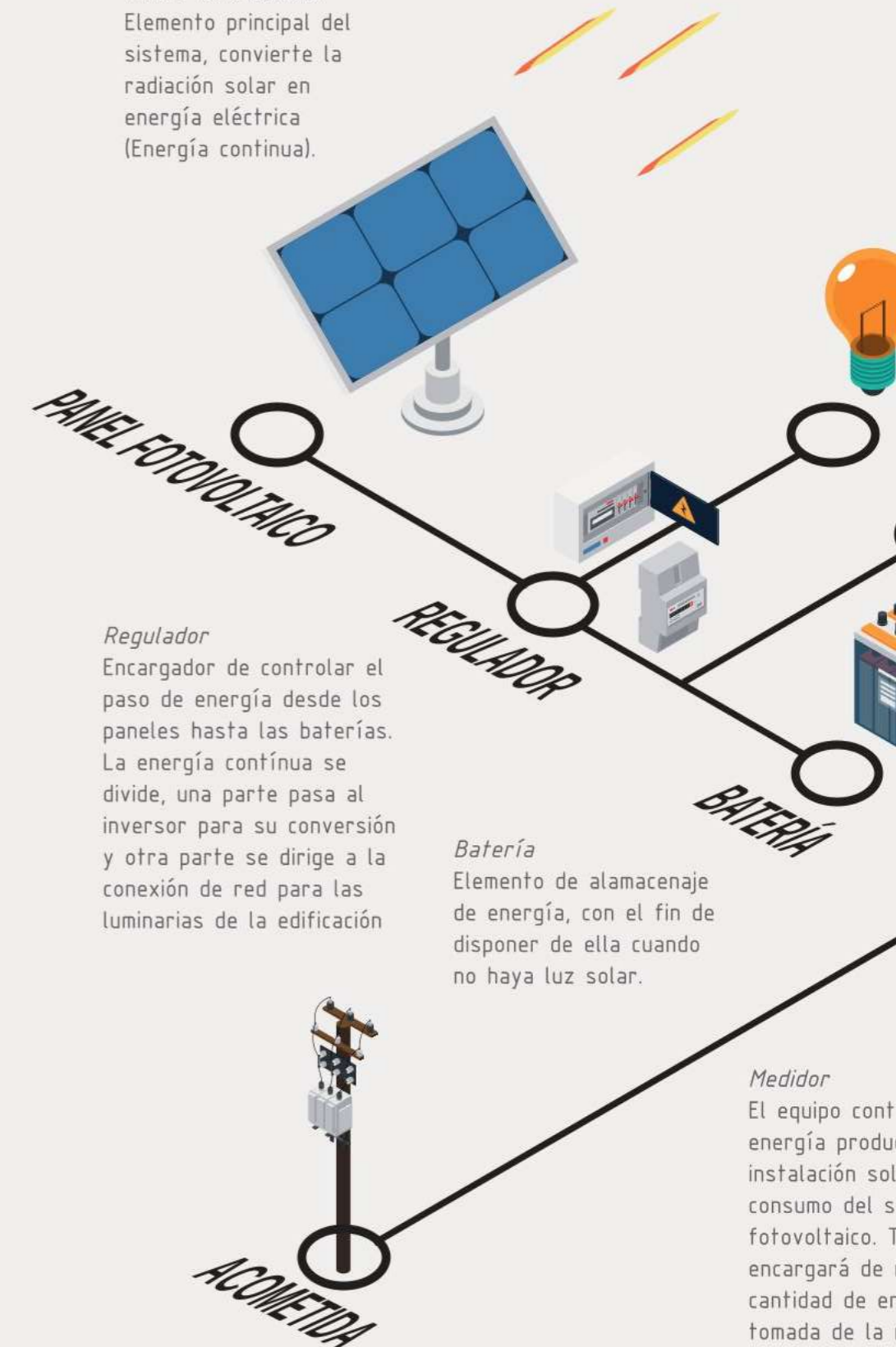
La tecnología fotovoltaica es el proceso de conversión de la radiación del sol en electricidad, la cual se realiza desde paneles fotovoltaicos, en donde cada panel se compone de módulos diseñados para captar esta energía, estas células aprovechan los materiales semiconductores de lo que están hechos. Estos materiales permite la circulación de corriente y puede trabajar como conductor o aislante (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).



ZHOME SISTEMAS DE ENERGÍA COMUNITARIOS (2016)

Sistema Principal fotovoltaico Independiente.

Panel fotovoltaico
Elemento principal del sistema, convierte la radiación solar en energía eléctrica (Energía continua).



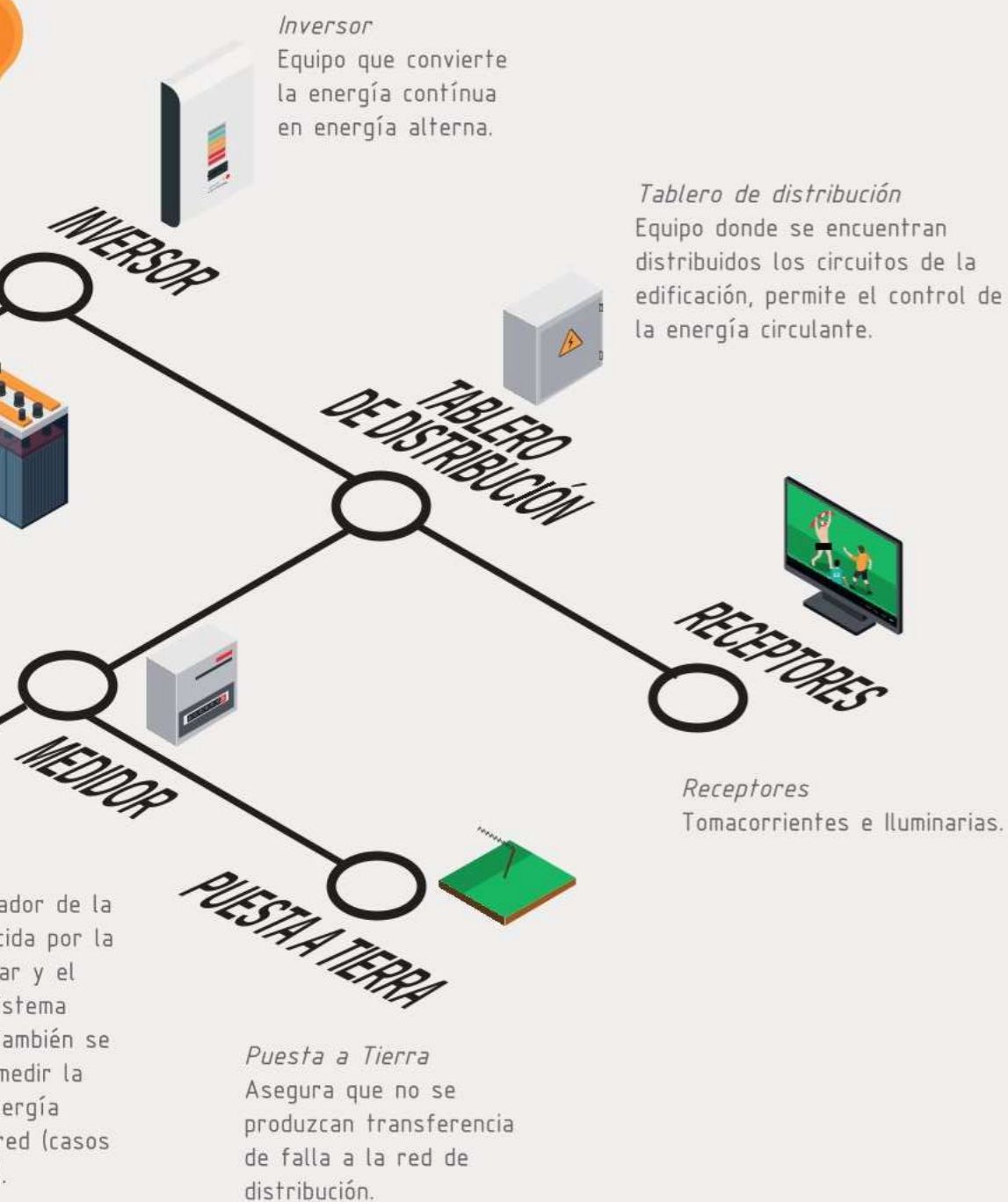
Regulador
Encargado de controlar el paso de energía desde los paneles hasta las baterías. La energía continua se divide, una parte pasa al inversor para su conversión y otra parte se dirige a la conexión de red para las luminarias de la edificación

Batería
Elemento de almacenaje de energía, con el fin de disponer de ella cuando no haya luz solar.

Medidor
El equipo controla la energía producida y el consumo del sistema fotovoltaico. También encargará de medir la cantidad de energía tomada de la red de emergencia

Acometida
o principal del sistema, convierte la energía solar en energía

Corriente Continua
Energía empleada en luminarias.



Subsistema de conexión a la Red Pública; casos de emergencia.

SUBSISTEMAS DEL SISTEMA

CONEXIÓN A LA RED PÚBLICA

Una edificación con fuente de alimentación eléctrica combinada tiene dos fuentes de alimentación, cuando el suministro de energía solar supera la demanda, el exceso de electricidad se envía a la red pública. En casos de emergencia o cuando no hay luz solar suficiente para generar electricidad, este sistema se alimenta de la red de energía pública (Tan & Kian Seng, 2016).

Este tipo de energía, proviene del tipo de energía secundaria, la cual comienza a partir de la transformación de la energía proveniente de la naturaleza en energía útil. La energía eléctrica es producida en grandes centrales, en Ecuador se realiza en centrales hidroeléctricas, estas viajan a través de una red de transporte hasta diferentes estaciones y tratamientos que se realizan antes de llegar a un domicilio (Tan & Kian Seng, 2016).



Conexión a la Red Pública de Energía Eléctrica (2008)



SISTEMA DE ALMACENAMIENTO

BATERÍAS

La cantidad de energía producida en los paneles fotovoltaicos varía de acuerdo con factores como el clima y la hora del día, por este motivo es necesario el uso de acumuladores de energía o baterías. Las baterías son equipos capaces de transformar la energía química en energía eléctrica; en el caso del sistema de paneles fotovoltaicos, su uso radica en convertir la energía eléctrica captada y transformarla a energía química para su almacenamiento, que posteriormente pasara a energía de consumo (Díaz & Carmona, 2010).





El comportamiento de la batería en un sistema de paneles fotovoltaico tiene intensidades de corriente bajas, en donde el rendimiento es cerca del 90%. En cuanto al voltaje, este depende de varios factores (BARRERO, RIVERA, & RODRÍGUEZ, 2011):

- Nivel de estado de carga
- Velocidad de carga:
- Temperatura de la batería

Entre los tipos de baterías se clasifican de acuerdo con la tecnología de fabricación y electrolitos utilizados. Las mas empleadas en este tipo de sistemas son las de plomo-ácido, de ellas se subdividen en varios tipos (Díaz & Carmona, 2010).

Tipo de batería	Tensión por vaso (V)	Tiempo de recarga	Autodescarga por mes	N.º de ciclos	Capacidad (por tamaño)	Precio
Plomo-ácido	2	8-16 horas	< 5%	Medio	30-50 Wh/kg	Bajo
Ni-Cd (níquel-cadmio)	1,2	1 hora	20%	Elevado	50-80 Wh/kg	Medio
Ni-Mh (níquel-metal hydride)	1,2	24 horas	20%	Medio	60-120 Wh/kg	Medio
Li-ion (ión litio)	3,6	24 horas	6%	Mediobajo	110-160 Wh/kg	Alto

Características de los principales tipos de baterías

TIPO	VENTAJAS	INCONVENIENTES	ASPECTO
Tubular estacionaria	<ul style="list-style-type: none"> - Ciclado profundo. - Tiempos de vida largos. - Reserva de sedimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Precio elevado. - Disponibilidad escasa en determinados lugares. 	
Arranque (SLI, automóvil)	<ul style="list-style-type: none"> - Precio. - Disponibilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mal funcionamiento ante ciclado profundo y bajas corrientes. - Tiempo de vida corto. - Escasa reserva de electrolito. 	
Solar	<ul style="list-style-type: none"> - Fabricación similar a SLI. - Amplia reserva de electrolito. - Buen funcionamiento en ciclados medios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempos de vida medios. - No recomendada para ciclados profundos y prolongados. 	
Gel	<ul style="list-style-type: none"> - Escaso mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro rápido en condiciones de funcionamiento extremas 	

Baterías utilizadas en instalaciones solares



UC200-12
12V 200Ah (C₂₀)
12V 230Ah (C₁₀₀)
Deep Cycle Series

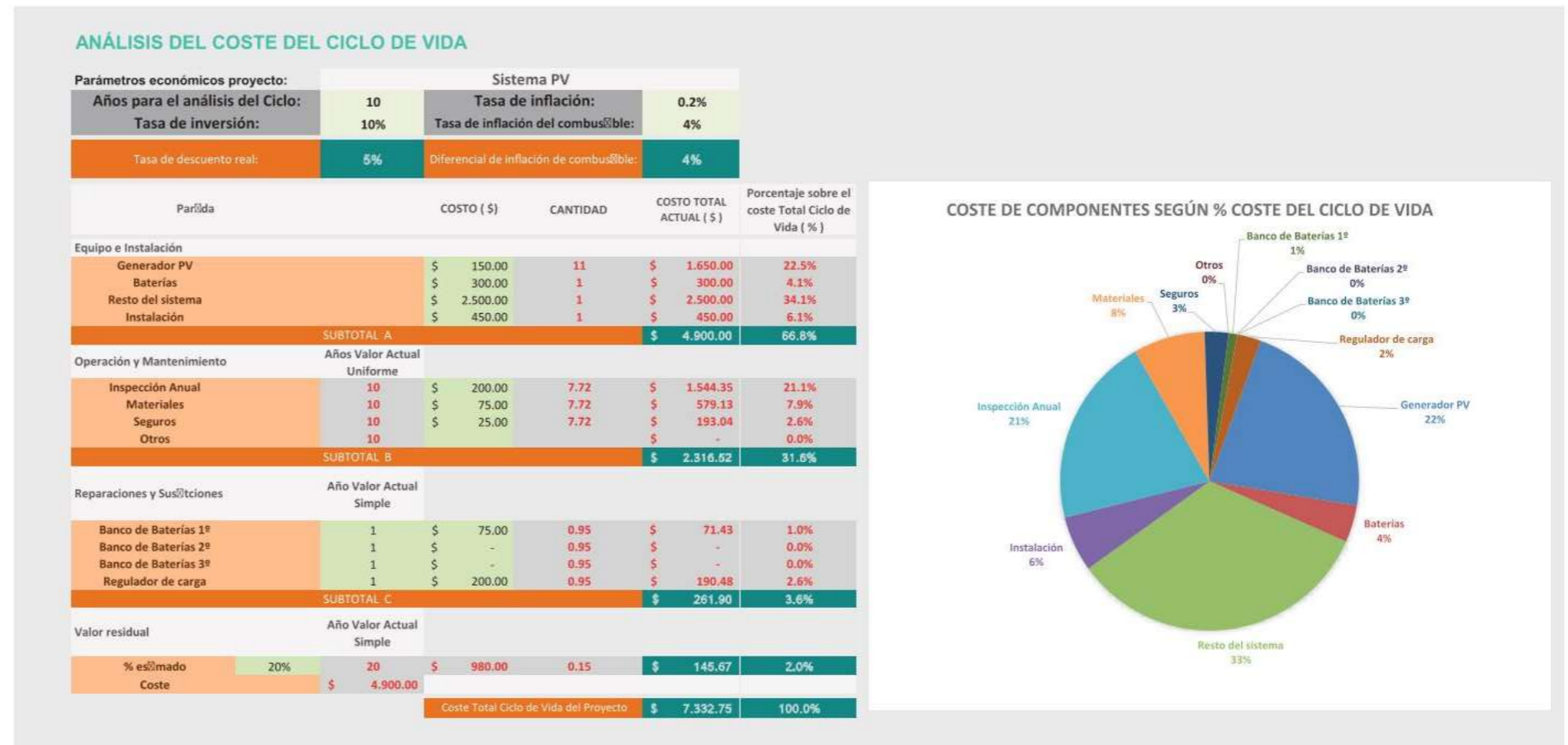


Batería marca Ultracell

LECCIONES APRENDIDAS

La electricidad generada por el sistema fotovoltaico, que depende de la cantidad de paneles, la orientación, inclinación y radiación solar que llegue a estos. Al realizar el sistema de conexión eléctrica, la energía se mantiene almacenada en las baterías lo cual permite una conexión continua excepto en casos de emergencia (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).

Por otro lado, cuando este sistema es autosuficiente se percibe también una economía aislada de la conexión de la red pública, obteniendo energía económica y ecológicamente sustentable (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).



Análisis del Costo de Ciclo de Vida (Sistema de Paneles Fotovoltaicos)

En este sentido, se realizó una proyección en cuanto al costo de ciclo de vida durante 10 años del sistema; se puede notar que la inversión en este lapso de tiempo llega cerca de los \$7400 aproximadamente por vivienda, lo que implica un gasto anual de \$735 aproximadamente.

Se puede deducir que el proyecto se define técnicamente y económicamente viable y si este sistema es conectado a la red únicamente para emergencias y para enviar el excedente de energía, se podría generar una rentabilidad económica.

EL VALOR DE INSTALACIÓN CORRSPONDE AL 10% DE LA INVERSIÓN DEL SISTEMA..

EL VALOR DE MANTENIMEINTO CORRSPONDE AL 5% DE LA INVERSIÓN DEL SISTEMA

LA TASA DE INFLACIÓN AL 2019 FUE DEL 0.17% - 2%

LA TASA DE INFLACIÓN DE COMBUSTIBLE AL 2019 SEGÚN EL ÍNDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (IPC) AL 2019 FUE DEL 4%

AMENAZAS AL SISTEMA VOLCÁNICO

Se clasifico por el tipo de amenaza:

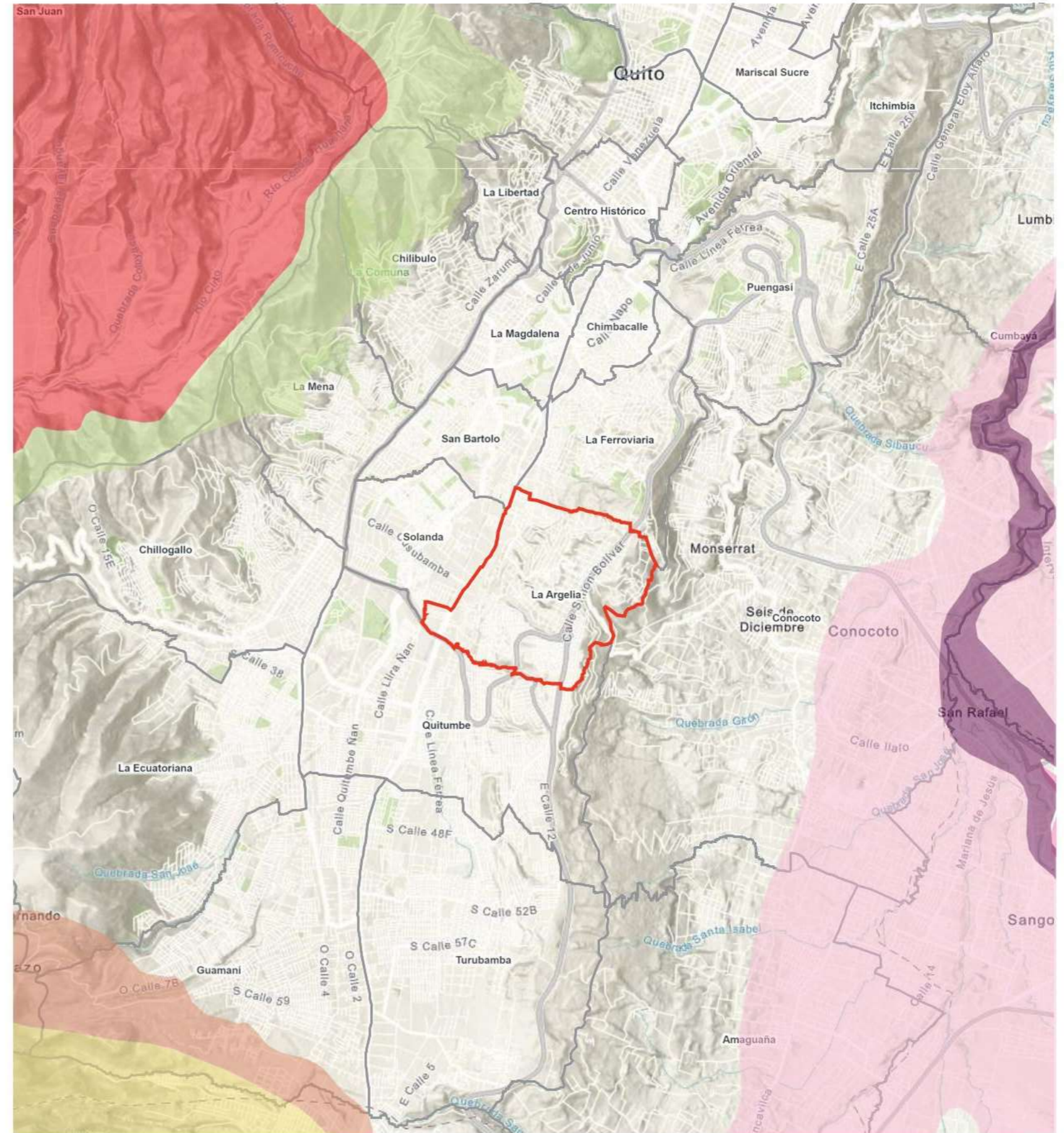
- Flujos de lodo
- Flujos Piroclásticos y lava
- Flujos Piroclásticos
- Flujos de lava

De acuerdo a esta clasificación se categorizo de acuerdo a su peligrosidad de mayor a menor peligro.

La Argelia se encuentra lejos de un contacto directo con elementos de los volcanes en erupción, sin embargo la ceniza podría llegar hasta el sector, cayendo ceniza y cubriendo la zona afectando el sistema de captación solar.



Volcán Cotopaxi en proceso eruptivo (2019)



- Flujos Piroplásticos de mayor peligro
- Piroplásticos menor peligro
- Parroquia La Argelia
- Piroplásticos y Lava
- Flujos de Lodo menor pligro
- Flujos de Lodo mayor pligro



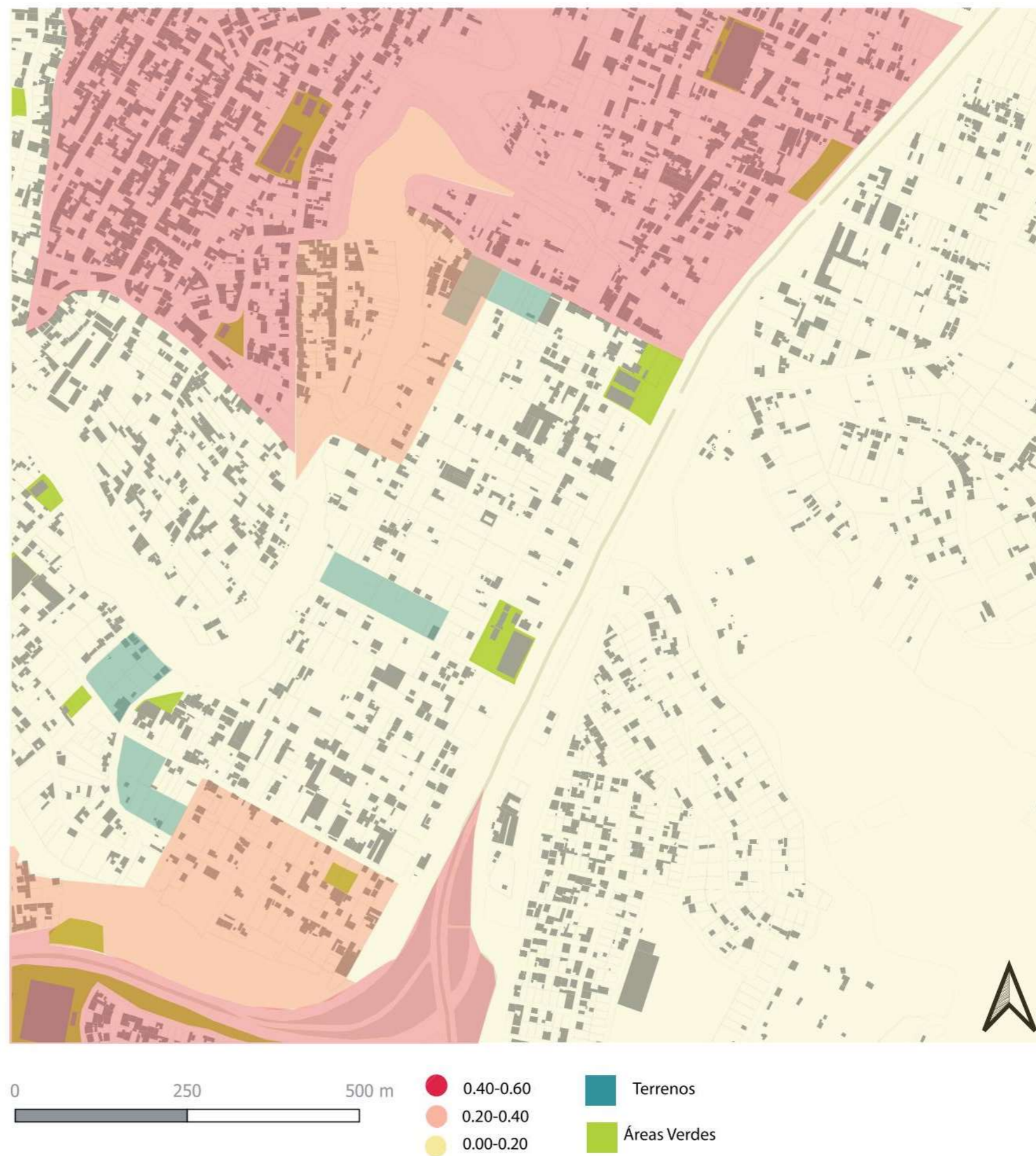
INUNDACIONES

En el mapa se puede identificar 5 categorías, representando, cada tonalidad de azul la cantidad de inundaciones que se registraron a lo largo de la ciudad. Pudiendo establecer las zonas con menor y mayor frecuencia de estos eventos. Con ello, se puede asumir que dichos lugares por su historial pueden ser afectados nuevamente por inundaciones; volviéndose zonas de mayor atención y preparación para posibles eventos futuros.

El sector donde se encuentran los terrenos 2, 4 y 7 se encuentran en una zona de riesgo bajo respecto al terreno 1. Esto afectaría en caso de inundación; pese a esto el riesgo es menor pues se debe a episodios específicos de la estación invernal.



Inundación provocada por desborde de la quebrada Caupicho, entre los Barrios afectados, La Argelia (Abril, 2020)



SISMOS

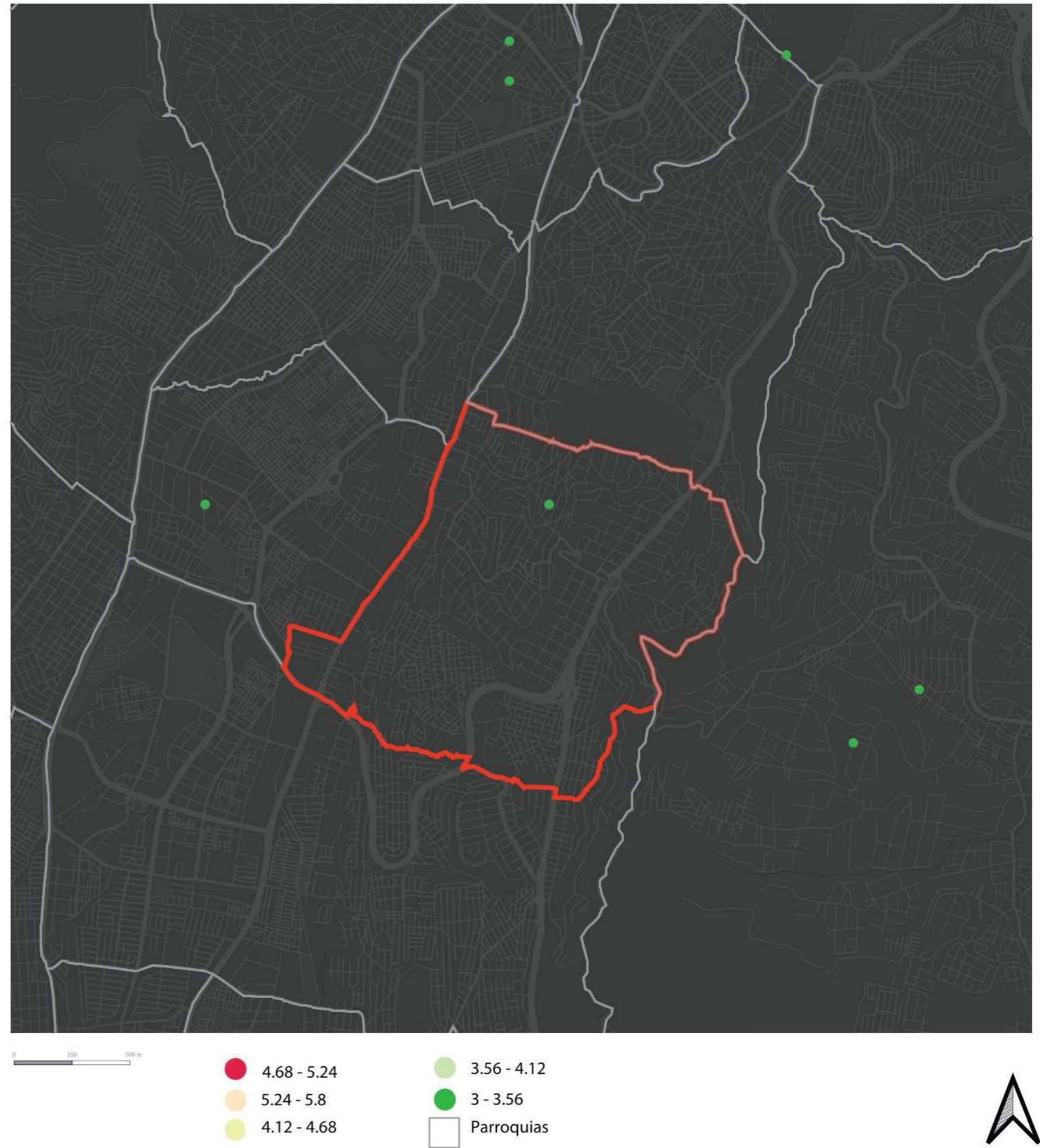
La leyenda representada en el mapa de sismos son puntos de magnitudes sísmicas en escala de Richter, dada por 5 clases que se consideraron desde los 3 como la más baja y no superan los 5.8 grados, que se encuentran georeferenciados y permiten observar las zonas donde se dan mayor incidencia de sismos.

El sismo registrado en el sector fue en Abril 27, 2006 con magnitud de 3 - 3.56.

La Argelia se encuentra sobre el cinturón de fuego del Pacífico, por lo que se encuentra en una zona sísmica con riesgo permanente, esto afectaría en caso de emergencia, pues el movimiento podría desfazar el sistema.



Sismo sector Itchimbía (2016)



HUNDIMIENTOS

La energía es la capacidad que tiene el cuerpo para producir trabajo, pudiendo manifestarse de diferentes formas; la fuente principal de energía en la tierra es el Sol, pues es el encargado de generar el clima y las reacciones químicas producidas en seres vivos (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).

La energía eléctrica, se considera un tipo de energía, pues es la que se obtiene de la producción de la energía proveniente de la naturaleza, y esta a su vez se transforma en energía útil, la cual empleamos en los distintos aparatos eléctricos y electrónicos; en algunos casos la energía primaria pasa directamente a ser útil, conocida como energía renovable (Schallenberg Rodríguez et al., 2008).



Hundimiento de vía por fuga de Agua, La Argelia (2018)



0 250 500 m

● Amenaza muy Alta
● Amenaza Alta
● Sin Amenaza

● Amenaza Media
● Amenaza Baja

■ Terrenos
■ Áreas Verdes





La casa pasiva de Perlita incluye "casa pasiva" en su nombre para que cada vez que se hace referencia al proyecto, se reitera y enfatiza su principio de diseño central. Al comenzar con un diseño de casa pasiva, el proyecto se prepara para un jonrón al comenzar en tercera base. Asegurando cuidadosamente la construcción de la casa con aislamiento continuo optimizado, evitando puentes térmicos, manteniendo una envolvente hermética y seleccionando ventanas optimizadas con sellos de empaquetadura, el proyecto evita muchas de las peores y más típicas fuentes de fugas de energía. Esta técnica de diseño, combinada con ventilación continua (mecánica) con recuperación de calor para mantener una calidad de aire interior óptima y gestionar la humedad interior, garantiza un rendimiento y una comodidad predecibles durante todo el año. Es un marco de diseño muy común utilizado en todo el mundo, pero hasta ahora se ha implementado con moderación en los climas templados de California.



TIPOLOGIA 1

Febrero

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
40582.00	40411.00	0.00	171.00	0.00	171.00	KWH	14.20
38.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	KWH	3.42-

Abril

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
40511.00	40511.00	0.00	185.00	0.00	185.00	KWH	15.56
52.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.00	KWH	4.88-

Junio

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
41442.00	41221.00	0.00	221.00	0.00	221.00	KWH	19.09
88.00	0.00	0.00	0.00	0.00	88.00	KWH	7.92-

Julio

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
41712.00	41442.00	0.00	270.00	0.00	270.00	KWH	23.98
100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	KWH	9.00-

TIPOLOGIA 2

Agosto

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
24952.00	24787.00	0.00	165.00	0.00	165.00	KWH	13.62

Septiembre

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
24787.00	24633.00	0.00	154.00	0.00	154.00	KWH	12.55

Octubre

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
24633.00	24488.00	0.00	145.00	0.00	145.00	KWH	11.74

Noviembre

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
23277.00	23132.00	0.00	145.00	0.00	145.00	KWH	11.74

Diciembre

Lectura Actual	Lectura Anterior	Diferencia Consumo	Consumo Subtotal	Consumo Int. Transfer.	Consumo Total	Unidad Medida	Monto (\$)
23420.00	23277.00	0.00	143.00	0.00	143.00	KWH	11.58



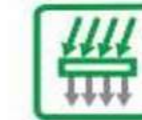
5 bus bars cells, with efficiency up to 22.8 %



IP67 junction box for long term weather endurance



High quality aluminum frame, resisting load up to 5400 Pa and wind pressure up to 2400 Pa



High transmissivity, low-iron tempered glass



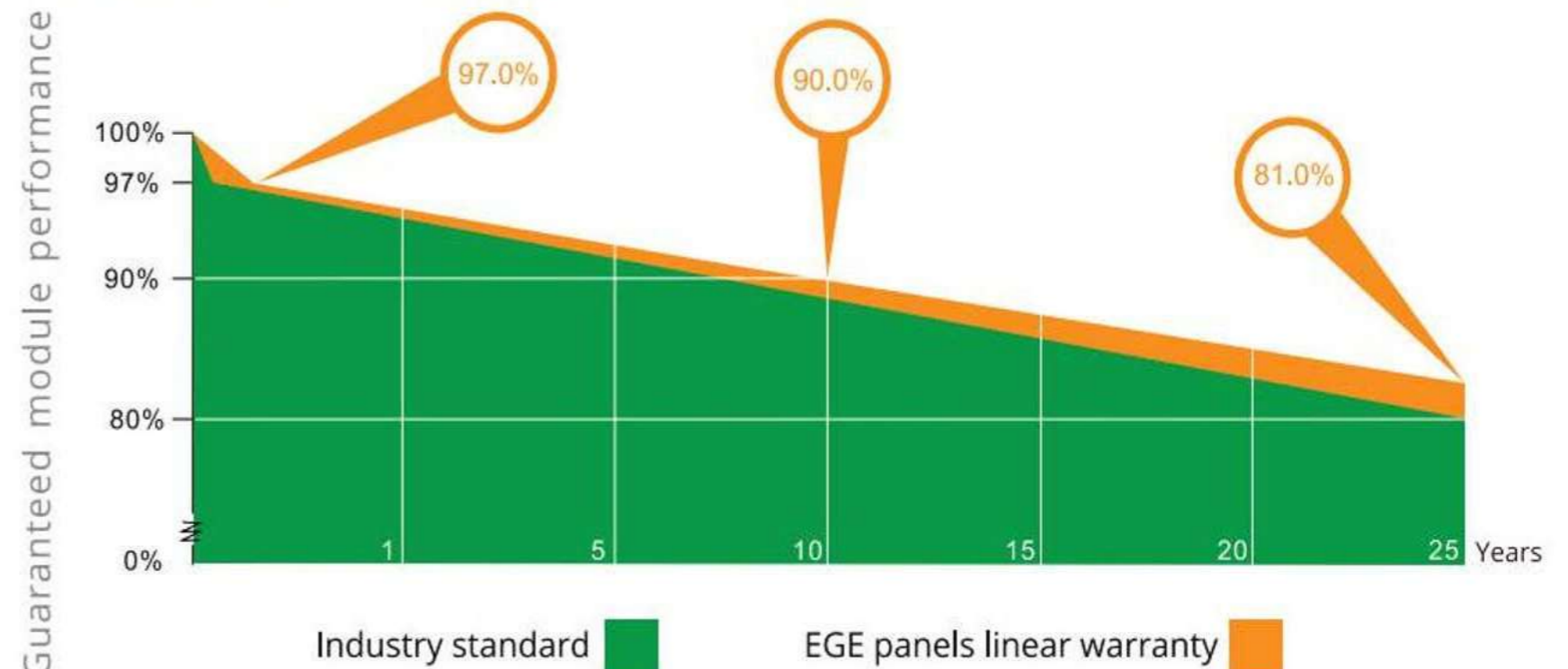
High performance in low-light environment



Double EL test before and after lamination

CERTIFICATES

CE / ISO 9001:2015 / PV CYCLE



Datos:

Potencia: 230 watts

Rendimiento: 97% - 1 año / 90% - 10 años / 81% - 25 años

Voltaje: 24 V

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh	kwh
Consumo de energia x mes tipologia 1	4770	3135	4875	3555	3255	4635	5550	4935	4620	4305	5070	5970
Consumo de energia x mes tipologia 2	2175	2145	2190	2220	2115	2280	2025	2385	2145	2220	2310	2475
Suma	6945	5280	7065	5775	5370	6915	7575	7320	6765	6525	7380	8445
15 % +	8085,5	6179,25	8234,25	6752,25	6281,25	8066,25	8812,5	8537,25	8208,75	7947,75	8949	10206,75
Generacion Total (Paneles)	10019	10417	10816	10019	9222	10019	11214	11214	11214	10816	10816	10019
Generacion Excedente	1933	4238	2582	3267	2941	1953	2402	2677	3005	2868	1867	-188
Calculo de energia por panel solar con radiacion mensual	1,0	1,1	1,1	1,0	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0
	30,4	31,6	32,8	30,4	27,9	30,4	34,0	34,0	34,0	32,8	32,8	30,4
Total de paneles x 30 casas	266,3	195,7	251,2	222,4	224,8	265,7	259,3	251,2	241,6	242,5	273,0	336,2
/30 casas	8,9	6,5	8,4	7,4	7,5	8,9	8,6	8,4	8,1	8,1	9,1	11,2
Cantidad de paneles segun consumo	11,00	330,00										
Panel	0,23											
Radiacion	4,4	4,575	4,75	4,4	4,05	4,4	4,925	4,925	4,925	4,75	4,75	4,4
Metraje	1,320 m	0,992 m	1,31 m2	11 PFV	14.4 m2	30 UV	432 m2					

Datos

315,19 kwh = 1,16 kw > 1160 watts
720 h

18,76 kw = 2,32 kw > 232,46 watts
4,99 hsp

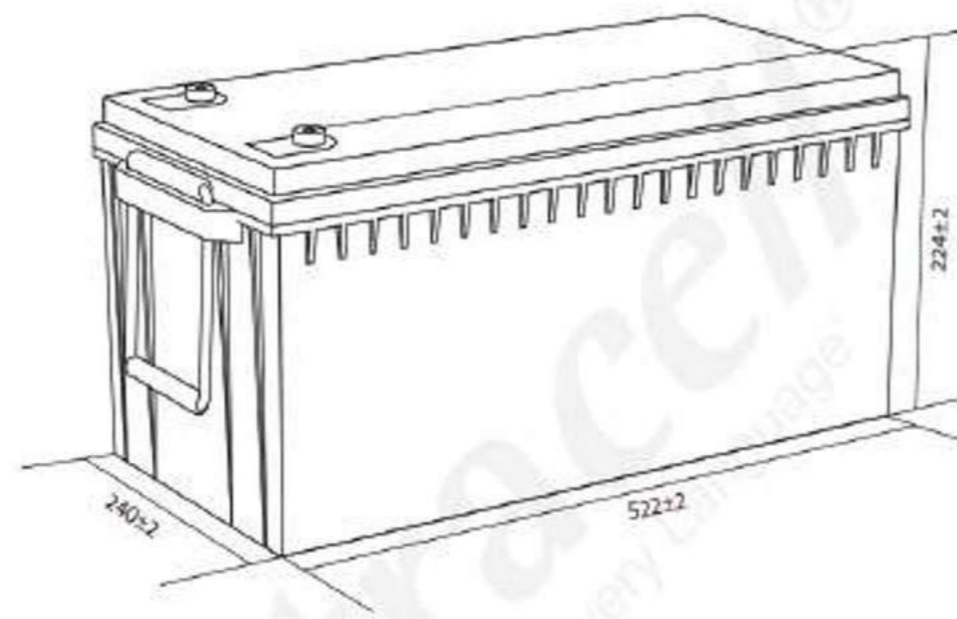
Estimación Baterías

232,46 watts = 4,84 Amp
48 v

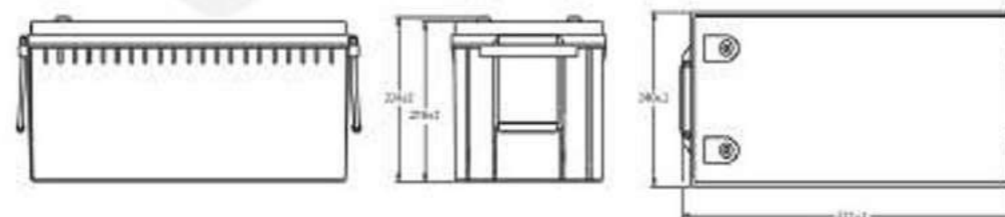
Baterías = dias de autoño * Amp
0,7

Baterías = 5 * 4,84 = 34,59 Amp
0,7

1 Batería por unidad de Vivienda



Technical Dimensions (mm)

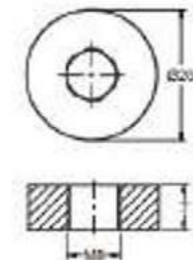


Image



Terminal Dimensions (mm)

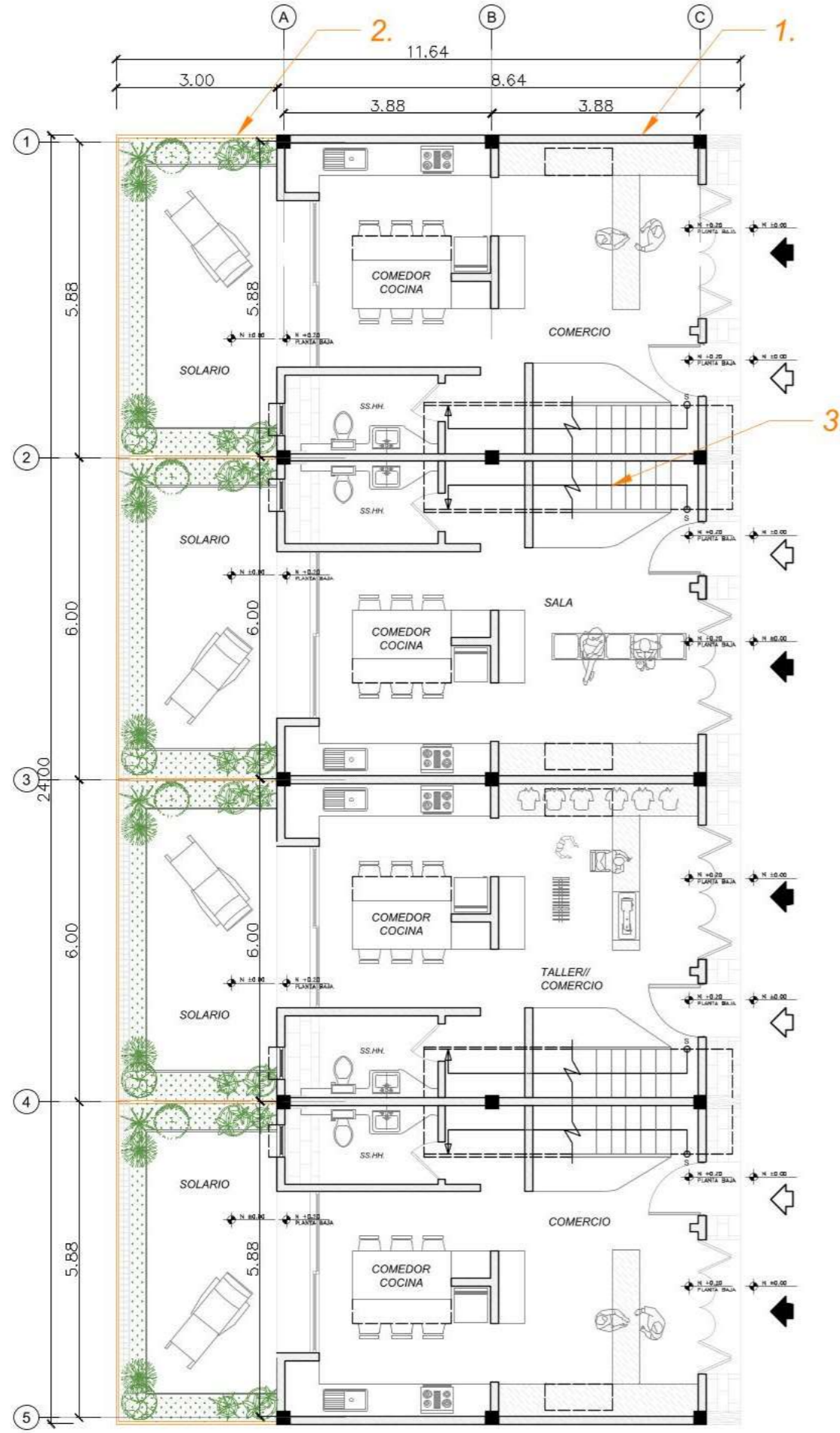
Standard Terminal: F11



Technical Specification

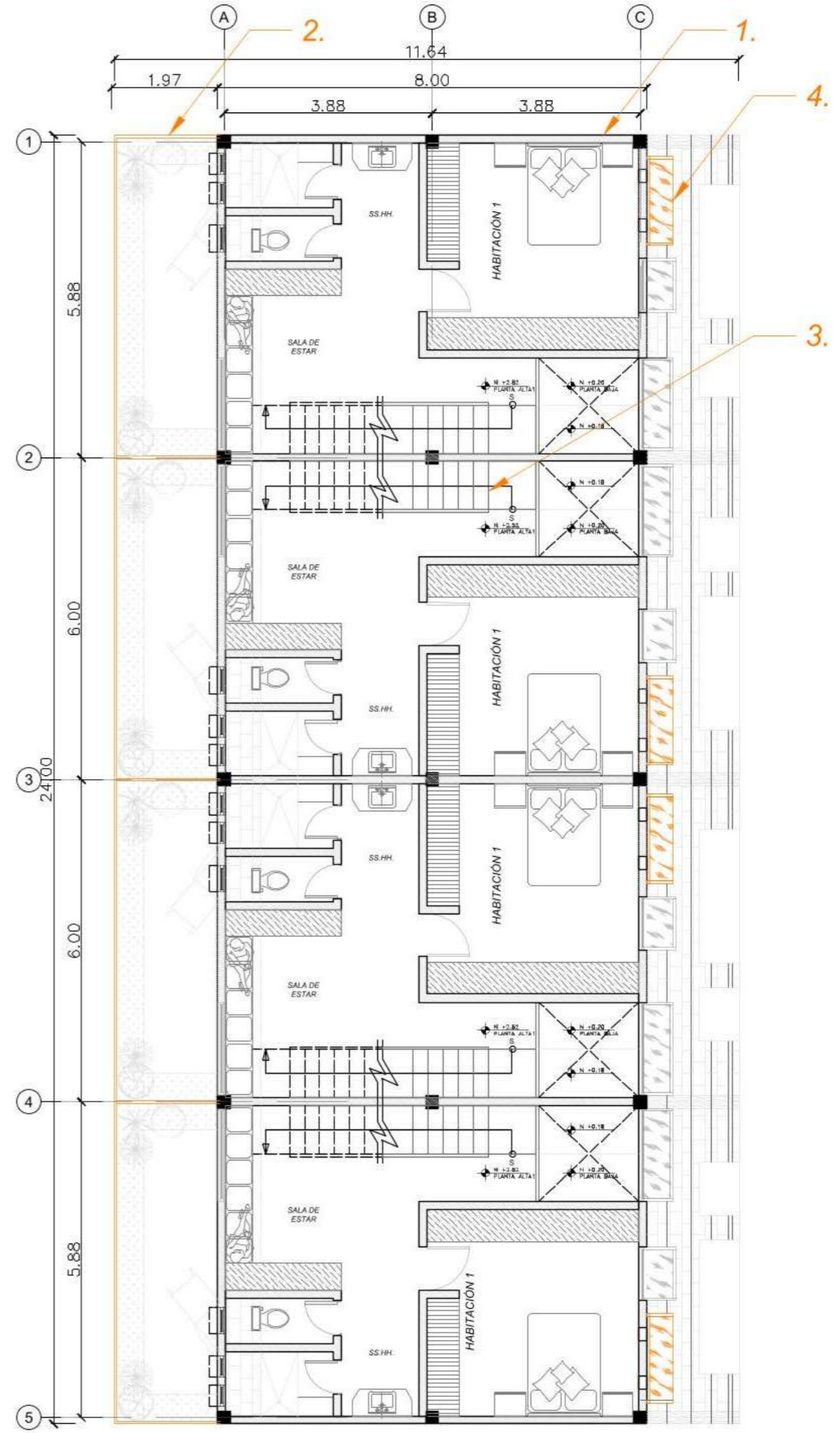
Output	Nominal Voltage	12V
	Nominal Capacity (10HR)	200Ah
Terminal Type	Standard Terminal	F11
Container Material	Standard Option	ABS
	Flame Retardant Option (FR)	ABS (UL94-V0)
Rated Capacity	(100HR 1.80V/cell, 25°C)	230 Ah/2.30A
	(20HR 1.80V/cell, 25°C)	214.4 Ah/10.7A
	(10HR 1.80V/cell, 25°C)	200 Ah/20.0A
	(8HR 1.75V/cell, 25°C)	175.4 Ah/15.1A
	(3HR 1.75V/cell, 25°C)	166 Ah/15.0A
	(1HR 1.80V/cell, 25°C)	129.3 Ah/129.2A
Max Discharge Current	2000A (5s)	
Internal Resistance	Approx 2.7mΩ	
Discharge Characteristics	Operating Temp Range	Discharge: -15 - 50°C Charge: 0 - 40°C Storage: -15 - 40°C
	Nominal Operating Temp Range	25 ± 3°C
	Cycle Use	Initial Charging Current less than 0.5A Voltage 14.4V - 15.0V @ 25°C Temp. Coefficient -30mV/°C
	Standby Use	No limit on initial charging current. Voltage 13.5V - 13.8V @ 25°C Temp. Coefficient -20mV/°C
	Capacity affected by Temperature	40°C 103% 25°C 100% 0°C 90%
Design Floating Life at 20°C	12 Years	

VIVIENDA TIPO I - II
2-3 & 3-4 USUARIOS



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA (+0.20)

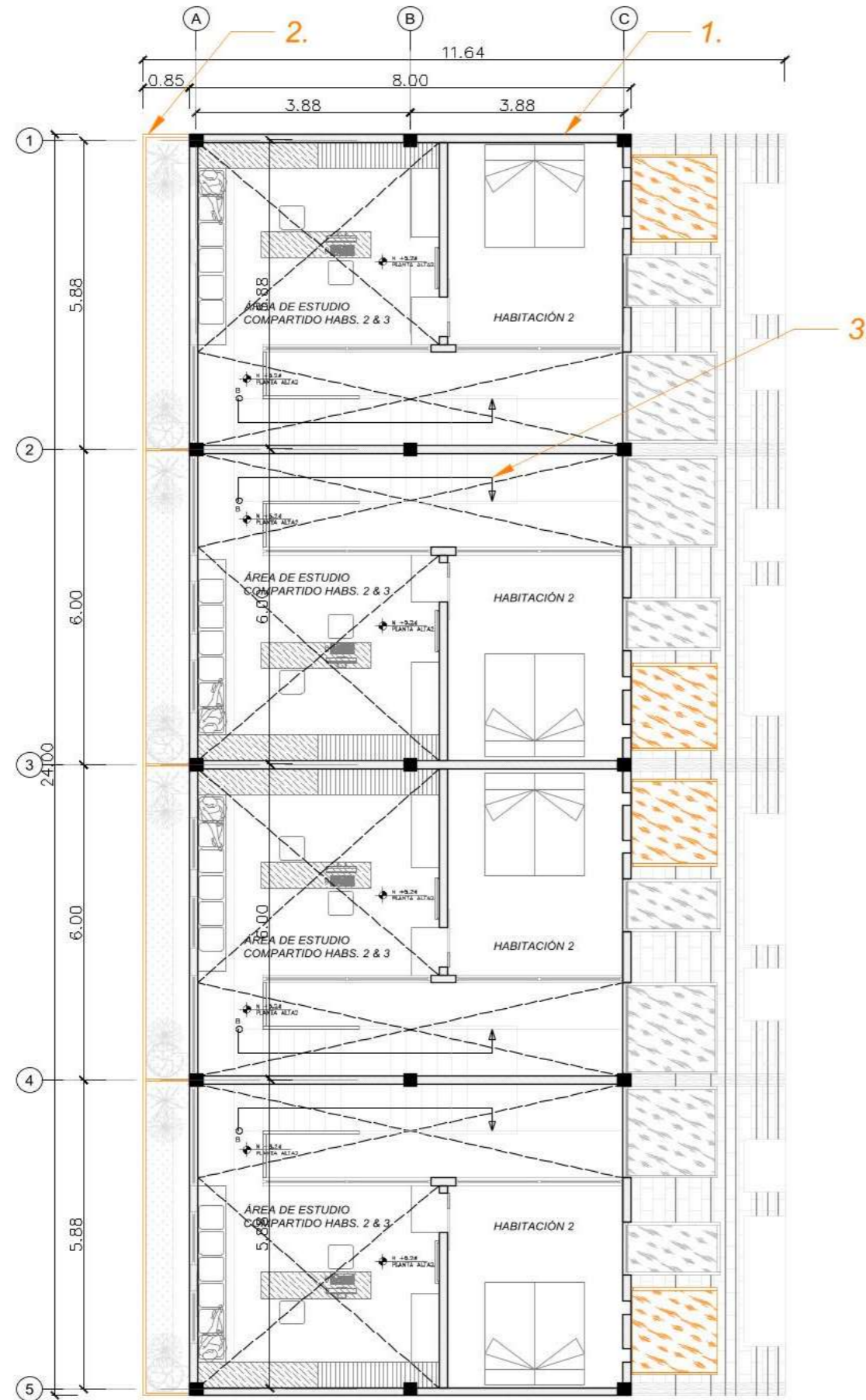
1. **ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos ubicados al Este (Dormitorios y área comercial transformable). Eje de circulación vertical orientado de esta a oeste.
2. **SOLARIO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro. Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.
3. **MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
4. **MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduce.



PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLANTA ALTA (+2.52)



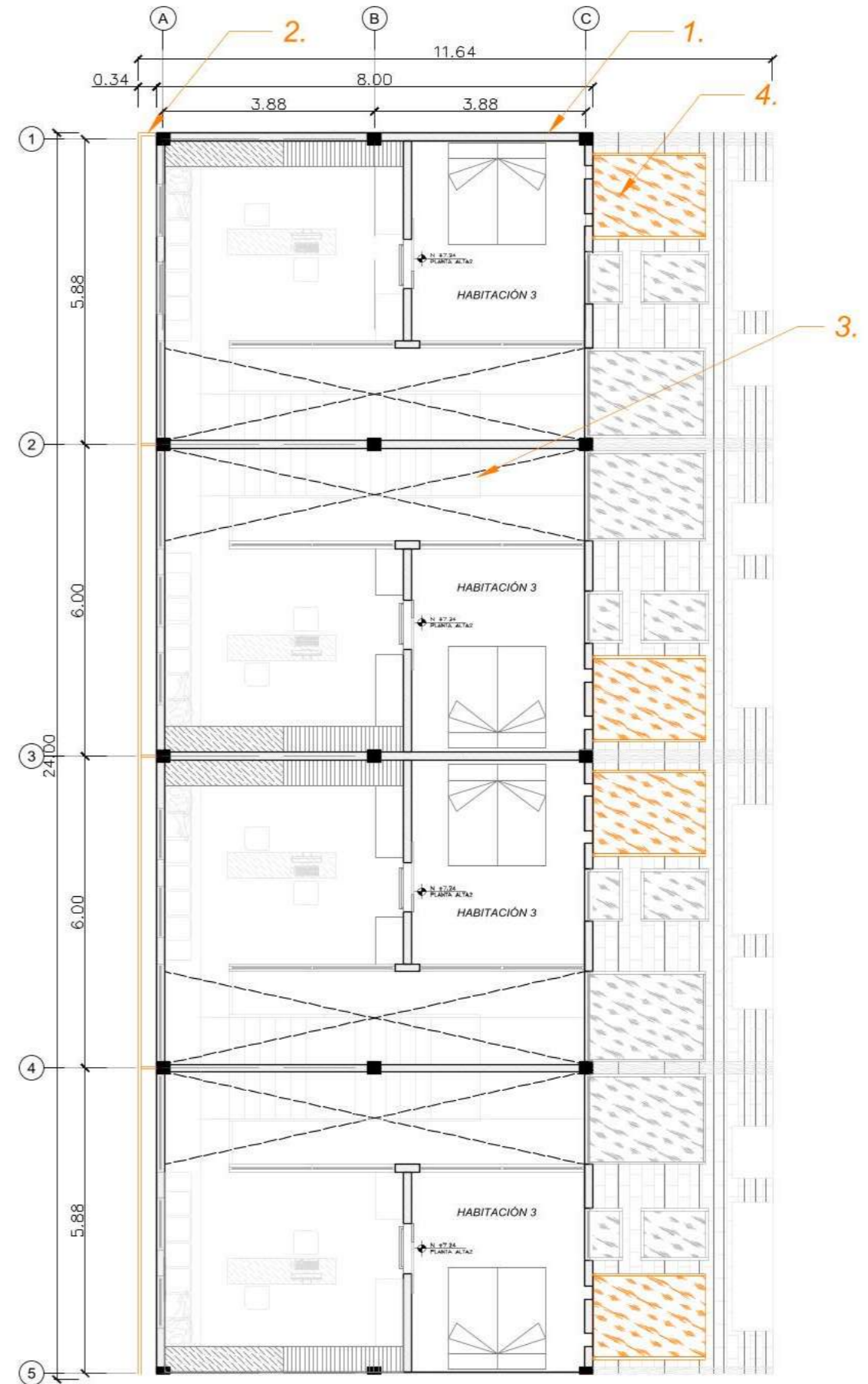
VIVIENDA TIPO I - II
2-3 & 3-4 USUARIOS



PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA (+5.24)

- 1. **ORIENTACIÓN PROGRAMA ARQ.**
Espacios servidos ubicados al Este (Dormitorios y área comercial transformable). Eje de circulación vertical orientado de esta a oeste.
- 2. **SOLARIO**
Espacio habitable como estrategia de rendimiento energético, provee de calefacción a espacios adyacentes al muro. Debe incluir ventanas operables y puertas que puedan cerrarse.
- 3. **MASA TÉRMICA**
Elemento de circulación vertical como estrategia de masa térmica, compuesta de material de alta masa térmica (ladrillo) permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo para las bajas.
- 4. **MURO TROMBE**
Estrategia en fachada Este, principalmente en las habitaciones. Permite almacenar calor durante altas temperaturas y preservarlo cuando la temperatura se reduce.

VIVIENDA TIPO II
3-4 USUARIOS



PLANTA ARQUITECTÓNICA - PLANTA ALTA (+7.24)





Documentación de Prohibido Fumar

Segun el reglamento a la ley organica para regulacion y control del tabaco tiene por objetivo promover el derecho a la salud de los habitantes de la Republica del Ecuador, protegiendo de las consecuencias del consumo de productos de tabaco y sus efectos nocivos.

Acorde al convenio de la OMS sobre el control del tabaco, contribuye a la proteccion de las generaciones presentes y futuras contra las consecuencias sanitarias, sociales, ambientales y economicas del consumo del tabaco y de la exposicion del mismo.

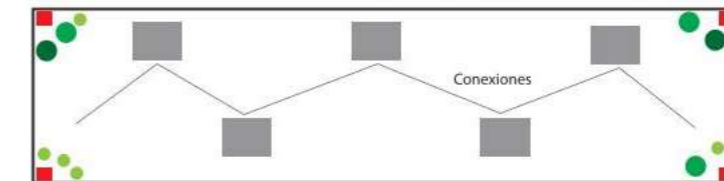
En Ecuador se estima entre 9 a 11 muertes diarias asociadas al tabaco, especialmente por tumores malignos, enfermedades cardios y cerebro vasculares y enfermedades pulmonar obstructivas crónicas.

Articulo 2.

En Espacios Cerrados, dicta que todo espacio cubierto por un techo sin importar la altura a la que se encuentre, cerrado en su perimetro por un 30% o mas paredes o muros, sin considerar el material utilizado, sean construcciones temporales o permanentes e independientemente de la cantidad, tipo o tamaño de ventanas. Los sistemas de ventilacion cualquiera sea el tipo, capacidad de ventilacion, ubicacion o calidad, no afectaran la definicion de espacio cerrado.

Lugares de Acceso al Público, Todos los lugares de entidades públicas o de propiedad privada accesibles al público en general, o lugares de uso colectivo, destinados a cualquier actividad, independientemente de quien sea su propietario o del derecho de acceso a los mismos.

Recomendaciones



Terreno

- >Generar espacio para permitir fumar ubicando en zonas limitantes al terreno rodeado de vegetación.
- >Recomendando horarios especificos para el uso de las zonas. Considerando el horario en que los niños estan presentes en los espacios públicos.
- >Usar señalética de prhobido fumar, por presencia de niños y zonas de cultivo.
- >Generar en el espacio público conexiones entre cultivos y zonas comunales, haciendo consciencia de no fumar.

Productos de Limpieza que tengan certificación medio ambiental

Los productos de limpieza poseen químicos que contienen nitrógeno y fósforo, cuando estos componentes reaccionan con el agua, generan el crecimiento excesivo de algas, proceso conocido como eutricación. Cuando las algas mueren, consumen una alta cantidad de oxígeno en cuerpos de agua, estos dos compuestos se encuentran por lo general en detergentes. Otros productos pueden contener: fenoles, parabenos, sulfatos, sulfitos sal, todos son vinculados a problemas de salud y contaminación ambiental.

Para referencia en Ecuador de productos de limpieza no nocivos para la salud, se puede analizar los productos de la empresa "Hogar Verde", la cual ofrece productos sin los químicos mencionados. La base para la producción de sus productos de limpieza son las enzimas biodegradables, las enzimas que se usan sus productos son: Amilasa, Lipasa, Proteasa, Celulasa. Los productos tienen como objetivo minimizar el consumo de agua y energía. Además posee estrategias como envases retornables, para reducir el plástico de un solo uso y productos biodegradables.

Entre los productos ofrecidos por la empresa tenemos.

- > Detergentes
- > Suavizantes
- > Jabones Líquidos
- > Lavavajillas

Se recomienda el uso de otros productos como.

- > Bicarbonato
- > Agua Oxigenada
- > Vinagre

Recomendaciones

Se recomienda usar productos de limpieza que no contengan químicos nocivos para la salud como: Nitrógeno, fósforo, fenoles, parabenos, sulfatos, sulfitos sal.

Los productos que no afectan a la salud y al medio ambiente, son a base de enzimas biodegradables, se debe buscar este tipo de productos.



Detergente



Destapador de Cañerías



Desinfectante



Desengrasante



Lavavajillas



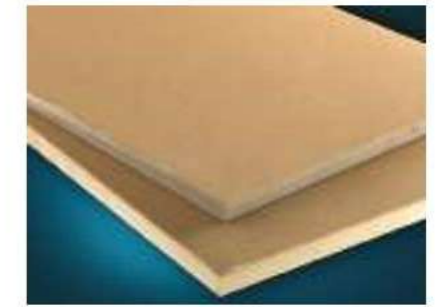
Suavizante

Productos de uso prohibido debido a su toxicidad

	MATERIAL O SUSTANCIA	PROBLEMA
001	Aislación de fibra de vidrio	El polvo de lana de vidrio es un carcinógeno, la resina plástica ligante tiene fenolformaldehido
002	Productos de madera prensada: Tryplay o Plywood	Contiene la sustancia formaldehido que es cancerigeno
003	Pegamentos, adhesivos, revestimientos derivados de papel, ciertos materiales aislante.	Contiene la sustancia formaldehido que es cancerigeno
004	Aislación de espuma plástica (Poliuretano o PVC)	Emanaciones de componentes organicos volatiles. Humo muy toxico al inflamarse
005	Tuberias con soldadura de plomo	La soldadura de plomo desprende particulas del metal
006	Pinturas sinteticas de interior	Algunas emanan componentes orgánicos volátiles y gases de mercurio
007	Ladrillos refractarios	Contiene distintos porcentajes de aluminio tóxico
008	Hormigon/Ciertos tipos de granito	Pueden ser radiactivos
009	Radón	Es un gas radiactivo que no tiene olor ni color, puede encontrarse en casi todos los tipos de suelo, incluso en rocas y agua, debido a la descomposicion natural del uranio
010	Amianto o Asbesto	Produce abestosis ocasionando dificultades respiratorias y cance de pulmon



001



002



003



004



005



006



007



008



009



010

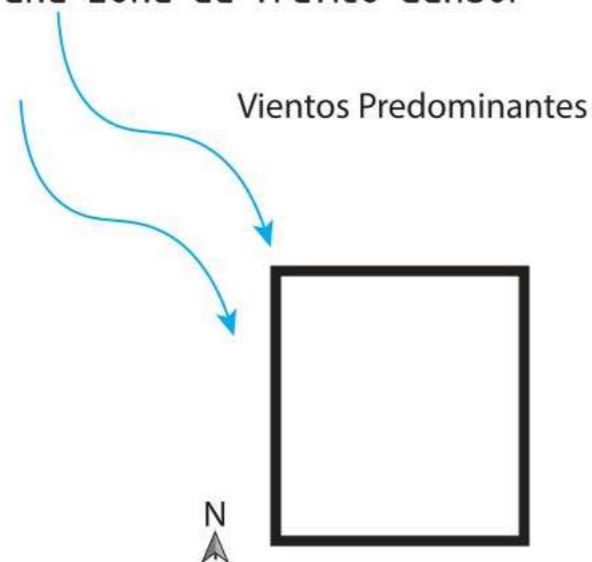
Mantener calidad de aire interna

Las condicionantes que incrementan el riesgo de exposición a una calidad del aire interior malo son:

- > Localización de la vivienda, donde resultan determinantes factores como la calidad del aire exterior.
- > La infraestructura física, por ejemplo, el tamaño de una habitación o una ventilación inadecuada.
- > El estado físico del hogar y la posibilidad de presencia de mohoo humedades.
- > El hacinamiento.

Las sustancias que deterioran la calidad de aire interior.

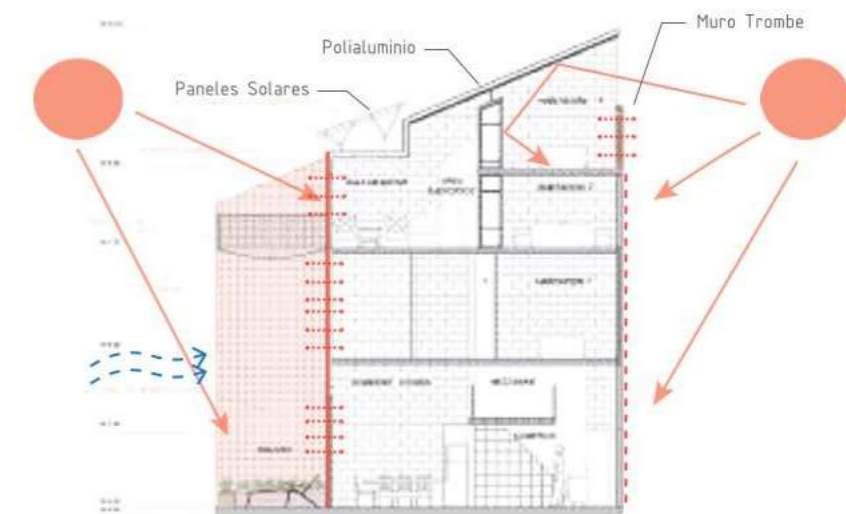
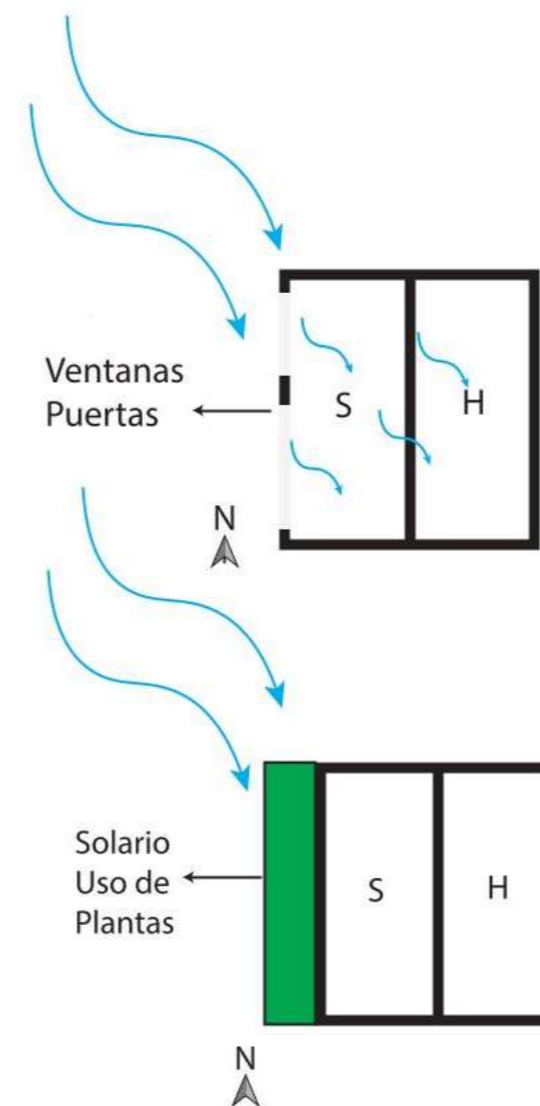
- > Monóxido de Carbono, procedente del humo de tabaco, sistemas de calefacción y estancias sin ventilación.
- > Las partículas en suspensión, generadas por actividades como cocinas, limpiar o calentar el hogar.
- > Compuestos orgánicos volátiles, generados por los productos de limpieza, los materiales decorativos o muebles.
- > Óxidos de nitrógeno, especialmente en caso de que la vivienda este localizada en una zona de tráfico denso.



Recomendaciones para mejorar la calidad de aire.

- > Ventilación, abrir ventanas y puertas todos los días.
- > Plantas en el interior, para mejorar la calidad de aire.
- > No usar productos de limpieza tóxicos, reemplazarlos por productos no tóxicos como bicarbonato, agua oxigenada y vinagre.
- > No usar aromatizantes, que dejan residuos químicos.
- > No fumar dentro de casa.

La mala calidad de aire puede provocar dolores de cabeza, garganta, resfriados, gripe, irritación de piel y ojos, asma u otros problemas respiratorios, pérdida de memoria, mareos, fatiga y depresión.



Manual para usuario

Conocer cuestiones básicas del uso, conservación y mantenimiento de nuestra vida, y ponerlas en práctica, contribuirá a mejorar a diario nuestra calidad de vida y además mantendrá su valor, evitando el progresivo deterioro y el mayor coste de las reparaciones que finalmente nos veremos obligados a realizar, de no proceder convenientemente y a tiempo.

Teniendo en cuenta que a la adquisición de la vivienda destinamos gran parte de la capacidad de ahorro, es importante conocer. Se facilita el siguiente Manual, en el que se encuentra información de interés sobre la misma.

Se pretende de forma sencilla y visual conozca las partes que componen la vivienda y las instrucciones de uso y mantenimiento de las mismas. También se facilita diferentes consejos al uso respetuoso con el Medio Ambiente así como de los riesgos y situaciones de emergencia que se puede encontrar en la vivienda.

Dormitorios



Mantener un control lumínico y sonoro adecuado

Rebasar el número de personas para el que se diseñó, puede afectar a la salubridad y confort

Salas

Cuide el nivel de iluminación (diurna y nocturna) para evitar el cansancio de los ojos, especialmente en zonas que requieran una atención visual cercana y prolongada

Ventile con frecuencia esta habitación para eliminar humos y aire viciado

Vigile el nivel de ruidos que produce. Escuchar música, la radio o la televisión no deben ser un tormento para los vecinos

Distribuya los muebles y no los acumule en zonas puntuales

Las plantas decoran y ayudan a purificar el aire. Tenga cuidado de no derramar el agua de riego

Cocinas

Ventile constantemente este recinto

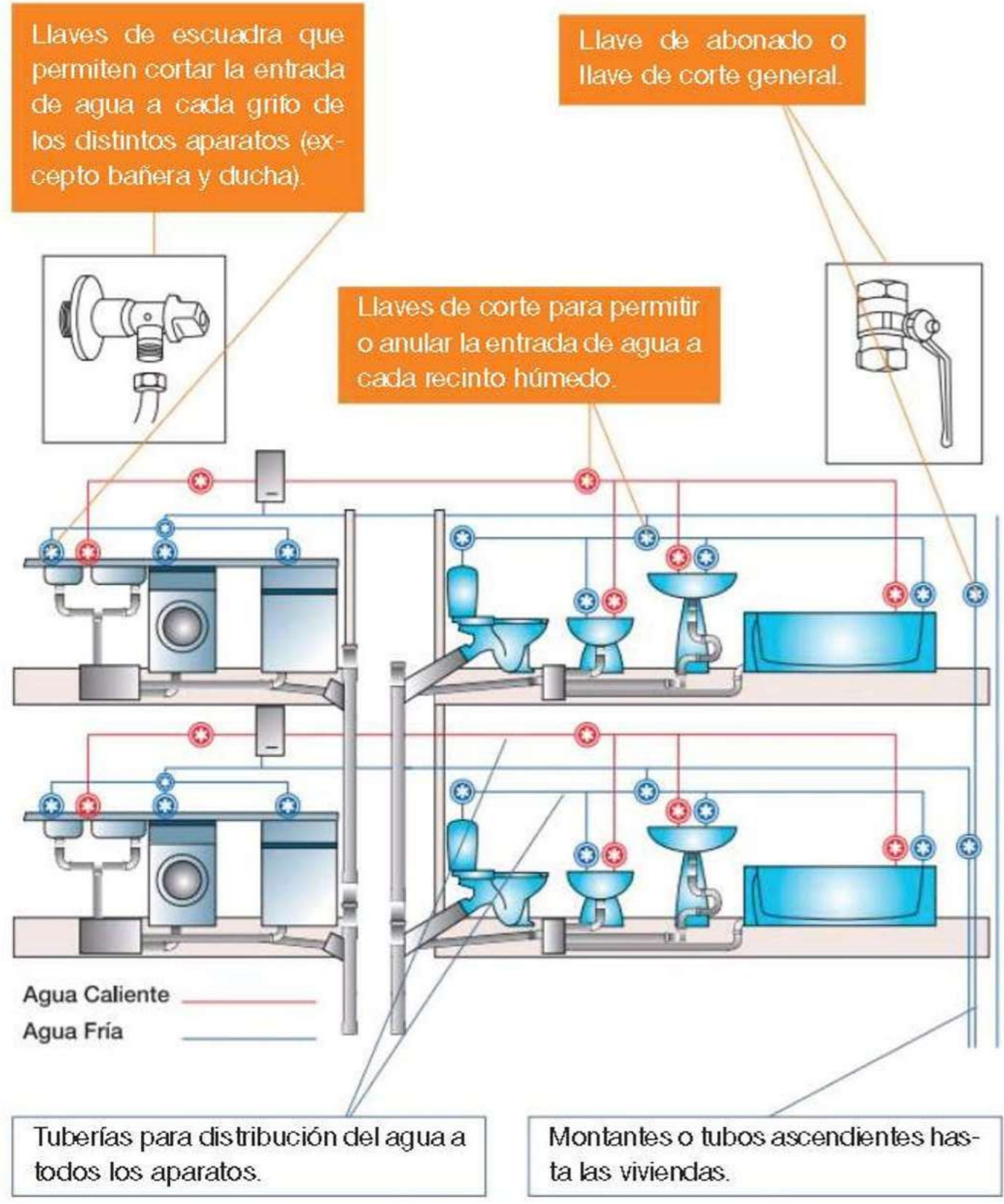
Ventile también los armarios, alacenas o despensas

Utilice extractores de humos

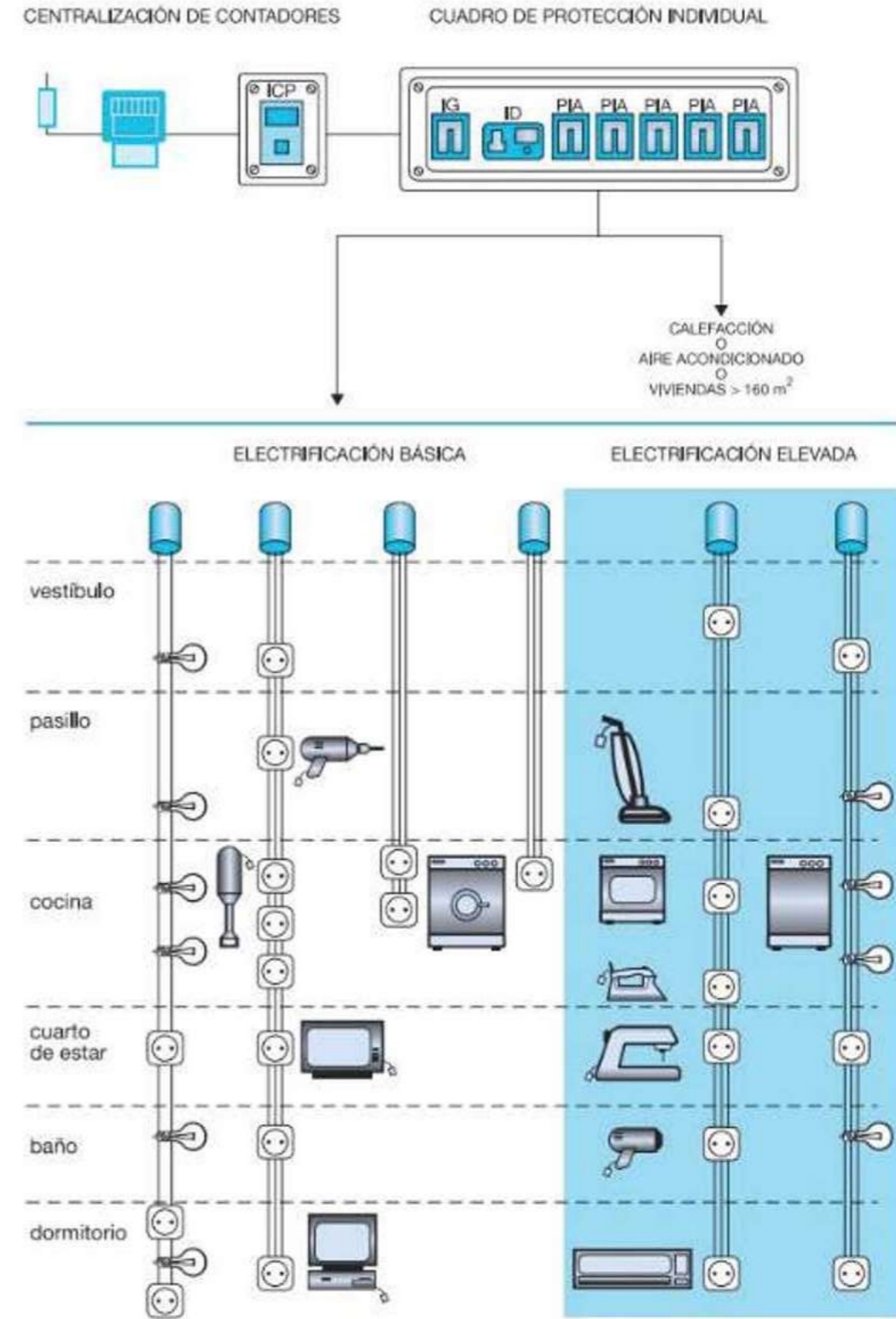
Evite la degradación de alimentos

Evite que las grasas se acumulen en los rincones

Instalaciones Hidrosanitarias

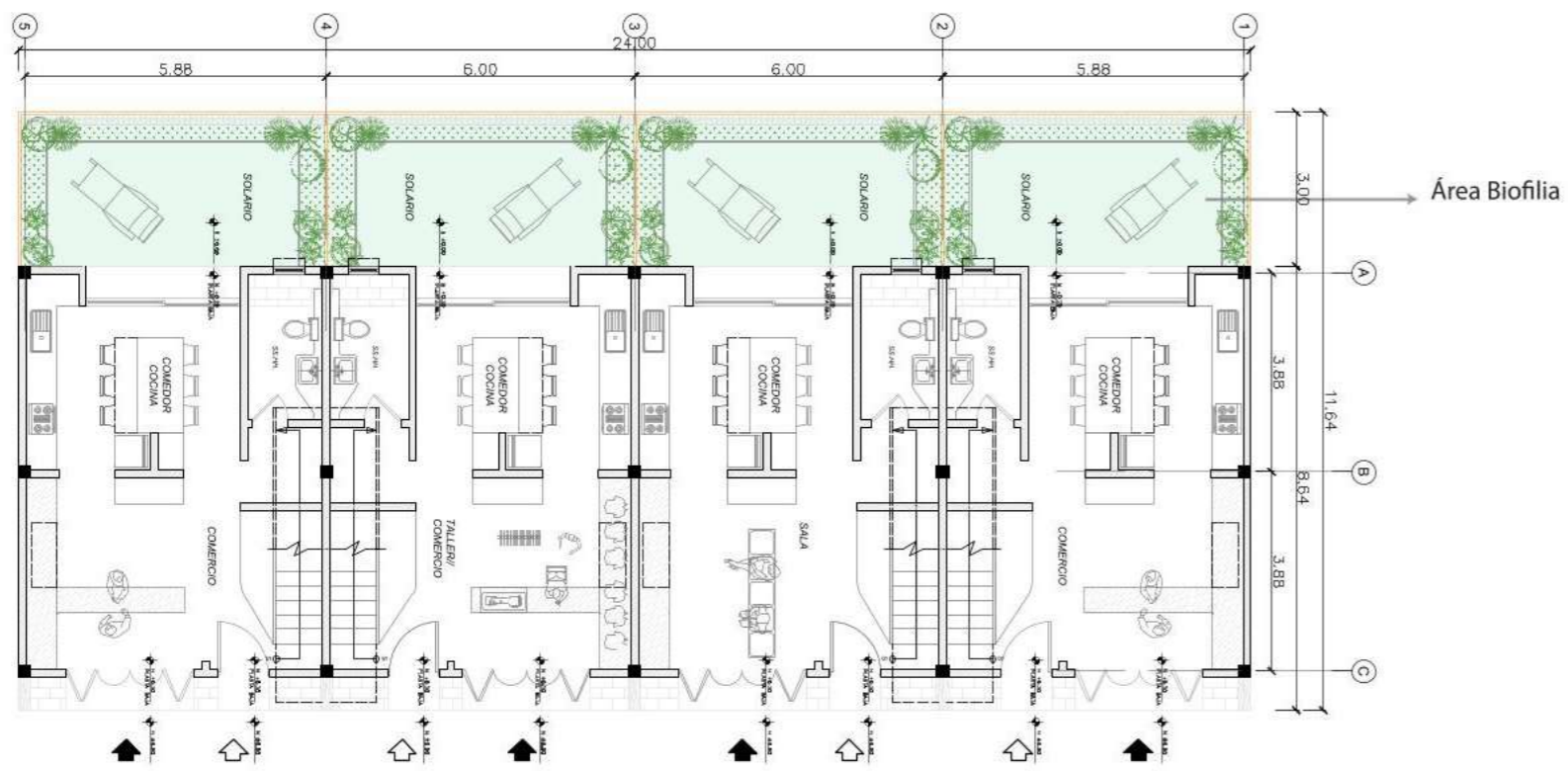
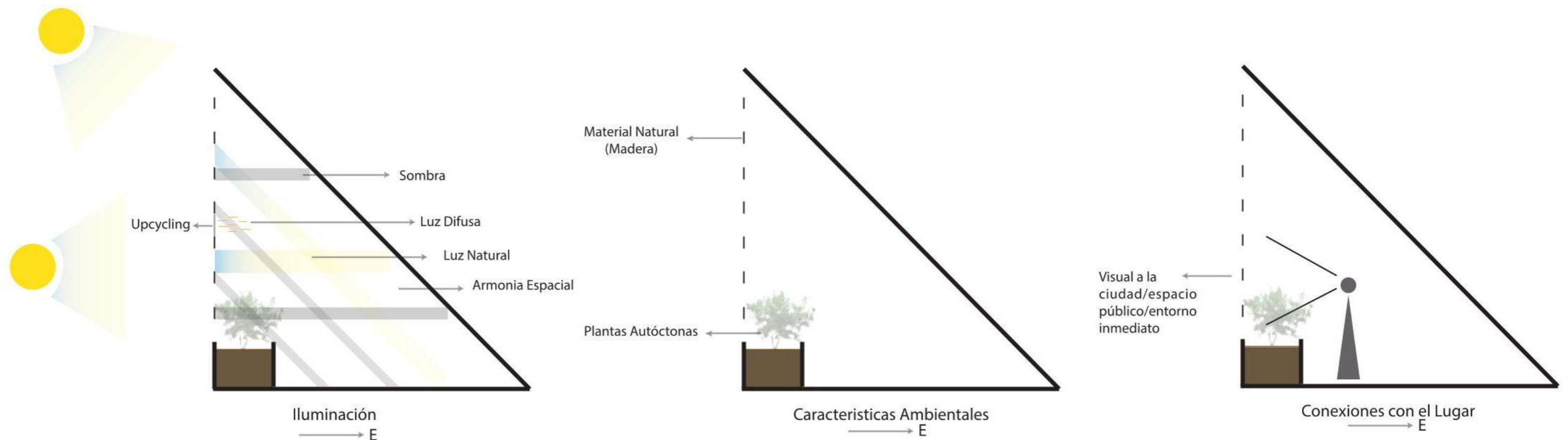


Instalaciones Electricas



Reacciones Biológicas a los diseño biofilicos





PLANTA ARQUITECTÓNICA PLANTA BAJA (+0.20)

ESCALA: 1:100



Vizualización Solario



MATERIALES

LISTA ROJA

- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.15

06

07

08

10

11

I10

LISTA ROJA

- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.1	05
	06
	07
	08
	10
	11

I10

USO	MATERIAL	lista roja	se permite
tuberías	pvc	ALQUILFENOLES (AP)	pcv virgen o reciclado/ ppc
bordes	caucho		
productos de limpieza			
aerosoles para plantas			
plástico			
pinturas al agua			
cosméticos			
amianto-cemento, en tuberías a presión			
aislante térmico en calderas y tubos	pvc		
protector de incendios en tabiques y vigas de edificios,			
aislantes de tuberías y calderas, cables, baldosas, corcho, pintura		AMIANTO	
	recubrimiento de tejados, baldosas y azulejos, productos de cemento		
losas de amianto			
	revestimientos y plásticos polímeros		
vasos			
recipientes para almacenar alimentos			
botellas de plástico / botellones			
biberones			
	resinas epoxi y policarbonato		
	pinturas		
pigmentos		CADMIO	cerámica con pintura de cadmio
plásticos	pvc		
cables			
la galvanización	fabricación y acabado de metales		
marcos de puertas y ventanas			
tuberías de agua y drenaje			
aislamiento eléctrico			
mangueras			
en juguetes o vasos	plastico o metal		
soldadura			
teñir plásticos y cerámicas		POLIETILENO CLORORIZADO Y POLIETILENO CLOROSULFONADO	PEL) de 5 microgramos de cadmio por metro cúbico de aire,
alimentar teléfonos móviles, ordenadores portátiles y otros aparatos electrónicos			
el carbón y los fertilizantes minerales			
puntas de estanqueidad contra agentes químicos	bridas, racors, pletinas, puertas		
que resista hasta 135°C	caucho 7 silicon		
	juntas y arandelas		
impermeabilizante			
muros, cubiertas			

USO	MATERIAL	lista roja	se permite
disolver materiales especiales como aceites, ceras, resinas, grasas y cauchos		CLOROBENZENO	
	pestizadas		
	removedores de pintura	FORMALDEHÍDO	
union d tableros de madera aglomerada.	resinas adhesivas		
	preservantes		
telas que no necesitan planchado			
	papel de revestimiento		
	papel carton		
	resinas		
contrapisos o estantería	madera aglomerada		
armarios y mobiliario	fibra de madera prensada		
tableros	madera terciada		
formaldehído de paneles aislantes	espuma de urea	CLOROFLUOROCARBONOS (CFCS) Y HIDROCLOROFLUOROCARBONOS (HCFC)	
combustible domestico	kerosén		
plásticos, resinas, y detergentes	BENCENO		
caucho, lubricantes, tintes, detergentes, medicamentos y plaguicidas			
tabaco dentro de la edificación			
cera para muebles			
pegamentos			
disolventes			
aislantes térmicos			
propelente de aerosoles, disolventes, espumas			
	sprays y aerosoles	CLOROPRENO (NEOPRENO)	
refrigerantes para aire acondicionado y calefacción			
disolventes			
	cauchos		
	telas		
Juntas y tuberías			
Tubos para laboratorio			
	Guantes		
Cintas y líquidos adhesivos			
	Mangueras domésticas		
Fundas de diversos tipos			
Sellos mecánicos			
Recubrimiento de cables fuertes			
Solventes			
Neumáticos para coches			
Estructuras y partes internas de autos			
Control de vibración y aislamiento acústico.			

LISTA ROJA

USO	MATERIAL	lista roja CROMO VI	se permite
Revestimientos	bases/pinturas en aerosol		
Revestimientos	tintes, pinturas, tintas y plásticos		
	Cromado		
Revestimientos de mezcla	lijado que contienen cromo		
Soldadura de aleaciones			
	Acero inoxidable y aleación de níquel		
Aspersión térmica	plasma, arco eléctrico y combustión		
	cromo metálico		
	cromo hexavalent		
Fundición	mineral ferrocromo		
Impurezas de cemento Portland	cemento		
Tanques de inmersión			
Líneas de anodizado y enchapado			
Curtido de cuero	dicromato de amonio		
	Pinturas húmedas con cromados		
capa de protección contra el fuego		RETARDANTES DE LLAMA HALOGENADOS (HFRS)	boro
	SIPS		
	Aislamiento debajo de la losa		
	aislamiento exterior		
	Aisamiento de techo		
	Puertas metálicas huecas		

APLICACIÓN O USO	MATERIALES		MATERIAL DE REPLAZO
	PERMITIDO	NO PERMITIDO	
Muro trombe	vidrio		
	bastidores o marco de madera		
		silcon	Ecoroom PU 20
	muro de ladrillo		
Solario	lamas de madera		
		plástico	plastico agrolene
	ventanas		
Masa termica		ladrillo	ladrillo industrial
	mortero		
cubierta	polialuminio / tetrapack		
mobiliario	madera		madera terciada blanda
	polialuminio		
escaleras	madera / hormigon		
piso	madera		
columnas	madera		moral fino
ventanas	Vidrio de 4 hasta 6 lineas		
aislantes		espuma aislante de urea	Celulosa o Silicato cálcico
			lana de roca
			ricos en calcio o filtros de mangas con absorbedor.
aditivos			
sanitarios a revestimientos y pisos	ceramica		
rieles	el acero galvanizado		
	acero inoxidable		
	acero al carbono		

Ingrediente Activo Prohibido	N° CAS
1,2 dibromuro de etileno (EDB)	106-93-4
2,4,5-T (2,4,5-Triclorofenoxiacético) y sus sales y ésters (contaminación por dioxina)	93-76-5
Acetato de fenilmercurio (PMA)	62-38-4
Ácido perfluorooctano sulfónico, sus sales y fluoruro de perfluorooctano sulfonilo	1763-23-1, 307-35-7
Alaclor	15972-60-8
Aldicarb	116-06-3
Aldrina	309-00-2
Alfa HCH (hexaclorociclohexano)	319-84-6
Azinfos-metílico	86-50-0
Beta-HCH (hexaclorociclohexano)	319-85-7
Binapacryl	485-31-4
Brodifacum†	56073-10-0
Bromadiolona†	28772-56-7
Brometalin	63333-35-7
Bromuro de metilo	74-83-9
Captafol	

Realizado Carbón Huella

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.0 05
- I10-1 Tabla de seguimiento de materiales 06
- I10-2 Datos de soporte 07
- I10-3 Documentación de contenido de VOC 08
- I10-4 Narrativa del proceso de materiales 10

I11



TOTAL
2031
ton CO2e

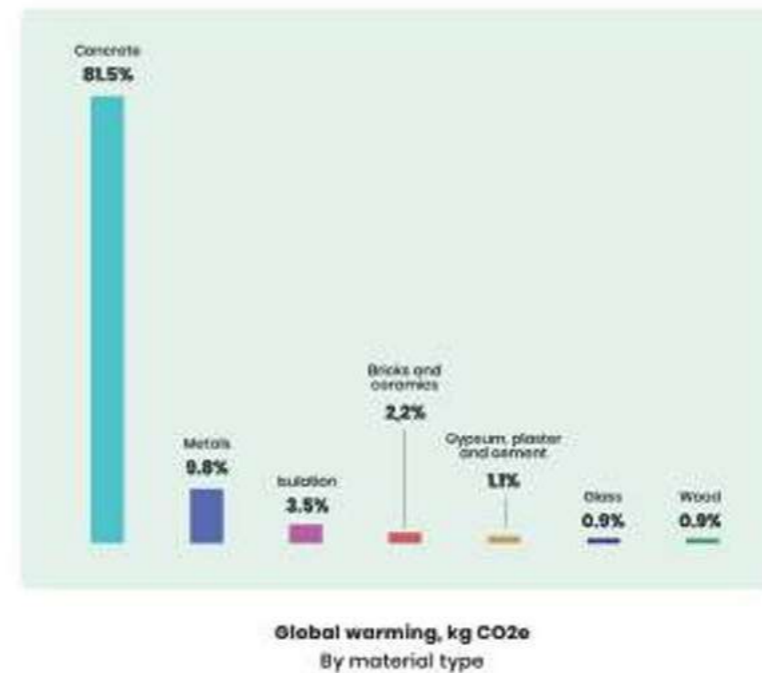
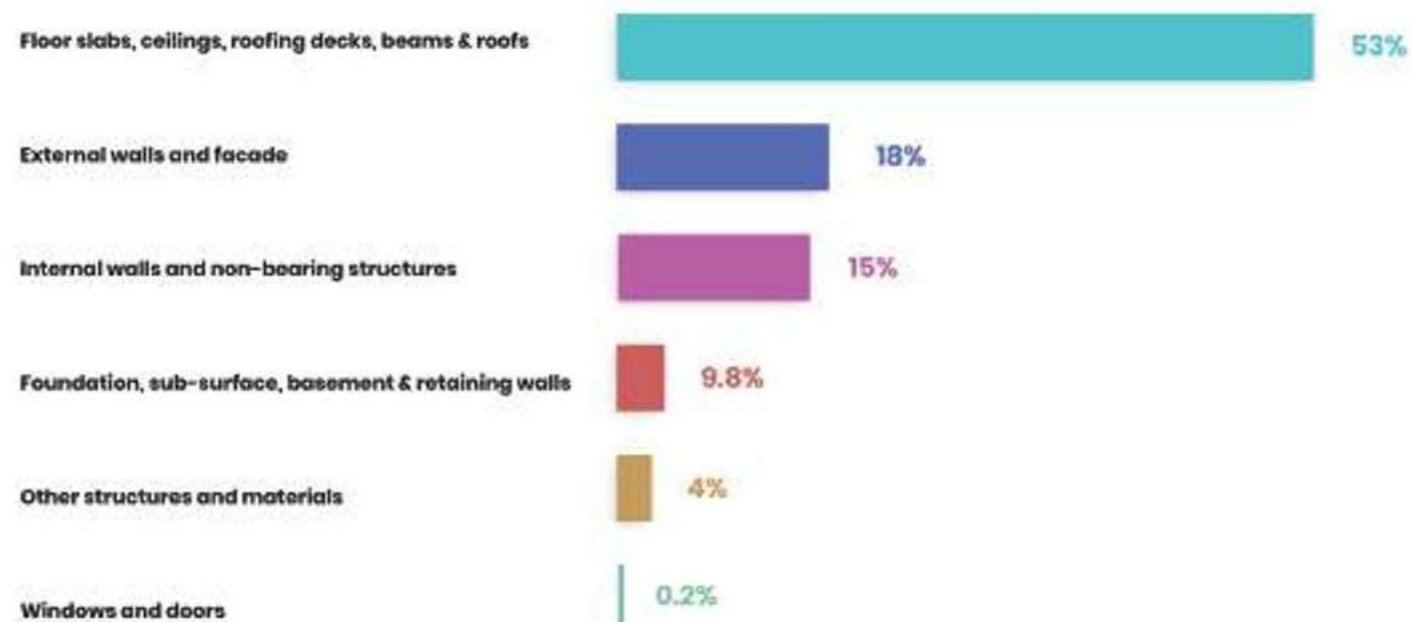
ENVIRONMENTAL IMPACT INDICATORS

Global warming	2,03E6 kg CO2e
Acidification	6,85E3 kg SO2e
Eutrophication	1,39E3 kg PO4e
Ozone depletion potential	9,82E-2 kg CFC11e
Formation of ozone of lower atmosphere	1,18E3 kg Ethenee
Non hazardous waste disposed	3,97E5 kg
Biogenic carbon storage	6,79E4 kg CO2e bio

Evaluación del ciclo de vida del edificio

Se tiene en cuenta la reducción del carbono incorporado de los materiales primarios de su edificio. Cree y compare múltiples alternativas y muestre la reducción frente a los valores de referencia establecidos.

GLOBAL WARMING, KG CO2E BY BUILDING PART



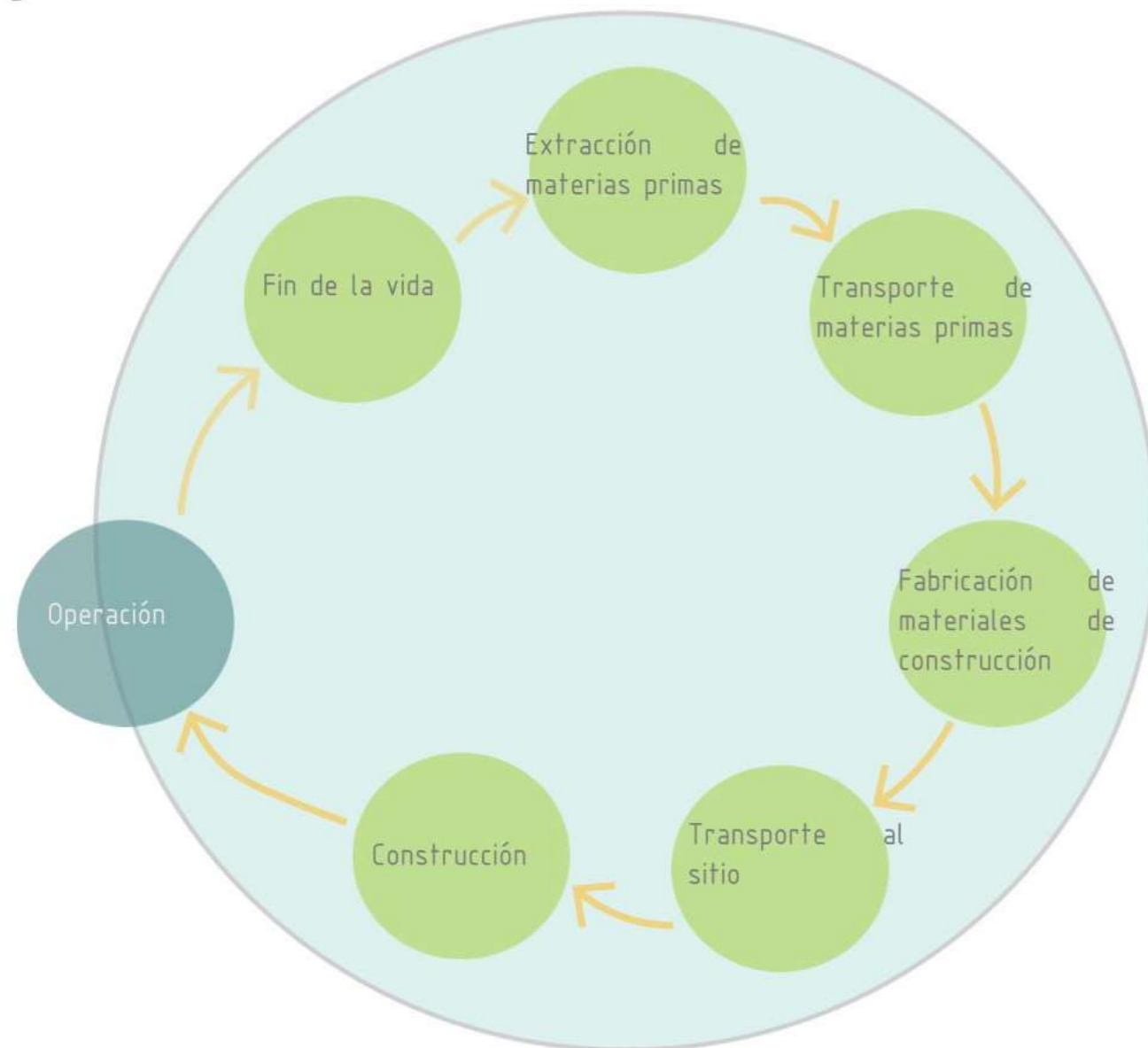
MOST CONTRIBUTING MATERIALS (GWP)

- 1 Hollow core concrete slab + reinforcement
- 2 Structural hollow steel profile, square tube
- 3 Ready mix concrete, excluding rebar
- 4 Glass wall partitioning system
- 5 Steel profiles

Narrativa de reducción de carbono opcional

I11-3

En el ciclo de vida del edificio, el carbono incorporado es el dióxido de carbono equivalente (CO₂e) o las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas con la fase no operativa del proyecto. Esto incluye las emisiones causadas por los aspectos de extracción, fabricación, transporte, montaje, mantenimiento, reemplazo, deconstrucción, eliminación y final de la vida útil de los materiales y sistemas que conforman un edificio. El carbono de toda la vida del edificio es tanto el carbono incorporado como el carbono asociado con la operación (calefacción, enfriamiento, alimentación, suministro de agua, etc.). Comprender las relaciones entre el carbono "incorporado" y el carbono "operativo" puede ayudar a determinar las reducciones óptimas generales de carbono.



Industria de la construcción

La industria de la construcción tiene un impacto significativo en este tema, ya que los materiales y productos causan emisiones de dióxido de carbono al utilizarse en actividades como la minería, el transporte, las fábricas, y la combinación de productos químicos. El concepto de 'huella de carbono' aborda la suma del impacto de todas las emisiones de gases de efecto invernadero atribuidas a los materiales a lo largo de su ciclo de vida (extracción, fabricación, construcción, utilización/mantenimiento y finalización de vida útil/eliminación). La neutralización del carbono es una alternativa que busca evitar las consecuencias del desequilibrio del efecto invernadero, a partir del cálculo de sus emisiones. Aunque el tema nos parece amplio y casi ajeno a nosotros, los materiales que elegimos y la forma en que trabajamos con ellos dejan una huella que debemos tener en cuenta.

Estrategias para reducir el carbono

Reutilización de material de construcción de la preexistencias

Siempre que sea posible, busque materiales de recuperación como ladrillos, metales, concreto roto o madera. Los materiales recuperados generalmente tienen una huella de carbono incorporada mucho menor que los materiales recién fabricados, ya que el carbono para fabricarlos ya se ha gastado. Con la madera recuperada en particular, no solo ahorra la energía que se habría gastado en cortar el árbol, transportarlo al molino y procesarlo, sino que el árbol que nunca cortó todavía está haciendo el trabajo de secuestrar carbono.



Limite los materiales intensivos en carbono

Para productos con huellas de alto contenido de carbono como aluminio, plásticos y aislamiento de espuma, es esencial un uso cuidadoso. Por ejemplo, si bien el aluminio puede complementar la estética de su proyecto, aún es importante usarlo con prudencia debido a su importante huella de carbono.



Materiales secuestrantes de carbono.

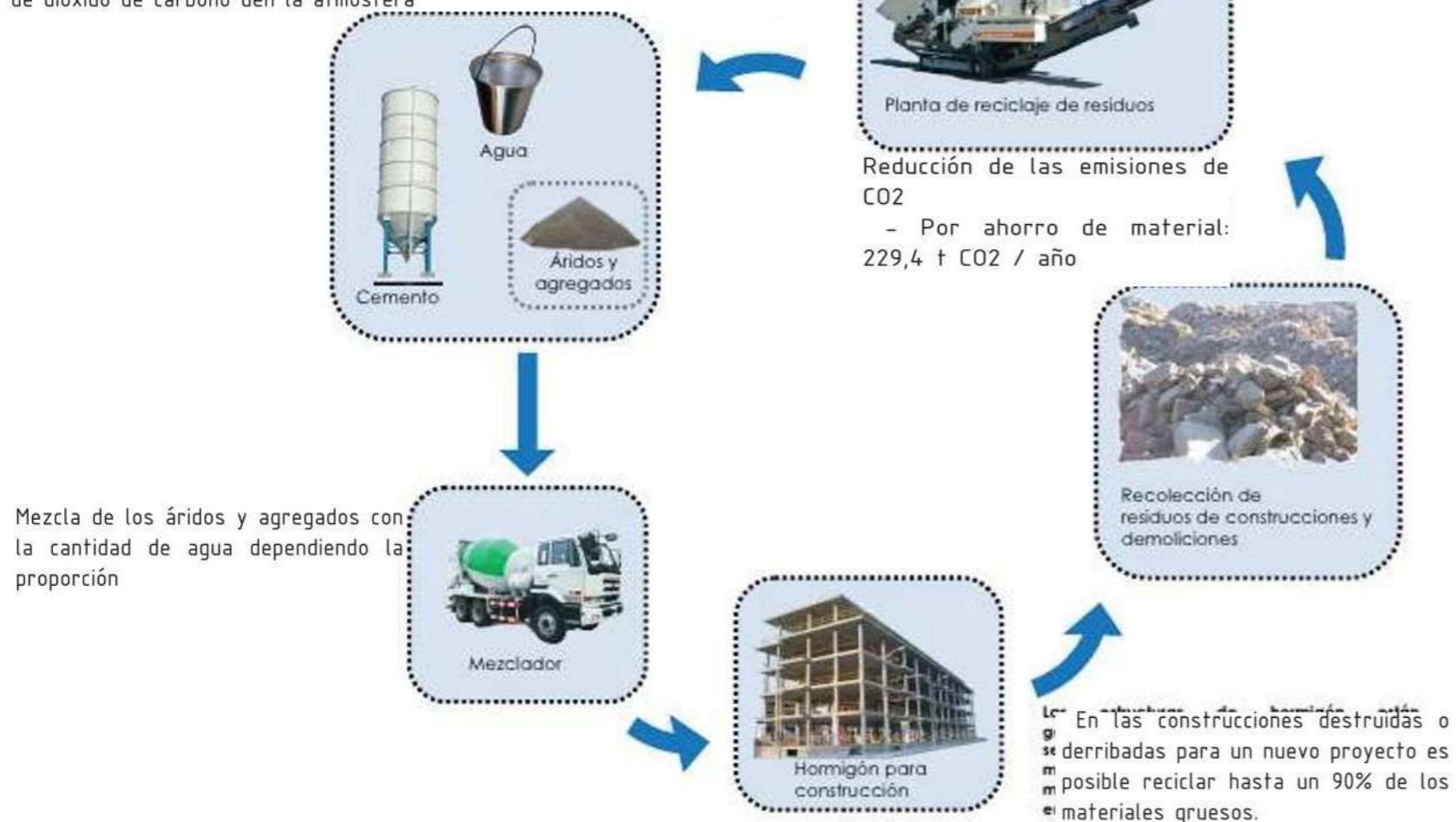
El uso de productos agrícolas que secuestran carbono puede tener un gran impacto en el carbono incorporado en un proyecto. La madera puede venir primero a la mente, pero también puede considerar opciones como el aislamiento de paja o cáñamo, que, a diferencia de la madera, son renovables anualmente.

Hormigón que captura y atrapa el CO2

El hormigón que se fabrica de esta forma captura emisiones de CO2 y lo atrapa dentro de sí. En realidad ambos factores son causa y consecuencia. Si el hormigón convencional se sirve del cemento como cohesionador, el de CarbonCure emplea CO2 para el mismo propósito. El dióxido de carbono actúa, por tanto, como un elemento que proporciona fortaleza al hormigón. Así, este necesita menos cemento, con lo que su proceso de creación lanza menos emisiones a la atmósfera.

PRODUCCION

La producción mundial anual de cemento de 1.6 billones de toneladas ocasiona aproximadamente el 5% de la carga total de dióxido de carbono en la atmósfera



Funcionamiento

- Mientras las Plantas de Reciclaje de Concreto ELKON protegen el medio ambiente, también proporcionan ventajas de costo para sus usuarios con componentes de concreto reciclado.
- El concreto residual se recupera después de ser lavado en la unidad de lavado y separado en sus componentes, se puede utilizar en la producción de concreto.
- El agua de cemento en la unidad de lavado puede reutilizarse a través del agitador sin permitir que las partículas de cemento se colapsen también proporciona ahorros significativos.



Mediante el uso de la Planta de Reciclaje de Concreto ELKON, el concreto residual lanzado desde la bomba de concreto y el camión hormigonero durante el lavado, así como el concreto que queda dentro de los camiones hormigoneros al final del día de producción, pueden ser reciclados y reutilizados. Mediante el uso de este sistema, el concreto residual, el cemento y el agregado grueso se pueden separar y estos materiales reciclados se pueden utilizar en la producción de concreto de nuevo.

La Planta de Reciclaje de Hormigón ELKON se compone de una tolva de descarga de concreto equipado con el sistema de ducha para el lavado de residuos de hormigón, la unidad de reciclaje para separar los áridos gruesos de la mezcla y una piscina donde las aguas residuales se almacenan.

Capacidad	10 m ³ /h
Tamaño Máximo de Agregado	50 mm
Potencia Total del Motor	20 kW
Voltaje de Control	24 V
Estación de Limpieza de Bomba de Concreto Móvil	Opcional
Tanque de Almacenamiento de Agua	20 m ³ (Opcional)

Hormigón Reciclado

se distingue del convencional en que una parte de los áridos naturales es reemplazado por áridos reciclados procedentes de residuos de construcción y demolición, aconsejando la normativa que no se supere el 20% de los áridos totales en elementos estructurales de hormigón armado

Con la reducción de los áridos naturales se consiguen dos objetivos que reducen el impacto ambiental en su fabricación: por una parte al necesitar menos áridos, disminuye la energía consumida en su extracción y transporte, y por otro lado, disminuye la contaminación al reutilizar materiales.

Planta de reciclaje

Hormigones del Valle S.A. Ubicada en Sangolquí, Quito
Se reciclan los agregados como la arena y ripio.

Para completar este ciclo de responsabilidad ambiental, los colaboradores participan en capacitaciones regulares para estar al tanto de la gestión ambiental, que incluye: reciclaje, normativas legales y una preparación especialmente detallada del uso de recursos.



Ingenieros de la Universidad de Lancaster desarrollaron junto con socios de la industria privada cómo fortalecer las mezclas de hormigón y a que a la vez sean más respetuosas con el medio ambiente

- Micropartículas de tan solo unas pocas millonésimas de diámetro compuestas por fibras de celulosa rígida

Son increíblemente resistentes y duraderas y lo mejor de todo, que se pueden combinar con una infinidad de materiales. Además, una de las ventajas, tienen otras muchas más, de estos nuevos materiales es que las nanoplaquetas se pueden obtener de las ralladuras, o de cualquier pieza desechada.

Fuente: <https://www.lainformacion.com/empresas/zanahorias-materiales-reciclable/6351021/>



- 500 gramos de estas nanoplaquetas inyectadas en unos 40 kg de cemento, más o menos un metro cúbico, ofrecen un ahorro del 10% en materiales para alcanzar el índice de dureza requerido.

- También se encontró que los compuestos cementosos a base de vegetales tienen una microestructura más densa, lo cual es importante para prevenir la corrosión y aumentar la vida útil de los materiales.

- Los ingenieros pudieron utilizar 40 kilogramos menos de cemento Pórtland por metro cúbico de hormigón, lo que da un ahorro de 40 kg de CO2 para el mismo volumen.

Fuente: <https://www.imnovation-hub.com/es/construccion/hormigon-reforzado-zanahorias-remolachas/>

- Fibra de zanahoria: Alto contenido de fibra soluble e insoluble y una gran capacidad para retener agua y aceite. (Fibamerica, s.f.)

- Estos hormigones con compuestos vegetales superan a todos los aditivos de cemento disponibles en el mercado, como el grafeno (Ver arquitectura con grafeno) o los nanotubos de carbono, y a un coste mucho menor al utilizar desechos de la industria alimentaria.

Fuente: <https://ovacen.com/hormigon-fuerte-y-sostenible/>
- <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2627/MEZ-CLA%20CON%20FIBRA%20DE%20ZANAHORIA%20PARA%20MEJORAR%20LAS%20PROPIEDADES%20MECANICAS%20DEL%20HORMIGON.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

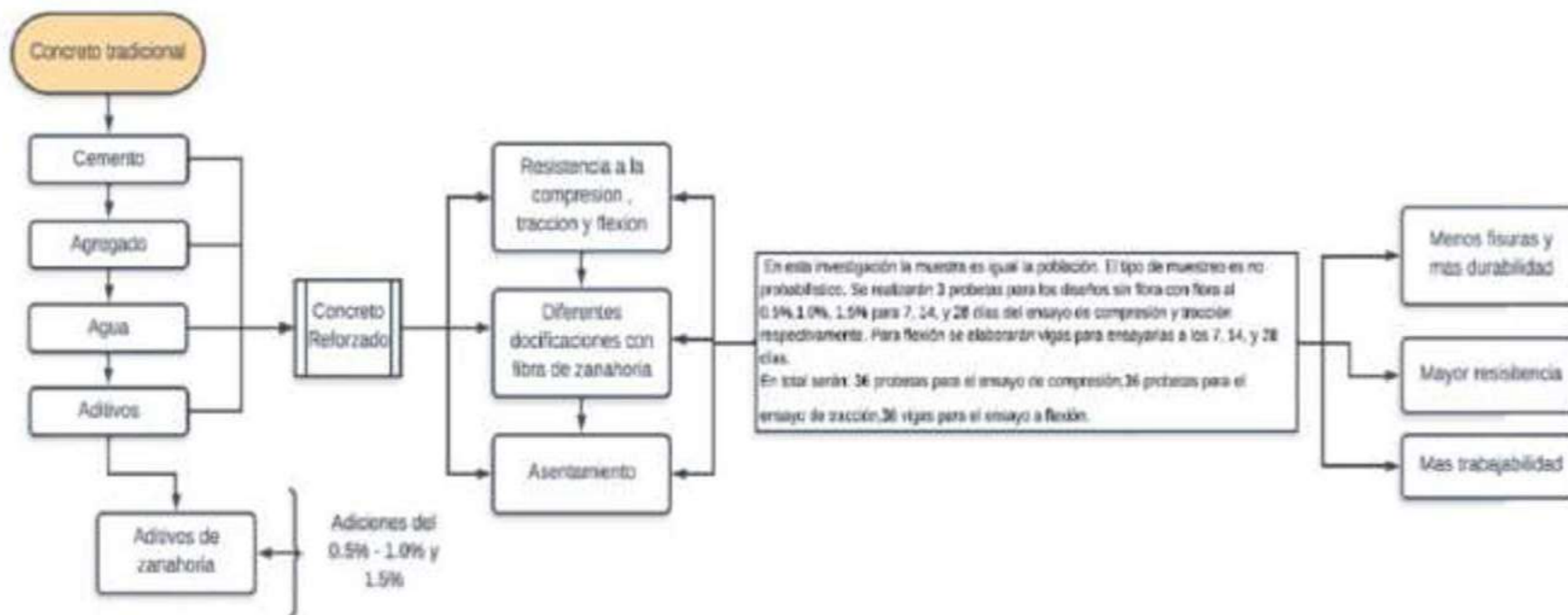
Nano Plaquetas de Zanahoria / Biomateriales

Ventajas:

- Bajo peso específico, que se traduce en mayor resistencia específica que otras fibras como las de vidrio, especialmente a solicitaciones de flexión.
- Alta resistencia a la tracción y deformación. Gracias a ello brindan al compuesto elevada ductilidad muy recomendable al para admitir cargas dinámicas o accidentales de impacto.
- Constituyen un recurso renovable, con poco consumo de energía para su elaboración, lo que las convierte en materiales amigables al medio ambiente.
- Proporcionan buenas propiedades térmicas, acústicas y aislantes.

Desventajas:

- Alta absorción de agua, llegando a valores que sobrepasan el 100% en una hora de inmersión. Esto produce importantes variaciones de peso de volumen, afectando su durabilidad y resistencia mecánica



Para los siguientes diseños de mezcla se usaron los datos del diseño patrón añadiendo la fibra de zanahoria, se seleccionó varios porcentajes: 0.5% MFZ, 1,5%, MFZ, 1,725%MFZ. La relación agua cemento se mantuvo para todos los diseños; Las fibras de zanahoria fueron agregadas en estado saturado para que de esta manera no modificara el agua de la mezcla



LABORATORIO DE ENSAYO DE MATERIALES
TOTAL DE ENSAYOS DE PROBETAS

ENSAJO A COMPRESION		EJEMPLOS				TOTAL	TOTAL DE PROBETAS ENSAYADAS
PREPARADOR	CONCRETO 210 kg/cm ²	7	14	28			
M1	Prueba	3	3	3	3	12	
M2	Con 0.5% de fibra de zanahoria	3	3	3	3	12	48
M3	Con 1% de fibra de zanahoria	3	3	3	3	12	
M4	Con 1.725% de fibra de zanahoria	3	3	3	3	12	

ENSAJO A TRACCION		EJEMPLOS				TOTAL	TOTAL DE PROBETAS ENSAYADAS
PREPARADOR	CONCRETO 210 kg/cm ²	7	14	28			
M1	Prueba	3	3	3	3	12	
M2	Con 0.5% de fibra de zanahoria	3	3	3	3	12	48
M3	Con 1% de fibra de zanahoria	3	3	3	3	12	
M4	Con 1.725% de fibra de zanahoria	3	3	3	3	12	

ENSAJO A FLEXION		EJEMPLOS				TOTAL	TOTAL DE PROBETAS ENSAYADAS
PREPARADOR	CONCRETO 210 kg/cm ²	7	14	28			
M1	Prueba	2	2	2	2	8	
M2	Con 0.5% de fibra de zanahoria	2	2	2	2	8	32
M3	Con 1% de fibra de zanahoria	2	2	2	2	8	
M4	Con 1.725% de fibra de zanahoria	2	2	2	2	8	

ENSAJO LIGAS		EJEMPLOS	TOTAL	TOTAL DE PROBETAS
PREPARADOR	CONCRETO 210 kg/cm ²	1		
M1	Prueba	1	1	
M2	Con 0.5% de fibra de zanahoria	1	1	4
M3	Con 1% de fibra de zanahoria	1	1	
M4	Con 1.725% de fibra de zanahoria	1	1	



Figura 9 Fibra de zanahoria remojada en cal hidráulica por 24 horas

INERCIA TÉRMICA - QUITO

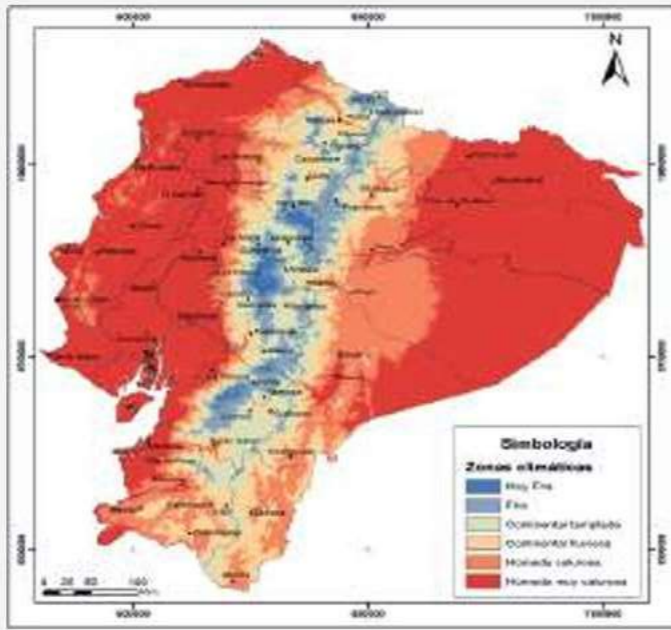


Figura 1. Mapa de zonificación climática del Ecuador.

Quito se encuentra ubicada en la zona climática 3, catalogada como Continental lluviosa, por lo que requiere diferentes estrategias energéticas pasivas tanto para calefacción como refrigeración.

En esta localidad, la principal estrategia será la inercia térmica la que al trabajar con la captación solar, puede acumular calor y almacenarlo hasta su uso.

INERCIA TÉRMICA	IT1	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
	IT2	Utilizar cubiertas de agua o con otro material de elevada inercia y sistemas móviles de protección
	IT3	Utilizar sistemas de ventilación subterráneos para precalentar o refrigerar el aire interior

Figura 2 Cuadro de estrategias, según la zona climática

La oscilación de temperatura varía según el día y los vientos generados en el interior de la edificación.

La dimensión del material es importante, pues este actuará dependiendo de factores como clima y hora del día.



Figura 3 Oscilación de Temperatura interior según la masa térmica del material

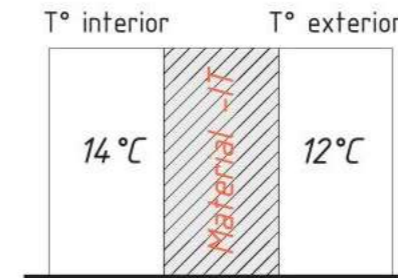
Utilizar materiales de alta densidad y calor específico en la envolvente, para que reciban el sol durante el día y lo devuelvan durante la noche

DIMENSIÓN DE MATERIAL PESADO

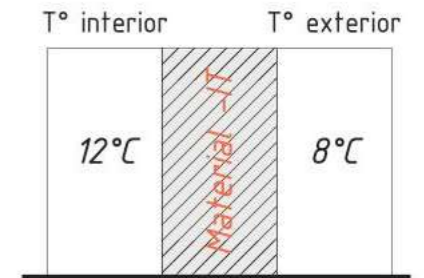
El efecto de cerramiento de temperatura cuando la dimensión del material es pesada, provoca una inercia térmica mayor, provocando mayor tiempo de paso de la temperatura acumulada al interior.

Si la temperatura exterior baja, la temperatura interior permanecerá en calor más tiempo pero, al enfriarse se mantendría por más tiempo una baja temperatura.

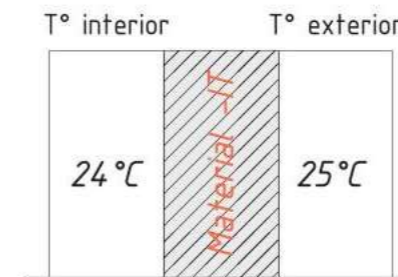
11PM



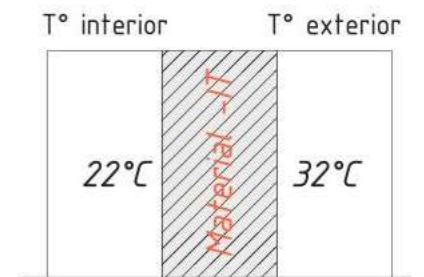
6AM



10AM



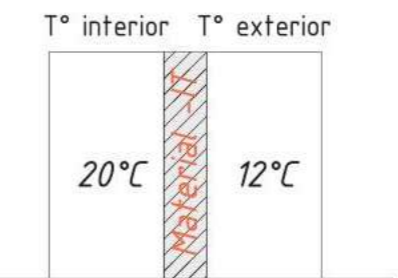
4PM



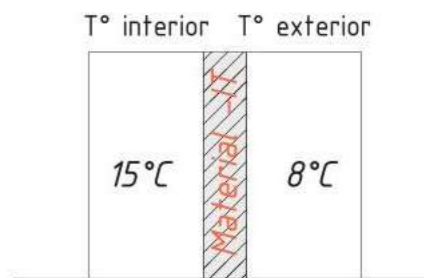
DIMENSIÓN DE MATERIAL LIGERO

Cuando la dimensión del cerramiento es menor, el intercambio de temperatura entre el exterior e interior es más rápido, lo que beneficia en la ganancia de calor sin embargo, al tener poca inercia térmica la temperatura almacenada puede dispersarse rápidamente.

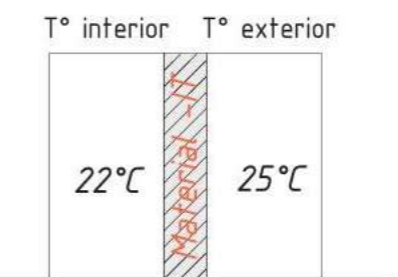
11PM



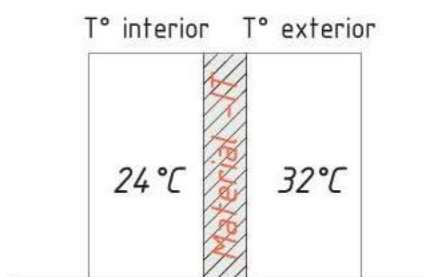
6AM



10AM



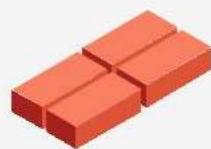
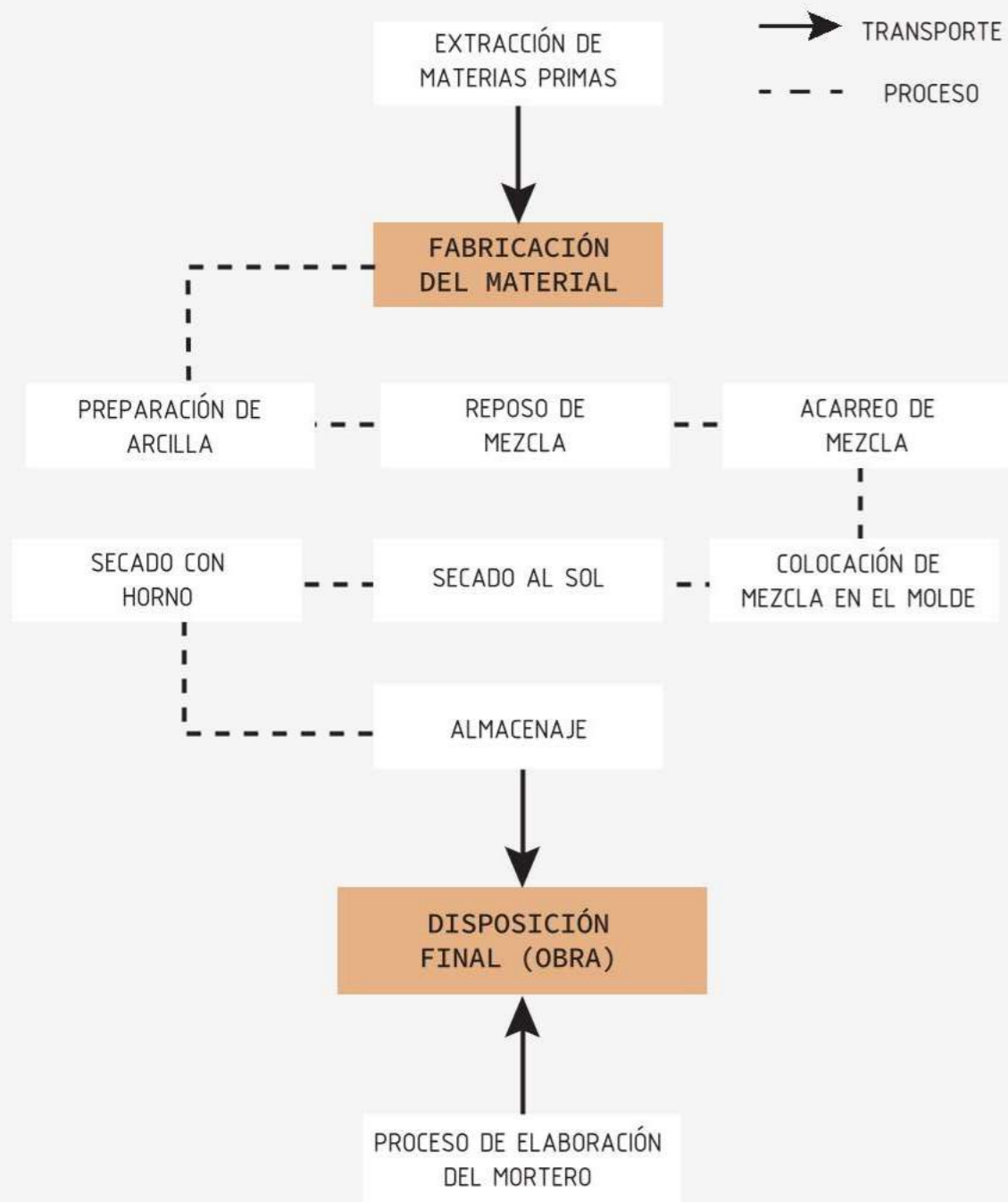
4PM



En ambos casos es necesaria la implementación de un material aislante con el fin de preservar la temperatura interior.

EL LADRILLO

PROCESO DE PRODUCCIÓN ARTESANAL & MECANIZADO



ARTESANAL

QUEMAS

12/AÑO

PRODUCCIÓN ANUAL

10 MILLONES APROX.



INDUSTRIALIZADO

48/AÑO

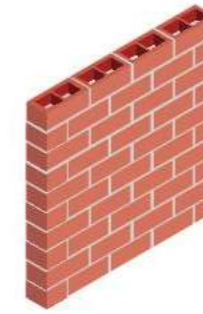
15 MILLONES APROX.

HUELLA DE CARBONO - PRODUCCIÓN

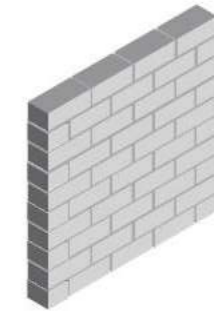
COMPARACIÓN DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS POR m² DE PARED CONSTRUIDA



ARTESANAL



INDUSTRIALIZADO



BLOQUE DE CONCRETO

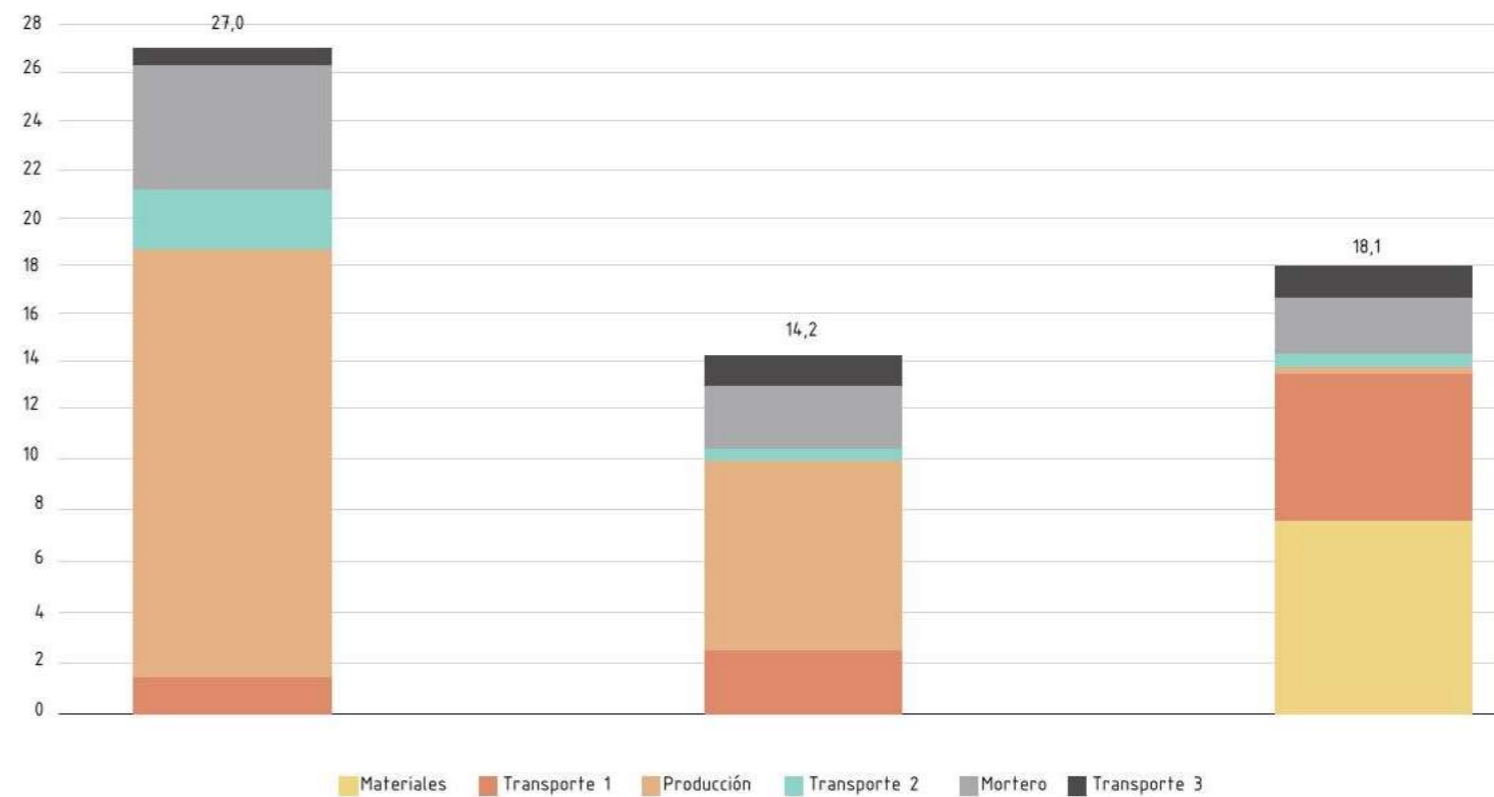


Figura 4. Impacto generado en la construcción distintos materiales - (Kg de CO₂ eq / unidad producida)

En cuanto a la obtención de materia prima en el ladrillo artesanal, el impacto es reducido en comparación al ladrillo mecanizado y el bloque de concreto; por otro lado la producción en el ladrillo artesanal genera una huella de carbono alta, pues se contrapone a la cantidad de ladrillos producidos artesanalmente frente a los productos mecanizados.

En ambas técnicas para la elaboración de ladrillos es evidente un impacto considerable, ya que ambos casos se emplea la quema en hornos para la producción a diferencia del bloque de concreto; adicional a esto, se reconoce que la elaboración del ladrillo mecanizado y el bloque de concreto implica maquinaria pesada, de la que no constan las emisiones producidas.

Contextualización a las Estrategias para Mitigar la Huella de Carbono: Forestación y Reforestación

Entre las estrategias planteadas para mitigar la huella de carbono se presentan las energías renovables, el cambio de estilo de vida por parte del hombre y la forestación y reforestación.

Esta última no surge sino hasta los años 70, cuando se plantea la idea del bosque como "elemento acumulador de emisiones producidas por el hombre"

El interés en los ecosistemas terrestres empieza en el entendimiento del valor total de la naturaleza, fomentando criterios de restauración y revaloración.

Se establecieron diferentes programas para países en vías de desarrollo, bajo las normas del Protocolo de Kyoto y los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL) con el fin de atraer la inversión extranjera en proyectos de mitigación de carbono.

Uno de las principales áreas de interés corresponde a la captación y retención de carbono (CC) por parte de los bosques; en donde, la captura de Carbono por parte de los ecosistemas forestales y sus productos, permiten la relación de estos con la atmósfera.

En Ecuador los proyectos de iniciativa, relacionados al MDL se llaman CO2-GTZ-Ecuador y FACE-PROFAFOR, ambos programas explican lugares de intervención para el MDL.

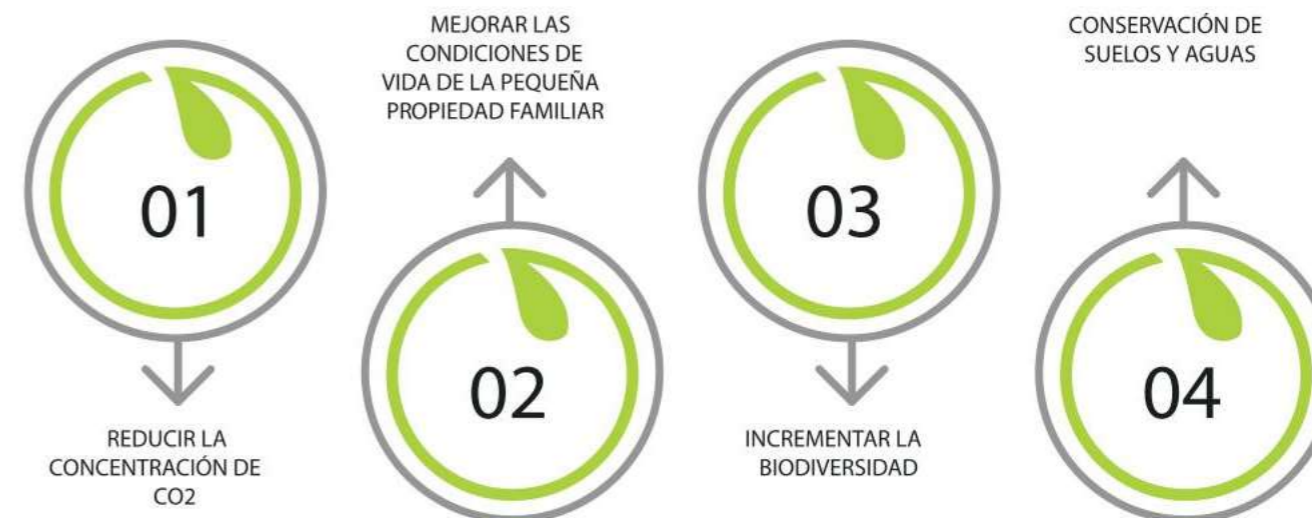


Figura 5 Objetivos del MDL (Mecanismos de Desarrollo Limpio)

CO2-GTZ-Ecuador

Identificación de zonas factibles para proyectos de CC, mediante un análisis económico se planteó el presupuesto aproximado para el uso forestal, de cultivo y ganadero competitivo para pequeños y medianos propietarios de tierras.

FACE-PROFAFOR

Emplea el programa de reforestación bajo criterios como: zona climática, áreas y reservas naturales, zonas urbanas, zona geográfica, topografía y áreas de baja precipitación.

Compensación por siembra de plantas nativas

La forestación y reforestación como estrategias, impactan de manera importante a la biodiversidad dependiendo del sistema de manejo empleado.

Se debe poner especial atención en las especies escogidas, pues la reforestación con especies exóticas-introducidas y las plantaciones monoespecíficas afectará negativamente a la biodiversidad del ecosistema.

Las especies nativas ecuatorianas, juegan un papel reconocido en la ecología ambiental, como elemento de restauración de ecosistemas.

En este contexto, se plantea la Etnobotánica como estrategia de compensación de CC en donde no sólo se plantea un espacio de ornamento al espacio público sino una relación simbiótica entre la naturaleza y el ser humano.

La Etnobotánica estudia esta relación a través de los usos en una cultural tradicional.

En Ecuador este conocimiento acumulado y transmitido entre generaciones perdura desde los primeros asentamientos humanos hasta la actualidad.

Los usos que se dan a las plantas en su mayoría para alimentación, medicina y servicio medioambiental.

Existen plantas de usos medioambientales con funciones ecológicas, entre estas están:

- Captadoras de Carbono.
- Cercas, barreras y soportes
- Controladoras de erosión
- Refugios y sombra
- Regeneradoras de vegetación
- Mejoradoras de suelo



Figura 6 Jardín Etnobotánico - Jardín Botánico Quito

ESPECIES MITIGANTES: Captadoras de Carbono.

ESPECIES EXISTENTES POR FAMILIA		
FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Araliaceae	Pumamaqui	Schefflera morototoni (Aubl.)
Asteraceae	Negrillo	Critoniopsis sp.
Brunelliaceae	Bella maría	Brunellia sp.
Chloranthaceae	Pururu	Hedyosmum cuatrecasorum Occhioni
Clusiaceae	Achotillo	Vismia acuminata (Lam.) Pers
	Duco	Clusia latipes Planch. & Triana
Cunoniaceae	Sasar	Weinmannia pinnata Linnaeus
Ericaceae	Joyapa	Cavendishia bracteata Ruiz & Pav.
Escalloniaceae	Capulí	Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult
Euphorbiaceae	Motilón	Hyeronima alchorroides Allemão
	Palo del diablo	Alchornea latifolia Swartz
Humiriaceae	Chanul	Humiriastrum sp.
Lauraceae	Canelo	Ocotea javitensis (Kunth) Pittier
	Jigua	Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez
Melastomataceae	Flor rosada	Tibouchina lepidota Cogniaux
	Palo de agua	Miconia sp.
Melastomataceae	Poma rosa	Blakea grandulosa Gleason.
Rutaceae	Limoncillo	Zanthoxylum ekmanii (Urb.) Alain
Meliaceae	Sacha coco	Guarea kunthiana A. Juss.
Moraceae	Guarumbo	Cecropia sciadophylla Martius
Myricaceae	Laurel	Myrica pubescens Humb. & Bonpl. ex Willd.
Myrsinaceae	Jiripe	Myrsine andina (Mez) Pipoly
Myrtaceae	Chimulo	Eugenia sp.
Podocarpaceae	Guabisay	Podocarpus oleifolius D. Don ex Lamb.
Rubiaceae	Cebolla	Elaeagia sp.
Staphyleaceae	Facte	Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don
Bombacaceae	Higeron	Matisia sp.

Tabla 1. Especies existentes por familia

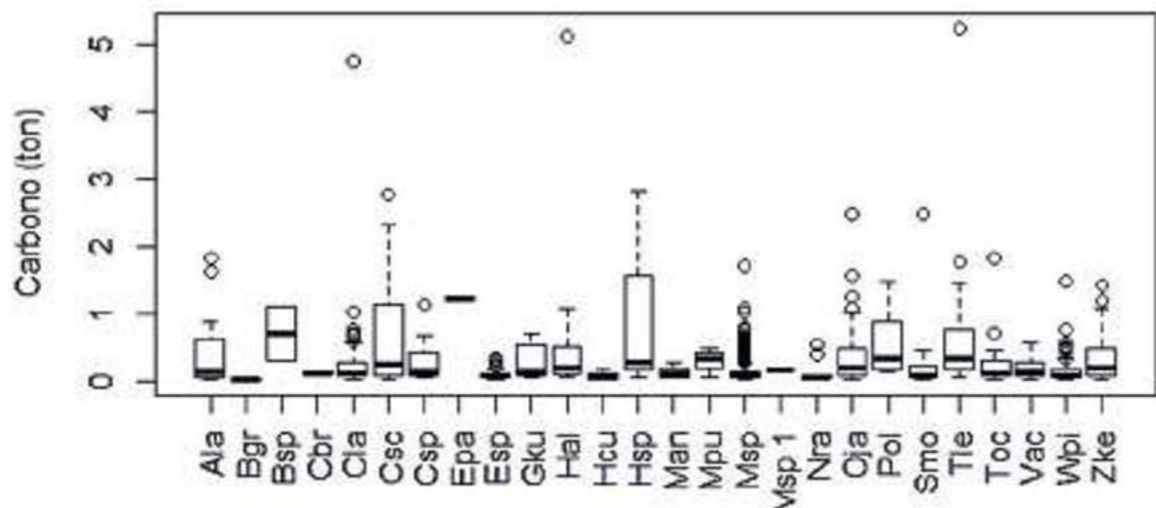


Figura 7. Carbono almacena por especie, siguiendo la abreviatura expresada en la Tabla.

ESPECIES CON FUNCIONES ECOLÓGICAS

Fam ilias	U sos	Cercas, barreras, soportes	R efugios, som bra	I ntegradoras de sistemas agro forestales	M ejoradoras de suelo y fertilizantes	R egeneradoras de vegetación	C ontroladoras de erosión	I ndicadoras
	A canthaceae	X				X		
A gavaceae	X				X		X	
A nacardiaceae	X		X	X	X			
A nnonaceae			X	X				
A recaceae	X		X	X			X	
A steraceae	X		X	X	X	X	X	
B etulaceae	X		X	X	X			
B ignoniaceae	X		X	X		X		
B ixaceae	X		X					
B ombacaceae	X		X					
B oraginaceae	X		X	X		X		
B uxaceae			X					
C elastraceae	X				X			X
C lusiaceae	X			X	X	X		
C ombretaceae			X	X				
E laeocarpaceae	X		X			X		
E uphorbiaceae	X		X	X		X		
F abaceae	X		X	X	X	X	X	X
I ridaceae					X	X		
L amiaceae	X					X		
L auraceae	X		X				X	
L ecythidaceae				X		X		
M alvaceae	X				X			
M elastomataceae	X		X	X				
M eliaceae	X			X		X		
M oraceae	X		X	X	X	X		
M yrsinaceae	X		X		X	X		
M yrtaceae	X		X		X			
P apaveraceae	X				X			
P hyllanthaceae	X					X		
P oaceae	X			X	X	X	X	
P odocarpaceae	X				X			
P olygonaceae			X	X	X			X
R osaceae	X		X	X	X		X	
R ubiaceae	X		X	X		X		
R utaceae	X		X					
S alicaceae	X			X				
S apindaceae	X		X					
S apotaceae	X		X					
S crophulariaceae	X		X	X	X			
S olanaceae	X				X	X		X
S terculiaceae	X		X	X				
U rticaceae	X		X					
V erbenaceae	X		X	X		X		
V ochysiaceae				X		X		

Tabla 2. Familias representativas según su uso medioambiental.

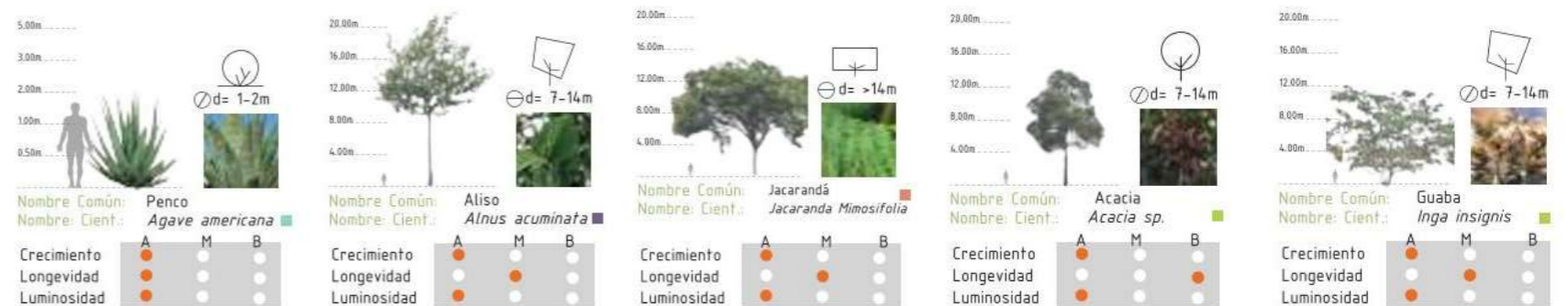
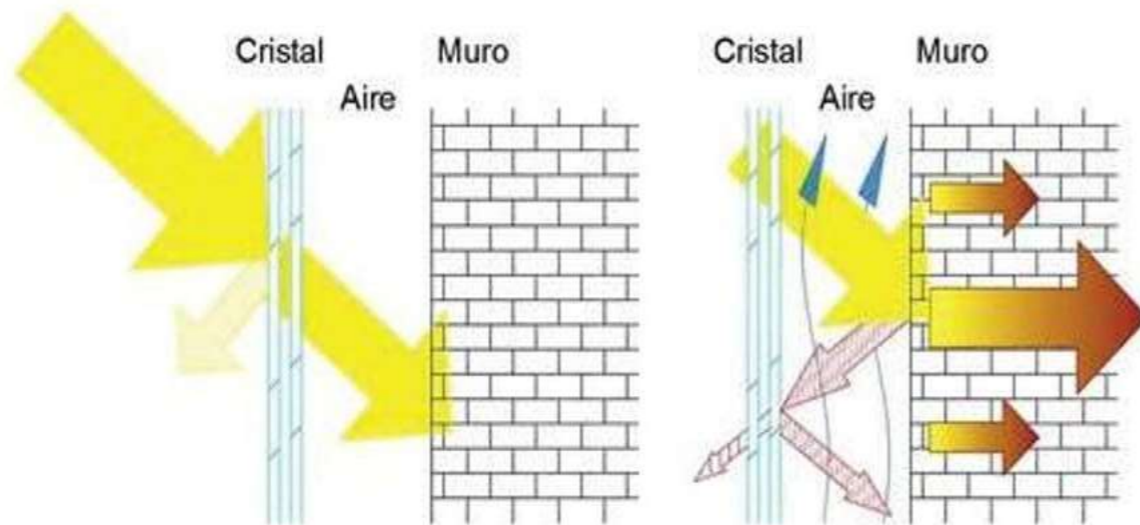


Figura 8. Catálogo de especies según funciones ecológicas

MURO TROMBE / FUNCIONAMIENTO

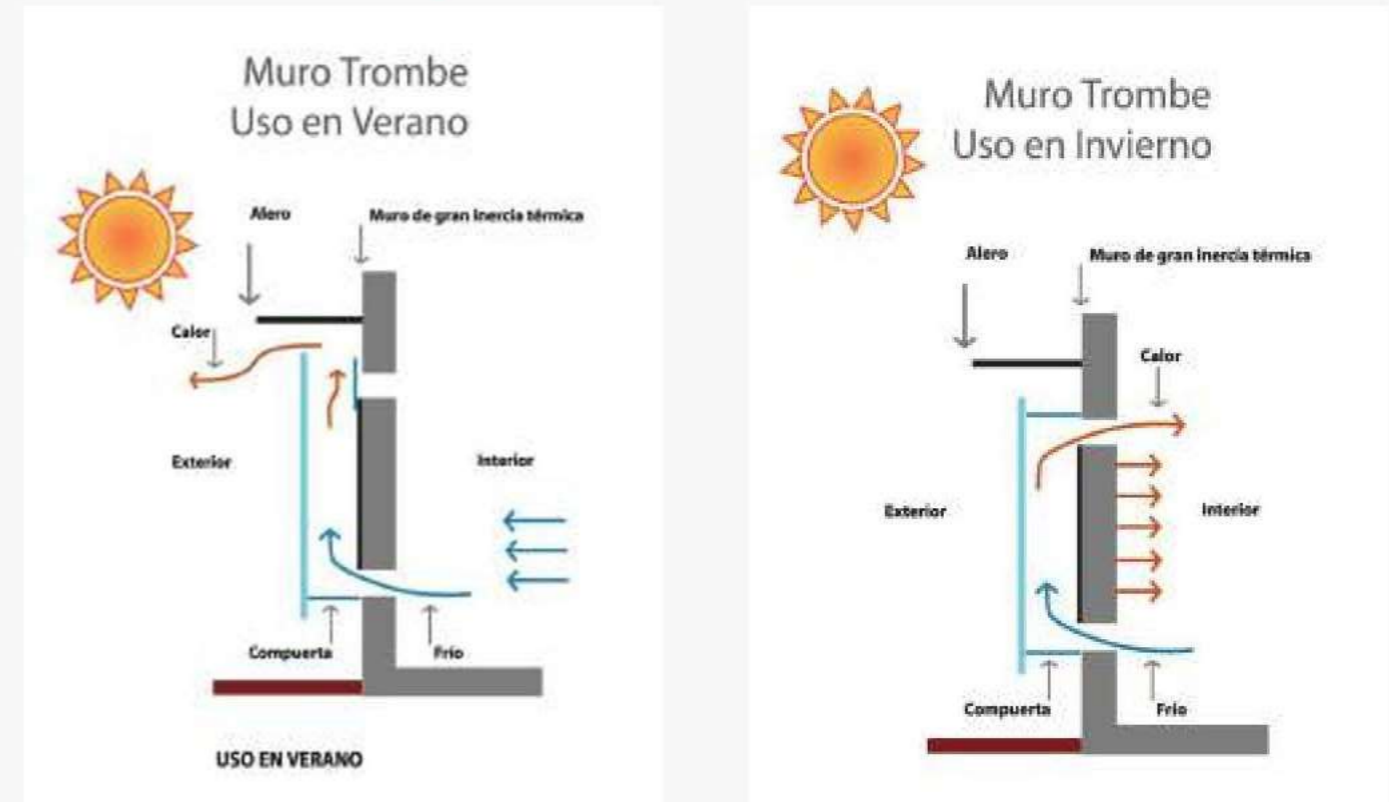
Este muro estándar ubica un panel de vidrio a una distancia de 2 a 5 centímetros de una pared de mampostería oscura, de 10 a 41 centímetros de espesor, habitualmente, construida de ladrillos, piedras u hormigón. El calor solar pasa a través del vidrio, es absorbido por la pared de masa térmica y luego se libera lentamente al interior de la vivienda.



Mientras que la radiación solar directa tiene una longitud de onda más corta y, por lo tanto, se conduce fácilmente a través del vidrio, el calor reemitido por la masa térmica tiene una radiación de longitud de onda más larga, que no puede atravesar el vidrio con tanta facilidad.

Esta propiedad de la radiación solar, atrapa el calor entre el panel de vidrio y el muro de mampostería, permitiendo que el muro Trombe absorba el calor de manera efectiva y limitando su reemisión al medio ambiente.

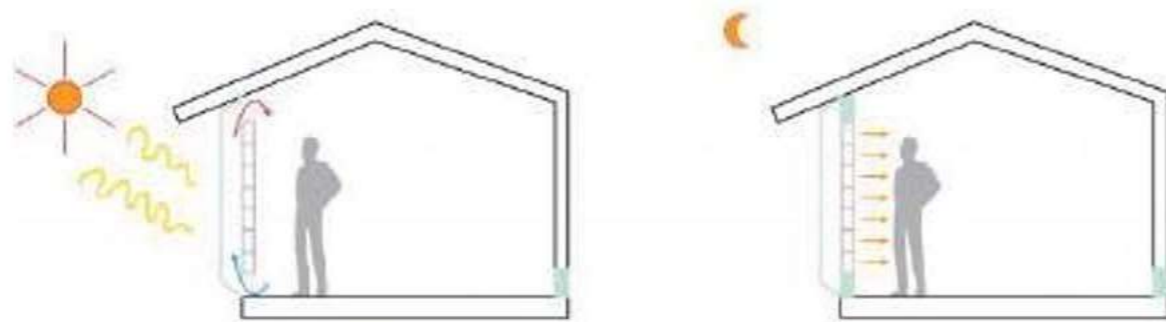
Sistema se compone de:



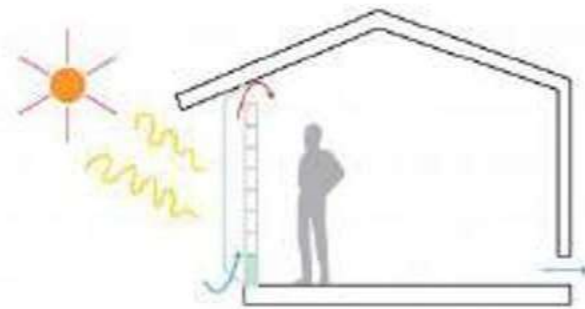
1. Un muro interior de gran inercia térmica; puede ser de piedra o adobe pintado de negro o de un material que refleje el calor, como una lámina metálica, pero en todo caso, siempre protegida con un aislante al interior.
2. Una lámina de vidrio lo más espesa posible; mejor si es triple o doble con una cámara de aire interior.
3. Un alero superior que proteja el espacio interior para que no caiga ningún cuerpo extraño entre el muro interior y la lámina de vidrio.
4. Un espacio intermedio delimitado por el muro y el vidrio, que debido a la radiación solar siempre tendrá una temperatura mucho mayor que el exterior e interior, a través del efecto invernadero. Ésta es la clave del funcionamiento del muro Trombe.
5. Cuatro orificios con sus respectivas válvulas; dos superiores (interior y exterior) y dos inferiores (interior y exterior).

Calefacción durante día y noche

Debido a que el panel de vidrio está solo en el exterior de la pared, el calor puede pasar sin inhibiciones al interior de la casa, un proceso que generalmente toma alrededor de 8 a 10 horas en un muro Trombe de 20 centímetros de espesor. Por lo general, esto significa que el muro absorbe el calor durante el día y lo reemite lentamente a la casa durante la noche, lo que reduce drásticamente la necesidad de calefacción convencional.



Sistema de calefacción día/noche



Sistema de enfriamiento

Junto a sus funciones de calefacción pasiva, los muros Trombe a menudo cumplen funciones de soporte de carga. Para maximizar la ganancia solar, el lado acristalado del muro generalmente mira hacia el Ecuador, lo que permite que la pared recoja más sol durante el día y durante el invierno. Se puede pintar el muro de mampostería de negro para aumentar su capacidad de absorción, o usar vidrio de alta transmisión para maximizar las ganancias solares.

Materiales y masa térmica

la capacidad de un material de absorber calor, almacenarlo, y posteriormente liberarlo, entregándolo al ambiente. A mayor peso específico de los materiales de construcción, mejor será su capacidad para almacenar grandes cantidades de calor y en consecuencia tendrán una masa térmica elevada.

MATERIAL	MASA TÉRMICA Capacidad Volumétrica de Calor (kJ/m ³ .K)
Agua	4.186
Hormigón	2.060
Arenisca	1.800
Bloque de tierra comprimida	1.740
Placa de Fibro-Cemento	1.530
Ladrillo	1.360
Muro de Adobe	1.300
Bloques de Hormigón Livianos	550

Tabla 1: Materiales de construcción y masa térmica.
Fuente: *Passive Solar Design - Cement & Concrete Association of Australia.*

Al absorber calor de la atmósfera, la temperatura del aire interior es menor durante el día, dando como resultado una mejora en el confort sin necesidad de un sistema de acondicionamiento de aire adicional.

Durante la noche, el calor es lentamente liberado hacia las corrientes frescas provenientes de la ventilación natural, o expulsado mediante extractores de aire o simplemente es entregado hacia el interior del ambiente.

Industria Responsable

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.0	05
I12-1 Documentación de Madera	06
I12-2 Cartas de Promoción	07
	08
	10
	11

I12

Documentación de madera

I12-1

El Consejo de Administración Forestal (FSC) opera un programa de certificación para los bosques gestionados responsablemente y los productos que se obtienen de ellos. Sus principios detallan un enfoque de triple resultado para el manejo forestal responsable, equilibrando los beneficios para el medio ambiente, la economía y la sociedad.



Importancia del FSC

La deforestación causa el 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI). Además, disminuye la capacidad de los sistemas biológicos para secuestrar CO₂. La Certificación FSC ayuda a proteger los bosques de situaciones irresponsables e insostenibles prácticas de gestión para que las generaciones futuras puedan seguir teniendo acceso a estos recursos, las especies que habitan en los bosques puedan seguir prosperando y todas las especies, tanto humanas como no humanas, puedan seguir disfrutando de los servicios ecosistémicos de los bosques.

Reforestación en Ecuador

Ecuador genera a diario alrededor de 12.450 toneladas de residuos sólidos, que al descomponerse emiten gases de efecto invernadero que afectan el planeta ya que contribuyen al calentamiento e impactan en el incremento de la temperatura global. Ecuador posee aproximadamente 160.000 hectáreas de manglar y 9 áreas protegidas que precautelan la seguridad de estos ecosistemas frágiles. Para eso además se implementan planes de manejo con los actores locales.

Sin embargo, en 6 años (desde 2008 hasta 2014) se afectaron 47.000 ha. de bosques y manglar, convirtiéndolas en áreas para otros usos, principalmente con fines agropecuarios. Pese a eso, el trabajo en mitigación continúa y Ecuador cuenta con fondos del exterior para ejecutar los trabajos que, al momento, llegan a 21 de las 24 provincias.



COMAFORS

La Corporación de Manejo Forestal Sustentable, COMAFORS, es una organización no gubernamental sin fines de lucro, constituida bajo la ley ecuatoriana, con el objeto de trabajar en instrumentos de gestión ambiental relacionados con el desarrollo forestal sustentable. COMAFORS es una iniciativa de 7 empresas madereras privadas ecuatorianas, que son usuarias primarias del bosque para la industrialización de madera contrachapada y aglomerada; como un esfuerzo conjunto del Sector Industrial Maderero para contribuir con los procesos de manejo forestal sustentable en el país y revertir el proceso de deterioro ambiental de los recursos naturales. Para el cumplimiento de sus objetivos, COMAFORS coordina sus esfuerzos con entidades de gobierno, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas, comunidades locales, organismos multilaterales, y la sociedad civil en general. De esta manera durante estos 20 años de servicio a la comunidad, COMAFORS ha impulsado y contribuido con la aprobación de leyes y mecanismos que favorecen el manejo forestal sustentable y las condiciones medioambientales del Ecuador.



Forestal y Agroforestal

Concienciación Forestal



Programa Ambiental

Eco Turismo



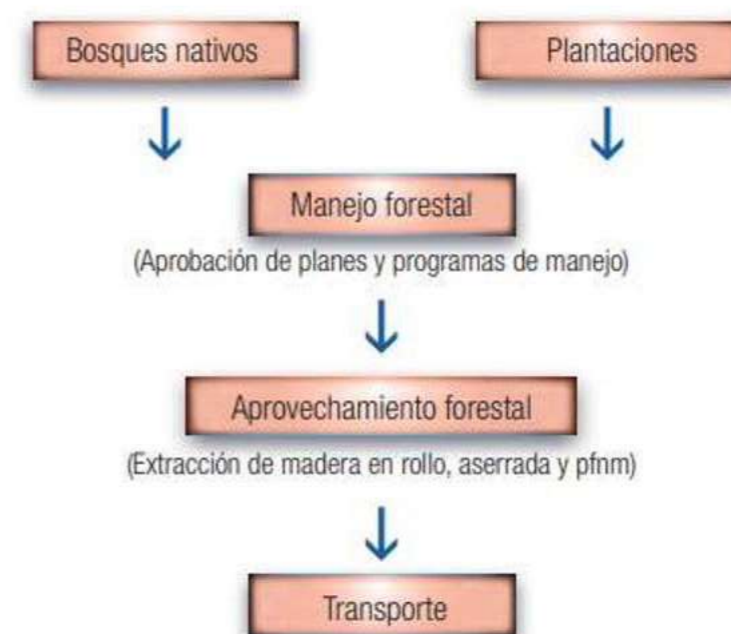
CUADRO 1: TIPO DE COBERTURA Y SUPERFICIE FORESTAL

Tipo de cobertura	Cobertura natural (ha)	Vegetación forestal (ha)
Bosque húmedo	10.489.756	7.881.758
Bosque seco	569.657	562.183
Vegetación arbustiva	1.360.176	1.202.108
Manglares	150.002	108.299
Moretales	470.407	173.475
Vegetación de páramo	1.244.831	842.736
TOTAL	14.284.829	10.770.559

Fuente: CLIRSEN (2003)

Programa de forestación

El Estado, a través del Ministerio del Ambiente (MAE), hace el control, especialmente en las fases del aprovechamiento forestal y del transporte de productos forestales, maderables y diferentes de la madera (PFDM); en las otras fases el control directo es débil. Se especifican gráficamente las fases en la Figura 3.



El mercado interno de la madera en el Ecuador es bastante vigoroso, con múltiples flujos de la madera entre zonas de producción y consumo tal como han sido descritas por el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2011).

Lugar	Tipo de bosques	Transformación primaria	Industria primaria	Industria secundaria	Mercado
Amazonía Norte (Sucumbíos y Orellana)	Bosque nativo	Madera aserrada	Aserradero (local- nacional) Acopio local	Carpintería, mueblería, fábrica de escobas	Consumo local- nacional. Frontera Colombia- Perú
		Madera rolliza	Industria de contrachapados	Carpintería, mueblería, fábrica de escobas	Bodega consumo nacional Puerto
	Plantaciones y árboles de SAF, formaciones pioneras	Madera rolliza	Industria de contrachapados Aserradero de balsa Fábrica de <i>pallets</i> Aserradero depósito (local- nacional)	Industria de artesanías Bodega ensambladora	Puerto
		Madera aserrada	Fábrica de <i>pallets</i> Aserradero depósito (local- nacional)	Bodega ensambladora Carpintería mueblería	Consumo local- nacional
Amazonía Centro (Napo y Pastaza)	Bosque nativo	Madera rolliza	Aserradero de balsa (fijo – portátil) Industria de contrachapado Fábrica de caja de fruta (Pigüe) - fábrica de <i>pallets</i> Aserradero depósito (local- nacional)	Bodega ensambladora	Consumo nacional
		Madera aserrada	Aserradero depósito	Carpintería mueblería	Consumo local- nacional
	Plantaciones y árboles, Formaciones pioneras	Madera aserrada	Aserradero depósito Fábrica de caja de fruta (Pigüe) -fábrica de <i>pallets</i>	Carpintería mueblería	Consumo local- nacional
Amazonía Sur (Morona Santiago- Zamora Chinchipe)	Bosque nativo	Madera aserrada (transporte por río - terrestre)	Aserradero (local- nacional)	Carpinterías mueblerías Fábrica de escobas	Consumo local- nacional Frontera Colombia - Perú
		Madera rolliza (transporte por río- terrestre)	Industria de contrachapado Industria del mueble		Consumo local- nacional
	Plantaciones y árboles de SAF, formaciones pioneras	Madera rolliza	Aserradero de balsa (fijo – móvil) Fábrica de cajas de fruta (Pigüe) - fábrica de <i>pallets</i> Aserradero depósito (local – nacional)	Industria de artesanías Bodega ensambladora	Puerto Consumo local- nacional
		Madera aserrada	Aserradero depósito (local- nacional) Fábrica de cajas de fruta (Pigüe)	Carpintería, mueblería Bodega ensambladora	Consumo local- nacional

Asociaciones Comerciales Nacionales y Sociedad Americana para pruebas y Materiales
Quito, 14 de Enero de 2021

Nos dirigimos a las asociaciones,

Le escribimos para solicitar a la ASTM International es uno de los editores técnicos de normas, documentos técnicos e información relacionada más respetados del mundo. Y a las asociaciones comerciales Nacionales para aprender las diferentes técnicas que se toman en cuenta con materiales como el petróleo y el acero hasta el cemento y la sostenibilidad, las normas ASTM ayudan a las empresas a mejorar la calidad y la competitividad al tiempo que mejoran la vida de millones de personas en todo el mundo cada día.

Les solicitamos que sean parte de este proyecto de intervención que se va a realizar en el sector de la Argelia, Quito. Por lo que es importante que sepan darnos un apoyo de la estandarización de los materiales que se van a usar en la construcción de los proyectos de vivienda productiva.

Sinceramente,

Grupo Vivienda Productiva
Universidad Tecnológica Indoamérica

Vivo, economía y fuente

LÍMITES DE CRECIMIENTO

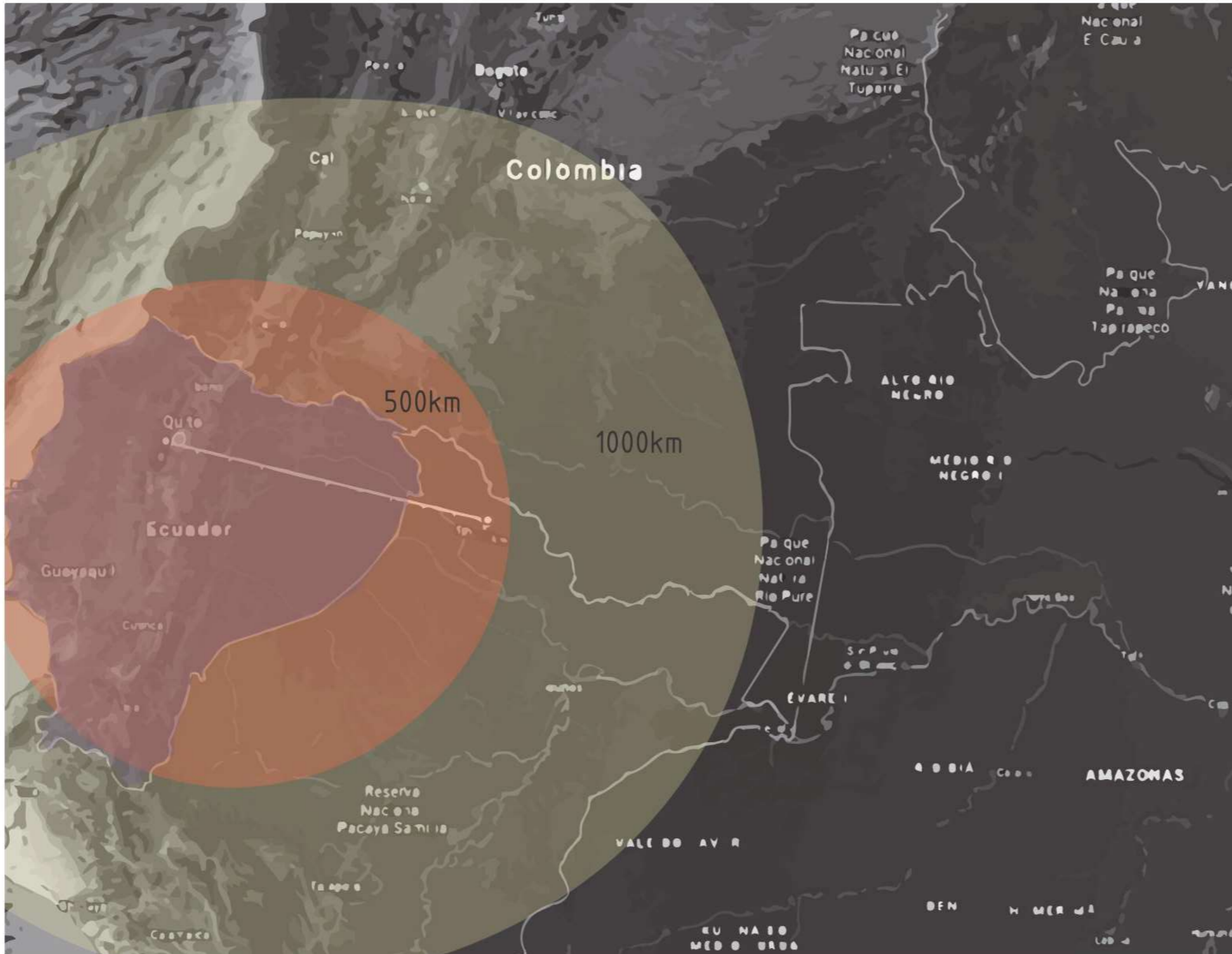
- Intentos - Requerimientos - Cambios en 3.0	05
I12-1 Documentación de Madera	06
I12-2 Cartas de Promoción	07
	08
	10
	11

I13

Mapa de Distancias

113-1

Un mapa que muestra radios de 500 km, 1000 km, 2500 km y 5000 km del sitio.



Se encuentran varias industrias de construcción en el país que cumplen con criterio de sostenibilidad los cuales se pueden observar en el imperativo 10 de la lista roja, en el archivo de Excell, detallando las industrias a las que se tienen en cuenta para la adquisición de materiales de construcción sostenibles



Bricion PREMIUM ★

...comercial para algunos productos. Para otros somos fabricantes, con marca francesa registrada totalmente relacionada...con el sector de bricolaje y materiales de construcción. Nuestro objetivo es crecer como grupo internacional... Convertirnos en los más grandes proveedores de materiales de construcción, carbón vegetal, pellets, materiales... *(Fabricantes materiales de construcción)*

[Ver teléfono](#)

Contactar

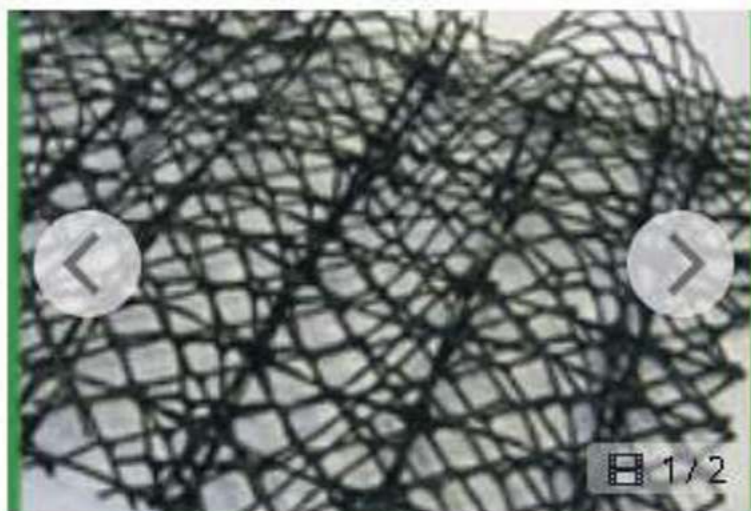


Desarrollos Polytechnol

✓ Empresa colaboradora

...con sede en Marbella (Málaga) y se especializa como fabricantes y proveedores de materiales de construcción...a todas las situaciones que se puedan dar en la construcción de infraestructuras de obra civil y edificación... *(Fabricantes Proveedor de materiales de construcción)*

Contactar



Geotexan

Situada en Minas de Riotinto (Huelva), Geotexan es una empresa dedicada a fabricar y comercializar geotextiles y geosintéticos en general. Desde el año 2004 nos hemos... especializado en el sector de los geosintéticos, creciendo e innovando de forma que nuestros productos han alcanzado la totalidad del territorio nacional. Contamos con geomembranas, geomallas... *(Fabricantes material de construcción)*

Contactar

LEGEND	
Team to fill in	
Pull down menus	
Key totals	
Formulas & sub-totals	
Sample inputs	

Project Name	VINCHCA PRODUCTIVA	Select Project Area Units
Project Area	8000	sq. meters

ESTIMATED Material Construction Budget (MCB)	\$1,000,000.00
----------------------------------------------	----------------

Declare Products		Salvaged Products	
Min. # Declare Products	16	Min. # Required	0
# Installed	5	# Installed	4
# Declare Above Req	2		

Actual Material Cost = Materials Const. Budget (MCB)		Subtotals for Reference		
Materials Subtotal	\$12,488	Materials Subtotal	Labor Cost	Materials + Labor Subtotal
		\$0	\$63	

Living Economy Sourcing (I-13) Total	0
--------------------------------------	---

Minimum % of MCB required by Econ. Zone	20%	30%	25%
Estimated Minimum \$ by Economy Zone	\$200,000.00	\$300,000.00	\$250,000.00
Actual Total by Economy Zone	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Actual Minimum \$ to Comply	\$2,497.51	\$3,746.27	\$3,121.89
Amount Over/Under Minimum Requirement	(\$2,497.51)	(\$3,746.27)	(\$3,121.89)

CSI Division	General Product Information				I-08 Healthy Air		I-10 Red List			I-12 Responsible Industry				I-13 Living Economy Sourcing (LES)							I-13 Living Economy Sourcing: Economy Zone Calculations																
	Number	Name	Product Type	Product Manufacturer	Product Name	Manufacturer Contact Information (optional)	CDPH Approved?	CDPH Compliant?	Primary Ingredients (2-3)	Red List Free?	Exception No.	Wet Applied Product?	Meets SCAQMD 1168 or CARB 2007 SCM	Wood Product?	COC No.	Declare Product?	Declare Information Sent?	Salvaged Product?	Include Double Salvaged/Declared Value in LES?	Actual Material Cost (=) Materials Construction Budget	Materials Subtotal	Natural Material Construction*	Labor Cost	Includes Labor Costs in I-13?	Materials + Labor Subtotal	Track Product for I-13?	Living Economy Sourcing (I-13) Total	Manufacturer Name	Location (city, state/province, country)	Distance from Project Site (km)	Totals by Economy Zone:						
																												500 km (310 miles)	1000 km (621 miles)	5000 km (3107 miles)							
03 00 00	Saneamiento	Flooding	Acma Co	Eco-flor			Yes	Yes	CoK, binder	No	110-E1	Yes	1168	No	No	No	No	No	3,475	3476	Yes	100	Yes	3576	Yes	3576	Acma Co	City, State, USA	25	3576							
01 00 00	requerimientos generales																																				
01 14 13	Acceso al Sitio																																				
01 14 16	Demolicion con los recursos																																				
01 14 19	Uso del Sitio																																				
01 15 0	Método de medición y base de pago																																				
01 60 0	Resultos de evacuación																																				
01 70 0	Resultos de evacuación y cierre																																				
01 70 1	Levas a observar																																				
01 71 0	Examinación																																				
01 72 0	Preparación																																				
01 73 0	Ejecución																																				
01 74 0	Inspección																																				
01 75 0	Inicio y ajuste																																				
01 80 0	Resultos del producto																																				
01 83 0	Procedimientos de sustitución de producto																																				
02 00 00	Condiciones edáficas																																				
02 05 0	Materiales y métodos básicos del sitio																																				
02 05 5	Suelo																																				
02 05 6	Acabado																																				
02 08 0	Material de utilidad																																				
03 00 00	Hormigón	gradas de hormigón	HOLCYM				Yes	si	cemento, agua, grava, aditivos	No		Yes		No	No	No	No	No	3,475	3476	Yes	100	Yes	3576	Yes	3576	HOLCYM										
		impresión							agua					No	Yes																						
		Encofrado de hormigón																																			
		puído	HOLCYM				Yes	si	Agua, copolimer acrílico	Yes		Yes	S 100 g/l de COV y 333 Indor-Ashmap g/lit	No	-	No	No	No	3,475	3476	No					si		HOLCYM	Quito, pichincha, Ecuador								
04 00 00	Albañilería	muros de carga	PRENAC Y ARTELAS	Ladrillo industrial			Yes	si	Arcilla, arena Magnesia	Yes	111-E1	Yes		No	No	No	Yes		2	\$2	No				\$2												
			Fabrica De Bloques Y Ladrillos																4	\$4					\$4												
			Outlet Graiman																3	\$3					\$3												
086	Mortero Tipo S	Mortero	Lafarge	Mortero de alta resistencia			No		Cemento, arena	Yes		Yes	SCAQMD 1168	No	No	No	No	No	7		No		No			si											
		cemento							Cemento																												
		arena fina							arena																												
		agua							agua																												
05 00 00	Metal																																				
	Herrajes para gabinetes y cajones	Herrajes para gabinetes y cajones	Herrajes y Tiraderas																																		
			PALACIO DEL HERRAJE																																		
	Cerradura	Manijas de puerta							hierro, níquel	si		No	Hardware de la puerta 110-E8	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
		Cerradores							acero	si		No	110-E1, Lista roja general	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
		Cerradores							acero	si		No	110-E1, Lista roja general	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
		Herrajes para puertas corredizas							znc, acero	si		No	110-E1, Lista roja general	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
		Conjuntos de pivote							hierro fundido, acero	si		No	110-E1, Lista roja general	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
		Cierres de rodillo							-	si		No	(Hardware misceláneo)	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
		Tiradores de borde							-	si		No	(Hardware misceláneo)	No	-	No	-	No	-			No		No			si										
06 00 00	Madera, plásticos y compuestas																																				

EQUIDAD

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Changes in 3.0
- I15-1 Energía Narrativa + Dibujo Esquemático
- I15-2 Fotografías
- I16-1 Datos de Rendimiento
- I16-2 Tabla de Producción y Demanda de Energía
- I16-3 Documentación de Almacenamiento
- I17-1 Costos del Proyecto
- I17-2 Información Sin Fines de Lucro
- I17-3 Recibo de Donación
- I18-1 Solo Etiqueta

I15

INTENCIÓN

Depender únicamente de formas renovables de energía y operar todo el año de manera segura y sin contaminación.

REQUISITOS

El ciento cinco por ciento de las necesidades energéticas del proyecto debe ser suplido por energía renovable in situ sobre una base anual neta, sin el uso de combustión in situ. Los proyectos deben proporcionar almacenamiento de energía en el sitio para la resiliencia.

CAMBIOS EN 3.0

El Instituto ha creado un Programa de Intercambio de Hábitats Vivos como una opción para los equipos.

ACLARACIONES

Los proyectos que no sean residencias unifamiliares ahora deben crear un plan de resiliencia apropiado para el tipo de ocupación que incluya, como mínimo, la capacidad para almacenar la energía equivalente al 10% de la carga de iluminación durante una semana. Los requisitos de almacenamiento de las residencias unifamiliares para la resistencia no cambiaron.

Scale Jumping se ha refinado y aclarado.

El proyecto busca generar una conexión entre la naturaleza y el enfoque sostenible con la comunidad, otorga a la comunidad áreas de enseñanza sobre técnicas de cultivo, tratamiento de aguas lluvia, sostenibilidad y pensamiento regenerativo. Los residentes pueden disfrutar de zonas comunales y deportivas, las cuales integran al usuario y fomentan la buena salud. Las viviendas tienen un enfoque productivo y poseen cultivos familiares, los cuales permiten tener una fuente monetaria y alimenticia, junto a una feria itinerante la cual permitiría comerciar al residente sus productos.

Se busca la igualdad en el proyecto, con el diseño se busca dar igualdad a personas discapacitadas y otorgando igualdad de género. A lo largo del proyecto se ubican rampas las cuales permiten a personas en silla de ruedas acceder a todas zonas del proyecto, de igual forma se ubica asfalto para personas invidentes por todas las caminerías. Se coloca señalética que transmite la cultura del lugar, dando un ambiente apegado a la cultura lugareña, se dispone de parques ecológicos, centros comunitarios y zonas de camping, para que generar una actividad múltiple con la comunidad.

Se implementa un eje verde, la cual da alternativas diferentes de transporte, por todo el eje verde se dispone una ciclovia, la cual permitirá conectar los proyectos con Epicachima, conectando de esta forma el transporte alternativo.



Pou, señalética con referencia cultural



Feria Itinerante



Rampas para discapacitados



Asfalto para no videntes



Acceso a Parques



Centro Comunitario



Transecto 4
 Área parqueadero: 11m² x 35 Uni-
 dades de vivienda = 385 m²
 Circulación vehicular: 6.20 x 34 =
 210.8 m²
 Total= 595.8m² < 600m²
 7.5% del terreno < 15%

- % DE ÁREA DE Parqueadero
- TERRENO 1
- TERRENO 2
- TERRENO 4
- TERRENO 7

Living Building Challenge
Quito, 10 de Noviembre de 2020

Estimados representantes,

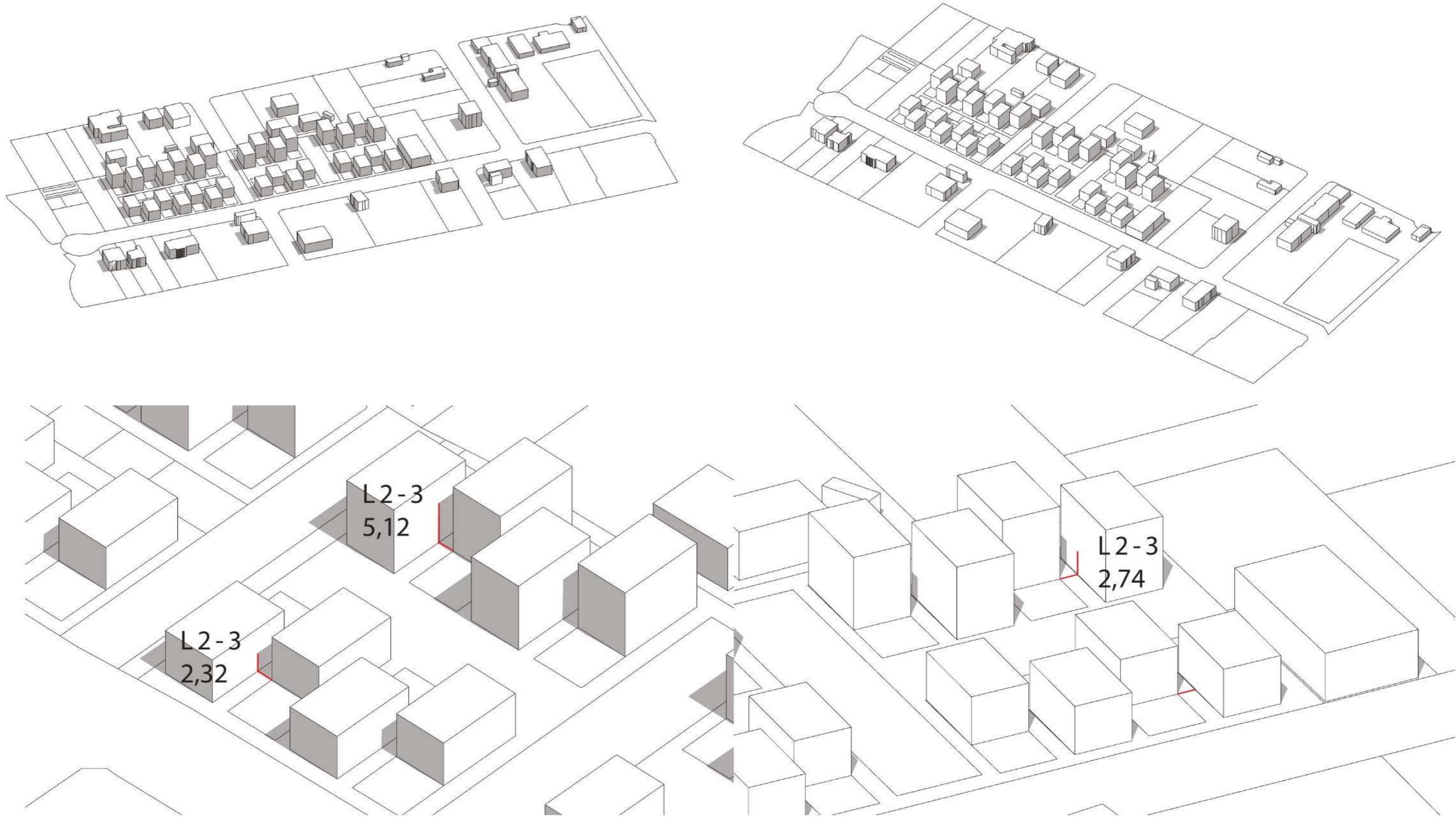
Por parte de Arq. Alexandra Muñoz, Nicole Fuseau, Anthony Tite, Bryan Tobar en nombre y representación de “Equipo Vivienda Productiva”, declarando el cumplimiento de los estatutos dispuestos en las Normas Ecuatorianas de Construcción (NEC), y del Distrito Metropolitano de Quito y el pétalo de Equidad.

Se certifica la utilización de estrategias para la igualdad de género y facilidad de acceso a todos, ubicando rampas para discapacitados, señalética para el mejor flujo peatonal, pavimento para personas invidentes, ferias itinerantes que permitan al usuario vender sus productos y centro comunitario.

Asimismo, nos comprometemos a poner todos los medios necesarios a disposición del “Living Building Challenge” para facilitar el correcto desempeño de la información enviada y la veracidad de las pruebas expuestas.

Sinceramente,

Equipo Vivienda Productiva
Universidad Tecnológica Indoamérica





- 5 bus bars cells, with efficiency up to 22.8 %
- IP67 junction box for long term weather endurance
- High quality aluminum frame, resisting load up to 5400 Pa and wind pressure up to 2400 Pa
- High transmissivity, low-iron tempered glass
- High performance in low-light environment
- Double EL test before and after lamination

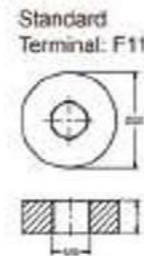
CERTIFICATES

CE / ISO 9001:2015 / PV CYCLE

Image



Terminal Dimensions (mm)



VALORACION TERRENO URBANO			
ZONA :	ELOY ALFARO		
NOMBRE DE PARROQUIA/SECTOR :	LA ARGELIA		
CODIGO :	0203		

No. AVAU	IDENTIFICACION DEL AVAU NOMBRE DEL BARRIO, URBANIZACIÓN, LOTIZACIÓN, TRAMO DE EJE VIAL, ETC.	REFERENCIA HOJA CATASTRAL	VALOR M2 DE TERRENO (USD)	LOTE TIPO O MODAL		
				FRENTE TPO (m)	FONDO TPO (m)	TAMAÑO TPO (m2)
1	INDUSTRIA	31806	33	10	20	200
2	SAN CRISTOBAL	31805	23	10	20	200
3	SIMÓN BOLÍVAR	31905	20	9	30	270
4	SAN CRISTOBAL	31904	16	10	20	200
5	MARÍA EUGENIA SALAZAR	31806	33	10	30	300
6	LUCHA DE LOS POBRES BAJA	31805	20	10	30	300
7	LUCHA DE LOS POBRES MEDIA	31804	20	10	20	300
8	LUCHA POBRES ALTO I	31804	20	11	20	220
9	LUCHA POBRES ALTO II	31804	16	10	18	180
10	RANCHO LOS PINOS	31802	16	30	20	200
11	MIRADOR	31904	20	12	31	370
12	BELLA ARGELIA	31704	20	10	20	300
13	MIRADOR ALTO	31703	20	10	20	300
14	INDUSTRIAS	31904	33	23	25	810
15	SANTA ROSA	31904	23	10	20	200
16	MIRADOR BAJO	31804	20	10	40	400
17	ARGELIA MEDIA	31903	20	10	20	300
18	CONCEPCIÓN	31903	20	10	20	300
19	HOGAR TRABAJO	31903	20	10	30	300
20	SAN LUIS	31603	20	10	30	300
21	SAN ALFONSO	31703	20	12	30	360
22	ARGELIA ALTA	31702	16	10	20	200
23	ARGELIA BAJA	31403	26	15	25	380
24	HERBA BUENA	31902	26	10	30	300
25	ORIENTE QUITEÑO	31802	20	10	20	200
27	MONASTERIO LEONIDAS PROAÑO	31403	23	10	30	300
28	HERBA BUENA	31902	20	10	30	300
30	HEREDAS FAMILIARES SAN BARTOLO	31901	16	10	30	300

Cálculos Terreno 1

1 panel 230 w= 160 \$
 11 paneles= 160 x 11= 1760 por UV
 11 paneles solares x 35 UV= 1760 x 35 = 61600 \$
 1 bateria 12v 200 Ah= 403.50 \$ x UV
 1 bateria x 30 UV= 403.50 X 35= 14122\$
 Precio por m2= 80\$
 Total m2= 9613.83 m2
 Total= 9613.83 x 80= 769106.4 \$

Total en \$ = 769106.4 + 14122 + 61600
 Total en \$= 844.828.4 \$

Donativo = 844828.4 x 0.005
 Donativo = 4224.14 \$

Cálculos Terreno 2

1 panel 230 w= 160 \$
 11 paneles= 160 x 11= 1760 por UV
 11 paneles solares x 35 UV= 1760 x 35 = 61600 \$
 1 bateria 12v 200 Ah= 403.50 \$ x UV
 1 bateria x 30 UV= 403.50 X 35= 14122\$
 Precio por m2= 80\$
 Total m2= 7970.7 m2
 Total= 7970.7 x 80= 637656 \$

Total en \$ = 637656 + 14122 + 61600
 Total en \$= 713378 \$

Donativo = 713378 x 0.005
 Donativo = 3566.89

Calculos Terreno 4

1 panel 230 w= 160 \$
 11 paneles= 160 x 11= 1760 por UV
 11 paneles solares x 35 UV= 1760 x 35 = 61600 \$
 1 bateria 12v 200 Ah= 403.50 \$ x UV
 1 bateria x 30 UV= 403.50 X 35= 14122\$
 Precio por m2= 80\$
 Total m2= 7445.02 m2
 Total= 7445.02 x 80 = 595601.6 \$

Total en \$ = 595601.6 + 14122 + 61600
 Total en \$= 671323.6 \$

Donativo = 671323.6 x 0.005
 Donativo = 3356.61 \$

Calculos Terreno 7

1 panel 230 w= 160 \$
 11 paneles= 160 x 11= 1760 por UV
 11 paneles solares x 35 UV= 1760 x 35 = 61600 \$
 1 bateria 12v 200 Ah= 403.50 \$ x UV
 1 bateria x 30 UV= 403.50 X 35= 14122\$
 Precio por m2= 80\$
 Total m2= 8039.28 m2
 Total= 8039.28 x 80 = 643142.4 \$

Total en \$ = 643142.4 + 14122 + 61600
 Total en \$= 718864.4 \$

Donativo = 718864.4 x 0.005
 Donativo = 3594.32 \$

Los donativos se destinarán a una fundación sin fines de lucro, Children International es una fundación que ha estado en Ecuador desde hace 32 años. Creando centros comunitarios alrededor del mundo, como: Ecuador, Colombia, Guatemala, India, etc.

La visión de la fundación es crear un mundo sin escasez económica, donde cada niño, familia y comunidad están vinculados, producen y prosperan.

Children International consta con 10 centros comunitarios en el país, otorga empleo a 195 personas y apadrina a más de 33000 niños.

En el Barrio la Argelia se encuentra el Centro Comunitario "Phelan Emmett". La fundación ha estado atendiendo a las comunidades marginadas de la Argelia Alta, aproximadamente durante 20 años.

Donativo a realizarse: 14741.96 \$



Centro Comunitario Phelan Emmet: Children International



Enseñanza de cultivos: Children International



Actividades Culturales: Children International

Álvarez Bravo Constructores, es una constructora de Quito con más de 30 años de experiencia, que ha generado durante sus años confianza, fidelidad e igualdad.

Sus proyectos se caracterizan por otorgar una gran puntualidad y un servicio personalizado de calidad. Usan los mejores materiales a su disposición, para asegurar la seguridad, valor y calidad. Aplican nuevas tecnologías de construcción, diseño y seguridad.

La constructora Álvarez Bravo se apega a nuestros criterios de diseño. Otorgando a sus trabajadores un espacio igualitario y seguro, sin discriminación de género o capacidad.

Un punto importante es el desarrollo inclusivo del proyecto, que contenga todos los parámetros que se contempla en la Norma Ecuatoriana de Construcción, para que el proyecto sea sustentable y otorgue a sus residentes y a la comunidad la oportunidad de vincularse para prosperar.



Años de experiencia: Álvarez Bravo



Proceso de construcción: Álvarez Bravo



Proceso de construcción: Álvarez Bravo

BELLEZA + ESPIRITU

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Changes in 3.0

I19-1 Narrativa de belleza

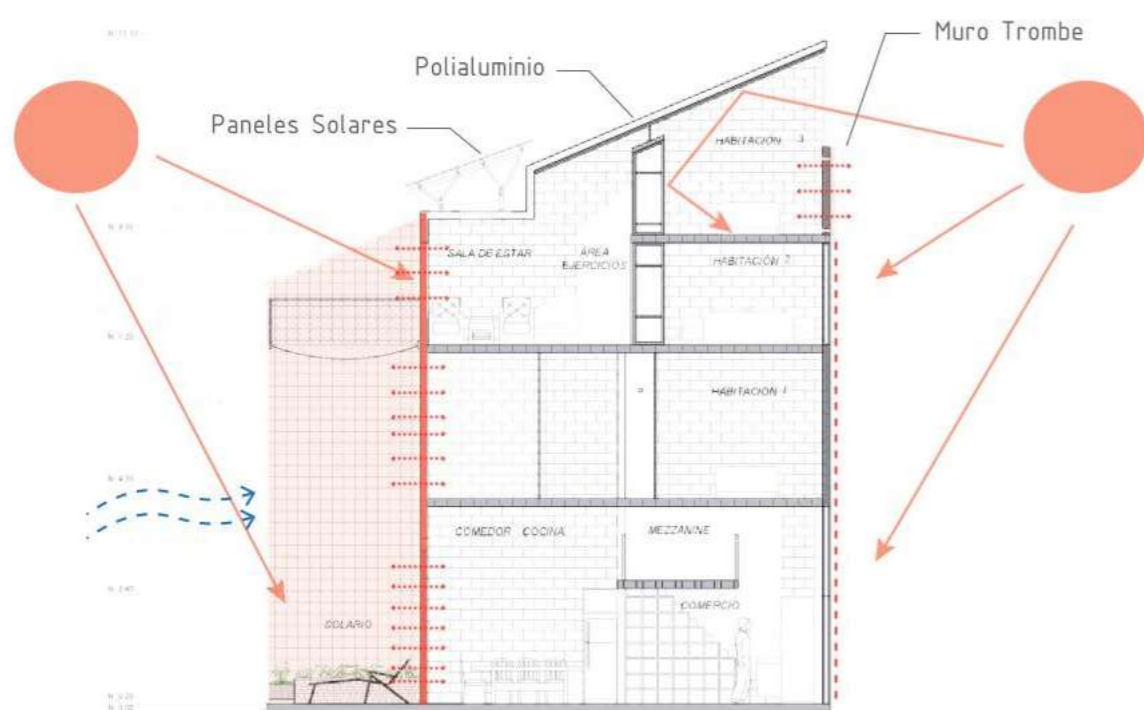
I19-2 Encuesta + resultados

I19

Narrativa de Belleza

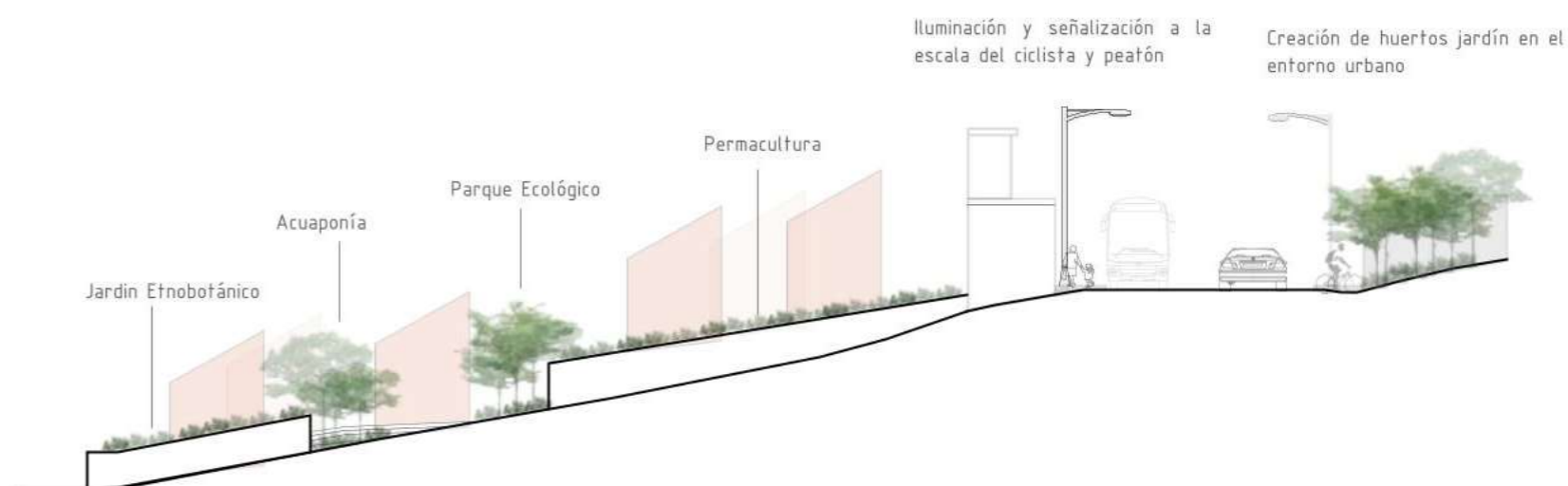
119-1

La ubicación de los edificios se encuentran en un sitio ecológicamente sensible lo que permitió implementar las estrategia de sustentabilidad en varias zonas de implantación para proteger, preservar e integrar el entorno desde el diseño. Al mismo tiempo se plantea estrategias tecnológicas que contribuyen a un tener un edificio de consumo neto cero en energía y agua, y con cero generación de desechos.



El diseño busca adaptarse a las condiciones de cada terreno de intervención por lo que las unidades habitacionales buscan adaptarse a las necesidades espaciales que requiere un usuario por lo que cada espacio es transformable.

El diseño revela la interconexión entre todos los sistemas naturales y humanos para que los residentes y los habitantes de la zona puedan entender mejor cómo cada uno de los espacios urbanos y de sustento influye en todo el sector. Esta diseñado para funcionar eficientemente, con lo que se busca que el proyecto desafíe las diferencias entre entornos contruidos y naturales, es decir, que sea parte del paisaje urbano, socioambiental, vegetal y socioeconómico.



El sol, la tierra y el viento se utilizan para iluminar, calentar y enfriar el interior, las plantas limpian las aguas residuales para su reutilización y cada espacio ocupado ofrece vistas hacia la naturaleza en el exterior. Los rigurosos parámetros requeridos por el LBC permiten obtener distintos sistemas de certificación utilizados para guiar el diseño y a la parte constructiva, en donde se requiere un proceso de diseño integrado con objetivos bien definidos que sirven como catalizadores para soluciones creativas e innovadoras que definen el diseño y construcción bajo criterios de sustentabilidad.

Espacio Urbanos

Parte de la implementación de espacios urbanos sostenibles que contribuyan y se integren al ecosistema del sector de la Argelia. Para esto es importante que el usuario comprenda el significado de la vegetación que se va a implementar en el proyecto, para así promover la sostenibilidad y el bienestar humano y ambiental. Para lograr esto, es indispensable buscar un diseño de los espacios exteriores para que sean parte de un recorrido natural propio de la zona, creando una transición perfecta entre un recorrido a pie por los jardines etnobotánicos, zonas de acuaponía, feria itinerante y permacultura.



Jardín Etnobotánico:

Zona de plantas propias del lugar. Conservación y exhibición de la flora regional nativa.

Zona de Acuaponía:

Hortalizas como lechuga, apio, etc. son producidas a pequeña escala y para autoconsumo.



Este proyecto de arquitectura urbano apoya activamente la plantación de flora comestible para el autoconsumo para volver al proyecto más sostenible al tiempo que aumenta la calidad de vida en la ciudad a través de un programa arquitectónico que tiene zonas que integran el ambiente pero así mismo espacios recreativos que unifiquen los diferentes barrios de la Argelia.

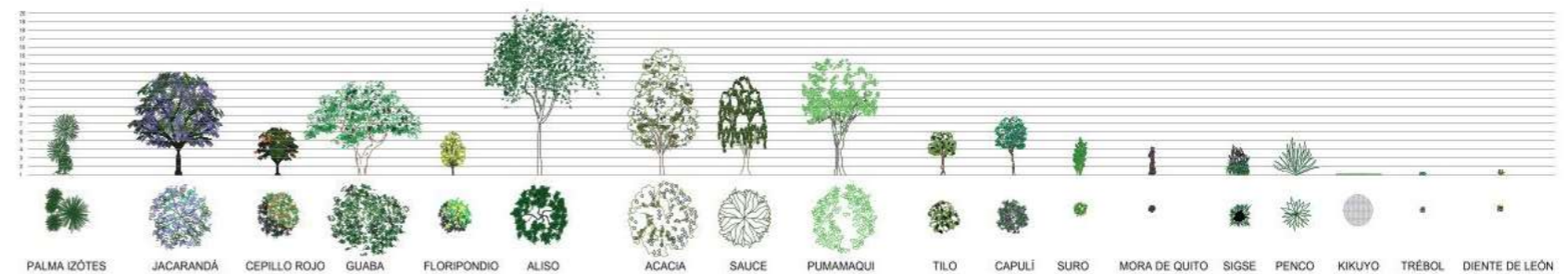


Feria Itinerante:

Lugar donde se ofrecen productos frescos, de buena calidad y a precios económicos para contribuir con la reactivación comercial barrial.

La Comunidad

Inspirado en los paisajes vernáculos, el proyecto ofrece espacios que van desde formas formales hasta una variedad de paisajes naturalistas, cada uno con sus propias consideraciones estéticas y ecológicas únicas. Las diversas comunidades de plantas del plan maestro ofrecen una diversificación vegetal durante todo el proyecto que permiten la reducción del CO2 que se obtiene por la construcción del proyecto, además proporcionan recursos para la revitalización de la flora y fauna nativa. Los diferentes puntos de la quebrada de la zona delimita los diferentes espacios que se tienen en cada uno de los proyectos para la recreación de los usuarios y el aprendizaje al aire libre, y brindan servicios ecosistémicos críticos como la gestión de aguas pluviales y la provisión de hábitats diversos.



En los proyectos se pueden observar la implementación de especies vegetales nativas que permitirán regenerar la flora y fauna del sector para revitalizar el barrio la Argelia y proveer de mayor calidad ambiental para los residentes y generar un impacto en la sociedad.

Zona de Acuaponía:

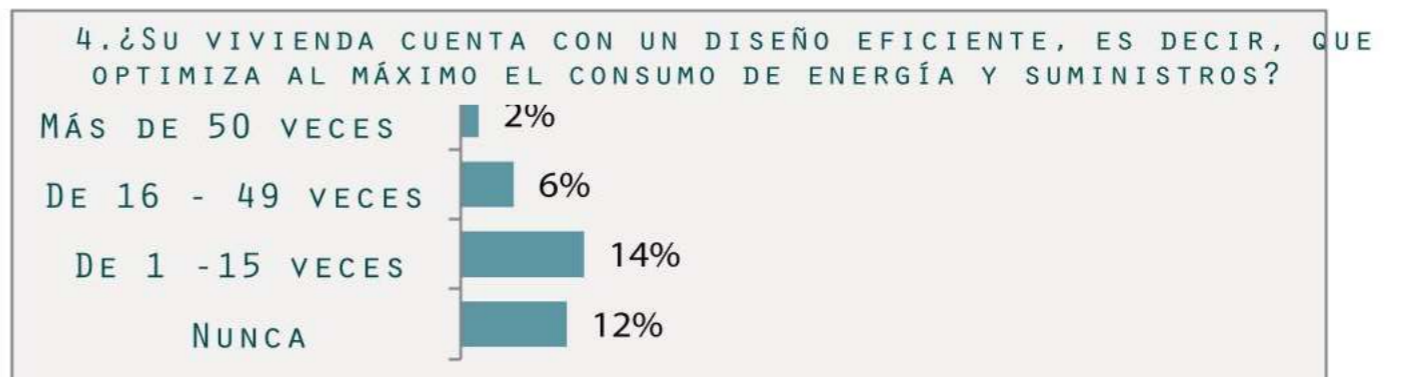
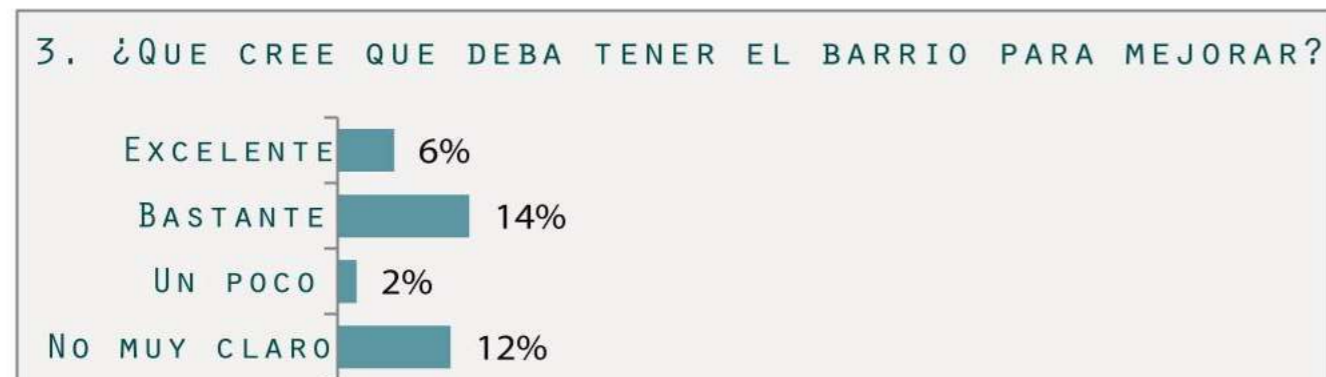
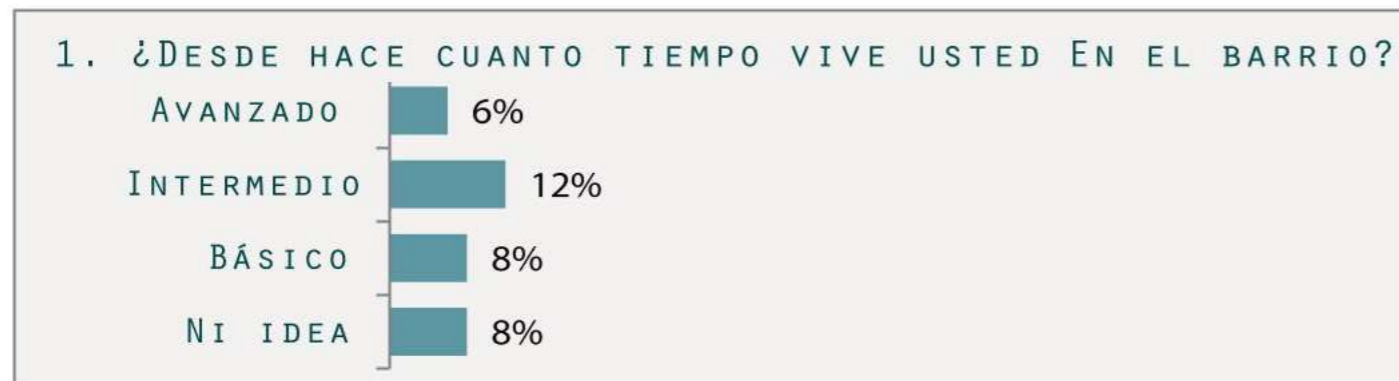
Hortalizas como lechuga, apio, etc. son producidas a pequeña escala y para autoconsumo.



El plan también proporciona estrategias integrales para la sostenibilidad, incluido el uso eficiente de la energía, la gestión de desechos y la conversación sobre la capa superficial del suelo, etc. Aprovechando el clima de la Argelia, los edificios están diseñados para reducir el consumo de energía, mediante la implementación de ventilación natural y la maximización de la ganancia solar en invierno, junto con el techo instalaciones fotovoltaicas y solares para calentar agua.

PREGUNTAS	RESPUESTA				PORCIENTOS			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ¿DESDE HACE CUANTO TIEMPO VIVE USTED EN EL BARRIO?	4	4	6	3	8%	8%	12%	6%
2. ¿CUÁL CREE QUE ES EL PRINCIPAL PROBLEMA DEL BARRIO?	5	3	3	6	10%	6%	6%	12%
3. ¿QUE CREE QUE DEBA TENER EL BARRIO PARA MEJORAR?	6	1	7	3	12%	2%	14%	6%
4. ¿SU VIVIENDA CUENTA CON UN DISEÑO EFICIENTE, ES DECIR, QUE OPTIMIZA AL MÁXIMO EL CONSUMO DE ENERGÍA Y SUMINISTROS?	6	7	3	1	12%	14%	6%	2%
5. ¿SABE QUÉ ES CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE?	5	2	8	2	10%	4%	16%	4%
6. ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES CONSIDERAS IMPORTANTES AL MOMENTO DE CONSTRUIR UNA VIVIENDA SUSTENTABLE?	6	1	4	6	12%	2%	8%	12%
7. ¿CUÁL CREE QUE ES EL COSTO DE UNA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE EN RELACIÓN A UNA TRADICIONAL?	6	11			12%	22%		
8. ¿CREE QUE HAY ORGANIZACIONES QUE PROMUEVEN ESTE TIPO DE CONSTRUCCIONES?	8	9			16%	18%		
9. ¿CREE QUE LA SOSTENIBILIDAD AYUDA AL MEDIO AMBIENTE?	9	9			18%	18%		
10. ¿TE INTERESARÍA QUE SU VIVIENDA FUERA SUSTENTABLE?	2	3	2	10	4%	6%	4%	20%

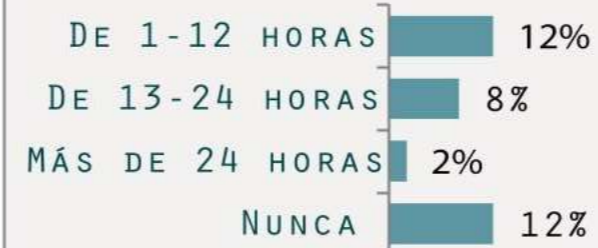
GRÁFICAS



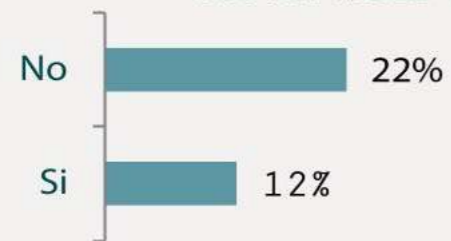
5. ¿SABE QUÉ ES CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE?



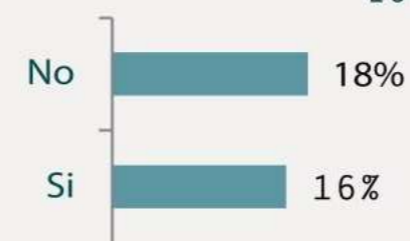
6. ¿CUÁLES DE LOS SIGUIENTES CONSIDERAS IMPORTANTES AL MOMENTO DE CONSTRUIR UNA VIVIENDA SUSTENTABLE?



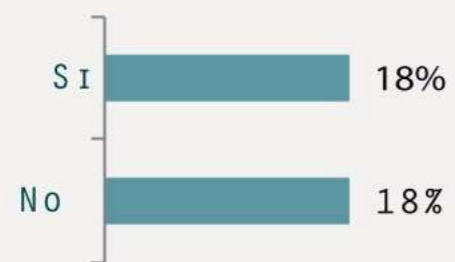
7. ¿CUÁL CREE QUE ES EL COSTO DE UNA CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE EN RELACIÓN A UNA TRADICIONAL?



8. ¿CREE QUE HAY ORGANIZACIONES QUE PROMUEVEN ESTE TIPO DE CONSTRUCCIONES?



9. ¿CREE QUE LA SOSTENIBILIDAD AYUDA AL MEDIO AMBIENTE?



10. ¿TE INTERESARÍA QUE SU VIVIENDA FUERA SUSTENTABLE?



BELLEZA + ESPIRITU

LÍMITES DE CRECIMIENTO

- Intentos - Requerimientos - Changes in 3.0

I19-1 Narrativa de belleza

I19-2 Encuesta + resultados

120

Cuestionario de estudio de caso

120-1

OPCIONES DE CERTIFICACIÓN:

Certificación "Living"

Projects obtain Living Certification by attaining all requirements assigned to a Typology.

Certificación Pétalo

Los grupos de proyectistas pueden obtener la Certificación Pétalo al cumplir con los requisitos de tres o más Pétalos (debiendo incluir por lo menos uno de los siguientes: Agua, Energía o Materiales).

Certificación de Edificio Energía Balance Cero

El Programa de Certificación de Edificio Energía Balance Cero (Net Zero Energy Building Certification) requiere lograr cuatro de los Imperativos del Desafío del Edificio Vivo: 01, Límites al Crecimiento, 06, Balance Positivo de Energía (reducido a cien por ciento), 19 Belleza + Espíritu, y 20 Inspiración + Educación. El requisito para el Imperativo 06, Balance Positivo de Energía se reduce a cien por ciento. El ciento cinco por ciento únicamente es requerido para la Certificación Pétalo y Edificio Vivo. Para poder solicitar la certificación, todos los proyectos deberán contar con datos del desempeño de los primeros doce meses de ocupación. La excepción son los proyectos con Reconocimiento de Pétalo que estén intentando cumplir con el Pétalo de Materiales y no con los Pétalos de Agua o Energía. Contamos con Certificación en Dos Partes para los proyectos que deseen un fallo preliminar sobre los Imperativos, previo a contar con los datos de ocupación para la certificación completa. La auditoría se puede llevar a cabo en cualquier momento una vez que se haya terminado la construcción. La siguiente tabla identifica los Imperativos revisables en una auditoría preliminar y los que se requieren en una auditoría posterior al período de ocupación de doce meses.

IMPERATIVO	AUDITORÍA PRELIMINAR	AUDITORÍA FINAL
01: Límites al Crecimiento	X	
02: Agricultura Urbana		X
03: Intercambio De Hábitat	X	
04: Vida Impulsada Por La Fuerza Humana	X	
05: Balance Positivo De Agua		X
06: Balance Positivo De Energía		X
07: Medio Ambiente Civilizado	X	
08: Medio Ambiente Interior Sano		X
09: Medio Ambiente Biofílico	X	
10: Lista Roja	X	
11: Huella De Carbono Incorporada	X	
12: Industria Responsable	X	
13: Economía Viva	X	
14: Balance Positivo De Residuos		X
15: Escala Humana + Lugares Humanos		X
16: Acceso Universal A La Naturaleza Y Al Lugar	X	
17: Inversión Equitativa		X
18: Organizaciones Justas	X	
19: Belleza + Espíritu		X
20: Inspiración + Educación	X	

Prueba de publicidad de jornada de puertas abiertas

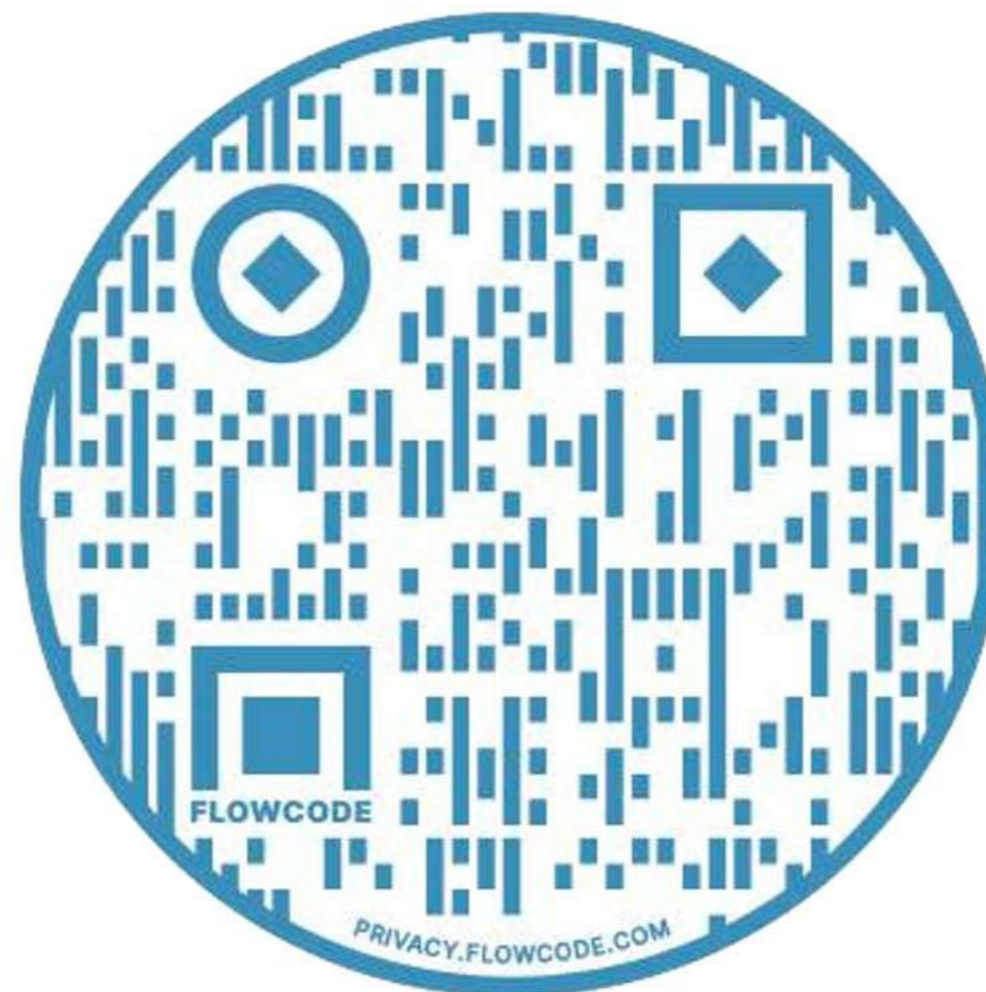
120-2

Evidencia del anuncio y asistencia de la jornada de puertas abiertas

Sitio Web

120-3

Toda la información de cada proyecto se puee encontrar en el siguiente Código QR



Manual de operaciones y mantenimiento

120-4

La intención del requisito del manual del propietario es garantizar que el proyecto pueda continuar cumpliendo con el desempeño del Desafío de construcción viva incluso si los propietarios u ocupantes originales no están en el lugar.

Brock Environmental Center

Las tejas metálicas y la gran estructura interior de acero galvanizado están especificadas para resistir la corrosión en el largo plazo. Las terminaciones interiores más importantes, como los pisos de madera, pueden durar prácticamente 100 años sin necesidad de reemplazo. El diseño del edificio anticipa su futuro desmontaje, y la reutilización o el reciclaje de sus materiales y productos.

Pero también una vida útil obliga a incorporar criterios de flexibilidad. Los espacios de trabajo abiertos tipo loft se pueden reconfigurar fácilmente para acomodar el crecimiento y el cambio. Los muebles móviles en la sala de conferencias del Centro se pueden organizar para adaptarse a una variedad de propósitos.



GUÍA DE MANTENIMIENTO PARA PAREDES Y ACABADOS

CICLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
INSPECCIONAR	6 MESES	REVISIÓN GENERAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PAREDES (INTERIORES E EXTERIORES) DEL EDIFICIO INCLUYENDO LAS PAREDES LIVIANAS, SE REvisa LA APARICIÓN DE GRIETAS, FISURAS, HUECOS, DEFORMACIONES, DESGASTE, HUMEDAD, MANCHAS, SUCIEDAD, ETC.; ASÍ COMO LA CONDICIÓN DEL ACABADO DE ESTAS COMO EL REPELLO, REVESTIMIENTOS, ENCHAPES Y PINTURA (SEGÚN SEA EL CASO).
	1 AÑO	INSPECCIÓN DEL ESTADO DE REMATES, CORNISAS, BALCONES Y SALIENTES DE LA FACHADA.
LIMPIAR	6 MESES	LIMPIEZA DE LAS PAREDES Y DIVISIONES INTERIORES
	2 AÑOS	LIMPIEZA DE BANQUINAS, CORNISAS Y DEMÁS ACABADOS.
RENOVAR	5 AÑOS	SUSTITUCIÓN DE LAS LÁMINAS Y/O PANELES QUE PRESENTEN DETERIORO AVANZADO
		REPINTADO DE LA PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS ACCESIBLES DE LA FACHADA.

DETERIOROS Y FALLAS FRECUENTES

Pared rígida (Mampostería de Bloques de ladrillo)	GRIETAS/FISURAS EN LOS BLOQUES
	BLOQUES QUEBRADOS O CON HUECOS
	SUCIEDAD
	MANCHAS (DEGRADACIÓN QUÍMICA DEL LADRILLO)
	FOCOS DE HUMEDAD / HONGOS
	DEFORMACIONES

Center for Sustainable Landscapes

Se prevé que el proyecto CSL excederá una vida útil de cien años. Por ello, el diseño se concentra en estrategias inteligentes pero tradicionales para limitar las renovaciones de gran alcance en el futuro. Por ejemplo, dentro de los espacios interiores del CSL, el piso de oficina es abierto y con un sistema de piso de acceso elevado que permite flexibilidad y adaptabilidad en el futuro. Los sistemas de construcción en general son fácilmente actualizables para adaptarse a los avances tecnológicos. Se implementó un plan de manejo completo del ciclo de nutrientes con el objetivo de operar un edificio y paisajismo sin desperdicios, donde se recicla toda la biomasa in-situ y se aplican mezclas personalizadas de compost para sostener los diversos hábitats del lugar y mantener una biodiversidad cada vez mayor. Un plan de monitoreo continuo permite este desempeño, a la vez que brinda una oportunidad pedagógica para apoyar la misión educativa de la institución.



GUÍA DE MANTENIMIENTO PARA TECHO Y RED PLUVIAL		
CICLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO		
ACTIVIDAD	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
INSPECCIONAR	3 MESES	Revisión de aparición de goteras y de detectarse alguna su reparación debe ser inmediata (Especialmente en estación lluviosa).
	3 MESES	Revisión de deformaciones o pérdida de agua en las canoas y bajantes, de detectarse alguna falla se debe reparar de inmediato (Especialmente en estación lluviosa).
INSPECCIONAR	6 MESES	Revisión general del estado de conservación del techo y red pluvial, revisar la cubierta, limahoyas, limatones, botaguas, cumbreras, canoas, bajantes pluviales y las cajas de registro, se debe realizar una inspección antes de que comience la época lluviosa para realizar las intervenciones que se requieren para preparar la estructura y otra finalizando con el propósito de observar el desempeño de este.
	6 MESES	Revisión general del estado de conservación del techo y red pluvial, revisar la cubierta, limahoyas, limatones, botaguas, cumbreras, canoas, bajantes pluviales y las cajas de registro, se debe realizar una inspección antes de que comience la época lluviosa para realizar las intervenciones que se requieren para preparar la estructura y otra finalizando con el propósito de observar el desempeño de este.
LIMPIAR	3 MESES	Limpieza externa e interna de las láminas transparentes de la cubierta.
	3 MESES	Limpieza de las canoas.
LIMPIAR	1 AÑO	Limpieza de la cubierta de techo.
	1 AÑO	Revisión y resocado de los anclajes de láminas de cubierta y canoas.
RENOVAR	5 AÑOS	Sustitución de canoas deterioradas.
	5 AÑOS	Sustitución de los bajantes deformados o rotos.
	5 AÑOS	Repintado de la cubierta de techo.
DETERIOROS Y FALLAS FRECUENTES		
Cubierta		ROTURAS U ORIFICIOS
		CORROSIÓN
		LÁMINAS MAL TRASLAPADAS
		LÁMINAS SUELTAS DEBIDO A UNA MALA SUJECCIÓN A LOS CLAVADORES Y TORNILLOS DESOCADOS
		DEFORMACIÓN / HUNDIMIENTO DE LA CUBIERTA
		PINTURA: SUCIEDAD, MANCHAS, HONGOS, HUMEDAD, DESCONCHADOS
limahoyas, canoas, cumbreras y botaguas		ROTURAS U ORIFICIOS
		CORROSIÓN
		MAL ANCLAJE (BAJANTES SE PUEDE DAR EL DESACOPLE DE UNIONES)
		DEFORMACIONES
		PINTURA: SUCIEDAD, MANCHAS, HONGOS, HUMEDAD, DESCONCHADOS
		ESTANCAMIENTOS PRODUCIDOS POR ACUMULACIÓN DE HOJAS U OTROS
Cajas de registro pluvial		MAL FUNCIONAMIENTO
		FILTRACIONES
		RESQUEBRAJAMIENTO

GUÍA DE MANTENIMIENTO PARA GRIFERÍA Y LOZA SANITARIA

CICLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
INSPECCIONAR	1 MES	REVISAR TAPAS DE INODORO Y SENTADEROS, ANTE ROTURA SUSTITUCIÓN INMEDIATA. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DE TODAS LAS PIEZAS DE LOS INODOROS, INSPECCIÓN DEL TANQUE DE AGUA.
	3 MESES	REVISIÓN GENERAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA GRIFERÍA Y LA LOZA SANITARIA, SE REVISAN LAS INODOROS, MINGITORIOS, LAVATORIOS, FREGADEROS, PILAS Y TODOS SUS COMPONENTES CON EL PROPÓSITO DE DETECTAR FUGAS, ROTURAS, MANCHAS, SUCIEDAD, REVISAR LOS ANCLAJES Y DETERIORO GENERAL.
LIMPIAR	1 DÍA	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LOS LAVATORIOS, ORINALES, INODOROS, PORTARROLLOS Y T
	5 AÑOS	SUSTITUCIÓN GENERAL DE LLAVES DE CONTROL, TUBOS DE ABASTO, CACHERAS, SIFONES, SENTADERO Y TAPAS DE INODORO POR DEGRADACIÓN DE USO.
		SUSTITUCIÓN GENERAL DE LOS ESPEJOS POR DETERIORO

DETERIOROS Y FALLAS FRECUENTES

LAVATORIOS Y FREGADEROS	APARIENCIA GENERAL, PRESENCIA DE MANCHAS, SUCIEDAD, RAYADURA DEL VITRIFICADO U
	ROTURA/FISURAS
	MAL FUNCIONAMIENTO DEL SIFÓN (DETERIORO, FUGAS)
	MAL FUNCIONAMIENTO DE LA LLAVE DE CONTROL (DETERIORO, FUGAS)
	MAL FUNCIONAMIENTO DEL TUBO DE ABASTO (DETERIORO, FUGAS)
	MAL FUNCIONAMIENTO DE LAS CACHERA (ROTURA, FUGAS)
	MAL FUNCIONAMIENTO DEL DESAGÜE (DETERIORO, FUGAS)
DETERIORO DE LOS ANCLAJES DE LOS LAVATORIOS.	
AÑOS ECOLÓGICOS SECO	APARIENCIA GENERAL, PRESENCIA DE MANCHAS, SUCIEDAD, RAYADURA DEL VITRIFICADO U
	ROTURA/FISURAS
	DETERIORO DE LOS ANCLAJES DE LOS LAVATORIOS.
	FUGAS
	FLUXÓMETRO: DETERIORO Y MAL FUNCIONAMIENTO.
	MANTENIMIENTO ANUAL
	DETERIORO DE LOS ANCLAJES (ELEMENTOS DE FIJACIÓN INODORO-PISO Y INODORO-TANQUE)
	MAL FUNCIONAMIENTO DEL TUBO DE ABASTO (DETERIORO, FUGAS)
MAL FUNCIONAMIENTO Y DETERIORO DEL SET DE TANQUE DEL INODORO	

GUÍA DE MANTENIMIENTO PARA PANELES SOLARES

CICLOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO RECOMENDADO

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN
INSPECCIONAR	1 MES	LECTURA DE LOS DATOS ARCHIVADOS Y DE LA MEMORIA DE FALLOS.
LIMPIAR	6 MESES	LIMPIEZA O RECAMBIO DE LAS ESTERAS DE LOS FILTROS DE ENTRADA DE AIRE. LIMPIEZA DE LAS REJILLAS PROTECTORAS EN LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE AIRE.
RENOVAR	1 AÑO	INSPECCIÓN DE POLVO, SUCIEDAD, HUMEDAD Y FILTRACIONES DE AGUA EN EL INTERIOR DEL ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN Y DEL RESISTOR EVR. SI ES NECESARIO, LIMPIAR EL INVERSOR Y TOMAR LAS MEDIDAS PERTINENTES. LIMPIEZA DEL DISIPADOR DE CALOR DEL COMPONENTE DE POTENCIA. REVISAR LA FIRMEZA DE TODAS LAS CONEXIONES DEL CABLEADO ELÉCTRICO Y, DADO EL CASO, APRETARLAS. CASO DE QUE ALGUNA CONEXIÓN APARENTEMENTE CORRECTA ALCANCE UNA TEMPERATURA POR ENCIMA DE 60 °C, SE MEDIRÁ LA TENSIÓN E INTENSIDAD DE LA MISMA, CONTROLANDO QUE ESTÁ DENTRO DE LOS VALORES NORMALES. SI ES NECESARIO, SUSTITUIR DICHA VERIFICAR EL ENVEJECIMIENTO DE LOS DESCARGADORES DE SOBRETENSIÓN Y, DADO EL CASO, CAMBIARLOS. COMPROBAR CUBIERTAS Y FUNCIONAMIENTO DE BLOQUEOS.

DETERIOROS Y FALLAS FRECUENTES

DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	INTERRUPTORES DE PROTECCIÓN DE LA CORRIENTE DE DEFECTO.
	INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.
	INTERRUPTORES DE POTENCIA.
	INSPECCIÓN VISUAL DE LOS FUSIBLES Y SECCIONADORES EXISTENTES Y, DADO EL CASO, ENGRASE DE LOS CONTACTOS
	REVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA MONITORIZACIÓN DE AISLAMIENTO / GFDI
	COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO Y LA SEÑALIZACIÓN
	REVISIÓN DE LAS TENSIONES DE MANDO Y AUXILIARES DE 230 V Y 24 V
	INTERRUPTORES DE PROTECCIÓN DE MOTORES POR ACCIONAMIENTO MANUAL O MEDIANTE LA TECLA DE CONTROL (SI EXISTE).
CONTROL DE LA FUNCIÓN DE SOBRE TEMPERATURA Y REVISAR EL FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD DE ESTA FUNCIÓN	

Folleto

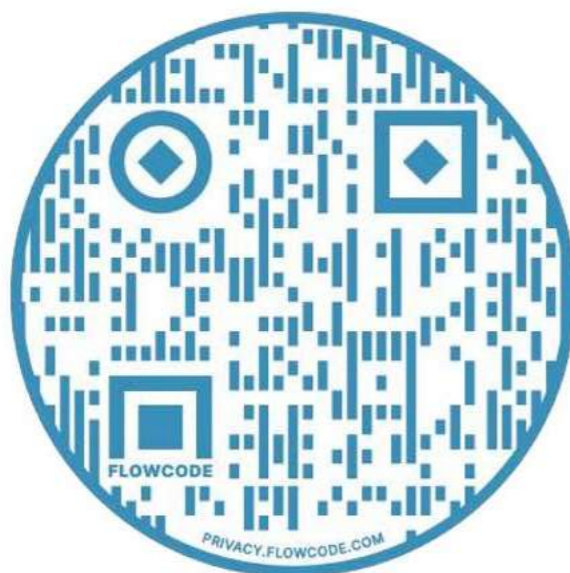
120-5

Una copia del folleto que describe el diseño, las características ambientales y los medios para que los ocupantes ayuden a mantener y operar el proyecto.

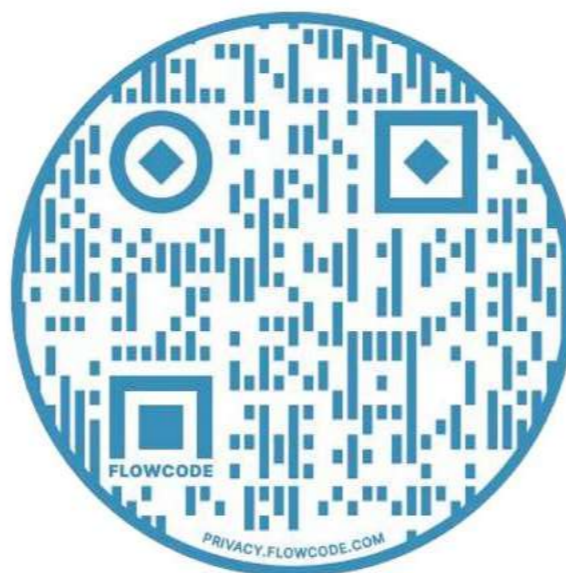
Video opcional

120-7

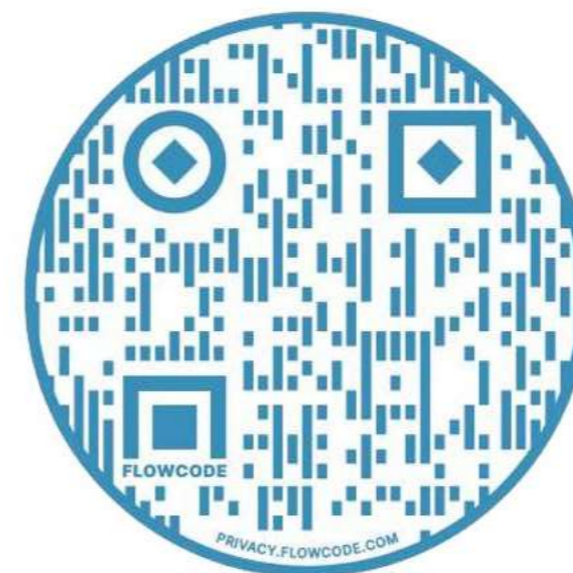
Información del proyecto de Anthony Tite. Corresponde a un análisis del proyecto y la implementación de la vivienda productiva en la zona de la Argelia



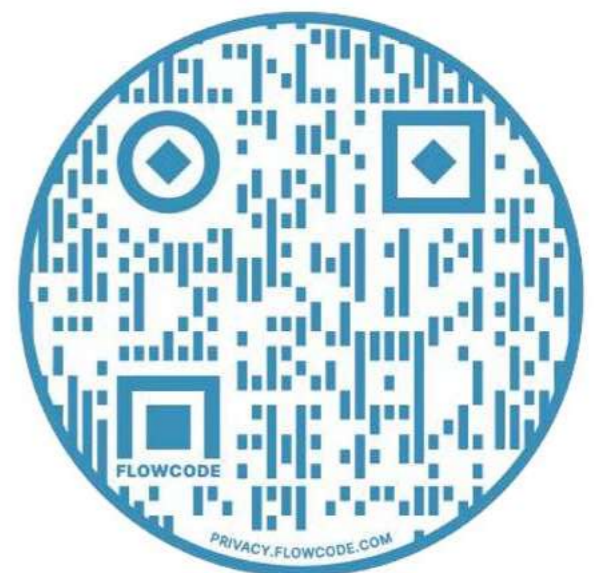
Información del proyecto de David Tobar. Corresponde a un análisis del proyecto y la implementación de la vivienda productiva en la zona de la Argelia



Información del proyecto de Alexandra Muñoz. Corresponde a un análisis del proyecto y la implementación de la vivienda productiva en la zona de la Argelia



Información del proyecto de Nicole Fuseau. Corresponde a un análisis del proyecto y la implementación de la vivienda productiva en la zona de la Argelia

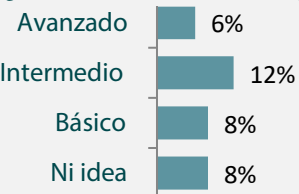


2 Encuesta

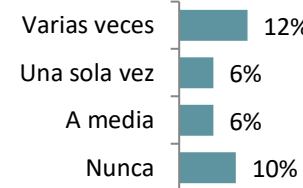
Preguntas	Respuestas				Porcentaje			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ¿Desde hace cuanto tiempo vive usted En el barrio la Argelia?	4	4	6	3	8%	8%	12%	6%
2. ¿Cuál cree que es el principal problema del barrio la Argelia?	5	3	3	6	10%	6%	6%	12%
3. ¿Que cree que deba tener el barrio para mejorar?	6	1	7	3	12%	2%	14%	6%
4. ¿Su vivienda cuenta con un diseño eficiente, es decir, que optimiza al máximo el consumo de energía y suministros?	6	7	3	6	12%	14%	6%	12%
5. ¿Sabe qué es construcción sostenible?	5	2	8	2	10%	4%	16%	4%
6. ¿Cuáles de los siguientes consideras importantes al momento de construir una vivienda sustentable?	6	1	4	6	12%	2%	8%	12%
7. ¿Cuál cree que es el costo de una construcción sustentable en relación a una tradicional?	10	6			20%	12%		
8. ¿Cree que hay organizaciones que promueven este tipo de construcciones?	8	9			16%	18%		
9. ¿Cree que la sostenibilidad ayuda al medio ambiente?	4	15			8%	29%		
10. ¿Te interesaría que su vivienda fuera sustentable?	2	3	2	10	4%	6%	4%	20%

Gráficas

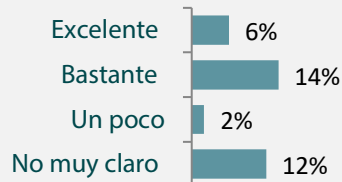
1. ¿Desde hace cuanto tiempo vive usted En el barrio?



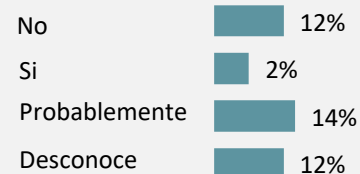
2. ¿Cuál cree que es el principal problema del barrio?



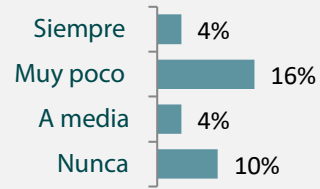
3. ¿Que cree que deba tener el barrio para mejorar?



4. ¿Su vivienda cuenta con un diseño eficiente, es decir, que optimiza al máximo el consumo de energía y suministros?



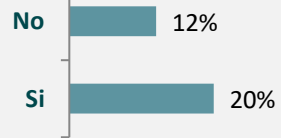
5. ¿Sabe qué es construcción sostenible?



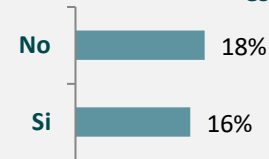
6. ¿Cuáles de los siguientes puntos consideras importantes al momento de construir una vivienda sustentable?



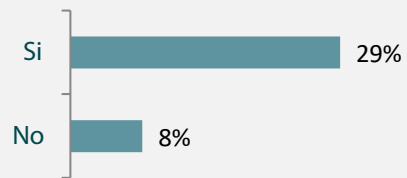
7. ¿Cree que el costo de una construcción sustentable en relación a una tradicional es más costosa?



8. ¿Cree que hay organizaciones que promueven este tipo de construcciones?



9. ¿Cree que la sostenibilidad ayuda al medio ambiente?



10. ¿Te interesaría que su vivienda fuera sustentable?



3 Documento – Evaluación de EDGE

Detalles del Proyecto

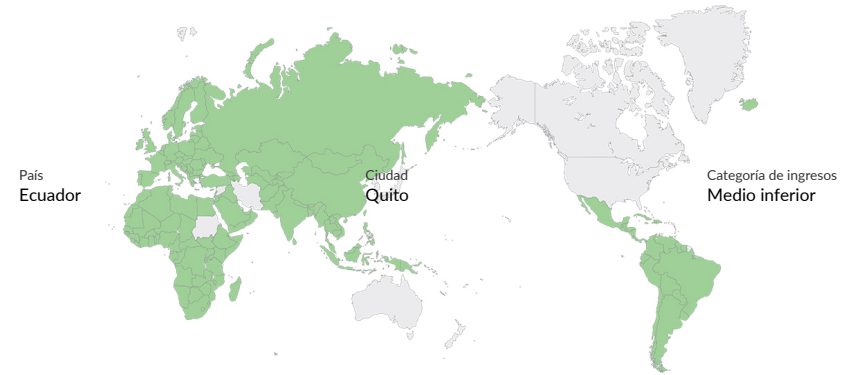
Nombre del Proyecto DISEÑO DE VIVIENDA PRODUCTIVA SOSTENIBLE EN EL BARRIO MIRADOR, QUITO 2021	Dirección línea1 Macuchi y Chimbo
Cantidad de edificios distintos 2	Dirección línea2 Cuyabeno y Matus
Cantidad de subproyectos EDGE asociados 1	Ciudad Quito
Superficie total del proyecto (m ²) 3,302	Estado/Provincia Pichincha
Nombre del titular del Proyecto Alexandra Muñoz	Código postal 170605
Email del titular del Proyecto munozalexandra@indoamerica.edu.ec	País Ecuador
Teléfono del titular del Proyecto Móvil 593 - 0978800278	Número del Proyecto 1000779123
¿Compartir con inversor(s) o banco(s)? No	

Subproyecto(s) asociado(s)
Total associated subprojects: 1
The complete list of Associated Subprojects is available in the last section of this document.

Detalles del subproyecto

Nombre del subproyecto Vivienda Productiva - Argelia	Dirección línea1 Macuchi y Chimbo
Nombre de la Casa o Edificio Casas PR&t	Dirección línea2 Cuyabeno y Matus
Multiplicador del subproyecto para el proyecto 1	Ciudad Quito
Etapas de certificación Preliminar	Estado/Provincia Pichincha
Estado Self-Review	Código postal 170605
Auditoria	País Ecuador
Certificador	Tipo de subproyecto Edificio nuevo

Datos de ubicación



Datos del edificio

Tipo de unidad de vivienda Casas	Área promedio de la unidad de vivienda (m ²) 127
Dormitorios/Unidad (n.o) 2	Número de pisos/niveles (n.o) 3
Unidades de vivienda (n.o) 26	Ocupación (personas por unidad) (n.o) 3

Área detallada

Por defecto	Entrada de usuario
Dormitorios/Unidad (m ²) 49.2	42
Cocina (m ²) 9.7	18.46
Sala/Comedor (m ²) 41.9	18.61
Baño (m ²) 6.5	7.81
Cuarto de ropas, balcón, punto fijo** (m ²) 40.12	
Área interna bruta (m ²) 127	
Longitud de las paredes externas en metros por piso (metros) 26.6	6
Área del techo/unidad (m ²) 42.9	22.38
Proporción de vidrio respecto a la superficie/piso (%) 11.9%	

**El campo de cuarto de ropas, balcón y punto fijo (m²) es equivalente al espacio restante para alcanzar el área interna bruta total (m²).



Sistemas del edificio

¿El diseño del edificio incluye sistema de A/A?
No

¿El diseño del edificio incluye sistema de calefacción de espacios?
No



Supuestos para la línea base

Por defecto	Entrada de usuario	Por defecto	Entrada de usuario
Combustible para el calentamiento de agua	Ninguno		
Resistencia eléctrica			
Combustible utilizado para la calefacción	Electricidad	Ene. 13.8	13
Electricidad			
Costo de la electricidad (\$/kWh)	0.0933	Feb. 14.0	13
0.17			
Costo del combustible diésel (\$/L)	0.38	Mar. 13.9	14
1.61			
Costo del GLP/Gas Natural (\$/L)	0.44	Abr. 13.9	13
0.00			
Costo del agua (\$/kL)	0.72	Mayo 14.0	14
1.90			
Emissiones de CO ₂ g/kWh de electricidad (gramos/kWh)	329.5	Jun. 14.1	13
404			
Proporción de vidrio respecto a la pared (%)		Jul. 13.9	13
30%			
Reflectividad solar de la pintura: pared (%)		Ago. 14.3	14
40%			
Reflectividad solar de la pintura: techo (%)		Sept. 13.9	14
30%			
Eficiencia de la caldera de agua caliente (%)		Oct. 13.7	13
80%			
Valor-U del techo (W/m ² .K)		Nov. 13.6	13
2.12			
Valor-U de la pared (W/m ² .K)		Dic. 13.6	13
1.86			
Valor-U del vidrio (W/m ² .K)		Latitud (Grados)	
5.75		0.1	0.286249
Coefficiente de ganancia solar (SHGC) del vidrio (Factor)			
0.80			
Eficiencia del sistema de aire acondicionado (COP)			
2.90			

Resultados

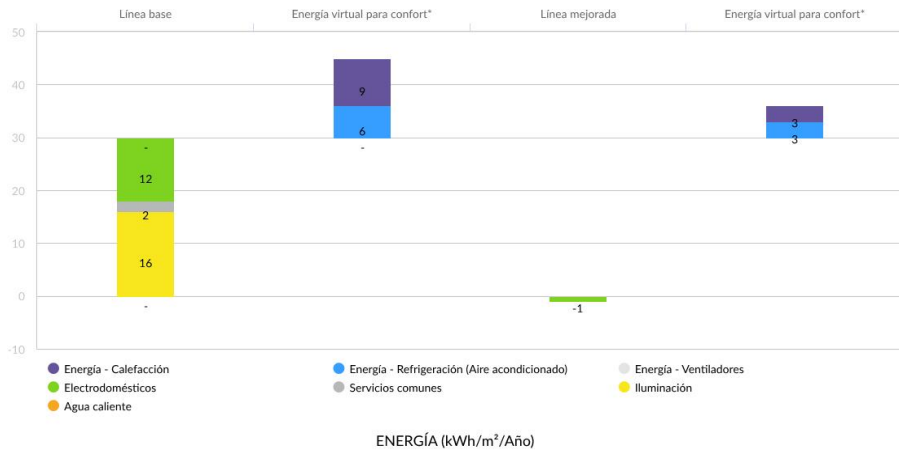
Consumo final de energía (kWh/Mes/Unidad Vivienda) -20.56	Ahorro de CO ₂ durante el uso (tCO ₂ /Año/Unidad Vivienda) 1.32
Consumo final de agua (kL/Mes/Unidad Vivienda) 2.99	Ahorro de energía incorporada en materiales (MJ/unidad) 150,924.54
Costos de servicios públicos - Línea base (\$/mes/unidad) 35.58	Costo incremental (\$/unidad) 9,755.91
Reducción en el costo de servicios públicos (\$/mes/unidad) 35.35	Retorno en años (Años) 23.00
Ahorros de energía (MWh/Año) 104.19	Ahorros de agua (m ³ /año) 1,818.54
Ahorros de energía incorporada en los materiales (GJ) 3,924.04	Superficie total del subproyecto (m ²) 3,302
Emissiones De Carbono (tCO ₂ /Año) -2.11	Number of People Impacted (No.) 78

AHORROS DE ENERGÍA

EDGE ADVANCED

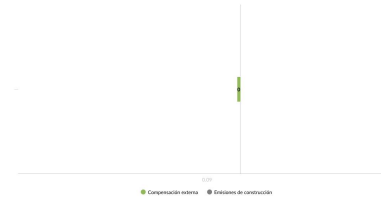
Medidas de eficiencia energética 90.84%

Cumple con la norma EDGE en materia de energía



Emissiones De Carbono: -0.08 tCO₂/Año/Unidad Vivienda

Meets Zero Net Carbon Standard



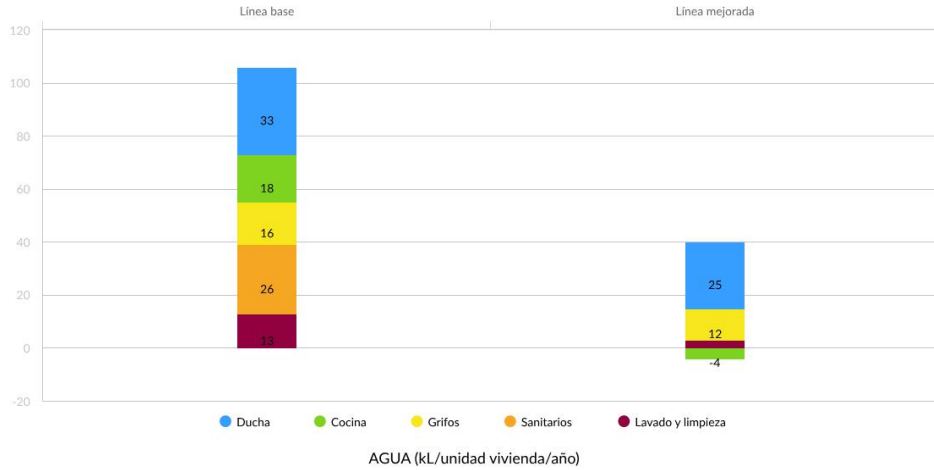
Medidas de eficiencia energética 90.84%

- ✓ HME01 Reducción de la Proporción de vidrio en la fachada exterior - WWR de 17.71%
WWR % 17.71
- ✓ HME02 Pintura reflectiva/tejas para techo: reflectividad solar (albedo) de 0.6
SR 0.6
- HME03 Pintura reflectiva para paredes externas: reflectividad solar (albedo) de 0.7
- HME04 Control solar externo - Factor promedio de sombreado anual (AASF) de 0.53
- ✓ HME05 Aislamiento del techo - Valor-U de 2.72
W/m².K 2.72
- ✓ HME06 Aislamiento térmico de paredes externas - Valor-U: 0.09
W/m².K 0.09
- ✓ HME07 Vidrio de baja emisividad - Valor-U: de 3.84 W/m².K y SHGC: 1
W/m².K 3.84 SHGC 1
- ✓ HME08 Vidrio de alto rendimiento térmico - Valor-U: 3.16 W/m².K y SHGC: 1
W/m².K 3.16 SHGC 1
- ✓ HME09 Ventilación natural
- HME10 Ventiladores de techo en todos los ambientes habitables
- HME11 Sistema de aire acondicionado - COP de 3.5
- HME12 Caldera de alta eficiencia para calefacción - Eficiencia: 95%
- HME13 Caldera de alta eficiencia para agua caliente - Eficiencia de 95 %
- HME14 Bomba de calor para agua caliente - COP de 3
- HME15 Refrigeradores y lavadoras de ropa energéticamente eficientes
- ✓ HME16 Bombillas ahorradoras de energía - Espacios internos
- ✓ HME17 Energy-Saving Light Bulbs - Common Areas and Outdoor Areas
- ✓ HME18 Controles de iluminación para iluminación exterior
- HME19 Colectores solares de agua caliente - 50 % de la demanda de agua caliente
- ✓ HME20 Energía solar fotovoltaica - 110 % del uso total de energía % del consumo anual de electricidad 110
Capacidad (kW pico/unidad de vivienda) 2.0
- HME21 Medidores inteligentes
- HMET4 Consumption Based Energy Meters For Source Types Both Cooling and Heating Energy
- HME22 Otra energía renovable para generación de electricidad
- HME23 Adquisición de energía renovable externa; equivale a 100 % de CO₂ total durante el uso
- HME24 Compensación de emisiones de carbono ; 100 % de CO₂ total

AHORRO DE AGUA

Medidas de eficiencia de agua 66.12%

Cumple con la norma EDGE en materia de consumo de agua



✓ HMW01 Cabezales de ducha de bajo flujo - 9.2 lts./min
 Lts./min **9.20**

✓ HMW02 Grifos de bajo flujo para cocina - 8.3 l/min
 Lts./min **8.30**

✓ HMW03 Grifos de bajo flujo en todos los baños - 8.3 L/min
 Lts./min **8.30**

HMW04 Descarga doble para inodoros en todos los baños - 6 L en la primera descarga y 3 L en la segunda descarga

HMW05 Sanitarios de descarga simple - 6 l. por descarga

✓ HMW06 Sistema de recolección de agua de lluvia - 100% del área del techo utilizado para este fin
 Área de cubierta utilizada (%) **100**

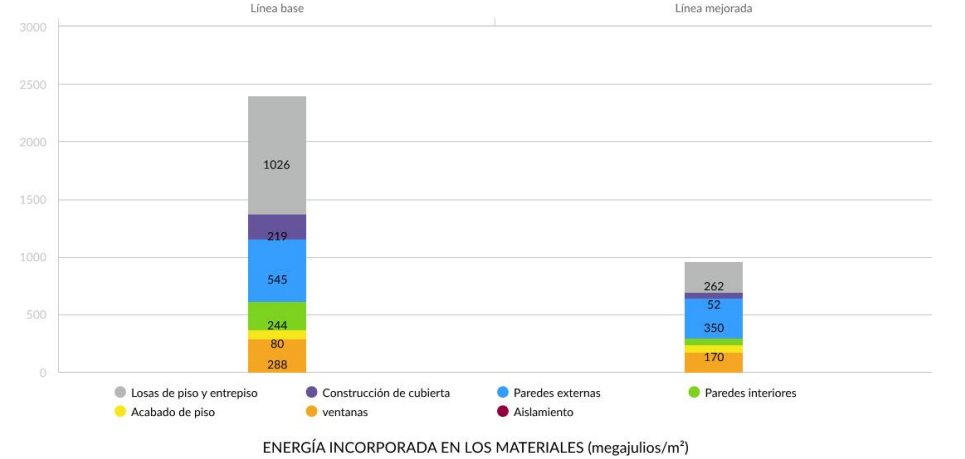
✓ HMW07 Aguas grises recicladas para la descarga de los sanitarios

✓ HMW08 Aguas negras recicladas para la descarga de los sanitarios

Ahorro de energía incorporada en materiales

Medidas de eficiencia de los materiales 60.04%

Cumple con la norma EDGE relativa a los materiales





		Proporción %	Grosor (mm)	Barra reforzada de acero (Kg/m ²)
HMM01	Losas de piso y entrepiso Losa reforzada de concreto en obra 300 mm Acero : 33 kg/m ²		160	
HMM02	Construcción de cubierta Losa reforzada de concreto en obra 300 mm Acero : 33 kg/m ²	Tipo 1 Tejas de arcilla sobre vigas de madera 100%		
HMM03	Paredes externas Pared de ladrillo común con yeso externo e interno 200 mm	Tipo 1 Ladrillo caravista y montante de madera 80% Tipo 2 Bloques de tierra comprimida estabilizada 20%	130 100	
HMM04	Paredes interiores Pared de ladrillo común con yeso en ambas caras 100 mm	Tipo 1 Bloques de tierra comprimida estabilizada 100%	150	
HMM05	Acabado de piso Baldosa cerámica	Tipo 1 Piso de vinilo 100%		
HMM06	Marcos de ventana Aluminio Vidriado simple	Tipo 1 Aluminio 100%		Vidriado simple
HMM07	Aislamiento de paredes Sin aislamiento U : ~ 1.86 W/m ² k	Sin aislamiento		
HMM08	Aislamiento de techo Sin aislamiento U : ~ 2.12 W/m ² k	Corcho	3	



Lista de verificación de la certificación EDGE

Tipo de edificio	Etapas de certificación	Nombre del subproyecto
Casas	Preliminar	Vivienda Productiva - Argelia
Medidas de energética		Requisitos de auditoría preliminares
HME01	Reducción de la proporción de vidrio en la fachada exterior	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cálculo de "superficie vidriada" y de "superficie bruta de pared externa" para cada fachada del edificio y relación ventana-pared ponderada para la superficie del edificio promedio realizado con la calculadora de relación ventana-pared. ✓ Todos los planos de la elevación de la fachada, con dimensiones vidriadas y dimensiones generales del edificio.
HME02	Pintura reflectiva/tejas para el techo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos del diseño del edificio que muestren el material del techo y el acabado del techo. ✓ Especificación del techo con indicación de la reflectividad solar de la superficie del techo. ✓ Estimación cuantitativa con el acabado del techo claramente marcado.
HME05	Aislamiento del techo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano detallado de la construcción del techo que muestre el tipo y grosor del material de aislamiento. Idealmente, el plano detallado del techo debería incluir la anotación del valor U del techo. ✓ Cálculos del valor U, ya sea mediante la fórmula o las calculadoras de valor U. ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente al material de aislamiento especificado para el techo.
HME06	Aislamiento de las paredes exteriores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plano detallado de la construcción de las paredes exteriores que muestre el tipo y grosor del material de aislamiento. Idealmente, el plano detallado de las paredes exteriores debería incluir la anotación del valor U del techo. ✓ Cálculos del valor U, ya sea mediante la fórmula o las calculadoras de valor U. ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente al material de aislamiento especificado para las paredes exteriores.
HME07	Vidrio de baja emisividad	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de datos del fabricante que indiquen el valor U promedio estacional para el vidriado (incluidas las pérdidas a través del vidrio y el marco) y el coeficiente de ganancia solar (SHGC) del vidrio. ✓ Una lista con los diferentes tipos de ventanas incluidos en el diseño (esquema de ventanas).
HME08	Vidrio de mayor rendimiento térmico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fichas de datos del fabricante que indiquen el valor U promedio estacional para el vidriado (incluidas las pérdidas a través del vidrio y el marco) y el coeficiente de ganancia solar (SHGC) del vidrio. ✓ Una lista con los diferentes tipos de ventanas incluidos en el diseño (esquema de ventanas).
HME09	Ventilación natural con ventanas operables y sin aire acondicionado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de planta típicos para cada piso, que muestren la disposición de los pasillos, las habitaciones y la ubicación de las aberturas. ✓ Cálculos que demuestren la relación altura-profundidad al cielorraso y la superficie mínima de apertura para cada ambiente típico.
HME16	Bombillas ahorradoras de energía - Espacios internos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esquema de luminarias, con una lista que especifique el tipo y la cantidad de lámparas.



HME16	Bombillas ahorradoras de energía - Espacios internos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de las instalaciones eléctricas que muestren la ubicación y el tipo de todas las lámparas instaladas.
HME17	Bombillas ahorradoras de energía - Espacios externos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esquema de luminarias, con una lista que especifique el tipo y la cantidad de lámparas. ✓ Planos de las instalaciones eléctricas que muestren la ubicación y el tipo de todas las lámparas instaladas.
HME18	Controles de iluminación para pasillos y escaleras	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de las instalaciones eléctricas que muestren el tipo y la ubicación de los sensores y controles. ✓ Especificaciones del fabricante sobre sensores y controles.
HME20	Energía fotovoltaica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente a los paneles especificados, con información expresada en vatios pico por metro cuadrado. ✓ Cálculos que demuestren que los paneles propuestos generarán energía suficiente como para alcanzar la proporción declarada de la demanda total y, como mínimo, la superficie estimada por EDGE. ✓ Planos del techo y/o demás planos que muestren la ubicación, la orientación y el ángulo de los paneles.

Medidas relativas al agua		Requisitos de auditoría preliminares
HMW01	Cabezales de ducha de bajo flujo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos y especificaciones del sistema de plomería, incluidos datos de la marca, el modelo y el caudal de los cabezales de ducha. ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente a los cabezales de ducha, donde conste el caudal de 3 bar.
HMW02	Grifos de bajo flujo para cocina	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos y especificaciones del sistema de plomería, incluidos datos de la marca, el modelo y el caudal de los grifos o limitadores de flujo de la cocina. ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente a los grifos o limitadores de flujo, donde conste el caudal de 3 bar.
HMW03	Grifos de bajo flujo para lavabos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos y especificaciones de instalaciones del sistema de plomería, incluidos datos de la marca, el modelo y el caudal de los grifos o limitadores de flujo de los lavabos. ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente a los grifos o limitadores de flujo, donde conste el caudal de 3 bar.
HMW06	Sistema de recolección de agua de lluvia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un esquema del sistema que muestre el área de recolección, las tuberías de alimentación y el tanque de almacenamiento. ✓ Cálculos de las dimensiones del sistema de recolección de agua de lluvia.
HMW07	Aguas grises recicladas para la descarga de los sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un esquema del sistema que muestre la disposición de la plomería, incluidas las tuberías dobles. ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente a la planta de tratamiento de aguas grises especificada. ✓ 1. Capacidad designada del sistema de tratamiento de aguas grises expresada en m³/día. 2. Cantidad de aguas grises disponible diariamente para reciclar, expresada en litros/día. 3. Eficiencia del sistema de aguas grises para producir agua tratada, expresada en litros/día. 4. Gráfico del equilibrio hídrico.
HMW08	Aguas negras recicladas para la descarga de los sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un esquema del sistema que muestre la disposición de la plomería, incluidas las tuberías dobles.



HMW08	Aguas negras recicladas para la descarga de los sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de datos del fabricante correspondiente a la planta de tratamiento de aguas negras especificada. ✓ 1. Capacidad designada del sistema de tratamiento de aguas negras expresada en m³/día. 2. Cantidad de aguas negras disponible diariamente para reciclar, expresada en litros/día. 3. Eficiencia del sistema de aguas negras para producir agua tratada, expresada en litros/día. 4. Gráfico del equilibrio hídrico.
-------	------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Medidas del material		Requisitos de auditoría preliminares
HMM01	Losas de piso y entrepiso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Secciones del piso que muestren el armado del piso, o ✓ Ficha de datos del fabricante del material de construcción especificado, si corresponde, o ✓ Estimación cuantitativa con las especificaciones de losas de piso y entrepiso claramente resaltadas.
HMM02	Construcción de cubierta	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sección del techo que muestre los materiales y grosores, o ✓ Ficha de datos del fabricante del material de construcción especificado, o ✓ Estimación cuantitativa con los materiales utilizados para la construcción del techo claramente resaltados.
HMM03	Paredes externas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de las fachadas con las especificaciones de paredes exteriores seleccionadas claramente marcadas, y ✓ Planos de las secciones de las paredes exteriores, o ✓ Ficha de datos del fabricante del material de construcción especificado, o ✓ Estimación cuantitativa con los materiales utilizados para las paredes exteriores claramente resaltados.
HMM04	Paredes interiores	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de las secciones de las paredes interiores, o ✓ Ficha de datos del fabricante de los materiales de construcción utilizados para las especificaciones de paredes interiores, si están disponibles, o ✓ Estimación cuantitativa con los materiales utilizados para las paredes interiores claramente resaltados.
HMM05	Acabado de piso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos donde se marquen claramente las especificaciones de acabado de piso seleccionadas, o ✓ Ficha de datos del fabricante de los materiales de construcción utilizados para las especificaciones de acabado de piso, o ✓ Estimación cuantitativa con los materiales utilizados para el acabado de piso claramente resaltados.
HMM06	Marcos de ventana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos de la fachada donde se marquen claramente las especificaciones de marcos de ventana, o ✓ Ficha de datos del fabricante para el vidrio especificado, o ✓ Estimación cuantitativa con las ventanas y marcos de ventana claramente resaltados.
HMM07	Aislamiento de paredes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos donde se marquen claramente las especificaciones de aislamiento seleccionadas, o

HMM07	Aislamiento de paredes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ficha de datos del fabricante para el aislamiento especificado, o ✓ Estimación cuantitativa con los materiales de aislamiento claramente resaltados.
HMM08	Aislamiento de techo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planos donde se marquen claramente las especificaciones de aislamiento seleccionadas, o ✓ Ficha de datos del fabricante para el aislamiento especificado, o ✓ Estimación cuantitativa con los materiales de aislamiento claramente resaltados.

Subproyecto(s) asociado(s)

Sr No.	Associated Subproject Name	País	Ciudad
1	Vivienda Productiva - Argelia	Ecuador	Quito