



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL
ECUADOR SEDE LOJA**

**FACULTAD DE CIUDAD, PAISAJE Y
ARQUITECTURA**

**TESIS DE GRADO PARA LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

**PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO DE ÁREAS
RECREATIVAS PARA LA PLANTA EÓLICA, UBICADA EN
EL CERRO VILLONACO, DEL CANTÓN Y PROVINCIA DE
LOJA**

***ESPINOSA VIVANCO ANA MARIA
GUTIERREZ PALADINES KARLA VERONICA
OJEDA SARI MICHAEL RODRIGO
TACURI HIDALGO PABLO ALEJANDRO***

Directora

Arq. Tatiana Trokhimtchouk

Diciembre 2013

Loja – Ecuador

Nosotros, Espinosa Vivanco Ana María, Gutiérrez Paladines Karla Verónica, Ojeda Sari Michael Rodrigo y Tacuri Hidalgo Pablo Alejandro, declaramos bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que se ha consultado la bibliografía detallada

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Firma



Firma



Firma



Firma

Yo, Arq. Tatiana Trokhimtchouk que conozco a los autores del presente trabajo siendo la responsable exclusiva tanto en su originalidad y autenticidad, como en su contenido.



Directora de Tesis

RESUMEN

El proyecto fue concebido para el aprovechamiento de los paisajes del Villonaco, mediante recorridos por senderismo e implementación de áreas de entretenimiento.

El programa está formado por dos zonas, como es el edificio administrativo y de entretenimiento, conformado por parqueadero, garita, administración, enfermería, juego de bolos, pista de hielo, snack, restaurantes, galería y venta de artesanías, este edificio fue diseñado para ofrecer vistas del paisaje hacia el cantón Catamayo, se ha concebido como un volumen fusionado mediante plataformas de visualización orientados a diferentes ejes, conectados por ascensor y gradas.

La estructura se pensó como si fuera parte del mismo paisaje; edificio que pudiera relacionarse con la naturaleza por medio de sus acabados como la implementación de la madera y vegetación en terrazas y paredes.

Como segunda zona se ubican en el proyecto, áreas exteriores como son los senderos que han sido trazados en circuito, los cuales conectan los miradores, a su vez las estancias las cuales están distribuidas con un espacio de interpretación de cualquier tipo y cafetín, refugios de montaña y finalmente el recorrido concluye en la entrada principal cerrando el circuito del sendero.

Los senderos están definidos de tal manera que las personas que lo recorran, puedan disfrutar del paisaje y la naturaleza, para el amortiguamiento del viento se propone un túnel vegetal.

SUMMARY

The program consists of two areas, as is the administration building and entertainment, consisting of parking, gated, management, nursing, bowling, ice rink, snack, restaurant, gallery and sale of crafts, this building was designed to offer views of the landscape towards the canton Catamayo, has been conceived as a volume visualization platforms merged by different axes oriented, connected by elevator and stairs.

The structure was designed as if it were part of the same landscape, building that could relate to nature through the implementation finishes such as wood and vegetation on terraces and walls.

As a second zone are located in the project, outside areas such as trails that have been traced to circuit, which connect the viewpoints in turn stays which are distributed in a space of interpretation of any kind and cafe, shelters mountain and finally the tour ends at the main entrance of the trail closing the circuit.

The trails are defined so that the people who roam, to enjoy the scenery and nature, for the wind buffer propose a vegetable tunnel.

Dedico este trabajo a Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorar cada día más, A la persona que ha sido mi vida y mi todo María Isabel Morillo H. Por su apoyo y que me ha acompañado durante toda mi vida, Te Amo.

También dedico a la persona que más amo compañero inseparable de cada jornada. El representó gran esfuerzo y tesón en momentos de decline y cansancio. A mi tía Yoni Vivanco por su infinito apoyo. A las pocas personas que llevare en mi corazón por darme fuerza para seguir adelante gracias por su apoyo.

Ana María Espinosa Vivanco

Este trabajo lo dedico a mi madre quien ha luchado por mi bienestar en forma incondicional; así como también a mi esposo, a mi padre, hermana, sobrinas, que con su cariño supieron darme ánimos para la culminación del proyecto; de manera especial a mi hermano José Gutiérrez P, que aunque ya no está físicamente, lo recuerdo y lo llevo por siempre en mi corazón.

Karla Verónica Gutiérrez Paladines

Esta tesis la dedico a Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más, dedico este logro a mi padre por ser la persona que me ha acompañado durante todo mi trayecto estudiantil y de vida, quien con sus consejos ha sabido guiarme para culminar mi carrera profesional, a mi madre quien ha velado por mí durante este arduo camino para convertirme en una persona de logros.

Michael Rodrigo Ojeda Sari

Dedico el presente trabajo a Dios, a mis padres como fruto de mi esfuerzo para ellos. A mis amigos y familiares como signo de mi aprecio y cariño. Y por último no menos importante a mi novia Lorena como símbolo de mi amor hacia ella.

Pablo Alejandro Tacuri Hidalgo

CONTENIDO DE REFERENCIA

Portada	
Certificación	2
Resumen	3
Summary	4
Dedicatoria	5
Contenidos de Referencia	6
Índice de Cuadros	8
Índice de Gráficos	8
CAPITULO I	12
1. PLAN DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Tema	12
1.2. Introducción	12
1.2.1. Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema	12
1.3. Objetivos	13
1.3.1. Objetivo General.	13
1.3.2. Objetivos Específicos.	13
1.4. Justificación	13
1.5. Hipótesis	14
1.6. Temario Tentativo	15
1.7. Metodología	15
1.7.1. Método de Análisis – Síntesis	16
1.7.2. Método Inductivo – Deductivo	16
1.7.3. Método Empírico	16
1.7.4. Método Bibliográfico	16
1.7.5. Proceso Metodológico	16
1.8. Cronograma de actividades	19
CAPITULO II	20
2. MARCO TEÓRICO	20
2.1. Marco Histórico	20
2.1.1. Antecedentes Históricos y Arqueológicos de la zona.	20
2.1.2. El Villonaco	21
2.1.3. Historia de la Cultura pre-incaicas: los Paltas	22
2.2. Marco Normativo Legal	36
2.2.1. Normas Ambientales	36
2.2.2. Normas Turísticas	37
2.2.3. Complejos Vacacionales	39
2.3. Marco Conceptual	40
2.3.1. Conceptos Generales	40
2.4. Marco Análogos	80
CAPITULO III	118
3. DIAGNÓSTICO	118

3.1. Características Generales	118
3.1.1. Situación Geográfica	118
3.1.2. Localización del Parque Eólico Villonaco	118
3.1.3. Estudio del Terreno	119
3.1.4. Análisis de soleamiento y vientos	119
3.1.5. Ciudades y poblados cercanos al Parque Eólico Villonaco	125
3.1.6. Infraestructura y Servicios Básicos	126
3.1.7. Uso del suelo	127
3.1.8. Demografía Área de Influencia	128
3.1.9. Características de la Población Económicamente Activa	128
3.1.10. Infraestructura y condiciones de vivienda	129
3.1.11. Aspecto Cultural	129
3.1.12. Conclusión	130
CAPITULO IV	131
4. Pronóstico	131
4.1. Partido Arquitectónico	131
4.2. Katari	133
4.3. Programa de agrupación de espacios	136
4.4. Programa Arquitectónico	139
4.5. Organigrama	141
4.6. Boceto Inicial	142
4.7. Implantación general esquemática	143
CAPITULO IV	144
5. Propuesta	144
5.1. Misión	144
5.2. Visión	144
5.3. Ubicación del proyecto	144
5.4. Zonificación de áreas	144
5.5. Descripción del proyecto	145
5.6. Presupuesto estimado	162
6. Conclusiones	163
7. Recomendaciones	163

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Cronograma de Actividades	19
Cuadro N° 2 Normativa de equipamiento de Servicios Sociales	69
Cuadro N° 3 Análisis FODA	123
Cuadro N° 4 Programa de Agrupación de espacios	136
Cuadro N° 5 Programa Arquitectónico	139
Cuadro N° 6 Distancia entre los puntos de intervención	158
Cuadro N° 7 Presupuesto estimado	162

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1	Evaluación arqueológica de la zona	21
Gráfico N° 2	Panorámica del paisaje en que enmarca el páramo del cerro	24
Gráfico N° 3	Villonaco	24
Gráfico N° 4	Cosmovisión Andina	28
Gráfico N° 5	El camino del inca o QhapaqÑan	30
Gráfico N° 6	Mapa de Palta	58
Gráfico N° 7	Sendero tipo circuito	59
Gráfico N° 8	Sendero multicircuitos	59
Gráfico N° 9	Sendero lineal o abierto	61
Gráfico N° 10	Directivas muy generales de planificación	64
Gráfico N° 11	Los escalones de troncos deben sobrepasar el ancho del sendero	
	Escalones de madera asegurados a una pared de roca con varillas de	65
Gráfico N° 12	acero	66
Gráfico N° 13	Puentes (1)	66
Gráfico N° 14	Puentes (2)	67
Gráfico N° 15	Puentes (3)	71
Gráfico N° 16	Medidas de pista	72
Gráfico N° 17	Medidas oficiales de pista de bowling	73
Gráfico N° 18	Instalación de accesorios de pista de bowling	73
Gráfico N° 19	Cuarto de baño de pista de bowling	74
Gráfico N° 20	Medidas de personas con bastón y muletas	74
Gráfico N° 21	Medidas de personas en silla de ruedas lateral	75
Gráfico N° 22	Medidas de personas en silla de ruedas frontal	75
Gráfico N° 23	Medidas de personas en silla de ruedas (baño)	76
Gráfico N° 24	Pista de hielo.	77
Gráfico N° 25	Supervisor instalando el frigorífico de Consuelo.	
	El suelo frigorífico de una pista de hielo completamente	77
Gráfico N° 26	desenrollado.	78
Gráfico N° 27	Colector terminal al final de una pista de hielo.	78
Gráfico N° 28	Supervisor haciendo hielo en una pista de hielo.	79
Gráfico N° 29	Pista de hielo móvil en el centro ciudad.	79

Gráfico N° 30	Patinaje de ocio al aire libre en el centro ciudad.	80
Gráfico N° 31	Análogo 1	81
Gráfico N° 32	Análogo 1	81
Gráfico N° 33	Análogo 1	82
Gráfico N° 34	Análogo 1	83
Gráfico N° 35	Análogo 1	84
Gráfico N° 36	Análogo 1	84
Gráfico N° 37	Análogo 2	85
Gráfico N° 38	Análogo 2	86
Gráfico N° 39	Análogo 2	86
Gráfico N° 40	Análogo 3	87
Gráfico N° 41	Análogo 3	88
Gráfico N° 42	Análogo 3	88
Gráfico N° 43	Análogo 4	89
Gráfico N° 44	Análogo 5	92
Gráfico N° 45	Análogo 5	93
Gráfico N° 46	Análogo 5	93
Gráfico N° 47	Análogo 6	95
Gráfico N° 48	Análogo 6	95
Gráfico N° 49	Análogo 6	96
Gráfico N° 50	Análogo 6	96
Gráfico N° 51	Análogo 6	97
Gráfico N° 52	Análogo 6	98
Gráfico N° 53	Análogo 7	99
Gráfico N° 54	Análogo 7	99
Gráfico N° 55	Análogo 8	100
Gráfico N° 56	Análogo 8	100
Gráfico N° 57	Análogo 9	101
Gráfico N° 58	Análogo 9	102
Gráfico N° 59	Análogo 10	102
Gráfico N° 60	Análogo 10	103
Gráfico N° 61	Análogo 10	103
Gráfico N° 62	Análogo 10	103
Gráfico N° 63	Análogo 11	104
Gráfico N° 64	Análogo 12	105
Gráfico N° 65	Análogo 12	105
Gráfico N° 66	Especies vegetales	106
Gráfico N° 67	Sección vertical del sistema y despiece de componentes	108
Gráfico N° 68	Alzado con las tres capas	109
Gráfico N° 69	Hormigón vegetal	110
Gráfico N° 70	Plantas más utilizadas	111
Gráfico N° 71	Mantenimiento	112
Gráfico N° 72	Beneficio muro verde	113
Gráfico N° 73	Componentes activos y estables 1	114
Gráfico N° 74	Sistema tipo multiplaca monolítico 1	114

Gráfico N° 75	Sistema tipo multiplaca elevado 1	115
Gráfico N° 76	Sistema tipo receptáculo 1	116
Gráfico N° 77	Sistema tipo monarca 1	116
Gráfico N° 78	Sistema tipo aeropónico 1	117
Gráfico N° 79	Mapa del Ecuador con ubicación de la provincia de Loja	118
Gráfico N° 80	Cartografía	119
Gráfico N° 81	Topografía	119
Gráfico N° 82	Puesta en marcha	120
Gráfico N° 83	Cartografía	120
Gráfico N° 84	Coberturas vegetales	121
Gráfico N° 85	Visual hacia el cantón Catamayo (1)	122
Gráfico N° 86	Visual hacia el cantón Catamayo (2)	122
Gráfico N° 87	Visual hacia la ciudad de Loja (1)	122
Gráfico N° 88	Visual hacia la ciudad de Loja (2)	123
Gráfico N° 89	Mapa de ciudades y poblados	125
Gráfico N° 90	Constelación cruz del sur	131
Gráfico N° 91	Constelación cruz del sur y Pacha Mama	131
Gráfico N° 92	Chacana	132
Gráfico N° 93	Mundo ideal	132
Gráfico N° 94	Concepción del Villonaco en el proyecto	133
Gráfico N° 95	Conceptualización formal	134
Gráfico N° 96	Espacio de relación hombre naturaleza espiritualidad	134
Gráfico N° 97	Estancias – Comunicación - Katari	135
Gráfico N° 98	Simbología propia del proyecto	135
Gráfico N° 99	Descripción del proyecto Vista 1	145
Gráfico N° 100	Descripción del proyecto Vista 2	145
Gráfico N° 101	Parqueadero Vista 1	146
Gráfico N° 102	Parqueadero Vista 2	146
Gráfico N° 103	Parqueadero Vista 3	147
Gráfico N° 104	Área de Administración Vista 1	147
Gráfico N° 105	Área de Administración Vista 2	148
Gráfico N° 106	Enfermería Vista 1	148
Gráfico N° 107	Enfermería Vista 2	149
Gráfico N° 108	Hall Vista 1	149
Gráfico N° 109	Hall Vista 2	150
Gráfico N° 110	Artesanías Vista 1	150
Gráfico N° 111	Artesanías Vista 2	150
Gráfico N° 112	Área de Snack Vista 1	151
Gráfico N° 113	Área de Snack Vista 2	151
Gráfico N° 114	Área de Bolos Vista 1	152
Gráfico N° 115	Área de Bolos Vista 2	152
Gráfico N° 116	Hall de distribución Vista 1	153
Gráfico N° 117	Galería Vista 1	153
Gráfico N° 118	Bar – Restaurante Vista 1	154
Gráfico N° 119	Bar – Restaurante Vista 2	154

Gráfico N° 120	Bar – Restaurante Vista 3	155
Gráfico N° 121	Bar – Restaurante Vista 4	155
Gráfico N° 122	Bar – Restaurante Vista 5	155
Gráfico N° 123	Bar – Restaurante Vista 6	156
Gráfico N° 124	Patinaje Vista 1	156
Gráfico N° 125	Patinaje Vista 2	156
Gráfico N° 126	Patinaje Vista 3	157
Gráfico N° 127	Patinaje Vista 4	157
Gráfico N° 128	Mirador Vista 1	158
Gráfico N° 129	Mirador Vista 2	159
Gráfico N° 130	Estancia Vista 1	159
Gráfico N° 131	Estancia Vista 2	159
Gráfico N° 132	Refugio Vista 1	160
Gráfico N° 133	Refugio Vista 2	160
Gráfico N° 134	Refugio Vista 3	161
Gráfico N° 135	Sendero Vista 1	161

CAPITULO I

1. Plan de Investigación

1.1.Tema

Propuesta de Diseño Arquitectónico de áreas recreativas para la Planta Eólica, ubicada en el Cerro Villonaco, del cantón y provincia de Loja.

1.2.Introducción

Loja ha sido calificado por la Dirección Nacional de Energías Renovables del Ministerio de Energía y Minas y organismos internacionales como el sitio donde existe el mayor promedio de velocidad media del viento registrado sobre todo el territorio ecuatoriano, factible de aprovecharse en el desarrollo de proyectos eólicos.

Se ha seleccionado para la construcción del parque Eólico, el Cerro Villonaco orientado de norte - sur, cerro que divide los valles de Loja y Catamayo, entre los que existe una gran diferencia de temperaturas medias que original una gradiente de presiones que alimentan aún más el viento proveniente del oriente, la velocidad media anual es de 12m/s lo que garantiza que la producción de energía renovable sea mayor que en otras partes del país.

Al hablar de la ejecución de la Planta Eólica en el Cerro Villonaco, pues nos abre puertas para plantear una propuesta arquitectónica, fomentando el uso de espacios públicos para la práctica de actividades recreativas.

1.2.1.Planteamiento, Formulación y Sistematización del Problema

1.2.1.1. Planteamiento del Problema. El Gobierno Provincial de Loja, empeñado en el servicio para la ciudad y la Provincia de Loja, ha creído conveniente en ejecutar el Proyecto Eólico VILLONACO, el mismo que generará de energía renovable, aprovechando con las corrientes de aire necesarias y aptas para este servicio.

Al haberse construido la Planta Eólica en el Cerro Villonaco, es evidente que genera un atractivo, por ser un proyecto innovador. Además provoca un cambio de uso de suelo, mejorando la calidad de vida de la población.

Es por eso que es importante generar transformaciones efectivas y eficientes del uso del suelo en el cerro Villonaco, mediante el óptimo manejo de sus condiciones paisajísticas y tecnológicas.

Al no contar actualmente con un proyecto de esta categoría, el Gobierno Provincial de Loja ha visto conveniente programar la realización de una propuesta arquitectónica que complemente a la Planta Eólica, así como también las visuales espectaculares desde el cerro Villonaco.

En consecuencia la propuesta del diseño arquitectónico, fomentará la práctica de actividades recreativas y contribuirá al fortalecimiento de espacios públicos de encuentro común.

1.2.1.2. Formulación del Problema. A la Planta Eólica, del Cerro Villonaco de la ciudad de Loja, es importante integrar con áreas de servicio público fructificando el paisaje del sitio; es por ello que se propone el presente proyecto de Tesis titulada: “Propuesta de Diseño Arquitectónico de áreas recreativas para la Planta Eólica, ubicada en el Cerro Villonaco del cantón y provincia de Loja”.

1.2.1.3. Sistematización del Problema. La complementación de la Planta Eólica, con una propuesta de Diseño Arquitectónico de áreas recreativas, ubicada en el Cerro Villonaco, del cantón y provincia de Loja, contribuirá al fortalecimiento de espacios públicos de encuentro común, lo que da lugar al uso de tiempo de ocio con actividades recreativas para todos los grupos de edad, mejorando las condiciones de salud física y espiritual de los habitantes.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General.

Propuesta de Diseño Arquitectónico de áreas recreativas para la Planta Eólica, ubicada en el Cerro Villonaco, del cantón y provincia de Loja.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- Investigar el marco conceptual teórico, conceptual, normativo para el proyecto tecnológico constructivo.
- Realizar un diagnóstico del estado actual
- Identificación del pronóstico
- Diseño de propuesta arquitectónica

1.4. Justificación

El proyecto Eólico Villonaco está conformado por once turbinas y un Centro de Interpretación, el cual da un servicio de información sobre la energía renovable implementada; esta planta carece de espacios físicos que puedan generar sano

esparcimiento y entretenimiento familiar en un mismo ambiente, donde puedan desarrollarse múltiples actividades de carácter recreativo.

Desde el Cerro Villonaco podemos observar a los valles de Loja y Catamayo, obteniendo visuales extraordinarias de diferente tipo, como es un paisaje natural hacia Catamayo y humanístico hacia la ciudad de Loja, actualmente no existen espacios establecidos para el aprovechamiento de la naturaleza que nos ofrece este cerro, como miradores, senderos, estancias, lugares que permitan a los visitantes apreciar el entorno.

Para la observación de las turbinas generadoras de energía, que sin duda llama la atención por ser un proyecto innovador y único en el país, en el sitio de implantación de las mismas, no se ha determinado un lugar para el recorrido de los visitantes que ofrezca seguridad.

Para cubrir las necesidades que presenta la Planta Eólica en lo que se refiere a áreas recreativas, es importante la implementación de la propuesta de Diseño Arquitectónico que cree espacios para el disfrute de actividades recreativas, en función de la topografía del cerro, tratando de aplicar sistemas amigables al medio ambiente.

Es importante mencionar, que este proyecto arquitectónico es necesario para el fortalecimiento de espacios públicos de encuentro común, lo que da lugar al uso de tiempo de ocio con actividades recreativas para todos los grupos de edad, mejorando las condiciones de salud física y espiritual de los habitantes.

Ante esto, el Gobierno Provincial de Loja ha visto con mucho beneplácito iniciar las gestiones para la propuesta de Diseño Arquitectónico de áreas recreativas para la Planta Eólica, ubicada en el Cerro Villonaco, del cantón y provincia de Loja.

1.5. Hipótesis

El diseño arquitectónico tiene como cometido, complementar a la planta eólica con áreas recreativas, bajo soluciones técnicas amigables al medio ambiente, para el disfrute de los visitantes.

1.6. Temario Tentativo

CAPITULO I: PLAN DE INVESTIGACIÓN

- 1.1. Tema
- 1.2. Introducción
- 1.3. Planteamiento del Problema y Sistematización del Problema.
- 1.4. Objetivos General y Específicos

- 1.5. Justificación
- 1.6. Hipótesis
- 1.7. Temario Tentativo
- 1.8. Metodología de la Investigación
- 1.9. Cronograma de trabajos

CAPOTULO II: MARCO TEORICO

- 2.1. Marco Teórico Conceptual
- 2.2. Marco Normativo Legal
- 2.3. Marco Histórico
- 2.4. Análogos

CAPITULO III: DIAGNOSTICO

- 3.1. Aspecto Socio Cultural
- 3.2. Aspecto Económico
- 3.3. Aspecto Físico

CAPITULO IV: PRONOSTICO

- 4.1. Partido Arquitectónico
- 4.2. Criterios de Diseño
- 4.3. Etapas de Diseño

CAPITULO V: PROPUESTA

- 5.1. Partido arquitectónico
- 5.2. Diseño arquitectónico
- 5.3. Memoria descriptiva
- 5.4. Calculo de cantidades de obra
- 5.5. Conclusiones y Recomendaciones
- 5.6. Bibliografía
- 5.7. Anexos

1.7. Metodología

La investigación se desarrollará mediante los siguientes métodos:

1.7.1. Método de Análisis – Síntesis

Se utilizará el análisis como procedimiento para determinar las condiciones actuales del proyecto Eólico, con el propósito de establecer las relaciones de los componentes en los diversos espacios. La síntesis facilitará establecer los vínculos entre los elementos

arquitectónicos previamente analizados, que posibiliten descubrir las relaciones esenciales y características generales de los mismos, permitan la sistematización del estado actual.

1.7.2. Método Inductivo – Deductivo

Se utilizará para realizar el estudio de las áreas las relaciones existentes entre cada una de ellas, con la finalidad de deducir y generalizar las particularidades encontradas en el estado actual del bloque.

1.7.3. Método Empírico

Este método se opera a través del trabajo de campo, es decir cuando se recoge la información directamente en el lugar por medio de la observación, fotografías y levantamiento topográfico, cuyos datos permitirán describir y establecer el diagnóstico del estado actual del sitio.

Para configurar la propuesta de adaptación del nuevo uso de suelo, se requerirá conocer los requerimientos directos del Gobierno Provincial de Loja, para lo cual se realizarán reuniones con la Coordinación de Estudios y Proyecto del GPL.

1.7.4. Método Bibliográfico

Se empleará para obtener información de las normativas para intervención en bosques, en plantas eólicas, así mismo para la información de todo lo que constituye los soportes conceptuales y teóricos del trabajo de investigación.

1.7.5. Proceso Metodológico

En la elaboración del presente trabajo de investigación, el proceso metodológico a implementar se plantea dentro de tres etapas, cuyo objetivo es presentar un documento más completo y apegado a la realidad presente y futura de la ciudad de Loja.

Estas etapas se definen de la siguiente manera:

- Etapa I. MARCO TEORICO.
- Etapa II. DIAGNOSTICO.
- Etapa III. PROPUESTA.

A continuación se procederá a definir los aspectos que contiene cada una de las etapas: **Marco Teórico.** En esta etapa se proporcionará la información básica obtenida en las áreas específicas de la investigación y la sustentaremos de forma teórica, para llegar a adquirir conceptos fundamentales y necesarios para analizar su causa y efecto.

Dentro del Marco Referencial a utilizar mencionamos los siguientes aspectos:

1) Marco Teórico Conceptual. Se investigarán los temas relacionados con la Propuesta del Diseño Arquitectónico Turístico, el cual reflejará una adquisición bibliográfica preliminar de conceptos y definiciones.

2) Marco Histórico. Es un esquema general de la información existente que abarca los aspectos físicos, socio-cultural, económicos y político-administrativos, que tiene como finalidad proporcionar un marco de referencia del sector.

3) Marco Normativo Legal. Estará compuesto por las diversas instituciones y leyes que imponen normas que restringen el Anteproyecto Arquitectónico.

Diagnóstico. En esta etapa se hará la recopilación de la información, el análisis y la evaluación de los datos obtenidos, así mismo en ella se detallarán las necesidades existentes y la manera de satisfacerlas mediante la utilización de espacios arquitectónicos adecuados.

Para ello se hace necesario el estudio de los siguientes aspectos:

1) Aspecto Económico. Es el que permite conocer las actividades de carácter económico que se fomenta en la ciudad, su actividad principal, en igual forma la ocupación de la población y toda aquella actividad que de una u otra forma genere ingresos.

2) Aspecto Socio-Cultural. Pretende dar a conocer la situación social de la ciudad, las tradiciones, festividades y actividades que reflejan la identidad de los habitantes del lugar. Así mismo la composición, desarrollo, crecimiento y proyección de la población.

4) Aspecto Físico. Describirá físicamente las características que posee el lugar donde se proyecta realizar la propuesta arquitectónica del centro recreativo, tales como topografía, vegetación, clima etc. Posteriormente se hará una evaluación a través de fichas de diversos tipos de centros recreativos existentes dentro del territorio nacional para poder identificar las áreas de equipamiento, infraestructura, servicios con los que cuenta.

Los materiales utilizados en los diferentes espacios se evaluarán; a fin de retomar elementos que puedan aplicarse en nuestro anteproyecto de centro recreativo. En base a lo anterior y lo observado en otros centros recreativos se procederá a elaborar un listado de necesidades, programa arquitectónico, diagramas de relación y flujo-gramas.

Pronóstico. En esta etapa se jerarquizan las variables de diseño arquitectónico tomando en consideración la protección al medio ambiente y se realiza la aplicación de estos

dentro de la organización espacial, partiendo de la generalidad (Macro zonificación) a la específica (Micro zonificación) por lo anterior se realizaran los siguientes aspectos:

1) Planteamiento de elementos y criterios de diseño: que permitirán la fundamentación para el espaciamento de las áreas a utilizarse.

3) Cuadro de necesidades matrices y diagramas de relación, programas arquitectónicos: consistirá en establecer en base a las necesidades que tienen los espacios que se requieren para el proyecto, las relaciones entre los diferentes espacios , sus dimensiones para poder plantear una zonificación de servicios generales hasta los servicios específicos.

Propuesta. Como su nombre lo dice es la última etapa y es donde se concretizan los resultados; a partir de esta se puede evaluar si los objetivos se han cumplido, mediante la elaboración del anteproyecto en el que se combinan todos los conocimientos conceptuales y teóricos para diseñar la infraestructura necesaria.

Dentro del anteproyecto también se presentará:

- ✓ Partido arquitectónico.
- ✓ Diseño arquitectónico
- ✓ Una memoria descriptiva que permite verificar como se obtuvo esa propuesta arquitectónica.

Es el procedimiento a través del cual se establece un orden lógico para el desarrollo de un trabajo de investigación que proporcione el camino a seguir para alcanzar los objetivos deseados y establecidos que en nuestro caso es contribuir al desarrollo de la Ciudad de Loja a través de un anteproyecto de este anteproyecto arquitectónico.

1.8. Cronograma de Actividades

Cuadro N° 1 Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																
TIEMPO	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ETAPA I TRABAJO INVESTIGACIÓN																																
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA																																
JUSTIFICACIÓN																																
OBJETIVOS																																
METODOLOGÍA																																
CRONOGRAMA																																
ETAPA II MARCO TEORICO																																
MARCO TEORICO CONCEPTUAL																																
MARCO NORMATIVO LEGAL																																
MARCO HISTORICO																																
ETAPA III DIAGNOSTICO																																
ASPECTO FISICO																																
ASPECTO ECONOMICO																																
ASPECTO SOCIO CULTURAL																																
ETAPA IV PROPUESTA																																
PARTIDO ARQUITECTONICO																																
PLAN DE DISEÑO																																
DISEÑO ARQUITECTONICO																																
MEMORIA DESCRIPTIVA																																
ENTREGA DEL DOCUMENTO																																

Elaborado por: Los autores

CAPITULO II

2. Marco Teórico

2.1. Marco Histórico

2.1.1. Antecedentes Históricos y Arqueológicos de la zona.

“El cerro Villonaco se encuentra orientado de Norte Sur y la dirección del viento es perpendicular al mismo, este cerro divide los valles de Loja y Catamayo, entre los que existe una gran diferencia de temperaturas medias que originan una gradiente de presiones que alimentan aún más el viento aliso proveniente de oriente.

La provincia de Loja, representa sociedades que se extienden más de 4000 años en el pasado, que desarrollaron experiencias sociales económicas propias, para alcanzar sociedades exitosas, en un ambiente, que algunos estudios han considerado desfavorable; sin reflexionar que las repuestas culturales, contenidas en el acervo de conocimientos de una sociedad, sobre el uso de las posibilidades naturales, es un factor esencial a considerar, como un indicador de progreso.

En el territorio de la actual provincia de Loja, han favorecido sociedades denominados por los investigadores, como la fase de Catamayo y Nambacola, que anteceden al grupo étnico conocido como los Paltas, quienes enfrentan la invasión del Incanato, que reorganiza a todas las sociedades locales.

Se encontró referencias al cerro Villonaco, como un punto estratégico, en redes viales en uso a mediados del siglo XIX, lo cual siguiendo la lógica de los caminos antiguos, podemos suponer que estas conexiones terrestres tienen un origen, mucho más antiguo.

De Loja salen dos caminos: uno llamado de Zaruma o de Santa Rosa, que dirige al occidente; y otro llamado de Zumba, que va al oriente. El occidente, saliendo de Loja, atraviesa las cordilleras de Villonaco Guagua urco, pasa por el pueblo del cisne, y se interna en los bosques, hasta llegar al Yuñuc, desde cuyo punto se dirige a Santa rosa, que está cerca del puerto de este nombre Villavicencio Manuel”.¹

¹Informe de evaluación arqueológico para estudios de impacto ambiental del proyecto Villonaco –Provincia de Loja Octubre 2004-Pág. 4,5

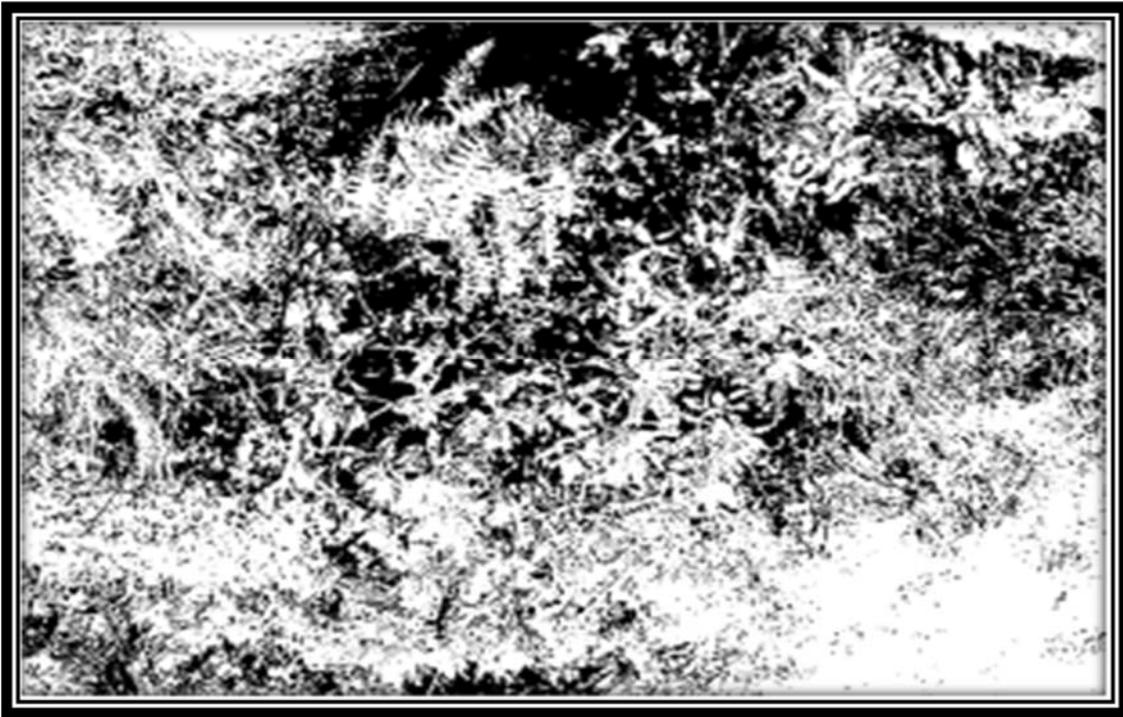


Gráfico 1. Evaluación Arqueológica de la Zona.
Fuente: Toma aérea

La evaluación de campo mediante reconocimiento de superficie, pruebas de pala y pozos de sondeo, no señala o sugiere, hasta el momento la presencia de ocupaciones arqueológicas en la zona.

Se detectó la presencia, de antiguos caminos del tipo chaquiñanes, que forman parte de algún tipo de red vial, en desuso o sugiere, que no se puede entender de mejor manera, por su estado de abandono. Es importante evaluar de mejor manera, esta red vial, mediante su levantamiento topográfico, para entender sus posibles funciones de interpretación de la historia del cerro Villonaco.

2.1.2. El Villonaco

Los nombres propios de los lugares geográficos se denominan topónimos. Por lo general estos nombres geográficos expresan la relación existente entre el hombre y la naturaleza, en el más amplio sentido del término. Las diferentes culturas ordenan sus espacios y los re significan permanentemente. Cada espacio geográfico tiene su personalidad y encadenamiento único e irrepetible de acontecimientos históricos, ocurridos bajo determinadas circunstancias sociales, desencadenadas por decisiones u omisiones de actores que tuvieron el poder o la influencia para decidir el presente y futuro.

2.1.2.1. Etimología

DEFINICIÓN 1:

VILLONACO: Cordillera y cerro: del quichua

PILLU: envoltorio

NACU: participio de reciprocidad

“Dándonos como resultado la palabra ENVOLVÁMONOS. En la fonética quichua la p se convierte en b, por eso Villonaco debe escribirse BILLANACU”²

DEFINICIÓN 2:

“Proviene de tres voces wiloq=avisar, quillo=amarillo, llaco=agua, se interpreta que recibió este nombre, porque al llover las aguas que bajan son de cierta coloración amarilla”³.

Es conocido que las montañas representan grandes reservorios de agua y minerales; es aquí donde se producen las precipitaciones horizontales por ser un bosque latifoliado y, es el lugar donde bondadosamente brotan las vertientes de aguas puras y cristalinas para Loja y Catamayo. Es el área en donde se implementan diversos proyectos de servicios de comunicación, energético, turístico, recreacional, cultural, biológico, forestal y pecuario. En El Villonaco se encuentran atractivos turísticos representados por la tradición de la romería religiosa y descanso para los peregrinos en la Ermita de la Virgen de El Cisne. La belleza escénica de la "Peña negra" en donde se encuentra el nido de gavilán. Existen individuos de Cinchona o cascarilla y otras especies vegetales, flora y fauna. Es un lugar estratégico para la observación de aves entre otros. La actividad humana a causados impactos ambientales no controlados que han desencadenado problemas socio ambiental, EL VILLONACO propio y silencioso deberíamos considerarlo como símbolo geográfico, ecológico y cultural de la Lojanidad, en su silencio "garantizará" la supervivencia de uno de los remanentes de ceja andina, páramo y bosque bajo occidental de los Andes del Ecuador.

2.1.3. Historia de la Cultura pre-incaicas: los Paltas

La influencia humana en el ecosistema de páramo puede remontarse a 3000 años AP. (Hofstede et al 2002). En la época preincaica todos los pisos altitudinales se utilizaban según su tipo y con diferente grado de intervención.

2.1.31. Historia Inca y Colonia Española.

En Ecuador, existe una gran diferencia entre el uso de los páramos del sur de los Andes (Ecuador y Perú) y los del norte, cuyo origen radica en la colonización incaica. En Ecuador y el norte de Perú hay evidencias de un uso con fines rituales, caza, leña, agua y transporte pero no se han hallado camélidos domesticados (llama y alpaca) como en

² Enlace: <http://es.scribd.com/doc/58729025/La-hoya-de-Loja-Descripción-hidrográfica-del-Villonaco>

³ Enlace: <http://www.gobiernodeloja.gov.ec/documentos/consulta/Anexo%20%20Descripcion%20eolica%20Villonaco.pdf>

Bolivia y sur de Perú. Se inicia el ascenso de la frontera agrícola y la tecnificación de la agricultura (terrazas, riego, nuevos cultivos) que permitió la ocupación de nuevos espacios más altos (Ramón, 2000).

La colonización inca importó técnicas avanzadas para la agricultura, como el uso de camélidos y con éstos los usos directos del páramo, no sólo para vías y fortificaciones. Los usos tradicionales incluían el pastoreo ligero para camélidos y, en las partes más bajas, agricultura con tubérculos andinos y ganadería de animales menores como el cuy (Mena, 2006). La gobernación inca permaneció apenas 100 años en el territorio donde se encuentra el páramo, pero tuvo un similar impacto al de la conquista española (Ramón, 2000).

2.1.3.2. A DÍA DE HOY

En tiempos recientes, los sistemas productivos del páramo han cambiado aceleradamente como respuesta a las presiones de los mercados, mayor disponibilidad de insumos agrícolas, decadencia de los sistemas de tenencia de las tierras comunales, agricultura comercial de papa, construcción de infraestructura, minería, forestación, demanda de agua en las tierras bajas y la creación de áreas protegidas (Andrade, 2004).

Actualmente, Ecuador tiene 12.500 km² de páramo y 8.000 km² de superficie transformada o degradada por encima de los 3.000 msnm. El 75 % de todos los páramos naturales están dominados por pajonales y prácticamente todos sufren algún grado de intervención humana (Hofstede, 2005).

A partir de 1953 comenzaron los proyectos de forestación en Ecuador con diferentes fines. Algunas zonas fueron objeto de estas actividades, ya que este tipo de ecosistema ha sido considerado durante años un lugar que no aporta beneficios, por lo que se decidió forestar algunas extensiones, convirtiéndolas en fuente de ingresos económicos.

Con esta idea fue establecida en el páramo de Villonaco una plantación de pino patula (*Pinus patula*) de 500 ha, hace aproximadamente 30 años. Los dueños, no muy numerosos, son en su mayoría originarios de Loja y de localidades aledañas.

Como consecuencia, el ecosistema de páramo de Villonaco, junto con los servicios ecosistémicos que presta, se ha perdido casi completamente siendo imposible su recuperación de forma natural al haber cruzado el umbral de irreversibilidad.

Sin embargo, es posible restablecer sus funciones y estructura, revivirlo con la voluntad de organizaciones y municipios interesados en ello, así como con la colaboración de la población aledaña, mediante el presente proyecto de Restauración del Capital Natural (RCN).

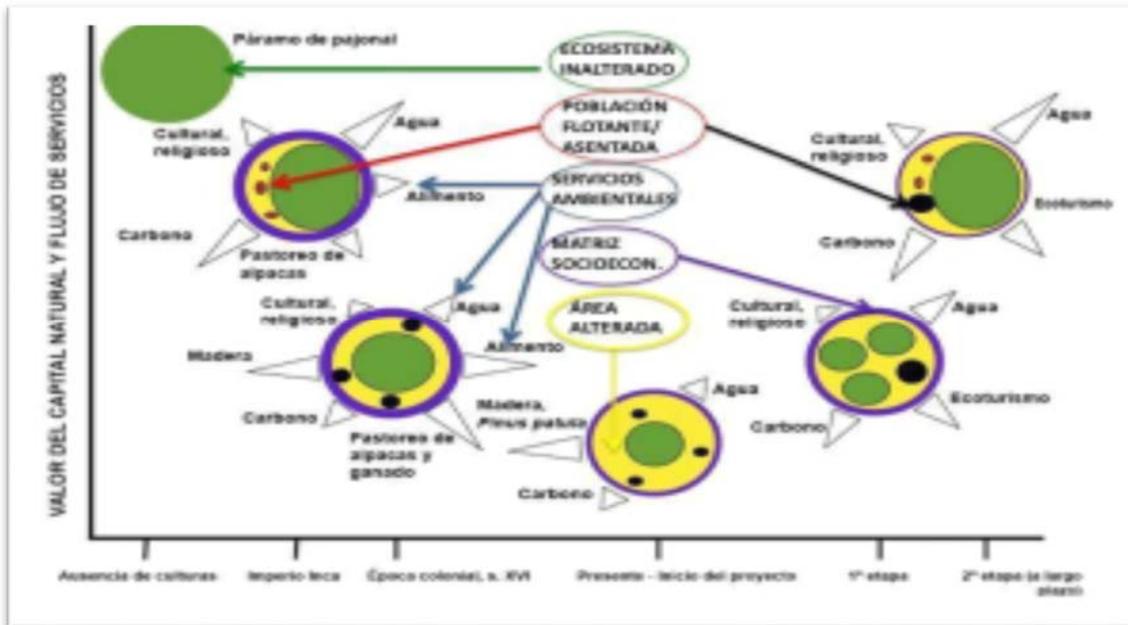


Gráfico 2. Panorámica del paisaje en que enmarca el páramo del cerro Villonaco.

2.1.3.3. La Cosmovisión Andina

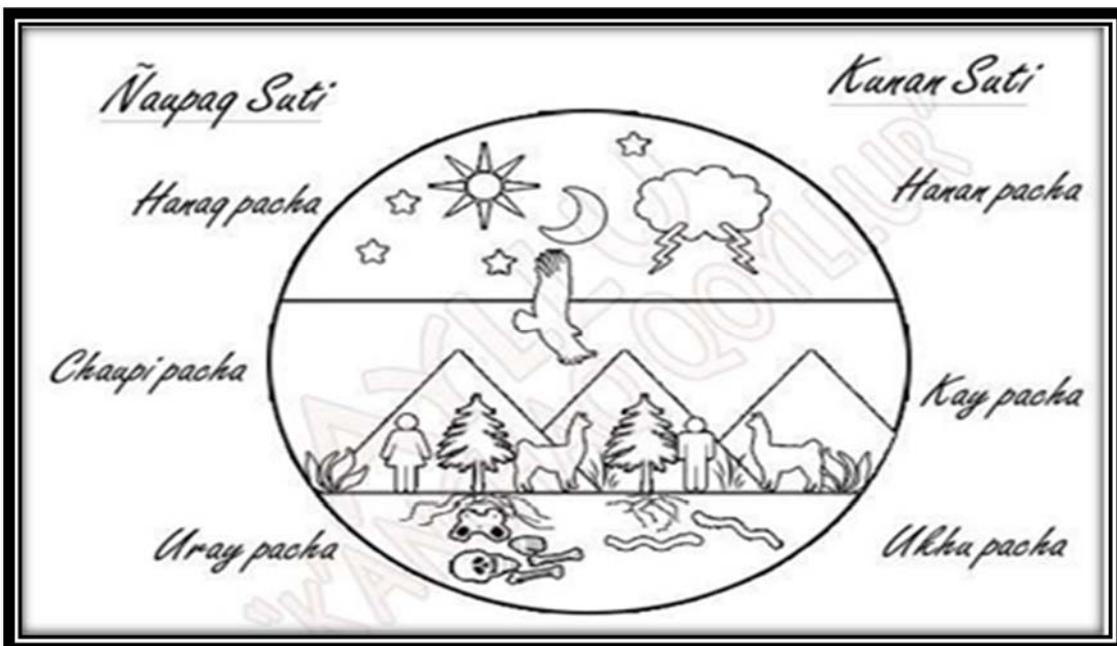


Gráfico 3. Cosmovisión Andina

Fuente: Prensa Libre de Pueblos originarios La Chakana herencia de nuestros ancestros, principios de mayo. Celebración de La chacana.

La cosmovisión es la concepción e imagen del mundo de los pueblos, mediante la cual perciben e interpretan su entorno natural y cultural. En el mundo andino, la cosmovisión está principalmente ligada a la cosmografía, que es la descripción del cosmos, en este

caso correspondiente al cielo del hemisferio austral, cuyo eje lo marca la Cruz del Sur, denominada Chakana y cuyo nombre se aplica a la Cruz Escalonada Andina y al símbolo del Ordenador o Viracocha. La Cosmovisión Andina consideraba que la naturaleza, el hombre y la Pachamama (Madre Tierra), son un todo que viven relacionados estrechamente y perpetuamente. Esa totalidad vista en la naturaleza, es para la Cultura Andina, un ser vivo. El hombre tiene un alma, una fuerza de vida, y también lo tienen todas las plantas, animales y montañas, etc., y siendo que el hombre es la naturaleza misma, no domina, ni pretende dominarla, más bien armoniza y se adapta para coexistir en la naturaleza, como parte de ella.

En los Andes, el tiempo y el espacio se consideraron sagrados. Los accidentes geográficos, como los nevados, volcanes, montañas, cerros, ríos y lagos, etc. Fueron divinizados por el poblador andino. Eran objetos de culto y motivo de celebración de fiestas y rituales. Los lugares elevados, en especial, fueron consagrados y en ellos se realizaban comúnmente festivales y cultos religiosos para agradecer y pedir intervención divina para vivir en comunicación y armonía en el mundo. En el imperio Inca se concebía a un mundo compuesto por tres aspectos o planos. En su representación del cosmos, por ejemplo, utilizaron tres palabras:

- 1. Uku Pacha (mundo de abajo o mundo de los muertos):** En La mitología andina Uku Pacha era el nombre de abajo o mundo de los muertos, de los niños no nacidos y todo lo que estaba debajo de la superficie de la tierra o el mar. Las fuentes, Cuevas u otra de las aberturas de la superficie terrestre eran considerados como líneas de comunicación entre el Uku Pacha (mundo de abajo) y Kay Pacha (mundo del presente).
- 2. Kay Pacha (mundo del presente y de aquí):** En la cosmovisión andina Kay Pacha es el nombre del mundo terrenal, donde los seres humanos viven y pasan sus vidas.
- 3. Hanan Pacha (mundo de arriba, celestial o supra terrenal).** Fue el bajo mundo celestial y solo las personas justas podían entrar en ella, cruzando un puente hecho de pelo. En la tradición andina se definió al Hanan Pacha como el mundo superior donde habitaban los dioses como Viracocha, Inti, Mama Quilla, Pachacamac, Mama Cocha, etc.

2.1.3.4. Origen de las Etnias o Ayllus:

“Muchos de los antiguos pueblos andinos rastrearon sus orígenes a las deidades ancestrales. Ayllus múltiples podrían compartir similares orígenes ancestrales. 5El Inca se decía descendiente del Sol y de la Luna, su Padre y su Madre. Muchos de los ayllus se decía descendiente de proto-humanos que salieron de los sitios de carácter local llamado pacarinas.”⁴

⁴Enlace: <http://www.historiacultural.com/2010/03/cosmovision-andina-cultura-inca.html>

Los primeros antepasados de los Incas eran conocidos como Ayar, la primera de las cuales fue Manco Capac o Ayar Manco. La mitología Inca, nos habla de sus viajes, en la que él y los Ayar forman y marcan el terreno donde se introdujo el cultivo de maíz.

Las tradiciones religiosas en los Andes tienden a variar entre los diferentes ayllus. Mientras que los Inca en general, permiten e incluso incorporaban divinidades y héroes locales de los ayllus que conquistaban. El Inca intentó combinar sus deidades con los pueblos vencidos de forma que elevó el estatus de sus dioses. Un ejemplo de esto es la Pachamama, la diosa de la tierra, que era adorada mucho antes del surgimiento de los Incas.

Estos mundos son representados como círculos concéntricos. Cada uno de estos mundos está habitado por seres espirituales. El futuro, el presente y el pasado no se concebían como una estructura lineal, sino como un mundo tridimensional donde los seres humanos pueden acceder a cualquier de ellos. En quechua la palabra "Pacha" significa a la vez tiempo y espacio.

Las pacarinas: En los andes cada Etnia o Ayllu afirmaba provenir de un ancestro común de origen divino el cual había surgido de la tierra, por mandato divino. Los antepasados más remotos habrían salido de un sitio especial al cual todos reconocían como su lugar de origen o pacarinas que podía ser un río, cueva, montaña, volcán, lago, laguna, manantial, etc. Se decía que antes de ser humanos habían formado parte del Uku Pacha (mundo de Abajo o subterráneo) y que poblaron la tierra a través de las pacarinas de donde surgían al mundo terrestre. El vínculo que se desprendía entre la Pacarinas y los miembros del Ayllu era sumamente fuerte. Cada habitante del ayllu se sentía familiar de las otras personas pertenecientes a su comunidad, estos lazos se mantenían de generación en generación.

“Las Huacas: En los andes se denominaba Huaca a todo aquello que se consideraba sagrado, eran objetos que representaban algo venerado, por lo general eran monumento de algún tipo o también podría ser la residencia o panaka de las momias de difuntos Incas, pero también podían ser lugares naturales, como la cima de una montaña o la naciente de un río. Las huacas se han asociado con la veneración y el ritual religioso y podían asegurar la producción agrícola, la fertilidad y librar al pueblo de la furia de los dioses”⁵.

“Otra característica de esta cosmovisión es su inmanencia, es decir que todo ocurre dentro del mundo-animal. Este mundo no se proyecta al exterior y no existe algo que actúe sobre él desde fuera, no existe lo sobrenatural ni “el más allá” ni lo trascendente. El mundo inmanente andino es el mundo de la sensibilidad: nada en él escapa a la

⁵ Enlace: <http://www.historiacultural.com/2010/03/cosmovision-andina-cultura-inca.html>

percepción. Todo cuanto existe es patente, concreto, es evidente. Hasta la “deidad” Viracocha es perceptible, es visible”.⁶

2.1.3.5. Misión y Visión en la Cosmovisión Andina.

“La Kausay (la razón de nuestra vida en este mundo visible) es la Wiñay (EVOLUCIÓN ONTOLÓGICA) sin la cual nuestra vida no tendría sentido desde el punto de vista de la Cosmovisión Andina. Esta evolución es integral, es en todos los planos de la existencia. Si bien las cuatro extremidades nos permiten el trabajo físico, la práctica de las cuatro normas o PRINCIPIOS INKAS nos permiten elevarnos, nos permiten evolucionar para la reintegración con la Vibración Universal del Pachakamaq (Divinidad Andina, Dueño del Mundo)”.⁷

Estos cuatro PRINCIPIOS INKAS que fueron transmitidos oralmente son:

- AMA QELLA : sé laborioso
- AMA SUWA : sé honesto
- AMA LLULLA : sé veraz
- AMA HAP’A : sé leal

Esta Kausay (Misión) se basa en tres leyes principales de la admirable organización de los antepasados quechuas:

- YACHAY = aprender
- MUNAY = querer, amar, desear
- LLANK’AY = trabajar

Estos preceptos se tuvieron en el Ayllu (comunidad), su célula socio -económica, sustentada por dos instituciones de trabajo: el Ayni y la Minca: AINY = Principio de ayuda mutua, reciprocidad: - hoy por ti, mañana por mí MINCA = Sistema de Trabajo Comunitario: todos a una en la realización de obras públicas.

“Vivir la Cosmovisión Andina es vivir una vida equilibrada y Humana. Todo daño que se haga a cualquier ser detiene la evolución. Esta evolución queda grabada en cada una de nuestras células y conciencia, al igual que todos nuestros actos; por ello, nosotros mismos somos los responsables y jueces de nuestros hechos cuando pasamos de un plano a otro”⁸.

Finalmente, la Cosmovisión Andina no excluye a nadie, más bien integra y humaniza; es un regalo ancestral de los Andes del Tawantinsuyo al Mundo entero.

⁶ Enlace: <http://www.consultoraalas.com.ar/cosmovisionandina.htm>

⁷ Enlace: <http://www.consultoraalas.com.ar/cosmovisionandina.htm>

⁸ Enlace: <http://www.consultoraalas.com.ar/cosmovisionandina.htm>

RELACION DEL APU (Villonaco) CON EL QHAPAC ÑAN

El QhapaqÑan o Camino de los Qhapaq, es un camino que une ciudades que están ubicadas longitudinalmente a lo largo de la cordillera de los Andes. El QhapaqÑan permitió la integración de estos pueblos y facilitó al inca el fácil acceso a los pueblos de toda la red del QhapaqÑan a través del intercambio de diversos productos, la transmisión de valores culturales, el acceso a los diferentes santuarios incaicos y el desarrollo de prácticas comunes. Fue además un símbolo del poder del Estado Inca que reflejaba su expansión a lo largo de la geografía sudamericana.



Gráfico 4. El camino del inca o QhapaqÑan
Fuente: John Hyslop "Chapcñan". El sistema vial incaico

El QhapaqÑan era el camino troncal principal de toda la red vial incaica. Destacaba por recorrer longitudinalmente todo el Tahuantinsuyo por la cordillera de los Andes desde el actual occidente de Argentina hasta el sur de la actual Colombia.

El QhapaqÑan se encuentra empedrado en gran parte y tiene varios metros de ancho. Paralelo al QhapaqÑan existió un camino que unía las localidades costeras que en aquellos tiempos eran denominadas «yungas»; éste camino costero estaba unido al QhapaqÑan por varios caminos transversales que incluso llegaban hasta las selvas y el chaco. En el caso del camino costero, no era empedrado pero era bordeado.

Los cronistas españoles describieron con halagos el QhapaqÑan, algunos exaltaban su funcionamiento "excelente" mientras que otros destacaban su rectitud en algunos

tramos, su limpieza y añadiendo que podían cubrir grandes distancias en corto tiempo y con un esfuerzo mínimo.

Según Bernabé Cobo los caminos incaicos se estrechaban al pasar por los valles y quebradas, además el cronista describió que los caminos tenían altos muros que en algunos casos tenían pintados animales y seres monstruosos, estos muros servían para que los ejércitos pasaran sin dañar los cultivos. Se sabe que los curacas estaban obligados a ordenar el mantenimiento de las vías cercanas a sus dominios; limpiando la acumulación de tierra en los caminos, el reparado del empedrado y la limpieza de las acequias que protegían los caminos. La apariencia de los caminos al salir de los valles era distinta, puesto que las vías se hacían más anchas y era muy común ver unos montículos de piedras que marcaban los puntos escarpados entre los cerros, estos montículos eran denominados «apachetas». Sobre las «apachetas», George Squier entre los años 1863 y 1865 señalaban que, aquella costumbre de dejar piedras en las cuestas difíciles en los caminos incaicos se convertía con el paso del tiempo en marcas, a manera de hitos, de éstos caminos.

Para lidiar con las zonas fangosas eran necesarias la construcción de una base hecha de piedra tosca unida con argamasa de barro y finalmente cubierta con césped, formando un terraplén. Debajo de éste terraplén se hacían canaletas que permitieran eliminar el exceso de agua. Para las cuestas empinadas construían escalinatas o la surcaban con caminos en zigzag.

2.1.3.6. Mítica Ruta olvidada

Consiste en pavimento empedrado de 4 metros de ancho, gradas que suben a una altura de más de 4.500 metros, caminos sobre agua y puentes colgantes que cruzan ríos caudalosos. Por el circulaban a pie los mensajeros o chasquis, llevando mensajes en hilos anudados llamados quipus a la velocidad del rayo de un extremo del imperio al otro, así como las tropas y el Inca mismo.

2.1.3.7. Camino Real

El camino más importante era el QhapaqÑan (Camino Real), con una longitud de 5.200 kilómetros, que se iniciaba en Quito (Ecuador), pasaba por Cuzco y terminaba en lo que hoy es Tucumán, Argentina; atravesaba montañas y sierras, con alturas máximas de más de 5.000 metros.

El Camino de la Costa (o Camino de los Llanos), tenía una extensión de 4.200 kilómetros, iba paralelo al mar y se unía con el Qhapaqñan por muchas conexiones. Tanto en el Qhapaqñan como en el Camino de la Costa existían cada cierto tramo tambos en donde se almacenaban granos y otros alimentos que eran usados por el imperialista ejército inca cuando salía en campaña de conquista o para abastecer a las

muchedumbres emigrantes durante los mitimaes. El ancho máximo de ambos caminos eran de unos cuatro metros.

Como se menciona en párrafos anteriores a la provincia de Loja, le corresponde Caminos de la sierra norte. Nuestro territorio era ocupado por los Paltas y Malacatos, Calvas, Ambocas y Chaparra; luego de su anexión al Chinchaysuyo⁹ la red de carreteras permitió que la relación entre los pueblos se mantenga. El principal producto de intercambio fueron el ajo, el algodón, la sal, la coca y en particular los depósitos de *Spondylus Strombus*.

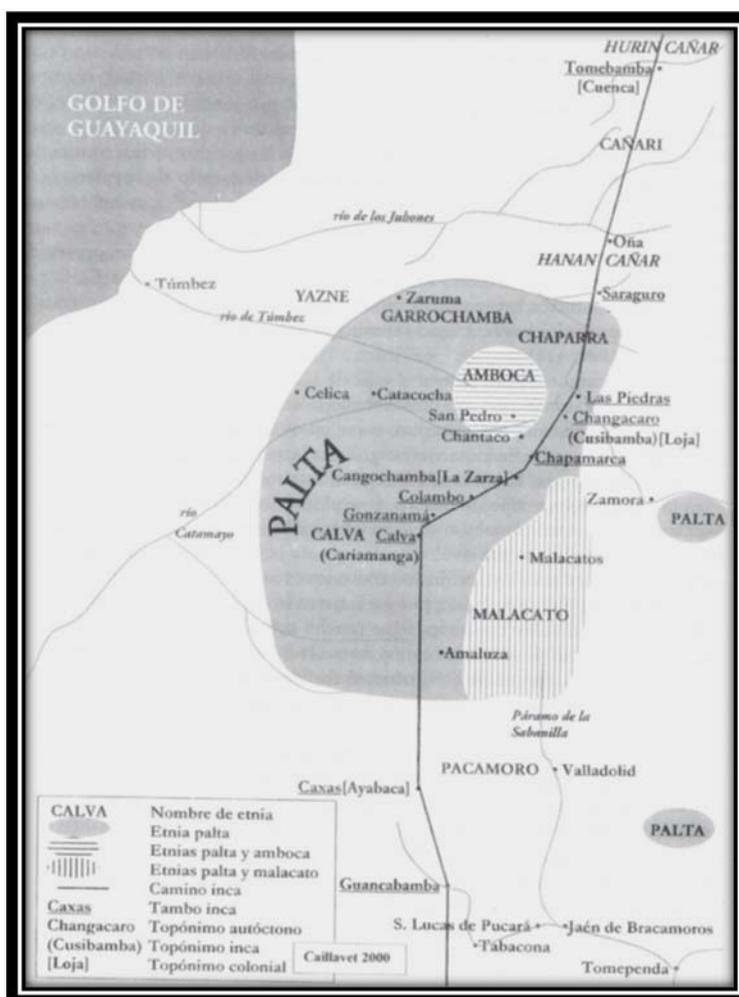


Gráfico 5. Mapa de Palta
Fuente: QhapanÑan atravesando la confederación Palta

El camino del Inca llega al valle de Cusibamba y se dirige al cerro Ventanas (2400 msnm), así como lo dice en el siguiente texto:

⁹**ChinchaySuyu**(quechua: *ChinchaySuyu*, Parcialidad de Chinchay) karina fue un suyu del Imperio incaico o Tahuantinsuyo. Comprendía la región norte del imperio, desde el oeste de la ciudad del Cuzco y la actual provincia peruana de Caravelí (Arequipa) en la costa hasta Pasto (Colombia), atravesando todo el Ecuador. Su capital fue la ciudad ecuatoriana de Tomebamba.

“Un camino de herradura sale de Loja por Tierras Coloradas, atraviesa, a unos 2500 metros de altura, la cordillera Las Ventanas, desciende hacia el Suroeste por la Loma Huacapamba hacia Chapamarca, El Tambo y El Huaycu. Entre la margen izquierda de la quebrada de Chapamarca y la derecha de la Capilla ubicamos un pucará, que denominamos de Chapamarca, que defendía el camino incaico que no podía ser otro que el antiguo camino de herradura que rastreábamos (Foto 16). Desde el pucará se divisa el valle del Catamayo y, en la margen izquierda de éste, el cerro Colambo”¹⁰

2.3.7.1. LA LEYENDA DEL CERRO EMBRUJADO

“Eladio Armijos, era un niño flaco, extrovertido, que vivía en “Bolonia” un caserío ubicado a corta distancia del cerro Villonaco. Estudiaba en una escuela de la ciudad, al igual que otro niño que habitaba en ese sitio. Su recorrido habitual para llegar a ella era sacrificado, salían a las seis de la mañana, de sus respectivos hogares, llevando mucha prisa, siendo los primeros en llegar a la escuela. La doble jornada de estudio, finalizaba a las seis de la tarde. Entonces al toque final de la campana, los dos chicos abandonaban apresuradamente la escuela. Sus pies descalzos acostumbrados a la dureza del camino daban acelerados pasos, les urgía llegar pronto a sus hogares, antes que oscurezca.

Este comportamiento inusual de los muchachos, no pasó desapercibido por su profesor, un gentil hombre que con paciencia les inquirió de su raro proceder. Por su parte los pequeños le solicitaron anhelantes, que los envíe con anticipación a sus casas, antes de que empiece a caer la noche. Por qué sentían angustia y temor de encontrarse en las inmediaciones de este cerro con alguna malvada bruja o con algún horrible “duende” que supuestamente merodeaban por estos parajes oscuros y solitarios, al acecho para atacar algún incauto.

Los ingenuos niños estaban impresionados y confundidos, porque hace una semana atrás, se habían enterado de un hecho diabólico narrado por sus abuelos, que sucedió hace muchos años, en la cima de este Cerro. El profesor Pompilio Jaramillo también había escuchado ésta leyenda y resuelto a esclarecer la verdad, para que sus alumnos descarten temores infundados les contó, aquello que sucedió hace muchos años atrás.

“El cerro Villonaco es el monte más alto de la hoya de Loja. Se destaca imponente como un vigía de la bella ciudad, a la distancia se lo observa de un matiz azul grisáceo, dando la apariencia de estar envuelto en un tenue manto de humo. En épocas pretéritas, su aspecto exterior fue diferente a lo que es hoy, como lo atestiguaban nuestros abuelos, así lo explicaba el maestro y luego de hacer una pausa para tomar aliento continuó narrando: “Nuestros ancestros cuentan que este cerro estuvo, cubierto íntegramente de exuberante vegetación, desde su cima hasta su base y todo su derredor. Al pie del cerro, en la planicie existían muchos huertos, aquí se cosechaban abundantes legumbres,

¹⁰La Red Vial Incaica en la Región Sur del Ecuador. Página 88 -89

hortalizas y frescas frutas, pues la lluvia siempre estaba presente y las plagas de los cultivos jamás se manifestaban.

La cima del cerro, durante todo el año, permanecía envuelta por densas nubes, como tratando de ocultar “algo” especial, pues en una concavidad del terreno, existía una laguna natural, de diáfanas aguas, que se alimentaba de un manantial subterráneo y en ella los crédulos lugareños, siguiendo la costumbre de sus ancestros, arrojaban sobre sus aguas muchas ofrendas, en agradecimiento a las lluvias y buenas cosechas. Inexplicablemente la laguna empezó a comportarse en forma extraña, sus aguas se agitaban impetuosamente, formándose en su centro un gran remolino y se engullía todos los regalos lanzados.

Este insólito cambio de las tranquilas aguas de la laguna desconcertó a los lugareños, nunca había sucedido aquello, sintieron miedo, de pronto había una fuerza maligna en ella y jamás se volvieron acercar a este lugar. Con el pasar del tiempo, atraídos por los comentarios de que algún poder diabólico existía en ésta laguna, llegaron inexplicablemente un grupo de individuos a éstos parajes, buscando encontrar un “don especial” en la laguna, aquellos tenían un aspecto espantoso, y vestían raros ropajes. Nadie supo de donde llegaron, eran una docena de brujas y hechiceros, que en las noches de luna de los días viernes, se daban cita en este inhóspito lugar, para solicitar “dones especiales” al príncipe de las tinieblas, que aquí supuestamente moraba.

Estos entes del mal, fácilmente trepaban al cerro, subían apresurados, aparentemente parecía como que se deslizaban sobre el aire, alcanzando de inmediato la cima y ordenadamente se ubicaban al alrededor de la laguna, iluminada con antorchas. Seguidamente en un improvisado altar de piedra, el “gran vicario” y su “acólito”, daban inicio a una sacrílega “misa negra”, seguida de interminables letanías y cánticos blasfemos. Para concluir con este ritual, se sacrificaban gallos y borregos vivos, degollándolos brutalmente, y la sangre de estos animales era esparcida en el altar y restregada sobre el dorso y rostro de cada siervo. Terminada ésta ceremonia bestial, los súbditos de Satán, se agitaban ansiosos y elevando los brazos en alto invocaban a grandes voces la presencia de su amo y señor del mal.

De pronto en medio de la algarabía, se escuchó un estruendo y el ambiente se saturó de un asfixiante gas de olor fétido similar a “huevos podridos” y a través de ese espeso humo pútrido surgía “de la nada”, un espectro de gran tamaño con apariencia espantosa, igual a un enorme macho cabrío de grandes cuernos, con ojos llameantes como brasas ardientes que centelleaban en la noche y el cuerpo totalmente negro como el hollín. Colocándose en posición erguida frente a sus siervos, agitaba su enorme testa y gruñía dominante, exhalando por el hocico un pestilente humo negro. Inmediatamente los vasallos de Belcebú en actitud reverente, uno tras otro iban acercándose hacia aquél, y

le estampaban un beso impúdico sobre el apestoso trasero, para con ello recibir a cambio, un “don” maligno.

Consumada la ceremonia de alabanza y sumisión, a vista y paciencia del vicario y sus siervos este espectro del mal, se esfumaba del altar, tal cual cómo surgió, de “la nada”, causando un atronador ruido como de muchas aguas.

Terminado este instante sorprendente, y terrorífico, se armaba una gran orgía bestial entre brujas y hechiceros que llegaba al clímax, y elevando su voz todos gritaban agradecidos por los “dones” recibidos de su amo y señor del mal. Especialmente las mujeres, excitadas se desprendían de sus vestimentas y totalmente desnudas, colocaban entre sus piernas toscas escobas y repitiendo a unísono ésta oración blasfema: “De palo en palo de viga en viga sin Dios y Santa María”, empezaban a elevarse y volar en círculos concéntricos a gran altura por todo el perímetro del cerro y sus alrededores. Por su parte los hechiceros hacían gala de su poder “especial” y con mucha habilidad se transformaban en horribles y repugnantes animales a su antojo.

Los caminantes y lugareños, que transitaban por estos senderos aledaños al cerro, muchas veces en las noches de luna llena, se toparon con estos seres repugnantes que reptaban por el suelo, y otros que revoloteaban por el aire con apariencia de enormes murciélagos negros, emitiendo aterradores chillidos y diabólicas carcajadas que se perdían con su eco hasta muy cerca de la laguna.

Estos aquelarres o reuniones de brujas y hechiceros que se efectuaban habitualmente, en este “manantial”, tenían aterrados a los habitantes de esta zona, por ello decidieron poner en conocimiento de estas prácticas diabólicas al obispo de la diócesis.

En una de aquellas homilías el reverendo sacerdote, preocupado por los hechos que se estaban dando en el cerro, dio conocer del asunto a sus feligreses: -¡Hermanos míos, quiero que escuchen con atención! Expresó enérgico el obispo y luego continuó diciendo: -¡Me enterado por fuentes fidedignas que en la laguna del cerro, un grupo de fanáticos adoradores de Satanás, hacen invocaciones todos los fines de semana, para recibir “dones malignos” y luego arman gran barullo toda la noche y madrugada, causando pánico en los moradores que habitan por estos sitios. También tengo conocimiento, que sus animales domésticos se están muriendo y que sus cultivos están llenos de plagas, debido a que estos “engendros del mal” están hechizando con sus conjuros todo lo que ven y tocan, además las personas que se niegan a ser parte de su cofradía y no entregan ofrendas a la laguna, han sido amenazados con ocasionarles raras enfermedades.

Por ello queridos hermanos alguien debe detenerlos, y espero que Dios con su gracia infinita, nos dé una respuesta a nuestro pedido, nos ilumine y guíe de la manera más correcta para proceder a expulsarlos definitivamente” ¡he dicho!- concluyo el sacerdote.

Poco a poco la feligresía abandonaban la iglesia catedral, todos estaban preocupados por esta situación y no había ninguna forma de detener el mal que empezaba a extenderse hasta los límites de la ciudad.

Fue Horacio, el abuelo del niño Eladio, quien muchos años atrás, dio la pauta a este dilema, pues de niño, fue muy inquieto y perspicaz, que con sus travesuras sacaba de quicio a su madre. En cierta ocasión jugaba con una enorme rana, y por accidente se le cayó dentro de un hoyo profundo, por más que intentaba sacar al animal, con ayuda de palos u otros objetos, fue imposible. Meditó un rato y decidió llenar con agua el agujero, esperando que el pequeño anfibio flote a hacia la superficie, más bien este se zambulló a la profundidad, sin lograr su propósito. Entonces esta vez decide echarle, porciones de tierra al interior del hoyo, y así el agua empezó a rebalsar y derramarse por sus costados y la rana emergió a la superficie y de esa manera el hoyo quedó cubierto con tierra, y rescatado el animal. Muy feliz el chico llegó a su casa llevando su mascota entre sus manos y relató a su madre la manera como la había recuperado. La madre escuchó con atención la narración del chico, y permaneció largo rato cavilando y se dijo para sí, ojalá esto se pudiera hacer en la laguna embrujada.

Los pobladores de esta pequeña ciudad estaban angustiados, por este suceso por demás conocido y sentían temor que “el mal de ojo” avance hasta sus hogares y afecte a sus niños y mascotas. Doña Ludovica una fornida mujer, muy creyente en Dios y en la Santísima Virgen del Cisne, incitó a un grupo de señoras, para reunirse a conversar con el obispo y tomar alguna decisión.

Muy complacido el obispo recibió a las damas y les consultó la manera de cómo se podría proceder ante este dilema y acabar de desalojar para siempre a éstos intrusos.

-¿Que hacemos señoras mías? -¿Denme una idea clara para poder actuar? Interrogó el representante de Dios. Entonces tomó la palabra Doña Carmela, madre del niño Horacio y propuso a los presentes, que primeramente había que destruir de inmediato la laguna encantada. Para ello sugirió que se debía secarla totalmente, arrojando sobre ella gran cantidad de tierra o piedras, para expulsar al “maleficio” que estaba radicado en este lugar.

La idea propuesta, por Carmela, fue aceptada, con beneplácito por todos, y ese mismo día por la noche, en misa de siete, el cura habló categórico a la feligresía: - ¡Hijos míos! -¡Os solicito la colaboración de cada uno de ustedes y su familia, para mañana, que es

“viernes santo”, muy de madrugada, todos trepamos a la cima del cerro, llevando consigo una piedra de regular tamaño! – Hizo una pausa y prosiguió- -¡Yo mismo en persona iré con ustedes, para arrojar las piedras necesarias en el interior de la laguna! - concluyó diciendo-.

Fue así, que apenas rayó el nuevo día, cientos de fieles “católicos, apostólicos y romanos” de toda edad, y de cualquier sexo o posición social, formando una enorme hilera similar a la de las hormigas obreras, llevaban sobre su hombro o en su regazo una piedra de regular tamaño, dejando a lado la fatiga o el cansancio. Después de un arduo recorrido de algunas horas, la muchedumbre coronaba la cima de la montaña y uno tras de otro arrojaban las piedras en el lecho de la laguna, que al descender al fondo, chocaban entre sí, produciendo un ruido sordo que retumbaba a cada momento.

Todo el transcurso de ese memorable día de viernes santo, la gente de esta villa acarreo miles de miles de piedras. Fue tal la cantidad de piedras arrojadas en su lecho, que provocó que el agua rebalse y se derrame por sus bordes, produciendo un gran torrente, que arrastró lodo y árboles por un costado del cerro, y así la laguna quedó totalmente taponada y seca. Luego cumplido con esta faena, el Obispo de la Diócesis, realizó una misa de acción gracias, en este lugar, y procedió a exorcizar a la antes laguna, mediante oraciones al altísimo y bendiciendo el lugar con agua bendita, solo así se expulsó de estos parajes, el maleficio reinante y finalmente como medida de protección del sector, hizo fabricar una enorme cruz de madera y la colocó en la cúspide del cerro y ahí permaneció por muchos años. Desde aquel memorable día de peregrinación, aquellos siervos del mal se “evaporaron” de la misma manera como “emergieron” y la paz reinó para siempre en sus alrededores.

El exuberante verdor del cerro, inexplicablemente se fue consumiendo y desapareció, también aquellas espesas nubes que cubrían la cima se disiparon, dejando a la vista su cima desnuda de vegetación, y con esta apariencia ha permanecido hasta nuestros días.

Las aguas que se desbordaron de aquella laguna, bajaron como un torrente y se depositaron en un declive del terreno al pie del cerro, formándose una pequeña laguna llamada, el Jarygan que en quechua significan “Tú macho”, cuyas aguas dormidas son templadas, que invitan a un gran chapuzón, pero sus aguas son traicioneras, ya algunos incautos bañistas han sido tragados.

“Aguas mansas aguas traicioneras “solía decir mi abuelo, y así terminó su relato el profesor.

El niño Eladio Armijos y su amigo albino Alberto Shingre, por fin conocieron la verdad, de labios de su veterano profesor y así se disiparon sus temores y jamás

volvieron a llegar a la escuela con supuestas huellas de dientes y moretones en sus brazos, producto de las “mordidas del muerto”, ni “ojeados “por ancianas de apariencia grotesca. Imputando de estos maleficios a las brujas del Cerro, porque supuestamente los perseguían en las noches por ser descendientes directos de aquellos que contribuyeron en su destrucción. Y así trascurrió el tiempo y estos muchachos pudieron concluir sin ningún contratiempo su instrucción primaria en aquella escuelita de barrio pobre, dejando tras de sí un endeble recuerdo, que se ha perdido en el olvido”¹¹.

2.2. Marco Normativo Legal

2.2.1. Normas Ambientales

“El Cerro Villonaco, es declarada Área Protegida, por lo que es necesario realizar el proyecto bajo el REGLAMENTO ESPECIAL DE TURISMO EN AREAS NATURALES PROTEGIDAS, por lo que se estudia lo siguiente: En el Art. 12, Sección 1, Capítulo III, del Turismo como un uso especial permitido en el sistema nacional de áreas protegidas dice:

- ✓ El desarrollo del turismo nacional
- ✓ La planificación, ejecución y control
- ✓ La investigación y gestión de proyectos
- ✓ La recuperación de áreas ecológicamente afectadas
- ✓ La capacitación, educación e interpretación ambiental
- ✓ El acceso a información veraz y oportuna
- ✓ La difusión
- ✓ La participación de las comunidades y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población¹²”.

Estas acciones se pondrán en ejecución a través de la propuesta arquitectónica.

En el CAPITULO IV: DE LAS MODALIDADES TURÍSTICAS PERMITIDAS EN EL SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS

“**Art. 25.-** Las modalidades de turismo aceptadas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas, son:

- 1. Turismo de Naturaleza.-** Es la modalidad de turismo que se fundamenta en la oferta de atractivos naturales de flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía, etc.;

¹¹Enlace: <http://cuenleytie.blogspot.com/2012/02/la-leyenda-del-cerro-embujado.html> . **Recopilación** del Dr. Fabricio Ochoa Toledo-Pseudónimo: Sibilino

¹²Reglamento especial de turismo en areas naturales protegidas(retanp)

2. **Turismo Cultural.-** Es la modalidad de turismo que muestra y explica al turista los atractivos culturales de un destino turístico como: comunidades locales, comunidades indígenas, manifestaciones culturales, sitios culturales, históricos, arqueológicos, etc.
3. **Turismo de Aventura.-** Es la modalidad en la que el contacto con la naturaleza requiere de grandes esfuerzos y altos riesgos, tales como rafting, kayacs, regatas en ríos, surf, deportes de vela, rapel, cabalgatas, ciclismo de montaña, espeleología deportiva, montañismo, buceo deportivos, senderismo , caminatas, etc.
4. **Turismo Científico o de Investigación.-** Es aquella modalidad mediante la cual los científicos naturalistas pueden realizar investigaciones en ciencias naturales (biología, botánica, zoología biogeografía, ecología, etc.) en áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
5. Otras modalidades compatibles con la normativa vigente¹³”.

“**Art. 26.-** Las modalidades, usos y operaciones turísticas, se realizarán con sujeción a los respectivos planes regionales y de manejo de las áreas protegidas, con las limitaciones constantes en dichos instrumentos”¹⁴.

“**Art. 27.-** Cada Plan de Manejo aprobado por la autoridad competente con la participación de todos los actores en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas deberá contener en consideración a las particularidades de cada área, además de aquello prescrito en las normas generales:

1. La determinación de las modalidades de turismo, uso y operación turística permitidos.
2. La determinación de las modalidades de turismo prohibidas en el área protegida”¹⁵.

2.2.2. Normas Turísticas

Sección 6 HOSTERÍA, REFUGIOS, MOTELES Y CABAÑAS

“**Art. 23.-** Hostería.- Es hostería todo establecimiento hotelero, situado fuera de los núcleos urbanos, preferentemente en las proximidades de las carreteras, que esté dotado de jardines, zonas de recreación y deportes y en el que, mediante precio, se preste servicios de alojamiento y alimentación al público en general, con una capacidad no menor de seis habitaciones”¹⁶.

“**Art. 24.-** Refugio.- Es refugio todo establecimiento hotelero, situado en zonas de alta montaña, en el que mediante precio, se preste servicios de alojamiento y alimentación al público en general. Su capacidad no podrá ser menor a seis piezas y podrán prestar sus servicios a través de habitaciones individuales con su correspondiente cuarto de baño, o

¹³Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas(retanp)

¹⁴Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas(retanp)

¹⁵ Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400) de la República del Ecuador.

¹⁶ Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas(retanp)

dormitorios comunes, diferenciados para hombres y mujeres, que pueden contar con literas”¹⁷.

“Art. 25.- Motel.- Es motel todo establecimiento hotelero situado fuera de los núcleos urbanos y próximo a las carreteras, en el que mediante precio, se preste servicios de alojamiento en departamentos con entradas y garajes independientes desde el exterior, con una capacidad no menor de seis departamentos. Deberá prestar servicio de cafetería las veinticuatro horas del día”¹⁸.

En los moteles, los precios por concepto de alojamiento serán facturados por día y persona, según la capacidad en plazas de cada departamento, y serán abonados en el momento de la admisión de los huéspedes, salvo convenio con el cliente.

“Art. 26.- Cabañas.- Son cabañas los establecimientos hoteleros situados fuera de los núcleos urbanos, preferentemente en centros vacacionales, en los que mediante precio, se preste servicios de alojamiento y alimentación al público en general, en edificaciones individuales que por su construcción y elementos decorativos están acordes con la zona de su ubicación y cuya capacidad no sea menor de seis cabañas”¹⁹.

“Art. 27.- Hostería, refugios, moteles y cabañas de tres estrellas.- Las hosterías, refugios, moteles y cabañas de tres estrellas, deberán contar con los siguientes servicios:

- a) De recepción las veinticuatro horas del día, atendido por personal capacitado que conocerá, además del español, el idioma inglés. Existirá un mozo de equipaje o mensajero que dependerá de la recepción;
- b) Central telefónica para llamadas locales e interprovinciales, en los lugares donde hubiere este servicio, y para comunicación con las habitaciones. Este servicio podrá estar atendido por el mismo personal de la recepción;
- c) En los refugios y moteles, servicio de cafetería las veinticuatro horas del día; y,
- d) Botiquín de primeros auxilios”²⁰.

“Art. 28.- Hosterías, refugios, moteles y cabañas de dos estrellas.- Las hosterías, refugios, moteles y cabañas de dos estrellas, deberán contar con los siguientes servicios:

- a) De recepción las veinticuatro horas del día atendido, por personal calificado. Existirá un mozo de equipaje o mensajero que dependerá de la recepción;
- b) Central de teléfonos para llamadas locales e interprovinciales, en los lugares donde hubiere este servicio, y para comunicación con las habitaciones. Este servicio estará atendido por el personal de la recepción;

¹⁷Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400)de la República del Ecuador

¹⁸ Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400)de la República del Ecuador

¹⁹Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas(retanp)

²⁰Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400)de la República del Ecuador

- c) En los moteles, servicio de cafetería las veinticuatro horas del día; y,
- d) Botiquín de primeros auxilios”²¹

Art. 29.- Hosterías, refugios, moteles y cabañas de una estrella.- Las hosterías, refugios, moteles y cabañas de una estrella, deberán contar con los siguientes servicios:

- a) De recepción, atendido las veinticuatro horas del día por personal capacitado. Existirá un mozo de equipajes y mensajero que dependerá de la recepción;
- b) Teléfono público en la recepción;
- c) En los moteles, servicio de cafetería las veinticuatro horas del día; y,
- d) Botiquín de primeros auxilios.

Art. 30.- Servicios comunes en hosterías, moteles, refugios y cabañas.- Las hosterías, moteles, refugios y cabañas; cualquiera sea su categoría, deberán disponer además de servicios comunes de comedor y pisos y, en los refugios, de oxígeno y personal adiestrado para administrarlo.

2.2.3. Complejos Vacacionales

“Art. 31.- Complejos vacacionales.- Son complejos vacacionales todos los alojamientos ubicados fuera de los núcleos urbanos, cuya situación, instalaciones y servicios permitan a los clientes el disfrute de sus vacaciones en contacto directo con la naturaleza, facilitando hospedaje en régimen de pensión completa, junto con la posibilidad de practicar deportes y participar en diversiones colectivas por un precio especial.

No se regulan por este reglamento los complejos vacacionales instalados con fines de asistencia social y sin ánimo de lucro, por corporaciones de derecho privado o instituciones del Estado.

Estas últimas estarán obligadas, únicamente, a comunicar con anticipación su apertura al Ministerio de Turismo, acompañando una memoria descriptiva de sus características, capacidad en plazas, situación, superficie total, instalaciones, servicios y régimen de funcionamiento”²².

“Art. 32.- Servicios en los complejos vacacionales.- Para que un alojamiento sea considerando complejo vacacional deberá prestar como mínimo los siguientes servicios:

- **De hospedaje y complementarios:**
 - ✓ Servicio de recepción.
 - ✓ Servicio de mantenimiento y limpieza diaria de los alojamientos.

²¹Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400)de la República del Ecuador

²²Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400)de la República del Ecuador

- ✓ Servicio de comedor.
 - ✓ Servicio telefónico.
 - ✓ Servicio de lavandería y planchado.
 - ✓ Servicio de asistencia médica.
 - ✓ Servicio de venta de “souvenirs” y artículos de uso frecuente, así como revistas y periódicos.
 - ✓ Servicio de vigilancia durante el día y la noche de todo el recinto del establecimiento; y,
- **Servicios de carácter deportivo:**
 - ✓ Se facilitará a los clientes los artículos necesarios para la práctica de deportes, previo abono del precio que en su caso corresponda.
 - ✓ En las playas o piscinas existirá el servicio de salvamento.

Las comidas serán servidas dentro del horario señalado en el reglamento al que se refiere el artículo 34, el mismo que comprenderá como mínimo un periodo de dos horas para cada una de las comidas principales. Dentro de este horario, deberán establecerse dos turnos en los complejos vacacionales de dos y una estrellas.

En los complejos vacacionales, cualquiera que sea su categoría, podrá utilizarse en el comedor el sistema de autoservicio. La asistencia médica será prestada con cargo a los clientes que lo soliciten. En todo caso, el médico realizará una visita diaria, cuyo horario deberá Graficar en la recepción y en el exterior de la enfermería.

El servicio de vigilancia estará encomendado a personal especializado, en número suficiente, personal al que corresponderá custodiar todo el recinto del establecimiento, especialmente durante la noche, cuidando que no se introduzcan personas extrañas y que los huéspedes cumplan las prescripciones del reglamento al que se refiere el artículo 34²³

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Conceptos Generales

Anteproyecto: “El anteproyecto o protocolo de investigación, es un compromiso escrito mediante el cual el investigador presenta de manera sucinta o breve, clara y estructurada, los diferentes elementos del tema y del plan de investigación que se propone emprender.

²³Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400) de la República del Ecuador

El investigador, a través del anteproyecto de investigación pretende captitud para llevarla a cabo. Este documento debe, por lo tanto, convencer o persuadir al lector de la importancia del tema de investigación, en razón de su objeto de estudio, su metodología, sus alcances, su marco teórico y sus hipótesis. Debe además evidenciar que la investigación es sustentable de valor tal que intrínsecamente se fundamenta- y es susceptible de alcanzar resultados originales, todo lo cual justifica invertir el tiempo y los recursos necesarios para su realización”²⁴.

2.3.1.2. Infraestructura: “infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.

Por otro lado, la infraestructura es la base material de una sociedad y la que determinará la estructura social, el desarrollo y el cambio social de la misma, incluyéndose en estos niveles las fuerzas productivas y las relaciones de producción que en la misma se dan.

De la Infraestructura depende lo que se conoce como superestructura, que es el conjunto de elementos de la vida social, entre ellos: la religión, la ciencia, la moral, el arte, el derecho, la filosofía y las instituciones políticas y jurídicas.

La infraestructura que presente una sociedad determinada despliega un rol fundamental en lo que respecta al desarrollo y cambio social de la misma, porque cuando cambia la infraestructura, indefectiblemente, cambia la sociedad en su conjunto, las relaciones de poder, las instituciones y obviamente también los elementos de la superestructura.

Una infraestructura también es importante, porque como mencionamos, a la misma, la componen los medios de producción, tanto los recursos naturales como los medios técnicos y las fuerzas de trabajo, los cuales unidos conforman las fuerzas productivas”²⁵.

2.3.1.3. Científico: “El conocimiento científico es aquel que se adquiere sobre la realidad y se fundamenta en la investigación mediante un proceso”²⁶.

2.3.1.4. Turístico: “Mucho se ha hablado y se ha dicho sobre el turismo, dando en cada caso en particular una conceptualización que lo define de maneras diferentes, en todo caso, solo se concreta como una actividad humana realizada al desplazarse de un lugar a otro con diferentes motivos.

²⁴Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400)de la República del Ecuador

²⁵ Enlace: <http://www.definiciones.com/general/anteproyecto.hph>

²⁶Enlace: <http://www.definiciones.com/general/infraestructura.hph>

Es el conjunto de integraciones humanas como: transportes, hospedaje, diversión, enseñanza derivadas de los desplazamientos humanos transitorios, temporales o de transeúntes de fuertes núcleos de población, con propósitos tan diversos como son múltiples los deseos humanos y que abarcan gamas variadas de motivaciones. El turismo es la actividad que se realiza, según las motivaciones que experimenta el individuo para satisfacer sus necesidades y en busca de la consumación de sus deseos. Este concepto nos permite un enfoque completo de la actividad, o funciones que se puedan desempeñar al mismo tiempo que se recrea o se disfruta en un momento dado, exista o no desplazamiento”²⁷

2.3.1.5. El turismo de aventura.- es un tipo de turismo que implica la exploración o el viaje a áreas remotas, donde el viajero puede esperar lo inesperado. El turismo de aventura está aumentando rápidamente su popularidad ya que los turistas buscan vacaciones inusuales, diferentes de las típicas vacaciones en la playa.

Este tipo de turismo también se relaciona directamente con el deporte de aventura o riesgo, donde la gente tiene por objetivo pasar momentos de adrenalina a costo de un porcentaje de riesgo.

El turismo de aventura tiene como objetivo principal el fomento de las actividades de aventura en la naturaleza. Es el hecho de visitar o alojarse en zonas donde se pueden desarrollar los llamados deportes de aventura o turismo activo.

2.3.1.6 El turismo cultural.- es aquel que se desplaza por razones de ocio pero con el objetivo preciso de conocer determinados lugares o asistir a determinados acontecimientos relacionados con la cultura. En este sentido el turismo cultural es un sector del turismo especializado que se desarrolla en los últimos años y que son divididos, en otros como el de aventura, el ecológico, el rural y el de salud. Dentro del cultural no debe incluirse el relacionado con la educación o con el idioma.

El perfil del turista cultural se sitúa en:

- ✓ Personas adultas en plena madurez entre 45 y 60 años.
- ✓ De nivel educativo muy superior al turista medio.
- ✓ De nivel económico muy superior al turista medio.
- ✓ Tiene la posibilidad de desplazarse en épocas de temporada baja.
- ✓ Tiene interés por desplazamientos geográficos por el interior y no solo por la costa.
- ✓ Es muy exigente con las prestaciones que recibe.

²⁷ Enlace: <http://www.definiciones.com/general/turismo.hph>

Suele tener decidido su destino con antelación en función de intereses culturales y por lo tanto hay que ofrecérselo en calidad porque no va a aceptar fácilmente ofertas alternativas²⁸.

ECOTURISMO (Chávez, J., 1999) Es una modalidad de turismo orientado hacia áreas con valores naturales y culturales excepcionales (incluyendo áreas protegidas), que sobre la base de las actividades recreacionales y educativas que promueve, contribuye a la conservación del lugar, propicia la participación directa y benéfica de las poblaciones locales y compromete a todos los involucrados a tomar las precauciones necesarias para minimizar impactos tanto ecológicos como culturales.

Esta modalidad de turismo se inició promoviendo a los parques nacionales y otras áreas protegidas como lugares meta de visita. Sin embargo, hoy en día se han ampliado estos horizontes y cualquier otro lugar que posea atractivos naturales y culturales pueden ser buenos para desarrollar ecoturismo. El solo hecho de ir a lo verde y/o zonas rurales se considera y difunde como ecoturismo²⁹.

2.3.1.7. CARACTERÍSTICAS CLAVE DEL ECOTURISMO

“Involucra una experiencia directa con ambientes naturales y culturales. Involucra una experimentación en los términos de la naturaleza, no en los términos del turista. Reconoce que los recursos naturales y culturales son los elementos clave de la experiencia del viaje, y por lo tanto, acepta que hay límites de uso (oferta u demanda). Promueve una ética ambiental positiva. Provee beneficios a los participantes a través de la educación e interpretación. Provee beneficios económicos a la industria del turismo. Incluye la participación de la población local desde el planeamiento inicial hasta la provisión del producto. Responde a las necesidades de la comunidad, generando oportunidades de desarrollo sostenible³⁰.”

- Participantes en Ecoturismo
- Gobierno.
- Personal de Áreas Protegidas.
- Residentes locales.
- Industria Turística.
- Organizaciones no Gubernamentales.
- Instituciones financieras.
- Consumidores.

²⁸Enlace: <http://www.monografias.com/trabajos17/turismo/turismo.shtm>

²⁹ Enlace: <http://www.ccs.org.co/construccion-sostenible>.

³⁰ Enlace: <http://es.scribd.com/doc/5012066/ECOTURISMO>

2.3.1.7.1.¿QUÉ PROMUEVE EL ECOTURISMO?

Actividades recreativas responsables hacia áreas silvestres, para apreciar, disfrutar y entender los valores naturales y culturales que estas poseen. Generación de ingresos para conservar las áreas silvestres. Máxima disminución de posibles impactos ecológicos y culturales que esta actividad pueda generar. Generación de beneficios económicos para las comunidades locales. Educación ambiental y formación de valores, para los visitantes y las poblaciones locales. Responde a las necesidades de la comunidad, generando oportunidades de desarrollo sostenible.

2.3.1.8. VENTAJAS PARA EL ECOTURISMO

“El Turismo es las actividades de mayor movimiento económico en el mundo, superando incluso a la industria de computadoras, automotriz y combustibles. El turismo en la naturaleza es uno de los sectores del turismo mundial de mayor crecimiento. Sudamérica es uno de los destinos que están siendo más promovidos internacionalmente, debido, entre otros motivos, a la saturación de plazas tradicionales. Perú es uno de los países más biodiversos del mundo, y cuenta con una altísima diversidad de ambientes y paisajes naturales y culturales. Perú cuenta con más del 60% de su territorio cubierto de bosques, y existen vastas zonas que han sido poco impactadas por el hombre. Salvo excepciones, como Machupicchu, la mayoría de los destinos son aún recursos turísticos, debiéndose trabajar para que se convierta en productos turísticos. Se requieren inversiones, capacitación y profesionales”³¹.

2.3.1.8.1. Parque: Los parques, por lo general, constituyen los principales espacios verdes dentro de una ciudad o asentamiento urbano. En estos casos, los parques no sólo son importantes para el descanso o los paseos de los vecinos, sino que también resultan vitales desde el punto de vista ecológico para la generación de oxígeno. Un parque también es un conjunto de materiales, instrumentos o aparatos que se destinan al servicio público:

2.3.1.8.2. Parque Eólico: La energía eólica se obtiene mediante aerogeneradores. Estos son unos generadores eléctricos, que son movidos por una turbina que a su vez es accionada por el viento. Utilizan un sistema similar a sus precedentes, los molinos de viento. Son tan parecidos a estos últimos, que a nivel general y en términos vulgares se suele llamar a estos, molinos de viento.

Estos generadores son considerados una fuente de energía limpia y renovable, ya que para la producción de energía no requieren una combustión que produzca contaminantes residuales. De esta forma, podemos decir que un parque eólico no contamina el medio ambiente, llegando a ser el medio de producción de energía más limpio que ha descubierto el hombre.

³¹ Enlace: http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible

2.3.1.8.3. Sostenibilidad: El objetivo del desarrollo sostenible es definir proyectos viables y reconciliar los aspectos económico, social, y ambiental de las actividades humanas; tres pilares que deben tenerse en cuenta por parte de las comunidades, tanto empresas como personas:

2.3.1.8.4. Sostenibilidad económica: se da cuando la actividad que se mueve hacia la sostenibilidad ambiental y social es financieramente posible y rentable.

2.3.1.8.5. Sostenibilidad social: basada en el mantenimiento de la cohesión social y de su habilidad para trabajar en la persecución de objetivos comunes. Supondría, tomando el ejemplo de una empresa, tener en cuenta las consecuencias sociales de la actividad de la misma en todos los niveles: los trabajadores (condiciones de trabajo, nivel salarial, etc.), los proveedores, los clientes, las comunidades locales y la sociedad en general.

2.3.1.8.6. Sostenibilidad ambiental: compatibilidad entre la actividad considerada y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, evitando la degradación de las funciones fuente y sumidero. Incluye un análisis de los impactos derivados de la actividad considerada en términos de flujos, consumo de recursos difícil o lentamente renovables, así como en términos de generación de residuos y emisiones. Este último pilar es necesario para que los otros dos sean estables.

2.3.1.8.7. Arquitectura sostenible-Reflexiona sobre el impacto ambiental de todos los procesos implicados en una vivienda, desde los materiales de fabricación (obtención que no produzca desechos tóxicos y no consuma mucha energía), las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación de la vivienda y su impacto con el entorno, el consumo de energía de la misma y su impacto, y el reciclado de los materiales cuando la casa ha cumplido su función y se derriba”³².

La Arquitectura sostenible se basa en 5 pilares básicos:

- ✓ El ecosistema sobre el que se asienta.
- ✓ Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro
- ✓ Los materiales de construcción
- ✓ El reciclaje y la reutilización de los residuos
- ✓ La movilidad
- ✓ Construcción sostenible

“La Construcción sostenible, que debería ser la construcción del futuro, se puede definir como aquella que, con especial respeto y compromiso con el Medio Ambiente, implica el uso sostenible de la energía. Cabe destacar la importancia del estudio de la aplicación de las energías renovables en la construcción de los edificios, así como una especial

³² Enlace: http://www.miliarium.com/Bibliografia/Monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Sostenible.asp

atención al impacto ambiental que ocasiona la aplicación de determinados materiales de construcción y la minimización del consumo de energía que implica la utilización de los edificios aspectos a considerar en la Construcción Sostenible.

La sostenibilidad tendrá en cuenta no sólo la construcción en la creación del ambiente, sino también los efectos que ésta producirá en aquellos que lo llevan a cabo y en los que vivirán en ellos. La importancia creciente en las consideraciones del síndrome del edificio enfermo en los edificios de oficinas y la sensibilidad ambiental en la construcción de viviendas ha dado lugar a una mayor consideración de los efectos que los materiales de construcción tienen en la salud humana”³³.

Se tratará de construir en base a unos principios, que podríamos considerarlos ecológicos y se enumeran a continuación.

- ✓ Conservación de recursos.
- ✓ Reutilización de recursos.
- ✓ Utilización de recursos Reciclables y Renovables en la construcción.
- ✓ Consideraciones respecto a la gestión del ciclo de vida de las materias primas utilizadas, con la correspondiente prevención de residuos y de emisiones.
- ✓ Reducción en la utilización de la energía.
- ✓ Incremento de la calidad, tanto en lo que atiende a materiales, como a edificaciones y ambiente urbanizado.
- ✓ Los recursos disponibles para llevar a cabo los objetivos de la Construcción Sostenible son los siguientes:
- ✓ Energía, que implicará una eficiencia energética y un control en el crecimiento de la movilidad.
- ✓ Terreno y biodiversidad. La correcta utilización del terreno requerirá la integración de una política ambiental y una planificación estricta del terreno utilizado. La construcción ocasiona un impacto directo en la biodiversidad a través de la fragmentación de las áreas naturales y de los ecosistemas.
- ✓ Recursos minerales, que implicará un uso más eficiente de las materias primas y del agua, combinado con un reciclaje a ciclo cerrado.

La definición de Construcción Sostenible lleva asociada tres verbos: reducir, conservar y mantener. La combinación de los principios ecológicos y de los recursos disponibles nos proporciona una serie de consideraciones a tener en cuenta. La reducción en la utilización de los recursos disponibles se llevará a cabo a través de la reutilización, el reciclaje, la utilización de recursos renovables y un uso eficiente de los recursos. Se tratará de incrementar la vida de los productos utilizados, un incremento en la eficiencia energética y del agua, así como un uso multifuncional del terreno.

³³ Enlace: http://www.miliarium.com/Bibliografia/Monografias/Construccion_Verde/Arquitectura_Sostenible.asp

“La conservación de las áreas naturales y de la biodiversidad se llevará a cabo a partir de restricción en la utilización del terreno, una reducción de la fragmentación y la prevención de las emisiones tóxicas. El mantenimiento de un ambiente interior saludable y de la calidad de los ambientes urbanizados se llevará a cabo a través de la utilización de materiales con bajas emisiones tóxicas, una ventilación efectiva, una compatibilidad con las necesidades de los ocupantes, previsiones de transporte, seguridad y disminución de ruidos, contaminación y olores”³⁴.

A partir de la información anterior, se podrían enumerar a grandes rasgos los requisitos que deberían cumplir los edificios sostenibles:

- ✓ Consumir una mínima cantidad de energía y agua a lo largo de su vida; hacer un uso eficiente de las materias primas (materiales que no perjudican el medio ambiente, materiales renovables y caracterizados por su desmontabilidad);
- ✓ Generar unas mínimas cantidades de residuos y contaminación a lo largo de su vida (durabilidad y reciclabilidad);
- ✓ Utilizar un mínimo de terreno e integrarse correctamente en el ambiente natural;
- ✓ Adaptarse a las necesidades actuales y futuras de los usuarios (flexibilidad, adaptabilidad y calidad del emplazamiento); crear un ambiente interior saludable.

2.3.1.9. Tipos de recreación

La recreación se asocia también con el factor intelectual y educativo. Investigaciones han demostrado que los niños aprenden mucho más en ambientes relajados, sin presión. Es por ello que la recreación es fundamental para el desarrollo intelectual de las personas. A la vez, el recrearse proporciona en sí, una forma de aprendizaje, a través de experiencias propias y de la relación de la persona con el exterior.

Finalmente, es importante saber que la recreación es voluntaria, ya que cada persona es diferente y por ende, se recrea como considere necesario. Por eso también se dice que las actividades recreativas son tan numerosas como los intereses de los seres humanos. Algunas de las áreas de la recreación son: la difusión, el arte, la cultura, la música, el baile, la lectura, el servicio a la comunidad, los deportes, los juegos y la vida al aire libre, entre otras.

- 1. Recreación Cultural:** se vincula con la actividad cultural. Algunos ejemplos podrían ser la realización de actividades como teatro, pintura, lectura, asistir a espectáculos, museos, entre otros.
- 2. Recreación Social:** se relaciona al contacto con otras personas, pueden ser realizadas muchas cosas como asistir a debates, charlas, debates, salidas, encuentros, etc.

³⁴Enlace: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n4/apala.html>

3. Recreación al aire libre: son aquellas actividades en las que se entra en relación con el medio ambiente. Este tipo de recreación estimulan la integración el medio.

Algunos ejemplos.

Podrían ser visita a parques y reservas naturales, campamentos, excursiones, miradores, senderismo, refugios de montaña, estancias donde una persona pueda permanecer en lugar determinado durante un cierto tiempo.

2.4. SENDEROS

2.4.1. CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE SENDEROS PEATONALES

“El diseño y construcción de senderos es una herramienta fundamental en el ordenamiento efectivo de un APP, al canalizar el flujo de visitantes hacia determinados sectores y limitar el acceso a otros de mayor valor o fragilidad. Para que los senderos cumplan con esta importante función, existen ciertos requerimientos técnicos para su trazado, diseño y operación. La aplicación de tales requerimientos permite prevenir que los senderos se conviertan en un factor de degradación de las APP, contribuyendo así al objetivo de conservación”³⁵.

2.4.1.1. ¿Qué es un sendero?

Es un pequeño camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones, tales como:

- Servir de acceso y paseo para los visitantes.
- Ser un medio para el desarrollo de actividades educativas.
- Servir para los propósitos administrativos del área protegida.

Dependiendo de los fines con los que fue construido, un sendero puede ser transitable a pie, a caballo o en bicicleta, y solo excepcionalmente en vehículos motorizados. Este Manual aborda el diseño y construcción de senderos peatonales.

Los senderos son una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno. Con frecuencia estos son el único medio de acceso a las zonas más silvestres y alejadas que existen al interior del área.

2.4.2. Impactos ambientales de la construcción de senderos en áreas protegidas

La construcción y uso de los senderos puede implicar modificaciones importantes del medio natural y afectar el objetivo de conservación de un APP. Las alteraciones dependen tanto de la fragilidad del medio natural como del número de visitantes, su distribución temporal y espacial. Los impactos más comunes derivados de la presencia de visitantes son:

³⁵ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

2.4.2.1. “Impactos sobre el medio físico y el paisaje: la compactación de suelos en áreas transitadas, los cambios en la red de drenaje, el aumento de la erosión, la perturbación de cauces, el riesgo de incendios, la acumulación de basuras y la pérdida de calidad visual y acústica del paisaje.

2.4.2.2. Impactos sobre la fauna: desplazamiento de especies sensibles a la presencia humana, alteración de los ciclos reproductivos de especies vulnerables o en peligro, alteración de las conductas o dieta natural y el aumento de especies que se alimentan de basuras y de animales domésticos asilvestrados.

2.4.2.3. Impactos sobre la flora: daños puntuales en la vegetación de áreas transitadas, los cambios en las comunidades por introducción de especies exóticas, la extracción de leña, flores, frutos y semillas, y los impactos sobre especies o comunidades de distribución reducida o sobre árboles singulares”³⁶.

Solamente un adecuado diseño, construcción y mantenimiento de los senderos puede minimizar estos riesgos para la naturaleza.

Por otra parte, construir un sendero significa habilitar una zona para que transite la gente con los consiguientes impactos que dicha presencia pueda generar sobre la naturaleza. Por ello, la planificación, diseño y construcción de un sendero implica un alto grado de responsabilidad.

Un sendero bien diseñado, construido y mantenido, protege el medio ambiente del impacto de los visitantes y, a la vez, ofrece a quienes lo transitan la oportunidad de disfrutar del APP de una manera cómoda y segura.

2.4.3. Tipos de senderos Las áreas protegidas privadas cuentan por lo general con una variedad de senderos que sirven para diferentes propósitos. Entre ellos están:

2.4.3.1. ¿Qué características debe tener un buen sendero?

“Un sendero en un APP, para cumplir adecuadamente con sus objetivos, debe:

- **Permitir la llegada a aquellos lugares aptos para ser visitados.** Como el objetivo principal de las APP es la conservación, un sendero debe contribuir a que la presencia de visitantes se restrinja solo a aquellas zonas que han sido definidas como aptas para el uso público, de acuerdo a una planificación previa.
- **Representar los principales ecosistemas del APP.** Si bien en toda APP existen ecosistemas de mayor importancia o fragilidad que no es recomendable que sean

³⁶ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

visitados, es deseable que los senderos incorporen en su recorrido la mayor diversidad posible de ambientes naturales.

- **Acceder a las zonas de mayor belleza escénica.** Los senderos buscan llevar a los visitantes a lugares de especial valor paisajístico, previamente identificados en un inventario de elementos singulares o atractivos (rocas, cuevas, árboles monumentales, cascadas). De esta forma, el recorrido va conectando los distintos puntos seleccionados en su trazado.
- **Considerar medidas de diseño para regular la capacidad de carga.** Los diferentes ecosistemas admiten distintas intensidades de uso de acuerdo a su grado de fragilidad. Los senderos deben trazarse, construirse y ser empleados de manera que no generen intensidades de uso que puedan afectar severamente o de manera irreversible a los ecosistemas, hábitats y recursos naturales.
- **Ofrecer seguridad y comodidad.** La persona que transita por el sendero debe sentirse cómoda y segura³⁷.

En la medida de lo posible, los senderos deben poder ser transitados durante todo el año, aunque por razones de accesibilidad, seguridad o riesgo ambiental, su uso suele estar restringido a una determinada estación.

- **Utilizarse para la función exclusiva para la cual fueron diseñados.** Si un sendero fue diseñado para ser transitado a pie, esta restricción debe ser respetada.

Con ello se contribuye a resguardar la seguridad de los usuarios, al mismo tiempo que se previenen mejor los posibles impactos negativos y se asegura un mejor mantenimiento.

2.4.3.2. ¿CÓMO PLANIFICAR LA CONSTRUCCIÓN DE UN SENDERO PEATONAL?

Es clave recorrer exhaustivamente y en varias ocasiones las posibles rutas, para conocer cuáles son los detalles que facilitarían o dificultarían la construcción del sendero.

2.4.3.3. Conocer muy bien el APP donde se va a construir el sendero

Para ello hay que tener en cuenta:

- **“El relieve y la fragilidad de la zona.** El uso de mapas permite conocer a grandes rasgos la topografía del terreno para seleccionar los recorridos más adecuados,

³⁷ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

mientras que las fotografías aéreas sirven para identificar accidentes geográficos como cascadas o riscos y para evaluar el tipo de vegetación presente y su localización.

- **Los valores y atractivos naturales.** Árboles monumentales, pasos obligados de esteros, miradores y otros lugares de interés deben ser identificados en terreno. Incluso en el caso de predios muy grandes, la información recopilada a partir de fotos aéreas debe verificarse con un completo recorrido de todo el sector donde se pretende construir el sendero.
- **Tener claro cuál será el objetivo del sendero:** Todo sendero requiere, en su fase de diseño, definir de manera clara cuál es su propósito, sea este interpretativo, para excursión o de acceso restringido.
- **Prever el número y tipo de visitantes que harán uso del sendero:** Este punto, muy ligado al anterior, es fundamental para definir ciertos criterios de diseño, tales como el ancho de huella, la longitud del recorrido o la pendiente”³⁸.

Solo si atendemos estos tres puntos, podemos planificar correctamente el trazado de un sendero se alejan para “acortar” camino. Por ello, tanto la ruta como la estructura física del sendero deben ser tales que estimulen a los usuarios a mantenerse en él”³⁹.

Aunque la clave es que el sendero sea la ruta más cómoda entre dos puntos, cuando sea necesario se pueden utilizar barreras físicas o visuales que eviten que las personas se salgan de su trazado.

El costo de las obras de construcción, herramientas y mano de obra que se requieren para el sendero planeado.

Un aspecto esencial para comenzar a diseñar un sendero, es familiarizarse con una serie de conceptos técnicos tales como: pendiente, homogeneidad de la rasante, ancho de huella, ancho de faja, talud y drenaje.

2.4.3.4. MANTENIMIENTO DE SENDEROS

El sendero es una imposición sobre el medio ambiente natural, por lo que sin mantenimiento se convertirá en un zanjón de drenaje por el cual se encauzará el agua de lluvia, provocando erosión y haciendo difícil el acceso.

³⁸ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

³⁹ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

Ciertas actividades humanas también pueden deteriorarlos senderos. Entre las más frecuentes están:

- Tránsito de ganado.
- Altos niveles de uso, grupos demasiado grandes.
- Apertura de brechas para acortar camino, salvar obstáculos o evitar lugares lodosos.
- Apertura de huellas paralelas para obtener mejor tracción y evitar pendientes fuertes, suelos mojados resbalosos.
- Caminar en grupos de dos o tres por razones sociales cuando el ambiente topográfico lo permite.

Independientemente de su grado de uso, todo sendero requiere ocasionalmente de trabajos para mantenerlo en buenas condiciones, aunque si está bien diseñado y es utilizado correctamente, requerirá el mínimo de mantenimiento. Dentro de los principales trabajos de mantenimiento están:

- **Limpiar la vegetación que pudiera dificultar el tránsito.** El crecimiento vegetativo a partir de raíces y tallos rastreros puede llegar a borrar un sendero poco transitado.
- Los obstáculos grandes que caen con los temporales—como troncos, piedras o tierra— deben ser removidos para evitar que se abran nuevos caminos.

“Los obstáculos que pueden provocar un accidente jamás deben dejarse en la ruta.

- El sendero debe ser limpiado de pequeñas ramas, pero nunca debe quedar completamente desmontado de materia orgánica, exponiendo el suelo mineral. Los restos orgánicos —hojas, pequeñas ramas y frutos— cumplen una función protectora en el suelo y previenen la erosión. La hojarasca suaviza el impacto de las gotas de lluvia e impide el flujo de agua, permitiendo que más agua se infiltre al suelo, previniendo la erosión. En senderos poco usados donde una delgada capa de hojarasca permanece sobre el trayecto, la erosión generalmente es mínima.
- A medida que un sendero se erosiona o compacta, las raíces frecuentemente quedan expuestas. La tentación es removerlas en un intento por crear uno liso, pero estas raíces y piedras son importantes para mantener el suelo y prevenir la erosión. Al removerlas se aflojará el suelo y la estructura interna que lo sostiene, favoreciendo la erosión y exponiendo las raíces y rocas más profundas hasta que el sendero se convierte en una zanja honda.
- Se deben revisar los puentes y pasarelas constantemente, reparando o cambiando las piezas deterioradas para evitar daños mayores o riesgos para el visitante.

- En lugares donde se presenten constantemente problemas de anegamiento, con barro o terreno resbaloso, la reubicación del sendero puede ser necesaria.
- La superficie de los senderos para excursionistas menos experimentados, como los interpretativos, requiere mayor trabajo de mantenimiento que la de aquellos de largo recorrido, siempre teniendo en cuenta los impactos sobre el medio ambiente⁴⁰.

Las técnicas de mantenimiento, aunque se presentan como actividades distintas, están muy interrelacionadas y deben ser realizadas en conjunto. Realizadas en forma aislada a veces pueden agravar las condiciones a largo plazo. Por ejemplo, limpiar un sendero sin reparar el drenaje puede acelerar la erosión al permitir el flujo más rápido del agua sin desviarla del sendero.

Aunque en los últimos años se han diseñado métodos de estimación de la capacidad de carga turística que puede soportar un área protegida sin sufrir deterioro, no existe una receta que permita evaluar a priori cuántos visitantes es capaz de resistir un sendero sin deteriorarse.

Por ello, la tendencia se dirige hacia un proceso de monitoreo continuo, definiendo un límite de cambio aceptable, es decir, la más óptima relación entre el grado de uso de una zona y el impacto asociado.

El monitoreo del uso público es la acción de seguimiento permanente dirigida a determinar de manera temprana procesos de deterioro del medioambiente producidos por los visitantes, que amenacen los objetivos de conservación para los que fue creado el APP.

Dado que los impactos del uso público son muchos y variados, es preciso distinguir aquellos puntuales o leves que pueden recuperarse en un solo año con medidas sencillas e incluso sin manejo. Este tipo de impactos no constituye un riesgo significativo para el ambiente. Por el contrario, existen otros crónicos, moderados o severos, que son difíciles de corregir o mitigar y que por ello ponen en riesgo la conservación del área. Para aminorar estos últimos, es necesario corregir las causas que los ocasionan y desarrollar un programa de restauración que minimice el riesgo sobre el ambiente.

2.4.4. Diagnóstico de la región

El objetivo principal del diagnóstico de la región en donde se emplazará el sendero interpretativo, es conocer de manera general las características propias del lugar y su área de influencia, conocer las limitantes y bondades ambientales, socioculturales y

⁴⁰ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

económicas de la región, que le darán carácter y forma al sendero, acorde a su temática previamente identificada.

Este diagnóstico es recomendable que sea realizado por profesionistas en la materia, en caso de no contar con la solvencia económica para contratar los servicios de consultoría especializada, es aquí donde el apoyo de universidades, institutos y diversos organismos pueden apoyar a la realización del proyecto.

La información aportada por los trabajos de investigación servirá además, como insumo para construir las temáticas a desarrollar para los senderos interpretativos y finalmente proponer alternativas pedagógicas que tengan como objeto transmitir el mensaje a los visitantes de conservación ambiental y la protección del patrimonio cultural.

Los aspectos a diagnosticar son: Las condiciones climáticas, topografía y pendientes, características geológicas, características del suelo y del agua, flora y fauna, análisis polisensorial, análisis socio – cultural, análisis económico, revisión preliminar del mercado turístico y análisis del marco legal.

2.4.4.1. Condiciones climáticas

Conocer el tipo de clima de un sitio nos permitirá conocer la estacionalidad de las lluvias, heladas, temperaturas y precipitaciones promedio, época más calurosa del año, etc., que servirá para saber cuándo será la mejor época para utilizar el sendero, que tanta lluvia hay para saber qué tipo de obras de drenaje se requerirá, entre otros.

- ¿Cuál es la temperatura promedio en el área?
- ¿Cada cuándo llueve y cuál es el nivel de la precipitación?
- ¿Es durante el día o la noche que llueve?
- ¿Hay neblina?, ¿Graniza?

2.4.4.1.1. Topografía y pendientes

De las características topográficas que presente un sitio dependerá en gran medida la facilidad para la creación de los senderos, una topografía muy accidentada limitará la continuidad de un sendero o lo enriquecerá con la existencia de miradores naturales, las pendientes fuertes impedirán el uso de rampas requiriendo el uso de escalones o impidiendo incluso el uso de los mismos, pendientes suaves o terrenos llanos podrían hacer monótono un recorrido o fácil de recorrer.

- ¿El terreno es plano, inclinado, o irregular?
- ¿Tiene montañas o lomeríos?

2.4.4.1.2. Características Geológicas

De la geología podremos definir el tipo de roca en que se localiza la zona, si existen fracturas en el terreno, la presencia de fenómenos telúricos, volcánicos; que tan fácil

será realizar obras de excavación en el terreno, emplear la roca para construir mobiliario para el sendero, si existen fósiles en la misma.

- ¿Hay hundimientos del terreno?
- ¿Ocurren temblores?
- ¿Hay actividad volcánica?
- ¿Hay rocas?
- ¿Existen restos fósiles?

2.4.4.1.3. Características del Suelo

El estudio de los tipos de suelo existentes en el sitio definirá su grado de susceptibilidad a la erosión, que tan fangoso puede ser en época de lluvia, su capacidad de absorción y filtración del agua y sobre todo que tanta resistencia tiene al tránsito de personas.

- ¿De qué color es?
- ¿Es arcilloso, arenoso o pedregoso?
- ¿Qué tan profundo es?
- ¿Está erosionado?
- ¿Tiene mucha hojarasca?
- ¿Se encharca?

2.4.4.1.4. Características del Agua

Conocer los aspectos hídricos del sitio mostrará la presencia de ríos permanentes o estacionales, su trayectoria, calidad de la misma, crecimiento de su cauce en épocas de fuertes precipitaciones y considerarlo al construir puentes, aprovechar o generar vistas a cuerpos de agua, como cascadas, ríos, lagunas, cenotes, entre otros.

- ¿Hay ríos o embalses?
- ¿El agua es salada o dulce?
- ¿Están contaminados los cuerpos de agua?
- ¿Qué especies de peces y plantas acuáticas hay?
- ¿Hay represas?

2.4.4.1.5. Características de la Flora y Fauna

“De la riqueza y diversidad de la flora y la fauna depende en parte la concurrencia de visitantes a un lugar, la realización de un inventario de los mismos permitirá conocer si hay en el lugar especies endémicas es decir que sólo existen en ese sitio, región o ecosistema, si hay especies decretadas en peligro de extinción, época de floración de plantas con flores espectaculares como las orquídeas, cómo es el cambio de aspecto estacional de una selva baja caducifolia o un desierto, así como la época de apareamiento o anidación de algunas especies animales, horas más adecuadas para la observación de aves, entre muchos otros aspectos.

2.4.4.1.5.1. Flora

- ¿Es alta o baja?
- ¿Hay muchos árboles?
- ¿Cuántas especies?
- ¿Tienen hojas todo el año?
- ¿Producen flores y frutos?
- ¿Hay cultivos?
- ¿Existe flora nociva para el humano?

2.4.4.1.5.2. Fauna

- ¿Qué diversidad de animales hay en el lugar?
- ¿Llegan aves?
- ¿Se ven durante el día o la noche?
- ¿Hay fauna nociva para el humano?
- ¿Qué especies son carismáticas o atractivas?⁴¹

2.4.5. “Delimitación del área de estudio del sendero

La delimitación del área de estudio es resultado de la interpretación de las características que presenta el lugar seleccionado para la construcción del sendero interpretativo, es aquí donde se empiezan a valorar los lugares por donde puede o no desarrollarse el sendero, dónde se requerirá mejorar el drenaje del sitio, cuáles son los elementos detracción por donde vale la pena dirigirle sendero, entre otros.

Se ha de realizar una primer zonificación de las áreas que potencialmente pueden integraran el conjunto, resaltando los lugares donde se desarrollará el sendero, así como las propuestas iniciales de donde ubicar la plaza de acceso o Centro de Interpretación Ambiental, zonas de descanso y servicios a lo largo del sendero, área para el estacionamiento, la oficina administrativa, almacén, área de viveros, miradores etc.

Inventario de atractivos ya que se tiene delimitada el área del sendero, se procede a sistematizarla información sobre los diversos atractivos naturales y culturales que se encuentran en su recorrido e inmediaciones, acorde a las temporadas del año y condiciones climáticas. Una clasificación de atractivos en el sendero interpretativo de un área se puede dividir en tres categorías básicas: atractivos focales, complementarios y de apoyo (Ceballos, 1998).

2.4.6. Atractivos focales: Se refieren a los elementos distintivos de patrimonio natural y cultural que se encuentra en el área. Son aquellos rasgos intrínsecos de singularidad que mejor caracterizan a dicho sitio o región y el motivo fundamental por lo cual los visitantes querrán visitarlo⁴².

⁴¹ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

⁴² Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

2.4.6.1. Atractivos complementarios: Se refieren a los elementos de patrimonio natural y cultural que se encuentra en el área determinada, pero que no poseen el grado de importancia o singularidad en cuanto a atracción turística de los atractivos focales. Es decir, por sí solos quizá no ejercerían suficiente atractivo para motivar a un visitante a desplazarse a ese sitio.

2.4.6.2. Atractivos de apoyo: Están constituidos por los elementos artificiales (instalaciones y servicios) que proporcionan al visitante diferentes satisfactores. Aquí se incluyen los alojamientos, restaurantes, centros de interpretación, miradores, paseos en lancha, entre otros. Dan sustento y servicio al visitante, pero nunca se tendrá a que constituyan el motivo principal por el cual el visitante visite un área respectiva

2.4.6.3. Diseño: El objetivo principal del diseño del sendero, es establecer el tipo recorrido del sendero y las zonas que lo conformaran a partir del diagnóstico y los atractivos identificados.

Los criterios básicos de diseño a considerar, tienen que ver con el emplazamiento, zonificación, tipos de recorrido y las modalidades del sendero.

2.4.6.4. Emplazamiento: Se refiere al lugar en donde estará asentado el sendero y se clasifica en:

- a) **Sendero Urbano:** Los encontramos en zoológicos, viveros, jardines botánicos, centros de educación ambiental, dentro de las ciudades.
- b) **Sendero Suburbano:** Son aquellos que se ubican en las inmediaciones de la frontera entre la zona urbana y las zonas rurales, es decir, las zonas conurbadas en donde todavía se encuentran los recursos naturales relativamente sin disturbar.
- c) **Sendero Rural:** Ubicados dentro de comunidades rurales, donde se resaltan los aspectos históricos, culturales y naturales, representativos de la vida en el campo.
- d) **Sendero en Espacios Naturales:** Ubicados en espacios donde la presencia humana con desarrollo urbano e infraestructura es nulo o escaso”⁴³.

“Se caracterizan por el acercamiento a los atractivos naturales en estado prístino.

2.5. Zonificación: Es conveniente que en los senderos interpretativos, en su etapa de diseño se establezca una zonificación básica, que permita identificar los aspectos que facilitarán la estancia del visitante durante su recorrido.

⁴³ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

1. Zona de estacionamiento: En caso de requerirse, se deberá destinar un espacio para el estacionamiento de los automóviles. De preferencia los carros y autobuses, deberán quedarse en el centro urbano más cercano.

2. Zona de acceso, entrada y salida: Es el espacio de concentración de visitantes, ya sea su llegada o su salida. En esta zona se recomienda tener la señalización informativa del lugar así como las restricciones.

3. Zona administrativa y de servicios: Instalaciones para servicios informativos, taquilla, de seguridad y sanitarios para los visitantes. En este espacio se puede ubicar el Centro de Interpretación Ambiental⁴⁴.

“Estación interpretativa: Se entiende como el espacio en donde se ubica el atractivo focal o complementario, o en su caso, desde esta zona se puede apreciar a la distancia el atractivo. En las estaciones interpretativas, generalmente el guía hace una pausa para dar una explicación en especial, o se colocan mamparas o material informativo en caso de ser sendero auto guiado. Generalmente se cuenta en las estaciones interpretativas con el espacio suficiente para que el grupo pueda estar lo suficientemente cerca del guía, en forma cómoda, así como permitir la instalación de mobiliario y equipamiento.

e) Inter-estación: Es el espacio que hay entre las estaciones interpretativas y que son recorridas por los visitantes. En las inter-estaciones también se pueden dar explicaciones por parte del guía, sin embargo se reconoce que ya hay identificadas otras áreas con mayor interés (estaciones interpretativas).

f) Inter-estación alternativa: Son aquellas rutas o senderos que se pueden utilizar para acortar el camino en caso de que no se quiera recorrer en forma completa el sendero por la ruta tradicional. También son útiles en caso de emergencias.

g) Zona de actividades complementarias: Generalmente utilizadas para actividades de educación ambiental, viveros, talleres, o para la recreación.

2.6. Tipos de recorrido

2.6.1. Sendero tipo circuito: Recorridos donde el inicio y el final coinciden en la misma zona.

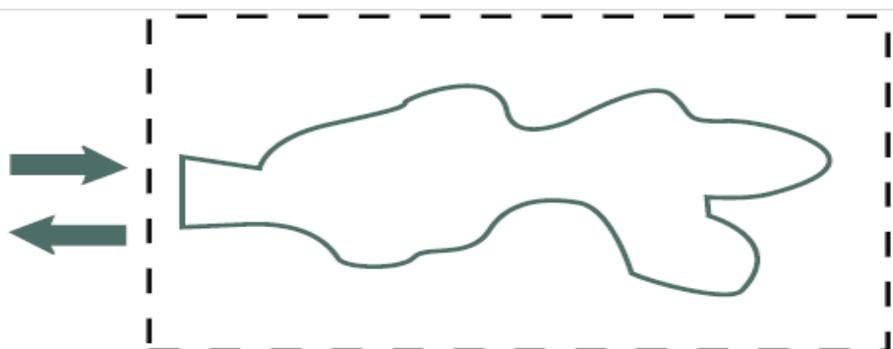


Gráfico 6. Sendero tipo circuito

⁴⁴ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

2.6.1.1 Sendero multi circuitos: De un sendero principal, se desprenden otros senderos, con diferentes niveles de dificultad, distancia, duración y atractivos, lo que permite diversificar el área de uso público.

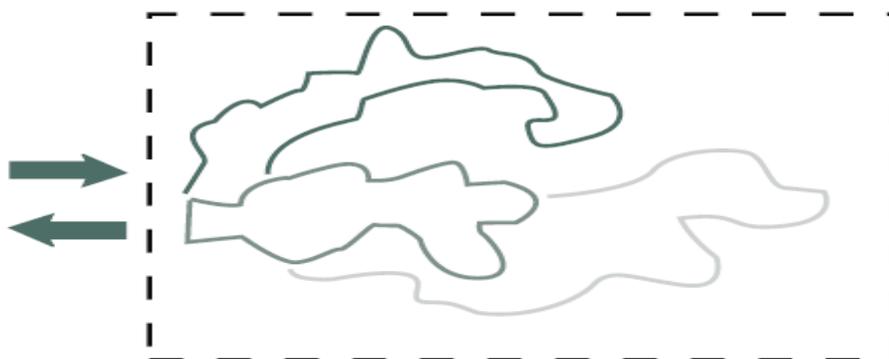


Gráfico 7. Sendero multi circuitos

Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

2.6.1.2. Sendero lineal o abierto: Recorrido con inicio y final en diferente zona.

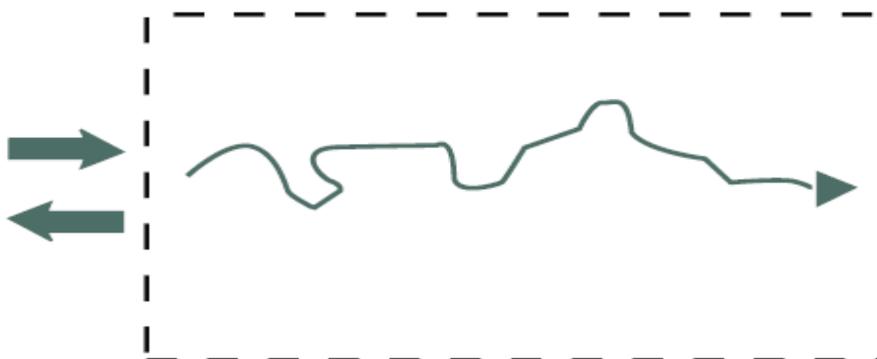


Gráfico 8. Sendero lineal o abierto

Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

2.6.1.3. Modalidad del Sendero Interpretativo: Se identifican tres tipos o modalidades de utilización de los senderos interpretativos, a continuación se detallan:

a) Guiados:

- Conducidos por un guía monitor
- Siguen normalmente una ruta definida

Se consideran en su planeación las características del público usuario (edad, esfuerzo físico, distancias, tiempos, entre otros)

- Los grupos no deben ser numerosos, nomás de 20 personas
- El principal medio para transitar los senderos es por medio de la caminata, por lo que se deberán adecuar a esta actividad físico - motriz

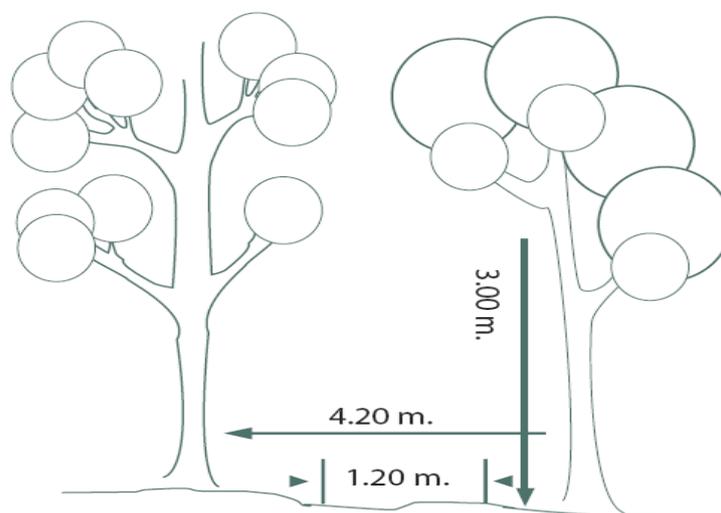
- Planificada y cómoda

b) **Autos guiados:** Los visitantes realizan el recorrido del sendero con la ayuda de folletos, guías, señales interpretativas, señalamientos preventivos, restrictivos e informativo sus otros materiales que existan en los centros de visitantes o lugares de información. Esto, junto con íconos de recomendación e información, ayudan a realizar el recorrido de una forma segura e informativa. No se requiere de una persona intérprete de la naturaleza para realizar el recorrido.

c) **Mixtos:** El sendero está equipado con cédulas de información y además es guiado por guías intérpretes de la naturaleza.

2.6.1.4. Estándares básicos de diseño: En líneas generales, el sendero a lo largo de su trazado deberá estar regulado por ciertos parámetros técnicos de diseño, los cuales tendrán algún grado de flexibilidad en función de la zona biogeográfica donde se emplace el proyecto, debido a las diversas situaciones climáticas, topográficas, edafológicas y geomorfológicas presentes a lo largo del país.

En este sentido, y dado el desarrollo y conocimiento generado por otros proyectos similares en países desarrollados como Estados Unidos y Canadá, se establecen a priori, los siguientes estándares básicos de diseño.



Ancho huella	1.20 a 1.80 m
Ancho faja	4.20 m
Clareo en altura	3.00 m
Pendiente máxima	10%
Control de erosión por agua con barreras (inclinación)	45 - 60°

Usuario	Ancho del piso	Altura del corredor	Ancho del corredor	Declive	Pendiente de desagüe
caminante	60-95 cm.	2,5 m	1,2-1,5 m	hasta 20 %	2-4 %
ecuestre	60-95 cm.	3,73 m	1,8 m	hasta 20 %	2-4 %
ciclista de montaña	60-95 cm.	2,5 m'	1,2-1,5 m	hasta 20 %	2-4 %
accesible a discapacitados	95 cm. – 1,25 m	2,5 m'	1,2-1,5 m	hasta 3 – 5 % para distancias cortas, mayor para brindar más desafío (10 %)	1%
urbano de uso múltiple	95-2,5 m	2,5 – 3,75 m	1,8-5 m	hasta 15%	1-4%
ohv/atv	60-250 cm.	2,5 m	1,2-5 m	hasta 45%	2-4%

Gráfico 9. Directivas muy generales de planificación
Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

2.6.1.5. Recomendaciones de corrección y mitigación de impactos ambientales en el uso de los senderos

- Evitar el paso o uso de los senderos por vehículos motorizados, cabalgatas y la práctica de ciclismo de montaña. Se pueden diseñar veredas o senderos especiales para estos usos.
- Establecer con precisión en la trayectoria del sendero, señalizaciones claras, convocando a los visitantes a mantenerse dentro del sendero (sobre todo, evitando “cortar caminos”).
- En caso de senderos con propensión a lodazales, recurrir a una pavimentación a base de grava, viruta o aserrín sobre un relleno de material excavado, con pendiente hacia los lados (siempre propiciando la permeabilidad).
- Cerrar periódicamente (en forma rotativa), los senderos, a fin de evitar su maltrato excesivo y permitir su recuperación.
- Minimizar movimientos de tierra y remoción de la cubierta vegetal, en la etapa de construcción del sendero.
- Prohibir concentraciones excesivas de visitantes, a fin de evitar daños de consecuencias en los suelos.
- Prohibir terminantemente el tirado de basura en sitios no marcados para ello (inducir al visitante a no arrojar basura dentro del área protegida, sino que la lleve consigo al salir).

2.7. Mobiliario y señalización especializada

2.7.1. Mobiliario: El mobiliario especializado a construir y colocar en el sendero, permitirá que la estancia del visitante sea más placentera y segura, para que su recorrido resulte una experiencia significativa.

El mobiliario es un apoyo clave en la interpretación, ya que con el uso de sus estructuras, se facilita la transmisión de la información por medio de los diferentes materiales didácticos. Algunos ejemplos de mobiliario básico en un sendero, que se utilizará acorde a los requerimientos locales son:

2.7.2. Bancas

- Mesas
- Techos
- Cercas
- Mamparas de información
- Postes para señalamientos interpretativos
- Escaleras y escalinatas
- Pasarelas
- Puentes
- Miradores
- Torres de observación
- Muelles
- Palapas
- Alcantarillas
- Rampas
- Drenes, entre otros.

Los materiales que se empleen para el sendero y la construcción de su mobiliario deben de ser preferentemente de la localidad y que no causen un impacto fuerte para el entorno, la calidad de los materiales ha de ser tal que resista durante un tiempo prolongado su empleo en las condiciones ambientales a las que estará expuesto pensando además que tendrán que ser de bajo mantenimiento.

Estos criterios constructivos pueden diversificarse en muchas y muy variadas alternativas de construcción y diseño, acorde al clima del lugar, las costumbres de uso de materiales y diseño, entre otros factores.

Para la selección de los materiales a emplear, los aspectos a considerar son los siguientes:

- Existencia en el mercado local
- Facilidad de adquisición
- Costo de fabricación
- Ubicación en el lugar

2.7.2.1. Costo de colocación

- Mantenimiento

- Vida útil
- Resistencia al vandalismo
- Resistencia a condiciones climáticas

2.7.2.2. Algunas recomendaciones técnicas:

- Los puentes deben ser suficientemente resistentes para soportar a todo tipo de usuarios.
- Los puentes se pueden hacer de diferentes materiales; madera, metal, piedra, plástico, etc.
- La madera deberá ser atornillada. Si se utilizan clavos durará poco.
- Si se le construye con árboles del lugar, no use pinos o robles, sino maderas duras como cedro, ciprés o abeto.
- Se deberá remover la corteza, de otra forma se pudrirá rápidamente el tronco. La madera deberá ser tratada⁴⁵.

Cuando se requiera la construcción de escalinatas, éstas han de ser conformadas por peldaños ligeramente inclinados para inducir que el agua escurra de manera natural y no se anegue en los mismos, los peraltes de cada escalinata pueden forjarse con troncos de madera atrancados por estacas al terreno natural.

2.7.2.3. Señalización: De la misma forma que el mobiliario, la señalización se adaptará a las condiciones culturales de la localidad, así como de los materiales adecuados acorde al clima, entre otros factores de elección.

“Se identifican tres tipos fundamentales de señalamientos a utilizar en el sendero:

- a. Señalamientos informativos:** Brindan información geográfica sobre destinos, distancias y actividades que es posible practicar y los servicios disponibles.
- b. Señalamientos preventivos:** Su propósito es atraer la atención del visitante con relación a obstáculos u otros peligros que se pueden tener en la naturaleza en general o en la práctica de algunas actividades en particular.
- c. Señalamientos restrictivos:** La prohibición de ciertas actividades y actitudes es determinante en la seguridad y comportamiento de los visitantes, con relación a la conservación de los atractivos naturales y culturales, así como la protección del mobiliario y equipo⁴⁶.

Para mayor información sobre la señalización, se recomienda consultar el Fascículo 4 de la Serie Turismo Alternativo, sobre la guía de señalética para áreas en donde se practican actividades de turismo alternativo, editado por la Secretaría de Turismo.

⁴⁵ Riter. 2000

⁴⁶ Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

2.8. ESCALONES DE MADERA

La construcción de escalones de madera es en su mayor parte similar a la construcción de barras de agua de madera, excepto que los escalones se colocan perpendiculares al sendero y que el lado cuesta arriba del tronco debe ser rellenado en lugar de hacerse una canaleta.

El diámetro debería estar entre 15 y 30 cm. En pendientes más fuertes, un tronco de mayor diámetro permite ganar más altura vertical. Si se usan troncos de menos diámetro, hay que ponerlos escalones más cercanos entre sí, y por ende mayor cantidad total, para proporcionar la elevación deseada. De ser posible, pele los troncos.



Gráfico 10. Los escalones de troncos deben sobrepasar el ancho del sendero

Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

2.8.1. LOS ESCALONES USADOS COMO “BARRA DE RETENCIÓN” EN CÁRCAVAS

En algunas situaciones, las cárcavas o zanjas pueden ser tan severas y profundas, que no es práctico rellenarlas con suelo nativo. Incluso, puede haber situaciones en que no haya disponible material nativo de relleno. En estas situaciones, deben instalarse barras de retención para frenar la continuación de la erosión, y para permitir que el relleno se vaya produciendo solo, al irse atrapando sedimentos.

Una barra de retención simple se instala disponiendo rocas, troncos o tablas, en la cárcava, perpendicularmente al flujo del agua por la cárcava. Tenga en cuenta para el espaciamiento entre barras:

- No más de 8 m en pendientes de hasta 20°
- No más de 5 m en pendientes de 20 a 30°
- No más de 3,5 m en pendientes de más de 30°

Una vez que se hayan llenado por la acumulación de sedimento, las barras de retención no deben ser vaciadas ni retiradas; deben ser dejadas en el lugar, permitiendo que se transformen en parte del contorno natural de la ladera.

2.8.2. ESCALONES CLAVADOS:

Se pueden utilizar escalones clavados de madera para trepar y atravesar peñascos difíciles que no proporcionan superficie adecuada de pisada o ni siquiera puntos de dónde agarrarse con las manos, y que no pueden ser evitados rediseñando el recorrido. Se fabrican con madera (si es tratada, mejor), escalones de unos 60 a 70 cm de largo, cortando pedazos de 15 por 20 cm, diagonalmente de esquina a esquina. Se fijan al peñasco con barras de acero de 35 cm parcialmente clavadas en la roca. También se pueden «esculpir» escalones directamente en el peñasco. Pero, estas técnicas sólo deben utilizarse como último recurso, cuando sea imposible desviar el sendero.



Gráfico 11. Escalones de madera asegurados a una pared de roca con varillas de acero
Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

2.8.3. Construcción de puentes, pasarelas y otras obras auxiliares

En todo sendero es inevitable que surjan problemas debido a suelos muy mojados o lodosos, trayectos resbalosos o interrupción del sendero por la crecida de esteros o por otros obstáculos. Aunque algunos problemas pueden preverse debido a condiciones ambientales frágiles, en muchos casos estos aparecen sobre la ruta del sendero debido al factor de uso. Para evitar riesgos para el visitante y un mayor deterioro del sendero, en estas áreas se debe mejorar el trayecto mediante la construcción de puentes, pasarelas u otras obras auxiliares de troncos o roca.

2.8.3.1. Puentes: Los arroyos y ríos permanentes pueden ser cruzados por puentes, los que pueden variar en estilo de acuerdo con la tecnología local y los materiales disponibles. Deben ubicarse en lugares donde se minimice el costo, por lo que los

puntos de paso deben ser identificados en la fase de diseño del sendero. Hay que tener cuidado al construir los contrafuertes y dar una suficiente elevación en caso de que el flujo de la corriente de agua sea alto en algunas estaciones del año.

Pasarelas son usadas para atravesar áreas anegadas como humedales y turberas, terrenos extremadamente frágiles y áreas inundadas por fenómenos climáticos. En la pasarela, el trayecto del sendero es elevado sobre pilares en el área mojada. Para su construcción se necesita madera aserrada, aunque también se puede utilizar troncos encontrados en el sitio. Al igual que el caso anterior, este tipo de infraestructura auxiliar solo es funcional y seguro mientras resista la madera, por lo que debe ser reemplazada con los primeros indicios de pudrición. Piso de troncos o en vara lado. Se usa para atravesar áreas resbalosas o con barro. A diferencia de la pasarela, el sendero no es elevado del suelo, pero la superficie es cubierta con troncos, varas o ramas para proveer tracción a quienes caminen en él.

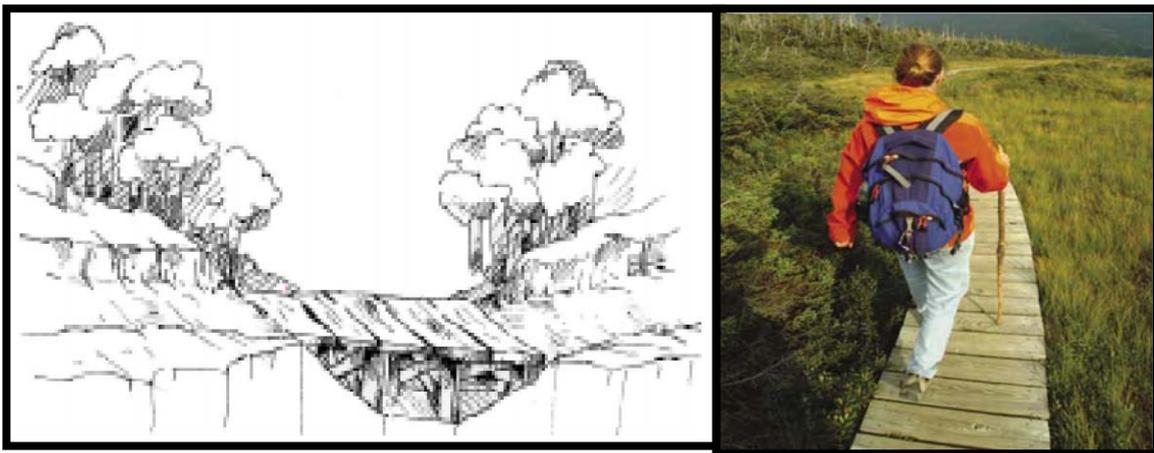


Gráfico 12. Puentes
Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar



Gráfico 13. Puentes
Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

“Que se maneja dirigiéndolo o redirigiéndolo, incrementando su velocidad e impidiendo su paso, lo cual se logrará en todos los casos gracias al follaje de las plantas.

- **Dirigiéndolo y redirigiéndolo.** Es cuando necesitamos viento desde alguna dirección y plantamos barreras de plantas perennes formando túneles, de tal manera que guíemos el paso del elemento.

En caso de necesitar redirigirlo en algunos periodos del año, cuando necesitamos refrescar, entonces las plantas caducas (cuyas hojas caerán en invierno) puestas en lugares estratégicos serán las encargadas de esta función, siempre dirigido por las plantas perennes.

- **Incrementando su velocidad:** Existe el efecto Venturi, en el que se canaliza el viento por aperturas dejadas ex profeso para obligarlo a pasar por ahí y con ello aumentar su velocidad, por lo que en la medida que se achiquen las aperturas se incrementará su velocidad.

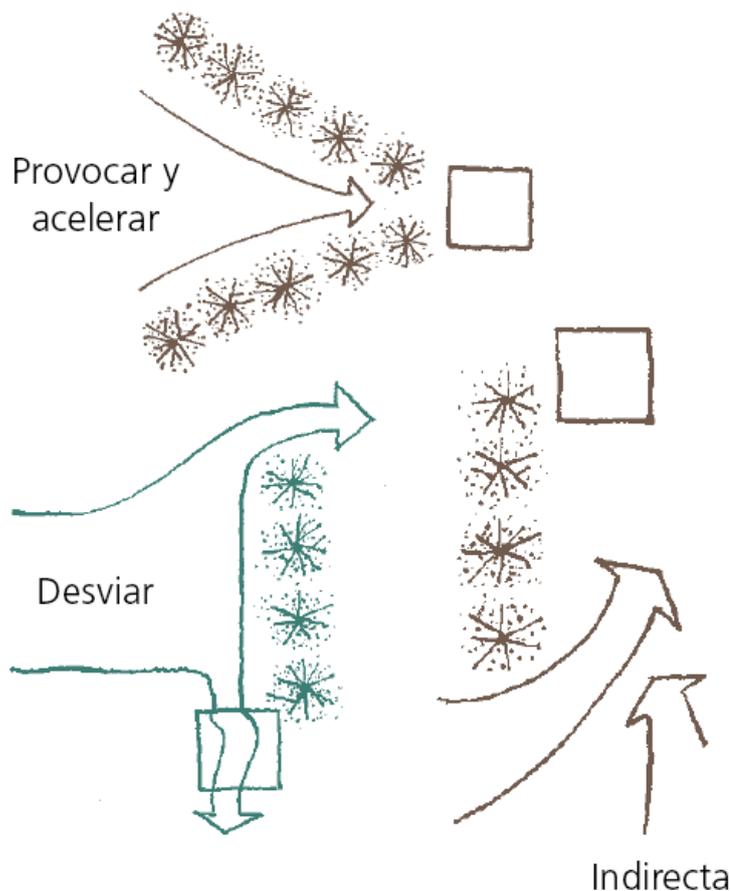


Gráfico 14. Puente
Fuente: www.parquesnacionales.gov.ar

Esta estrategia es muy útil en climas áridos y tropicales donde las temperaturas húmedas o secas son muy altas, arriba de 28° C, el incrementar la velocidad del viento, va a hacer un efecto de descenso en la temperatura, si además se le inyecta agua bajará aún más. Este efecto se logra con la utilización de vegetación perenne, muy densa y con aperturas francas en dirección perpendicular al viento.

Una vez canalizado, se puede dirigir, es decir, cambiar la dirección del viento logrando túneles con vegetación.

- **Impedir su paso:** Es justo lo contrario que el punto anterior, existen climas como en las regiones de Grandes Planicies, Desiertos de América del Norte, California Mediterránea y Sierras Templadas donde hay que evitar el paso del viento durante el invierno, por lo que se puede utilizar también la vegetación perenne para tamizarlo.

El criterio es no impedir su paso por completo ya que los efectos sobre el suelo y las construcciones son más dañinos que el viento mismo; se tamiza para que pierda velocidad y dirección.”⁴⁷

2.9. CONCEPTOS DE MIRADORES

“Un mirador es un punto en un camino, carretera o accidente geográfico desde el que se pueden contemplar bellas vistas constituyendo enclaves singulares desde el punto de vista paisajístico.

Los miradores son enclaves situados en puntos elevados desde los que se pueden admirar entornos urbanos, valles, saltos de agua u otro tipo de paisajes de interés estético.

A menudo, cuentan con pretilos o barandillas a los que asomarse y mobiliario de reposo para los visitantes, como bancos de piedra.

Los miradores son puntos de atracción turística que suelen estar bien señalizados y reflejados en las guías turísticas. Si se encuentran junto a una carretera, pueden disponer de aparcamientos para coches y lugares de esparcimiento como paseos, jardines o cafeterías.

Para mejorar la comprensión de las vistas, suelen contar con mapas explicativos y carteles interpretativos así como prismáticos con monedas”⁴⁸.

⁴⁷Enlace: <http://www.parquesnacionales.gov.ar>

⁴⁸ Enlace: <http://es.wikipedia.org/wiki/>

Cuadro N° 2. Normativa de equipamiento de Servicios Sociales

Categoría	Simbología	Tipología	SIB.	Establecimiento	Radio de influencia m	Norma M2/hab.	Lote mínimo M2	Población base habitantes
Recreativo y Deportes	ED	BARRIAL	EDB	Parques Infantiles, parque barrial, plazas, canchas deportivas	400	0,3	300	1000
		SECTORIAL	EDS	Parque sectorial, centros deportivos públicos y privados, polideportivos gimnasios y piscinas.	1000	1	5000	5000
		ZONAL	EDZ	Parque Zonal, polideportivos especializados y coliseos hasta 500 personas centros de espectáculos, galleras	3000	0,5	10000	20000

Elaborado por: Los autores

2.10. CONCEPTOS DE REFUGIOS ALTA MONTAÑA

“Los refugios son la únicas instalaciones que precisamos los alpinistas, excursionistas y montañeros en general para poder llevar a cabo nuestras actividades deportivas.

Por su ubicación en lugares estratégicos de nuestras montañas, cumplen varias funciones imprescindibles para poder frecuentar con un mínimo de facilidad y seguridad las zonas más agrestes e inhóspitas de nuestra geografía.

Permiten realizar ascensiones y travesías que sin su existencia resultarías poco menos que inaccesible si se tuvieran que hacer en una sola jornada, debido fundamentalmente a las distancias y desniveles existentes sobre todo en las zonas de alta montaña. Son también, sin lugar a dudas, puntos seguros en la práctica del montañismo. Sucede con relativa frecuencia que la llegada a un refugio de montaña, salva vidas o evita males

mayores a personas que por múltiples causas pueden encontrarse en dificultades, circunstancia esta que se ve muy potenciada en invierno cuando todo en la montaña es más difícil y complicado.

Si son refugios guardados, el guarda puede controlar el paso de personas, ofrecer información y dar aviso rápido en caso de accidente. No hay que menospreciar tampoco la función ecológica de los refugios de montaña, pues al resultar puntos de paso obligado, concentran gran cantidad de basuras que luego pueden ser evacuadas de forma normalizada hasta los lugares adecuados en los valles.

Cuidemos nuestros refugios, mantengámoslos en buen uso y pensemos que todos, absolutamente todos, han requerido importantes esfuerzos para su construcción y también para su mantenimiento⁴⁹.

“Debemos ser conscientes de que otras personas los necesitarán y de que su funcionalidad depende de su buen estado y de su capacidad de ofrecer servicios en momentos de dificultad.

Los refugios de montaña tradicionales disponen de los servicios básicos: sanitarios, cocina comunitaria y alojamiento, habitaciones. La mayoría tiene algún tipo de generador eléctrico y cuentan con una emisora en caso de problemas. Los nuevos albergues tienden a introducir servicios propios de hoteles, por ejemplo ofreciendo comidas, aunque su confort sigue siendo rústico.

La mayoría es propiedad de un Club alpino, que ofrece descuentos a sus socios. De su gestión se encargan los guardas, nombrados por el club. Estos guardas pueden habitar en el albergue de forma permanente o bien, por su difícil acceso o durante la temporada, ocuparse periódicamente de su mantenimiento⁵⁰.

- a) **Recreación Motriz:** está relacionada con la actividad física, algunos ejemplos podrían ser la realización de cualquier deporte, caminatas, juegos, bailes y danzas.

2.11. PISTA DE BOLOS

Pista Internacional de bowling:

1. Bola con un diámetro 21,8 cm; peso= < 7255 gramos.
2. Pista de parquet americano; horizontal.

⁴⁹ Enlace: http://es.wikipedia.org/wiki/Refugio_de_montaña

⁵⁰ Enlace: http://www.refugioelola.com/?page_id=53

3. La situación de los bolos está marcada por chapitas metálicas distantes unas de otras 30.48 cm. quedando los bolos (pinos) 7-8-9-10 a 7.62 cm del borde final de la pista. Diamante de los bolos 0.792mts.
4. A ambos lados de la pista corren 2 canales de 23 cm de anchura; profundidad de 4.5 cm (aumenta 3 cm más de profundidad en los últimos 1.2mts).
5. Foso de recogida Cara de rebote; de 20-25 cm inferior- 50 cm claro de bolos medio (refiriéndome parte final de la pista)- 13 cm superior. Cara inferior (piso) con una pendiente de 5 cm al rebote x 1.25mts de anchura. Todo recubierto de goma Bowling.
6. Arranque de 1.22mts (donde pisan los jugadores)
7. Zona de tiro de 3.66mts x 1.52 de anchura.(jugadores)
8. Pista 25.3mts x 1.06mts (profesional).

Datos técnicos de construcción:

1. Capa de asfalto de 2,5-3 cm y debajo va una capa plana de hormigón. el asfaltado va desde el extremo anterior del tiro hasta el canto interno de la traviesa final.
2. Todo con impermeabilizantes especiales para evitar la humedad y afecten a la pista.
3. El tablón de tiro donde pisan los jugadores se reviste con linóleo de color pardo.
4. Los canales revestidos de goma especial Bowling y linóleo de color pardo.
5. Revestimiento de Parquet americano (cómo ya lo mencione) con exactitud milimétrica en cada pieza cómo en sus juntas.
6. Devolución de las bolas, lo más silenciosa posible y si es en pistas mixtas la devolución en medio.
7. El volado de la pista deberá evitar la humedad ascendente para evitar estados de cambios en ella.
8. Sin más y agregado que si es en pistas de "tijeras" la pista si asciende 10 cm en 23.50mts.

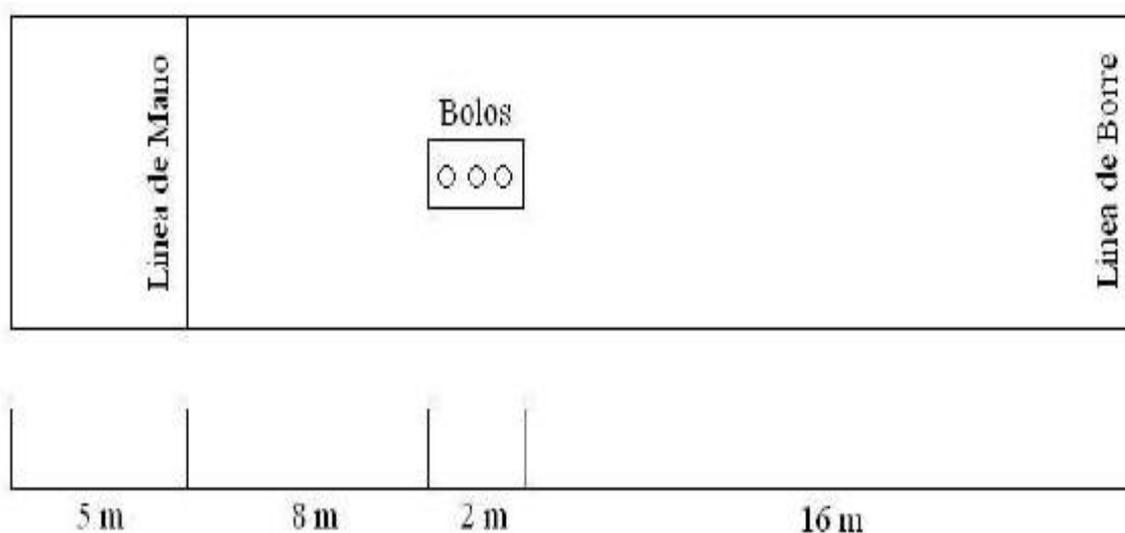


Gráfico 15. Medidas de pista

Fuente:

<http://www.google.com.ec/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=BMhHz8gfVLTerM&tbnid=Dx048hXW5bHGIM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http%3A%2F%2Fpatentados.com%2Finvento%2Fpista-de-bolera-capa-de-recubrimiento-de-pista-de-bolera-y-dibujo-en.html&ei=fwGMUsqiHNjh4AO11IGQAw&psig=AFQjCNF32orySR1ixc88OD2arl0fITtBEA&ust=138499353530164>

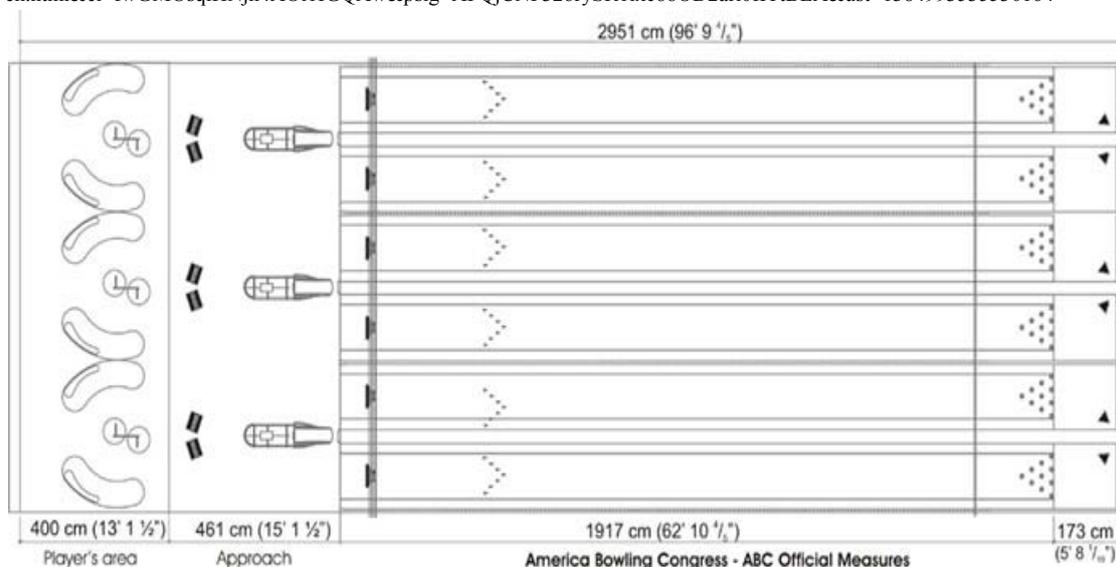


Gráfico 16. Medidas oficiales de pista de bowling

Fuente:

http://www.google.com.ec/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&docid=S0d0Ip2FHBS8VM&tbnid=Qai_mRIIQQGtWM:&ved=0CAgQjRwwAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bibliocad.com%2Fbiblioteca%2Fpista-de-bolos_24229&ei=PAGMUoLjF7Wn4AOg0ICgBg&psig=AFQjCNFc75C4glujLt_BBh5cgTRoQfvkVg&ust=1384993468451780

2.12. NORMAS DE DISEÑO PARA DISCAPACITADOS

“Al menos uno de los locales de servicios higiénicos debía ser accesible mediante pasillo continuo horizontal o acodado en rampas.

La puerta de acceso debía tener como mínimo una luz neta de 85 cm. y debía abrirse en todos los casos hacia el exterior. La dimensión mínima del local al debía ser de 1,80 x 1,80 m.

El local debía estar dotado, como mínimo, de inodoro y sus accesorios, lavabo, espejo, ayudas pasivas horizontales y/o verticales, timbre eléctrico a modo de aviso o alarma.

El inodoro debería de instalarse en la pared opuesta a la puerta de acceso y su posición debería garantizar, por el lado izquierdo según se entra, un espacio adecuado para acercarse y hacer girar una silla de ruedas y dejar disponible una distancia que permita al usuario asirse fácilmente a los pasamanos y ayudas pasivas situados dentro del local de servicios higiénicos. El eje del inodoro debería, estar situado a una distancia mínima de 1,40m. de la pared lateral izquierda y a 0,40m de la derecha. La distancia entre el borde anterior del inodoro y la pared posterior, al menos debía de ser de 0,80 m. y la altura, desde el plano superior de la tapa del inodoro al suelo, debía de ser de 50 cm.

La instalación de los accesorios debía de ser realizada de forma tal que permitiera su uso fácil e inmediato. Y así, se relacionaban otra serie de normas con respecto a lavabos, espejos, gritería.”⁵¹

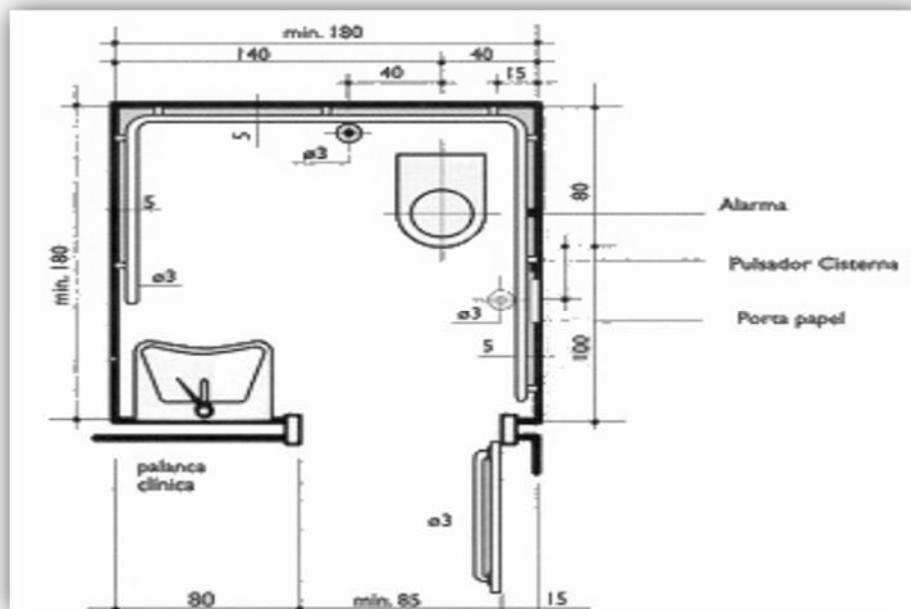
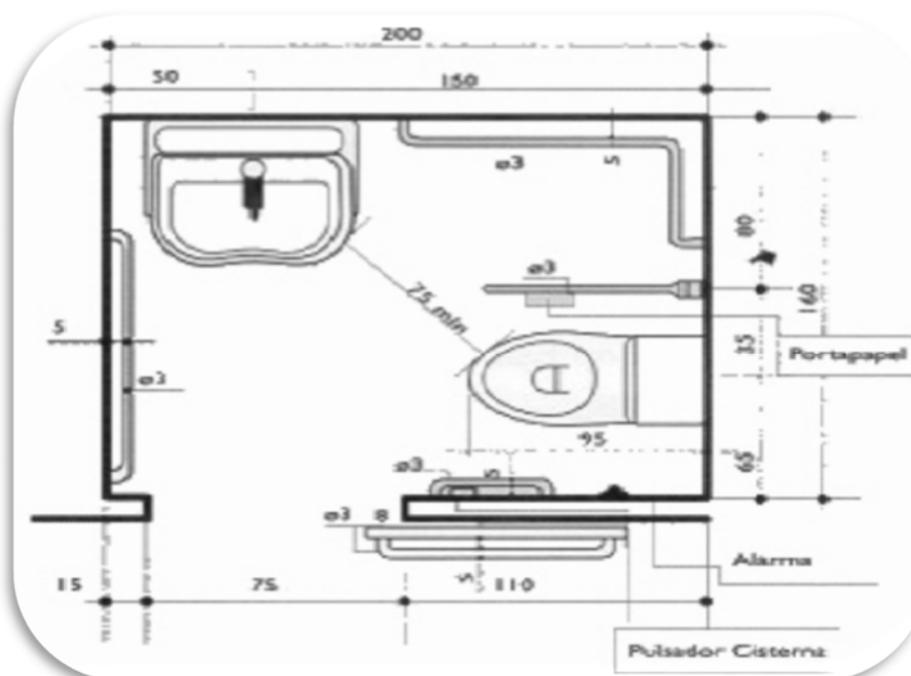


Gráfico 17. Instalación de accesorios Pista de bowling

Fuente: http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/index_archivos/1.jpg

“Una disposición típica de un cuarto de baño conforme con esta Ley, podía ser la que a continuación mostramos:



⁵¹ Enlace: <http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/>

Gráfico 18.Cuarto de baño Pista de bowling

Fuente: http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/index_archivos/2.jpg

Como muestra el espacio necesario para que una persona deambule utilizando un bastón, mientras que la Gráfico 2, corresponde a un inválido con muletas.

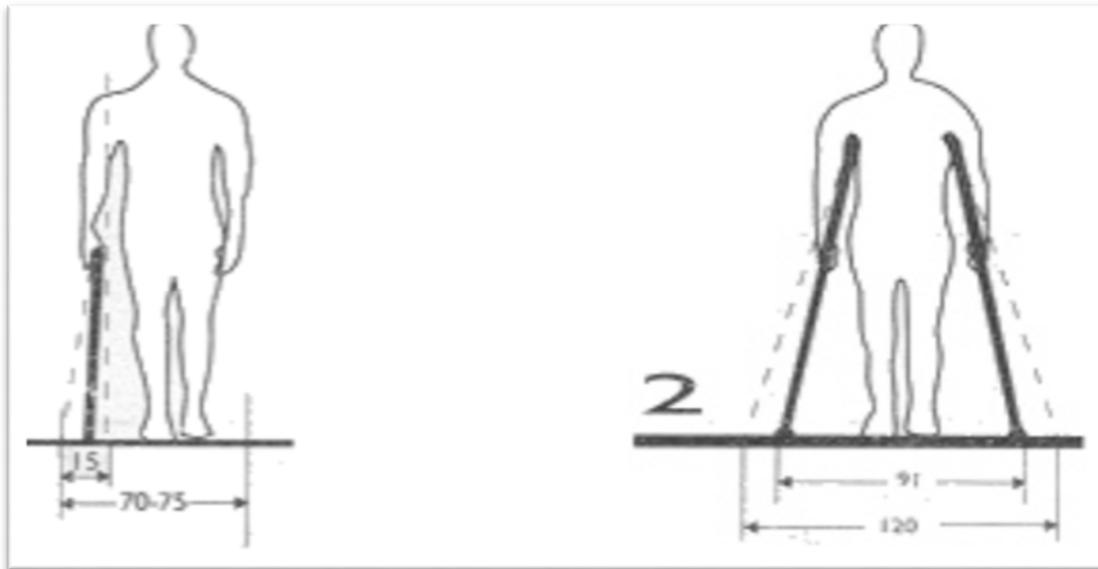


Gráfico 19.Medidas de Personas con bastón y muletas

Fuente: http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/index_archivos/11.jpg

El espacio ocupado por los usuarios de sillas de ruedas, estará en relación con la edad y con el tipo de aparato que usen.

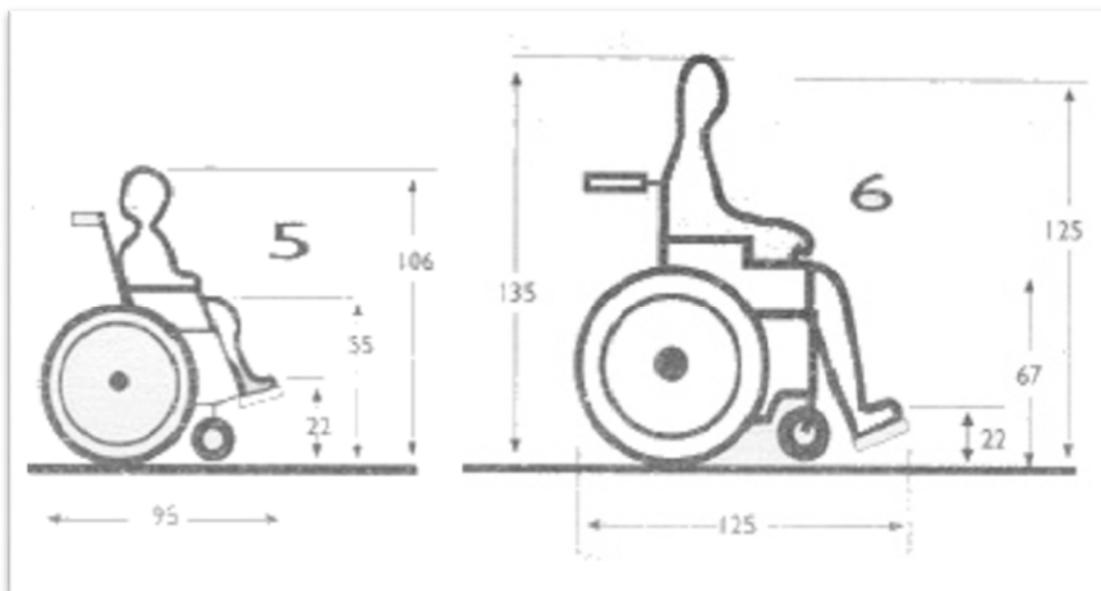


Gráfico 20.Medidas de persona en silla de ruedas lateral

Fuente: http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/index_archivos/16.jpg

En todos los casos hay que tener presente, además que requiere una zona lateral para un posible acompañante y/o para realizar la maniobra de salida con rotación de 90 grados de la silla de ruedas.

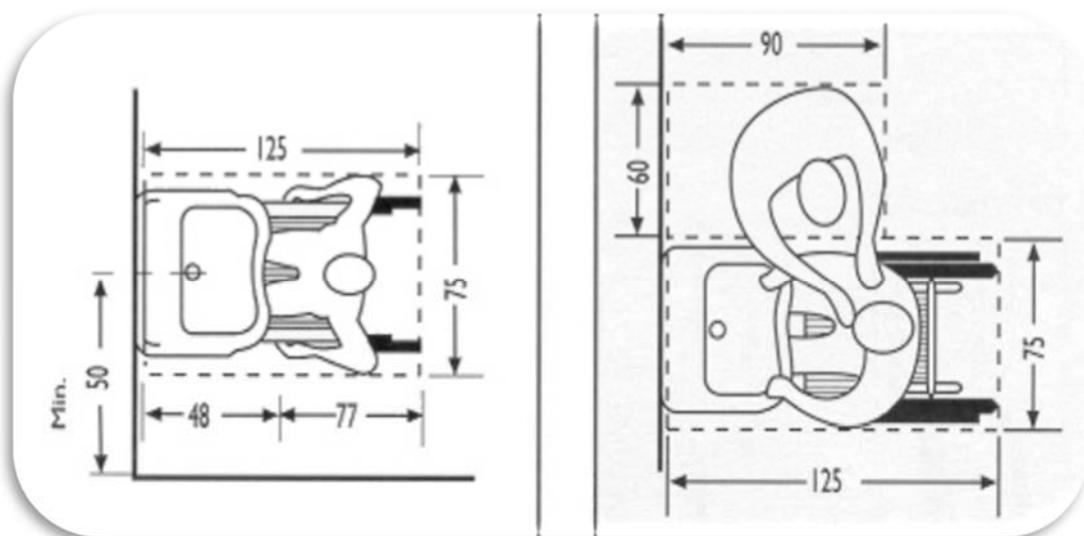


Gráfico 21. Medidas persona en silla de ruedas frontal

Fuente: http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/index_archivos/8.jpg

El grifo debe ser del tipo de palanca clínica, incluso con alcachofa extraíble. El sifón será embutido o adosado a la pared y el tubo del desagüe flexible o acodado directamente desde la pileta. El espejo será preferentemente reclinable y dotado de accesorios que aumenten la comodidad, como jabonera, porta papel.”⁵²

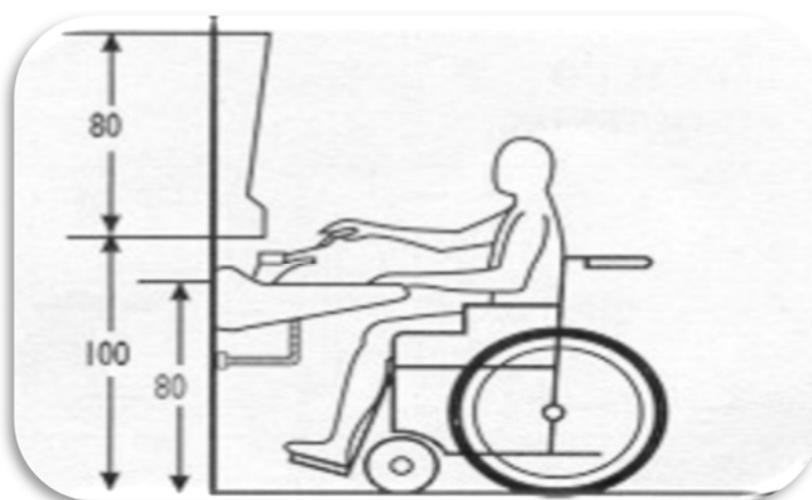


Gráfico 22. Medidas persona silla de ruedas (baño)

Fuente: http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/index_archivos/10.jpg

⁵² **Enlace:** <http://www.minusval2000.com/otros/legislacion/estudiotecnico/>

2.13. AREAS DE PISTAS DE HIELO

“Las pistas de patinaje sobre hielo deben medir, preferentemente, 60 x 30 metros, y nunca menos de 56 x 26 metros. Las pistas pueden tener la superficie de hielo natural o artificial y estar cubiertas o al aire libre.

El espesor recomendado de la capa de hielo debe ser entre 3 y 4 cm. La temperatura del hielo no está reglamentada, pero suele ser de $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (competición) y $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (entrenamiento).

Una pista de hielo es un espacio en el que el suelo es una gruesa capa de hielo. Las pistas de hielo se pueden formar en superficies de agua donde el frío.

Es muy importante (lagos o ríos congelados) o bien artificiales, ya sean recintos cerrados habilitados para mantener este hielo continuamente o en el exterior empleando tecnología frigorífica para poder mantener el hielo al aire en óptimas condiciones”⁵³.

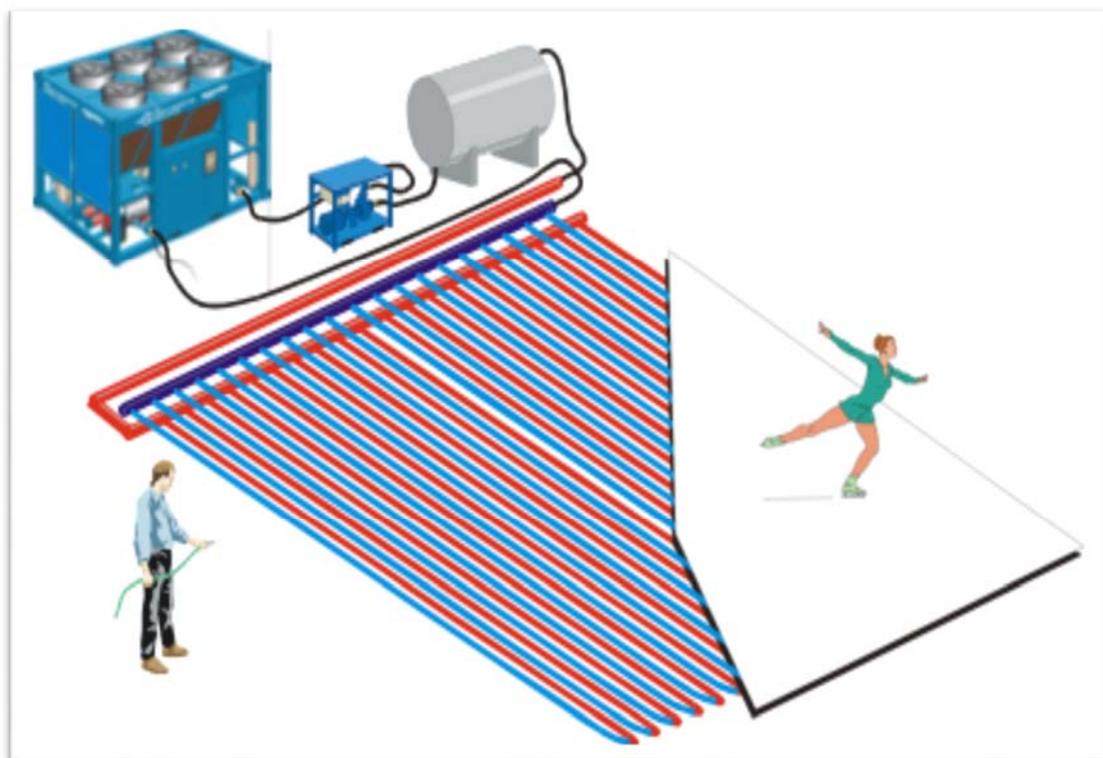


Gráfico 23. Pista de hielo

Fuente: Enlace: <http://microrespuestas.com/medidas-de-una-pista-de-patinaje-sobre-hielo>

⁵³ **Enlace:** <http://microrespuestas.com/medidas-de-una-pista-de-patinaje-sobre-hielo>



Gráfico 24. Supervisor instalando el frigorífico de Consuelo

Fuente: Enlace: <http://microrespuestas.com/medidas-de-una-pista-de-patinaje-sobre-hielo>

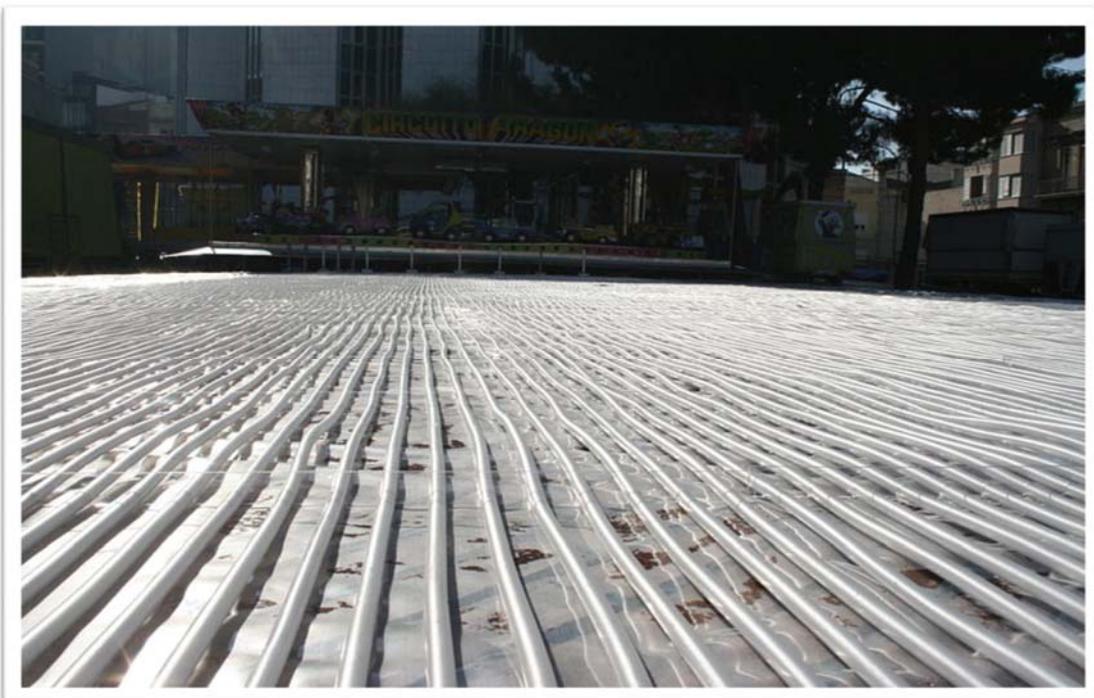


Gráfico 25. El suelo frigorífico de una pista de hielo completamente desenrollado

Fuente: Vínculo: <http://microrespuestas.com/medidas-de-una-pista-de-patinaje-sobre-hielo>



Gráfico 26. Colector terminal al final de una pista de hielo

Fuente: Vínculo: <http://microrespuestas.com/medidas-de-una-pista-de-patinaje-sobre-hielo>



Gráfico 27. Supervisor haciendo hielo en una pista de hielo

Fuente: Vínculo: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:WWIP_Pista_de_hielo_en_centro_ciudad.jpg



Gráfico 28. Pista de hielo móvil en el centro ciudad

Fuente: Vínculo: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:WWIP_Pista_de_hielo_en_centro_ciudad.jpg



Gráfico 29. Patinaje de ocio al aire libre en el centro ciudad

Fuente: Vínculo: <http://www.ice-world.com/es/consejos/preguntas>.

2.14. Marco Análogos

2.14.1. Edificio con terraza verde



Gráfico 30. Análogo 1 Centro de Interpretación de Hontomín, Burgos, España, junio 2011, costo 1.134.000.
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/>

La Fundación Ciudad de la Energía proyecta construir un Centro de Interpretación para dar a conocer el proyecto de Almacenamiento Geológico de CO₂, un proyecto novedoso que constituye uno de los principales mecanismos en la lucha contra el cambio climático a nivel mundial.

Se pretende que tras la visita al Centro, el público haya aprendido cómo afecta el CO₂ al planeta, las soluciones que se plantean, las razones para almacenar el CO₂ y el funcionamiento general de la Planta de Almacenamiento de CO₂ de Hontomín.

Además haya experimentado la sensación de haber estado en el interior de la tierra y haber visto la inyección de CO₂ en directo⁵⁴.

⁵⁴Diseño Arquitectónico de un parque Eco Turístico – Científico

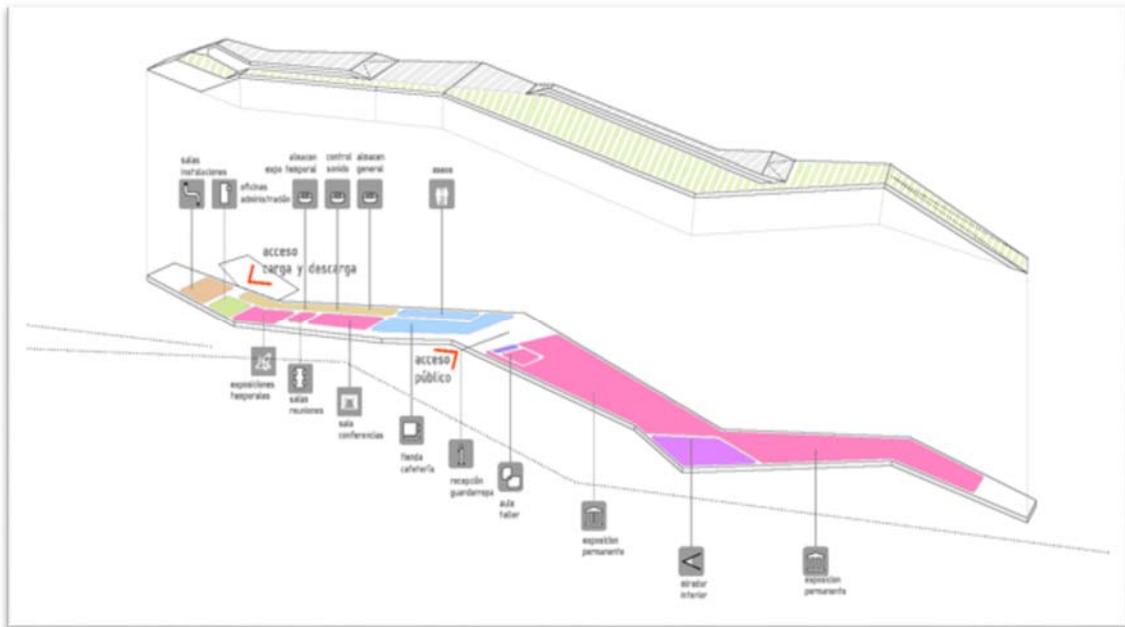


Gráfico 31. Análogo 1
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/>

“El concurso de ideas es convocado como apoyo docente a la futura Planta De Desarrollo Tecnológico de Almacenamiento Geológico de CO2, parte de la elección de la posición para el Centro, dentro de la ladera contigua desde la que se tendrá visibilidad sobre la Planta”⁵⁵.

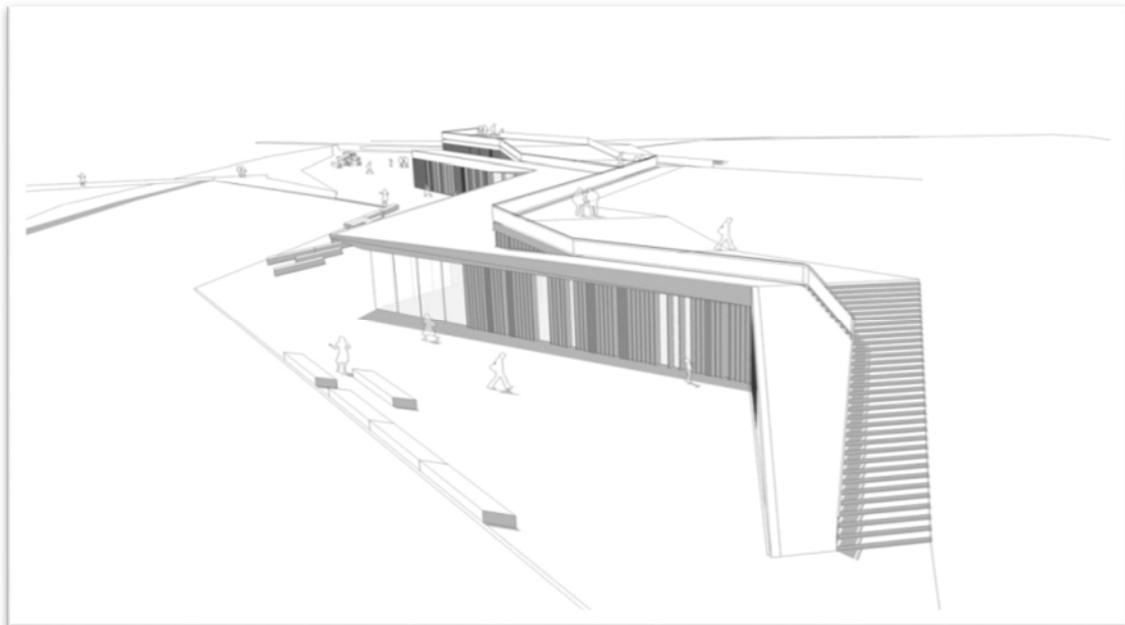


Gráfico 32. Análogo 1
 Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/>

⁵⁵ Fuente: http://arqubio.com/ARQUITECTURA-SUSTENTABLE_files/getvid.htm

“El edificio se ha ubicado en la posición central de la parcela, a 5 metros por encima del nivel de suelo de la Planta de Desarrollo Tecnológico (PDT), para poder disfrutar de una visión completa del conjunto para su mejor comprensión”⁵⁶.

Frente a la extensión en el paisaje de la PDT, el Centro de Interpretación minimiza su presencia física convirtiéndose en un volumen semienterrado que se manifiesta como una línea de sombra horizontal en el paisaje de la ladera. Las cubiertas ajardinadas contribuyen a reducir la presencia del edificio manteniendo el protagonismo de la planta PDT.

Parte de la cubierta es a su vez transitable y accesible desde los extremos laterales del edificio permitiendo el paseo de los visitantes por la red de senderos. Es por ello, que el edificio surge de la cualificación de la línea de nivel a la cota escogida, de forma que él se convierte, dentro del proceso de Almacenamiento Geológico de CO2 en un estrato más.

De esta forma mediante la cubierta verde se pretende recuperar la huella del edificio, compensando el deterioro del suelo ocupado en planta con lo devuelto al paisaje en la cubierta.

Delante del Centro de Visitantes y aprovechando la cubierta volada del edificio, se genera un espacio cubierto pero abierto, que sirve de antesala a las explicaciones didácticas sobre los contenidos museográficos a abordar a continuación.

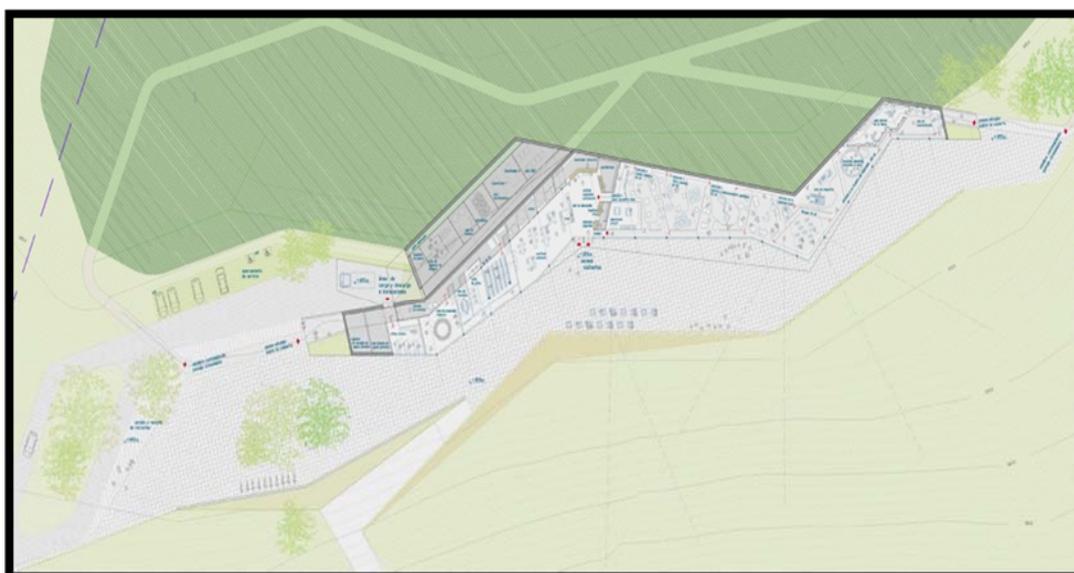


Gráfico 33. Análogo 1

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/>

⁵⁶ Fuente: http://arqibio.com/ARQUITECTURA-SUSTENTABLE_files/getvid.htm



Gráfico 34. Análogo 1

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/>

Se trata de una zona de esparcimiento que además de servir de punto de reunión y contemplación de la Planta, puede dar mayor capacidad a la cafetería interior en su ampliación como terraza exterior.

“La distribución del edificio en una única planta permite minimizar los movimientos de tierras necesarios y alterar en la menor medida de lo posible el terreno, a la vez que se facilita la accesibilidad y la funcionalidad del edificio.

Además, permite organizar unos accesos al edificio directos e intuitivos mientras que a su vez se facilita la orientación y evacuación del mismo en caso de emergencia.

El edificio ha sido dotado de un Almacén lineal para dar servicio a todas las salas, en clara distinción entre espacios servidores y servidos, con la formalización de una banda de servicios auxiliares, que facilita el funcionamiento interior”⁵⁷.

La fachada sur, la más expuesta a la radiación solar directa incorpora un sistema de lamas de madera reciclada, es decir, madera ya utilizada en construcción que será recuperada para dotar de protección solar a las fachadas de vidrio, generando además una textura muy interesante desde el punto de vista compositivo, al permitir este material entender el alzado en continuidad con el paisaje natural que rodea el edificio.

⁵⁷ Fuente: http://arqibio.com/ARQUITECTURA-SUSTENTABLE_files/getvid.htm



Gráfico 35. Análogo 1
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/>

En los contenidos museográficos se explica cómo el CO₂ es capturado en la planta y es transportado al área de almacenamiento, después es inyectado a una profundidad por debajo de los 800 metros, en una roca muy porosa y permeable, que está cubierta por otra, impermeable, que impida su fuga hacia la superficie.

2.14.2. EDIFICIO CON TERRAZA VERDE 2

Superficie del proyecto: 2,600 m²

Año de diseño: 2006–2007

Año de construcción: 2007–2009

BTEK es un centro de interpretación de las nuevas tecnologías, enfocado a visitas de grupos de estudiantes. Se plantea el edificio como un hito, un referente en el paisaje, a través de dos volúmenes piramidales aparentemente exentos y conectados entre sí, bajo rasante:



Gráfico 36. Análogo 2. Centro de Interpretación de la tecnología de Bizkaia, Derio, Bizkaia, España.
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

“El primero, es un volumen negro que surge de la tierra, de una composición más pesada y cerrada por sus tres fachadas metálicas y cuya cubierta está formada en su totalidad por una retícula de paneles solares.

Esta apuesta en pro de las energías limpias y renovables se aplica al resto del edificio: instalación geotérmica, materiales, contenido expositivo, etc.”⁵⁸



Gráfico 37. Análogo 2

Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

“El segundo volumen, en contraposición con el primero, está generado por dos fachadas de muro cortina y una cubierta de césped artificial que nace como una prolongación del terreno y viene a ocupar en planta la totalidad de la parcela hasta los límites de edificación.

Las cubiertas de la conexión bajo rasante, también de césped artificial, se funden con la parcela y el entorno que les rodea.

La entrada se genera a través del primer volumen, en el pliegue de una esquina que marca la entrada al edificio y muestra la rampa de acceso. A medida que se desciende, un vuelo metálico cubre la llegada, recogiendo al visitante.

⁵⁸ Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>

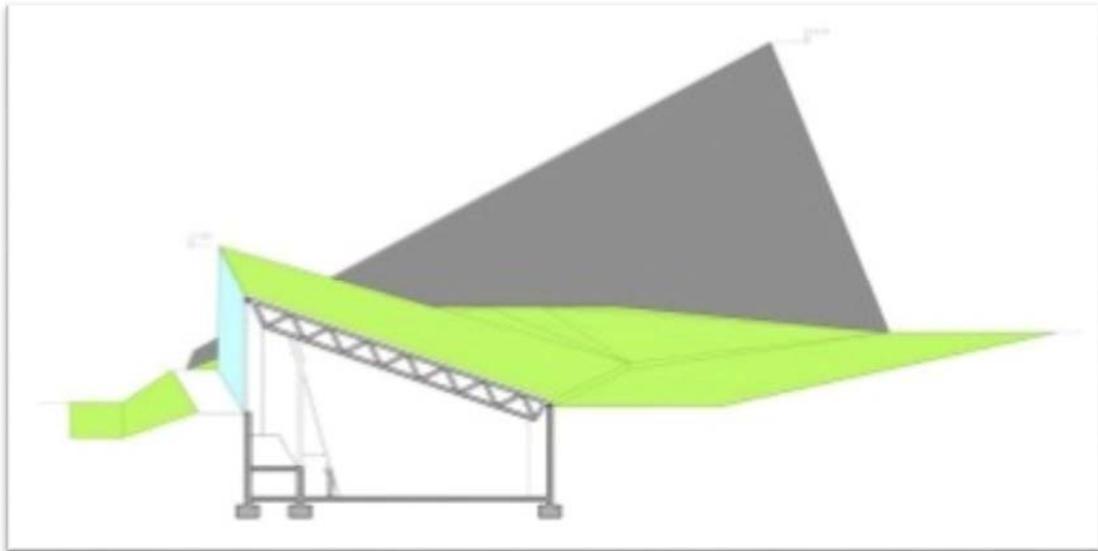


Gráfico 38. Análogo 2
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

El paso al interior es el salto al espacio de recepción, denominado “desfiladero” por sus estrechas dimensiones y sus 18 metros de altura libre. Las fugas se acentúan debido al estrechamiento del recorrido y a la bajada de altura del techo a medida que se avanza”⁵⁹.



Gráfico 39. Análogo 2
Fuente: www.plataformaarquitectura.cl

“El conjunto se escalona acompañando la pendiente del terreno, generándose tres plantas. Las conexiones entre estas son grandes escaleras y rampas que acompañan a la geometría y volumetría del conjunto.

⁵⁹Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl>

Se genera un recorrido secuencial, diseñándose distintas tipologías de salas respondiendo a posibles exposiciones y contenidos:

Desde salas de techos de altura convencional, hasta salas de altura variable con y sin iluminación natural en las que se llega a alcanzar dieciséis metros de altura libre”⁶⁰.

2.14.3. PAREDES VERDES O JARDINES VERTICALES

¿Qué son?

“Una maravilla vegetal. Un invento increíble que copia a la naturaleza. Un matrimonio perfecto entre lo orgánico, la arquitectura y la tecnología. Un bosque sin tierra.



Gráfico 40. Análogo 3
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

Al igual que los techos verdes son excelentes elementos de diseño ecológico pues moderan la temperatura que genera la vida urbana: enfrían a través de la sombra y retienen calor pues son un excelente aislante. En otras palabras, reducen el consumo de energía en casas, edificios, museos, empresas o el sitio en que se construyan. También refrescan las ciudades y silencian las calles porque, además de ser un regalo estético, absorben el ruido. Los jardines verticales se adaptan a cualquier sitio, simplemente se eligen especies que puedan aprovechar las condiciones climáticas del espacio.

Pero, ¿cómo pueden crecer matas en las paredes?

⁶⁰Fuente: <http://www.slideshare.net/Danulis>

Hay dos formatos básicos: paneles y cables. Y dos tipos de presentación: fachadas verdes y paredes vivas.



Gráfico 41. Análogo 3
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

En las fachadas las plantas tienen sus raíces en tierra. Pueden adherirse a cualquier pared existente o mantenerse erguidas sobre soportes de cable o cuerda. Para las fachadas se utilizan plantas trepadoras, enredaderas y matas colgantes.

Las paredes vivas tienen vegetación mucho más variada, sin embargo no requieren mucho mayor mantenimiento. Se construyen tipo Lego, encajando paneles previamente sembrados sobre una pared que pueden aguantar musgos, helechos, arbustos bajos, flores y plantas comestibles.



Gráfico 42. Análogo 3
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

Estos novedosos jardines, aparte de ser verdaderos oasis urbanos, sirven para crear nuevos ecosistemas para fauna local, como fuente de alimento, y están diseñadas para el mejor aprovechamiento del agua.

2.14.4. Paredes verdes y climatización natural.

Soluciones estéticas

“Cubrir un muro con vegetación es una solución estética que, además, ayuda a climatizar de forma natural las viviendas. Para una cubierta vegetal elegir una u otra especie para crear un muro verde depende de factores como el clima, la exposición o el tipo de suelo. Las plantas se usan habitualmente por su carácter decorativo y ornamental y también para desarrollar funciones arquitectónicas, las cubiertas vegetales pueden ser elementos delimitadores del espacio, crear pantallas visuales y acústicas, como cortavientos, etc.



Gráfico 43. Análogo 4
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

Pero las plantas, además, son unas grandes termorreguladoras, que pueden utilizarse para la climatización natural de espacios exteriores, como jardines y patios, cubiertas vegetales, así como de entradas de viviendas.

Los muros verdes y su función climatizadora.

2.14.4.1. Las cubiertas vegetales

Las plantas pueden utilizarse para crear sombras que alivien de los calores del verano. El muro verde como un tipo de cubiertas vegetales con enredaderas, emparrados o protegidos por pérgolas y setos, no sólo protegen las paredes de la vivienda de los rayos

directos del sol, sino que son capaces de enfriar la capa de aire que está en contacto con el muro verde exterior mediante la evaporación del agua de las hojas.

De este modo, se reduce la temperatura del muro verde, de la cubierta vegetal y se evita la transmisión del calor al interior de la vivienda. Además de la reducción de la temperatura exterior y del incremento del confort térmico en el interior de la vivienda, el muro verde tapizado de vegetación supone una solución estética y decorativa.

Elegir la especie adecuada para tapizar un muro

Si nos decidimos a crear un muro verde como un tipo dentro de las cubiertas vegetales, hay que considerar una serie de factores fundamentales que determinarán la especie más adecuada para cumplir esta función.

El clima, la orientación, el tipo de suelo o la necesidad de recibir luz directa sobre las cubiertas vegetales en invierno condicionarán nuestra elección. El clima es un factor determinante para el muro verde. Si estamos en un lugar donde se producen heladas, deberemos elegir especies resistentes a estas.

Una madreselva es buena elección, porque es una planta de crecimiento rápido y vigoroso, follaje denso, que tolera las heladas y que produce bonitas y aromáticas flores en primavera.

Otras opciones válidas serían el jazmín común o el amarillo, ambos resistentes al frío y el primero con una espectacular y fragante floración. El correquetepillo o enredadera rusa es un vigoroso arbusto de crecimiento rápido muy resistente al frío y con gran capacidad cubridora.

El traquelospermo o jazmín de leche es una bella trepadora de flores aromáticas de crecimiento ordenado, aunque un poco lento al inicio, que recuerda al jazmín y que tolera bien las temperaturas bajas y las heladas.

Otra buena opción para cubiertas vegetales es la celmátide de Armand de largas hojas perennes y abundante floración primaveral, que tolera temperaturas de hasta -9°C.

La orientación del muro verde dentro de las cubiertas vegetales. Dependiendo de que el muro reciba una exposición directa al sol o esté orientado de tal manera que quede en sombra o semisombra la mayor parte del día, convendrá elegir una planta u otra.

Para las exposiciones a pleno sol, la parra virgen es una buena elección. Tolera casi todas las exposiciones, pero a pleno sol, esta vigorosa trepadora de hoja caduca adquiere una espectacular coloración rojiza llegada el otoño.

La madreselva también tolera bastante bien estas exposiciones soleadas, mientras que si la exposición es en umbría, una madreselva del Japón es una opción adecuada”⁶¹.

Características del suelo

“Para suelo arcilloso hay que tener en cuenta que pocas trepadoras lo tolerarán bien. Sin embargo, siempre hay opciones, como usar una madreselva del Japón, que tolera prácticamente todo tipo de suelo, una madreselva mediterránea, un traquelsepermo o usar Berberidopsis corallina, una trepadora de hoja perenne que, además de tolerar bien los suelos arcillosos, es muy resistente al frío.

Si el suelo en el que vamos a plantar la trepadora se encharca muy a menudo, es mejor utilizar maceteros. Las trepadoras alcanzarán menor talla, pero evitarán el encharcamiento de sus raíces, que es muy perjudicial.

Puede pensarse que las trepadoras de hoja caduca tienen un menor valor estético durante el invierno, pero tienen otros puntos a favor, como impedir que en ellas habiten pájaros u otros insectos u ofrecer espectaculares coloraciones durante el otoño, como ocurre con la parra virgen.

Otros consejos para mejorar el desarrollo de las trepadoras

Conviene controlar que las plantas trepadoras que tapizan nuestros muros no crezcan demasiado ya que, si sus troncos adquieren un diámetro muy grande podrían afectar a la estructura del muro por su propio peso.

Del mismo modo, hay que evitar que lleguen al tejado, ya que sus raíces podrían causar daños en las tejas. Algunas enredaderas no cuentan con zarcillos lo suficientemente fuertes y necesitan apoyos o ayudas para trepar, como cables guía o celosías.

Por último, las plantas con frutos u olores llamativos no solo nos resultan atractivas a nosotros sino, también, a numerosos insectos como las avispa. Hay que tenerlo en cuenta, sobre todo si el muro está en una zona de reposo, o donde puedan estar los niños jugando”⁶².

⁶¹ Informe de evaluación arqueológico para estudios de impacto ambiental del proyecto Villonaco –Provincia de Loja Octubre 2004-Pág. 4,5

⁶² Informe de evaluación arqueológico para estudios de impacto ambiental del proyecto Villonaco –Provincia de Loja Octubre 2004-Pág. 4,5

2.14.5. PROYECTO EÓLICO DENTRO DEL ÁREA URBANA

Memoria del proyecto



Gráfico 44. Análogo 5
Fuente: cccs.org.co/contruccion-sostenible

En este momento pueden parecer propuestas descabelladas para la situación actual de nuestros países, pero precisamente he podido observar casos como el de España, donde hace poco más de medio siglo parecía impensable llegar a los niveles actuales en cuanto a calidad de la vivienda y el uso eficiente de las energías. Entonces, ¿Por qué no intentar abrir el camino con vistas a futuro para algunas ciudades de Latinoamérica con ideas frescas y retadoras?.



Gráfico 44. Análogo 5
Fuente: cccs.org.co/contruccion-sostenible

En este caso específico, la localización de la propuesta es el asentamiento de la Limonada en el centro de la Ciudad de Guatemala, un asentamiento espontáneo de chabolas o comunas concentrado dentro de un barranco, con carencias tangibles, sin conexión directa a nivel de calle con las zonas de oportunidades y trabajo y, que actualmente divide dos zonas de la Ciudad.

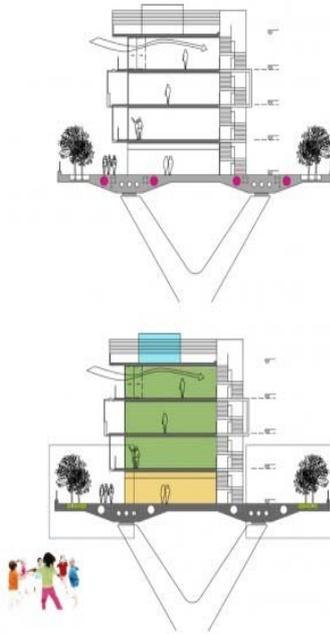


Gráfico 45. Análogo 5
Fuente: cccs.org.co/contruccion-sostenible



Gráfico 46. Análogo 5
Fuente: cccs.org.co/contruccion-sostenible

“Nos hicimos entonces algunas de las siguientes preguntas: ¿Puede llegarse a pensar en utilizar nuestra tierra fértil para transformar el actual barranco en un gran Agri-parque que funcionara como medio de autosuficiencia para los vecinos? o ¿Qué pasaría si se pudiera sacar a todas esas personas a la superficie y se les reubicara en nuevas viviendas sociales localizadas directamente sobre el actual barrio, hechas con materiales sencillos y sísmo resistentes? ¿debemos seguir re-ubicando a las personas hacia los suburbios, lugares que por lo general carecen de fuentes de oportunidades? ¿Se podría reciclar y re-utilizar todo el material extraído de las chabolas? ¿se podrían retomar conceptos del puente con usos integrados, como el del Ponte Vecchio medieval o reminiscencias de aquellas ideas LeCorbusianas para Argel, el Plan Obus donde naturaleza y arquitectura son complementarias, o las ideas de centralizar conductos Fosterianas y poder así crear una serie de puentes-plataforma que conectarán la zona A con la zona B y, a su vez lograrán funcionar como transportadoras de energía en su interior y crear en su superficie espacios públicos seguros y multifuncionales?”⁶³.

Estas viviendas utilizarían la prefabricación y el reciclaje como puntos de partida y el montaje con la mano de obra local e involucrar a todos los vecinos en el proceso de construcción de su barrio

La idea sería poder llegar a integrar en la propuesta energías renovables (eólica, campos solares, reutilización de aguas, red de hidrógeno, etc) y lograr compartir la energía entre vecinos y distribuirla desde el barrio hacia la ciudad y viceversa.

Por ejemplo, si se estableciera una red energética compartida, los habitantes podrían vender su energía sobrante a la Red general o enviarla a otros edificios que estuvieran bajos en energía. Indicadores de colores en la parte superior de cada edificio indicarían los niveles de energía actuales de cada edificio.

2.14.6. MIRADOR - CENTRO DE VISITANTES, SELVA DE PANAMÁ, 150 M2, TORRE DE OBSERVACIÓN – 32 M DE ALTO

“Las extensas investigaciones sobre aves, llevadas a cabo por el reconocido ornitólogo panameño Eugene Eisenmann durante los años 1950 y 60, han ejercido una notable influencia en las generaciones subsiguientes de ornitólogos, incluyendo a Robert Ridgely y John Gwynn, autor e ilustrador, respectivamente, del libro “Los pájaros de Panamá”.

⁶³ <http://www.cccs.org.co/contruccion-sostenible>



Gráfico 47. Análogo 6
Fuente: networketdblogs.com/mHquf

En 2005, Ridgely y Gwynn fueron fundamentales en la creación de la Fundación Avifauna Eugene Eisenmann, en homenaje a su mentor, y en el desarrollo de su misión de proteger y preservar el hábitat natural de las aves en todo Panamá.



Gráfico 48. Análogo 6
Fuente: networketdblogs.com/mHquf



Gráfico 49. Análogo 6
Fuente: networketdblogs.com/mHquf

En cumplimiento de esta misión, se tomó la decisión de construir el Panamá Rainforest Discovery Center, que incluye un centro de visitantes de 150 m² y una torre de observación de 32 metros de alto, en un terreno de 20 hectáreas en las tierras bajas de un bosque húmedo tropical contiguo a la famosa carretera Pipeline y al Parque Nacional Soberanía⁶⁴. El arquitecto Patrick Dillon (EnSitu) diseñó el centro de visitantes y la torre de observación para generar el menor impacto posible en sus terrenos respectivos, y cada uno a su manera, refleja los principios de diseño sostenible, incluyendo la construcción de las instalaciones en terrenos ya utilizados anteriormente.



Gráfico 50. Análogo 6
Fuente: networketdblogs.com/mHquf

⁶⁴ <http://networketdblogs.com/mHquf>

Se dispusieron además paneles fotovoltaicos para la generación de energía, se usaron materiales de construcción reciclados (acero estructural, paneles de madera), y se recoge el agua de la lluvia para su tratamiento y consumo, reciclando además las aguas residuales e integrando sistemas de ventilación natural.

Corte

La instalación fue inaugurada en enero de 2008 por el entonces presidente, Martín Torrijos, y desde entonces ha sido visitado por más de quince mil visitantes, incluyendo estudiantes y turistas, lo que contribuye de manera significativa a la educación ambiental en Panamá.

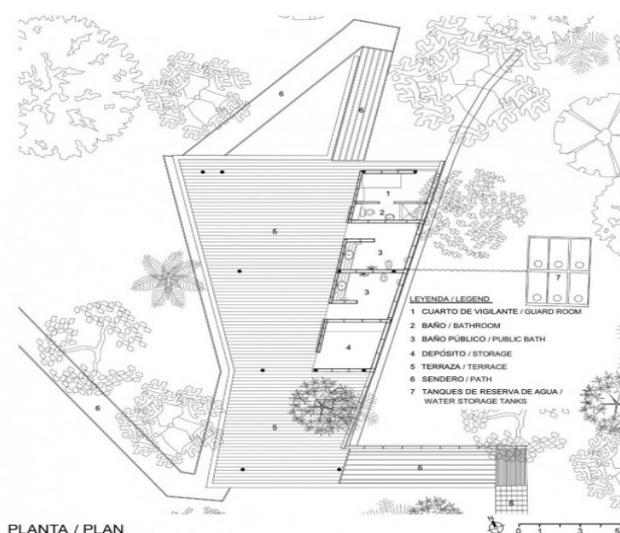


Gráfico 51. Análogo 6
Fuente: networketdblogs.com/mHquf

Mirador “La construcción del Mirador Viña Señá en Chile supera el tradicional homenaje al proceso de fabricación del vino, dedicando completa atención al viñedo y al territorio en el que es cultivado. Germán del Sol cuenta que, cuando se habla de arquitectura relacionada con el tema del vino, se piensa. El Mirador se integra en la pendiente convirtiéndose en parte de la misma, asumiendo sus colores y haciendo aflorar de sus senderos las piedras removidas. Pocos volúmenes largos y bajos albergan los servicios, un punto de descanso y un recorrido en el que es posible recibir alguna información sobre la agricultura biodinámica, que regula los principios de fabricación del vino en este valle.

Arriba se yerguen las pérgolas, hechas de troncos de madera oscura, que desde lejos se confunden con el negro de los muros. En el centro, una escalera de mampostería de pocos peldaños da inicio al lento paseo que sigue el declive del valle, describiendo un recorrido agradable de norte a sur, que da el tiempo al visitante para admirar las diversas almas de la viña: desde los senderos blancos que ondean entre las colinas a las manchas

de verdor de las vinas, a los bosquetes de plátanos y robles, a las colinas de arbustos autóctonos que hacen de bastidores al escenario.



Gráfico 52. Análogo 6
Fuente: networketdblogs.com/mHquf

Los pequeños muros del sendero, pintados de blanco en su parte superior, prosiguen idealmente por los caminitos del mantillo claro que se ven surcar el valle a través de las cepas.

Es posible pararse sobre los pequeños muros, sobre los paralelepípedos esparcidos que hacen de bancos o sobre las grandes rocas que emergen del terreno sobre el está construido el Mirador.

En un momento en el que la arquitectura es proyectada para ser icono del lenguaje del arquitecto, signo autorreferencial de sí misma mismo o himno a la caducidad de las modas y de las experiencias, el Mirador de Germán del Sol es una obra enteramente dedicada al contexto paisajístico, que se hace portavoz de su mensaje, poniendo el centro del proyecto fuera de la arquitectura misma”⁶⁵.

2.14.7. ANALOGOS PARQUES ECOLOGICOS

2.14.7.1. Parque Ecológico Chipinque, “El Estado mexicano de Nuevo León, al norte de la República, cuenta con un excelente parque ecológico llamado “Chipinque”, dentro del Municipio de San Pedro Garza García. El parque está ubicado en lo alto de la Sierra Madre Oriental, es un área natural de más de 1625 hectáreas, cuenta con flora y fauna representativa. Se ha convertido por disposiciones del gobierno y de ONG’s en Área Natural Protegida.

⁶⁵ <http://networketdblogs.com/mHquf>



Gráfico 53. Análogo 7

Fuente: www.ccs.org.co/contruccion-sostenible

En este parque ecológico se puede practicar el ciclismo, alpinismo, vuelo libre, el campismo, la caminata, además de que cuenta con aéreas de recreación, restaurante y hotel. Existen visitas guiadas por expertos debido a que se trata de un área natural y se debe tener cuidado para no crear una alerta roja o ser extraviado.

Este es uno de los lugares de mayor orgullo para los neoloneses, que desgraciadamente por causas naturales, ha sufrido incendios que han deforestado gran parte de su entorno ecológico, pero gracias a los miembros del patronato ha sido rescatado y saneado el área para reforestar⁶⁶.



Gráfico 54. Análogo 7

Fuente: www.ccs.org.co/contruccion-sostenible

⁶⁶ <http://www.ccs.org.co/contruccion-sostenible>

A pesar del tiempo el parque se ha convertido año con año en un atractivo obligatorio, pues atrae a las personas a la convivencia con la naturaleza, y es por ello del altruismo en los ciudadanos del lugar cuando por contingencias se suman a los voluntarios para reforestar las áreas dañadas.

Ahora nos toca recomendar este parque ecológico para todos los visitantes que lleguen al Estado de Nuevo León y deseen darse un escape para convivir en la plenitud de la naturaleza y respirar de un aire realmente limpio.

2.14.7.2. Parque Ecológico El Cachaco. El Parque Ecológico El Cachaco es un espacio de conservación del agua y educación para el uso adecuado de la misma.



Gráfico 55. Análogo 8

Fuente: www.cccs.org.co/contruccion-sostenible

También se mantiene el Curipogyo, una vertiente natural con propiedades minerales que sirvió para el descanso y relajación de los jefes de comunidades pre hispánicas, incluido Atahualpa, por lo que se realiza el valor histórico de este sitio.



Gráfico 56. Análogo 8

Fuente: www.cccs.org.co/contruccion-sostenible

“Desde más de 6 años es administrado por la Fundación de Protección Ecológica JASDUC, quienes reciben apoyo de varias instituciones como la Administración Municipal Zona Valle de los Chillos, FONAG, USAID, la Fundación Laura Vicuña y otras”⁶⁷.

2.14.8. Refugios

“El arquitecto italiano Piero Ceratti su diseño de cabaña conceptual Nido de Águila; un refugio de montaña que funciona en base a turbinas de viento. Esta cabaña se puede instalar en terrenos muy extremos, reduciendo al mínimo el punto de contacto con el suelo rocoso. Más imágenes y la descripción por el arquitecto a continuación.

La estructura principal está formada por cuatro arcos de madera anclados a la roca con ocho placas de acero.



Gráfico 57. Análogo 9

Fuente: /participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517

La estructura secundaria se construye en base a cuatro pares de vigas de madera en L, fijadas a los cuatro arcos. La cáscara interior se monta con paneles de madera prefabricados con aislamiento de 20 cm de espesor. Todas las superficies exteriores están cubiertas con metal de color rojo. La cabaña funciona energéticamente a través de 80 micro turbinas de viento que generan energía eléctrica a los 18 paquetes de baterías de litio, donde se almacena para su uso futuro. Ubicados sobre un área de vestuarios, el agua es suministrada por dos tanques abastecidos por una fuente cercana. Todos los accesorios dentro de la cabaña permiten el ahorro de energía eléctrica, como el uso de luces LED. El revestimiento tiene una capa de aislamiento de alto nivel gracias a paneles que reducen al mínimo el impacto de las condiciones climáticas extremas; un

⁶⁷ <http://www.cccs.org.co/contruccion-sostenible>

sistema de ventilación muy simple, controlado con solapas mecánicas, completa el sistema. El paso entre el interior y el exterior está regulado por un filtro en las puertas de acceso”⁶⁸.

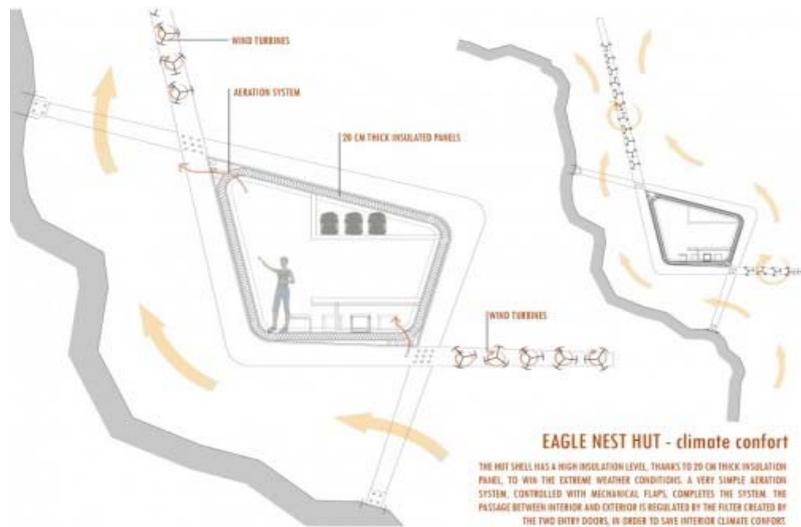


Gráfico 58. Análogo 9

Fuente: /participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517

2.14.8.1. REFUGIO CON CORCHO - CBS CORK BLOCK SHELTER

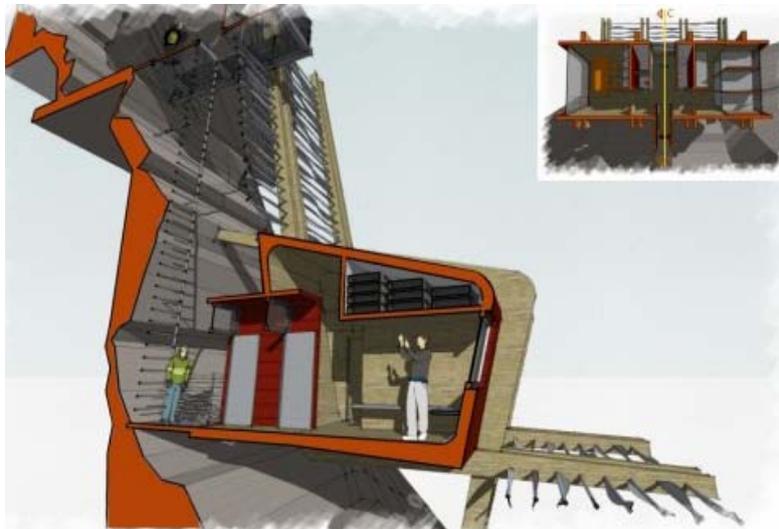


Gráfico 59. Análogo 10

Fuente: /participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517

Fue diseñado para una vida ecológica. En el lugar se genera un micro clima que pasa desde calor seco hasta el frío húmedo. El refugio está construido con Corcho, como material estratégico para una óptima aislación tanto térmica como acústica. Este entrega espacios de lectura y de descanso.

⁶⁸ <http://www.guggenheim.org/new-york/interact/participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517>

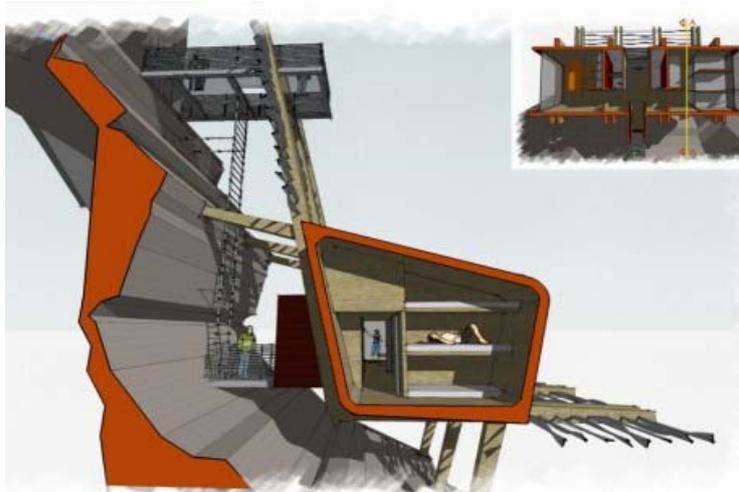


Gráfico 60. Análogo 10
Fuente: /participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517



Gráfico 61. Análogo 10
Fuente: /participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517

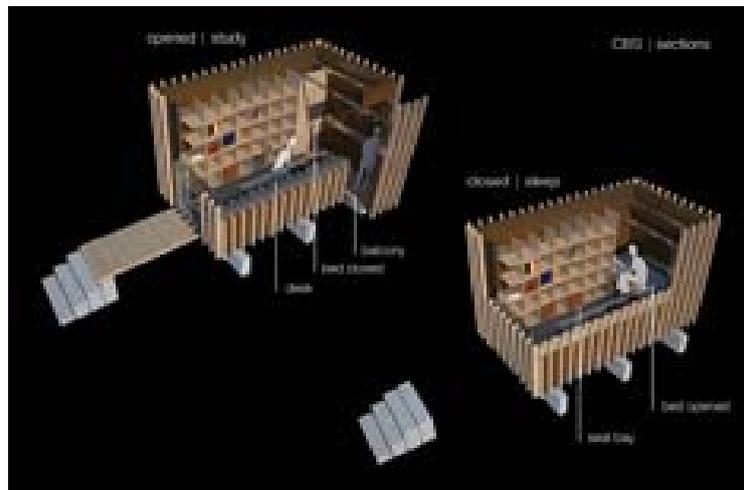


Gráfico 62. Análogo 10
Fuente: /participate/desing-it-shelter/view-shelters/Project/517

2.14.9.PLANTAS TREPADORAS

LAS ATADURAS, NO MUY FUERTES

Las plantas trepadoras son ideales para cubrir pérgolas, arcadas, fachadas, etc. Además de decorar, proporcionan sombra, protegen del viento, etc. En dos o tres años cualquiera de las que elijas: hiedras, buganvillas, bignonias, parras, etc. habrá cubierta la estructura. Pero conviene que las vigiles a menudo. Comprueba que las ataduras no aprietan sus tallos, y si es así, aflójalas ligeramente. Poda cualquier rama que sobresalga de la estructura o que pueda molestar.

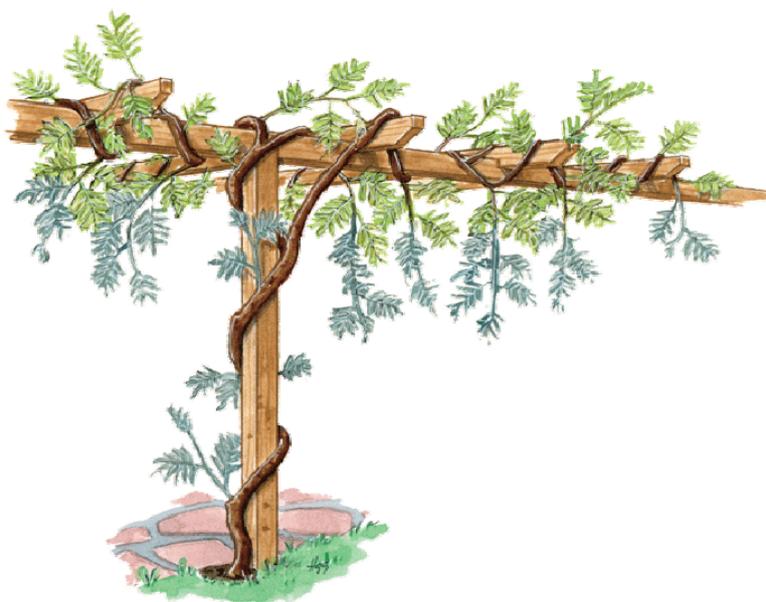


Gráfico 63. Análogo 11
Fuente: PDF PERGOLAS.es.

Frescura y perfume bajo la sombra protectora de la pérgola.

En zonas exteriores donde se necesita un área de sombra, las pérgolas constituyen una adecuada solución para ubicar en aberturas orientadas al oeste o al sur, donde se necesitan filtros que atenúen el efecto del sol sobre ellas. Al proporcionar sombra, la pérgola crea una zona intermedia de "colchón" entre la superficie cubierta y el exterior, y refrigera naturalmente la vivienda, además de regalarnos un nuevo ámbito de estar durante todo el día, muy agradable en las tardes de verano.

2.14.9.1. Pérgola de madera

Puede estar ubicado por ejemplo en el patio del contra frente de la vivienda. El "techo verde" genera una zona de estar y para comer al aire libre. El sistema de encastre es de tirantes a media madera, que van dentados, luego encolados y atornillados. Medidas de los tirantes: 2 x 6 pulgadas. Las maderas aptas son las de mayor dureza.

Una vez terminado el armado, la madera debe ser tratada con un producto protector funguicida y pintada con barnices para exteriores.

2.14.9.2. Pérgola metálica

Esta pérgola es de estilo colonial, con arco de medio punto, construida con caño redondo de hierro.

Puede estar ubicada en un jardín creando una zona de reposo y relax. El dibujo pertenece a una pérgola construida en el jardín de una antigua casa. Posee una superficie de 8,75 m²; con las medidas 3,5 m x 2,5 m. Altura: 2 m y 3,25 m en el centro del arco.

La estructura está formada por tubos de sección circular de diámetro 2 mm. La cubierta es un mallazo por donde va adhiriéndose la vegetación produciendo una sombra agradable y refrescante. Pintura sintética especial para exteriores.

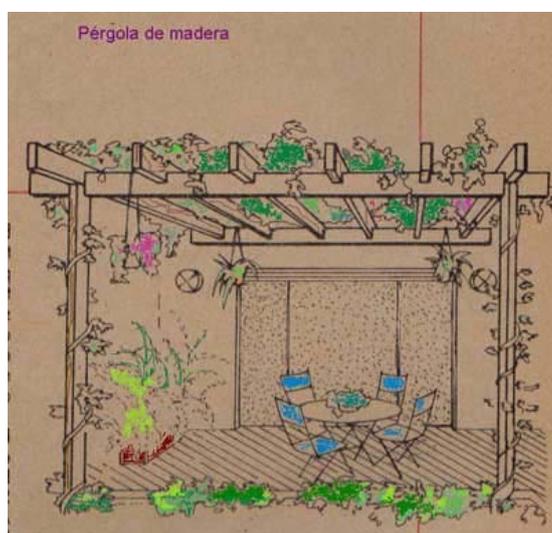


Gráfico 64. Análogo 12
Fuente: PDF PERGOLAS.es.

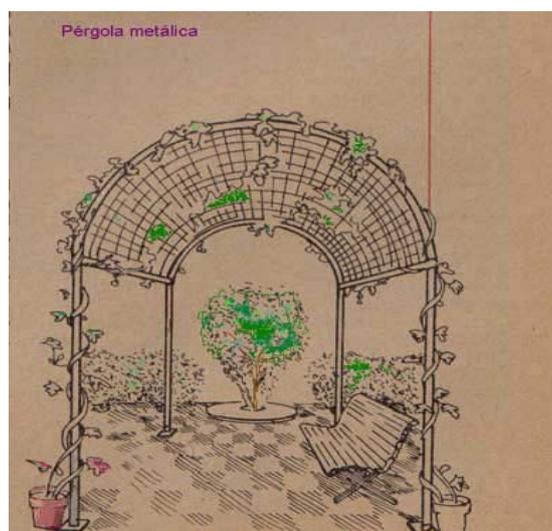


Gráfico 65. Análogo 12
Fuente: PDF PERGOLAS.es.

Elección de las especies vegetales

Tener en cuenta que para lugares no muy luminosos convienen especies caducas que permitan la entrada del sol y la ventilación, así como mayor luminosidad en temporada invernal.

En lugares amplios, secos y con mucha luz se pueden ubicar especies perennes. También resulta muy atractiva la combinación de diferentes especies que tengan floraciones en distintas estaciones y con colorido en hojas y flores.

2.15. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

2.15.1. PAREDES VERDES

2.15.1.1. FACHADAS OPACAS

En cuanto a las fachadas opacas, se investigaron tres soluciones: gaviones de malla electro soldada con piedras y vegetación, paneles vegetados en caja metálica y un sistema de celdas de polipropileno con vegetación envueltas en fibra de poliéster.

2.15.1.2. GAVIONES

Consisten en módulos de 55 x 55 cm de malla electro soldada con piedras y todos los elementos necesarios para el crecimiento de especies vegetales en su interior. Una malla metálica de acero inoxidable, piedra, celda de drenaje de polipropileno con sustrato, vegetación, aislamiento y una estructura metálica galvanizada integran el conjunto.

Se emplean piedras que brindan diferentes cualidades de diseño al existir en el mercado de diversos colores, texturas y granulometrías. Al mismo tiempo la piedra proporciona una importante disminución de la contaminación acústica.

Como la abertura de la malla en el sistema propuesto es de 50 x 50 mm, la piedra que se puede colocar en el interior puede ser de 60 mm a 90 mm. Se opta por piedras livianas como son las de origen volcánico: piedra pómez, la puzolana o piedras porosas como la “espagueti”.



Gráfico 66. Especies vegetales seleccionadas

Fuente: Elaborado por el autor

Estas especies poseen una diversidad de colores de floración, un desarrollo máximo pequeño, siendo algunas importantes cobertoras con escasos requerimientos de riego. Las plantas son vivaces, responden muy bien a un cultivo vertical y todas las semillas se comercializan de forma sencilla.

A fin de conseguir un correcto desarrollo de las plantas, las raíces tienen que estar en el interior de un sustrato que contenga los nutrientes adecuados para su subsistencia. Dentro del gavión se coloca una celda de drenaje tipo Atlantis (sustituible por caja metálica) que posee concavidades; permitiendo la introducción de humus, polímeros hidro absorbentes de sales potásicas y vermiculita.

La celda drenante se envuelve con un geotextil permeable al paso de agua y que retiene las partículas de sustrato. Además, es necesario colocar un aislamiento imputrescible, considerando el contacto con la humedad generada por las plantas por evapotranspiración y el mismo riego.

Los gaviones se disponen sobre la fachada existente a través de una estructura auxiliar. Sobre la estructura porticada de las edificaciones se anclan químicamente unos perfiles verticales omega de acero galvanizado. El vínculo de los gaviones con la estructura se lleva a cabo mediante anclajes angulares.

Al funcionar de forma similar a una fachada ventilada, se incrementa el aislamiento de las edificaciones eliminando puentes térmicos, así como, los problemas de condensaciones, obteniendo de esta manera un excelente comportamiento térmico.

Al conformar un cerramiento protector exterior y otro interior, se evita el deterioro del mismo a causa de los rayos ultravioletas o el ácido carbónico, evitando la aparición de casos patológicos comunes en sistemas constructivos tradicionales.

2.15.2. PANELES VEGETADOS EN CAJA METÁLICA

Los paneles vegetales se conciben como módulos de 60 x 60 cm en cajas metálicas con base de poli estireno extruido. Estos módulos componen la fachada de modo que fácilmente pueda ser desmontable a través de una sencilla estructura metálica de anclaje, complementada por un soporte vertical alojado en el cerramiento.

A fin de optimizar energéticamente la fachada, una cámara de aire de 80 mm se incluye entre los paneles vegetales y la capa de aislante fijada en la superficie más exterior del muro.

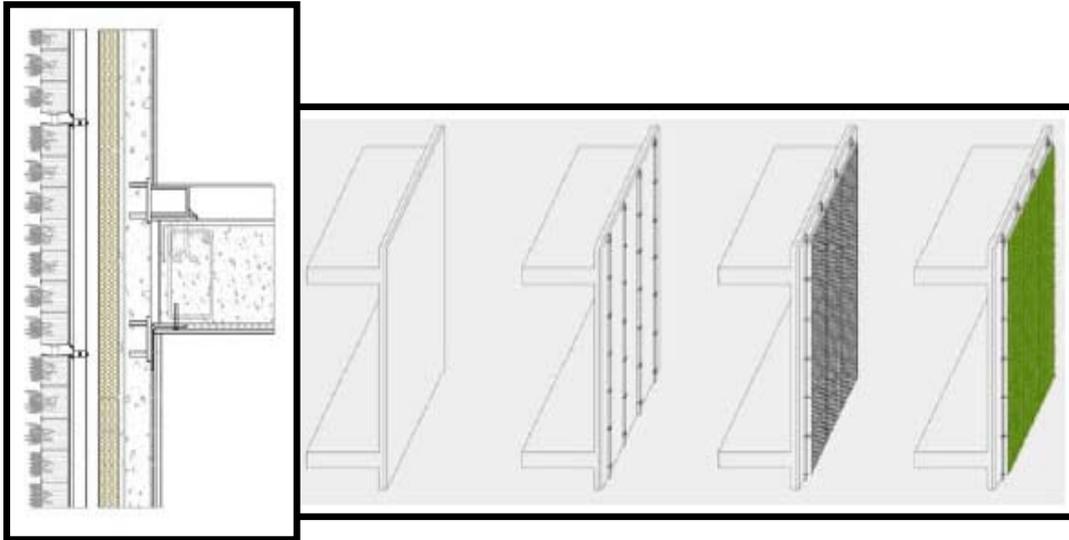


Gráfico 67. Sección vertical del sistema y despiece de componentes
Fuente: Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo

Las cajas metálicas presentan un tratamiento anticorrosivo por su exposición a la humedad generada por la evaporación del agua por parte de las plantas y del propio riego.

Se realiza mediante una estructura portante de montantes y travesaños. En la parte posterior del panel vegetal se colocan unos anclajes que se enganchan a una estructura horizontal secundaria dispuesta sobre la perfilaría vertical. Las uniones tienen capacidad suficiente como para soportar los efectos del viento u otros posibles impactos. Esta estructura portante permite despegar los paneles vegetados del cerramiento interior creando de esta manera una cámara de aire.

Se dispone un aislamiento por detrás de los paneles que optimiza el aprovechamiento de la masa portante, evita humedades y reduce las condensaciones intersticiales evitando la aparición de puentes térmicos.

A fin de evitar un exceso de consumo de agua en el mantenimiento de la vegetación, las especies vegetales que se aplican son principalmente autóctonas. Se ha estudiado, en este prototipo de fachada, plantas de tipo Sedum, se trata de una especie que sobrevive con poco agua. El riego es por goteo y está constituido por tuberías de 16 mm ubicadas en la parte superior de cada panel vegetal.

2.15.3. FACHADA VEGETAL INVERNADERO

“La fachada vegetal invernadero es un sistema constructivo que funciona como ventilación higiénica, ventilación térmica y protección solar. Además de actuar como un material de construcción, la incorporación de elementos vegetales al cerramiento de fachada ofrece una respuesta térmica variable según las condiciones climáticas

exteriores, constituyendo el conjunto un sistema clave en la optimización de las cualidades de confort del edificio.

Tres capas o subsistemas correlativos lo componen mediando entre el interior y el exterior:

- **Capa interior.** Ventana corredera de dos hojas modelo Technal (1420 x1410 mm) de carpintería metálica y acristalamiento doble de vidrio (espesor 14 mm) con cámara de aire (espesor 12 mm).
- **Capa intermedia vegetal.** Sistema vegetal vertical compuesto por jardinera metálica (1,50 x 0,50 x 0,40 m) con sistema de riego automático por inmersión y control por temporizador, cableado de acero de desarrollo helicoidal como soporte de especies vegetales y bastidor metálico con ensamblajes mediante tornillería metálica. A modo de fachada prevegetada, la vegetación se desarrolla en cajas conformadas con placas celulares rígidas de polipropileno (reciclado y reutilizable) donde se aloja el sustrato.
- **Capa exterior.** Cerramiento modelo Technal basado en un entramado simple de lamas basculantes de policarbonato en masa de 5 mm de vidrio, adosadas a un bastidor de aluminio. Las lamas son practicables, a través de un sistema domótico que se activa desde el interior de la vivienda.”⁶⁹

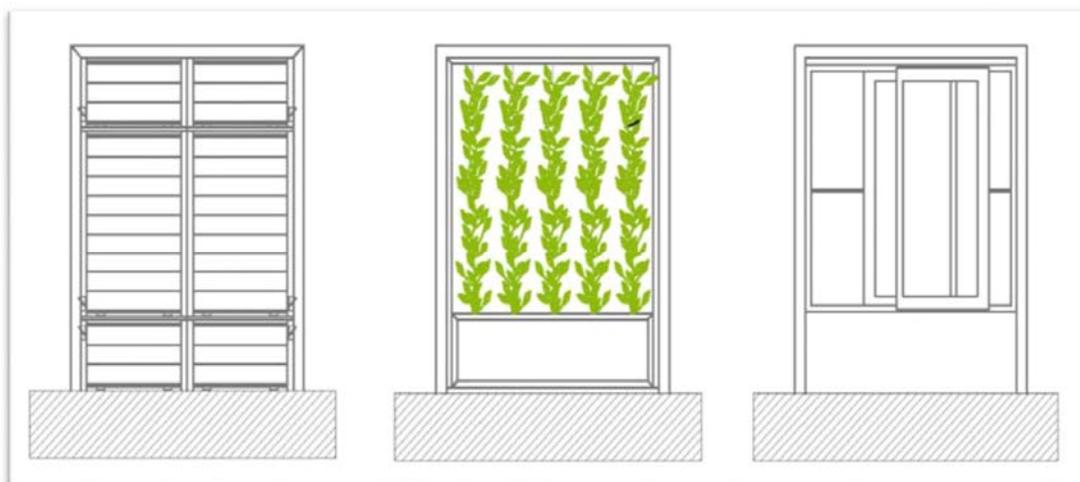


Gráfico 68. Alzado con las tres capas
Fuente: Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo

2.15.3.1. EFECTOS MEDIOAMBIENTALES DE LA VEGETACIÓN

“Entre los beneficios que implica la utilización de envolventes vegetales como los descritos, se pueden mencionar los siguientes:

⁶⁹Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo. Simposio La Serena No. 67 – noviembre/diciembre 2009

- **Mejora de la calidad del aire:** Las estrategias se comportan como filtros verdes que fijan las partículas contaminantes, actuando como sumideros de CO₂ y transformándolo en carbono orgánico.
- **Beneficios térmicos:** o Reducción de la temperatura y de la isla de calor. o Sombreamiento de los espacios interiores, aislamiento e inercia térmica (el sustrato amortigua la oscilación térmica en cubierta).
- Reducción del ruido ambiental.
- Recuperación de espacios autóctonos.
- Sistemas con posibilidades de producción de huertos urbanos.
- Influencia positiva en el equilibrio psicosomático de los ciudadanos.

El ahorro energético conseguido es favorecido por mecanismos como la intercepción de la radiación solar, el enfriamiento evaporativo¹ y el aislamiento. Sin embargo, existen parámetros condicionantes como los citados a continuación: índice del área foliar, humedad y grosor del sustrato, densidad del follaje, color y textura de las hojas, condiciones y adversidades climáticas del lugar y comportamiento de la especie en función de la altura. Las superficies verdes mejoran las condiciones ambientales de los polos urbanos⁷⁰.

2.15.4. HORMIGÓN VEGETAL

La vegetación crece en los poros del hormigón que se humedece con sistema de tuberías y aspersores vistos, se espera q las plantas cubran el hormigón en su totalidad.



Gráfico 69. Hormigón vegetal
Fuente: Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo

⁷⁰Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo. Simposio La Serena No. 67 – noviembre/diciembre 2009

2.15.4.1. SISTEMAS DE RIEGO Y TIPOS DE PLANTAS

- EL JARDIN VERTICAL CUENTA con un sistema de riego CERRADO totalmente automatizado e incluye:
- Tanque de almacenamiento de agua.
- Expulsión por bombeo activo por un temporizador.
- Filtros en expulsión y captación de aguas.
- Canalización de riego por goteo con micro aspersores.
- Canal de captación de aguas.
- Sistema de recuperación de aguas.

Las plantas más utilizadas en los muros verdes son:

- Ligustro
- Tejo
- Azarero
- Planta trepadora
- Jazmín
- Plumbago

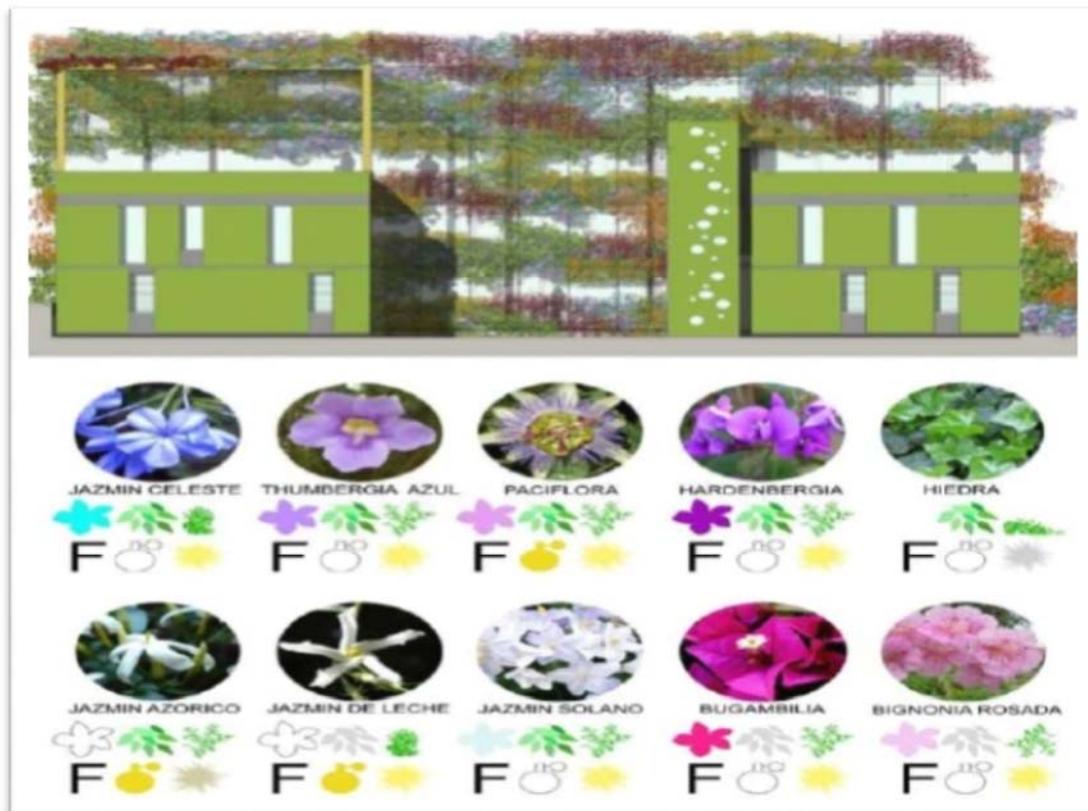


Gráfico 70. Plantas más utilizadas

Fuente: Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo

2.15.4.2. Mantenimiento

El sistema automatizado del jardín vertical implica un mantenimiento muy bajo. Las plantas son utilizadas inmortales por lo que el objetivo no es reemplazarlas si no mantenerlas.

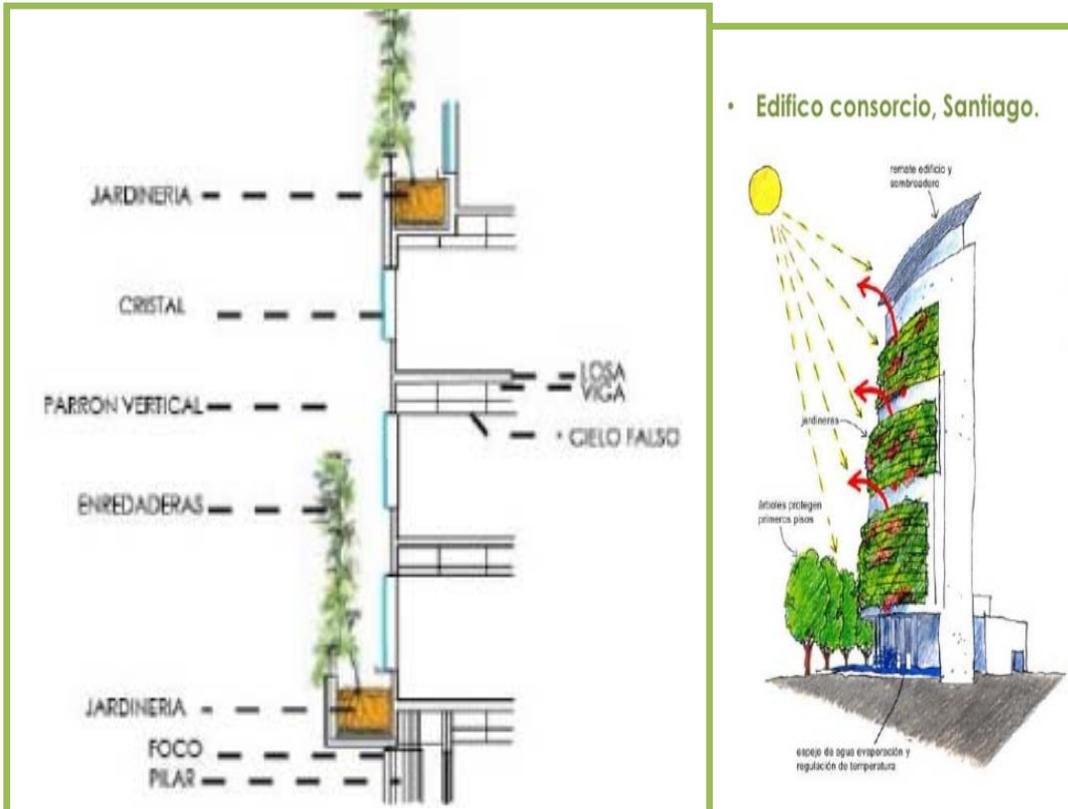


Gráfico 71. Mantenimiento

Fuente: www.slideshare.net/Danulis

“LOS BENEFICIOS QUE OFRECEN LOS MUROS VERDES

- Refrigeración en verano y aislamiento térmico en invierno.
- Reducción de consumo energético.
- Filtración del polvo y otras partículas contaminantes.
- Reducción y armonización de ruido exterior.
- Protección de los materiales constructivos.
- Las plantas trepadoras levantan sus hojas en respuesta a la dirección del sol, creando un efecto de ventilación ya que el aire fresco penetra hacia dentro y el aire caliente es dirigido hacia arriba.
- La protección de los materiales constructivos de los rayos ultravioletas.
- A demás de una buena contribución al entorno urbano.”⁷¹

⁷¹ Enlace: <http://www.slideshare.net/Danulis>

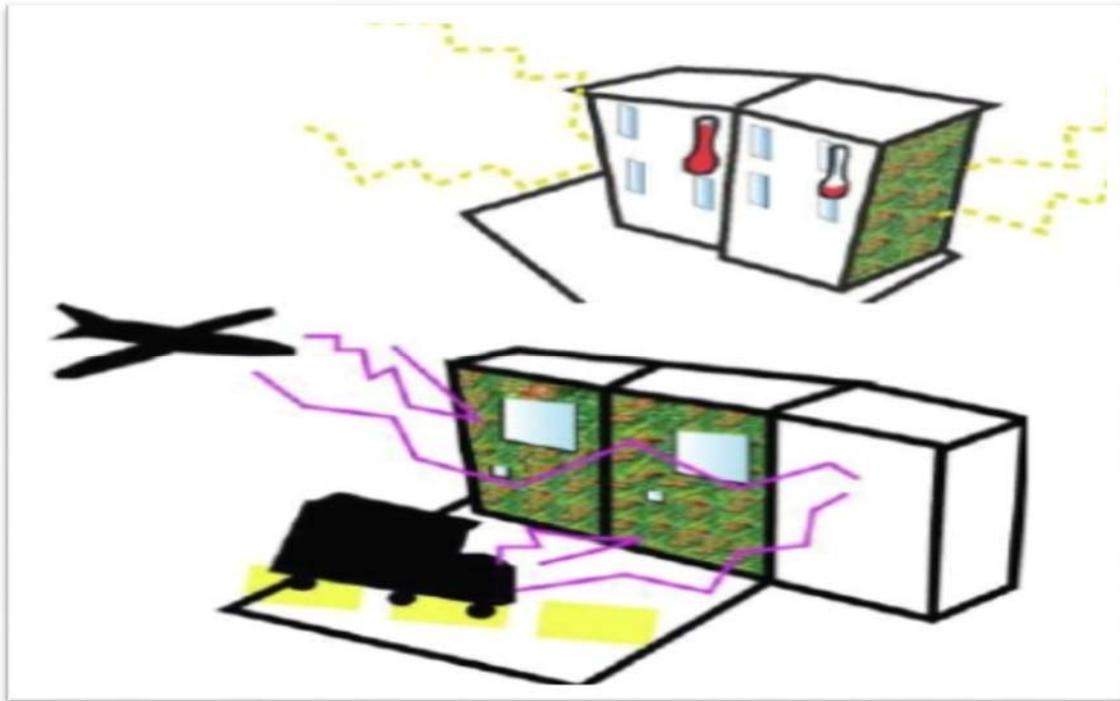


Gráfico 72. Beneficio de muro verde
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

2.15.5. TECHOS VERDES

Un techo verde es un sistema constructivo que permite mantener de manera sostenible un paisaje vegetal sobre la cubierta de un inmueble mediante una adecuada integración entre los factores climáticos y ambientales. Para lograr esta integración, el sistema debe desempeñar seis funciones básicas que son:

- 1) Estanqueidad,
- 2) Drenaje
- 3) Capacidad de retención de agua
- 4) Estabilidad mecánica
- 5) Nutrición y
- 6) Filtración.

Se considera como techo cualquier superficie de infraestructura horizontal o inclinada con componente horizontal que cubra un espacio. Esta definición incluye terrazas, azoteas, cubiertas planas, cubiertas inclinadas, placas en espacios interiores, semi-interiores, exteriores o entrepisos de sótanos.

2.15.5.1. CLASIFICACIÓN GENERAL DE LOS TECHOS VERDES

Los techos verdes se clasifican de acuerdo a:

1. Su propósito principal y grado de seguimiento pos instalación requerido.
2. El grado de robustez del sistema empleado en función del porte y los requerimientos de la vegetación empleada y del peso del sistema en estado natural.

2.15.5.1.1. Tipos de sistemas de techos verdes

Actualmente existe un amplio espectro de tecnologías de vegetación de cubiertas y numerosas sistemas que se encuentran en desarrollo y estudio. A continuación se identifican los tipos de sistemas de Techos Verdes.

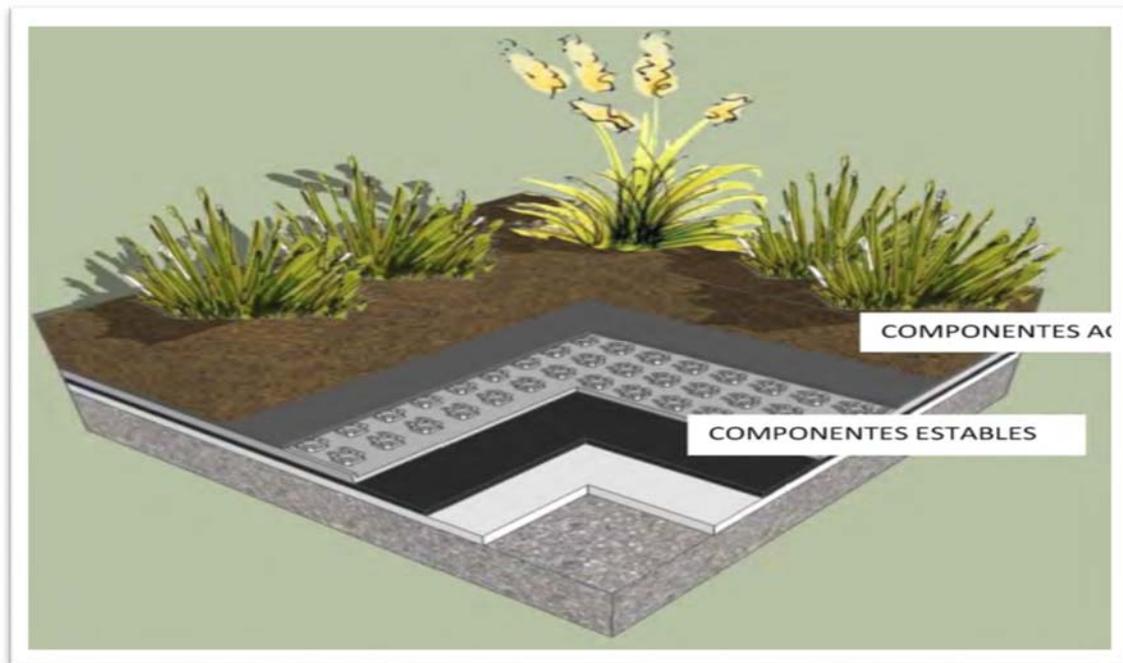


Gráfico 73. Componentes activos y estables 1
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

2.15.5.1.2. SISTEMA TIPO MULTIPLACA MONOLITICO

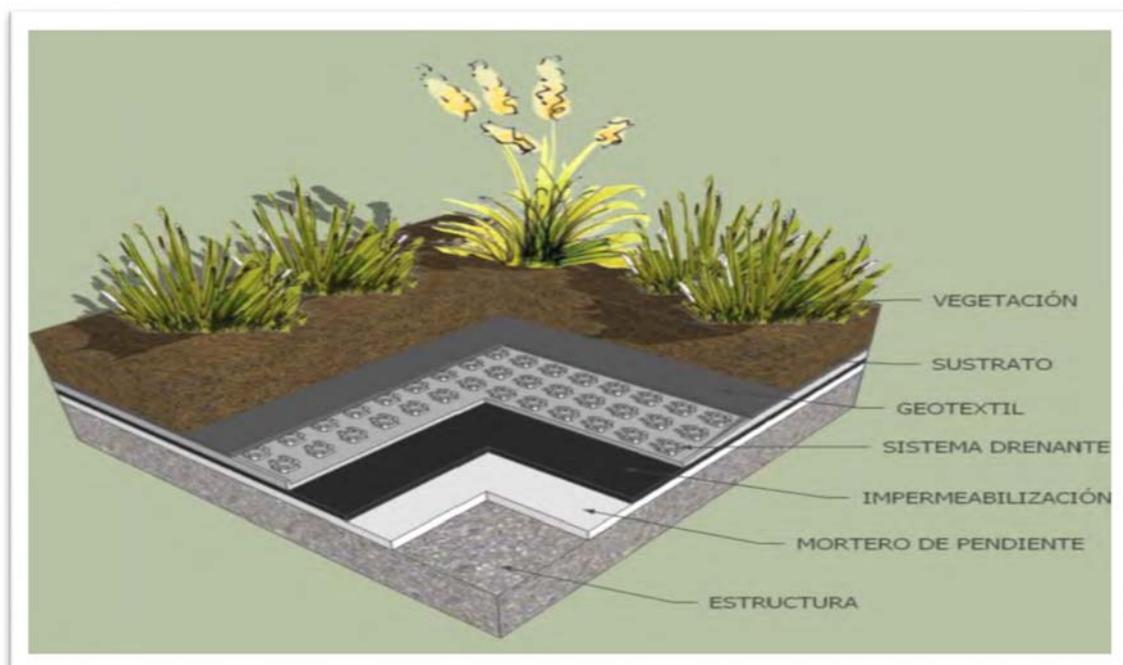


Gráfico 74. Sistema tipo multiplaca monolítico 1
Fuente: www.slideshare.net/Danulis

Esta tecnología es la más difundida a nivel mundial.

Consiste en apoyar directamente sobre el techo impermeabilizado varias capas de componentes especializados que tienen continuidad horizontal, lo cual da como resultado un sistema que actúa monolíticamente como una unidad sobre la totalidad de área de techo o sobre una determinada área.

2.15.5.1.3. SISTEMA TIPO MULTIPLACA ELEVADO

En este caso las capas especializadas se apoyan sobre pedestales que elevan el sistema del techo impermeabilizado, creando un intersticio horizontal continuo en el intermedio.



Gráfico 75. Sistema tipo multiplaca elevado 1

Fuente: www.slideshare.net/Danulis

2.15.5.1.4. SISTEMA TIPO RECEPTACULO 1

Son sistemas que consisten en apoyar sobre el techo impermeabilizado recipientes individuales que alojan el medio de crecimiento y la vegetación, y pueden lograr las funciones básicas del sistema de manera independiente y en conjunto.

Estos recipientes son elementos especializados para cumplir las funciones de un techo verde y pueden tener forma de bandejas, materas, sacos o cajones.



Gráfico 76. Sistema tipo receptáculo 1
Fuente: <http://www.slideshare.net/Danulis>

2.15.6. SISTEMA TIPO MONOCAPA 1

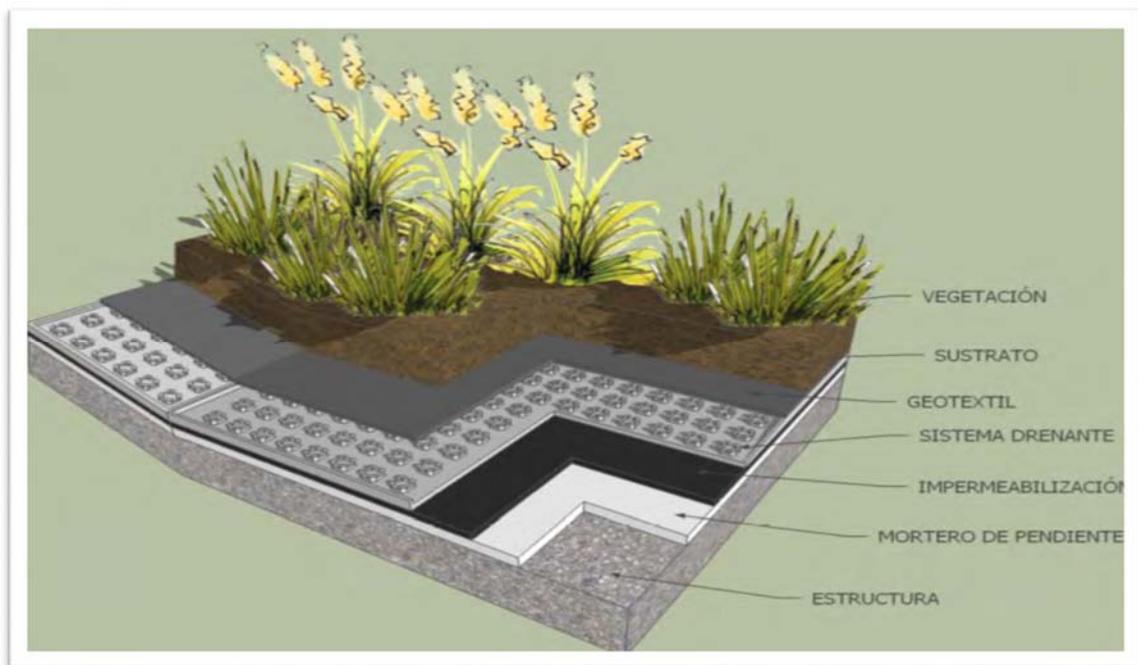


Gráfico 77. Sistema tipo monocapa 1
Fuente: <http://www.slideshare.net/Danulis>

Son tapetes presembrados que incorporan en una sola capa los diferentes componentes estables y activos, y se deben fijar el techo impermeabilizado.

2.15.7. SISTEMA TIPO AEROPONICO

A diferencia de los tipos anteriores en los cuales por lo general el medio de crecimiento hace las veces de medio de nutrición y medio ambiente, en el tipo aeropónico, en ausencia de sustrato o medio sólido de crecimiento, se requiere de un mecanismo de soporte para la vegetación.

En este caso, la nutrición se realiza por medio de irrigación directa en forma de líquido o vapor a las raíces expuestas de las plantas.”⁷²



Gráfico 78. Sistema tipo aeropónico 1
Fuente: <http://www.slideshare.net/Danulis>

CONCLUSIÓN CAPITULO II

El estudio realizado de información específica como la historia del cerro Villonaco, normas ambientales, normas turísticas, conceptos de diseño, análogos y sistemas constructivos nos ayudó a tener una visión más amplia para llegar a adquirir conceptos fundamentales y necesarios para la propuesta, debiendo complementar la información con el diagnóstico.

⁷² Fuente: Guía de techos verdes alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Secretaría distrital de ambiente

CAPITULO III

3. Diagnostico

3.1. Características Generales

3.1.1. Situación Geográfica



Gráfico 79. Mapa del Ecuador con ubicación de la provincia de Loja

Fuente: www.climalojanacionaldeloja.com

“La ciudad de Loja y su entorno suburbano se encuentra ubicado al Sur de la Region Interandina (Sierra) de la república del Ecuador (Sudamérica), en el valle de Cuxibamba, pequeña depresión de la provincia de Loja situada a 2.100m.s.n.m. y a 4° de latitud Sur tiene una extensión de 5.186,58 ha (52 km²).”¹

3.1.2. Localización del Parque Eólico Villonaco

El área del proyecto se encuentra en la provincia de Loja, y comprende un área que políticamente pertenece a los cantones de Loja y Catamayo.

La construcción del parque Eólico se realizó a lo largo de la línea de cumbre del cerro Villonaco, la misma que separa los dos mencionados cantones.

¹ Disponibilidad del agua y riesgo de degradación del suelo con diferente uso en una micro cuenca de montaña al Sur del Ecuador.

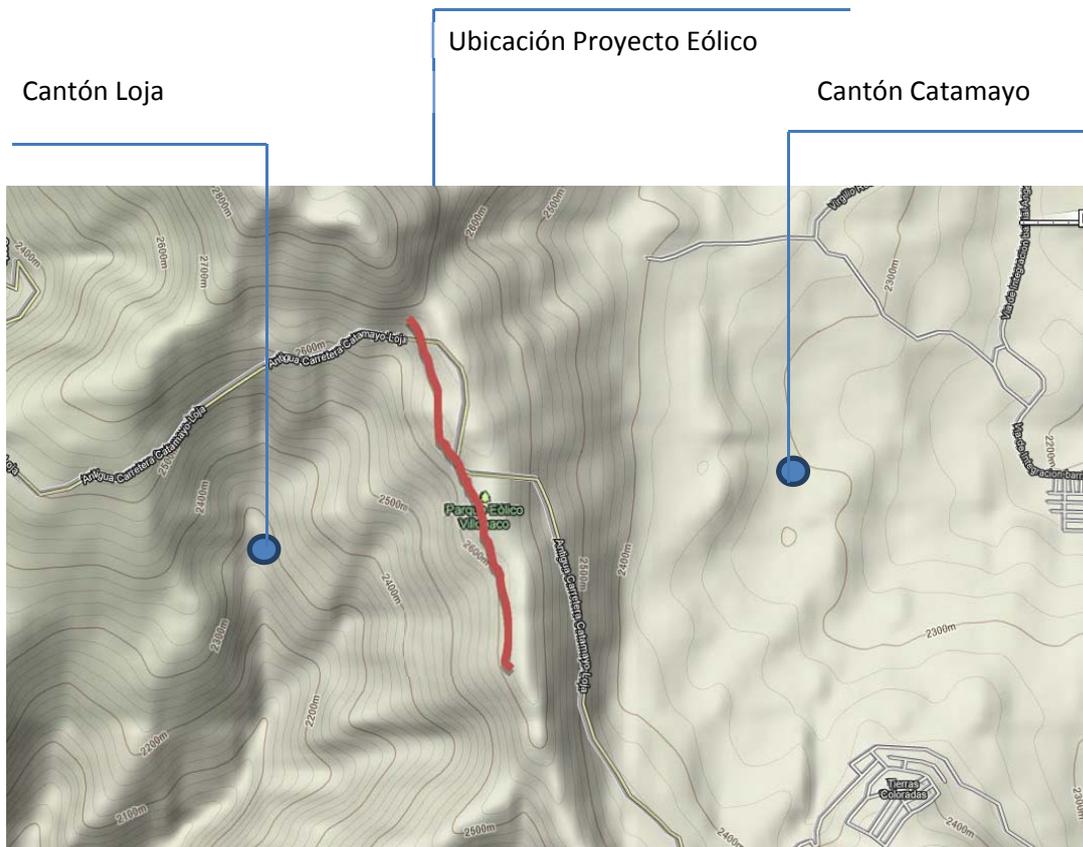


Gráfico 80. Cartografía
Fuente: :www.sigtierras.gov.ec

3.1.3. Estudio del terreno

3.1.3.1. Topografía del cerro Villonaco

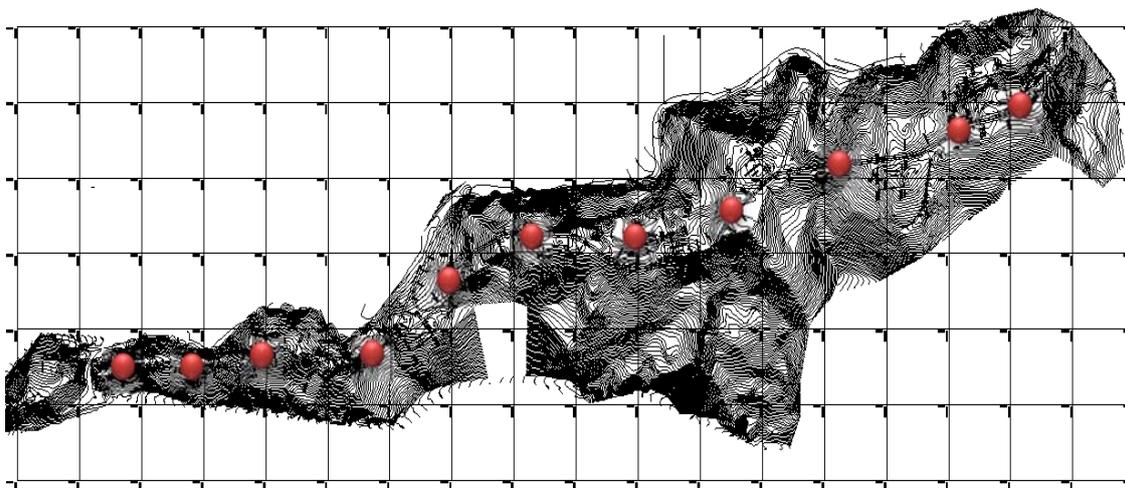


Gráfico 81. Topografía del Cerro Villonaco
Fuente: Gobierno Provincial de Loja

El área total aproximada es de 71.14 Ha.



Gráfico 82. Puesta en marcha
Fuente: Autores

El proyecto Eólico Villonaco, está conformado por once turbinas y una edificación en la que funcionará el Centro de interpretación se ubica entre los aerogeneradores 3 y 4.



Gráfico 83. Cartografía
Fuente: Autores

3.1.3.2. Vegetación. Existen coberturas vegetales que van desde paramos herbáceos hasta complejos de cultivos, pastizales y árboles en linderos.



Gráfico 84. Coberturas vegetales
Fuente: Autores

3.1.3.3. Visuales. El cerro Villonaco por estar ubicado en un área que políticamente pertenece a los cantones de Loja y Catamayo, tenemos dos visuales panorámicas diferentes hacia el Este con la ciudad de Loja y el Oeste hacia el cantón Catamayo, mostrando un amplio horizonte visual.

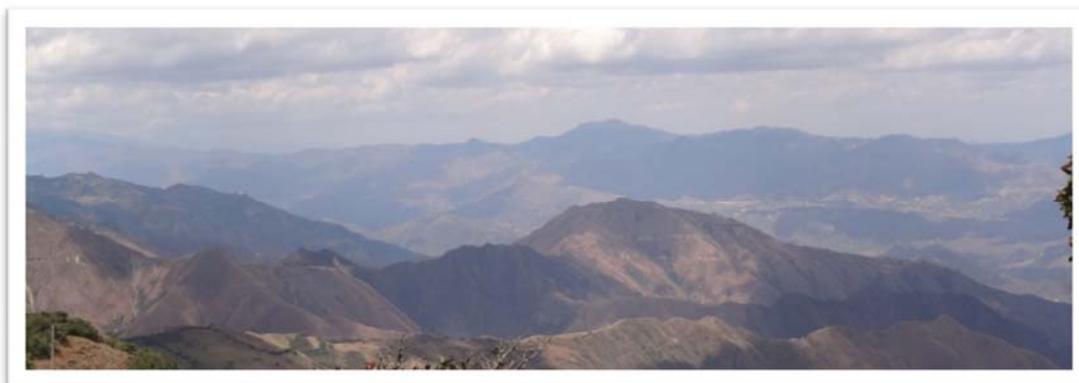


Gráfico 85. Visual hacia el cantón Catamayo(1)
Fuente: Autores

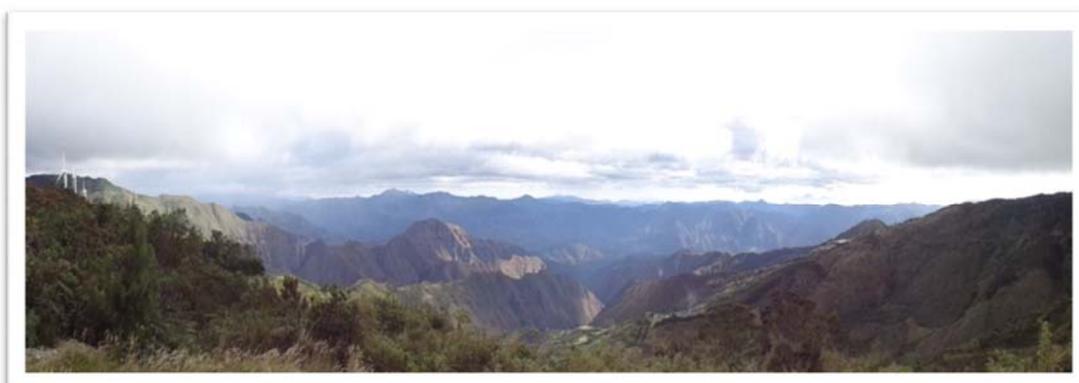


Gráfico 86. Visual hacia el cantón Catamayo(2)
Fuente: Autores

La visual hacia el cantón Catamayo, es un paisaje de tipo natural, debido a que el entorno que observamos esta con introducción de elementos naturales como montañas, cerros y vegetación.



Gráfico 87. Visual hacia la ciudad de Loja (1)
Fuente: Autores



Gráfico 88. Visual hacia la ciudad de Loja (2)
Fuente: Autores

La visual hacia la ciudad de Loja, es un paisaje de tipo humanizado, debido a que el entorno que observamos está con introducción de elementos artificiales y estructuras superficiales.

3.1.3.4. Forma del terreno. El terreno es montañoso debido a que tiene más de 100 m de desnivel.

3.1.3.5. Análisis FODA del terreno

Cuadro N° 3. Análisis FODA

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Fácil accesibilidad	Descuido por parte de los usuarios y autoridades
Su ubicación y su Angulo visual permite observar con amplitud el paisaje	Vulnerabilidad o posibles destrucciones del equipamiento
Posibilidad de integración por medio de un circuito	Crecimiento de vegetación de tipo arbórea que cierre la visuales
Aprovechar la vegetación existente como atractivo de fauna	La Presencia de personas Libando torna peligroso el lugar
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Topografía del terreno permite visuales amplias	Falta de Transporte
La altura y la distancia con respecto con respecto al centro permite obtener visuales amplias y agradables de la ciudad	Acceso y vía en mal estado
Importante potencial de turístico	Por la distancia y los barrios aledaños es considerado peligroso
El Proyecto EOLICO es uno de los proyectos planificados, que surge a partir de una proyección previa	A pesar de ser planificado su forma no corresponde al entorno
Su reconocimiento como el cerro Villonaco es un Hito Local.	

Elaborado por: Autores

3.1.4. Análisis de soleamiento y vientos

3.1.4.1. Aspecto Físico

1. Temperatura. “Según los datos obtenidos de la estación meteorológica de la Argelia (FUNDATIERRA 2004), la distribución de la temperatura media mensual registra valores mínimos en el mes de junio con 14,8 °C y valores máximos en los meses de noviembre y diciembre con 16,4°C.”²

Es de suponer que se presenta mayores temperaturas a cotas inferiores, y menores conforme se asciende en altitud (Plan Hidráulico Loja, INEHRI-PREDESUR-CONADE), correspondiente a la temperatura media anual, donde los valores de temperatura aumenta conforme avanza en dirección este-oeste, registrándose valores de temperatura media cercanos a los 12°C en la parte alta del Villonaco y aumentando paulatinamente conforme se aproxima a la ciudad de Loja con registros de 12°C hasta 16°C, sin embargo el gradiente térmico es bastante irregular, dependiendo de la orientación de los vientos dominantes.

2. Vientos. La provincia de Loja ha sido la primera en analizar los vientos de forma científica y monitoreo su actividad dada su calificación como la provincia con mejores prospectos de vientos (Dirección Nacional de Energías Renovables y Ministerio de Energía y Minas). Esta característica hace a Loja la Provincia que posee las calidades para el desarrollo de parque eólico y la generación eléctrica a costos competitivos.

Los sitios como: Membrillo, Ventanas, Santiago, Chinchas Y Villonaco; estos tienen un potencial interesante dado el promedio de velocidad de 9m/s. Con estas características se estima que el sitio con mayor potencial es el Villonaco donde el promedio de viento es de 12.5m/s. Mejores costos de producción en el Ecuador ya que permite que el equipo trabaje con más del 50% del tiempo con potencial nominal, es de las mejores en el Hemisferio occidental.

Esta situación es el resultado de la presencia de una meseta (Loja) adyacente a un valle bajo (Catamayo), lo que mantiene una corriente de viento fuerte casi de forma permanente.

Se reflejan los datos de vientos más relevantes para esta caracterización del medio que se han obtenido a partir de datos recogidos de una estación de medida propia situada en el emplazamiento, durante los periodos comprendidos entre Octubre 2002 y Octubre 2003.

² Fuente: Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6 - 146

Las dos torres de mediciones tan equipadas con un registrador de datos de tres anemómetros (a 40, 30 y 20 m) y dos veletas de dirección (los extremos) los resultados (Fundatierra2004).

“Las muestras las patrones dominantes de la dirección del viento, notándose claramente como predominante a la tendencia este-noreste por más del 70% de tiempo y los vientos logran picos de 15m/s. La cuchilla del Villonaco está dispuesta en dirección Norte – Sur y los vientos se reciben de forma casi perpendicular a la cuchilla. Esta formidable condición crea el diseño del proyecto y la disposición de los aerogeneradores.

Las características de dirección constante del viento, su alta energía baja turbulencia, han hecho que el Instituto Catalán de Energía en Barcelona España ponga a su compañía consultora Normawind a clasificar los vientos del Villonaco, Obteniéndose una calificación de I-A. Óptima para el desarrollo de proyectos eólicos.”³.

3.1.5. Ciudades y poblados cercanos al Parque Eólico Villonaco

Se analiza la escala intermedia entre el cerro Villonaco, la ciudad de Loja y el cantón Catamayo, para lo cual se considera aspectos como accesibilidad, distancias, poblados cercanos y la relación visual entre el espacio urbano y el cerro Villonaco.

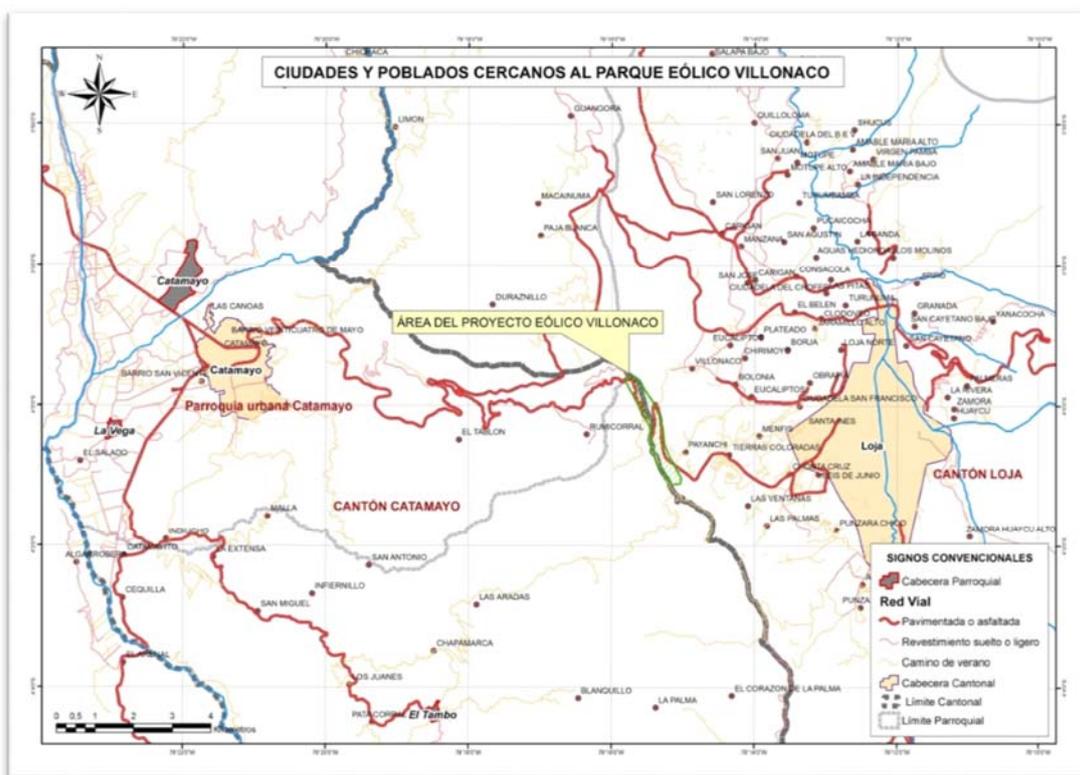


Gráfico 89. Mapa de ciudades y poblados cercanos al Parque Eólico Villonaco
Fuente: Autores

³ Fuente: Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6 - 146

3.1.6. Infraestructura y servicios básicos

3.1.6.1. Infraestructura Vial. “La zona posee un buen sistema vial, existen tres carreteras principales en la zona de influencia directa del proyecto, la primera cruza la zona por el pie del cerro Villonaco, esta se encuentra asfaltada y en general está en buen estado. La segunda es la vía se orienta más o menos paralela a la línea de transmisión y une lo barrio Obrapia, la Dolorosa, Bolonia, y los Eucaliptos. Esta es una ruta de tercer orden, no se encuentra asfaltada y necesita arreglos. Esta es una arteria importante que conecta entre ellos a los barrios en mención, y al mismo tiempo conecta estos barrios con la ciudad de Loja. Una tercera ruta consiste en la nueva carretera construida y que rueda paralela a la primera vía mencionada y perpendicular a la segunda. Es una ruta asfaltada y se encuentra en buenas condiciones para transitar.”⁴

3.1.6.2. Servicio de agua potable. “Los barrio Víctor E. Valdivieso y Payanchi cuentan con el servicio de agua potable construido por el Municipio y GPL respectivamente. El barrio Eucaliptos, Uriguanga, Rumicorral y el Trigal cuenta con sistema de agua entubada”⁵

3.1.6.3. Servicio de alcantarillado. “El único barrio que cuenta con este servicio es el Víctor E. Valdivieso que fue construido por medio de un convenio tripartito, entre el Municipio de Loja, la Cruz Roja y la comunidad. Este barrio se halla dentro del límite urbano”⁶.

3.1.6.4. Eliminación de excretas. “Para la eliminación de excretas el 90 % de las familias del barrio Eucaliptos cuentan con pozo séptico y letrinización, cabe señalar que este barrio a pesar de estar dentro del límite tiene características de un barrio rural. Payanchi existe un porcentaje mínimo de viviendas que tienen letrinización, por lo que se lo considera con los barrios de Uriguanga, Rumicorral y el Trigal que no tienen letrinas ni pozos sépticos y para la eliminación de sus excretas la población utiliza el campo abierto”⁷.

3.1.6.5. Energía Eléctrica. “Los barrios cuentan con el servicio de luz eléctrica en sus viviendas”⁸.

3.1.6.6. Alumbrado Público. “Tienen alumbrado público el barrio Víctor E. Valdivieso, Eucaliptos y Payanchi, aunque han solicitado se ilumine más por razones de seguridad”⁹.

⁴Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

⁵Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

⁶Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

⁷Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

⁸Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

⁹Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

3.1.6.7. Líneas de telefonía. “En lo que tiene relación a los medios y vías de comunicación cuentan con telefonía celular, el barrio Víctor E. Valdivieso tiene un teléfono convencional para servicio de la comunidad el mismo que se halla en la casa comunal”¹⁰.

3.1.6.8. Servicio de transportación urbana. “Este servicio llega hasta los barrios Víctor E. Valdivieso y Eucaliptos. Payanchi no cuenta con transporte urbano, para movilizarse al centro de la ciudad tienen que bajar al barrio Víctor E. Valdivieso. Los barrios de Uriguanga Rumicorral y el Trigo también aprovechan el bus hasta el Víctor E. Valdivieso y luego realizan una caminata de 45 minutos a una hora para llegar a sus hogares. Los días domingo va un carro al centro poblado para transportarlos a la ciudad y comercialicen sus productos”¹¹.

3.1.6.9. Recolección de basura. El recolector de basura no accede a este sitio, por lo que los habitantes recolectan la basura en sus casas y van a arrojar en los recolectores que están ubicados cerca.

3.1.6.10. Suministro de gas. El gas es suministrado por medio los vehículos que van al sector una vez por semana.

3.1.6.11. Aspecto socio económico

3.1.7. Uso del suelo

“El área de influencia corresponde a una región marginal caracterizada por pertenecer a la transición del límite urbano y el inicio de la región rural de Loja. Esta situación se refleja en el uso del suelo en la medida en la que existe un sistema bimodal de uso del suelo, por un lado parte del territorio en espacios de vivienda tipo ciudadelas, típicas del ambiente urbana.

En la zona junto al Cerro Villonaco, el uso del suelo se destina a zonas de pastizales y bosques bajos. Existen zonas agrícolas y ganaderas.

A los extremos, es decir en Obrapia la mayor parte del suelo se está utilizando como espacio de construcción de viviendas. Entre estos dos extremos, existen espacios como los barrios Eucaliptos, Bolonia, en donde existen zonas de cultivo y zonas de vivienda. Entre Bolonia y Obrapia se encuentra la Hacienda Santa Bárbara de propiedad de los herederos del Sr. Javier Valdivieso.

¹⁰Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

¹¹Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

3.1.8. Demografía área de influencia

“Dentro del área de influencia del proyecto existen 10 barrios: Payanchi, Uriguanga, Rumicorral, El Trigal, Eucaliptos, Victor Emilio Valdivieso, Bolonia, La Dolorosa Obrapia/Santa Bárbara y San Francisco, el total de población es de aproximadamente de 10.200 habitantes.

La mayor población está concentrada en los barrios Payanchi, y Obrapia/Santa Barbara, ya que en combinación de los dos barrios constituye el 64% de la población total del área de influencia. Estos dos núcleos poblacionales se encuentran a los dos extremos del proyecto.”¹²

3.1.9. “Características de la población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) de los barrios en estudio, se dedica principalmente a las actividades agropecuarias; sin embargo, en relación con el barrio más poblado Víctor Emilio V. hay una mayor participación de los pobladores en actividades de comercio informal, obreros, albañilería que ofertan su mano de obra en la ciudad y en otras ciudades del país.

En el barrio Eucaliptos y la PEA masculina se dedican especialmente a la albañilería y la PEA femenina a la actividad agropecuaria conjuntamente con las personas adultas mayores de 50 años.

La PEA de los barrios de Payanchi, Uriguanga, Rumicorral y El Trigal se dedica casi 100% a la agricultura y ganadería. Ofertan su mano de obra como peones y albañiles en épocas que no son de sembríos ni cosechas, ya que los cultivos que tiene son de temporada por la falta de riego.

Estas diferencias ocupacionales entre los seis barrios en estudio, también se reflejan en los promedios de ingresos de las familias que trabajan en la actividad agrícola, que son, aproximadamente, tres veces menos en relación a los promedios de los dos barrios más poblados.

Con respecto a la actividad agrícola, los principales cultivos son arveja, maíz, fréjol, papa; teniendo entre los cultivos secundarios hortalizas, verduras, flores. Los productos que se dirigen a la venta en un 90% y más son la arveja, papa, maíz, mientras que los otros productos se destinan para el autoconsumo y el excedente para la venta.”¹³

¹²Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-121

¹³Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-124

3.1.10. Infraestructura y condiciones de vivienda

“Las características de construcción de las viviendas del área en estudio mantiene el tipo de materiales rústicos como son el adobe y la teja, que se lo puede observar en los 5 de los 6 barrios.

El barrio Víctor Emilio V. tiene características de construcción diferentes debido a que se trató de un programa de vivienda popular; las casas son de guadua revestidas de cemento en un 75% y de guadua revestidas de tierra y paja en un 21% en menor proporción se han quedado si revestir y tan sólo un 4% son de ladrillo y cemento. Existe un total en este barrio de 473 viviendas.

Las preferencias por materiales como la paja y el adobe se deben a su fácil acceso en la zona y bajo costo. En cuanto a los pisos, estos por lo general no tienen ningún revestimiento, aunque entre la población con mayores recursos se prefiere el uso de la madera o el cemento en los pisos.

3.1.10.1. Locales comerciales, y accesos a bienes elaborados. La zona está muy cerca de la ciudad de Loja por lo que no es difícil para la población local tener acceso a los servicios y locales comerciales del centro de Loja. En la zona existen varias tiendas de abarrotes que contribuyen los productos de consumo. Existen más de 4 tiendas de abarrotes por barrio, las cuales están bien surtidas y permiten a la población obtener los productos básicos. El suministro de gas lo hacen camionetas que provienen de los depósitos de la ciudad de Loja. En la zona no existen gasolineras, el combustible debe obtenerse en la ciudad de Loja.”¹⁴

3.1.11. Aspecto Cultural

3.1.11.1. Identidad. “El levantamiento de información en los barrios a permitido observar una identificación de los habitantes con el caserío o barrio en el que viven. Esta identidad con el pueblo de origen refleja la importancia de las redes sociales y actividades productivas como parte de la identidad de la población, factor que ha influido para que la migración a otras ciudades y países en barrios como Payanchi, Rumicorral, Uriguanga y El Trigal sea prácticamente cero. Esta identificación ha sido construida a través del tiempo, por generaciones anteriores a los actuales pobladores y que han habitado en estas localidades en el barrio Obrapia existe una población emigrante muy pequeña.

Esta población es del todo blanco mestiza, entonces su identidad está marcada entre la contradicción interna provocada por el mestizaje.”¹⁵

¹⁴Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 131 -132

¹⁵Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-146

3.1.11.2. Fiestas y tradiciones. “Los barrios de Uriguanga, Rumicorral y el Trigal festejan juntos fiesta de navidad, semana santa, sagrado corazón en junio, Virgen de Fátima en octubre y la fiesta grande de mayo que es la Virgen de Perpetuo Socorro, patrona de los tres barrios. El Barrio Obrapia es parte de la parroquia y tiene como patrona a Santa Bárbara, de igual manera el barrio la Dolorosa tiene como su patrona a la Virgen Dolorosa, mientras que San Francisco a San Francisco.

El barrio Eucaliptos festeja en septiembre la fiesta de San Francisco y en octubre la fiesta de la Virgen de Guadalupe. En mayo el barrio organiza encuentros deportivos interbarriales en donde participan alrededor de 15 barrios. Los barrios profesan la religión católica y tiene una religiosidad elevada, por lo que el párroco es la principal autoridad en el barrio”¹⁶.

3.1.12. Conclusión

El análisis y la evaluación de los datos obtenidos, detallaran las necesidades existentes y la manera de satisfacerlas mediante la utilización de espacios arquitectónicos adecuados.

¹⁶Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 147

CAPITULO IV

4. Pronóstico

4.1. Partido Arquitectónico

“EL MUNDO IDEAL DE LA COMUNICACIÓN ANCESTRAL”

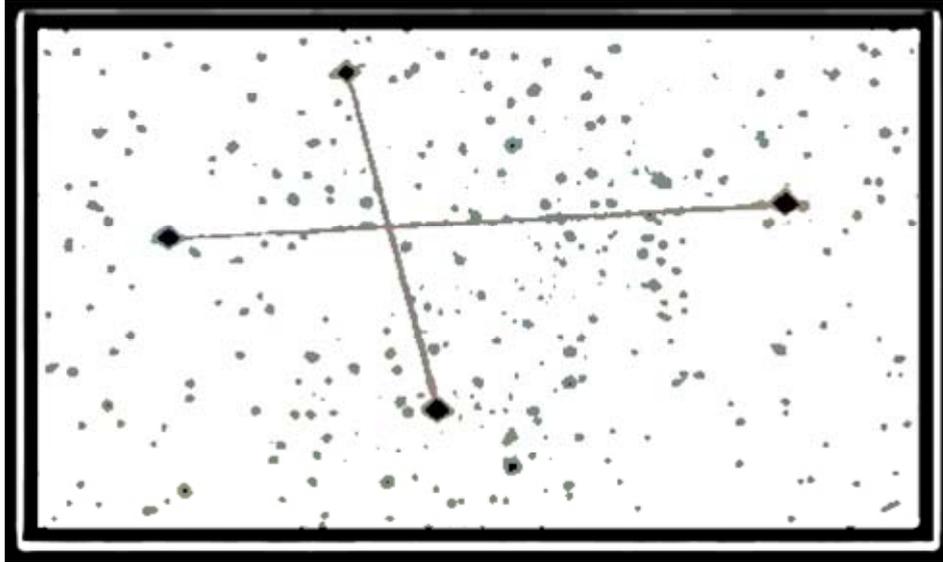
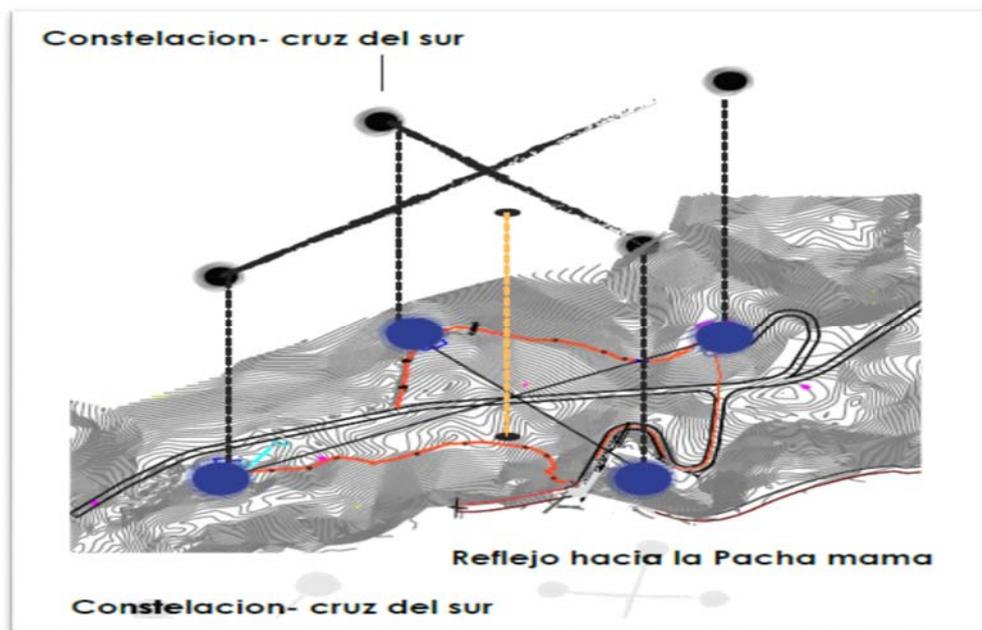


Gráfico 90. Constelación Cruz del Sur
Fuente: Autores

La constelación de la cruz del sur, está conformada por 4 grandes estrellas que destacan por su armonía y brillantez , dando así, la concepción de diseño que se la realiza tomado aspectos de cosmovisión andina y rigiéndonos a los saberes ancestrales de nuestros antepasados, así fue el nacimiento principal de un emplazamiento con cuatro puntos dedicado a la cruz del sur, cada una con una actividad sensorial diferente y así mismo conectándose a la pacha mama la misma que es la que nos da base a este anteproyecto.





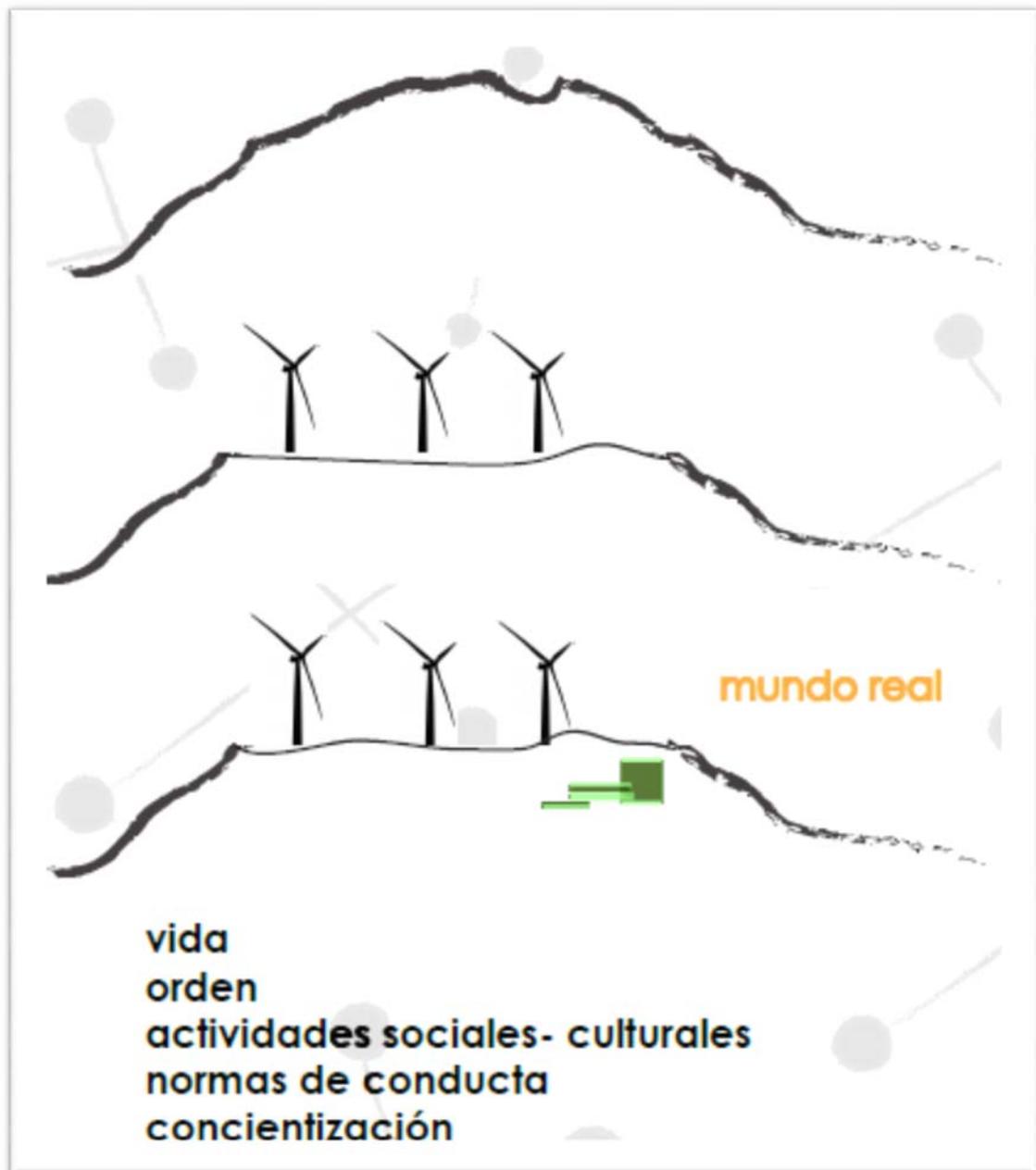


Gráfico 94. Concepción del Villonaco en el proyecto
Fuente: Autores

4.2 Katari

Es la diagonal de tres cuadrados perfectos, conocida en Occidente como “pi” y para los latinos como Katari, diagonal que armoniza con los tres mundos.

Es por ello que hemos utilizado la forma para la realización de cubierta por su inclinación y un elemento simbólico en el proyecto, identificando el katari como eje armónico entre las plataformas de los niveles inferiores y los niveles superiores, y así dando al diseño un sentido cultural ancestral para la localidad.

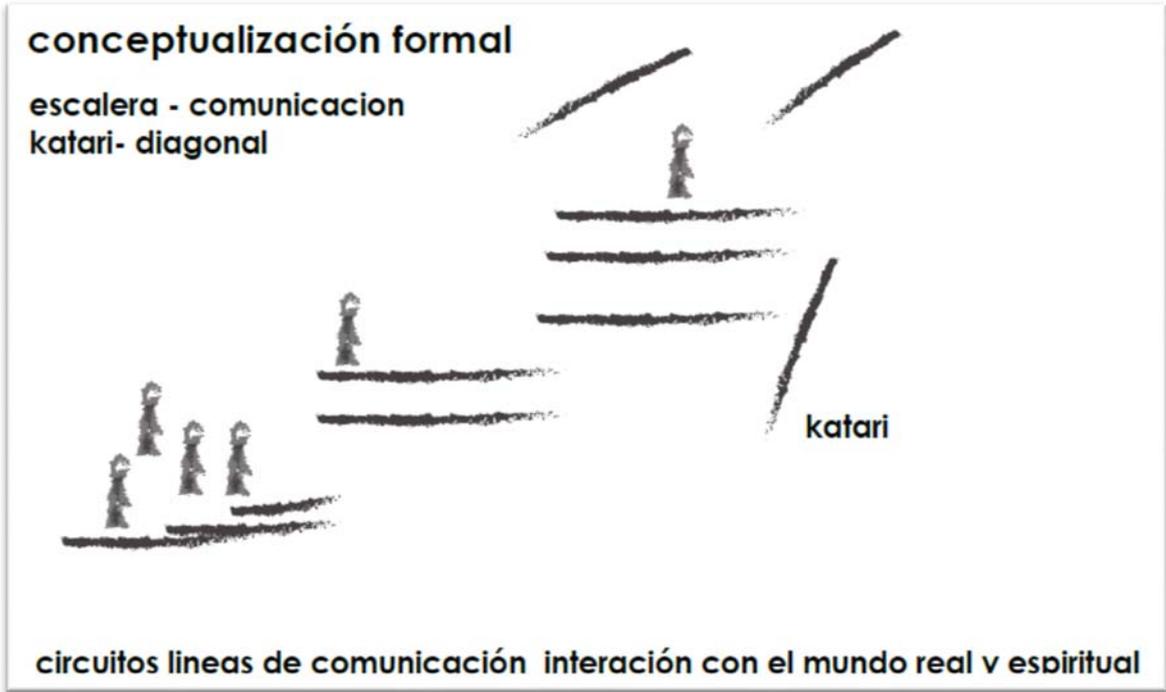


Gráfico 95. Conceptualización formal
Fuente: Autores

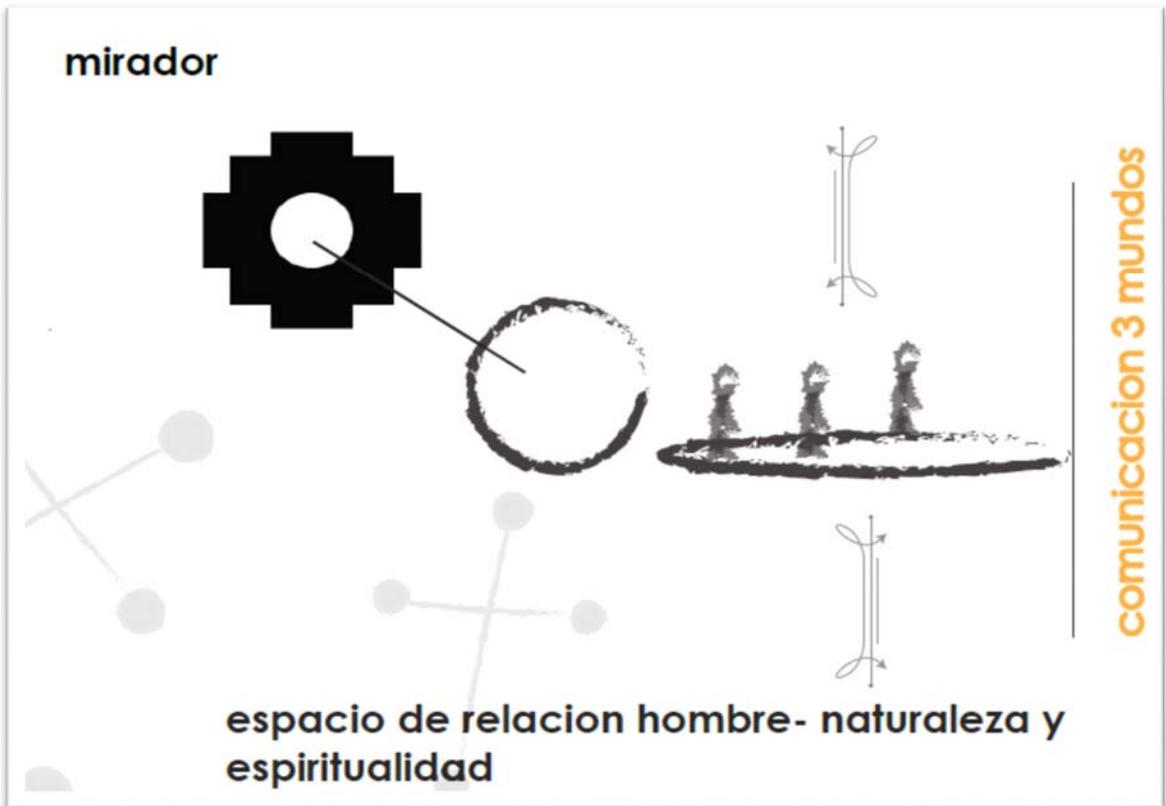


Gráfico 96. Espacio de relación hombre-naturaleza-espiritualidad
Fuente: Autores

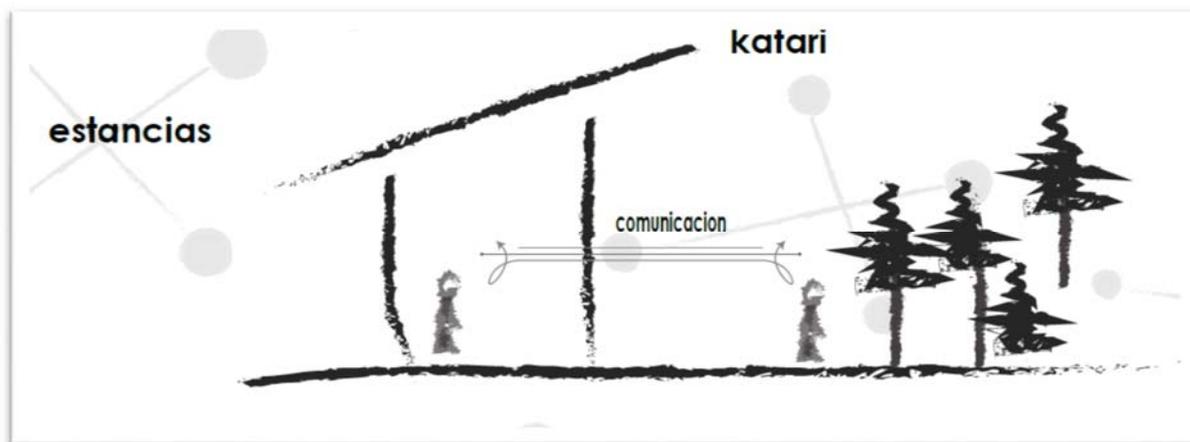


Gráfico 97. Estancias – comunicación - katari
Fuente: Autores

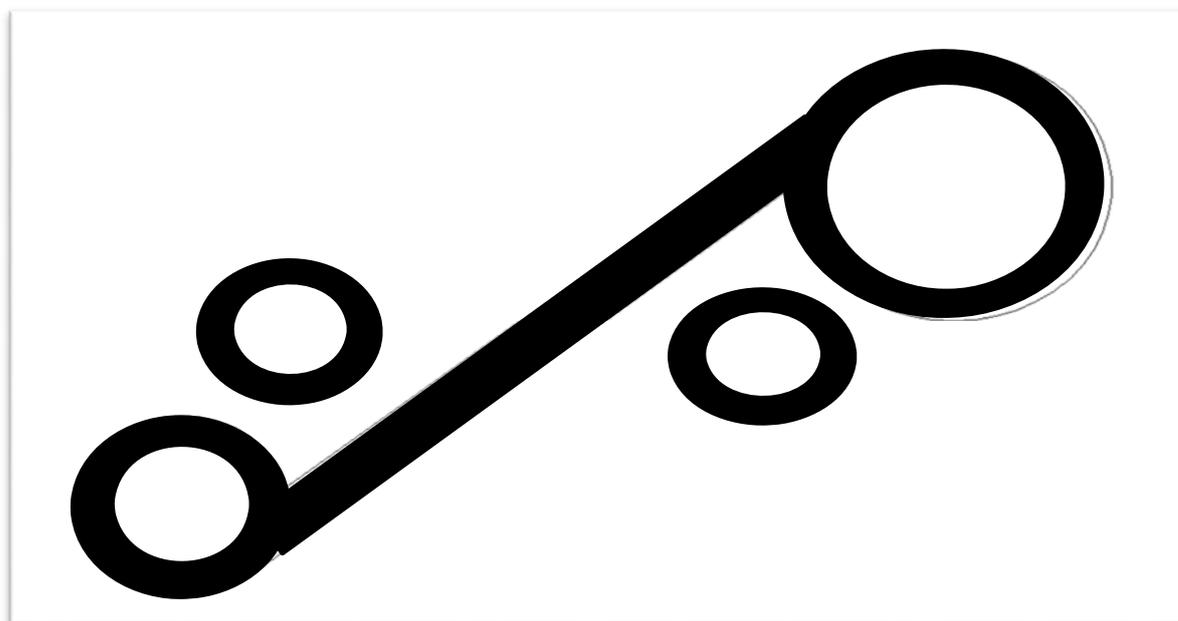


Gráfico 98. Simbología propia del proyecto
Fuente: Autores

Símbolo que interpreta un emplazamiento identificando el número de espacios en el proyecto, considerando a cada uno de los elementos como ejes de comunicación.

4.3. Programa de agrupación de espacios

Cuadro N° 4

SERVICIOS	ZONAS	AMBIENTES	OBSERVACIONES - CARACTERÍSTICAS
ESTACIONARSE	Acceso	ESTACIONAMIENTO	SE PLANTEA CREAR UN Área DE ESTACIONAMIENTO AL AIRE LIBRE, DONDE EL TURISTA PUEDE ESTACIONAR VEHICULOS PARTICULARES, O BIEN PUEDAN ESTACIONARSE VEHICULO DE TRANSPORTE COLECTIVO
CONTROL		CASETA DE PEAGE	ESPACIO UBICADO EN EL ACCESO DONDE PERSONAL DEL CONTROLA EL INGRESO DE LOS TURISTAS
INFORMACIÓN	Administrativa	OFICINA DE GUIA TURISTICO	ÁREA DONDE SE RECIBE A LOS TURISTAS, ESTOS PUEDEN REPORTAR SU VISITA Y SE LES BRINDA INFORMACIÓN GENERAL SOBRE EL CENTRO, COMO LOS SERVICIOS QUE SE OFRECEN Y LAS RUTAS Y MEDIOS DISPONIBLES PARA LA VISITA
ADMINISTRAR		OFICINA DE ADMINISTRADOR	ESPACIO DONDE SE UBICA EL ADMINISTRADOR GENERAL DEL CENTRO TURISTICO
ALMACENAR		ALMACENAMIENTO DE EQUIPAJE	ÁREA DONDE SE RECIBE EL EQUIPAJE DE LOS TURISTAS PARA QUE REALICE EL SENDERISMO Y RECORRIDO EN GENERAL DE LOS ESPACIOS ABIERTOS CON SEGURIDAD.
PRIMEROS AUXILIOS		ENFERMERIA CONSULTORIO MEDICO	PRESTAR EL SERVICIO MEDICO A LAS PERSONAS EN CASO DE HABER UN ACCIDENTE

EXPOSICIÓN DE ARTISTAS		GALERIA	EL OBJETIVO DE ESTA GALERÍA ES DE ORGANIZAR EXPOSICIONES, QUE PUEDEN TENER UN CARÁCTER INDIVIDUAL O BIEN EXPOSICIONES COLECTIVAS QUE REÚNEN VARIOS ARTISTAS, A VECES REPRESENTADOS POR LA GALERÍA O AJENOS A ELLA. PERO NO SOLO LA EXPOSICIÓN SINO LA VENTA DE LAS OBRAS, BIEN A PARTICULARES, INSTITUCIONES O COLECCIONISTAS, ES UNO DE SUS COMETIDOS
ALIMENTACIÓN	Zona Gastronómica	BAR RESTAURANTE	PRESTA EL SERVICIO DE UNA VARIEDAD DE COMIDAS Y BEBIDAS
VENDER	Zona Comercial	TIENDAS	VENTA DE ARTICULOS DE ARTESANIAS
DISTRACCIÓN	Zona de Entretenimiento	JUEGO DE BOLOS	ESTE ES UN ESPACIO DE ENTRETENIMIENTO CON JUEGOS NUEVOS EN LA CIUDAD DE LOJA
DISTRACCIÓN		JUEGO DE PATINAJE	
ALIMENTACIÓN		SNACK	ES UNA ALTERNATIVA PARA TOMARSE UN APERITIVO O UN SNACK ENTRE HORAS, COMER AL MEDIODÍA, A MEDIA MAÑANA O TARDE, O LUEGO DE REALIZAR LOS JUEGOS DE BOLOS O HIELO, O DEL RECORRIDO DE LOS SENDEROS.
VISTA DEL PAISAJE, DESCANSO	Zona al Aire Libre	MIRADORES	MIRADORES QUE SE ACCEDEN POR LOS SENDEROS PARA DISFRUTAR DE LAS HERMOSAS VISTAS PANORAMICAS QUE SE OBTIENE EN CADA UNA DE ELLAS COMO ES VISTA HACIA EL CANTÓN CATAMAYO Y A LA CIUDAD DE LOJA, SE PRETENDE ACONDICIONAR LOS MIRADORES CREANDO PARADORES DONDE EL TURISTA PUEDE DESCANSAR MOMENTANEAMENTE LUEGO DEL RECORRIDO

DESCANSO, INGERIR BEBIDAS		ESTANCIAS	Área DE DESCANSO LUEGO HABER RECORRIDO LOS SENDEROS E INSTALACIONES
SENDERISMO CON CIRCUITO CERRADO		SENDEROS AUTOGUIADOS	ESTOS SENDERON SON BUENOS PARA LA REALIZACIÓN DE CAMITANAS AUTOGUIADAS, POR MEDIO DEL CUAL RECORRERA EL TURISTA TODOS LAS INSTALACIONES DE ESTE PROYECTO
ALOJAMIENTO	Zona de Hospedaje	REFUGIOS	CABAÑAS CON CAPACIDAD PARA ALBEGAR PAREJAS, PRESTANDO UN SERVICIO DE 24 HORAS AL DÍA

Elaborado por: Los autores

4.4. Programa Arquitectónico

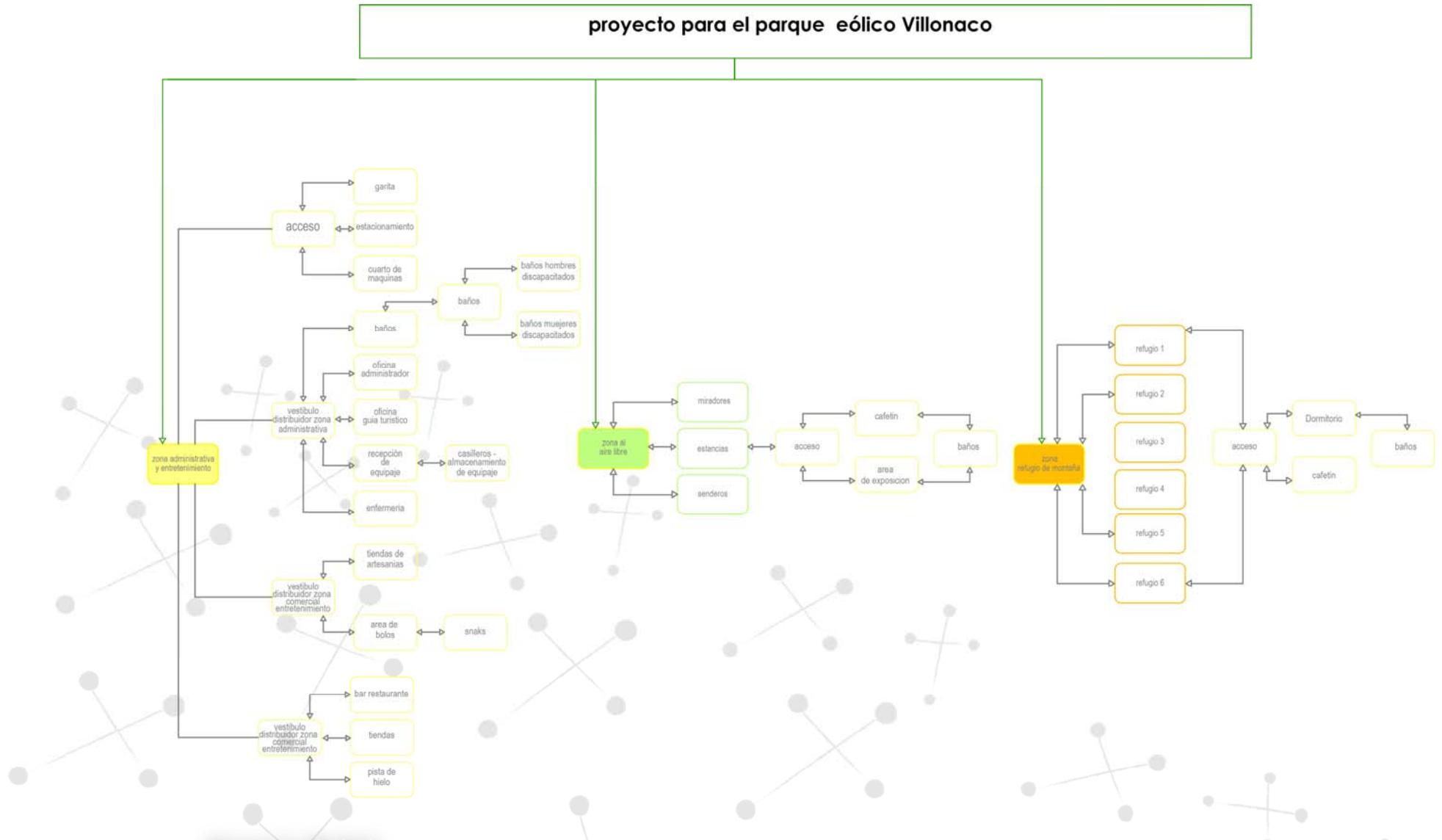
Cuadro N° 5

USUARIO	NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO ARQUITECTONICO	ÁREA M2	CANTIDAD	ZONA
TURISTAS	INGRESAR	ENTRAR	ACCESO PRINCIPAL		PERSONAS EN GENERAL	ACCESO
TURISTAS	LLEGAR EN AUTO O BUS	ESTACIONARSE	ESTACIONAMIENTO	666,6	PERSONAS EN GENERAL	
TURISTAS	CONTROLAR EL INGRESO	CONTROL	GARITA	333,3	1	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	INFORMAR AL TURISTA	INFORMACIÓN	OFICINA DE GUIA TURISTICO	8,2	1	ADMINISTRATIVA
PERSONAL ADMINISTRATIVO	ADMINISTRAR	ADMINISTRAR	OFICINA DE ADMINISTRADOR	8,2	1	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	GUARDAR EQUIPAJE AL TURISTA	ALMACENAR	ALMACENAMIENTO DE EQUIPAJE	28,6	1	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	PRIMEROS AUXILIOS	ATENCION MEDICA	ENFERMERIA	35,3	1	
TURISTAS			GALERIA	80,0	1	
PERSONAL ADMINISTRATIVO			CONSULTORIO MEDICO	20,8	1	

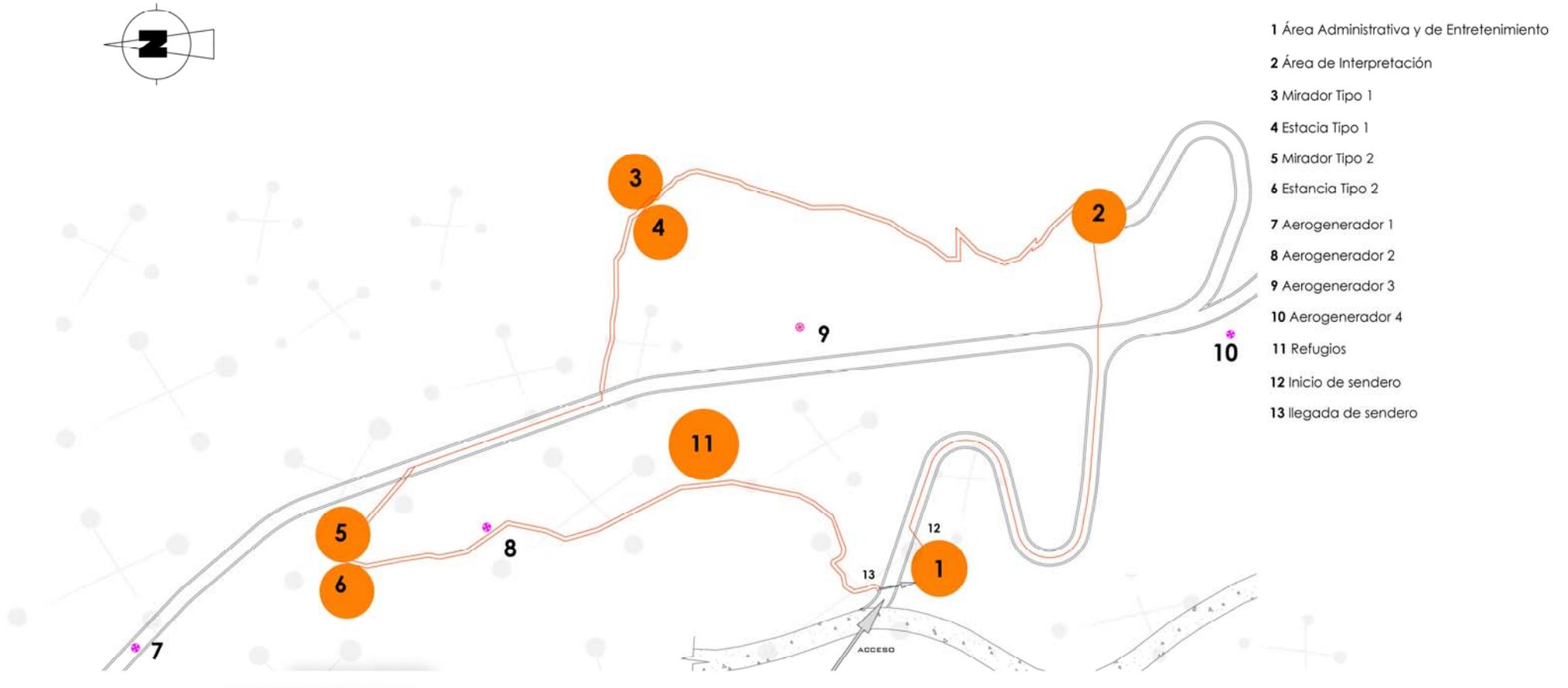
TURISTAS	COMER	ALIMENTACIÓN	BAR, RESTAURANTE	600,0	8	ZONA GASTRONOMICA
TURISTAS	VENTA DE ARTESANIAS	VENDER	ARTESANIAS	80,0	3	ZONA COMERCIAL
TURISTAS	DEPORTE	DISTRACCIÓN	JUEGO DE BOLOS	300,0	1	ZONA DE ENTRETENIMIENTO
TURISTAS	DEPORTE	DISTRACCIÓN	JUEGO DE PATINAJE	298,7	1	
TURISTAS	COMER	ALIMENTACIÓN	SNACK	54,0	1	
TURISTAS	APROVECHAMIENTO DEL PAISAJE	VISTA DEL PAISAJE, DESCANSO	MIRADORES	115,0	2	ZONA AL AIRE LIBRE
TURISTAS	TOMAR UN DESCANSO LUEGO DEL RECORRIDO, Y BEBIDAS CALIENTES	DESCANSO, INGERIR BEBIDAS	ESTANCIAS	182,0	2	
TURISTAS	CONECTAR LAS ZONAS POR MEDIO DE UN CIRCUITO	SENDERISMO CON CIRCUITO CERRADO	SENDEROS AUTOGUIADOS	603ml	1	
TURISTAS	DESCANSO EN ALTA MONTAÑA	ALOJAMIENTO	REFUGIOS	20,0	6	ZONA DE HOSPEDAJE

Elaborado por: Los autores

4.5. Organigrama



4.7. Implantación general esquemática



CAPITULO V

5. Propuesta

5.1. Misión

Ofrecer un entorno recreativo y arquitectónico que confluya de una manera armónica e integral la naturaleza y la planta eólica.

5.2. Visión

Complementar al Proyecto "Eólico Villonaco" con áreas recreativas que brinde las comodidades necesarias que demandan los visitantes y que sea punto de referencia sobre la aplicación de las plantas Eólicas.

5.3. Ubicación del proyecto

El cerro Villonaco está localizado en las coordenadas: 03°59'23.30"S; 79°15'53.00"W, a una altura de 2897 (m.s.n.m.)

5.4. Zonificación de áreas

Las siguientes zonas cuentan en el proyecto:

Zona administrativa	(101.1m ²)
Zona de alimentación	(600 m ²)
Zona tiendas	(392.5 m ²)
Zona de entretenimiento	(598.7 m ²)
Zona de miradores	(115 m ²)
Zona de senderos	(603ml)
Zona de refugios	(20m ²)

5.5. Descripción del proyecto



Gráfico 99. Vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 100. Vista 2
Fuente: Autores

El proyecto fue concebido para el aprovechamiento de los paisajes del Villonaco, mediante recorridos por senderismo e implementación de áreas de entretenimiento.

El programa está formado por dos zonas, como es el edificio administrativo y de entretenimiento, conformado por parqueadero, garita, administración, enfermería, juego de bolos, pista de hielo, snack, restaurantes, galería y venta de artesanías, este edificio fue diseñado para ofrecer vistas del paisaje hacia el cantón Catamayo, se ha concebido como un volumen fusionado mediante plataformas de visualización orientados a diferentes ejes, conectados por ascensor y gradas.

La estructura se pensó como si fuera parte del mismo paisaje; edificio que pudiera relacionarse con la naturaleza por medio de sus acabados como la implementación de la madera y vegetación en terrazas y paredes.

Como segunda zona se ubican en el proyecto, áreas exteriores como son los senderos que han sido trazados en circuito, los cuales conectan los miradores, a su vez las estancias las cuales están distribuidas con un espacio de interpretación de cualquier tipo y cafetín, refugios de montaña y finalmente el recorrido concluye en la entrada principal cerrando el circuito del sendero.

Los senderos están definidos de tal manera que las personas que lo recorran, puedan disfrutar del paisaje y la naturaleza, para el amortiguamiento del viento se propone un túnel vegetal.

5.5.1. Descripción por Áreas

5.5.1.1. Parqueadero



Gráfico 101. Vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 102. Vista 2

Fuente: Autores



Gráfico 103. Vista 3

Fuente: Autores

Esta localizado al ingresar al proyecto, con capacidad para 30 vehículos, incluyendo 2 espacios para minusválidos y mujeres embarazadas, 15 motocicletas, 15 bicicletas y 2 buses. También podemos encontrar zonas de descanso al aire libre y espacio verde que complementa al proyecto con la naturaleza del sector.

- El andén tipo de estacionamiento es de 5m*2.5m para automóviles
- El andén tipo de estacionamiento es de 2m*1m para motocicletas
- Un área de 3m lineales de andenes metálicos con candado para bicicletas
- El andén tipo de estacionamiento es de 3m*13m para buses

5.5.1.2. Administración N= +10.60

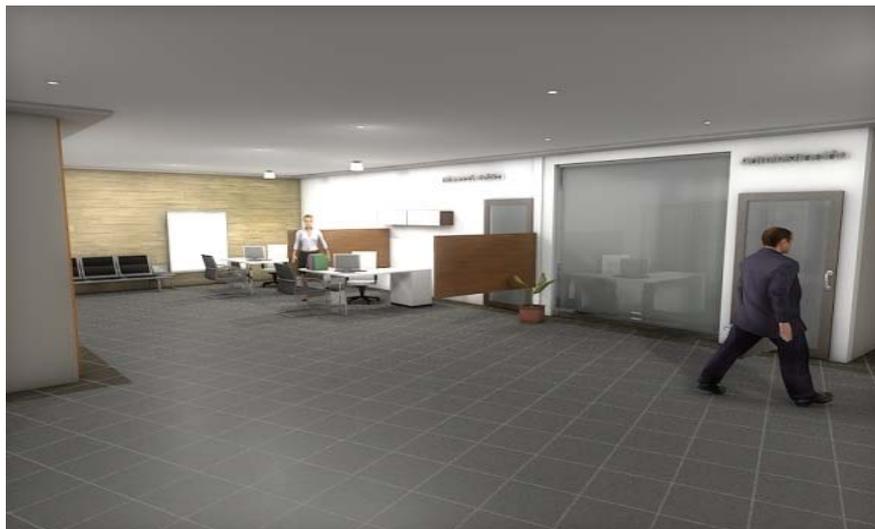


Gráfico 104. Área Administrativa – vista 1

Fuente: Autores



Gráfico 105. Área Administrativa – vista 2
Fuente: Autores



Gráfico 106. Enfermería – vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 107. Enfermería – vista 2
Fuente: Autores

El programa de la administración está distribuida por la oficina del administrador, guía turístico, recepción de equipaje, enfermería y sanitarios los cuales cuentan con señalética necesaria para ser fácilmente detectados y su ubicación es estratégica para satisfacer todas las distancias de los demás espacios en la misma planta y su accesibilidad es apta para minusválidos, en ambos baños, es decir, en sus géneros hombres y mujeres, con un área total de 200 m².

5.5.1.3. Primera Plataforma N= + 14,00

5.5.1.3.1. Hall – Distribuidor 1. Este espacio funciona como convergente longitudinal con las áreas snack, juego de bolos y sanitarios.



Gráfico 108. Hall – vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 109. Hall – vista 2
Fuente: Autores

5.5.1.3.2. Venta de artesanías



Gráfico 110. Venta de artesanías – Vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 111. Venta de artesanías – vista 2

Fuente: Autores

Este espacio está destinado para la venta de artesanías con un área de 80 m².

5.5.1.3.3. Área de snack. Es una alternativa para tomarse un aperitivo o un snack entre horas, comer al mediodía, a media mañana o tarde, o luego de realizar los juegos de bolos o hielo, o del recorrido de los senderos, con un área de 54 m².



Gráfico 112. Área de Snack – vista 1

Fuente: Autores



Gráfico 113. Área de Snack – vista 2

Fuente: Autores

5.5.1.3.4. Área de bolos



Gráfico 114. Área de Bolos – vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 115. Área de Bolos – vista 2
Fuente: Autores

Esta área es de entretenimiento, la cual tiene el servicio de vestuarios con un área total de 300 m².

5.5.1.3.5. Circulación. Es el área que se ha destinado en el proyecto para su correcto desempeño de movilidad a través de sus espacios sin causar ningún inconveniente al trasladarse dentro de esta planta.

Del total del área de esta planta se ha destinado el 60.00% para su correcta circulación.

5.5.1.4. Plataforma N= + 19,00

5.5.1.4.1. – Distribuidor. Este espacio funciona como convergente longitudinal con las áreas de venta de artesanías, restaurante, pista de hielo y sanitarios.



Gráfico 116. Hall de distribuidor – vista 1
Fuente: Autores

5.5.1.4.2. Galería

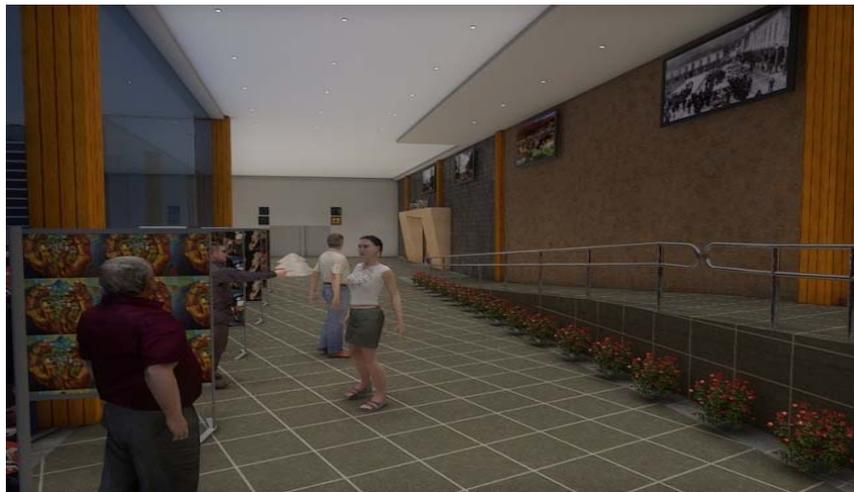


Gráfico 117. Galería – vista 1
Fuente: Autores

El edificio ofrece al visitante una galería, disfrutando de una impresionante vista panorámica desplegada hasta el paisaje natural del cantón Catamayo, a través de esta plataforma de visualización, tiene un área de 80 M2.

5.5.1.4.3. Bar Restaurante



Gráfico 118. Bar –Restaurante vista 1
Fuente: Autores

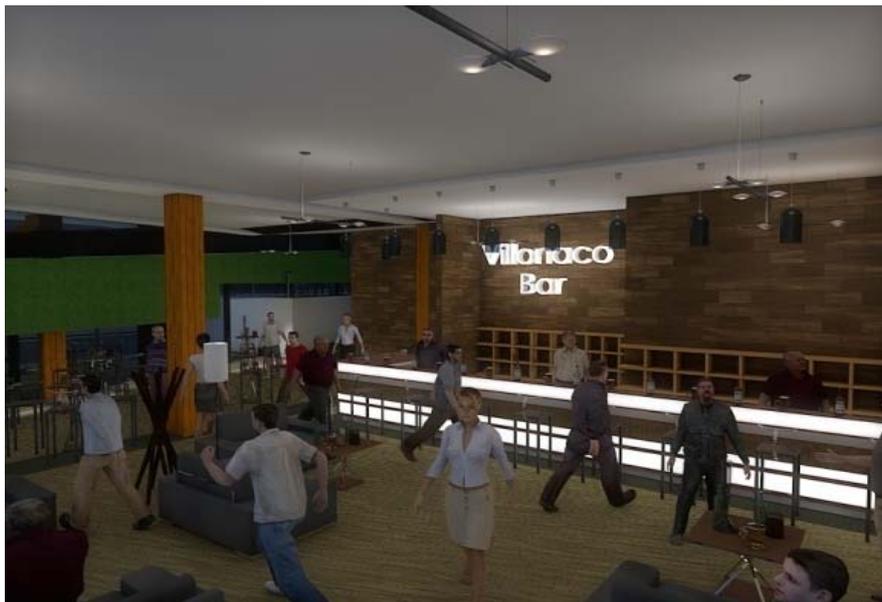


Gráfico 119. Bar – Restaurante vista 2
Fuente: Autores



Gráfico 120. Bar – Restaurante vista 3
Fuente: Autores



Gráfico 121. Bar – Restaurante vista 4
Fuente: Autores



Gráfico 122. Bar – Restaurante vista 5
Fuente: Autores



Gráfico 123. Bar – Restaurante vista 6
Fuente: Autores

5.5.1.4.4. Área de patinaje sobre hielo



Gráfico 124. Patinaje - vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 125. Patinaje vista 2
Fuente: Autores



Gráfico 126. Patinaje vista 3
Fuente: Autores



Gráfico 127. Patinaje vista 4
Fuente: Autores

Dentro de este espacio se ubica vestuarios, graderío, con un área total de 298.7 m².

5.5.1.5. Áreas exteriores

Los senderos han sido trazados en circuito, los cuales conecta el mirador vista hacia la ciudad de Loja con un paisaje humanístico y con el mirador vista hacia el cantón Catamayo con un paisaje natural, también enlazando con las estancias las cuales están distribuidas con un espacio de interpretación de cualquier tipo y cafetín.

Además, el sendero conecta al lado Sur vista hacia el cantón Catamayo, con tres refugios de hospedaje, y finalmente terminan el recorrido llegando al bloque principal

de administración. Los senderos están contruidos de tal manera que las personas que lo recorran, puedan disfrutar del paisaje y la naturaleza, para el amortiguamiento del viento se propone un túnel vegetal.

Cuadro N° 6

DISTANCIA ENTRE LOS PUNTOS DE INTERVENCION		
PUNTOS	DISTANCIA m	ESTACION
1	0	INGRESO (AREA ADMINISTRATIVA, PATIO DE COMIDAS, PISTA DE HIELO y BOLOS)
2	275.4	LLEGADA AL CENTRO DE INTERPRETACION
3	224.6	ESTANCIA
4	224.6	MIRADOR (VISTA HACIA LOJA)
5	248.3	ESTANCIA
6	248.3	MIRADOR (VISTA HACIA CATAMAYO)
7	0	REFUGIOS
8	121.6	LLEGADA DEL SENDERO HASTA EL INGRESO

Elaborado por: Los autores

5.5.1.5.1. Mirador. Los miradores tipo han sido diseñados de tal manera que tengan visuales importantes como es hacia la ciudad de Loja y el cantón Catamayo, cuenta con mobiliario urbano apropiado, con un área de 115 m2,



Gráfico 128. Mirador vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 129. Mirador vista 2
Fuente: Autores

5.5.1.5.2. Estancia



Gráfico 130. Estancia vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 131. Estancia vista 2
Fuente: Autores

La estancia es ubicada estratégicamente dando a los visitantes un lugar de descanso, el cual está distribuido por un cafetín, y una sala de estar, el área es de 182m².

4.8.1.5.3. Refugio. El refugio está ubicado al terminar el recorrido de los senderos, es un espacio donde los visitantes podrán llegar a hospedarse, siendo esto un refugio de montaña, con un área de 20m².



Gráfico 132. Refugio vista 1
Fuente: Autores



Gráfico 133. Refugio vista 2
Fuente: Autores



Gráfico 134. Refugio vista 3
Fuente: Autores

4.8.1.5.4. Sendero



Gráfico 135. Sendero vista 1
Fuente: Autores

El sendero propuesto es tipo circuito, recorrido donde el inicio y el final coinciden en la misma zona.

Los senderos son para el disfrute de los espacios naturales, resaltando los atractivos de la flora, visuales del paisaje, contacto directo con la naturaleza.

El túnel vegetal se convierte en un pasadizo natural, El tratamiento que se da al sendero es con material que no contraste con la naturaleza.

Cuadro N° 7

5.6. PRESUPUESTO ESTIMADO							
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COORDENADAS	m2/persona	N° PERSONAS
ÁREAS GENERALES							
PARQUEADERO	m2	999,90	700,00	699930,00	X=1306,82; Y=2334,74		
ÁREA ADMINISTRATIVA ENTRETENIMIENTO	Y m2	1830,80	1250,00	2288500,00	X=1306,82; Y=2334,74	3	600
MIRADOR 1	m2	115,00	850,00	97.750,00	X=1327,29; Y=2046,39	1	115
MIRADOR 2	m2	115,00	850,00	97.750,00	X=1480,08; Y=2191,66	1	115
ESTANCIA	m2	182,00	750,00	136.500,00	X=1327,29; Y=2046,39	1	182
REFUGIO	m2	20,00	650,00	13.000,00	X=1358,06; Y=2204,91	1	19,88
SENDERO 1ª PARTE	ml	314,00	550,00	172.700,00	0	0	0
SENDERO 2ª PARTE	ml	289,00	550,00	158.950,00	0	0	0
PASARELA	ml	8,00	600,00	4.800,00	X=1455,2; Y=2339,55	0	0
COSTO OBRA CIVIL				3669880,00			
MOBILIARIO							
BANCAS	u	12,00	500,00	6000,00		0	0
LÁMPARAS	u	128,00	200,00	25600,00		0	0
BASUREROS	u	128,00	115,00	14720,00		0	0
RAMPAS	ml	50,00	700,00	35000,00		0	0
COSTO MOBILIARIO				81320,00			
COSTO TOTAL				3751200,00			

Elaborado por: Los autores

6. Conclusiones

1. La Planta Eólica Villonaco se ha complementado con áreas recreativas como es con el diseño de dos miradores uno hacia el cantón Catamayo con un paisaje tipo natural, debido a que el entorno que observamos elementos naturales como montañas, cerros y vegetación; y el segundo mirador hacia la ciudad de Loja, con un paisaje de tipo humanizado, debido a que el entorno esta con introducción de elementos artificiales y estructuras superficiales; así como también con la implantación de refugios de montaña, áreas exteriores que se conectan por medio de senderos.
2. Para la gobernabilidad del proyecto se crea áreas administrativas, complementándolas con espacios de entretenimiento como son juego de bolos y pista de hielo.
3. El diseño arquitectónico cumple con los requerimientos específicos establecidos por el Gobierno Provincial de Loja.

7. Recomendaciones

Se recomienda se considere esta propuesta para su ejecución, previo a gestiones pertinentes para el financiamiento del proyecto, y así poder dar un servicio nuevo a la ciudad de Loja.

ANEXOS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Informe de evaluación arqueológico para estudios de impacto ambiental del proyecto Villonaco. Provincia de Loja Octubre 2004 Pág. 4, 5.
2. **Chinchay Suyu** (quechua: *ChinchaySuyu*, Parcialidad de Chinchay) karina fue un suyu del Imperio incaico o Tahuantinsuyo. Comprendía la región norte del imperio, desde el oeste de la ciudad del Cuzco y la actual provincia peruana de Caravelí (Arequipa) en la costa hasta Pasto (Colombia), atravesando todo el Ecuador. Su capital fue la ciudad ecuatoriana de Tomebamba.
3. Ciudad y Arquitectura. 3er Grupo. Simposio La Serena No. 67– noviembre/diciembre 2009.
4. Diseño Arquitectónico de un parque Eco Turístico – Científico para la Planta Eólica
5. Disponibilidad del agua y riesgo de degradación del suelo con diferente uso en una micro cuenca de montaña al Sur del Ecuador.
6. Estudio de impacto ambiental definitivo ENERLOJA. SA pág. 6-147
7. Guía de techos verdes alcaldía Mayor de Bogotá D.C., Secretaría distrital de ambiente
8. La Red Vial Incaica en la Región Sur del Ecuador. Página 88 -89
9. Reglamento especial de turismo en áreas naturales protegidas (retanp)
10. Reglamento general de actividades turísticas (Decreto N°3400) de la República del Ecuador.
11. <http://www.consultoraalas.com>. Enlace: <http://cuenleytie.blogspot.com/2012/02/la-leyenda-del-cerro-embujado.html> **Recopilación** del Dr. Fabricio Ochoa Toledo- Pseudónimo: Sibilino com.ar/cosmovisionandina.htm
12. <http://www.definiciones.com/general/anteproyecto.hph>
13. <http://www.definiciones.com/general/infraestructura.hph>
14. <http://www.definiciones.com/general/turismo.hph>
15. <http://es.scribd.com/doc/58729025/La-hoya-de-Loja> Descripción hidrográfica del Villonaco
16. <http://es.scribd.com/doc/5012066/ECOTURISMO>
17. <http://www.gobiernodeloja.gov.ec/documentos/consulta/Anexo%20%20Descripcion%20eolica%20Villonaco.pdf>

18. <http://www.historiacultural.com/2010/03/cosmovision-andina-cultura-inca.html>
19. <http://microrespuestas.com/medidas-de-una-pista-de-patinaje-sobre-hielo>
20. <http://www.monografias.com/trabajos17/turismo/turismo.shtm>
21. http://www.refugioelola.com/?page_id=53
- 2.2. <http://www.argon.interclub.net/normas/accesibilidad.html>
- 2.3. <http://www.plataformaarquitectura.cl/category/sustentabilidad/>
- 2.4. http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible
25. http://es.wikipedia.org/wiki/Refugio_de_montaña