





PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN
HOTEL SULU
Parque Municipal Loma Salitral, Desamparados.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

HERMANN ZUMBADO SÁNCHEZ
2013

*Al salir
de la primigenia Selva
y bondadosa en todo,
nos encontramos
con un claro
totalmente calcinado,
humeante,
hirviente,
y una preciosa Morpho
iba rauda
hacia la floresta
con el tétrico mensaje
hacia los Dioses
de la Selva,
a denunciar
la irracionalidad de la gente.
Ojalá mis manos
y tus manos se unan
para evitar eso,
y evitar el abismo,
la gran caída.*

Poesía de Luis Poveda



Figura 1. Mariposa Morpho (presente en la Loma Salitral).
Fuente: [acousticrhythm.files.wordpress](http://acousticrhythm.files.wordpress.com), 2009.



DEDICATORIA

A **Dios**, en Quien todo lo puedo.
A mis **padres**, mi mayor inspiración.



AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, Quien me permite realizar este gran sueño.

A la **Virgencita de Guadalupe**, por su escucha y divina intercesión.

A **mis padres y hermanas**, por el apoyo, el estímulo y la confianza absoluta brindados durante mi carrera.

A **mis profesores tutores, los arquitectos Rudy Piedra Mena, José Manuel Boschini y Manuel Morales**, por la valiosa ayuda, la dedicación, el estímulo y el conocimiento transmitido a lo largo de mi carrera.

A **la señora arquitecta Jessica Martínez y el señor arquitecto Walter Hidalgo**, por la confianza y la ayuda brindada para llevar a cabo este proyecto.

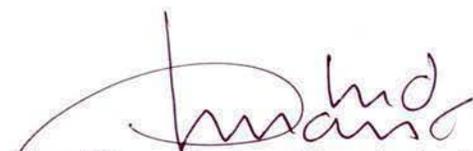
A **mi prima Janina Zumbado**, por el conocimiento y la experiencia aportados.

A **mis compañeros y amistades de la universidad**, en especial a **Luis Alonso**, por todo el apoyo y la ayuda que me brindaron y hacer de todos estos años una muy grata experiencia.

Y a **Laura** por el apoyo, la confianza y el entusiasmo brindados.

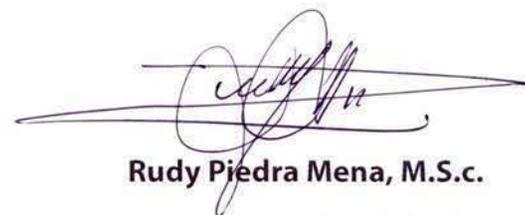


Este **Trabajo Final de Graduación** fue aceptado por la Comisión de Trabajos Finales de Graduación de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica, como requisito para optar al grado de Licenciatura en Arquitectura.



Arq. Olman Enrique Hernández Ureña Arq.

Director de la Escuela de Arquitectura,
Universidad de Costa Rica.



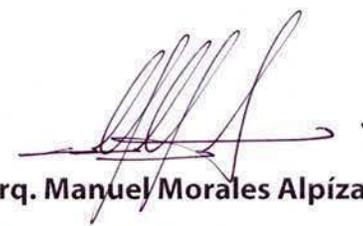
Rudy Piedra Mena, M.S.c.

Director miembro del Tribunal.



Arq. José Manuel Boschini Figueroa

Miembro del Tribunal.



Arq. Manuel Morales Alpízar

Miembro del Tribunal.

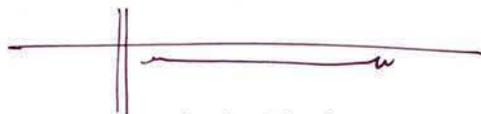


Arq. Jorge Evelio Ramírez Sánchez, M.S.c.

Lector invitado

Arq. Luis Alonso Pérez Monge

Lector invitado



Hermann Zumbado Sánchez

Estudiante.



Resumen del proyecto.

Durante los últimos años, Costa Rica ha sido un país que se ha promocionado internacionalmente como un destino turístico cuyo ingrediente principal es su riqueza natural. Y no es para menos, pues cubriendo solamente el 0,03% de la superficie del planeta, Costa Rica alberga el 5% de la biodiversidad existente en todo el mundo, protegida bajo diversas modalidades de conservación en poco más del 25% de su territorio.

Sin embargo, el crecimiento urbano desordenado que ha experimentado el país principalmente dentro de la denominada Gran Área Metropolitana, ha puesto en peligro muchas de las áreas de conservación, generando una serie de problemas relacionados con la contaminación, las inundaciones, los deslizamientos, y no menos importante la escasez de áreas verdes y de recreación.

Con la puesta en marcha del Plan POTGAM se pretende entre otras cosas, crear una red o corredor turístico alrededor de las zonas urbanas y agropecuarias, a manera de zona de protección y complementada con la creación de grandes parques urbanos.

Precisamente uno de estos parques urbanos es el Parque Municipal Loma Salitral. Ubicado en la parte sureste del centro de Desamparados, en la confluencia de los distritos Desamparados, Damas y Patarrá, el proyecto surge no solo con la idea de preservar la riqueza biológica de la Loma Salitral, la cual es prácticamente única dentro de la GAM, sino además como un proyecto de recreación y desarrollo para la comunidad, pues el proyecto del Parque Municipal Loma Salitral comprende un amplio programa de actividades que van desde las actividades turísticas y

recreativas hasta las comerciales, residenciales e institucionales. Dentro de las actividades turísticas y recreativas se pretende la creación de un proyecto de hotel sostenible, el cual supliría las necesidades que se derivan de las diferentes actividades del parque, así como de la actividad turística nacional.

Luego de analizar las condiciones físico-ambientales, accesos, vistas panorámicas y servicios disponibles de la Loma Salitral, se determina que el área de la ladera oeste presenta las condiciones favorables para el desarrollo de un proyecto de hotel. Dicho proyecto denominado Hotel Sulu, se desarrollaría en cuatro edificios a partir de una propuesta de terraceo que procura generar el menor impacto en el terreno. En estos edificios se establecen las actividades de administración, recepción y restaurante, un centro de conferencias, los distintos tipos de habitaciones del hotel y las actividades del spa y áreas recreativas. El Hotel Sulu además de plantearse como un proyecto vanguardista de turismo sostenible, pretende reflejar en su diseño la plástica y la continuidad de los elementos orgánicos de la naturaleza, tales como las conchas y los caracoles, presentes en abundancia en las playas de Costa Rica, pero además a manera de fósiles en la Loma Salitral. Mediante la utilización de elementos estructurales en acero y "cáscaras" de concreto se crean espacios de tranquilidad, relajación y protección con transiciones hacia espacios más abiertos y de mayor interacción de forma paulatina por medio de fugas y aperturas visuales, esto según las necesidades espaciales.

Por último, con la creación del proyecto Hotel Sulu dentro de la propuesta del Parque Municipal Loma Salitral, se impulsará el desarrollo social, económico y cultural no solo del cantón de Desamparados sino del país en general y servirá de modelo en el tema de la sostenibilidad turística de proyectos hoteleros.

**TABLA DE CONTENIDO**

Índice de ilustraciones	17
Índice de cuadros y gráficos	22
1. INTRODUCCIÓN	24
1.1 Justificación del proyecto	26
1.1.a Interés sobre el tema	26
1.2 Planteamiento del problema	28
1.3 Objetivos	29
1.3.a Objetivo general	29
1.3.b Objetivos específicos	29
1.4 Marco metodológico	30
2. FORMULACIÓN	32
2.1 Delimitación del tema	34
2.1.a Delimitación físico-geográfica	34
2.1.b Delimitación social	36
2.1.c Usuario meta	36
2.2 Antecedentes	37
2.2.a Caracterización de la actividad turística en la Gran Área Metropolitana	37
2.2.a.i Demanda turística	38
2.2.a.ii Oferta turística	40
2.2.a.iii Espacio geográfico	40
2.2.a.iv Distribución de los atractivos turísticos y delimitación preliminar de zonas turísticas	41
2.2.b Proyecto Parque Municipal Loma Salitral	45
2.2.b.i Avance del proyecto	46
2.2.b.ii Factor beneficio que se espera, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral	47
2.2.b.iii Intereses y perspectivas de los involucrados en el proyecto PMLS	49
2.3 Análisis del Contexto	51
2.3.a Análisis de los espacios verdes y recreativos en los alrededores de la Loma Salitral en Desamparados	51
2.3.b Propuesta de modificación plan de ordenamiento territorial Desamparados	55
2.3.b.i Usos conformes de la zona de amortiguamiento de la Loma Salitral	56



2.4 Análisis de la Loma Salitral	57
2.4.a Descripción general	57
2.4.b Riqueza biológica de la Loma Salitral	57
2.4.c Análisis físico ambiental	60
2.4.c.i Análisis geología, topografía y suelos	60
2.4.c.ii Análisis clima	61
2.4.c.iii Análisis cobertura vegetal	62
2.4.c.iv Características según zona de vida	62
2.4.c.v Análisis índices de fragilidad ambiental	62
2.4.c.vi Usos de suelo actuales y propuestos	64
2.4.c.vii Terrenos de oportunidad: Escogencia del sitio	66
2.5 Conceptualización del proyecto Hotel Sulu	67
2.5.a Sostenibilidad turística	67
2.5.b Impacto del proyecto sobre el entorno natural	68
2.5.c Energías alternativas y manejo sostenible de los recursos	68
2.5.c.i Tratamiento y utilización de las aguas pluviales	69
2.5.c.ii Calentadores solares	71
2.5.c.iii Tratamiento de aguas residuales	73
2.5.c.iv Desinfección del agua por medio de luz ultravioleta	76
2.5.d Certificación para la sostenibilidad turística	81
2.5.e Categorización hotelera	85
2.5.f Categorización del proyecto Hotel Sulu Loma Salitral	90
2.5.g Estudio de casos	92
2.5.h Administración y gestión operativa en hoteles	106
2.5.h Síntesis de estudio de casos	107
3. CONFIGURACIÓN	110
3.1 Programación Arquitectónica	112
3.1.a Consideraciones técnicas	112
3.1.b Programa arquitectónico	115
3.2 Propuesta Conceptual	123
3.2.a Conceptualización del proyecto	123
3.3 Materiales y Sistema Constructivo	127



3.3.a Sistema estructural y cerramientos	127
3.3.b Pautas para la selección de materiales sostenibles	128
3.4 Anteproyecto	135
3.4.a Propuesta de diseño arquitectónico del Plan Maestro Hotel Sulu	135
3.4.a.i Análisis del sitio seleccionado	135
3.4.a.ii Zonificación de las actividades	137
3.4.a.iii Planta arquitectónica del Plan Maestro	140
3.4.a.iv Plantas de conjunto generales	142
3.4.a.vi Secciones generales y corte isométrico general	146
3.4.b Propuesta de diseño arquitectónico de los Edificios	147
3.4.b.i Edificio A: Administración, recepción y restaurante	147
3.4.b.ii Edificio B: Centro de conferencias	154
3.4.b.ii Edificio C: Habitaciones	158
3.4.b.iv Edificio D: Spa	169
3.4.c Diagramas de propuesta energías alternativas y manejo de los recursos	172
3.4.d Vistas tridimensionales y renders del proyecto	177
4. EVALUACIÓN	186
	188
4.1 Modelo de Evaluación Multicriterio	188
4.1.a Modelo de Evaluación Multicriterio: Plan Maestro y Edificio Arquitectónico	188
4.1.b Evaluación del Hotel Sulu	189
4.1.c Resultados de la Evaluación	208
5. BIBLIOGRAFÍA	209
6. ANEXOS	211
6.1 Categorías de los atractivos turísticos basado en el modelo oea-cicatur	211
6.2 Cuestionario de Evaluación de Hoteles CST	214
6.3 Riqueza biológica de la Loma Salitral	223



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Figura 1. Mariposa Morpho (presente en la Loma Salitral). Fuente: acousticrhythm.files.wordpress, 2009.	6
Figura 2. Vista del parque y el templo del cantón de Desamparados, San José. Fuente: i534.photobucket.com/albums/ee347/Tillor87/Desamparados/zz-1.jpg , 2013.	24
Figura 3. Propuesta de Plan Maestro Parque Metropolitano La Libertad. Fuente: Taller Grandes Composiciones, archivo personal 2009.	26
Figura 4. Vista perspectiva edificio SINEM, Propuesta de Rehabilitación de Edificios, Parque Metropolitano La Libertad. Fuente: Taller Grandes Composiciones, archivo personal 2009.	27
Figura 5. Vista de tour en canopy. Fuente: www.costaricatourismtransportation.com/images/CostaRicaCanopyTours.JPG , 2013.	32
Figura 6. Mapa de Costa Rica. Fuente: http://www.viajejet.com/wp-content/viajes/Mapa-de-Costa-Rica.png , 2013.	35
Figura 7. Mapa de San José, Costa Rica. Fuente: www.sanjosecostarica.org/fotos/maps/mapa_verdesanjose_espanol.jpg , 2009.	35
Figura 8. Mapa de zonificación general de Desamparados. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.	35
Figura 9. Atractivos turísticos categoría sitios naturales del Valle Central de Costa Rica. Fuente: www.visitcostarica.com/ict/paginas/mapas/vcentral.asp , 2011.	38
Figura 10. Vista al cráter del volcán Poás. Fuente: www.lasescapadas.com/fondos/imagenes/volcn-pos-8211-costa-rica.jpg , 2011.	41
Figura 11. El Fortín, ciudad de Heredia. Fuente: www.visitcostarica.com/ict/paginas/galeriafotos , 2011.	42
Figura 12. Teatro Nacional, ciudad de San José. Fuente: paisajimopueblosyjardines.blogspot.com/2010/12/la-vegetacion-en-la-ciudad-un-breve.html , 2011.	43
Figura 13. Ruinas de Ujarrás, valle de Orosi, Cartago. Fuente: www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=339826 , 2011.	44
Figura 14. Propuesta de zonificación Parque Municipal Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.	45
Figura 15. Propuesta de zonificación Parque Municipal Loma Salitral. Fuente Municipalidad de Desamparados, 2009.	50
Figura 16. Vista del parque y de la Iglesia de Desamparados, ciudad de San José. Fuente: www.panoramio.com/photo/36915775 , 2011.	51
Figura 17. Vista del área boscosa ladera noroeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal 2009.	57
Figura 18. Martín pescador (<i>Ceryle torquata</i>). Fuente: www.fotonat.org/details.php?image_id=39618 , 2011.	58
Figura 19. Vista desde el área boscosa ladera suroeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2009.	59
Figura 20. Vista de la superficie del suelo en la ladera suroeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2009.	60
Figura 21. Mapa análisis de pendientes en la Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2010.	63
Figura 22. Mapa análisis de cobertura vegetal en la Loma Salitral. Fuente: Google Earth y elaboración personal, 2010.	63



Figura 23. Mapa análisis de índices de fragilidad ambiental en la Loma Salitral. Fuente: Informe final: Introducción de la dimensión ambiental en el Plan Regulador del Cantón de Desamparados, y elaboración personal, 2010.	63
Figura 24. Mapa análisis usos del suelo actuales en la Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2010.	65
Figura 25. Mapa análisis usos del suelo propuestos en la Loma Salitral (recalificación al Plan Regulador de Desamparados). Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2010.	65
Figura 26. Mapa resultados análisis de sitio en la Loma Salitral: puntos seleccionados. Fuente: Conclusiones personales, 2010.	65
Figura 27. Ilustración sobre ahorro energético. Fuente: concienciambientalilo.blogspot.com/2010/12/guia-de-ahorro-de-energia_11.html , 2012.	69
Figura 28. Ilustración sobre calentamiento global. Fuente: http://ecoguiagratis.com/blog/como-afecta-el-calentamiento-global-a-los-seres-humanos , 2012.	69
Figura 29. Descripción conceptual del sistema de utilización de aguas pluviales. Fuente: www.aguapur.com/0/es_generalidades.html , 2011.	70
Figura 30. Calentador solar de tubo de vacío. Fuente: es.chinasolarwaterheaters.net/69267/17.html , 2011.	71
Figura 31. Diagrama de funcionamiento del sistema de calentador solar. Fuente: www.hormigasolar.com/diagrama-de-calentador-solar , 2011.	72
Figura 32. Descripción conceptual del sistema de tratamiento T.D. Fuente: www.tanquediez.com , 2011.	73
Figura 33. Proceso del sistema de desinfección por luz Ultravioleta. Fuente: www.piscinas-online.com/tratamiento-agua-uv/tratamiento-uv-elektra . 2012.	76
Figura 34. Proceso de desinfección dentro de la unidad UV. Fuente: agua-purificacion.blogspot.com/2010/01/tratamiento-de-agua-por-rayos.html , 2011.	78
Figura 35. Lámpara germicida de Luz Ultravioleta en acero inoxidable. Fuente: agua-purificacion.blogspot.com/2010/01/tratamiento-de-agua-por-rayos.html , 2011.	79
Figura 36. Logotipo del programa Certificado para la Sostenibilidad Turística, ICT. Fuente: www.turismo-sostenible.co.cr , 2011.	81
Figura 37. Logotipo según la puntuación obtenida del programa Certificado para la Sostenibilidad Turística, ICT. Fuente: http://es.crstours.com/images/contents/cstlogo4 .	90
Figura 38. Logotipo del grupo Small Distinctive Hotels. Fuente: www.distinctivehotels.com , 2011.	92
Figura 39. Plan Maestro Hotel Finca Rosa Blanca. Fuente: www.fincarosablanca.com/images/location/sitemap.pdf , 2011.	106
Figura 40. Vista del Burj Arab Hotel. Fuente: topworldtourism.com/wp-content/uploads/2012/09/Burj-Al-Arab-Hotel-Dubai-United-Arab-Emirates-photo-2.jpg , 2013.	110
Figura 41. Vista de la cobertura boscosa, ladera suroeste Loma Salitral. Fuente: archivo personal 2009.	123
Figura 42. Espirales en la naturaleza. Fuente: profkarenrodriguez.blogspot.com/2011/07/espirales.html , 2011.	124
Figura 43. Concha del Nautilus Pompilius. Fuente: www.hungrywalrus.com/wp-content/uploads/2011/08/Nautilus-POS , 2012.	126



Figura 44. Ciclo de vida de los materiales. Fuente: www.materialsustentable.com.ar/sustentable.html , 2011.	127
Figura 45. Mapa de ubicación de la Loma Salitral. Fuente: archivos personales, 2013.	133
Figura 46. Mapa de localización del proyecto en la Loma Salitral. Fuente: archivos personales, 2013.	134
Figura 47. Mapa análisis del sitio seleccionado de la Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2013.	135
Figura 48. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.	137
Figura 49. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.	137
Figura 50. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.	137
Figura 51. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.	138
Figura 52. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.	138
Figura 53. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.	138
Figura 54. Mapa propuesta de zonificación de las actividades del proyecto. Fuente: propuesta personal, 2013.	139
Figura 55. Planta Arquitectónica del Conjunto. Fuente: propuesta personal, 2013.	140
Figura 56. Planta Arquitectónica del Conjunto, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.	141
Figura 57. Planta Arquitectónica Nivel 1, 0+0,00 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	142
Figura 58. Planta Arquitectónica Nivel 2, 0+5,85 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	143
Figura 59. Planta Arquitectónica Nivel 3, 0+9,65 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	144
Figura 60. Planta Arquitectónica Nivel 4, 0+13,45 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	145
Figura 61. Sección Longitudinal A-A. Fuente: propuesta personal, 2013.	146
Figura 62. Sección Longitudinal B-B. Fuente: propuesta personal, 2013.	146
Figura 63. Corte isométrico longitudinal A-A, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.	146
Figura 64. Diagramas de flujos internos, personal de servicio. Fuente: propuesta personal, 2013.	147
Figura 65. Planta Arquitectónica de la Administración y la Recepción, Nivel 1, 0+0,00 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	148
Figura 66. Diagramas de flujos internos, usuarios del restaurante. Fuente: propuesta personal, 2013.	149
Figura 67. Planta Arquitectónica del Restaurante, Nivel 2, 0+5,85 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	150
Figura 68. Detalle de la sección longitudinal A-A, edificio A: administración, recepción y restaurante. Fuente: propuesta personal, 2013.	151
Figura 69. Corte isométrico edificio A: administración, recepción y restaurante, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.	153
Figura 70. Diagramas de flujos internos, usuarios del centro de conferencias. Fuente: propuesta personal, 2013.	154
Figura 71. Planta Arquitectónica del Centro de Conferencias, Nivel 2, 0+5,85 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	155
Figura 72. Detalle de la sección longitudinal A-A, edificio B: centro de conferencias. Fuente: propuesta personal, 2013.	156



Figura 73. Corte isométrico edificio B: centro de conferencias, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.	157
Figura 74. Diagramas de flujos internos, usuarios de las suites. Fuente: propuesta personal, 2013.	158
Figura 75. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu. Fuente: propuesta personal, 2013.	159
Figura 76. Detalle típico de Planta Arquitectónica, edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	160
Figura 77. Planta Arquitectónica las Habitaciones tipo Mastersuite, Nivel 1, 0+2,05 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	161
Figura 78. Detalle de la sección longitudinal B-B, edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	162
Figura 79. Planta Arquitectónica las Habitaciones tipo Suite, Niveles 2 y 3, 0+5,85 m y 0+9,65 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	163
Figura 80. Sección típica edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	164
Figura 81. Planta Arquitectónica las Habitaciones tipo Juniorsuite, Nivel 4, 0+13,45 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	166
Figura 82. Vistas en perspectiva de la estructura del edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	167
Figura 83. Planta Estructura de los Entrepisos, edificios A y C. Fuente: propuesta personal, 2013.	168
Figura 84. Diagramas de flujos internos, usuarios del spa. Fuente: propuesta personal, 2013.	169
Figura 85. Planta Arquitectónica del Spa, Nivel 4, 0+13,45 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.	170
Figura 86. Detalle de la sección longitudinal B-B, edificio D: spa y piscina. Fuente: propuesta personal, 2013.	171
Figura 87. Diagrama de la propuesta de los calentadores solares, edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	172
Figura 88. Diagrama de la propuesta de utilización de las aguas pluviales, edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	173
Figura 89. Diagrama de la propuesta de tratamiento de aguas servidas, edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.	174
Figura 90. Diagrama de la propuesta de los calentadores solares y las lámparas germicidas UV, edificio D: spa. Fuente: propuesta personal, 2013.	175
Figura 91. Corte isométrico edificio C: habitaciones, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.	176
Figura 92. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, en primer plano edificio A. Fuente: propuesta personal, 2013.	177
Figura 93. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, edificios A y C. Fuente: propuesta personal, 2013.	178
Figura 94. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, edificios A y C. Fuente: propuesta personal, 2013.	179
Figura 95. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, interior edificio A. Fuente: propuesta personal, 2013.	180
Figura 96. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, marquesina de acceso al edificio A. Fuente: propuesta personal, 2013.	181
Figura 97. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, interior habitaciones tipo suite. Fuente: propuesta personal, 2013.	182
Figura 98. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, en primer plano edificio D y piscina. Fuente: propuesta personal, 2013.	183



Figura 99. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, complejo de edificios. Fuente: propuesta personal, 2013.

184

Figura 100. Vista de oso perezoso de tres dedos. Fuente: travelagenttraining.com/admin/blog/wp-content/uploads/2013/03/AHV_4940.jpg, 2013. **Figura 99.** Corte isométrico edificio B: centro de conferencias, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.

186





ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Cuadro 1. Perfiles de usuarios meta. Fuente: Conclusiones personales, 2011.	36
Cuadro 2. Área de los diferentes proyectos de parques en Desamparados. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.	46
Cuadro 3. Periodos de gestión de los diferentes proyectos de parques en Desamparados. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.	46
Cuadro 4. Factor Beneficio para la Infraestructura y Servicios Básicos, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.	47
Cuadro 5. Factor Beneficio para los Espacios Públicos, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.	47
Cuadro 6. Factor Beneficio Social, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.	48
Cuadro 7. Factor Beneficio Económico, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.	48
Cuadro 8. Factor Beneficio para la atracción de Turismo, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.	49
Cuadro 9. Inventario de las áreas verdes y recreativas de Desamparados. Fuente: Evaluación del Sistema de Áreas Verdes y Recreativas en el sector Noreste del cantón de Desamparados y sus alrededores, Cruz Zúñiga.	52
Cuadro 10. Restricciones Zona de Amortiguamiento Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.	56
Cuadro 11. Usos conformes Zona Turística Loma Salitral, Desamparados. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.	56
Cuadro 12. Condiciones de temperatura y precipitación Estación 141 Aranjuez. Fuente: www.imn.ac.cr/IMN/MainAdmin.aspx?_EVENTTARGET=ClimaCiudad&CIUDAD=7 , 2011.	61
Cuadro 13. Resultados Análisis del Sitio, Loma Salitral. Fuente: Conclusiones personales, 2011.	66
Cuadro 14. Inventario de hoteles con CST en el área de San José. Fuente: www.turismo-sostenible.co.cr , 2011.	83
Cuadro 15. Inventario de hoteles en la ciudad de San José, según número de habitaciones. Fuente: www.hotels.co.cr/sanjosedowntown.html#Large , 2011.	84
Cuadro 16. Manual de requisitos y puntajes para los alojamientos clasificados de Servicio Completo en las diferentes categorías. Fuente: www.visitcostarica.com/ict/paginas/leyes/pdf/ManualdeHoteles.pdf , 2011.	87
Cuadro 17. Resultado Evaluación de Hoteles CST. Fuente: www.turismo-sostenible.co.cr/index.php?option=com_chronocontact&chronofrmname=autoevaluacion_hoteles_formulario&Itemid=62&lang=es , y autoevaluación, 2011.	91
Cuadro 18. Resultado Evaluación de Hoteles según Manual de Clasificación Hotelera para Costa Rica. Fuente: Autoevaluación, 2011.	91
Cuadro 19. Hoteles miembros del grupo Small Distinctive Hotels, Costa Rica. Fuente: www.distinctivehotels.com , 2011.	93
Cuadro 20. Hoteles dentro de la GAM con características similares a las que se pretende proyectar con el Hotel Sulu. Fuente: www.savegre.co.cr , www.cortezaamarillalodge.com , www.parquedellago.com , www.hotelboutiquejade.com , www.fincarosablanca.com , 2011.	102



Cuadro 21. Zonas y superficie necesaria según las actividades del hotel. Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.	112
Cuadro 22. Zonas y superficie necesaria según habitaciones del hotel. Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.	112
Cuadro 23. Zonas y superficie necesaria en la cocina según # de plazas del restaurante. Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.	113
Cuadro 24. Zonas y superficie necesaria en el área de spa según su capacidad. Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.	113
Cuadro 25. Programa Arquitectónico del Hotel Sulu, Loma Salitral, Desamparados. Fuente: Propuesta personal 2011.	115
Cuadro 26. Aspectos favorables, desfavorables y las limitaciones de algunos materiales utilizados en la construcción y disponibles en el país. Fuente: www.materialsustentable.com.ar/sustentable.html , 2011.	129
Cuadro 27. Consumo de energía en el proceso de transformación según el Centre for Alternative Technology. Fuente: Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero, Murillo Garro.	130
Cuadro 28. Comparación de la resistencia al fuego de los materiales según el Centre for Alternative Technology. Fuente: Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero, Murillo Garro.	130
Cuadro 29. Comparación de los sistemas constructivos comúnmente utilizados en el país. Fuente: Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero, Murillo Garro.	130
Cuadro 30. Modelo de Evaluación Multicriterio, Formato Conjuntos urbanos o planes maestros. Fuente: Conclusiones personales 2012.	189
Cuadro 31. Categorías de los atractivos turísticos basado en el modelo oea-cicatur. Fuente: www.slideshare.net/katuruz/metodologia-cicatur , 2011.	211
Cuadro 32. Algunas especies de la flora de la Loma Salitral y sus usos potenciales. Fuente: Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral, Baltodano.	223
Cuadro 33. Algunas especies de mariposas y sus plantas hospederas identificadas en la Loma Salitral. Fuente: Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral, Baltodano.	227
Cuadro 34. Lista de aves observadas en la Loma Salitral. Fuente: Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral, Baltodano.	228
Gráfico 1. Número de turistas que ingresaron hacia Costa Rica. Fuente: www.visitcostarica.com/ict , 2010.	39
Gráfico 2. Porcentajes Consumo de Energía en Hoteles. Fuente: www.hotelenergysolutions.net/en/content/energy-school .	68
Gráfico 3. Porcentajes Consumo de Agua en Hoteles. Fuente: www.iagua.es/2008/02/reutilizacion-de-agua-en-las-viviendas , 2013.	69
Gráfico 4. Usos que requieren y que no requieren agua potable. Fuente: www.iagua.es/2008/02/reutilizacion-de-agua-en-las-viviendas , 2013.	69

INTRODUCCIÓN



Figura 2. Vista del parque y el templo del cantón de Desamparados, San José.
Fuente: i534.photobucket.com/albums/ee347/Tillor87/Desamparados/zz-1.jpg, 2013.

INTRODUCCIÓN





INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Interés sobre el tema.

El Valle Central de Costa Rica es una región rica en recursos naturales, acá se encuentran los mejores suelos del país, un clima bastante agradable y recursos hídricos abundantes. No hace mucho tiempo esta región poseía gran cantidad de hábitats naturales, sin embargo en los últimos años se han ido destruyendo para abrir paso al desarrollo agrícola y urbanístico. Si bien las condiciones de topografía y la calidad de los suelos permitieron sostener una población alta, en la actualidad se alcanzó el límite de expansión urbana, por lo que se ha vuelto imprescindible proteger de forma efectiva los pocos núcleos de áreas naturales presentes en el Valle Central.

Precisamente con la elaboración del plan regulador del cantón de Desamparados a mediados de la década de los setenta, se establecieron una serie de áreas de protección y conservación, una de ellas justamente fue la Loma Salitral. Debido a la riqueza que posee dicha loma es que en los últimos años ha surgido el interés por preservarla y hacer de esta un espacio de encuentro y disfrute entre los habitantes no solo del cantón de Desamparados sino de todo el Valle Central.

Por otra parte, el interés sobre el desarrollo del tema surge luego del amplio trabajo realizado a nivel de los talleres de diseño IX y X (Grandes composiciones) en el área de Desamparados durante el año 2009. Primero con el proyecto del Parque Metropolitano La Libertad y posteriormente en una propuesta de movilidad sostenible, llámese metro cable, que comunica el sector de Curridabat con la parte sur del centro de



Figura 3. Propuesta de Plan Maestro Parque Metropolitano La Libertad.
Fuente: Taller Grandes Composiciones, archivo personal 2009.



Desamparados. Durante este periodo se llegó a importantes conclusiones sobre los diferentes problemas que aquejan al cantón de Desamparados, pero también de las diferentes oportunidades y potencialidades con las que cuenta el cantón. Tal es así, que en la actualidad existen varios proyectos impulsados por la Municipalidad de Desamparados que vendrían a solventar las diversas necesidades y hacer uso de los recursos de una manera responsable y respetuosa con el medio, y precisamente una de esas propuestas es el Parque Municipal Loma Salitral. Dicho proyecto contempla un programa de actividades bastante variado, como se presentará más adelante, y resulta de interés personal no solo por el enfoque, sino además por su trascendencia.

No obstante, para efectos prácticos, el proyecto a desarrollar es un Hotel Sostenible, el cual forma parte de la propuesta del Parque Municipal Loma Salitral entre otras actividades de interés residencial, comercial e institucional. Este proyecto nace como un elemento de atracción turística y recreativa con el propósito de hacer viable la creación de la reserva natural recreativa rodeada por un bulevar escénico y un parque lineal, además de las actividades antes citadas.

Por tanto es importante bajo esta premisa tener claro el concepto de Hotel Sostenible, el cual encierra una serie de aspectos a considerar, el primero referente a la armonía con el entorno, la utilización predominante de materiales orgánicos por ejemplo la madera, otro de los aspectos se encuentra relacionado con la energía, se trata del aprovechamiento de fuentes naturales de energía, como por ejemplo los paneles solares. Asimismo la escala del proyecto es otro aspecto a considerar pues el concepto de Hotel Sostenible busca en la medida de lo posible evitar las multitudes de usuarios en el afán de reducir el impacto y por otro lado que el contacto con la naturaleza sea el menor posible, es decir que las actividades no representen grandes alteraciones al ecosistema, por ejemplo el senderismo, recorridos a caballo, canopy y o en teleférico, entre otras.



Figura 4. Vista perspectiva edificio SINEM, Propuesta de Rehabilitación de Edificios, Parque Metropolitano La Libertad. Fuente: Taller Grandes Composiciones, archivo personal



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se mencionó con anterioridad, el cantón de Desamparados cuenta con una serie de problemas relacionados con el crecimiento urbano acelerado y descontrolado. El área urbana del cantón se ha extendido al grado de invadir en algunos sectores parte de la montañas, tal es el caso de la Loma San Antonio y la Loma Gobierno. Esto ha generado una serie de subproblemas con respecto a la movilidad y comunicación entre los barrios y distritos pues estos han crecido aceleradamente y sin ningún control y por ende el sistema y la infraestructura de transporte ha colapsado; problemas con respecto a la vulnerabilidad ambiental, entendiéndose inundaciones y áreas con alto riesgo de deslizamientos, escasez de espacios verdes y de carácter recreativo provocados por la misma falta de planificación los cuales acarrear otros problemas concernientes al ámbito social y la seguridad, lo cual genera una diferenciación y exclusión entre los habitantes del cantón.

Paradójicamente, el planteamiento del proyecto Parque Municipal Loma Salitral también ha generado controversia entre quienes plantean la necesidad de conservar la loma y quienes consideran la posibilidad de enfocar la preservación y el disfrute de los recursos naturales de manera conjunta. En primera instancia, los problemas surgen por la discrepancia entre las pretensiones de los propietarios de la loma y la Municipalidad de Desamparados, en torno al área de cobertura del desarrollo del proyecto, así como la posible zonificación de las actividades. Esta variable importante a considerar dentro de la propuesta será descrita más adelante en el marco teórico.

En síntesis, la idea es que conjuntamente con otros proyectos planteados por la Municipalidad de Desamparados en diferentes puntos dentro del marco de regeneración urbana, como lo menciona el promotor del proyecto el arquitecto Walter Hidalgo, el Parque Municipal Loma Salitral cree un valor social y ambiental, que fomente redes sociales virtuosas de educación, deporte, cultura y conservación ambiental, "...la vida saludable en la ciudad florece en torno a un destino de turismo-naturaleza." (Hidalgo, 2008).

De esta manera, el Hotel Sulu, como se mencionó con anterioridad, emerge como un elemento de atracción turística y recreativa, el cual no solo pretende el disfrute de la riqueza natural de la Loma Salitral, sino también la conservación de los recursos naturales, además que el proyecto sirva de estancia y descanso para los diferentes profesionales que visitan el parque y las instituciones que allí se ubicarían, dígase el tercer circuito judicial, el campus universitario, la biblioteca, entre otros. Por otro lado, que el proyecto pueda albergar actividades de carácter participativo y formativo, como lo son conferencias y exposiciones al público, esto con el fin de involucrar a la comunidad directamente con el proyecto.



OBJETIVOS

Objetivo General.

Proyectar un Hotel Sostenible como parte de la propuesta del Parque Municipal Loma Salitral, cuyo diseño cree un sentido de preservación en el cantón de Desamparados.

Objetivos Específicos.

- Coordinar los diferentes puntos de vista e intereses de la Municipalidad de Desamparados, los propietarios de la Loma Salitral y la comunidad con el fin de desarrollar una propuesta de Hotel Sostenible que beneficie a todos los involucrados.
- Aplicar los parámetros de diseño de la Certificación para la Sostenibilidad Turística orientados al uso eficiente y responsable de los recursos naturales y energéticos a la propuesta arquitectónica para contribuir con la preservación del entorno natural del proyecto.
- Diseñar un Hotel Sostenible dentro del proyecto Parque Municipal Loma Salitral que procure el bienestar no sólo de cada una de las partes involucradas sino también de la población y del entorno natural de la Loma Salitral.



MARCO METODOLÓGICO

Para efectos del desarrollo del proyecto Hotel Sulu se definieron tres etapas las cuales comprenden preliminarmente un análisis detallado de las diferentes variables que tienen ingerencia sobre el proyecto, posteriormente y bajo los resultados obtenidos se desarrolla la etapa de configuración de la propuesta arquitectónica, y finalmente en una etapa de evaluación siguiendo los parámetros del modelo de evaluación multicriterio, con el fin de analizar el proyecto no sólo desde el punto de vista ambiental, sino además social, cultural y económico.

I. Etapa A: Recopilación y análisis de la información.

Esta etapa comprende varios aspectos, el primero relacionado con la actividad turística dentro de la GAM, una descripción general de cuál es la situación actual, posteriormente una valoración del sistema de áreas verdes y recreativas del cantón de Desamparados y las propuestas de modificación del plan de ordenamiento territorial que, entre otras, involucran la creación del Parque Municipal Loma Salitral. Asimismo un análisis detallado de la Loma Salitral, mediante visita de campo al sitio, levantamiento fotográfico, análisis de la información suministrada por la Municipalidad de Desamparados, entrevista con el promotor del proyecto Parque Municipal Loma Salitral el arquitecto Walter Hidalgo, análisis de las diferentes variables físico-ambientales, entre otros. Por último, un análisis sobre los aspectos relacionados con la categorización del hotel, en términos de sostenibilidad y servicios, respaldado con estudios de caso.

i. Análisis de la situación actual de la actividad turística dentro de la GAM.

- a. Categorización y jerarquía de los atractivos turísticos.
- b. Oferta y demanda.
- c. Datos estadísticos.
- d. Síntesis y conclusiones.

ii. Análisis del contexto.

- a. Áreas verdes y recreativas del cantón de Desamparados.
- b. Plan regulador de Desamparados.
- c. Conclusiones.

iii. Análisis de la Loma Salitral.

- a. Visita de campo.
- b. Levantamiento fotográfico.
- c. Análisis variables físico-ambientales.
- d. Síntesis de la información.
- e. Terrenos de oportunidad.

iv. Conceptualización del proyecto.

- a. Criterios de sostenibilidad.
- b. Certificación para la Sostenibilidad Turística.
- c. Evaluación de la sostenibilidad.
- d. Categorización hotelera.

v. Estudios de caso.

- a. Hoteles con certificado para la sostenibilidad turística.
- b. Síntesis estudios de caso.

II. Etapa B: Configuración del proyecto arquitectónico.

A partir de la síntesis de la información recopilada y analizada se procederá al planteamiento del proyecto Hotel Sulu, desde la definición del programa arquitectónico hasta la propuesta de diseño tridimensional.

i. Definición del programa arquitectónico.

- a. Estudio de las necesidades programáticas.
- b. Elaboración del programa arquitectónico.

ii. Plan maestro conceptual.

- a. Definición de los conceptos de diseño.
- b. Criterios de operación y concepto de llegada y zonificación.
- c. Relaciones funcionales.
- d. Propuesta de zonificación.
- e. Elaboración en croquis de la propuesta de zonificación.



iii. Materiales y sistema constructivo.

- a. Concepto estructural y acabados.
- b. Materiales y mecanismos con base en criterios de sostenibilidad.
- c. Definición del sistema estructural.

iv. Anteproyecto refinado.

- a. Diseño en boceto, primeros bosquejos sobre las intenciones espaciales.
- b. Propuesta de anteproyecto.
- c. Confección de modelo digital tridimensional.
- d. Elaboración de planos arquitectónicos.

III. Etapa C: Proceso de evaluación de la propuesta.

En esta última etapa se procederá a la evaluación y corrección de la propuesta arquitectónica bajo los principios de multicriterio. Posteriormente se realizará un análisis de los resultados con el fin de determinar los aspectos a mejorar o modificar.

i. Análisis de la propuesta bajo principios de multicriterio.

- a. Definición de parámetros de evaluación según multicriterio.
- b. Análisis de la propuesta según parámetros definidos.
- c. Obtención de resultados.
- d. Identificación de las eficiencias y deficiencias de la propuesta.

ii. Retroalimentación de la propuesta.

- a. Establecimiento criterios de corrección.
- b. Proceso de corrección.
- c. Propuesta final.

FORMULACIÓN

A woman with blonde hair, wearing a black tank top, blue shorts, and leopard-print boots, is ziplining through a dense green forest. She is smiling and looking to her right. She is wearing a white headband and a harness. Her hands are on the ziplining equipment, which is attached to a thick rope. The background is a lush green forest with sunlight filtering through the trees.

*Figura 5. Vista de tour en canopy.
Fuente: [www.costaricatourismtransportation.com/images CostaRicaCanopyTours.JPG](http://www.costaricatourismtransportation.com/images/CostaRicaCanopyTours.JPG), 2013.*

FORMULACIÓN
FORMULACIÓN





FORMULACIÓN

DELIMITACIÓN

Físico-geográfica.

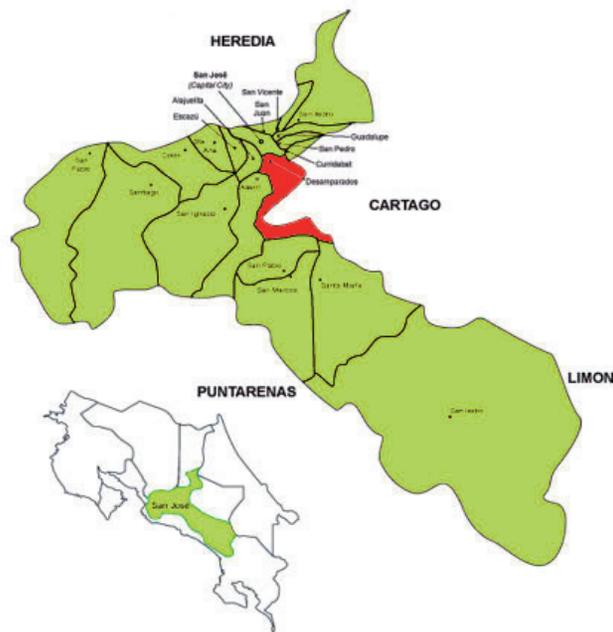
La ubicación del sitio se encuentra dentro del área comprendida por el proyecto Parque Municipal Loma Salitral, en lo que se denomina la zona recalificada como usos permitidos según el plan regulador, ubicada específicamente en la parte sur y oeste de la Loma Salitral, Desamparados, San José, Costa Rica. La Loma Salitral se localiza al sureste de Desamparados, cantón Desamparados, en la confluencia de los distritos Desamparados, Damas y Patarrá; entre las coordenadas geográficas 9° 53' 20" y 9° 52' 0" latitud norte y 84° 3' 45" y 84° 2' 15" longitud oeste. Al este es bordeada por el río Damas, al norte por la quebrada Padre, al oeste por la quebrada Chilamate y río Cucubres, y al sur por el río Cucubres. Esta loma abarca un área basal de 507.89 ha; iniciando su elevación a partir de los 1 180 metros y alcanzando su máxima elevación a los 1 440 metros.



Mapa de Costa Rica

Figura 6. Mapa de Costa Rica.

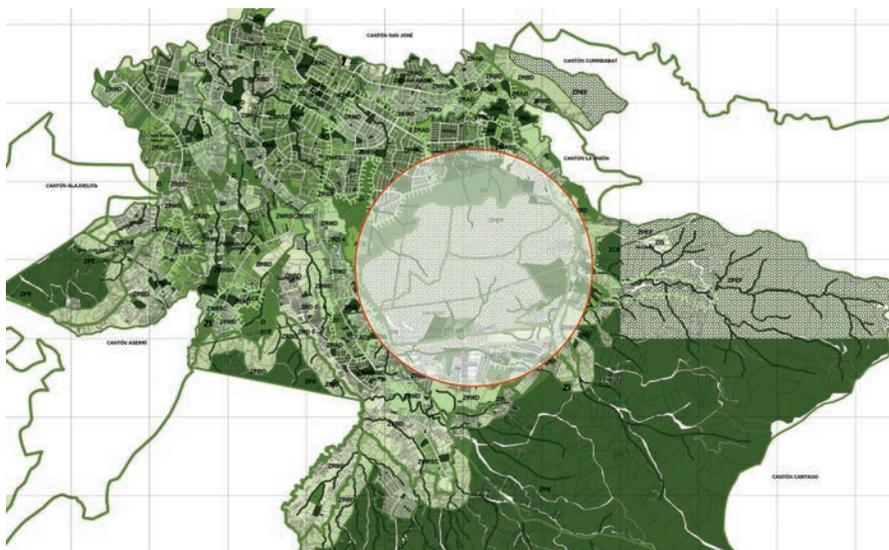
Fuente: <http://www.viajejet.com/wp-content/viajes/Mapa-de-Costa-Rica.png>, 2013.



Mapa de San José, Costa Rica

Figura 7. Mapa de San José, Costa Rica.

Fuente: www.sanjosecostarica.org/fotos/maps/mapa_verdesanjose_espanol.jpg, 2009.



Mapa de Desamparados, San José, Costa Rica

Figura 8. Mapa de zonificación general de Desamparados.

Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.



Social.

El proyecto procura el desarrollo armonioso y sostenible de la Loma Salitral dirigido al sector turismo así como al sector institucional del parque, pero a la vez y junto a otros proyectos que se están desarrollando en la zona de Desamparados, procura involucrar a la comunidad en la participación y disfrute del parque y de esta manera lograr la incorporación de los diferentes sectores de la población que rodean la Loma Salitral, sin distinguir su condición económica y social.

Usuario meta.

Evidentemente un proyecto de carácter hotelero pretende atraer turistas tanto nacionales como extranjeros. Para ello, resulta importante analizar cuál es la oferta con la que cuenta actualmente la zona, cuál es su potencial y desde luego, cuáles son las principales necesidades o requerimientos que exige el usuario. En el contexto en el cual se encuentra inmerso el proyecto, se puede resaltar una oferta bastante amplia de actividades relacionadas con manifestaciones culturales-históricas, sitios de valor histórico y actividades programadas como festivales, fiestas cívicas, religiosas, cine, teatro, entre otras. Dado lo anterior, al estar el proyecto Hotel Sulu en un área de gran valor escénico y natural, muy cerca del centro de San José (aproximadamente a 9,5 km) y por ende de todas estas actividades, así como de otros cantones importantes, lo convierten en una atractiva opción para el turista nacional y extranjero, quien desea estar en un ambiente natural, de tranquilidad, lejos del bullicio, pero igualmente cerca de otras amenidades y servicios.

Por otro lado, si se analiza el proyecto macro que es el Parque Municipal Loma Salitral, existe además una serie de actividades que resultan de interés no solo para los turistas nacionales o extranjeros sino que además son actividades que atraerían a los habitantes locales. Tales actividades eventualmente tendrían relación directa o indirecta con el Hotel Sulu. Por ejemplo, el Hotel podría albergar usuarios quienes permanecerían en un proceso de recuperación o descanso tras una cirugía, esto lógicamente teniendo en cuenta que dentro del proyecto del Parque se pretende construir un hospital. Con espacios de retiro, gimnasio y tratamientos de spa, el Hotel sería un atractivo como complemento a la actividad del hospital. Por otra parte, existiendo dentro del programa de actividades un campus universitario y una biblioteca, el Hotel podría representar un espacio para presentaciones, conferencias, congresos e incluso como espacio de hospedaje para estudiantes, expositores y conferencistas.

A continuación se presentará un cuadro resumen con los perfiles y las necesidades de los usuarios potenciales del proyecto Hotel Sulu.

Usuario Meta	Necesidades
Turista Nacional	Busca vacacionar a destinos cerca de San José. Utilización de medios de transporte público o bien utilizan vehículo propio. Generalmente en periodos de tiempo cortos (un fin de semana como máximo). Económica y geográficamente accesibles. Oferta variada de actividades recreativas.
Turista Internacional	Busca hospedarse en sitios con cierta ubicación estratégica (cercanía a otros sitios de interés). Demanda actual destinos menos masificados y en contacto con la naturaleza. Utilización de los medios de transporte público. Generalmente por periodos más prolongados de tiempo. Oferta variada de actividades recreativas. Acceso a servicios e información turística, utilización de los servicios guías e interpretes.
Ejecutivos/conferencistas	Busca sitios con cierta ubicación estratégica (cerca de San José). Amplias instalaciones y variadas opciones para conferencias y eventos. Actividades, equipo e infraestructura de soporte adicional o complementaria. Utilización de medios de transporte público o bien utilizan vehículo propio.

Cuadro 1. *Perfiles de usuarios meta. Fuente: Conclusiones personales, 2011.*



ANTECEDENTES

Caracterización de la actividad turística del gran área metropolitana.

Introducción.

Por muchos años, el Valle Central de nuestro país fue el principal generador de la actividad turística nacional, esto debido a las condiciones de infraestructura y a los diferentes escenarios de importante valor turístico que se encontraban en él, escenarios que aún actualmente son de mucha importancia y que abarcan áreas tanto de carácter natural como arquitectónico.

Con el desarrollo en los últimos años de nuevos atractivos de carácter ecológico y de aventura principalmente en las áreas del Pacífico central y norte, y la zona de San Carlos, se presentó un considerable desplazamiento de la demanda turística hacia estas zonas. No obstante, el desarrollo inmobiliario y las ofertas turísticas en los sectores costeros, han discriminado las expectativas de la demanda nacional, especialmente la de estratos socioeconómicos medios y bajos, pues dicho desarrollo se ha enfocado en satisfacer las necesidades de una creciente demanda internacional.

A continuación se presenta un análisis a partir de un inventario general de las actividades turísticas y del comportamiento del sector turismo dentro del gran área metropolitana, basados en información del ICT. Este análisis pretende establecer zonas turísticas preliminares de desarrollo turístico y clasificar dichas actividades utilizando las variables del método "oea-cicatur". Estas variables referentes, la primera con la categoría del atractivo turístico, la cual permite organizar los atractivos según su función o uso, y la segunda variable con la jerarquía del atractivo, que permite medir la capacidad de generar desplazamientos a diferentes escalas geográficas. Según la categoría del atractivo se distingue:

- Sitios naturales: esta categoría engloba los diferentes lugares del área considerada en base a su interés paisajístico, excluyendo cualquier otro criterio.

- Museos y manifestaciones culturales históricas: recoge todo el conjunto de recursos de naturaleza cultural que tienen un valor artístico, histórico o monumental.

- Folclore: comprende todas aquellas manifestaciones relacionadas con el acervo cultural, las costumbres y tradiciones de la población residente.

- Realizaciones técnicas, científicas y artísticas

contemporáneas: abarca solamente aquellos elementos que por su singularidad tienen interés turístico y carácter más actual que histórico.

- Acontecimientos programados: comprende todos los eventos organizados, actuales o tradicionales, que pueden atraer turistas, ya sea como espectadores o participando activamente en dicho acontecimiento.

Ver anexo 1. Categorías de los atractivos turísticos basado en el modelo oea-cicatur.

Asimismo, siguiendo la clasificación de la OEA con respecto a la jerarquía de los atractivos turísticos se distinguen las siguientes:

- Jerarquía 5: atractivo con rasgos excepcionales y gran significación para el mercado turístico internacional, capaz por sí solo de motivar una importante corriente de visitantes (actuales y potenciales).

- Jerarquía 4: atractivo excepcional capaz de motivar una corriente (actual o potencial) de visitantes nacionales o extranjeros, ya sea por sí solo o en conjunto con otros atractivos contiguos.

- Jerarquía 3: atractivo con algún rasgo llamativo capaz de interesar a visitantes de larga distancia que hubiesen llegado a la zona por otras motivaciones turísticas.

- Jerarquía 2: atractivo con interés, capaz de motivar corrientes turísticas regionales o locales.

- Jerarquía 1: atractivo sin méritos suficientes para considerarlo a nivel de las jerarquías anteriores pero que juega un papel complementario, diversificando o potenciando al resto de los recursos.

Por otra parte, se puede abordar la actividad del turismo desde una perspectiva sistémica, definiendo cada uno de sus componentes y cómo estos se relacionan entre sí. Dichos componentes corresponden a la demanda, la oferta, el espacio geográfico y los operadores de mercado.



- La demanda: comprende el conjunto de consumidores o posibles consumidores de bienes y servicios turísticos.
- La oferta: se refiere al conjunto de productos, servicios y organizaciones involucrados en la actividad turística.
- El espacio geográfico: corresponde al escenario donde tiene lugar la conjunción o encuentro entre la oferta y la demanda y en donde se sitúa la población residente, que si bien no es en sí misma un elemento turístico, se considera un importante factor de cohesión o disgregación, según se la haya tenido en cuenta o no a la hora de planificar la actividad turística.
- Los operadores de mercado: son aquellas empresas y organismos cuya función principal es facilitar la interrelación entre la oferta y la demanda. Entran en esta consideración las agencias de viajes, las compañías de transporte regular y aquellos organismos públicos y privados que, mediante su labor profesional, son artífices de la ordenación y/o promoción del turismo.

Basados en el informe “Análisis del territorio peri-urbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la GAM” de la Universidad Nacional para el PRUGAM en el año 2006, se desprenden algunos datos estadísticos para relacionados con la demanda y la oferta turística de nuestro país.

Demanda turística.

Demanda turística internacional.

En el año 2005 el país recibió 1 679 051 turistas (datos del ICT, 2006), de los cuales 1 100 904 visitaron el Valle Central, especialmente porque ingresaron a Costa Rica por el aeropuerto Juan Santamaría. Es importante resaltar que aunque la permanencia en la meseta central es de las más altas del país (7,1 noches) se concentra principalmente en los días cercanos al arribo y partida de Costa Rica, situación relacionada con la cercanía del aeropuerto Juan Santamaría. Además estos turistas no permanecen todo el tiempo en la GAM, principalmente porque realizan desplazamientos a lugares fuera de ella durante su estadía en el país, así como algunos más cercanos, los cuales pueden visitar en un solo día, por ejemplo los rápidos del Reventazón, el Teleférico del Bosque Lluvioso, Turubarí, entre otros. Estas características hacen que el hospedaje en la GAM, sea uno de los elementos más importantes para este segmento de la demanda, disminuyendo la socialización de los ingresos por turismo en las comunidades locales.

Valle Central



Figura 9. Atractivos turísticos categoría sitios naturales del Valle Central de Costa Rica. Fuente: www.visitcostarica.com/ict/paginas/mapas/vcentral.asp, 2011.



Durante su estadía las principales actividades que realizaron en la zona fueron la observación de flora y fauna, visita a volcanes y caminatas por senderos (datos del ICT, 2006). Todas ellas respaldan el potencial turístico de la región, aunque, muchos de los atractivos, están relacionados con paquetes turísticos que incluyen la visita a sitios tradicionales, como el Volcán Poás, Volcán Irazú, Sarchí, Teatro Nacional, museos, entre otros.

Actualmente existen ofertas innovadoras, por ejemplo la agencia Costa Rica Rural, que aunque incluyen los sitios tradicionales, incorporan nuevas actividades como cultivos de mini vegetales y la importancia del patrimonio arquitectónico, diversificando la oferta e incorporando nuevos agentes, especialmente locales al sistema turístico.

Por otra parte en los últimos años el aeropuerto Daniel Oduber, ha adquirido relevancia, a nivel internacional, especialmente para vuelos tipo charter del mercado norteamericano, diversificando el puerto de entrada a Costa Rica.¹

Demanda turística nacional.

Los datos del Plan de Mercadeo para Costa Rica 2007-2009 del ICT, indican que la demanda nacional potencial es de 4,3 millones de personas y una demanda real de 3,3 millones, de las cuales 1,5 millones realiza paseos de un día con una frecuencia de 2 veces al año y 1,8 millones realizaron vacaciones con una frecuencia de 1,8 veces.

El comportamiento de los habitantes de la GAM varía con respecto al resto del país (datos del ICT, 2006) lo cual es importante de analizar, con el fin de proponer nuevos productos turísticos para esta población.

Entre los años 1984 y 2000 la población de la GAM creció en 837 639 personas lo que equivale a una tasa de crecimiento del 2,82%, este importante crecimiento se identifica especialmente en cantones del área metropolitana como San José, Curridabat, Alajuela y Heredia, reflejándose la necesidad de realizar actividades propias del turismo, especialmente en espacios verdes cercanos a la ciudad como una forma de elevar la calidad de vida de los ciudadanos. Por otra parte, considerando la distribución por edades de la población en los cantones de la GAM, el grupo entre los 5 y los 19 años es el más amplio, seguido del grupo entre los 20 y 39 años (datos del INEC, 2002); lo que indica que las actividades a desarrollar en los diferentes productos turísticos, deben de ser heterogéneas, con el fin de

¹ Análisis del territorio peri-urbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la GAM. 2006.

cumplir con las expectativas de esta población. Además los productos relacionados con actividades escolares, como fincas demostrativas, pueden generar interés a los padres de familia y decidirse a visitarlas.

De igual manera, es importante analizar la estacionalidad en las salidas de la población de la GAM, especialmente cuando el área turística más visitada fue el Valle Central. Los meses en los que las salidas se realizaron con mayor frecuencia fueron enero y julio, que coinciden con las vacaciones escolares, generando una gran cantidad de desplazamientos durante estos periodos. Además el gasto en que se incurre por la entrada a clases podría restringir las salidas a ciertos grupos socioeconómicos, los cuales solamente pueden realizar salidas a lugares cercanos al de residencia. Por otra parte, las salidas independientes se dan especialmente en el mes de agosto.

Aunque el promedio de personas que realizan las salidas varía considerablemente entre los dos grupos, el número de pernoctaciones es muy similar, con un promedio de 3 días, al igual que la forma de planeamiento de las mismas, donde destaca que ninguno de los dos grupos utiliza las agencias de viajes como una forma importante para planear sus salidas y por el contrario el realizarlo de forma individual es la preferida de la población. Las motivaciones de las salidas indican que los productos actuales y los propuestos deben de ir dirigidos hacia el esparcimiento de la población, tanto en sectores dentro de los centros poblados como en las zonas periurbanas.

Número de turistas hacia Costa Rica

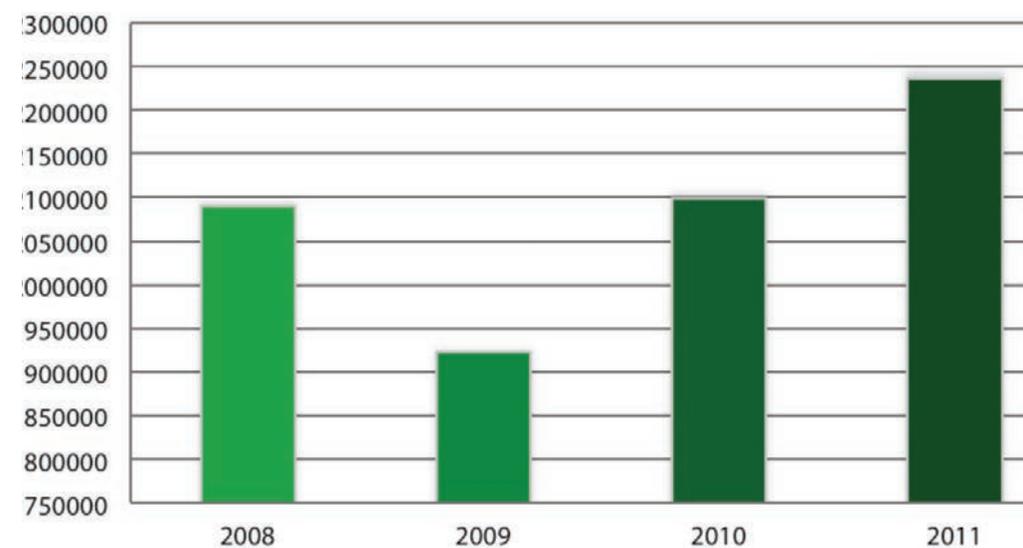


Gráfico 1. Número de turistas que ingresaron hacia Costa Rica.
Fuente: www.visitcostarica.com/ict, 2010.



En general el gasto turístico es distribuido principalmente en alimentos y bebidas con 35%, el transporte 21%, el hospedaje con 15% y por último los servicios culturales y recreativos son los que generan menor gasto con un 2,5% del total.

Los paseos son una forma muy importante de salidas en la GAM, donde su población los realiza con mayor frecuencia que en el resto del país y se relacionan con estratos económicos medios y bajos (datos del ICT, 2006), los cuales realizan estas salidas a lugares cercanos a su lugar de residencia, en los cuales pueden realizar actividades recreativas como visitas a parques y áreas naturales. Actualmente, existe un creciente número de personas, que realizan actividades deportivas como el mountain bike los fines de semana, en zonas cercanas a las áreas protegidas, lo cual puede convertirse en un producto turístico importante para algunas comunidades, al igual que el senderismo, que es poco practicado actualmente en nuestro país pero que puede ser una forma innovadora de generar beneficios a la población.

Según datos del Ministerio del Ambiente y Energía para las áreas protegidas de la GAM muestran que la demanda nacional fue la que realizó mayor cantidad de visitas durante el periodo comprendido entre 2003 y 2006, con un total de 930 768, las visitas de extranjeros llegaron a los 679 917, reflejando la importancia de estos espacios para la demanda nacional.

Al analizar los datos de visitación de nacionales en las áreas protegidas de la GAM en el mismo periodo, el Parque Nacional Volcán Poás es el que recibe mayor cantidad de visitantes nacionales. Por su parte, el Parque Nacional Volcán Irazú experimentó una tasa de crecimiento de 3,9%, la más alta de las áreas protegidas estudiadas.¹

Oferta turística.

En este apartado se realiza una caracterización del número de empresas de hospedaje, alquiler de automóviles y diversión y gastronomía a partir de los datos de establecimientos con declaratoria turística de la Unidad Valle Central registrados por el ICT. En el año 2005 la categoría de diversión y gastronomía es la que posee un mayor número de establecimientos con un total de 372 y la tasa de crecimiento más alta de las variables con un 12% en el periodo 2001-2005. Especialmente, San José posee el 68,5% de los establecimientos seguido de Alajuela con el 13%, Heredia y Cartago son las que poseen menor cantidad

de establecimientos con declaratoria turística con un 10,5% y 8% respectivamente.

El hospedaje con una tasa de crecimiento entre los años 2001 y 2005 del 3,8%; se concentra espacialmente durante los años 2001-2003 en los cantones centrales de la GAM cercanos a servicios de transporte (aéreo y terrestre), centros de negocios, convenciones y centros de diversión, como Alajuela, San José, Escazú, Montes de Oca, Tibás y Santa Ana, para un total de 105 empresas y 5 765 habitaciones, para la zona de Cartago ningún establecimiento posee declaratoria turística quedando rezagada con respecto a las demás.

En el año 2005, la cantidad de empresas con declaratoria turística tuvo un aumento absoluto de 24, para un total de 129 establecimientos y 6 387 habitaciones, a partir de estos datos se identifica una mayor presencia de establecimientos de cantones alejados del Área Metropolitana, como Paraíso y Naranjo, que aunque con una limitada cantidad de habitaciones (9,7%) diversifican la oferta existente hacia el medio rural y actividades de naturaleza.²

Espacio geográfico.

La distribución relativa de los atractivos turísticos según su categoría indica que las realizaciones técnicas, científicas y artísticas contemporáneas abarcan el 33,7% de los 181 atractivos inventariados, seguido de los sitios naturales con 27,7%, dentro de estos últimos se encuentran parques nacionales, reservas forestales, lagunas, refugios de vida silvestre entre otros.

El tercer grupo esta conformado por la categoría museos y manifestaciones culturales históricas, con un 17,6% destacándose atractivos como el Museo del Jade y el Museo del Oro.

Por último, se encuentran los acontecimientos programados (15,5%) y folclor (5,5%), aunque son las categorías con menor porcentaje no quiere decir que dejan de ser importantes dentro de la actividad turística de la GAM, principalmente porque este tipo de atractivos están relacionados directamente con la identidad cultural, destacándose actividades como el día nacional de las mascaradas, el mercado municipal de Heredia y las fiestas patronales.

Los resultados del análisis por jerarquías de los atractivos

¹ Análisis del territorio peri-urbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la GAM. 2006.

² Análisis del territorio peri-urbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la GAM. 2006.



turísticos indican que la mayor cantidad de atractivos que en total suman 139, se clasifican como categoría 1 y como categoría 2 se encuentran 32 atractivos, los atractivos de mayor jerarquía poseen una menor presencia siendo las jerarquías 3 con 7 y jerarquía 4 con solamente 3. Es importante tener presente que no se encuentran atractivos con jerarquía 5. Esta distribución posee características muy interesantes; la primera de ellas es que aunque más del 85% de los atractivos poseen jerarquía baja y no generan desplazamientos espaciales importantes, son de gran valor desde el punto de vista local y regional (GAM) lo cual se evidencia al relacionarlos con los hábitos turísticos de la demanda nacional. Por otra parte, los atractivos de mayor jerarquía aunque solamente representan el 10% en el área de estudio, son los que generan mayor cantidad de desplazamientos internacionales pero que tienen una presencia muy importante en la demanda local ya que son lugares de visitación tradicional a nivel nacional. Los atractivos de mayor importancia son sitios naturales como el Parque Nacional Volcán Poás y el Parque Nacional Volcán Irazú que refuerzan la imagen ecoturística de la zona; además actividades como la romería a la Basílica de la Virgen de los Ángeles forman parte importante de la idiosincrasia costarricense respondiendo a ese carácter cultural que quiere rescatarse en el estudio.³

Distribución de los atractivos turísticos y delimitación preliminar de zonas turísticas.

Al realizar una distribución preliminar de los atractivos turísticos de la GAM, se observa que la tendencia de concentrarse a partir de su categoría, por ejemplo los recursos naturales clasificados con mayor jerarquía tienden a concentrarse en zonas montañosas, en especial aquellas áreas de protección estatal. Asimismo los atractivos culturales tienden a concentrarse en centros de población, por lo general cabeceras de provincia o cantón. Lo anterior, permite identificar zonas turísticas las cuales se basan en patrones especiales de agrupamiento según la categorización y jerarquía de sus atractivos, los cuales están directamente relacionados con la imagen e identidad de la zona. Se caracterizan a continuación:

a. Zona Oeste

Los atractivos turísticos principales que definen gran parte de la identidad e imagen de la zona se identificaron en la



Figura 10. Vista al cráter del Volcán Poás.
Fuente: www.lasescapadas.com/fondos/imagenes/volcn-pos-8211-costa-rica.jpg, 2011.

³ Análisis del territorio peri-urbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la GAM. 2006.



categoría de sitio natural, entre ellos el Parque Nacional Volcán Poás y en la categoría de folclore las fábricas de carretas típicas en el cantón de Valverde Vega; es importante resaltar que ambos pueden considerarse productos turísticos consolidados dentro del sistema actual. Por lo cual se podría identificar como una ruta turística consolidada, aunque es especialmente para demanda internacional, pero que a futuro puede ser desarrollado con productos dirigidos al mercado de la demanda de los habitantes de la GAM.

Dentro de la zona se identificaron treinta y dos atractivos secundarios, los cuales aunque se encuentran relativamente dispersos, pueden llegar a formar parte de nuevos productos turísticos que los relacionen a los atractivos principales. Con respecto a la categoría de los atractivos un 37% corresponden a sitios naturales, en la cual llama la atención el Puente de Piedra en el cantón de Grecia único atractivo natural declarado patrimonio inmueble estatal en la GAM, pero que actualmente no posee las condiciones adecuadas para recibir turistas tanto en infraestructura como en su interpretación; las realizaciones técnicas y artísticas contemporáneas ocupan el 46%.

Aunque los acontecimientos programados y el folclore son las categorías con menor cantidad de atractivos 11,5% y 5,5% respectivamente, son de gran importancia para de la zona, en donde a nivel internacional se encuentran las artesanías en Sarchí y a nivel nacional las fiestas populares de Palmares.

b. Zona Norte

En ella se identifican dos sectores los cuales por las características de los atractivos turísticos se complementan entre sí; el primero de ellos centrado en las zonas altas de los cantones de Barva, San Rafael y San Isidro, los cuales forman parte del Parque Nacional Braulio Carrillo principal recurso de la zona; este sector se caracteriza por los atractivos naturales y paisajísticos. Por otra parte se encuentra el sector formado por las principales cabeceras cantonales de la zona, en el cual se concentran un mayor porcentaje de atractivos culturales y monumentales.

Se identificaron 67 atractivos secundarios de los cuales 23 corresponden a realizaciones técnicas y artísticas contemporáneas, incluyendo templos católicos, cultivos de café y monumentos. Los acontecimientos programados y los sitios naturales son las categorías que los siguen con 14

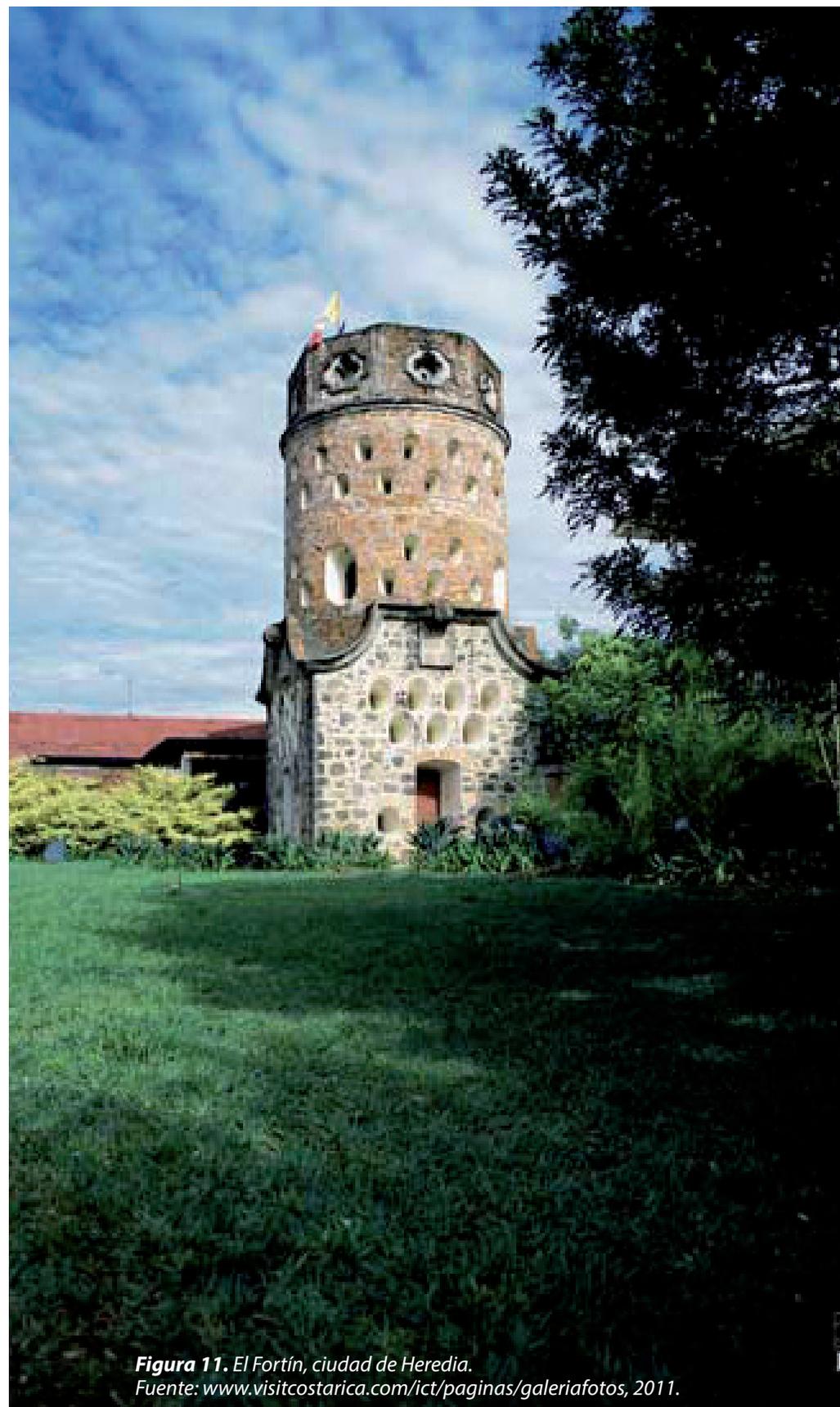


Figura 11. El Fortín, ciudad de Heredia.
Fuente: www.visitcostarica.com/ict/paginas/galeriafotos, 2011.



atractivos cada una; por último se encuentran los museos y manifestaciones culturales-históricas con 12 atractivos destacándose el Museo de Cultura Popular de la Universidad Nacional y folclore con 5 atractivos; cabe destacar que esta zona es la que posee mayor cantidad de atractivos declarados patrimonio inmueble en la GAM.

c. Zona Sur

A diferencia de las dos zonas anteriores, los atractivos principales no son sitios naturales sino que se encuentran en la categoría de museos y manifestaciones culturales-históricas, en este caso el Museo del Oro y el Teatro Nacional; se identificaron 52 atractivos secundarios de los cuales las realizaciones técnicas y artísticas contemporáneas son las que poseen un mayor número, seguido de museos y manifestaciones culturales-históricas las cuales se ubican en su mayoría en el casco central de la ciudad de San José. Los sitios naturales se encuentran en los cantones con mayor cantidad de espacios rurales, como es el caso de el cantón de Mora, Vásquez de Coronado y La Unión, destacan en esta zona parques públicos como La Sabana y el Parque del Este como centros de recreación para los habitantes de los sectores urbanos además de áreas protegidas como los Cerros de Escazú, El Rodeo y La Carpintera.

d. Zona Este

Centrada principalmente en los cantones de la provincia de Cartago, es la zona con menor cantidad de atractivos turísticos, pero a diferencia de las anteriores cuenta con tres atractivos principales, el Parque Nacional Volcán Irazú, Parque Nacional Tapantí y la Romería de la Virgen de los Ángeles; se identificaron 27 atractivos secundarios, donde el 33% corresponden a sitios naturales, un 30% a realizaciones técnicas y artísticas contemporáneas entre ellos el Paradero Turístico Charrarra y el Mirador de Orosi.

Los museos y manifestaciones culturales-históricas con 27% de los atractivos de la zona son de gran importancia nacional especialmente los relacionados al periodo colonial como la iglesia de Orosi y las ruinas de Ujarrás. Además de los relacionados con acontecimientos religiosos como la Basílica de la Virgen de los Ángeles, declarados patrimonio inmueble estatal; el folclore y los acontecimientos programados conforman el 10% restante de los atractivos.¹

¹ Análisis del territorio peri-urbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la GAM. 2006.



Figura 12. Teatro Nacional, ciudad de San José.
Fuente: paisajimopueblosyjardines.blogspot.com/2010/12/la-vegetacion-en-la-ciudad-un-breve.html, 2011.



Figura 13. Ruinas de Ujarrás, valle de Orosí, Cartago.
Fuente: www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=339826, 2011

Conclusiones

- A pesar de ser bastante variado el tipo de atractivos de la GAM, la mayoría de ellos se podrían considerar más como potenciales que como atractivos reales, pues no se ha dado una interpretación de los mismos que les permita ser incorporados como producto turístico, especialmente aquellos de carácter histórico.
- Se identificaron cuatro zonas turísticas a nivel intercantonal, cada una de ellas basadas en la distribución de los atractivos, con categorías y jerarquías según la vocación del lugar, las cuales presentan grandes ventajas a la hora de plantear modelos de desarrollo turístico a nivel local y regional.
- Según el análisis estadístico, los atractivos así como los productos actuales y los propuestos deben de ir dirigidos hacia el esparcimiento de la población, tanto en sectores dentro de los centros poblados como en las zonas periurbanas.
- Asimismo, se ha determinado que existe una muy variada oferta turística en hospedaje, alimentación, bares, entre otros; no obstante, es necesaria una oferta que complemente y diversifique los sectores cercanos a las áreas protegidas, relacionados con actividades de naturaleza como turismo rural, agroecoturismo o senderismo, que dinamicen la actividad turística en las poblaciones aledañas.



Parque Municipal Loma Salitral

El proyecto Parque Municipal Loma Salitral forma parte de una propuesta de parques urbanos y periurbanos de la Gran Área Metropolitana. Ubicado como su nombre lo menciona en la Loma Salitral en el cantón de Desamparados el proyecto consta de varios componentes:

A. El Bosque del Parque: concentraría las extensiones de bosque secundario localizados en las partes más altas de la loma. Consistiría básicamente en un área de protección del Parque.

B. El Parque Lineal Periférico: esta zona del proyecto consiste en un área que delimitaría la zona de protección del Parque. En ella se permitirían actividades de campotravesía por ejemplo, caracterizándose por tener espacios abiertos, senderos, miradores, entre otros.

C. El Bulevar Escénico: sería un anillo que bordearía el parque lineal periférico. Funcionaría como el enlace entre este y las partes bajas de la loma, donde se concentrarían mayoritariamente los asentamientos y actividades humanas.

D. La Ciudad del Parque: representa el área recalificada al Plan Regulador del cantón en la Loma Salitral. En ella se desarrollarían actividades comerciales, habitacionales, de uso mixto y actividades turísticas. Sería en esta área del Parque en la que se construirían los diferentes proyectos de infraestructura propuestos.

Esta iniciativa fue contemplada en el primer Plan de la Gran Área Metropolitana, que señala en 1984 a la Loma Salitral como Área Natural Recreativa. Posteriormente durante los años noventa, diversas personas impulsaron la idea de crear una reserva natural recreativa y para el año 2002 se celebró el Foro Ambiental Desamparadeño el cual contó con el apoyo de la Municipalidad, los propietarios de la loma, las organizaciones comunales y cívicas. El Movimiento Ambientalista Desamparadeño (MAD) con la colaboración de la Municipalidad de Lyon y la GTZ, publican el folleto memorable del foro, el cual se titula: “La Loma Salitral es el sueño, nuestro compromiso el camino”.

Posterior al foro se está realizando una campaña cívica para la creación del parque, la cual es auspiciada por la Universidad de Costa Rica y que inició en el año 2008, dicha campaña contempla actividades como talleres ambientales, un segundo foro, actividades culturales y la publicación del folleto “Voces

del Parque Municipal Loma Salitral”.

Desde el punto de vista de la participación, el proyecto resulta bastante viable. El trabajo de su promotor así como el apoyo de diferentes universidades, la Municipalidad, el POTGAM, los dirigentes comunales, los mismos propietarios de los terrenos y la comunidad en general demuestran el interés no sólo por el desarrollo del cantón sino también por la protección y conservación de la loma.

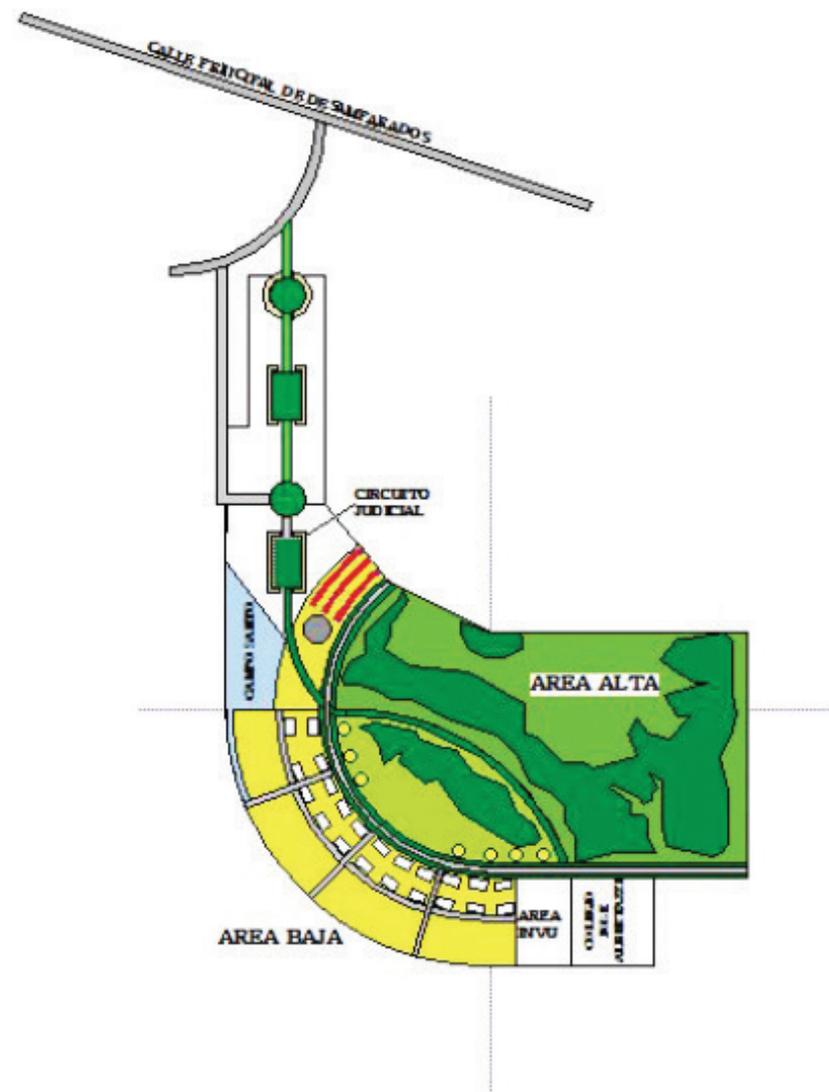


Figura 14. Propuesta de zonificación Parque Municipal Loma Salitral.
Fuente: Municipalidad de Desamparados



Avance del proyecto.

De acuerdo con la propuesta municipal promovida por el arquitecto Walter Hidalgo, la “transacción ganar-ganar” recalifica parte de la Zona Protectora Forestal Especial para crear el Parque Municipal Loma Salitral. El plan de ordenamiento territorial de Desamparados protege la Zona Protectora Forestal Especial de la Loma Salitral y estableció un período de seis meses, que comprendió del 18 de diciembre del 2007 al 18 de junio del 2008, para estudiar una transacción ganar-ganar que permitiera crear el Parque. La idea de parte de la Municipalidad no fue restringirles a los propietarios el derecho que poseen sobre sus territorios con la creación del Parque. Con la recalificación la idea más bien fue permitirles el desarrollo de actividades en las partes bajas de la loma y mantener las partes altas dentro de lo que sería el Parque. El plan maestro Parque Municipal Loma Salitral presentado a los propietarios, municipio, alcaldes, organizaciones comunales y

de la sociedad civil hace viable la creación de la reserva natural recreativa rodeada por un bulevar escénico y un parque lineal, **(ver figuras 14 y 15)**. Esta propuesta se realizó gracias al emprendimiento del Arquitecto Walter Hidalgo con el apoyo de organizaciones comunales, gobierno local, propietarios, organizaciones de la sociedad civil, Ministerio de Hacienda, Universidad de Costa Rica, Universidad Hispanoamericana y Universidad Veritas.

La visión del parque es crear un Corredor Verde Sur, que integraría el Parque Municipal Loma Salitral, el Parque de la Libertad, el Parque tecnológico de Río Azul y la Colina San Antonio. Este conjunto será un apoyo tributario al Corredor Biológico. La meta es procurar el desarrollo armonioso, sostenible y la planificación integral.

1	Parque municipal Loma Salitral y Ciudad del Parque	Área 490 has
2	Parque metropolitano La Libertad, un conector urbano verde entre Parque tecnológico Río Azul y Parque Loma Salitral	Área 37 has
3	Parque tecnológico Río Azul, transformar el relleno sanitario en un Parque Metropolitano	Área 47 has
4	Loma San Antonio, zona de protección forestal	No estudiado

Cuadro 2. Área de los diferentes proyectos de parques en Desamparados. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.

Esta propuesta de integración de parques y montañas se logró concretizar como proyecto a mediano y largo plazo, gracias a la colaboración en conjunto del Gobierno Central y la Municipalidad de Desamparados, así como la cooperación internacional y privada.

Diciembre 2007 a junio 2008	Periodo para evaluar recalificación de parte menor en Zona Protectora Forestal Especial en marco ganar-ganar para crear Parque Loma Salitral.	Parque Municipal Loma Salitral hace viable el suelo para el parque, las mejoras para habilitar el parque, calidad AA, ingresos sostenibles a perpetuidad y transacción ganar-ganar.
Enero 2008	La Ministra de Salud anuncia la creación de Parque Ambiental Río Azul	Parque Río Azul, financiable vía recursos de GTZ, cooperación alemana
Mayo 2007	El Presidente de la República y el Ministro de Hacienda con personeros Holcim anuncian la creación de Parque de la Libertad	Parque de la Libertad, (10 de mayo 2007) se financió la compra de terrenos y las mejoras para realizar el parque con escudos fiscales
2004-2005	Inicio de gestión de Proyecto Cívico Parque Loma Salitral, es presentado a propietarios, alcalde y equipo de plan de ordenamiento territorial.	Loma San Antonio, zona de protección forestal

Cuadro 3. Periodos de gestión de los diferentes proyectos de parques en Desamparados. Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.



Factor Beneficio que se espera en diferentes áreas basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral.

Beneficio para la Infraestructura y Servicios Básicos

Estado actual				Beneficio con la propuesta de desarrollo			
Infraestructura y Servicios	Bajo	Medio	Alto	Infraestructura y Servicios	Bajo	Medio	Alto
Autopistas	X			Autopistas			X
Calles	X			Calles			X
Puentes	X			Puentes			X
Red eléctrica		X		Red eléctrica		X	
Red de agua potable		X		Red de agua potable		X	
Telecomunicaciones		X		Telecomunicaciones		X	
Transporte público	X			Transporte público			X
Parqueos públicos	X			Parqueos públicos			X
Recolección de desechos sólidos	X			Recolección de desechos sólidos			X
Tratamiento de desechos sólidos		X		Tratamiento de desechos sólidos			X
Red de recolección de aguas servidas	X			Red de recolección de aguas servidas			X
Plantas de tratamiento	X			Plantas de tratamiento			X
Control de contaminación ambiental	X			Control de contaminación ambiental			X
Vivienda	X			Vivienda			X

Cuadro 4. Factor Beneficio para la Infraestructura y Servicios Básicos, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral.
Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.

Beneficio para los Espacios Públicos

Estado actual				Beneficio con la propuesta de desarrollo			
Espacios públicos	Bajo	Medio	Alto	Espacios públicos	Bajo	Medio	Alto
Equipamiento y mobiliario urbano	X			Equipamiento y mobiliario urbano			X
Seguridad	X			Seguridad			X
Iluminación	X			Iluminación			X
Limpieza	X			Limpieza			X
Diseño y calidad	X			Diseño y calidad			X
Espacios de integración ciudadana		X		Espacios de integración ciudadana			X
Cobertura vegetal	X			Cobertura vegetal			X
Ciclo vías	X			Ciclo vías			X
Vías peatonales	X			Vías peatonales			X
Instalaciones y programas deportivos		X		Instalaciones y programas deportivos			X
Instalaciones y programas culturales		X		Instalaciones y programas culturales			X

Cuadro 5. Factor Beneficio para los Espacios Públicos, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral.
Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.



Beneficio Social

Estado actual				Beneficio con la propuesta de desarrollo			
Social	Bajo	Medio	Alto	Social	Bajo	Medio	Alto
Fomento de redes sociales virtuosas	X			Fomento de redes sociales virtuosas			X
Servicios médicos	X			Servicios médicos			X
Servicios de atención a la pobreza	X			Servicios de atención a la pobreza			X
Educación primaria y secundaria	X			Educación primaria y secundaria			X
Educación universitaria	X			Educación universitaria			X
Educación continua	X			Educación continua			X
Educación técnica		X		Educación técnica			X
Fomento de formas de agregación social sana	X			Fomento de formas de agregación social sana			X
Seguridad	X			Seguridad			X
Servicios de tercera edad	X			Servicios de tercera edad			X

Cuadro 6. Factor Beneficio Social, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral.
Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.

Beneficio Económico

Estado actual				Beneficio con la propuesta de desarrollo			
Económico	Bajo	Medio	Alto	Económico	Bajo	Medio	Alto
Volumen de visitación (turismo)	X			Volumen de visitación (turismo)			X
Duración de la visita	X			Duración de la visita			X
Promedio de gasto de visitantes	X			Promedio de gasto de visitantes			X
Encadenamientos económicos	X			Encadenamientos económicos			X
Aglomeración económicos (clusters)	X			Aglomeración económicos (clusters)			X
Posicionamiento del territorio	X			Posicionamiento del territorio			X
Valor agregado de ubicación	X			Valor agregado de ubicación			X
Aumento de flujos: de paso, visita, estancia	X			Aumento de flujos: de paso, visita, estancia			X
Aumento de actividad económica	X			Aumento de actividad económica			X
Diversificación de tipos de negocio	X			Diversificación de tipos de negocio			X
Generación de empleo	X			Generación de empleo			X
Calidad del empleo	X			Calidad del empleo			X
Oferta de población calificada	X			Oferta de población calificada			X
Atracción de inversión extranjera directa	X			Atracción de inversión extranjera directa			X

Cuadro 7. Factor Beneficio Económico, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral.
Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.



Beneficio para la Atracción de Turismo

Estado actual				Beneficio con la propuesta de desarrollo			
Atracción de Turismo	Bajo	Medio	Alto	Atracción de Turismo	Bajo	Medio	Alto
Valor escénico	X			Valor escénico			X
Creación de amenidades		X		Creación de amenidades			X
Aprovechar potencial del medio ambiente		X		Aprovechar potencial del medio ambiente			X
Aprovechar potencial de cultura		X		Aprovechar potencial de cultura			X
Mejora de la atención a los turistas	X			Mejora de la atención a los turistas			X
Disponibilidad de información a los turistas	X			Disponibilidad de información a los turistas			X
Creación de redes de fomento de calidad y servicio	X			Creación de redes de fomento de calidad y servicio			X
Creación de circuitos de visitación	X			Creación de circuitos de visitación			X

Cuadro 8. Factor Beneficio para la atracción de Turismo, basados en la propuesta de desarrollo de la Loma Salitral.
Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.

Intereses y perspectivas de los involucrados en el proyecto Parque Municipal Loma Salitral.

Con el interés de los propietarios de un área considerable de la loma, las familias Ortuño y Naranjo, por generar un desarrollo alrededor de su patrimonio, aparecen diferentes opiniones y reacciones entre quienes se oponen a dicho desarrollo en la loma, las organizaciones locales, la misma Municipalidad de Desamparados y en sí todo el cantón, por lo que se ha descrito, significa y representa la loma en sí.

Los propietarios mantienen la idea de aprovechar el potencial que encierra la loma, por su riqueza biológica, la belleza escénica del lugar, la panorámica hacia La Carpintera y la ciudad capital, limitando una zona de refugio de vida silvestre prácticamente en las áreas mayormente densas de vegetación, áreas con pendientes pronunciadas y zonas de protección de quebradas y nacientes. Se plantearon zonas de amortiguamiento una con un enfoque institucional y residencial orientado hacia la parte norte de la loma, mientras que hacia la parte sur un área enfocada hacia lo comercial e industrial (**ver Propuesta de Zonificación figura 15**).

En síntesis, la visión de los propietarios es asegurar su patrimonio controlando cualquier riesgo y de alguna manera manteniendo cierto criterio de sostenibilidad.

Esta posición como se mencionó, ha despertado cierta

controversia, por un lado la comunidad de vecinos alrededor de la loma se han manifestado en procura de un proyecto que les garantice no solo mejor calidad de vida sino además, un proyecto que garantice la conservación de los recursos naturales, máxime el valor que tiene la Loma Salitral para el cantón de Desamparados. El proyecto del Parque debe crear un valor agregado a la ya de por sí riqueza natural que posee, esto desde la perspectiva comunal, que dicho sea de paso no se encuentra muy alejada de la idea de la Municipalidad.

Asimismo, como un punto bastante alto dentro del proceso, cabe mencionar que la participación comunitaria en el proceso de promoción del Parque Municipal Loma Salitral ha sido bastante intensa y numerosa. Grupos organizados de las comunidades, asociaciones de vecinos, las asociaciones de desarrollo integral y otros grupos de las comunidades directamente relacionadas al proyecto han participado activamente en los talleres el último realizado el año 2008. Además de los grupos de vecinos, los estudiantes del Colegio José María Albertazzi también asistieron a los talleres ambientales, en los que se pretendía recoger la voz del alumnado sobre cómo podría ser el Parque Municipal Loma Salitral, qué debería tener y cómo beneficiaría a su comunidad. Actividades que tuvieron bastante éxito.



Por otra parte, la propuesta municipal viene a contradecir un poco la idea de zonificación de los propietarios, no obstante, procura que todas las partes salgan beneficiadas. Esto con el planteamiento propuesto, como se mencionó anteriormente, por el arquitecto Walter Hidalgo, “una transacción ganar-ganar” en la que propietarios, comunidad y gobierno local vean cumplidos sus intereses.

Con la propuesta de zonificación planteada por la Municipalidad se recalifica en el Plan Regulador un área de la Loma Salitral, esto con el fin de crear un área de amortiguamiento que les permita a los propietarios crear un desarrollo en las partes bajas y cedan parte de la Loma para la creación del Parque, es decir, se le amplía el área en las partes bajas a cambio de preservar las partes altas (**ver Propuesta de Zonificación figura 15**).

El área recalificada es lo que se denominaría la Ciudad del Parque, que para efectos de ir entrando en el proyecto específico que nos interesa, el Hotel Sulu, es acá en donde se ubicarían las actividades residenciales, institucionales, comerciales,

industriales y turísticas, el tercer circuito judicial, la biblioteca, el campus universitario, el hotel, entre otros. La parte alta de la loma correspondería al Parque Municipal Loma Salitral, el cual estaría compuesto por tres elementos que serían el Bosque del Parque, ubicado en la cumbre de la loma y conformaría la masa boscosa, el Parque Lineal Periférico a manera de anillo alrededor del bosque, el cual albergaría actividades de campo traviesa y espacios abiertos y por último a manera de anillo de protección un Bulevar Escénico.

Es importante considerar que asimismo la Municipalidad, dentro de toda esta propuesta de zonificación en torno a la Loma Salitral, procura lograr un punto alto dentro de la propuesta de regeneración urbana del cantón, con un elemento potencial dentro de una red de parques urbanos y periurbanos. Recordemos el contexto del proyecto, con el Parque La Libertad y el Parque Tecnológico Río Azul, la Loma San Antonio y más hacia el sur La Carpintera, en un corredor biológico importante dentro de la mancha urbana.

SIMBOLOGÍA		
Zona	Simbología	Área
Zona de amortiguamiento actual del plan de ordenamiento territorial		96.47 ha
Zona de amortiguamiento recalificada unilateralmente		23.96 ha
Zona recalificada como zona especial de protección GAM		67.43 ha
Zona de refugio de vida silvestre		62.34 ha
Zona de protección especial		-
Zona industrial		21.77 ha
Campo santo		11.66 ha
Área INVU		5.15 ha
Área del colegio		7.61 ha
Límite Loma Salitral		390 ha
Ríos y quebradas		-
Zona no construcción (cables alta tensión)		-

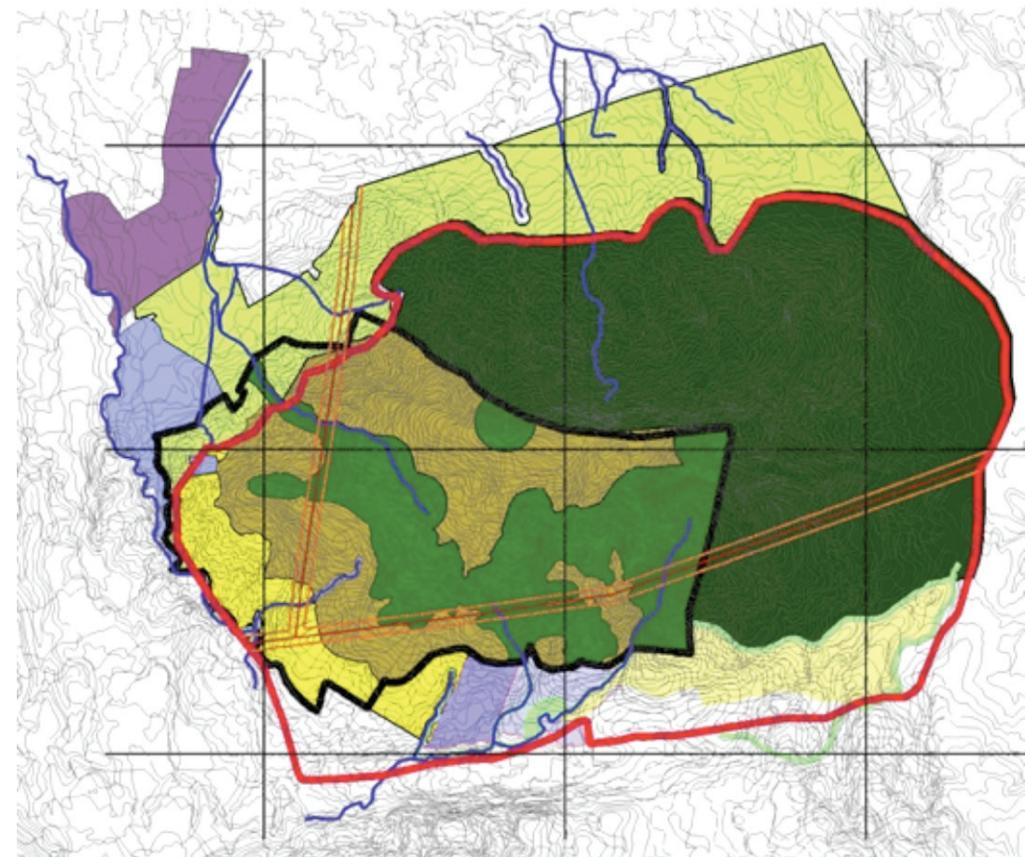


Figura 15. Propuesta de zonificación Parque Municipal Loma Salitral. Fuente Municipalidad de Desamparados, 2009.



ANÁLISIS DEL CONTEXTO

Análisis de los espacios verdes y recreativos en los alrededores de la Loma Salitral en Desamparados.

Como parte del proceso de investigación y justificación del proyecto, resulta importante determinar la oferta de espacios de carácter recreativo y/o de esparcimiento con los que cuenta la población de Desamparados, especialmente en el contexto de la Loma Salitral. Cruz Zúñiga (2002), con su proyecto “Evaluación del Sistema de Áreas Verdes y Recreativas en el sector Noreste del Cantón de Desamparados y sus alrededores” nos sirve de referencia pues es un trabajo reciente y bastante completo, para describir de manera muy general cada uno de los espacios y su condición actual, así como analizar dichos resultados y establecer conclusiones.

En términos generales, el trabajo plantea que el área de estudio si cuenta con áreas verdes y recreativas, el problema radica en varios aspectos, el primero en que la variedad de estos es poca, encontrándose gran cantidad de plazas de fútbol y algunos centros deportivos. Otro de los aspectos consiste en que si se analiza la población total que habita en cada uno de los distritos, y la cantidad de áreas verdes y recreativas con las que dispone, se llega a la conclusión de que la cantidad de metros cuadrados de estos por cada habitante es bastante pobre, siendo de 5 a 6 metros cuadrados en el mejor de los casos. Algunos de los distritos más poblados, como son el caso de Desamparados centro, San Antonio y Río Azul cuentan con menos de 2 metros cuadrados por habitante.

Por otro lado, otra de las debilidades encontradas es que la gran mayoría de las áreas verdes y recreativas analizadas son deficientes, se encuentran en mal estado o abandonadas y son poco accesibles, por falta de aceras, encontrarse cerradas o por restricciones en los horarios de uso.

También se debe considerar que más importante que la cantidad de áreas recreativas es su localización y la calidad de las mismas. Como se mencionó, las pocas áreas existentes no son suficientes para una población creciente, además en general se encuentran mal diseñadas y el mantenimiento es prácticamente inexistente, inclusive la distribución y disposición de las mismas corresponde a un patrón urbano no planificado, por cuanto las áreas verdes y recreativas fueron diseñadas más en función de cumplir un requisito de construcción, que para suplir una necesidad de esparcimiento y recreación.



Figura 16. Vista del parque y de la Iglesia de Desamparados, ciudad de San José.
Fuente: www.panoramio.com/photo/36915775, 2011.



Para efectos del análisis se realizó una clasificación de las áreas según sus características y funcionalidad, tal clasificación se describe a continuación:

- Zonas verdes: corresponden a áreas verdes que no tienen ningún propósito recreativo más que para la contemplación y el embellecimiento del paisaje.
- Parques y plazas: corresponden a los pocos parques existentes propiamente dichos y a las canchas que en algunos sitios ocupan el lugar que debiera ocupar un parque.
- Complejos deportivos: aquellas instalaciones que permiten la práctica de varias actividades. Es el caso de los polideportivos y estadios.
- Clubes privados: aquellas instalaciones recreativas con acceso restringido, sea por cobrar la entrada o exclusiva para socios.

Categoría	Nombre	Ubicación	Área	Área de influencia	Condición al año 2002
Clubes privados	Colegio de contadores	Desamparados	5.16 ha	Regional	Buen estado y mantenimiento
	Club INS	Damas	5.11 ha	Regional	Buen estado, se han realizado mejoras
	Club de tenis	San Antonio	0,47 ha	Regional	Mejorado y ampliado, mantenimiento constante
	Balneario Patarrá	Patarrá	6.16 ha	Local	Buen estado, con posibilidades de mejorar
Plazas	Plaza de fútbol de Desamparados	Desamparados	0.88 ha	Distrital	Buen estado, se hicieron arreglos y remodelaciones
	Plaza Escuela José Joaquín García Monge	Desamparados	0.26 ha	Distrital	Parte convertida en gimnasio para la escuela, el resto en buen estado
	Plaza San Lorenzo	Damas	0.39 ha	Distrital	Mal estado, gramilla con huecos y partes sin zacate
	Plaza Guatuso	Patarrá	0.10 ha	Distrital	Regular estado
	Plaza de Río Azul	Río Azul	0.86 ha	Distrital	Mal estado, zacate sin recortar y charcos en áreas de portería
	Plaza Dos Cercas	Damas	-	Distrital	Convertida en un planché de concreto sin importancia recreativa
	Cancha de baloncesto del Porvenir	Gravilias	0.18 ha	Distrital	Regular estado
	Plaza Patarrá	Patarrá	0.50 ha	Distrital	Buen estado, gramilla enzacatada y recortada
	Plazoleta	San Antonio	0.12 ha	Distrital	Regular estado
	Plaza Calle Fallas	Desamparados	0.54 ha	Distrital	Regular estado
	Plaza de San Miguel	San Miguel	0.43 ha	-	Regular estado
	Plaza de Río Azul #2	Río Azul	0.70 ha	-	Mal estado generalizado
Plaza de Patarrá (privada)	Patarrá	0.40 ha	-	Buen estado, no obstante al ser privada no permite usos comunales	



Categoría	Nombre	Ubicación	Área	Área de influencia	Condición al año 2002
Parques	Parque Desamparados	Desamparados	0.74 ha	Cantonal	Buen estado
	Parque Niño Jesús de Praga, El Porvenir	Gravilias	-	Distrital	Mal estado, abandonado y con infraestructura deteriorada
	Parque San Antonio	San Antonio	0.21 ha	-	Buen estado, se hicieron remodelaciones
Centros Deportivos	Polideportivo Porvenir	Gravilias	3.94 ha	Distrital	Regular estado, excepto las piscinas (abandono)
	Polideportivo Fátima	Damas	0.74 ha	Distrital	Regular estado, construcción sin terminar
	Polideportivo La Constancia	San Antonio	0.66 ha	Distrital	Buen estado la plaza de fútbol, el resto en regular estado
	Polideportivo de Los Guido	Patarrá	5.52 ha	-	Mal estado, terreno desocupado que se utiliza para juegos improvisados
	Cancha de fútbol en regular estado				
	Estadio San Antonio	San Antonio	0.77 ha	Distrital	Buen estado, nueva iluminación, se hicieron remodelaciones
	Estadio Manuel Sanabria	Río Azul	-	-	Buen estado, mantenimiento constante, problemas de acceso, calle en mal estado y angosta
	Villa Olímpica José Figueres Ferrer	Damas y Gravilias	18.11 ha	Regional	Buen estado las instalaciones deportivas, regular estado las áreas verdes
	Gimnasio Municipal	Desamparados	-	Cantonal	Buen estado
Zonas Verdes	Reserva de la Colina	Tirrases	7.48 ha	-	Mal estado, abandonada la entrada, falta de vigilancia y vandalismo
	Loma Salitral	Gravilias, Damas y Patarrá	292.3 ha	-	Propiedad privada sin protección, serias amenazas urbanas en sectores sur y sureste, aún existe la parte boscosa
	Bulevar de La Constancia	San Antonio	0.39 ha	-	Regular estado, falta de mantenimiento de las áreas verdes y mini-cancha de baloncesto, jardines en remodelación
	Zona Protectora Cerros de La Carpintera	Patarrá, Río Azul y otros	2257 ha	Regional	Zona Protegida

Cuadro 9. Inventario de las áreas verdes y recreativas de Desamparados. Fuente: Evaluación del Sistema de Áreas Verdes y Recreativas en el sector Noreste del cantón de Desamparados y sus alrededores, Cruz Zúñiga



Dentro del análisis de las áreas verdes y recreativas se planteó la posibilidad de habilitar un conjunto de áreas nuevas que en conjunto con las existentes se formase un sistema integrado de áreas verdes, recreativas y de protección.

El estudio sugiere una serie de medidas a implementar con el fin de rescatar las pocas áreas recreativas existentes, sin embargo hace énfasis como se mencionó, en la posibilidad de crear un sistema integrado y es muy puntual en determinar cuales son las áreas con mayores posibilidades de formar parte de dicho sistema, se menciona la Villa Olímpica José Figueres Ferrer, la reserva de La Colina y el Balneario Patarrá, así como las áreas con cobertura boscosa importante como lo son la Loma Salitral y la zona protectora de los cerros de La Carpintera.

Es importante agregar, que dentro del estudio se dejaron de lado proyectos que actualmente se encuentran en proceso de transformación en grandes parques regionales, se trata del Parque Tecnológico Río Azul, que se desarrolla en los terrenos que ocupó el relleno sanitario de Río Azul y el Parque La Libertad que se encuentra en las antiguas instalaciones de la empresa Productos de Concreto. Ambos proyectos contribuirían al desarrollo del sistema integrado de áreas verdes, recreativas y de protección.

Conclusiones

- El desarrollo que se ha dado en el cantón de Desamparados en los últimos años ha generado un déficit de áreas verdes y recreativas en sectores densamente poblados. Debido a la construcción de proyectos habitacionales muchos de ellos de carácter social, los cuales no consideraron las necesidades reales de espacios de esparcimiento de la creciente población.
- La disponibilidad de espacios con alternativas viables para la creación de áreas recreativas importantes es muy limitada,

prácticamente inexistente en zonas altamente pobladas como lo son el núcleo urbano de Desamparados y sus alrededores. Resulta imposible tratar de unificar las áreas ya existentes con otras cercanas, pues los asentamientos humanos se han extendido hasta los márgenes de los ríos, acarreado además problemas de contaminación, inundaciones y deslizamientos. Incluso zonas que se sugieren y que tienen todo el potencial para convertirse en áreas verdes, recreativas y de protección, como lo son la Loma Salitral y los cerros de La Carpintera, se han visto perjudicados por la fuerte presión que ejerce el crecimiento acelerado y descontrolado, lo anterior se ejemplifica con el caso de la Loma Gobierno.

- Los campos de juego y parques pequeños no llenan las necesidades de recreación de una comunidad. Como se analizó en el trabajo, parques más grandes como el Okajama o el mismo parque de La Paz en San Francisco de Dos Ríos, atraen a personas de muchos lugares, pues dichos espacios permiten abarcar las necesidades de todos los pobladores sin importar la edad.
- Por lo quebrado de los terrenos y la presencia de varios ríos en la parte alta de la subcuenca Damas, resultaría estratégico declarar estas zonas como áreas de protección lo cual beneficiaría no solo por evitar problemas de inundaciones y de contaminación, sino que permitiría conservar la riqueza natural existente.
- Con la creación de áreas verdes y de recreación de mayor extensión, como los parques regionales, se evitarían procesos de urbanización inadecuados en las partes altas de las cuencas, a su vez permitiría aprovechar las áreas de protección o con amenazas naturales en combinación con actividades recreativas pasivas y de conservación.



Propuesta de modificación Plan de Ordenamiento Territorial Desamparados.

Desde el punto de vista legal, uno de los principales resultados esperados del proyecto POTGAM es la elaboración, actualización y homologación de los planes reguladores para los 31 cantones que conforman la GAM. Con ello se busca que los planes reguladores basados en las recomendaciones realizadas según informe del POTGAM puedan adaptarse al nuevo marco legal y a las nuevas especificaciones técnicas en materia de planificación urbana, así como una guía metodológica para incorporar los nuevos parámetros para elaborar los Planes Reguladores de nueva generación. A continuación se presenta textualmente el capítulo trece del Plan de Ordenamiento Territorial del cantón de Desamparados, en el cual se contempla un área de amortiguamiento sobre la Loma Salitral con el propósito de permitir ciertos usos amigables con el ambiente. Consta de cuatro artículos en los que se detallan el propósito de la zona de protección especial en sí, las restricciones pero de igual manera que se permite desarrollar y los requerimientos en caso de llevarse a cabo algún proyecto. Asimismo se determinan algunas normas que tienen que ver con la escala de los proyectos que eventualmente podrían desarrollarse, así como prohibiciones en cuanto a las construcciones, por ejemplo con respecto a las pendientes, la protección de especies nativas, entre otras. Cabe recalcar sobre la zona de amortiguamiento de la Loma Salitral (tratada en los artículos 148 y 149 de este capítulo) se definió en modificación al Plan Regulador un área como se ha venido tratando, recalificada, que permitiría eventualmente el desarrollo de usos comerciales y residenciales.

Capítulo XIII: Zonas Especiales de Protección Forestal (ZEPF).

Artículo 146. Propósito: proteger, prevenir y mitigar el impacto directo e indirecto de las actividades humanas sobre las Zonas de Protección Forestal y sus límites: Loma San Antonio, Cerros de la Carpintera, Loma Salitral y su zona de amortiguamiento, los cuales se señalan en el plano de zonificación de usos del suelo.

Artículo 147. Todas estas zonas quedan sujetas a las regulaciones de los Artículos 5 y 6 del Reglamento del Plan GAM, Decreto Ejecutivo 25902-MIVAH-MP-MINAE.

a. No se permitirá ejecutar en esta zona nuevas urbanizaciones.

b. No se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las 5 hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

Se permitirán las siguientes construcciones:

a. Una vivienda por finca para uso del propietario o de los propietarios y otras construcciones necesarias para el uso o servicios de las fincas existentes.

b. Relacionadas con la actividad agrícola local.

c. Para clubes campestres en terrenos no menores a 5 hectáreas y con la cobertura de edificación no mayor del 10%.

Artículo 148. Zona de Amortiguamiento de la Loma Salitral.

Propósito: Delimitar una franja de transición de una zona residencial a una zona de protección, con el fin de promover usos amigables con el medio ambiente.

a. Sus límites se establecen específicamente en el plano de zonificación de usos del suelo.

b. Usos Conformes: Forestal, corredor biológico, canchas recreativas y deportivas, viveros (únicamente venta), jardines botánicos, uso público institucional, ecoturismo.

c. No se permitirá bajo ningún argumento la corta de árboles nativos.

d. Todo proyecto público institucional debe contar con planta de tratamiento.

e. Toda área verde debe ser reforestada con especies nativas.

f. No se permite desarrollar en terrenos con más del 30% de pendiente.

g. Los lotes o fincas que no están en la zona de amortiguamiento de la Loma Salitral y San Antonio, y que no estén desarrolladas o afectadas por nuevos proyectos se les aplicará las normas y requisitos técnicos de los Índices de Fragilidad Ambiental.



Zona de Amortiguamiento (ZA)	
Superficie mínima del lote	2000 m ²
Frente mínimo lote	75 m
Altura máxima en pisos	2
Cobertura máxima	15%
Retiro frontal	15 m
Retiro posterior	10 m
Retiro lateral	10 m
Cuadro 10. Restricciones Zona de Amortiguamiento Loma Salitral. <i>Fuente: Municipalidad de Desamparados, 2009.</i>	

Artículo 149. Para los usos de reforestación, viveros, jardines botánicos, mariposarios a desarrollarse dentro de la zona de amortiguamiento de la Loma Salitral deberán cumplir además con los siguientes requisitos:

a. Presentar proyecto planificado y dirigido por un profesional calificado (ingenieros forestales, biólogos, o afines), según sea el proyecto ante el Proceso de Ordenamiento Territorial.

b. El proyecto deberá contener como mínimo: Objetivos, metas, programación y cronograma del desarrollo de las actividades, diseño, medidas de control (monitoreo), plan de reforestación.

c. Se deberá utilizar únicamente especies nativas según el área donde se desarrolle el proyecto.

d. El proyecto deberá garantizar el mejoramiento de la

cobertura de las ZPEF y zona de amortiguamiento de la Loma Salitral.

Cabe mencionar que en abril de 1993, la Asamblea Legislativa aprobó en tercer debate, mediante el decreto legislativo número 7344, la Ley de Creación del Área de Protección Ambiental Municipal Loma Salitral. No obstante, en mayo de ese mismo año, por razones que el Poder Ejecutivo alegó de supuesta inconstitucionalidad al derecho sobre la propiedad privada, vetó la Ley. A pesar de que posteriormente fue modificada, perdió espacio en la Asamblea Legislativa y a la fecha de 1997 según Javier Baltodano ocupaba un lugar muy bajo en la lista de espera de los asuntos a tratar.

Usos conformes de la zona de amortiguamiento Loma Salitral.

ZONA 9 TURISTICA (ZTUR)

Art 83 Propósito: Proteger, conservar y recuperar los ecosistemas acuáticos y terrestres que regulan el sistema hídrico o ciclo hidrológico del Cantón: ríos, quebradas, nacientes, mantos acuíferos, lagunas y humedales y darle un uso de manera racional y cuidadosa; utilizando para su exploración pocos recursos y de la manera más coherente a la protección del medio ambiente.

Art 84 Usos conformes: hoteles pequeños, cabinas, restaurantes, mariposarios.

Definición	Tamaño	Ubicación permitida
Hoteles: Son los establecimientos que mediante el pago de una suma proporcional a hospedaje o lugar y servicios para acampar. Pueden ser abiertos al público o de una organización privada. De su tamaño dependen los servicios y facilidades que se den en este.	Pequeños: Hoteles con menos de 10 habitaciones. Área de construcción menor a 300 m ² que no incluye área de estacionamientos. No hay salas de reuniones.	Zona comercial, Mixta y Turística.
	Medianos: Hoteles con más de 11 pero no más de 25 habitaciones. Área de construcción mayor a 300 m ² pero menor a 750 m ² que no incluye estacionamientos. Puede tener salas para reuniones, pero menor a 75 m ² .	Zona Turística.
	Grandes: Hotel de 26 a 45 habitaciones. Área de construcción mayor a 750 m ² pero menor a 2000 m ² . Salón de seminarios con área menor a 125 m ² o sea 50 plazas aproximadamente.	Zona Turística.
	Muy Grandes: Hoteles con más de 46 habitaciones pero con un máximo de 100. Área de construcción con un área mayor a 2000 m ² pero menor a 4000 m ² . Salón de seminarios con un área de 200 m ² , o sea 120 plazas aproximadamente.	Zona Turística.
	Hoteles pequeños de montaña: Hoteles con menos de 30 habitaciones. Área de construcción menor a 2000 m ² . Sala de seminarios con área de construcción menor a 300 m ² .	Zona Turística.

Cuadro 11. Usos conformes Zona Turística Loma Salitral, Desamparados. Fuente: Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados, González y Fuentes, 2011.



ANÁLISIS DE LA LOMA SALITRAL

Descripción general.

Ubicada al sureste de la ciudad de Desamparados, la Loma Salitral es una reserva natural con un área de 395 hectáreas, constituida por árboles nativos, varias especies de plantas, musgos, aves, mariposas, insectos y depósitos fósiles. En la loma nacen cinco quebradas y un río, el Cucubres, y numerosas nacientes que nutren una cuenca de recarga acuífera que sirve para el abastecimiento de agua a los habitantes del cantón de Desamparados.

Actualmente la loma representa un pulmón verde en el ecosistema metropolitano, un bosque secundario con vista al casco urbano de Desamparados y de San José. Es parte de un ecosistema mayor, complementando así los bosques que quedan en La Carpintera, los cerros de Escazú, el Cerro Pico Blanco formando un corredor verde metropolitano.

La Loma Salitral divide su territorio en cinco distritos: Patarrá, Damas, Gravilias, San Miguel y Los Guido, así mismo dos distritos que son San Antonio y el distrito Central, se encuentran a poca distancia. En total al día de hoy en las cercanías y alrededores de la loma habitan aproximadamente 130 000 personas.

Sin embargo, existe una fuerte presión de las áreas urbanas sobre las partes montañosas, no solo el caso de la Loma Salitral, sino además la Loma Gobierno y San Antonio, esto ha generado diversos problemas de inundaciones y deslizamientos en varios focos de población (Río Azul y Loma San Antonio con alto índice de vulnerabilidad a deslizamientos).

Otro aspecto que representa cierto grado de peligrosidad se trata de las fallas geológicas, solo en el área de influencia del proyecto existen ocho fallas.

Por otro parte, gracias a su condición geográfica y topográfica cuenta con diversas zonas con gran valor escénico y paisajístico. La presencia de

núcleos de bosque secundario en la parte alta de la loma, así como de especies de aves como el Martín Pescador y otras especies de fauna, la convierten en un área privilegiada.

Riqueza biológica de la Loma Salitral.

Resulta de suma importancia para el desarrollo de la propuesta el conocerse cómo se encuentra constituida la Loma Salitral en términos de su riqueza natural y lo que ello significa no solo para el cantón de Desamparados, sino también para el gran área metropolitana. La Loma Salitral comprende la última mancha de bosque relativamente extenso dentro del casco urbano de San José. Se estima que en total, aunque ha habido un poco de diferencias al respecto, existen allí unas 70 hectáreas de bosque bien conservado y otras 40 hectáreas de terrenos cubiertos por distintas etapas de la sucesión secundaria, entendiéndose charrales y matorrales. Pertenece a la zona de vida denominada Bosque Húmedo Premontano (La riqueza biológica de la Loma Salitral: Bolaños, R y V. Watson. 1993. Mapa Ecológico de Costa Rica. CCT. San José) una de las zonas de vida cuyos bosques naturales han sido más afectados por los establecimientos de plantaciones, las urbanizaciones y otras alteraciones. Actualmente estos bosques están rodeados de importantes zonas urbanas, como lo son los distritos de Desamparados, Damas, Gravilias, Patarrá, Los



Figura 17. Vista del área boscosa ladera noroeste Loma Salitral, Desamparados.
Fuente: archivo personal, 2009.



Guido y algunas urbanizaciones menores. Dichos distritos aportan un total de no menos de 100.000 personas viviendo alrededor de esta área cuyo perímetro es tal que puede ser fácilmente recorrida a pie.

En la Loma Salitral, ya sea si se refiere a las áreas cubiertas por bosque o por vegetación en proceso de regeneración secundaria, aún se conserva parte de la riqueza en flora y fauna que en su momento tuvo el Valle Central de nuestro país. Por otra parte en cuanto al tema del agua, estos bosques cumplen una importante función en la recarga de acuíferos y la protección de nacientes. Como se mencionó con anterioridad en este territorio nacen cinco quebradas y un río, el Cucubres, además uno de sus afluentes abastece de agua al centro recreativo y balneario de Patarrá.

Otro de los aspectos que valorizan aún más sus bosques es que dadas las condiciones topográficas de la loma estos también desempeñan una función importante en el control de la erosión, la conservación del suelo y la prevención de derrumbes y otros posibles desastres naturales.

La flora y la fauna de la Loma Salitral.

El siguiente es un extracto de los resultados que arrojaron estudios realizados en la Loma Salitral por profesionales y estudiantes de distintas áreas de la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico, asociaciones ecologistas y del departamento de Historia del Museo Nacional. Dichos resultados fueron publicados en folletos de la serie "Riquezas de la Loma Salitral" y con ellos se pretende concienciar a la población sobre el valor intrínseco que representa la loma para el Valle Central.

Como se mencionó, en la década de los noventa se llevaron a cabo varios estudios sobre la riqueza biológica de la Loma Salitral. Entre quienes participaron, Luis Poveda, de la Universidad Nacional, hizo un recuento de la riqueza de la zona en cuanto a plantas medicinales, y Quirico Jiménez, del Instituto Tecnológico, junto con sus alumnos



Figura 18. Martín pescador (*Ceryle torquata*).
Fuente: http://www.fotonat.org/details.php?image_id=39618, 2011.

realizaron un inventario de los árboles de la zona. Por su parte la Asociación de Comunidades Ecologistas ha mantenido durante varios años un programa de giras educativas que se combinó con la recolección e identificación de muestras botánicas que complementan los estudios anteriores. En total, a la fecha de febrero de 1997 se habían identificado unas 181 especies de plantas distribuidas en 76 familias, de las que un 53% eran árboles; no obstante el trabajo de identificación de la flora no está completo y es posible que estos números sean sustancialmente mayores. Lo valioso de los resultados fue que se logró determinar los usos potenciales de las plantas, algunas para fines medicinales, para control biológico de plagas u ornamentales. Otras son importantes por sus interrelaciones con la vida silvestre, principalmente con aves y mariposas. Se determinó una especie, el árbol *Hauya lucida* (Onagraceae), que es endémica del Valle Central, es decir, es una especie que solamente habita el Valle Central de Costa Rica y cuyas poblaciones han ido desapareciendo conforme han desaparecido los bosques y las áreas naturales. Precisamente en la Loma Salitral se encuentra una de las poblaciones sobrevivientes más importantes de esa especie. Ésta tiene gran potencial ornamental y de uso urbano dado su tamaño mediano, su bello porte y follaje y su impresionante floración. Su flor es una campana de cuatro pétalos y unos 15 cm de longitud de color blanco-rosado. Su tronco es liso, rojizo-pardo similar al de la guayaba,



de ahí que en algunas localidades lo denominen guayabón del valle. Su fruto es una cápsula maderosa que se abre en cuatro, algo parecida a la del cedro amargo pero de mayor tamaño. Sus semillas diminutas son muy fáciles de hacer germinar. Su crecimiento en zonas urbanas, al menos durante los primeros cinco años, es satisfactorio. En suelos fértiles alcanza de tres a cuatro metros de altura y una copa densa y bella. Empieza a florecer a los cuatro años de edad. (La riqueza biológica de la Loma Salitral, 1997).

Por otra parte, otros estudios que se realizaron fueron con base a la fauna presente en la loma, el biólogo Gabriel Rivas basado en la simple observación logró identificar en un día 20 especies distribuidas en 15 familias. Sin embargo, reportes para áreas similares del Valle Central indican que en la zona es posible encontrar al menos unas 60 especies de aves residentes y unas 35 de migratorias. Es importante mencionar que de las aves observadas el Martín-pescador (*Ceryle torquata*) no había sido reportado para regiones tan altas. Pero no sólo aves se contabilizaron e identificaron en el estudio, también se incluyeron mariposas y algunos mamíferos. Es importante mencionar que la loma presenta una alta diversidad de mariposas, un estudio llevado a cabo por biólogos de Coecoceiba (Asociación de Comunidades Ecologistas) y el Departamento de Historia del Museo Nacional identificó alrededor de 45 especies dentro de las cuatro

familias principales de mariposas diurnas de Costa Rica. De éstas, al 70% se le ha identificado la planta hospedera, por lo que se puede considerar especies reproducibles en la zona. Además, en la zona hay gran abundancia de plantas cuyas flores o frutos sirven de alimento a las mariposas en fase adulta. La *Heilonius hecalesia* es una especie con poblaciones reducidas en el país, cuya principal población en el Valle Central se ubica justo en la Loma Salitral. (La riqueza biológica de la Loma Salitral, 1997).

Riqueza biológica y potencial educativo de la Loma Salitral.

Como ya se ha descrito, a pesar de lo preliminar de estos estudios, los resultados son indicadores de la importante riqueza biológica que se mantiene en el área. Además cabe destacar que la Loma Salitral sirve de puente o corredor biológico para que especies de aves, insectos voladores y otros organismos puedan desplazarse entre los bosques de Cerros de Escazú, el Tablazo y Cerros de La Carpintera. De esta manera, esta zona se integra a un ecosistema mayor, formado por los pequeños parches boscosos que van quedando en los alrededores del Gran Área Metropolitana.

Por otro lado, la Loma Salitral se ubica en el cantón de más alta densidad poblacional de Costa Rica. Además está rodeada por zonas urbanas, algunas muy pobladas y con graves problemas ambientales (Los Guido, Gravilias, etc.), es por ello que se ha impulsado el rescate y la valorización de la misma pues podría llegar a ser una especie de vínculo que mantuviera unido al josefino con la naturaleza. La conservación de la loma, entonces, no



Figura 19. Vista desde el área boscosa ladera suroeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2009.



sólo es importante por la riqueza biológica que encierra sino también por el potencial educativo y recreativo al alcance de una gran población. Mediante un programa de actividades que incluyera caminatas, charlas, reforestación e investigaciones los estudiantes de la zona podrían tener acceso a una educación no formal muy estimulante que los sensibilizara ante los procesos naturales. Sería posible también establecer áreas de investigación o producción agroecológica que incluyera, por ejemplo, la siembra de café con sombra, la horticultura orgánica, la citricultura, etc. Y, aparte de que los bosques de la Loma Salitral representan un pulmón y un espacio verde fundamental para el desarrollo de una buena calidad de vida entre los habitantes de Desamparados, y en general del Gran Área Metropolitana. (Baltodano, 1997).

Análisis físico-ambiental.

Geología, topografía y suelos.

Con base en el documento elaborado por el Instituto Nacional de Biodiversidad para la Fundación Parque La Libertad en 2009, en relación a la geomorfología y el clima de la Loma Salitral, se desprende la siguiente información. Geológicamente se describe a la loma (Loma Salitral) como un antiguo piso marino que surgió debido a los diferentes procesos tectónicos y volcánicos que se dieron en el país, posteriormente producto del choque de dos formaciones Pacacua y Térraba hace cientos de años se produjo el levantamiento de lo que hoy es la Loma Salitral. Como se mencionó se ha encontrado en la loma areniscas, calizas y algunos fósiles, lo cual confirma lo anteriormente expuesto.

Además en sus alrededores se han encontrado también depósitos que han sido transportados por las escorrentías y las mismas quebradas que nacen en el sitio. Debido a lo anterior, los suelos de la loma se caracterizan en general por ser bastante profundos y con alta cantidad de arcillas, lo cual los hace muy poco permeables. En las laderas encontramos algunas rocas más grandes, que se han formado a partir de las rocas iniciales.

Por otra parte, en relación a las condiciones topográficas del sitio, se tiene como lo muestra la **figura 21**, condiciones de pendientes bastante pronunciadas, principalmente en las laderas este y noreste, así como algunas manchas en las partes altas, lo cual limita la posibilidad de desarrollar ciertas actividades en estos sectores. Por su parte las laderas sur y suroeste poseen mayor extensión de terreno con pendientes poco pronunciadas lo cual facilitaría un eventual desarrollo.



Figura 20. Vista de la superficie del suelo en la ladera suroeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2009.



Clima.

Actualmente no existen datos de las condiciones climáticas alrededor de la Loma Salitral. No obstante, la estación meteorológica más cercana administrada por el Instituto Meteorológico Nacional, es la ubicada en Barrio Aranjuez en San José, a 7 Km al noroeste de la loma. El **cuadro 12** muestra datos actualizados a fecha del 31 de diciembre del año 2010, los cuales varían relativamente poco durante los últimos 10 años. Según se muestra existe un periodo de 5 meses, de diciembre a abril, con muy pocas precipitaciones y pocos días con lluvias, comparado con los otros meses cuando se presentan altas precipitaciones, siendo septiembre el mes más lluvioso. La temperatura media, mínima y máxima, varía poco a lo largo del año, con un promedio de 17,4 °C para la mínima y de 24,9 °C para la máxima.

Estación: 141 Aranjuez				
Cantón: San José				
Ubicación: 09°56 N; 84°05 O; 1172 m				
Fecha: 31/12/2010				
Mes	Temperatura media °C		Precipitación total media (mm)	Promedio de días con lluvia
	Mínimo	Máximo		
Ene	16,4	22,9	12,2	6
Feb	16,6	23,6	16,5	4
Mar	16,9	24,7	12,2	4
Abr	17,5	25,4	51,0	9
May	18,1	26,0	248,5	21
Jun	18,0	26,1	245,0	21
Jul	18,0	25,4	192,8	22
Ago	17,9	25,7	234,4	23
Sep	17,6	26,2	319,1	24
Oct	17,6	25,4	279,4	25
Nov	17,3	24,0	147,8	18
Dic	16,8	23,1	31,8	9

Cuadro 12. Condiciones de temperatura y precipitación Estación 141 Aranjuez. Fuente: www.imn.ac.cr/IMN/MainAdmin.aspx?__EVENTTARGET=ClimaCiudad&CIUDAD=7, 2011.

Por su parte, la humedad relativa varía ampliamente durante el año, alcanzando valores promedios inferiores al 70% en los meses más secos de enero a marzo y valores promedios máximos al 85% en los meses más lluviosos de setiembre y octubre.



Cobertura vegetal.

Gran parte del territorio de la Loma Salitral se encuentra cubierto por plantaciones de café, algunos de los cuales en constante mantenimiento para su producción y otros abandonados con una cerrada cobertura forestal. Existen además pequeñas plantaciones de pino y ciprés a media elevación en los sectores sur y oeste, y algunos parches de potreros. En la cima, en los bordes de las nacientes de quebradas y en las laderas norte y este existe un parche de bosque en avanzado estado de regeneración, el cual le da un considerable valor a la loma desde un punto de vista de conservación.

Como lo muestra la **figura 22**, podemos resaltar que las mayores coberturas de bosque se encuentran concentradas en las partes altas de la loma y sobre las laderas noreste y este, salvo un núcleo importante ubicado hacia la ladera oeste. Se obtiene entonces, que las laderas suroeste y oeste presentan condiciones más propicias para la construcción en términos de cobertura vegetal, pues básicamente se estarían sacrificando algunas plantaciones de café y se propiciaría por ende la reforestación de estas zonas.

Características según la zona de vida.

Basado en el sistema de clasificación de Holdridge, la Loma Salitral se encuentra en la zona de vida Bosque Húmedo Premontano transición a basal. Se caracteriza por presentar una precipitación media anual cercana a 2.000 mm y temperaturas medias anuales de 20°C a 22°C, además este tipo de bosque se caracteriza por ser de altura mediana y de dos estratos arbóreos. Los árboles del dosel alcanzan alturas de 25 metros, poseen copas anchas, planas o en forma de sombrilla y sus troncos son relativamente cortos y gruesos, a menudo con corteza gruesa, escamosa y agrietada. Durante la estación seca, la mayoría de estos árboles pierden sus hojas, las cuales generalmente son hojas compuestas. Los árboles del sotobosque llegan a medir de 10 a 20 m de alto, poseen copas de redondas a cónicas y sus troncos son retorcidos, con la corteza generalmente lisa o

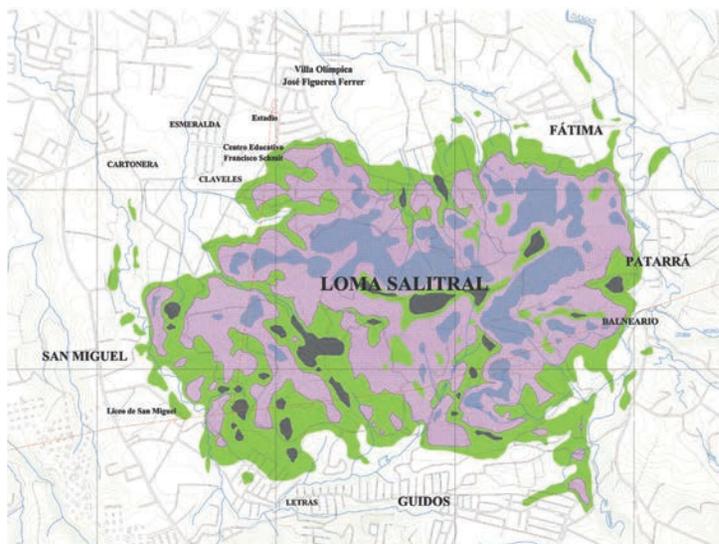
moderadamente áspera. Estos se mantienen con hojas todo el año. El estrato de arbustos es denso, de 2 a 3 m de altura, con plantas leñosas de uno a varios tallos, algunas con espinas. La cobertura del suelo es rala. Las epífitas son escasas y abundan los bejucos leñosos, flexibles, de tallos delgados.

En Costa Rica los bosques pertenecientes a estas zonas de vida son los más escasos, pues prácticamente no quedan grandes áreas de bosque primario. De igual manera, El bosque de la Loma Salitral constituye un elemento importante para la restauración de sistemas boscosos nativos en otras áreas de este valle dentro de esta zona de vida, de allí la importancia de su protección.

Índice de fragilidad ambiental.

Con base en el informe final denominado “Introducción de la dimensión ambiental en el Plan Regulador del Cantón de Desamparados”, elaborado por el Dr. Allan Astorga Gättgens, se establece una zonificación basada en los cuatro ejes del IFA los cuales son Geoaptitud, Edafoaptitud, Antropoaptitud y Bioaptitud. Para cada una de las zonas definidas se describen algunas de las principales características así como recomendaciones detalladas con respecto a las prácticas del uso sostenible de las mismas. Con base en esto, es posible establecer un Plan Regulador, que respete las condiciones naturales del terreno y garantice un uso sostenible de los recursos del mismo.

Dentro de la Loma Salitral, como lo muestra la **figura 23**, se pueden observar varias de estas zonas o subclasificaciones, cada una como se mencionó con una condición y características particulares. Para efectos de sintetizar se determinó presentar a continuación las recomendaciones de las tres principales y que se concentran en mayor extensión sobre las áreas que según este análisis presentan mayores posibilidades y oportunidades para un eventual desarrollo y concentración de actividades de carácter turístico y recreativo.



Mapa análisis de pendientes

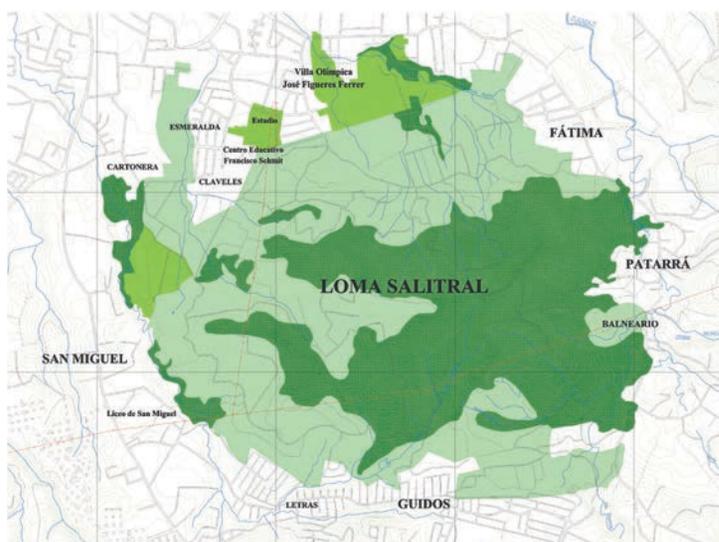
Figura 21. Mapa análisis de pendientes en la Loma Salitral.

Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2010.



Simbología

	Pendientes 0-10 grados
	Pendientes 10-20 grados
	Pendientes 20-35 grados
	Pendientes 35-90 grados



Mapa cobertura vegetal

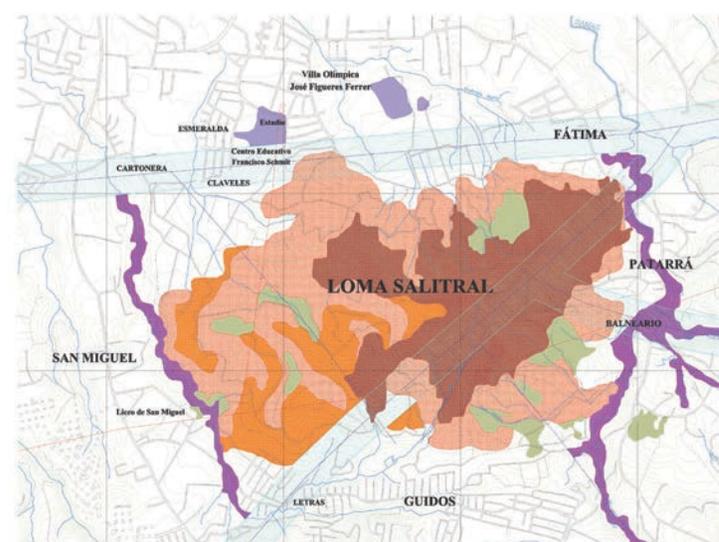
Figura 22. Mapa análisis de cobertura vegetal en la Loma Salitral.

Fuente: Google Earth y elaboración personal, 2010.



Simbología

	Zona Bosque denso
	Zona B. disperso y siembras
	Zona enzacatada
	Ríos y quebradas



Mapa análisis de índices de fragilidad ambiental

Figura 23. Mapa análisis de índices de fragilidad ambiental en la Loma Salitral.

Fuente: Informe final: Introducción de la dimensión ambiental en el Plan Regulador del Cantón de Desamparados, y elaboración personal, 2010.



Simbología

	Subclasificación IFA I-C		Subclasificación IFA II-C
	Subclasificación IFA I-A		Subclasificación IFA I-B
	Subclasificación IFA II-A		Subclasificación IFA II-G
			Subclasificación IFA II-E



Recomendaciones de uso de suelo.

Zona I-A

1. La predominancia de relieves muy pronunciados y la poca estabilidad de ladera, hace que los terrenos de esta categoría se califiquen como zonas con altas limitaciones para la ocupación humana permanente.

2. Desarrollo de cobertura boscosa que retenga y proteja al suelo de los procesos erosivos, proyectos de reforestación de especies nativas y pioneras.

3. El desarrollo de edificaciones de altura (mayores de dos niveles) no se recomienda, paralelo al desarrollo de baja densidad se recomienda ejecutar programas de reforestación y mejoramiento ambiental y del paisaje de la zona.

4. Se recomienda el desarrollo de actividades agrícolas tipo agricultura orgánica.

5. Para el tratamiento de aguas no se recomienda el uso de tanques sépticos convencionales.

6. En las áreas de cambios topográficos pronunciados dentro de esta zona es posible que se presenten manantiales de diversos tipos y categorías. En consideración de ello, todo tipo de desarrollo que se plantee debe considerar, como parte de su evaluación ambiental, el análisis, tanto en su área del proyecto, como de su área de influencia.

Zona II-A

1. Mejoramiento en el manejo del uso del suelo, respetando el contorno del mismo (evitar la erosión).

2. Riesgo de moderado a alto de inundaciones asociadas a los cauces fluviales.

3. La densidad menor o igual al 20%, la planificación y la localización respondan al desarrollo de un estudio geotécnico (estabilidad de taludes) y que en el diseño y construcción de la obra se tomen en cuenta las recomendaciones técnicas emanadas de esos estudios.

4. La edificación vertical, debida a las condiciones de topografía y condiciones de geaptitud de las formaciones, debe ser restringida, y cualquier caso no debería superar los 4 niveles.

5. Sistema de tratamiento de aguas mediante plantas de tratamiento, debido al potencial moderado a alto para la contaminación de aguas subterráneas.

6. Áreas de uso agropecuario muestran valor considerable como ecosistemas, se trata de unos de los últimos refugios para la vida silvestre.

Zona I-C

1. Dada la importancia como verdadero refugio de flora y fauna silvestres, es necesario conservar su cobertura boscosa dentro de un régimen de protección.

2. Áreas de cobertura boscosa dentro de zonas montañosas representan zonas claves para la recarga acuífera.

3. Dadas su condiciones de altura, potencial paisajístico y de vistas, así como por sus condiciones climáticas, estos terrenos, en lo últimos años son considerados como de potencial inmobiliario, turístico y ecoturístico.

4. Intentar extender las áreas boscosas.

5. Actividades humanas son restringidas, salvo la investigación, la educación y el ecoturismo.

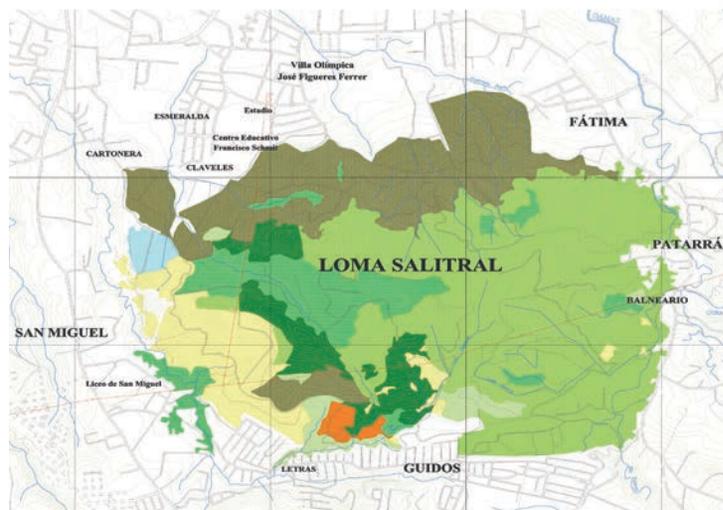
6. No se recomiendan edificaciones mayores a dos niveles de altura.

7. La densidad menor o igual a 10%.

8. Ejecutar programas de reforestación y mejoramiento ambiental y paisajístico.

Usos de suelo actuales y propuestos.

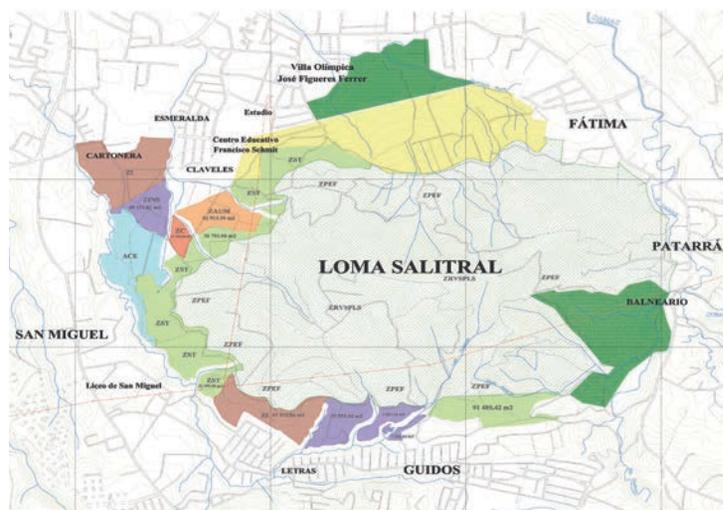
Como se puede apreciar en las **figuras 24 y 25**, lo que se planteó con la recalificación del plan regulador del cantón de Desampardos en la zona de la Loma Salitral, fue básicamente aprovechar que en la actualidad los usos de suelo que se están dando en las partes bajas de la loma son agrícolas, plantaciones de café, pastos, etc, y la condición que existe en las partes altas es la de bosques dispersos en regeneración y pequeñas manchas de bosque secundario, las cuales como se ha reiterado, se busca proteger y propiciar la reforestación. Por tal razón se puede concluir que a partir de la recalificación, las laderas noroeste, oeste y suroeste presentan las condiciones más favorables para el desarrollo de actividades, las cuales van de lo residencial a lo comercial y turístico.



Mapa uso de suelos actuales

Figura 24. Mapa análisis usos del suelo actuales en la Loma Salitral.

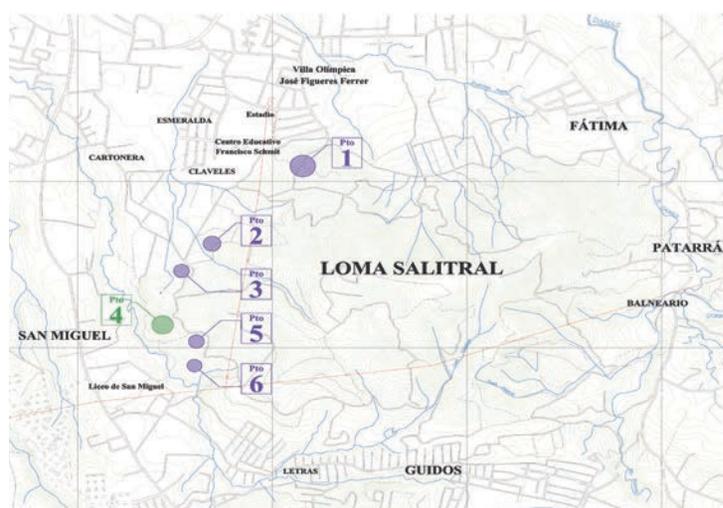
Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2010.



Mapa uso de suelos propuestos

Figura 25. Mapa análisis usos del suelo propuestos en la Loma Salitral (recalificación al Plan Regulador de Desamparados).

Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2010.



Mapa resultados análisis de sitio

Figura 26. Mapa resultados análisis de sitio en la Loma Salitral: puntos seleccionados. Fuente: Conclusiones personales, 2010.



Terrenos de oportunidad.

Variables/ Terrenos de oportunidad	Pendientes	Vegetación	Plan Regulador	IFA's	Panorámica	Accesibilidad	Servicios	Calificación
Punto 1	Presenta condiciones topográficas favorables, pendientes < 10-20%	Presenta áreas de bosque disperso y áreas de siembras de cultivos.	Área categorizada como Zona turística	Zona categoría I-A	Ángulo visual 196,65 grados (hacia Desamparados y San José)	Vehicular/ peatonal desde el bulevar del Parque y opcional desde la Villa Olímpica	Telecomunicaciones y electricidad Agua potable Transporte público interno	
Punto 2	Presenta condiciones topográficas menos favorables, pendientes < 20-35%	Presenta áreas de bosque disperso y áreas de siembras de cultivos.	Área categorizada como Zona turística	Zona categoría II-A	Ángulo visual 150,00 grados (hacia Desamparados y San José)	Vehicular/ peatonal desde el bulevar del Parque	Telecomunicaciones y electricidad Agua potable Transporte público interno	
Punto 3	Presenta condiciones topográficas favorables, pendientes < 10-20%	Presenta áreas de pastos y charrales así como zonas de siembras de cultivos.	Área categorizada como Zona turística	Zona categoría II-A	Ángulo visual 147,35 grados (hacia Desamparados y San José)	Vehicular/ peatonal desde el bulevar del Parque	Telecomunicaciones y electricidad Agua potable desde tanque AyA Transporte público interno	
Punto 4	Presenta condiciones topográficas favorables, pendientes < 10-20%	Presenta áreas de pastos y charrales así como zonas de siembras de cultivos.	Área categorizada como Zona turística	Zona categoría II-A	Ángulo visual 182,65 grados (hacia Desamparados y San José)	Vehicular/ peatonal desde el bulevar del Parque y opcional peatonal desde San Miguel	Telecomunicaciones y electricidad Agua potable desde tanque AyA Transporte público interno	
Punto 5	Presenta condiciones topográficas favorables, pendientes < 10-20%	Presenta áreas de pastos y charrales así como zonas de siembras de cultivos.	Área categorizada como Zona turística	Zona categoría II-A	Ángulo visual 105,75 grados (hacia San Miguel y Aserrí)	Vehicular/ peatonal desde el bulevar del Parque y opcional peatonal desde San Miguel	Telecomunicaciones y electricidad Agua potable	
Punto 6	Presenta condiciones topográficas favorables, pendientes < 10-20%	Presenta áreas de pastos y charrales así como zonas de siembras de cultivos.	Área categorizada como Zona turística	Zona categoría I-A	Ángulo visual 175,25 grados (hacia San Miguel y Aserrí)	Vehicular/ peatonal desde el bulevar del Parque y opcional peatonal desde San Miguel	Telecomunicaciones y electricidad Agua potable Transporte público interno	

Cuadro 13. Resultados Análisis del Sitio, Loma Salitral. Fuente: Conclusiones personales, 2011.



CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

Sostenibilidad turística.

Introducción.

El concepto de sostenibilidad como modelo de desarrollo plantea la necesidad de satisfacer los requerimientos actuales de la sociedad, sin comprometer el derecho de las generaciones futuras de satisfacer los propios. No se debe basar el desarrollo del país en una explotación desmedida de los recursos disponibles al punto de agotarlos, con el fin de cubrir las necesidades actuales de la población, pues esa misma base de recursos es la única garantía con que cuentan las generaciones venideras para poder satisfacer sus necesidades.

Dentro de la actividad turística, el concepto de sostenibilidad significa potenciar una forma de desarrollo que evite situaciones de riesgo de la industria y además, inadecuadas dinámicas de crecimiento que generan desequilibrios en los ámbitos social, económico, cultural y ambiental. En términos operacionales procura un balance de factores relacionados con la actividad turística, como lo son el uso apropiado de los recursos naturales y culturales, el aporte al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales y desde luego el éxito económico de la actividad como tal, lo cual contribuye a otros programas de desarrollo nacional.

Es por esta razón que la sostenibilidad turística debe ser entendida como una condición indispensable para la competitividad, pues está claro que dentro de la demanda, son cada día más evidentes las exigencias de los turistas hacia un turismo más participativo con respecto a los intereses ambientales y socioculturales, en relación a la más alta calidad de los servicios, en los cuales se procure no solo la conservación y protección del medio natural, sino que también se promueva el aprendizaje y preservación de culturas locales, complementando con ello el disfrute de sus vacaciones.

Ante esta perspectiva resulta claro que la alteración o destrucción de los recursos (naturales, sociales, culturales, etc.) que forman nuestros atractivos y productos turísticos, conduce inevitablemente a la destrucción del turismo como actividad económica.

Hotel Sostenible.

La idea de un hotel sostenible surge no sólo en torno a las necesidades requeridas dentro de la propuesta del parque, sino también del potencial turístico y recreativo que en sí representa la Loma Salitral. El proyecto del hotel no pretende en ese sentido convertirse en un espacio de concentración de multitudes de turistas, sino que por el contrario, y acá la importancia de la correlación entre este y los proyectos del campus universitario, la biblioteca y el bulevar escénico, promueva la preservación de los recursos naturales de la loma. Que el proyecto de hotel brinde el espacio para que se puedan realizar actividades de carácter participativo y formativo, como lo son conferencias y exposiciones al público, presentaciones culturales y otras que involucren a las comunidades locales, de esta manera turistas nacionales y extranjeros, profesionales, estudiantes y la comunidad en general, podrían tener acceso a un tipo de educación no formal, muy estimulante, sobre la conciencia ambiental, que los sensibilice sobre la importancia ecológica de la Loma Salitral.

Precisamente la propuesta de conservación radica como se describió en el análisis físico-ambiental, en la riqueza biológica que la loma encierra, pero además en su potencial hídrico y escénico, al ser una zona prácticamente inalterada con presencia de un núcleo importante de bosque secundario, permite plantear todo un desarrollo procurando el bienestar de las partes involucradas en el proyecto, es decir, un proyecto sostenible en términos ambientales, económicos y sociales.

En referencia a lo anterior, el hotel implementaría una serie de acciones que forman parte fundamental del concepto de sostenibilidad turística, dichas acciones abarcarían aspectos relacionados no solo con el funcionamiento operativo del hotel sino también con la infraestructura del proyecto. A continuación se describirán algunas acciones que se refieren primero al tema del impacto que genera la construcción del proyecto sobre la loma, así como sobre el paisaje natural, y segundo las acciones que se relacionan directamente con el manejo sostenible de los recursos y la implementación de energías alternativas, que se pretenden implementar tomando en consideración factores como la escala, el contexto y el concepto del proyecto, entre otros.



Impacto del proyecto sobre el entorno natural.

Está claro que los proyectos hoteleros generan una serie de problemas al medio ambiente, entre ellos se puede mencionar, la gran cantidad de desperdicios que generan, el elevado consumo de agua y energía para las diferentes necesidades, la generación de aguas residuales, la utilización de productos tóxicos para la limpieza y el mantenimiento, e inclusive la generación de ruido. Sin embargo, el impacto que un proyecto hotelero puede tener sobre su entorno dependerá además de algunas características, tales como su dimensión, su diseño, su ubicación, sus porcentajes de ocupación y de los servicios que ofrezca a los usuarios.

Es por esta razón que como parte de la propuesta de sostenibilidad del proyecto, se pretende implementar una serie de medidas que contribuyan a disminuir el impacto del mismo sobre el entorno. Algunas de ellas son:

1. La escala del proyecto, como se mencionó con anterioridad el proyecto no pretende ser un gran edificio que albergue multitudes de personas, por el contrario lo que se busca es plantear un proyecto de baja escala, no mayor a las 50 habitaciones, que concentre pequeños grupos de personas.

2. Otro de los aspectos se relaciona con el manejo del suelo y la huella del edificio. El proyecto debe procurar un manejo del terreno y del terraceo lo más respetuoso con la topografía del sitio, evitar los grandes cortes y rellenos del terreno, máxime que el proyecto se ubica sobre una ladera. La huella del edificio es muy importante, pues como se desprende del análisis sitio, los suelos de la Loma Salitral son poco permeables, por lo tanto la propuesta debe evitar el máximo sellado del piso. Trabajar con niveles de piso separados del suelo resulta una opción viable.

3. La modulación es un punto importante en términos de economía de material y rapidez en el proceso constructivo.

4. Un aspecto que se relaciona con el paisaje es el diseño arquitectónico. La propuesta debe enfocarse en un diseño sutil, ligero, de manera que se integre fácilmente con la masa verde que crecerá a su alrededor.

Energías alternativas y manejo sostenible de los recursos.

No cabe duda que siendo la actividad hotelera una de las actividades de mayor consumo de energía (entre los cinco tipos de edificaciones de más consumo energético dentro del campo de los servicios, solo por debajo de los servicios de alimentación, ventas y centros de salud), resulta importante considerar las diferentes oportunidades que existen para disminuir costos en términos operativos mediante el aprovechamiento del potencial de eficiencia energética y energías renovables.

Alrededor del 40% de la energía utilizada por los hoteles es electricidad, y de esta el 60% proviene del gas natural y los combustibles derivados del petróleo. Además tres cuartas partes de esta energía son utilizadas exclusivamente para la calefacción de espacios, la producción de agua caliente, el aire acondicionado y la ventilación y la iluminación de espacios.

Estos son usos en los cuales la eficiencia energética se puede aumentar significativamente y en donde las energías renovables también pueden ser fácilmente aprovechadas mediante el uso de tecnologías y mecanismos sencillos y probados como se explicarán a continuación.

Asimismo resulta importante que, dada la situación energética mundial en relación a la creciente demanda y a las grandes emisiones de gases de efecto invernadero causantes del cambio climático, el sector hotelero contribuya cada vez más al uso eficiente de la energía y al aumento en la implementación de tecnologías de energías renovables. Esto contribuirá no solo a la reducción significativa de los costos sino que mejora la competitividad.

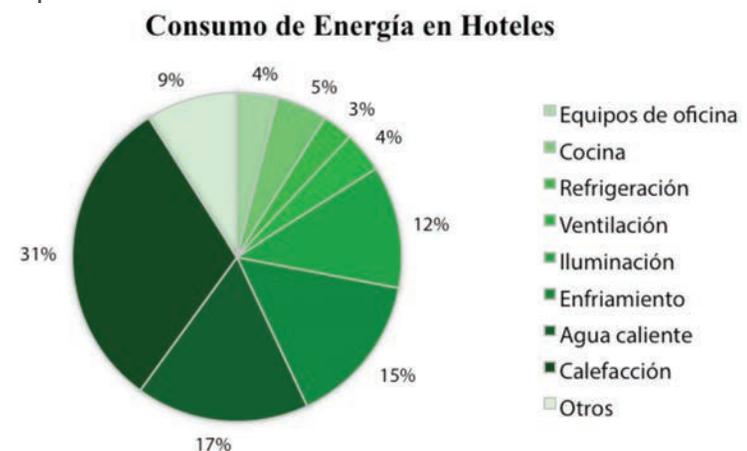


Gráfico 2. Porcentajes Consumo de Energía en Hoteles.
Fuente: www.hotelenergysolutions.net/en/content/energy-school, 2011.

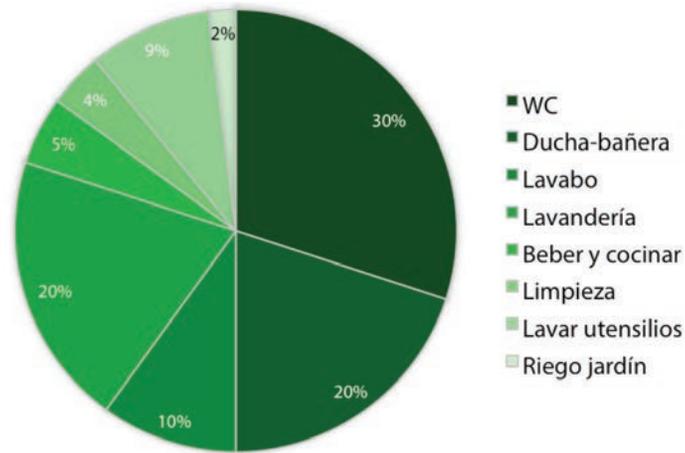


Gráfico 3. Porcentajes Consumo de Agua en Hoteles.
Fuente: www.iagua.es/2008/02/reutilizacion-de-agua-en-las-viviendas, 2013.

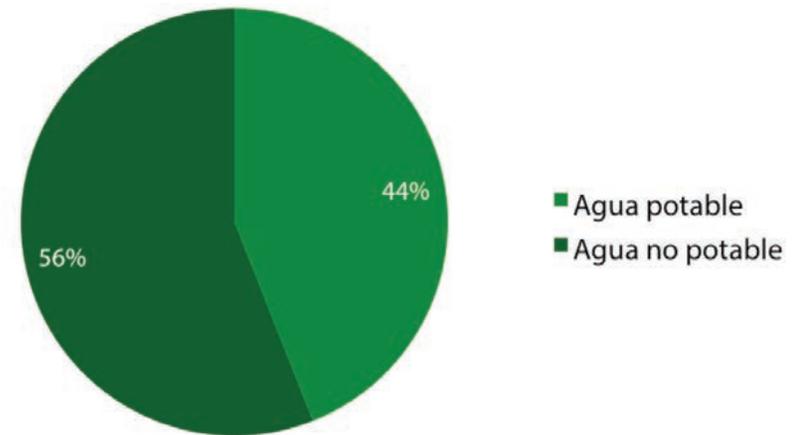


Gráfico 4. Usos que requieren y que no requieren agua potable.
Fuente: www.iagua.es/2008/02/reutilizacion-de-agua-en-las-viviendas, 2013



INCREMENTO

Beneficios
Competitividad
Sostenibilidad
Responsabilidad
Valor de la marca



REDUCCIÓN

Costos
Consumo de energía
Huella de carbono
Impacto en el turismo
Cambio climático

Dentro de la propuesta de Hotel Sulu se pretende implementar diferentes prácticas así como tecnologías para el uso eficiente de la energía y el adecuado tratamiento de las aguas y los desechos. Se trata de prácticas sencillas pero, como se describió, significan importantes avances en materia de reducción de costos operativos, consumo energético e impacto ambiental.

Las principales prácticas que se pretenden incorporar son:

- Tratamiento y utilización de las aguas pluviales.
- Calentadores de agua solares.
- Tratamiento de las aguas servidas.
- Desinfección del agua por medio de luz ultravioleta.

1. Tratamiento y utilización de las aguas pluviales

Durante muchos años e inclusive en la actualidad esta práctica se realiza con el fin de suministrar agua potable sobre todo en zonas rurales, y en su momento representó la única fuente de suministro. Con los años el aprovechamiento de las aguas pluviales ha experimentado un desarrollo tecnológico significativo y un aumento de interés por parte de los consumidores y los gobiernos. Los principales motivos de interés en el aprovechamiento de las aguas pluviales radican en la economía y la gestión de los sistemas de saneamiento.



Componentes de un sistema de aprovechamiento de aguas pluviales:

A. Recogida del agua: El agua de lluvia debe recogerse preferiblemente de las cubiertas de las edificaciones, evitando superficies recubiertas con materiales que lixivian sustancias tóxicas (por ejemplo alquitrán). Posteriormente es recolectada por las canoas, las cuales debieran disponer de rejillas adecuadas para evitar que hojas y demás partículas medianas pasen a los bajantes. En la **figura 29** se ilustra con los puntos 1 y 2.

B. Filtro: Para evitar la entrada de materia orgánica y sólidos al depósito de almacenaje, las aguas pluviales se deben filtrar. Además este filtro debe poseer una tapa de registro y estar conectado con la red de desagüe. En la **figura 29** se ilustra con el punto 3.

C. Almacenaje: El tamaño y las características del depósito se determinan en función de las condiciones de cada instalación. Se puede elegir entre depósitos fabricados de hormigón, poliéster, polietileno o de metal. Las instalaciones se pueden realizar en superficie o de forma enterrada. En cada caso los depósitos disponen de una toma de agua, una entrada calmada y una salida que permite la conducción del exceso de agua al sistema de saneamiento o a un sistema de infiltración. En la **figura 29** se ilustra con el punto 4.

D. Equipo de control: Los equipos de control consisten de una bomba de suministro, un cuadro de control y una realimentación automática de agua potable. Los equipos modernos funcionan de forma automática y silenciosa y permiten el suministro de agua para los servicios sanitarios, el riego y otros usos que no requieran agua potable. Asimismo el equipo de control brindará información de la reserva de agua de lluvia existente en el depósito y conmutará con el agua de la red cuando sea necesario. En la **figura 29** se ilustra con los puntos 5 y 6.

E. Sistema de desagüe o de infiltración: El sistema debe tener la capacidad de drenaje de las aguas sobrantes, así como de su limpieza. Algunas instalaciones además llevan incorporado antes del filtro un sistema que permite desechar los primeros litros en las primeras lluvias al comienzo de la época lluviosa, es lo que se llama "lavado de cubiertas". En la **figura 29** se ilustra con el punto 7.

Beneficios de los sistemas de utilización de aguas pluviales

- Disminuye los impactos físicos en el terreno, como la erosión y los daños en infraestructuras, edificaciones o carreteras, causados por los efectos de grandes precipitaciones.
- Mitiga las inundaciones debido a que se captura el agua en el momento de máxima precipitación y se devuelve al medio paulatinamente.

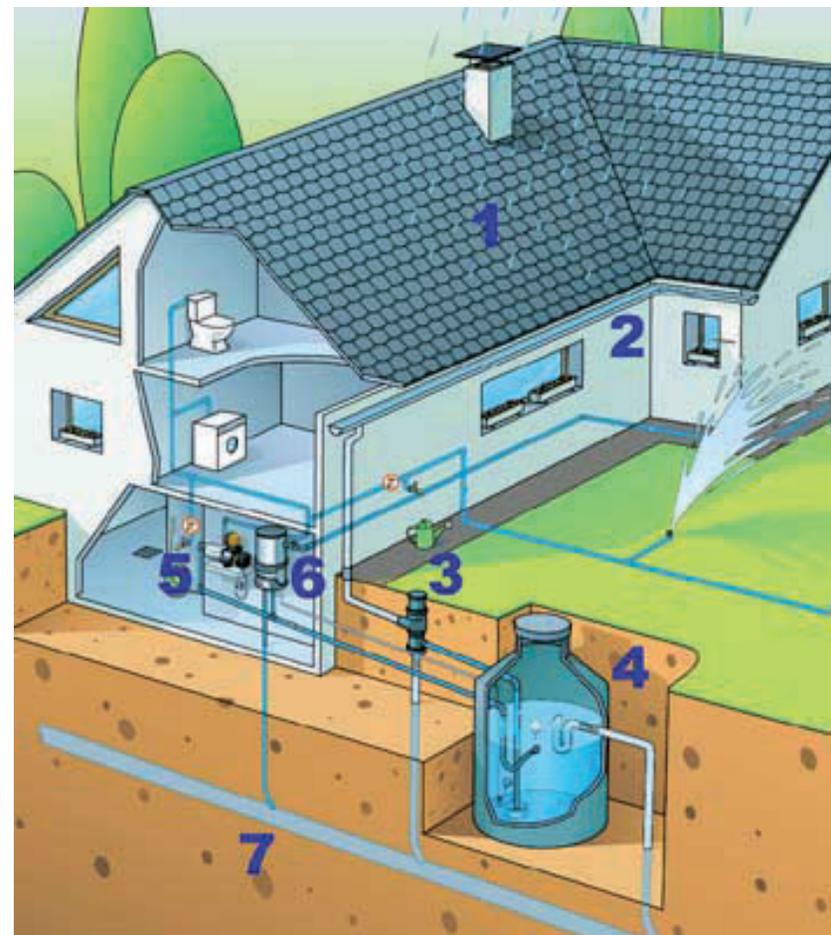


Figura 29. Descripción conceptual del sistema de utilización de aguas pluviales. Fuente: www.aguapur.com/0/es_generalidades.html, 2011.



2. Calentadores Solares

Los calentadores solares por termosifón son una manera práctica y económica de obtener agua caliente para residencias, comercios y hoteles pequeños. La sencillez de su diseño, su durabilidad y la eficacia de su funcionamiento hacen que sea un sistema bastante adecuado para el proyecto Hotel Sulu.

Ventajas de los Calentadores Solares

- **Aspecto económico:** En principio resulta más costoso adquirir un calentador solar que un calentador convencional de gas, no obstante, si se toman en cuenta factores como el consumo y el costo del gas y su constante aumento de precio, se estima que el periodo promedio de recuperación del dinero invertido en un calentador solar es de entre uno y tres años según su uso.

- **Independencia energética:** Contar con una mayor independencia energética de las compañías de gas y de electricidad mediante la utilización de calentadores solares termina siendo una ventaja más frente a los aumentos de precios o bien problemas con el suministro.

- **Aspectos ecológicos:** Uno de los aspectos más importantes sin duda es que al no utilizar la combustión para el calentamiento del agua, se deja de liberar cantidades importantes de anhídrido carbónico a la atmósfera, evitando así contribuir al calentamiento global y la contaminación atmosférica. Además se aprovecha un recurso energético muy abundante y gratuito como lo es el Sol.

El funcionamiento del calentador solar es sencillo y efectivo. Consta de dos partes fundamentales:

- **El colector:** Elemento encargado de captar la energía del sol y transformarla en calor. Por medio de una estructura metálica se dota a los colectores de una inclinación idónea para lograr que la captación sea óptima durante todo el año.

El colector a su vez consta de las siguientes partes:

Caja: Elemento metálico que contiene a los demás elementos.

Absorbedor: Elemento encargado de transformar la radiación solar en calor. Se trata de una superficie de color negro de diferentes características según el tipo de colector



Figura 30. Calentador solar de tubo de vacío.

Fuente: es.chinasolarwaterheaters.net/69267/17.html, 2011.

Cubierta: Elemento transparente encargado de provocar el efecto invernadero dentro de la caja para aumentar la temperatura y el aprovechamiento del calor por el absorbedor.

- **El acumulador o tanque:** Depósito donde se almacena el agua caliente para su consumo. Para evitar que el agua pierda su calor durante la noche el tanque acumulador se halla termo sellado con materiales aislantes apropiados.

El acumulador y el colector están unidos entre sí por tuberías.



¿Cómo funciona un Calentador Solar?

El proceso para calentar el agua se inicia cuando los rayos del sol inciden sobre la superficie del colector, elevando la temperatura del agua mientras ésta circula por los conductos o tuberías que tiene en su interior. El agua al calentarse pierde densidad por lo que tiende a ascender por las tuberías hasta llegar al acumulador o tanque situado encima. El espacio que el agua caliente va dejando es ocupado nuevamente por agua que aún no ha sido calentada y que proviene del acumulador. Ésta agua se calienta nuevamente gracias a la incidencia del sol y se repite el procedimiento anterior.

De esta manera se tiene que toda la energía solar captada en el colector pasa al tanque. Al final del día se tiene agua caliente, entre 45 y 75 grados centígrados, almacenada en el tanque termo sellado. Se estima que la pérdida media de temperatura durante la noche en el interior del tanque es de entre 3 y 7 grados centígrados, por lo tanto se puede disponer de agua caliente almacenada durante la madrugada o por la mañana antes de que vuelva a salir el sol.

Tipos de calentadores solares.

Calentadores solares con colectores de tecnología de placa plana

En este tipo de colectores el absorbedor, elemento del colector encargado de transformar los rayos del sol en calor sensible, está formado por una placa metálica de color negro mate montada sobre una parrilla de conductos por las que circula el agua.

Calentadores solares de tubo de vacío

En este tipo de calentadores la tecnología de captación de la energía solar es diferente. Para ello se emplean los llamados tubos de vacío, dentro de los cuales se encuentra la superficie absorbente. Están provistos de una cámara al vacío en las paredes del tubo para minimizar las pérdidas de calor a la atmósfera.

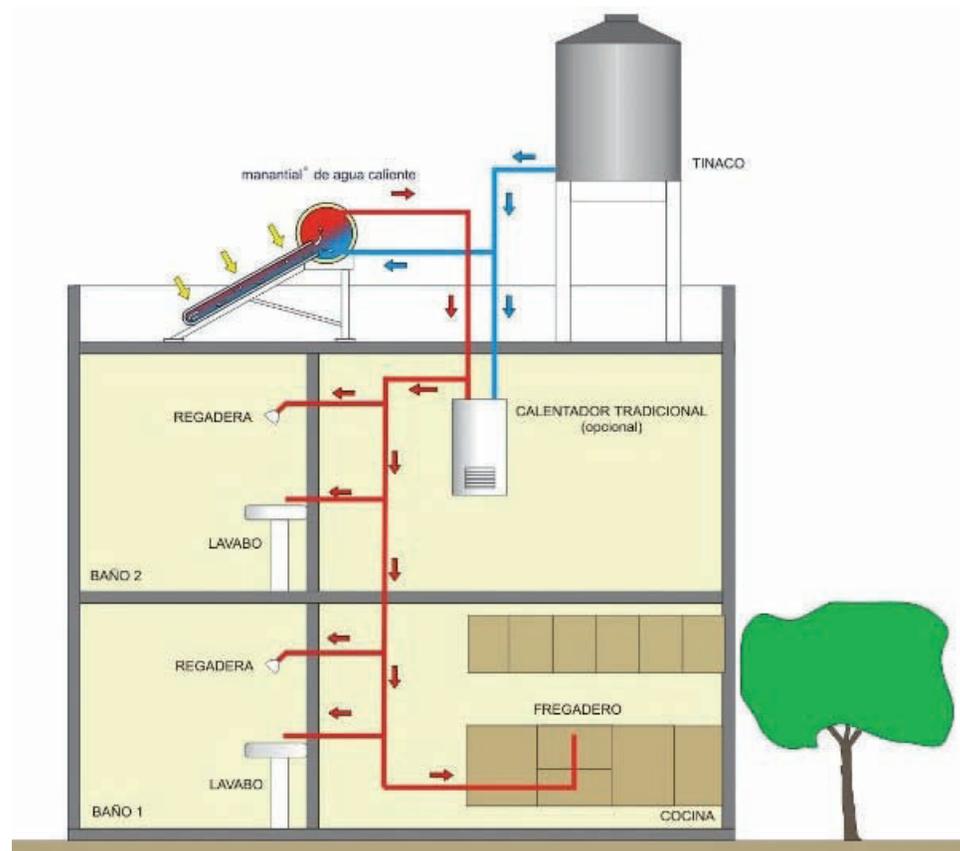


Figura 31. Diagrama de funcionamiento del sistema de calentador solar. Fuente: www.hormigasolar.com/diagrama-de-calentador-solar, 2011.



3. Tratamiento de aguas residuales

En la actualidad existe una gran variedad de métodos y/o sistemas de tratamiento de las aguas residuales de proyectos de carácter residencial, según sean los requerimientos o la disposición final de las aguas tratadas. Desde sistemas de filtración, plantas de tratamiento, sistemas de depuración biológica, combinaciones entre diferentes sistemas, entre otros. Para el caso específico del Hotel Sulu se implementará un sistema bastante reconocido en el país, que por sus características lo convierten en una opción amigable con el ambiente, se trata del sistema Tanque Diez, en particular el sistema Planta de Tratamiento Biológica y de manera complementaria el sistema de Fitodepuración.

Ambos sistemas resultan muy eficientes en el tratamiento de las aguas residuales y poseen total independencia con elementos electromecánicos de soporte.

El sistema básicamente se compone de dos fases de tratamiento, fase de tratamiento primario y fase de tratamiento secundario y para cada una de estas fases existen diferentes componentes o procesos de tratamiento como se expondrá a continuación. Además es importante considerar que ambos sistemas son utilizados cuando se presenta la imposibilidad de eliminar el líquido resultante del tratamiento de aguas residuales por medio de infiltración en el terreno. Asimismo el resultado que se obtiene del tratamiento de las aguas es un efluente lo suficientemente limpio como para verterse a un río o quebrada o bien ser reutilizado para riego u otras actividades en las cuales se pueda emplear agua no potable.

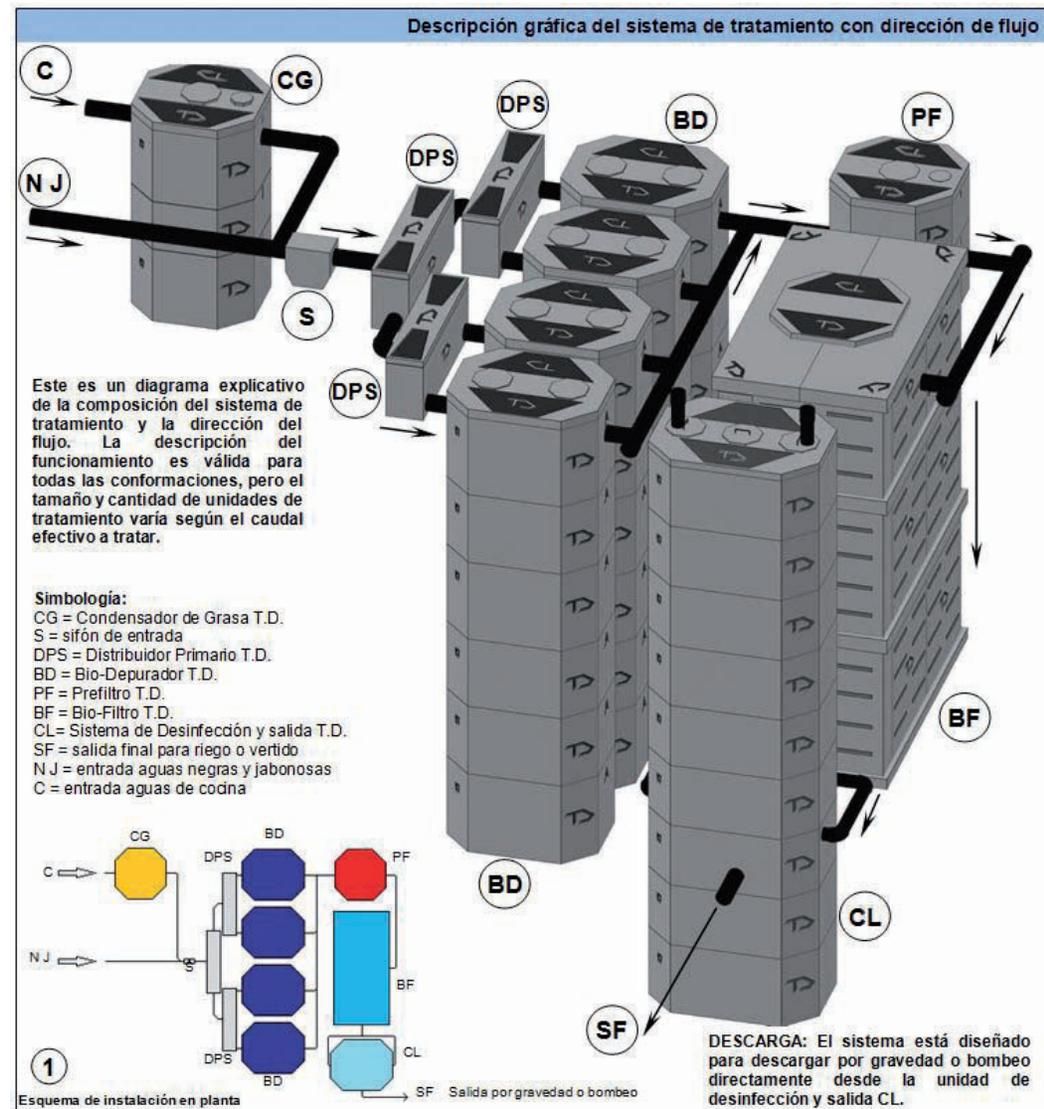


Figura 32. Descripción conceptual del sistema de tratamiento T.D.
 Fuente: www.tanquediez.com, 2011.



Planta de Tratamiento Biológica T.D.

Componentes

a. Biodepurador T.D. (tratamiento primario de aguas negras, jabonosas y de cocina previamente desgrasadas): Estas unidades, que se colocan a la salida de aguas negras de cada unidad habitable o ente generador, son las que reciben todas las aguas negras, jabonosas y de cocina (previamente desgrasadas) y efectúan la fase de depuración primaria del sistema y el tratamiento completo de los sólidos. Su función es la de tratar las aguas residuales por vía biológica para obtener un efluente de buena calidad y prácticamente sin la presencia de sólidos. El proceso de tratamiento es aerobio y anaerobio en tres estadios y cinco fases con recirculación interna de sólidos; todas estas fases interactúan de forma biológica y natural, lo que significa que para los procesos de depuración no se necesitan aparatos electromecánicos como aireadores, agitadores, etc. Estos procesos permiten la completa descomposición de los sólidos en agua, gases y partículas mineralizadas, evitando así la acumulación interna de lodos en la medida que se deban extraer y así obtener un efluente en salida con cantidades muy bajas de contaminantes y prácticamente sin sólidos. Si se dispone de una sola tubería de salida de aguas negras en la edificación y se deben instalar varios Biodepuradores se deberá colocar uno o más Distribuidores Primarios para Sólidos T.D. (DPS) dependiendo del número de Biodepuradores. Estas unidades, que se instalan entre la tubería de llegada de aguas negras y la entrada de los Biodepuradores, son cajas especiales diseñadas para dividir el flujo de agua y sólidos en partes iguales.

b. Condensador de grasa T.D. (tratamiento previo de separación para grasas y aceites): Estas unidades son separadores de adecuadas dimensiones que retienen la grasa proveniente de las cocinas. Son contenedores diseñados con varios deflectores de flujo, para que las grasas y aceites que se encuentran disueltas en las aguas provenientes de las cocinas se separen del flujo de agua, y queden atrapadas en una zona de almacenamiento para poder extraerlas sucesivamente. Estos elementos deberán quedar accesibles para inspección y limpiezas, facilitando así las operaciones de mantenimiento periódico.

c. Prefiltro T.D. (tratamiento secundario unidad de inspección): Esta unidad de pequeñas dimensiones se coloca a la entrada del Bio-Filtro y forma parte integrante del sistema de

tratamiento secundario, su función es la de dar una filtración previa en función de rejilla a las aguas provenientes del colector principal antes que entren en el Bio-Filtro.

d. Bio-Filtro T.D. (tratamiento secundario del efluente por oxidación): Esta unidad es un filtro biológico aerobio de flujo vertical descendente, con ventilación natural y cámara de compensación de gases y aire. La entrada del agua es por la parte superior y la salida por la parte inferior, el interno de la estructura queda siempre seco, por tal motivo en esta unidad de tratamiento no hay acumulaciones de agua. El Bio-Filtro conceptualizado como tratamiento de depuración es un filtro percolador aerobio de baja carga. Su dimensionamiento interno, o sea la cantidad de material de relleno necesaria para efectuar la depuración, se hace considerando la carga contaminante expresada en demanda de oxígeno diaria por la unidad de volumen (m^3) del filtro biológico. La estructura está diseñada para almacenar una cierta cantidad de material de relleno (se utiliza grava con una granulometría de 2 a 4 cm), que servirá como soporte filtrante para la depuración del líquido.

e. Sistema de Desinfección y salida T.D. (tratamiento final del efluente): Esta unidad es la cámara de salida del sistema, aquí las aguas que salen del Bio-Filtro pasan por un proceso de desinfección, estabilización y sedimentación final antes de la descarga. El proceso de desinfección se efectúa por gravedad y por contacto del líquido con las pastillas de cloro que se encuentran en el dosificador de la estructura. La duración de las pastillas de cloro dependerá del tipo de sistema y del caudal generado diariamente. El mantenimiento periódico de esta unidad se refiere solamente a la reposición de las pastillas de cloro.

Descripción del Proceso de Depuración

En este sistema el tratamiento de las aguas se efectúa por un proceso mixto anaeróbico primario y aeróbico secundario. El proceso anaeróbico se produce en el Biodepurador que condicionalmente debe incluir el Condensador de grasa en aquellas salidas en las que las aguas contengan cantidades de grasas, aceites y materias frescas livianas que aún no empiezan la fase de fermentación natural. En el interior del Biodepurador se efectúan las fases de separación (material liviano y pesado), sedimentación de la materia fresca y fermentación bacteriana de la materia orgánica. Con este sistema si se prefiere se puede lograr que la cantidad de sólidos que salgan del Biodepurador sea casi nula, pues esto asegurará que no se produzcan obstrucciones superficiales en el material filtrante del Bio-filtro.



Una vez en el Bio-filtro, las aguas ya tratadas en la fase primaria son distribuidas uniformemente sobre el material filtrante de relleno por medio de un distribuidor compacto de líquido que trabaja por gravedad. En el interior, el agua se filtra de arriba hacia abajo y sufre un proceso de oxidación y descomposición por la presencia de aire y de bacterias aeróbicas situadas en el material de relleno. Al final del proceso se puede esperar, siendo la última parte del tratamiento, un efluente que cumpla con los valores para su vertido en un cuerpo receptor según la normativa de Costa Rica, o bien, con un tratamiento adicional de cloración se puede utilizar el efluente para riego de áreas verdes.

Sistema de Fitodepuración T.D.

Componentes

Básicamente lo componen las mismas unidades que la planta de tratamiento biológica, la diferencia radica en la fase de tratamiento secundario, en el caso del sistema de fitodepuración se utiliza una o varias jardineras de fitodepuración con sistema de flujo sub-superficial.

a. Jardinera de Fitodepuración (tratamiento secundario del efluente): En esta unidad se crea una zona de drenaje artificial compuesta por grava y tierra, la cual se encuentra completamente aislada del terreno circunstante y por acción de las plantas macrófitas (plantas con raíces largas de entre 20 y 30 centímetros máximo) que se encuentran sembradas en la capa de tierra, el agua es adsorbida y parte del material orgánico contaminante presente en el líquido previamente depurado por el Biodepurador, es aprovechado como alimento. Con este sistema se puede si se prefiere se puede lograr la eliminación total del agua y de las sustancias orgánicas contenidas en ella sin tener que descargar el líquido en el terreno o en un cuerpo receptor.

El dimensionamiento del sistema está dado por el resultado que se quiera obtener, por ejemplo cuando se requiere eliminar totalmente el líquido o vertido cero el dimensionamiento de la jardinera será de 3 a 4 metros cuadrados por habitante, o bien si se pretende tener un efluente el área sembrada de macrófitas sería de 2 metros cuadrados por habitante teniendo como rebalse una cantidad de equivalente entre el 20 al 40 % del afluente. Se debe considerar que existe un límite mínimo de dimensionamiento que es de 0,25 metros cuadrados por habitante.

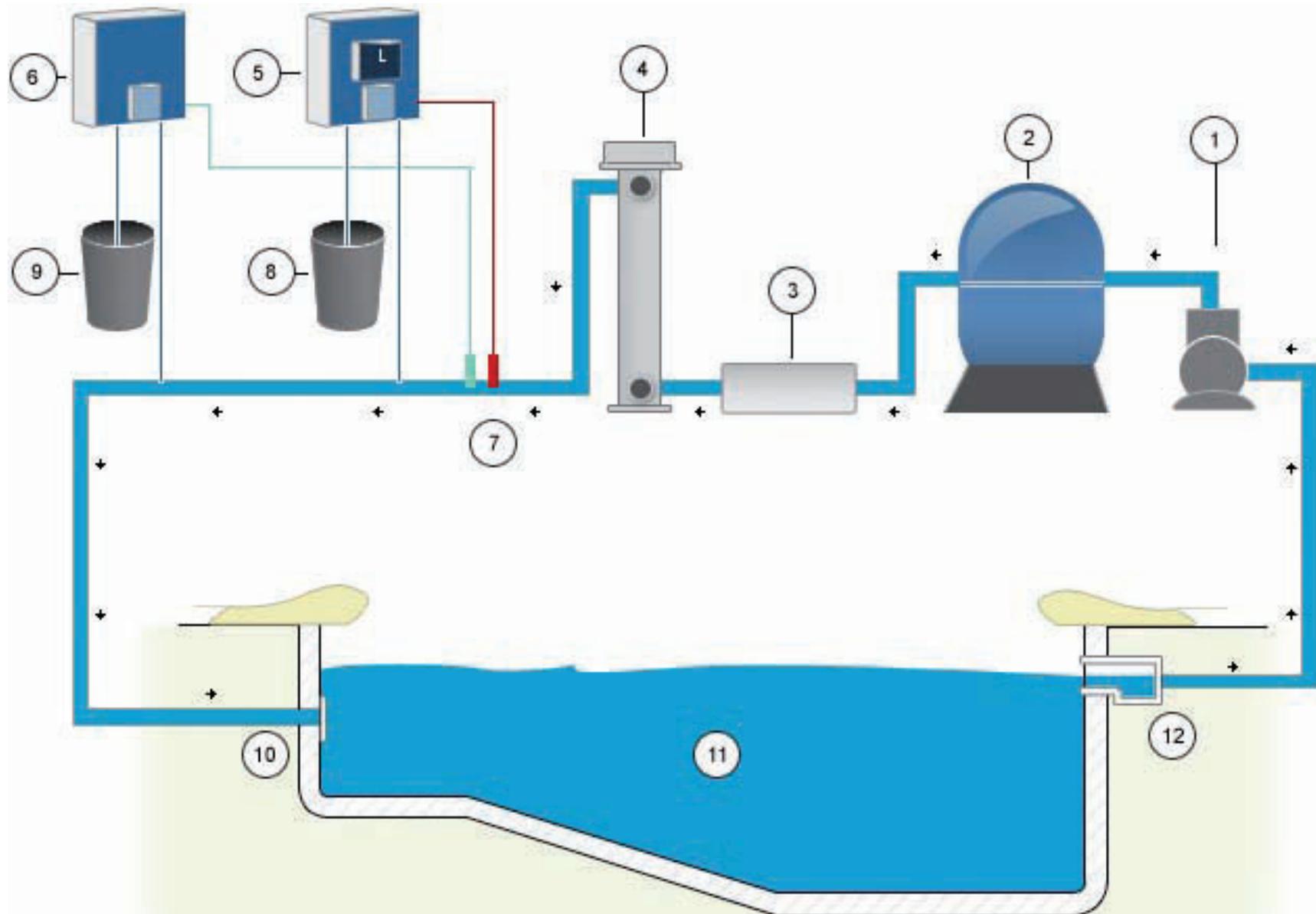
Descripción del Proceso de Depuración

El proceso comienza cuando el agua que proviene del tratamiento primario entra en la parte inferior de la jardinera y al fluir entra en contacto con el material filtrante compuesto por grava, que por acción de las bacterias se efectúa un proceso de depuración. A su vez el líquido poco a poco entra en contacto con la capa de tierra que se encuentra en la parte superior de la jardinera, en ella se encuentran las plantas quienes además de alimentarse del material orgánico ejercen la función de adsorber el líquido y evapotranspirarlo a través de las hojas. Al final, según el área de la jardinera y las condiciones que se requieren se obtiene un efluente reducido en cantidad o eliminado por completo.



4. Desinfección del agua por medio de luz ultravioleta

El ultravioleta es una región de energía del espectro electromagnético ubicada entre la región de radiografía y la región visible, yace por sí mismo en las gamas de 200 nanómetros (1.0 nanómetro (nm) = 10 metros) a 390 nanómetros. Como los niveles de energía aumentan como los aumentos de longitud de onda, las radiografías tienen más energía que UV y UV tiene más energía que el espectro luz visible.



1. Bomba de filtración, 2. Filtro, 3. Calefacción (opcional), 4. Lámpara UV, 5. Bomba dosificadora oxígeno, 6. Bomba dosificadora pH, 7. Sonda de temperatura, 8. Oxígeno remanente, 9. Ácido, 10. Descarga, 11. Piscina, 12. Skimmers.

Figura 33. Proceso del sistema de desinfección por luz Ultravioleta.
Fuente: www.piscinas-online.com/tratamiento-agua-uv/tratamiento-uv-elektra. 2012



El espectro UV se divide en cuatro regiones, que se designa el vacío UV, UV-A, UV-B, y UV-C.

- UV-A u onda larga ultravioleta, ocurre entre 325 y 390 nm, es representado por la luz solar. Este rango tiene poco valor germicida.

- UV-B u onda media ultravioleta ocurre entre 295 y 325 nm y es mejor conocido por su uso en lámparas. Estas ondas medias también se encuentran en la luz solar y proveen de algún efecto germicida si la exposición es suficiente.

- UV-C u onda corta ultravioleta ocurre entre 200 y 295 nm y es donde más ocurre el efecto germicida. La óptima acción UV germicida ocurre en 265 nm.

La luz ultravioleta es producida como resultado del flujo de corriente a través del vapor de mercurio entre los electrodos de la lámpara. Las lámparas de baja presión de mercurio producen la mayoría de los rayos con longitud de 253.7 nm. La principal diferencia entre la lámpara germicida y la fluorescente es que la germicida es construida con cuarzo, mientras que en la fluorescente se usa vidrio, con una capa interna de fósforo que convierte la luz UV en luz visible. El tubo de cuarzo transmite el 93% de los rayos UV de la lámpara, mientras que el vidrio (vidrio blando) emite muy pocos.

¿Cómo funciona la Desinfección?

El término microorganismo es muy amplio ya que incluye varios grupos de gérmenes patógenos. Difieren en forma y ciclo de vida, pero son semejantes por su pequeño tamaño y simple estructura relativa. Los cinco grupos principales son virus, bacterias, hongos, algas y protozoarios. El blanco principal de la desinfección mediante la luz ultravioleta es el material genético de las células de dichos microorganismos (el ácido nucleico). Los microbios son destruidos por la radiación ultravioleta cuando la luz penetra a través de la célula y es absorbida por el ácido nucleico. La absorción de la luz ultravioleta por el ácido nucleico provoca una reordenación de la información genética, lo que interfiere con la capacidad reproductora de la célula.

Por consiguiente, los microorganismos son inactivados por la luz UV como resultado del daño fotoquímico que sostiene el ácido nucleico. Una célula que no puede ser reproducida es considerada muerta o inactivada, pues ya no se reproducirá.

Parámetros de calidad del agua.

Para efectuar la desinfección de agua potable e industrial, deben satisfacerse ciertas condiciones:

- Filtro de partículas de 5 micras, ya que los virus o bacterias pueden no ser alcanzados cuando existen partículas.

- Dependiendo de la calidad del agua, podrán ser necesarios filtros de carbón para la retención de material orgánico, para evitar que interfiera en la transmisión de la luz ultravioleta.

- Será necesario reducir los niveles de hierro y de manganeso a 0.3 partes por millón (ppm) y 0.05 ppm, respectivamente, y reducir la dureza por debajo de 100 ppm.

- Hierro, manganeso y dureza (calcio y magnesio) pueden precipitarse en el tubo de cuarzo, lo que perjudicará la transmisión de luz.

- Dado que los filtros de carbón y resinas pueden acelerar la multiplicación de bacterias, los reactores de ultravioleta deben ser instalados al final de la línea, es decir, detrás de los mismos.

Dosificación de la Luz Ultravioleta

La siguiente fórmula muestra la manera de calcular la dosificación de luz UV:

Dosificación = Intensidad x Tiempo de Retención

¿Dónde?

Dosificación, intensidad medida en microwatt-segundos por centímetro cuadrado ($\mu\text{Ws}/\text{cm}^2$).

El tiempo es medido en segundos (s).



Factores que afectan la desinfección eficaz con UV

- La calidad del agua.
- La transmisión de la luz UV.
- Los sólidos suspendidos.
- El nivel de organismos disueltos.
- La dureza total.
- La condición de la lámpara.
- La limpieza del tubo de cuarzo.
- El tiempo de uso de la lámpara.
- El tratamiento del agua antes de aplicar luz UV.
- El flujo.
- El diseño del reactor.

Transmisión de luz UV

La transmisión de luz UV es definida como el porcentaje de la luz UV con una longitud de 254 nm no absorbida después de pasar a través de una espesura de agua de 1 cm. La transmisión depende de los materiales disueltos y suspendidos en el agua. Las transmisiones reducidas disminuyen la intensidad de la luz en el agua, requiriendo, por lo tanto, un mayor tiempo de exposición para que el agua reciba una dosis apropiada.

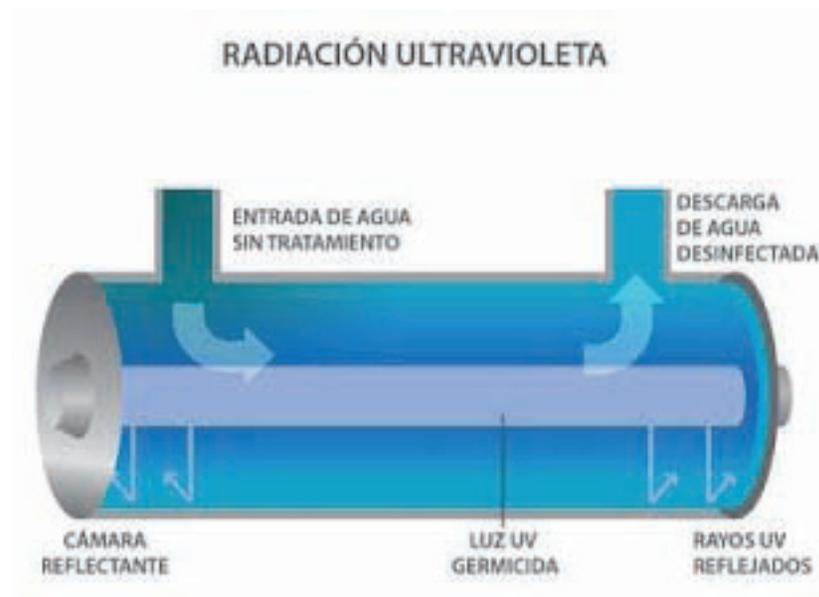


Figura 34. Proceso de desinfección dentro de la unidad UV. Fuente: agua-purificacion.blogspot.com/2010/01/tratamiento-de-agua-por-rayos.html, 2011.

La claridad visual del agua no es un buen indicador de la transmisión, ya que el agua que es clara para la luz visible puede absorber o comprimir la longitud de onda de la luz ultravioleta.

La mejor forma de medir la transmisión de luz ultravioleta en el agua es por medio de una pequeña muestra en un aparato llamado fotómetro, que mide específicamente la transmisión de la longitud de onda de 254 nm en el agua. El fotómetro informa el resultado en porcentajes.

Tecnología de lámparas

Básicamente, se utilizan dos tipos de lámparas en un proyecto de luz ultravioleta:

1. Presión de mercurio baja.
2. Presión de mercurio mediana.

Actualmente se utiliza un nuevo tipo de lámparas con baja presión de mercurio: lámparas de baja presión y alta potencia (LPHO). La ventaja reside en la reducción del número de lámparas, lo que aumenta la potencia del sistema y disminuye el costo.

Ventajas en el uso y mantenimiento de luz UV

- No genera subproductos.
- No se necesitan tanques de contacto; apenas algunos segundos son suficientes para la desinfección.
- No presenta riesgos al usuario.
- El mantenimiento es muy simple, pues necesita solamente un reemplazo anual de la lámpara y limpieza del tubo de cuarzo de vez en cuando. Dependiendo de la calidad del agua, la limpieza puede no ser necesaria. El bajo costo de inversión inicial, así como también reducción de gastos de operación cuando se compara con tecnologías similares tales como ozono, cloro, etc.
- Proceso de tratamiento inmediato, ninguna necesidad que tanques de retención.
- Sumamente económico, centenares de galones pueden tratarse por un bajo costo de operación.
- Ningún químico para agregar al abastecimiento de agua, ningún subproducto.



- Ningún cambio en el gusto, olor, pH o conductividad ni la química general del agua.
- La operación automática sin mediciones o atención especial.
- La simplicidad y facilidad de mantenimiento, período de limpieza y reemplazo anual de lámpara, sin partes móviles.
- Ninguna manipulación de químicos tóxicos, ninguna necesidad de requerimientos especializados de almacenaje.
- La instalación fácil, dos conexiones de agua y una conexión de energía.
- Más efectivo contra virus que el cloro.
- Es compatible con cualquier proceso de tratamiento de agua, por ejemplo: Osmosis Inversa, Destilación, Intercambio iónico, etc.

Instalación de la unidad UV

Una vez que la aplicación es determinada, la colocación de la unidad UV debería tener consideración especial. El esterilizador debería ponerse tan cerca del punto de distribución como sea posible. Como UV es un proceso físico y no tiene valor residual, es imperioso que todos los puntos de la distribución (tubería) del sistema después del esterilizador sean químicamente tratados para asegurar que el sistema está libre de cualquier contaminación microbiana.

Las unidades UV deberían instalarse sobre la línea fría de agua antes de cualquier línea de distribución. Una distribución típica doméstica tendrá 5 gpm de flujo; sin embargo, si el valor del flujo está en cuestión, la unidad UV deberá considerarlo. Como una precaución, un regulador de flujo debería instalarse antes de cualquier esterilizador para asegurar que el flujo recomendado por el fabricante no es excedido.

El esterilizador UV debería ser el último punto de tratamiento. Cualquier pretratamiento debería preceder el esterilizador. Si el abastecimiento

de agua contiene Giardia Lamblia (u otros quistes), una unidad alterna de filtración mecánica debería instalarse en el punto de uso después de la unidad UV.

La única manera positiva para determinar si el esterilizador está funcionando como fue diseñado, es obtener una prueba microbiológica sobre el abastecimiento de agua. Si bien la lámpara se ilumina y parece estar funcionando, pueden presentarse problemas en su rendimiento. Se recomienda analizar el agua periódicamente para asegurar que se recibe agua segura bacteriológicamente. Es también imperativo seguir directivas del fabricante sobre la calidad del agua y procedimientos operacionales.



Figura 35. Lámpara germicida de Luz Ultravioleta en acero inoxidable.
Fuente: agua-purificacion.blogspot.com/2010/01/tratamiento-de-agua-por-rayos.html, 2011.

Otras medidas a implementar.

Ahorro de energía

- Introducir sistema de lámparas de bajo consumo de tecnología Led.
- Instalar sistemas automáticos de luces con tarjetas en las habitaciones.
- Informar a los huéspedes y al personal sobre las medidas de ahorro energético, huella ecológica y emisiones de CO2.
- Sistema automático de desconexión del aire acondicionado ante la apertura de las puertas y ventanas de habitaciones.



- Luces crepusculares en zonas de exterior (se activan y desactivan con la luz natural).
- Detectores de presencia en zonas comunes de los hoteles.
- Electrodomésticos de bajo consumo en toda la instalación hotelera.
- Control y seguimiento continuo de indicadores de consumo energético.
- Manual de ahorro de energía y agua principalmente.
- Sensibilizar al personal en materia de ahorro de energía.

Ahorro de agua

- Sistemas de descarga parcial en las cisternas de WC.
- Cambiar toallas y ropa de cama según deseo de los huéspedes.
- Riego de plantas y jardines utilizando sistemas de riego por goteo y micro aspersión, o bien el agua tratada por la planta de tratamiento biológica.
- Instalar economizadores de agua en las duchas y lavabos de las habitaciones.

Equipamientos

- Comprar equipamientos con criterios ecológicos.
- No usar cuberterías, platos y envases de usar y tirar.
- Utilizar placas solares para producción de agua caliente y calefacción.
- Usar papel ecológico.
- Usar envases reciclables y/o retornables.
- Usar detergentes y productos de limpieza fabricados bajo sistemas de gestión medioambiental.
- Elegir proveedores con criterios ecológicos.
- Comprar a granel, evitando porciones y embalajes innecesarios.
- Preferir la adquisición de productos en envases de vidrio frente a los de metal y los de papel frente a los de plástico.

- Evitar el consumo de papel higiénico fabricado con cloro y coloreado.

Exteriores

- Evitar el uso de abonos químicos, plaguicidas y herbicidas.
- Integración de un huerto ecológico en el hotel. Como abono usar compost, fabricado en el mismo hotel con los restos de poda de jardines y desperdicios orgánicos.

Residuos

- Recoger selectivamente el aceite vegetal, vidrio, papel y cartón, pilas y residuos orgánicos.
- Utilizar sistemas ecológicos de cloración de las piscinas con sal mineral.

Actividades

- Ofrecer excursiones y actividades respetuosas con el medio ambiente.
- Fomentar transportes ecológicos: alquiler de bicicletas, senderismo.
- Ruta botánica, a través de la cual los usuarios puedan conocer las especies vegetales más destacadas que viven en los jardines y áreas de protección.

Nuestro país ha surgido como líder del turismo sostenible y ha sabido proyectarse de manera exitosa, y justamente estas acciones que se pretende implementar surgen a partir del programa del Instituto Costarricense de Turismo denominado Certificado para la Sostenibilidad Turística, conocido por las siglas "CST".

El propósito fundamental de este programa consiste precisamente en convertir el concepto de sostenibilidad en algo real, práctico y necesario en el contexto de la competitividad turística del país, con el fin de mejorar la forma en que se utilizan los recursos naturales y sociales, incentivar la participación activa de las comunidades locales, y brindar un nuevo soporte para la competitividad del sector empresarial.



Certificado para la Sostenibilidad Turística.

“ El CST es un programa que pretende la categorización y certificación de empresas turísticas, de acuerdo con el grado en que su **operación** se aproxime a un modelo de **sostenibilidad.**”

Instituto Costarricense de Turismo

Es un programa del Instituto Costarricense de Turismo el cual pretende categorizar y diferenciar las empresas turísticas según el grado en el que su modo de operación se acerque a un modelo de sostenibilidad, involucra el manejo de los recursos naturales, culturales y sociales. Evalúa a las empresas mediante un sistema estructurado por niveles definidos en una escala de 1 a 5, la cual depende de diferentes ámbitos que veremos más adelante.

Este certificado es otorgado por la Comisión Nacional de Acreditación, la cual se encuentra conformada por el ICT, el Ministerio de Ambiente y Energía, el INBio, la Universidad de Costa Rica, el Instituto Centroamericano de Administración de Empresas, la Cámara Nacional de Turismo, el Consejo de la Tierra y la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza.

De acuerdo con la definición la Sostenibilidad Turística planteada por el ICT, el desarrollo turístico sostenible debe verse como la interacción balanceada entre el uso apropiado de nuestros recursos naturales y culturales, el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades locales y el éxito económico de la actividad, que además contribuye al desarrollo nacional.

Para cumplir con lo anterior, se evalúan los siguientes ámbitos fundamentales:



Figura 36. Logotipo del programa Certificado para la Sostenibilidad Turística, ICT. Fuente: www.turismo-sostenible.co.cr, 2011.

• **Entorno físico-biológico:** evalúa la interacción entre la empresa y el medio natural circundante, interesando la implementación de políticas y programas de sostenibilidad, protección del medio ambiente, entre otros.

En el Cuestionario para la Evaluación de Hoteles se distinguen los siguientes aspectos:

- a. Políticas y programas; en el cual se vela por la implementación de políticas de sostenibilidad y participación en programas similares a nivel local o regional.
- b. Emisiones y desechos; acá se le presta primordial atención al manejo y tratamiento de aguas residuales, así como la reutilización de aquellas cuya calidad sea aceptada para usos determinados.
- c. Áreas verdes; que sus prácticas de mantenimiento sean sin utilizar productos químicos y priorizar el cultivo de especies locales.
- d. Áreas naturales; si cuenta con su propia reserva natural y apoyar el mantenimiento de las áreas protegidas.
- e. Protección de flora y fauna; principalmente evitar la comercialización de especies vedadas.



• **Planta de servicio-Establecimientos de Hospedaje:** se evalúan aspectos relacionados con los sistemas y procesos internos de la empresa, en cuanto al manejo de desechos y la utilización de tecnologías para el ahorro de energía eléctrica y agua.

En el Cuestionario para la Evaluación de Hoteles se distinguen los siguientes aspectos:

a. Formulación de políticas; énfasis sobre la importancia de que los empleados conozcan las políticas de sostenibilidad.

b. Consumo de agua; entre otros aspectos la utilización de dispositivos de ahorro de agua, análisis y control periódico de la calidad del agua y del funcionamiento de los sistemas de abasto.

c. Consumo de energía; la utilización de dispositivos de ahorro de energía, mantenimiento preventivo de las instalaciones, la implementación de energías alternativas, el aprovechamiento de la iluminación y el calor natural.

d. Consumo de productos; acá se presta importancia a que los empleados conozcan las políticas de compra de la empresa y que el 50% o más del material impreso sea en papel reciclado.

a. Alimentos y bebidas; proveedores de fuentes de agricultura orgánica, utilización de envases reutilizables.

b. Limpieza y cosméticos; el uso de dispensadores en baños, el reuso y reciclaje de productos cosméticos.

e. Manejo de desechos; se efectúa un control de la producción de desechos.

a. Desechos orgánicos; a través de programas de compostaje.

b. Desechos inorgánicos; programas de reciclaje, recipientes separados para cada tipo de desecho y empleados encargados de la separación.

c. Disposición final; mediante un almacenamiento adecuado antes de su recolección final.

f. Capacitación; que los empleados conozcan las políticas de sostenibilidad.

• **Cliente externo:** se evalúan las acciones que realiza la gerencia para invitar al cliente a participar en la implementación de las políticas de sostenibilidad de la empresa.

En el Cuestionario para la Evaluación de Hoteles se distinguen los siguientes aspectos:

a. Comunicación y participación; se le brinda información a los huéspedes sobre el CST y participa en políticas ambientales y en actividades socio-culturales a nivel local o regional.

b. Acondicionamiento de las habitaciones; se le brinda información a los huéspedes para la separación de desechos, además se implementan programas de retardo para el cambio de toallas, sobrecamas, etc.

c. Manejo de grupos; se le brinda información al huésped sobre las responsabilidades en los sitios que visita y lo invita a participar en la limpieza y conservación.

d. Medición de la respuesta; analiza la opinión de los clientes sobre el CST, mediante formularios, etc.

• **Entorno socioeconómico:** se evalúa la identificación e interacción del establecimiento con las comunidades adyacentes, analizándose por ejemplo, el grado en que las empresas turísticas responden al crecimiento y desarrollo de la región, mediante la generación de empleo o el logro de beneficios en pro de la colectividad.

En el Cuestionario para la Evaluación de Hoteles se distinguen los siguientes aspectos:

a. Beneficios económicos directos; más del 60% del personal de la empresa es local, se le brinda capacitación y vela siempre por el cumplimiento de las leyes laborales.

b. Beneficios económicos indirectos; contribuye al desarrollo de actividades deportivas y artísticas locales, el uso y consumo de insumos locales como artesanías y artículos de decoración, mantiene relación con alguna microempresa local.

c. Contribución al desarrollo cultural; pone a disposición el espacio previa solicitud de las organizaciones locales para la exposición de proyectos e iniciativas, facilita sus instalaciones, además prohíbe el comercio sexual y de drogas.

d. Infraestructura y seguridad; contribuye de manera económica en obras para la comunidad, promueve la seguridad turística, respeta el código de ética y cuenta con un plan de emergencias.



Beneficios que tiene para la empresa el CST.

Al ser un programa del ICT y estar ligado con la campaña que tiene Costa Rica en pro del desarrollo turístico sostenible, las empresas que obtengan esta certificación formarán parte de la estrategia de mercadeo que impulsa el Instituto Costarricense de Turismo, la cual abarca entre otras cosas la exoneración total o parcial de la cuota de inscripción en ferias internacionales, utilizar la marca CST en su material promocional que los identifica como sostenibles, lo cual representa un valor agregado y diferenciado con respecto a la oferta turística, además de ser incluido en el sitio web www.turismo-sostenible.co.cr el cual se encuentra en varios idiomas y también en los siguientes sitios, www.sustainable-tourism.co.cr, www.turismo-sostenible.com, www.sustainabletourism-cst.com, www.visitecostarica.com. Cabe resaltar que al implementar las prácticas promovidas para la obtención del certificado la empresa obtiene grandes beneficios relacionados con la operación de la misma.

Hoteles con CST en el área de San José.

Nombre del hotel	Ubicación	Categoría CST	Categoría hotelera
Grano de Oro hotel	Hospital, San José	4	****
Holiday Inn Aurola hotel	Carmen, San José	4	*****
Savegre albergue de montaña	Sta María, Dota	4	***
Dantica lodge	Sta María, Dota	4	*
Jade y Oro hotel	Carmen, San José	3	**
Balmoral hotel	Carmen, San José	3	****
Barceló San José Palacio hotel	Uruca, San José	3	*****
Best Western Irazú hotel y casino	Uruca, San José	3	****
Casa Sabana B&B hotel	Mata Redonda	3	*
Corteza Amarilla art lodge y spa	Piedades, Sta Ana	3	***
Courtyard by Marriot San José hotel	San Rafael, Escazú	3	****
Crowne plaza Corobicí	Mata Redonda	3	*****
Gran Hotel Costa Rica	Carmen, San José	3	****
Parque del Lago hotel	Hospital, San José	3	****
Presidente hotel	Catedral, San José	3	****
Radisson Europa hotel (conf. center)	Tibás	3	*****
Rosa del Paseo hotel	Carmen, San José	3	***
Sleep Inn hotel	Carmen, San José	3	****
Amon plaza clarion hotel	Carmen, San José	2	****
Barceló Palma Real	Pavas, San José	2	****
Boutique hotel jade	San Pedro, Montes de Oca	2	****
Dunn Inn hotel	Carmen, San José	2	***
Villas del río apartotel y suites	San Rafael, Escazú	2	****
Don Carlos hotel	Carmen, San José	2	****
Casa conde apartotel y suites	San Sebastián	1	****
Plaza real hotel	Uruca, San José	1	***
Vesuvio hotel	Carmen, San José	1	***
Edelweiss hotel	Carmen, San José	1	***

Cuadro 14. Inventario de hoteles con CST en el área de San José. Fuente: www.turismo-sostenible.co.cr, 2011.



Inventario de hoteles en la ciudad de San José.

Hoteles con más de 50 habitaciones			
1	Ambassador	12	Hotel Europa
2	Aurola Holiday Inn	13	Hotel Presidente
3	Hotel Balmoral	14	Hotel Rincón del Valle
4	Barceló San José Palacio	15	Hotel Victoria Petit
5	Best Western Irazú	16	Johnson Hotel
6	Best Western San José	17	Melia Confort Corobicí
7	Camino Real Intercontinental	18	Quality Centro Colón
8	Casa Blanca	19	Radisson Europa Hotel
9	Del Rey Hotel	20	Torremolinos Hotel
10	Gran Hotel Costa Rica	21	Villa Tournón
11	Hotel Amón Park Plaza		
Hoteles y B&B's con menos de 50 habitaciones			
1	Albergue La Florecita	24	D'Raya Vida Villa
2	Americano del Este	25	Edelweiss Hotel
3	Apartotel Cristina	26	El Caracol
4	Apartotel Don Carlos	27	El Hipocampo de Oro B&B
5	Apartotel El Sesteo	28	Fleur de Lys Hotel
6	Apartotel Los Laureles	29	Garden Court
7	Apartotel Los Yoses	30	Grano de Oro
8	Apartotel Mediterráneo	31	Hotel ABC
9	Apartotel Ramgo	32	Hotel Aloki
10	Apartotel San José	33	Hotel Aranjuez
11	Apartotel Theologos	34	Hotel Boutique Jade
12	Ave del Paraíso	35	Hotel Isla Verde
13	Britannia Hotel	36	Hotel Del Sur
14	Cabinas El Prado	37	Hotel D'Galah & Spa
15	Cabinas Cacts	38	Hotel El Maragato
16	Casa Morazán	39	Hotel La Terraza
17	Casa Rosa Inn B&B	40	Hotel Le Bergerac
18	Colinas Alta Vista	41	Hotel Plaza
19	Diana's Inn	42	Hotel Ritz
20	Don Fadrique	43	Hotel Talamanca
21	Don Paco Inn	44	Jade & Oro
22	Doña Inés Hotel	45	Joluva Hotel
23	Doral Hotel	46	Kap's Place



47	Kekoldi Hotel	56	Rosa del Paseo Hotel B&B
48	Los Yoses City	57	Royal Dutch and Casino
49	Milvia Deluxe Inn	58	Sabana B&B
50	Musoc Hotel	59	Taylor's Inn
51	Palma Real	60	Tennis Club Hotel
52	Parque del Lago	61	The Secret Garden
53	Pensión de la Cuesta	62	Venezia Hotel
54	Rincón del Valle	63	Villa Stephanie
55	Ritmo del Caribe	64	Villa Zurquí

Cuadro 15. Inventario de hoteles en la ciudad de San José, según número de habitaciones.
Fuente: www.hotels.co.cr/sanjosedowntown.html#Large, 2011.

Categorización Hotelera.

En acuerdo de la Junta Directiva del Instituto Costarricense de Turismo celebrada en el año 1997, se aprobó el Manual de Clasificación Hotelera para Costa Rica. Se encargó por parte del ICT a la empresa Menlo Consulting Group, Inc. (MCG), el diseño y la implementación de un nuevo sistema para categorizar la hotelería en Costa Rica, que fuese apropiado para Costa Rica y estuviese basado en estándares internacionales. Con base a estudios sobre sistemas internacionales de clasificación tales como AAA, Mobil, Michelin, entre otros, así como sistemas nacionales gubernamentales, y a la revisión de las normas de varias cadenas hoteleras tales como Hilton, Choice, Holiday Inn y Best Western, se preparó una serie de criterios y se prosiguió a la preparación de un manual de categorización. Este manual fue presentado ante la Cámara Costarricense de Hoteles, que luego de incorporar observaciones de parte del ICT y de haber probado su efectividad mediante evaluaciones previas a varios hoteles del país se obtuvo el documento final, a través del cual a la fecha, se rige la categorización de hoteles en nuestro país.

Es importante mencionar que el sistema de categorización considera la planta física del establecimiento, desde el punto de vista del huésped y la gama de servicios que ofrece. La parte operativa, es decir, áreas de servicio, contabilidad reservaciones, etc., no se consideran en la clasificación. Según lo anterior, se agrupa a la hotelería en Costa Rica en:

- Servicio Completo: estos tienden a ser hoteles situados en zonas de ciudad o de veraneo.



El sistema de categorización hotelera considera la **planta física** del establecimiento, desde el punto de vista del huésped y la gama de **servicios** que ofrece. La parte operativa, es decir, áreas de servicio, contabilidad reservaciones, no se consideran en la clasificación.

Instituto Costarricense de Turismo





- Servicio Limitado: tienden a ser albergues, lodges, bed and breakfasts, pensiones, casas de huéspedes y aquellos hoteles que adolecen de una amplia gama de servicios para el cliente.

- Servicio Restringido o Mínimo: comprenden a los apartoteles, condominios, cabinas, tiempo compartido, o sea aquellas empresas que se caracterizan por ofrecer los servicios de cocina en las unidades habitacionales a sus huéspedes.

Servicio Completo.

Estos establecimientos suelen tener varios pisos, ascensores y amplios vestíbulos. Las comidas y bebidas se sirven en una cafetería o en uno o varios restaurantes, además ofrecen servicio diario de camarera, servicio a las habitaciones, servicio de lavandería y mostrador de recepción con empleados. Las habitaciones de los huéspedes ofrecen comodidades tales como teléfono, televisión y baño privado. Pueden ofrecer un centro para viajeros comerciales y facilidades recreativas.

Servicio Limitado.

Son establecimientos de menor tamaño que los servicio completo, algunas veces suelen tener algún valor histórico-arquitectónico. Presentan un ambiente informal y a menudo familiar, decorado con abundantes plantas y artesanías. El servicio de comedor cuenta con horario restringido. En habitaciones y baños pueden ofrecer solamente lo esencial (sábanas, toallas, jabón, servilletas). Se le da énfasis a la atención personal, por lo que los propietarios suelen involucrarse en la operación del mismo.

Bed and breakfasts y hosterías.

Las habitaciones se encuentran decoradas individualmente, algunas veces con antigüedades y no siempre provistas de teléfono y televisión. El servicio de comidas está limitado al desayuno, si se ofrecen comidas adicionales puede encontrarse abierto al público. Las facilidades recreativas son limitadas.

Lodges / Albergues.

Se encuentran ubicados en zonas rurales o de montaña generalmente próximos a parques nacionales. Son establecimientos simples o rústicos, con ambiente informal. Las habitaciones no siempre se encuentran provistas de teléfono y/o televisión. Las comidas se sirven en un comedor o restaurante abierto al público, pueden tener bar. Las facilidades recreativas son abundantes, pueden incluir piscina, equitación, caminatas o excursiones guiadas por la naturaleza.

Servicio Mínimo.

Ubicados en zonas urbanas o áreas de veraneo, pueden ser lujosos o sumamente sencillos. Su tamaño varía, pueden ser pequeños y de un solo nivel o con varios niveles. En estos establecimientos se espera que los huéspedes sean autosuficientes, por ejemplo que carguen su propio equipaje. No siempre hay servicio diario de camarera, no disponen de comedor o restaurante. Los apartamentos o suites incluyen un baño separado y sala de estar, algunas veces con cocina con utensilios y provisiones básicas.

Categorías.

Los establecimientos con servicio completo o limitado pueden alcanzar la máxima categoría, sin embargo, los de servicio mínimo no, pues esta categoría depende de la gama de servicios que ofrecen al huésped.

1. Requisitos mínimos de limpieza y confort.
2. Excede los requisitos mínimos.
3. Muy buenas instalaciones y variedad de servicios.
4. Excelentes instalaciones y amplia gama de servicios.
5. Lo mejor disponible.



Servicio Completo						
Variables	Puntaje	Categorías				
		1 estrella	2 estrellas	3 estrellas	4 estrellas	5 estrellas
Arquitectura y jardines/áreas verdes	5.0%	Fachadas sencillas, buen mantenimiento, señalamiento claro, iluminación en la noche Ubicado en buena zona (puede ser cerca a carretera o fuente de ruido)	Igual que 1	Fachadas en buenas condiciones, parecer recién pintada, buena iluminación y plantas saludables Sin fuentes de ruido cercanas, entorno agradable y sin peligro	Igual que 3, extremadamente bien mantenidas las fachadas, entrada cubierta Igual que 3	Igual que 4, edificios y áreas verdes impecables Igual que 4, óptima ubicación, buenas vistas desde las habitaciones y áreas públicas
Vestíbulos y espacios públicos Ascensor para 4 pisos o más Más 5 pisos ascensor de servicio	5.0%	Espacio de carácter modesto, mostrador de recepción, algunas sillas para huéspedes, decoración sencilla	Igual que 1	Atención a la decoración, muebles y alfombras (coordinación de colores), plantas naturales	Igual que 3, flores frescas, objetos de arte originales, una o más tiendas	Mobiliario elegante y lujoso, plantas en abundancia, sensación de amplitud, varias tiendas
Pasillos y corredores	Parte de la anterior variable	Buena iluminación int/ext, paredes y pisos pueden mostrar desgaste	Igual que 1, paredes y pisos con desgaste mínimo	Igual que 2, exc. iluminación, mayor atención a la decoración (artesanías, cuadros, fotos)	Igual que 3, corredores espaciosos (acomodar carrito de limpieza), paradas de ascensores con plataformas adentradas	Igual que 4
Habitaciones Instrucciones de las salidas, cerraduras secundarias, superficies para computador, ropa de cama en buenas condiciones, dimensiones Reglamento Construcciones	20.0%	Poco mobiliario, puede mostrar desgaste Espacio de closet y gavetas puede ser limitado Ropas de cama con algún desgaste Colchones y almohadas de espuma de caucho Acabado de pisos y alfombras pueden mostrar desgaste Cobertura de ventanas permita intimidad Lámpara para leer 60 W	Igual que 1, con mesa de noche/ escritorio, buenas condiciones y coordinado Igual que 1 Ropa de cama en buenas condiciones Igual que 1 Igual que 1 Igual que 1 Igual que 1	Igual que 2, mesas de noche a cada lado, mobiliario en buenas condiciones Suficiente para guardar ropa 0,6 m c/u, closets con puerta Ropa de cama en muy buenas condiciones Colchones cajas de resortes y almohadas de buena calidad Acabado de pisos y alfombras no muestran desgaste o grietas Si se usa cortinas, largas hasta npt y opacas Teléfono, TV cable, reloj despertador, dos lámparas, papel y sobres	Igual que 3 Igual que 3 Igual que 3 Igual que 3, mínimos dos almohadas por huésped, almohadas y frazadas adicionales en closet Igual que 3 Igual que 3, más medio mecánico de ventilación	Igual que 4, muebles deben parecer nuevos, plantas naturales Igual que 4 Igual que 4, cubrecamas haciendo juego con butacas y cortinas Igual que 4 Igual que 4 Cobertura no entrada de luz (blackout), cortinas con corredores laterales Igual que 4, más salida de baño de felpa, dos portaequipajes plegables, revista con información local para el turista



Servicio Completo						
Variables	Puntaje	Categorías				
		1 estrella	2 estrellas	3 estrellas	4 estrellas	5 estrellas
<p>Cuarto de baño Agua corriente caliente y fría disponible 24 h, ventilación, intimidad, toallas buenas condiciones, paredes recubiertas con azulejo o mármol, superficie antideslizante en duchas, cesto para papeles, no alfombrados</p>	20.0%	<p>Tamaño cómodo, puede tener aparatos sanitarios más antiguos Ducha solamente o combinación ducha/bañera Herramientas sin manchas de agua ni sucias, enchufes cerca de pileta Una toalla y una barra de jabón por huésped, un dispensador por baño Piso de baldosas o linóleoum</p>	<p>Igual que 1, espacio necesario para estante, espejo de buen tamaño, buena iluminación Igual que 1 Igual que 1, más toallero Igual que 1</p>	<p>Igual que 2, los aparatos sanitarios no deben mostrar desgaste, mostrador con espacio suficiente para artículos personales Igual que 2 Igual que 2, dos conexiones al lado de la pileta Juego de toallas de baño y mano, toallero, además pañuelos faciales y dos artículos de cortesía como champú, gorra de baño, loción, estuche de costura Igual que 2, más esterilla</p>	<p>Igual que 3, aparatos sanitarios en exc condiciones, mostrador amplio, exc iluminación Combinación bañera/ ducha Igual que 3, las herramientas más nuevas, pulidas y sin marcas Igual que 3, dos de toallas por huésped, más secador de cabello Piso de baldosas o mármol con esterilla/ alfombra pequeña</p>	<p>Igual que 4, más espacioso, espejo para dos personas a la vez, exc iluminación, espejo amplio para maquillarse Igual que 4 Igual que 4 Igual que 4, más cesto para toallas usadas Igual que 4</p>
<p>Equipo Recreativo Recibe puntos solo si está en buenas condiciones, funcione bien y esté limpio En piscinas los azulejos no deben estar rotos, el agua limpia, sin basura en el fondo</p>	5.0%	<p>No ofrece actividades de recreo</p>	<p>Tiene que tener al menos una actividad de recreo, piscina y muebles alrededor, servicio de comida / bebidas al lado Campo de golf Cancha de voleibol Equipo de ejercicio Espacio para sauna, spa/ jacuzzi Excursiones de pesca o naturaleza Equitación Juegos de mesa</p>	<p>Tiene que tener al menos dos tipos de actividades recreativas</p>	<p>Tiene que tener al menos tres tipos de actividades recreativas</p>	<p>Tiene que tener al menos cuatro tipos de actividades recreativas Se debe ordenar continuamente los muebles en terrazas y alrededor de piscinas</p>



Servicio Completo						
Variables	Puntaje	Categorías				
		1 estrella	2 estrellas	3 estrellas	4 estrellas	5 estrellas
<p>Comedores o Restaurantes Limpios, ordenados y bien iluminados Restaurante con S.S. accesibles, camareros con aspecto nítido y aseado</p>	7.5%	<p>Cuenta con comedor con servicio de desayuno con horas limitadas, mobiliario en buenas condiciones Camareros con vestimenta informal La sobremesa tiene que tener vajilla, cubiertos y servilletas de papel</p>	<p>Cuenta con comedor con servicio de desayuno y almuerzo / merienda, cristalería de acuerdo con el tipo de establecimiento Igual que 1 La sobremesa tiene que tener vajilla y cubiertos coordinados, mantel o individuales de papel/hule/vinil y servilletas de papel</p>	<p>Un restaurante con servicio de desayuno, almuerzo y cena Los camareros deben tener vestimenta coordinada para el personal La sobremesa debe tener vajilla y cubiertos coordinados, mantel y servilletas de tela</p>	<p>En áreas urbanas pueden tener dos tipos de comedores, incluyendo un restaurante Los camareros deben tener uniforme de caracter formal La sobremesa debe tener vajilla de barro/ talavera, cubiertos plateados, vasos y copas de cristal, mantel y servilletas de tela, centro de mesa</p>	<p>Igual que 4, con un restaurante de lujo, cristalería y lencería en óptimas condiciones Igual que 4 La sobremesa en el restaurante debe tener vajilla de porcelana, cubiertos plateados, vasos y copas de cristal, mantel y servilletas de tela, centro de mesa, velas y candelabros</p>
<p>Servicio para huéspedes Empleado de turno a la entrada del establecimiento con aspecto nítido y aseado</p>	7.5%	<p>Al menos uno de los siguientes servicios: portero, botones, conserje, personal bilingüe, transporte de/al aeropuerto, periódico local de cortesía, regalito, lavandería, servicio de negocios, despertador Vestimenta informal</p>	<p>Al menos dos de los servicios antes mencionados Pueden usar vestimenta informal</p>	<p>Al menos tres de los servicios antes mencionados Los empleados deben tener vestimenta coordinada</p>	<p>Al menos cuatro de los servicios antes mencionados, se ofrece servicio a las habitaciones: doblar cubrecamas, acomodar almohadas, poner en orden baño, cambiar toallas, vaciar cestos, cerrar cortinas, prender luces, dejando un pequeño regalo Empleados con uniforme y gafete</p>	<p>Todos lo servicios mencionados, igual que 4 pero a la hora que el huésped lo desee Igual que 4</p>



Servicio Completo						
Variables	Puntaje	Categorías				
		1 estrella	2 estrellas	3 estrellas	4 estrellas	5 estrellas
Limpieza Todas las áreas deben estar limpias Servicio diario de camareras en las habitaciones	15.0%	Todo debe estar limpio, sin polvo debajo de camas, ni manchas de agua en mesas del restaurante, ni basura en áreas públicas	Igual que 1, pero más detalle debajo de teléfonos, sobre las ventanas y cuadros y rincones de habitaciones	Igual que 2, además todo debe brillar pisos de madera y herramientas de baño	Igual que 3, más todo debe parecer nuevo	Todo debe estar impecable
Mantenimiento Todo lo provisto por el hotel debe estar bien mantenido y reparado debidamente	15.0%	Todo debe funcionar aunque se observe desgaste	Igual que 1, pero la pintura debe estar en buenas condiciones y poco desgaste	Buen mantenimiento, sin desgaste	Mantenimiento exc, no se observe madera dañada, muebles rotos, etc.	Impecable mantenimiento, todo debe lucir y funcionar como nuevo

Cuadro 16. Manual de requisitos y puntajes para los alojamientos clasificados de Servicio Completo en las diferentes categorías. Fuente: www.visitcostarica.com/ict/paginas/leyes/pdf/ManualdeHoteles.pdf, 2011.

Categorización del Proyecto Hotel Sulu Loma Salitral.

Para la designación de la categoría que tendría el hotel de acuerdo con la evaluación según los criterios de sostenibilidad turística anteriormente expuestos y con la evaluación de su planta física y los diferentes servicios que brinda, se completaron los debidos formularios extendidos por el Instituto Costarricense de Turismo. Como se muestra en el **cuadro 17** el hotel tendría una categoría de **4 en nivel de sostenibilidad** y como se muestra en el **cuadro 18** una categoría de **4 estrellas** en términos de calidad de su planta física y servicios que ofrece (ver anexo 2. Cuestionario de Evaluación de Hoteles CST).

Es importante agregar, que en ambos procesos se determina un proceso en el cual participan no solo el propietario de la empresa sino que además debe sumarse la evaluación realizada por un inspector o evaluador. Con respecto al cuestionario de evaluación de hoteles según el CST, cada una de las preguntas refleja una condición positiva en términos de sostenibilidad de manera que la evaluación propiamente dicha consiste en determinar que porcentaje de éstas condiciones positivas se están cumpliendo en una empresa en particular.



Figura 37. Logotipo según la puntuación obtenida del programa Certificado para la Sostenibilidad Turística, ICT. Fuente: <http://es.crstours.com/images/contents/cstlogo4>



Además de esto, la evaluación incluye una evaluación general y una percepción general, que se disponen para que tanto el empresario como el evaluador puedan referir situaciones positivas o negativas que, en términos generales, puedan afectar el puntaje obtenido por medio del cuestionario.

Auto-Evaluación de Hoteles CST			
Ámbitos	Máximo puntaje posible	# preguntas cumple con la condición planteada	Puntaje total
Entorno físico biológico	40	38	95,00%
Planta de servicio	107	99	95,52%
Cliente externo	34	27	79,41%
Entorno socioeconómico	59	57	96,61%
Nivel			4

Cuadro 17. Resultado Evaluación de Hoteles CST.
Fuente: www.turismo-sostenible.co.cr/index.php?option=com_chronocontact&chronoformname=autoevaluacion_hoteles_formulario&Itemid=62&lang=es, y autoevaluación, 2011.

Auto-Evaluación de Hoteles (categorización)			
Variable	Puntaje	Puntos-estrella	Puntaje obtenido
Arquitectura-jardinería	5%	5	25%
Vestíbulo-espacios públicos	5%	4	20%
Habitaciones	20%	4	80%
Cuartos de baño	20%	4	80%
Facilidades recreativas	5%	5	25%
Restaurante o comedores	7,5%	4	30%
Servicios que ofrece	7,5%	4	30%
Limpieza	15%	5	75%
Mantenimiento	15%	5	75%
Cocina	No se aplica	-	-
Total/100			440%
Clasificación Total			4.40

Cuadro 18. Resultado Evaluación de Hoteles según Manual de Clasificación Hotelera para Costa Rica. Fuente: Autoevaluación, 2011.



Estudio de caso #1: Small Distinctive Hotels.

Es un grupo de carácter exclusivo que se encuentra conformado por lujosos hoteles boutique de nuestro país, localizados en diversas zonas, desde la ciudad, las montañas y las playas.

Es importante mencionar que todos los hoteles del grupo Small Distinctive Hotels cuentan con la Certificación para la Sostenibilidad Turística, además de que brindan apoyo a diferentes programas de ayuda social y ambiental. Entre los que destaca la participación en el proyecto “Casa Luz”, este proyecto es una iniciativa de los propietarios del Hotel Grano de Oro, quienes han ayudado a madres jóvenes en riesgo social. Asimismo Small Distinctive Hotels se ha convertido en un socio-fundador del programa “Amigos de los Parques Nacionales” de Proparques, la cual es una asociación no lucrativa que brinda apoyo a proyectos de los guardaparques con el fin de mejorar la red de Parques Nacionales de Costa Rica. Además este grupo colabora activamente en el programa nacional “Piensa en Arte”, cuyo objetivo es enseñar a los niños de primaria a entender e interpretar obras artísticas lo que les ayuda a desarrollar sus propias ideas, opiniones y otras habilidades.

Cabe destacar además, que cada uno de los hoteles que conforman este grupo como veremos, realizan prácticas amigables con el ambiente y el desarrollo de las comunidades vecinas, como por ejemplo el reciclaje, apoyar programas sociales y ambientales en las comunidades donde se encuentran ubicados, ofrecer opciones de trabajo a los residentes locales, también promover entre los huéspedes el consumo racional del agua y la electricidad, entre otros.



Figura 38. Logotipo del grupo Small Distinctive Hotels. Fuente: www.distinctivehotels.com, 2011.



Hoteles miembros del grupo Small Distinctive Hotels

Hotel Villa Caletas				
Ubicación	Garabito, Puntarenas. 8.5 km desde Playa Herradura			
Tipo de hotel	Playa			
Categoría	4 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 2			
Sostenibilidad	Utilización de foto celdas en casi la totalidad de las áreas públicas del hotel Cambio de bombillos ordinarios a los de última tecnología Utilización de sensores de movimiento para las luces en nuestras bodegas y diferentes áreas publicas del hotel Reciclaje y reforestación			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
-	Estándar	-	2 camas individuales	\$160
-	Estándar Deluxe	-	1 cama queen	\$190
14	Villas	-	1 cama queen	\$220
1	Rancho	-	1 cama queen + jacuzzi	-
7	Suite junior	-	1 cama queen + jacuzzi	\$310
8	Suite junior superior	-	1 cama king + jacuzzi	\$330
2	Suites	-	1 cama queen + sofá cama	\$340
1	Suite superior	-	1 cama queen + sala estar + piscina privada	\$400
1	Máster suite	-	1 cama king + sofá cama + piscina privada	\$450
Servicios	Piscina (isla-bar) Boutique y tours (oficina de Concierge y la Boutique) Servicios de Spa Restaurantes (Mirador, bar-anfiteatro, y bar de playa el Pelicano) Bodas y eventos corporativos			
Actividades	Tour de canopy Playa Caletas (transporte, camas de sol, duchas, baños y bar)			



Hotel Casa Turire				
Ubicación	Del cruce La Suiza, 3 km hacia Tucurrique, Turrialba, Cartago			
Tipo de hotel	Montaña			
Categoría	4 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 4			
Sostenibilidad	Área de reforestación Proveedores locales Huertas de frutas, verduras y hortalizas Plan de ahorro de energía y agua Programa de reciclaje y tratamiento de aguas			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
12	Estándar	-	2 camas queen (10) y 1 cama king (2)	\$130
3	Suites	-	1 cama king + sofá cama	\$225
1	Máster suite	-	1 cama king + jacuzzi + sofá cama, minibar	\$350
Servicios	Servicio de masaje, spa y cosmetología Bodas y sociales Restaurante gourmet, bar Piscina y jacuzzi al aire libre Sala de juegos y sala de reuniones Bicicletas			
Actividades	Observación de aves (inventario de aves) Caballos - tour en volanta Rafting ríos Pacuare y Pejibaye Torrentismo Tours Volcanes Turrialba e Irazú El jardín Botánico del CATIE, Jardín Lankester Reserva Forestal Espino Blanco Beneficio Grano de Oro, Tour de café Tour a la plantación de Café, Macadamia y Caña de Azúcar Monumento Arqueológico de Guayabo Basílica de los Ángeles, Cartago El refugio de vida Silvestre La Marta Trapiche Orgánico Cañaverl			



Hotel Arenas del mar				
Ubicación	Manuel Antonio, Aguirre, Puntarenas			
Tipo de hotel	Playa			
Categoría	4 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 5			
Sostenibilidad	Paneles Solares para calentar el agua junto con generadores eléctricos auxiliares Reciclaje y el sistema de gestión de residuos Uso de inodoros de bajo flujo Uso de coches eléctricos en la propiedad Programa de reciclaje y tratamiento de aguas Tejas hechas de bolsas de plástico de la industria bananera Sistema compuesto avanzado de lombricultura basada en el reciclaje de residuos orgánicos Productos de limpieza biodegradables, producción de jabones a partir de restos del aceite de cocina Programa planta un árbol Jardín hidropónico			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
38	Ocean view premium suite	-	3 personas sofá cama + jacuzzi	\$490-\$650
-	Ocean breeze suites	-	3 personas sofá cama + jacuzzi	\$370-\$510
-	Rainforest suites	-	1 3 personas sofá cama + jacuzzi	\$300-\$360
-	Ocean view superior	-	2 personas jacuzzi + minibar	\$300-\$380
-	Ocean breeze superior	-	2 personas	\$260-\$330
-	Connecting rooms	150,0	5 personas 2 camas king + sofá cama + minibar + 3 baños	-
Servicios	Tienda de souvenirs Jardín Botánico, Mariposario y Jardín acuático de anfibios			
Actividades	Tour Parque Nacional Manuel Antonio Observación de aves Caminatas nocturnas en la Reserva Natural Rafting ríos Savegre y Naranjo Recorridos a caballo Kayak al manglar de la Isla Damas Canopy tour Montaña tour de aventura Caminata a la playa Biesanz Observación de ballenas			



Hotel Flor Blanca				
Ubicación	Playa Santa Teresa, Cóbano, Puntarenas			
Tipo de hotel	Playa			
Categoría	3 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 4			
Sostenibilidad	Reciclaje y el sistema de gestión de residuos Reciclar residuos orgánicos mediante compostaje Planta de tratamiento de aguas residuales (filtro biológico, biojardineras) Utilizando los productos de limpieza biodegradables y envases reutilizables para el jabón, champú y enjuague Tecnología de Solatube en los techos Dispositivos especiales para disminuir el uso del agua en los inodoros y en grifos de la cocina Los coches eléctricos para el transporte de ropa y de mercancías Donaciones hechas a organizaciones locales que promueven la reforestación			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
8	Villas superior	-	1 dormitorio (6) 1 cama king y 2 dormitorios (2) 1 cama king + 2 individuales	\$350-\$650
2	Villas deluxe	-	1 dormitorio (1) 1 cama king y 2 dormitorios (1) 1 cama king + 2 individuales	\$500-\$750
1	Villas honeymoon house	-	1 cama king + jacuzzi + comedor	\$700-\$850
1	Surf house	-	6 personas 2 camas individuales + 2 camas king	\$300-\$350
Servicios	Bodas y lunas de miel Mountain bikes Retiros de surf y yoga Pequeñas reuniones de empresa Producciones de fotografías Gimnasio Restaurante Nectar Tienda de regalos			
Actividades	Tratamientos de Spa Bambú Paseos por la playa Lectura silenciosa en la piscina Surfing Santa Teresa Beach Break Paseos a caballo por la playa Jungle canopy Caminata por la selva a una hermosa cascada Buceo o la pesca en las aguas del Pacífico			



Hotel Capitán Suizo				
Ubicación	Tamarindo, Guanacaste. Playa Tamarindo			
Tipo de hotel	Ciudad			
Categoría	3 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 4			
Sostenibilidad	Programa de reforestación Programa de manejo de desechos Elaboración de abonos orgánicos Brinda apoyo económico a algunos comités locales y ha firmado el Código de Conducta Miembro de Proparques que protege los Parques Nacionales de Costa Rica			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
11	Estándar con ventiladores	-	-	\$140-\$200
11	Estándar con aire acondicionado	-	-	\$165-\$225
7	Bungalows	-	-	\$195-\$305
1	Bungalow luna de miel	-	1 cama king + jardín privado + jacuzzi	\$300-\$370
1	Apartamento	-	4 habitaciones individuales + 2 baños	\$385-\$535
Servicios	Rincón de Fitness Juegos de mesa, ping-pong Voleibol Boggie boards y la rentada de tablas de Surf, kayaks Bicicletas de montaña Tienda de regalos Rincón de internet Centro de información Jardín Spa y masajes terapéuticos			

Hotel Grano de Oro

Ubicación	Hospital, San José. Calle 30, Avenida 2 y 4.			
Tipo de hotel	Ciudad			
Categoría	4 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 4			
Sostenibilidad	<p>Ha firmado el Código de Conducta</p> <p>Miembro de Proparques que protege los Parques Nacionales de Costa Rica</p> <p>Uso de iluminación inteligente en todo el hotel</p> <p>Uso de inodoros de bajo consumo en todas las habitaciones</p> <p>Todo el papel que se utiliza en el hotel es hecho de bagazo de caña</p> <p>Uso de productos de limpieza y lavandería que son no tóxicos y biodegradables</p> <p>Donaciones hechas a organizaciones locales que promueven la reforestación</p> <p>Reutilización del papel en las oficinas administrativas y se trata de enviar más información en formato digital</p> <p>Sistemas libres de cloro para la limpieza del agua de los jacuzzis</p> <p>Reciclaje de la broza del café para hacer compost el cual eventualmente se utilizará como fertilizante</p> <p>Toda la basura orgánica se envía a una granja porcina para la alimentación de los cerdos</p> <p>Compras a granel para reducir los desechos</p> <p>Productos orgánicos utilizados en el restaurant siempre que sea posible</p> <p>Influencia de comidas locales en la oferta del menú</p>			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
1	Suite vista de oro	-	1 cama king + jacuzzi + estar	\$402-\$436
1	Suite jardín	-	1 cama king + jardín privado	\$277-\$300
1	Suite familiar	-	2 habitaciones	\$226-\$243
37	Habitación king de lujo	-	1 cama queen y 1 matrimonial + 1 queen	\$215-\$232
-	Habitación deluxe	-	1 cama king	\$204-\$221
-	Habitación superior	-	1-2 camas queen	\$176-\$187
-	Habitación estándar	-	1 cama queen	\$147-\$153
Servicios	<p>Restaurante Grano de oro</p> <p>Tienda de regalos</p> <p>Servicio de masajes</p> <p>Terraza con camastros y dos jacuzzis</p>			
Actividades	<p>Tour de la Ciudad de San José</p> <p>Tour de Café Britt</p> <p>Pueblo Antiguo</p> <p>Museo de Oro Precolombiano</p> <p>Museo de Jade</p> <p>Zoo Ave</p> <p>Finca de Mariposas</p> <p>Teleférico Bosque Lluvioso</p> <p>White Water Rafting</p> <p>Volcán Arenal de Noche</p> <p>Crucero Calipso Catamarán</p> <p>Volcan Poás y Sarchí</p>			



The Peace Lodge (Hotel Jardines de la Catarata)				
Ubicación	Vara Blanca, Alajuela.			
Tipo de hotel	Montaña			
Categoría	4 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 2			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
17	Habitación estándar	60,00	2 personas 1 cama king + jacuzzi-balcón	\$270-\$315
-	Habitación deluxe	75,00	2 personas 1 cama king + jacuzzi + jacuzzi-balcón	\$295-\$375
1	Villa Monarca	112,0	5 personas 1 cuarto + 1 desván + 2 baños, 1 cama king + 1 queen + 1 individual	\$415-\$495
Servicios	Servicios de spa Aviario Mariposario Lago de truchas Ranario Serpentario Restaurante Colibríes Bodas (servicios adicionales de masajes y estética)			
Actividades	Tour guiado de La Paz Waterfall Gardens Volcán Poás y plantación de Café Doka Canopy y rafting en la Hacienda Pozo Azul Tour de observación de aves La Paz Waterfall Gardens			



Hotel Cuna del Ángel				
Ubicación	Osa, Puntarenas. 9 kms sur de Playa Dominical			
Tipo de hotel	Playa			
Categoría	4 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 4			
Sostenibilidad	Miembros activos de la Red de Reciclaje del Pacifico Sur Mini centro de Acopio para materiales reciclables y composteras de lombrices para los desechos orgánicos Biodigestores para el tratamiento de aguas servidas, estas son depositadas en un humedal artificial (biojardineras)			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
16	Habitación ángel deluxe	-	1 cama queen o 2 camas queen o matrimonial + minibar	\$162-\$276
9	Habitación jungle room (superior estándar)	-	1 cama doble matrimonial o 2 individuales + minibar	\$96-\$151
2	Sunset villa	70,00	1 dormitorio + baño + sala tv + jacuzzi + cocina	\$203-\$282
1	Villa can Zuriel	120,0	2 dormitorios + 2 baños + sala + cocina + biblioteca	\$248-\$327
Servicios	Restaurante La Palapa Tratamientos de spa, hidroterapia Clases de Surf Servicio de transporte			
Actividades	Pesca deportiva San Buenas Golf Resort Observación de aves Senderismo Rafting tour Avistamiento de ballenas y delfines Cabalgata a las Cataratas de Nauyaca Canopy Tour - Vuelo del Tucan Canopy tour en Ojochal Hacienda Baru - Tours Guiados Kayak Tour a los Manglares de Hatillo Reserva Biológica Isla del Caño - Snorkeling y Buceo			

Playa Nicuesa Rainforest Lodge				
Ubicación	Golfo Dulce, Península de Osa, Puntarenas.			
Tipo de hotel	Montaña			
Categoría	3 estrellas			
Puntaje CST	Nivel 4			
Sostenibilidad	<p>Construcción realizada por trabajadores locales. Los edificios localizados en menos del 2% de la propiedad</p> <p>Material reciclado para la construcción, el techo y las cabinas hechos de plásticos reciclados</p> <p>La madera utilizada es o caída naturalmente o proviene de zonas forestales con permiso del gobierno para cortar árboles</p> <p>Sistema de separación del agua gris y negra y se utilizan microorganismos orgánicos para limpiar el sistema séptico</p> <p>Energía solar para la electricidad. Para el agua caliente se utiliza propano, la cantidad varía según la demanda</p> <p>La basura se separa con el propósito de reciclar vidrio, plástico y papel y utilizar la basura orgánica como abono</p> <p>Se utilizan canales para transportar grandes cantidades de agua lluvia, y así reducir la erosión del suelo</p> <p>Los jardines son cuidados sin el uso de fertilizantes, pesticidas y herbicidas.</p> <p>Los productos de limpieza son orgánicos y biodegradables. Las habitaciones tienen champús y jabones orgánicos</p> <p>Las comidas están enfocadas a la cocina regional y local</p> <p>Personal local y costarricense (95% de los empleados)</p> <p>La decoración es hecha por artesanos locales, los cuales pueden vender artesanías a los huéspedes</p> <p>Miembro de la Sociedad Mundial de Ecoturismo y de la Organización de Estudios Tropicales</p>			
Facilidades				
Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
1	Cabina casa de huéspedes Mango	-	4 habitaciones camas queen + baños privados	\$160-\$225
2	Cabina privada	-	4 habitaciones camas queen + baños privados 1 habitación cama queen + baño privado	\$180-\$260
1	Cabina privada	-	2 habitaciones camas queen + baños privados	\$180-\$315
1	Cabina suite	-	1 habitación cama queen + baño privado	\$180-\$315
Servicios	Clases de Yoga / masaje terapéutico			
Actividades	<p>Tour de Kayak al Golfo Dulce</p> <p>Tour al Río Esquinas y el Manglar (ya sea en kayak o bote de motor)</p> <p>Tour al bosque lluvioso y catarata del Parque Nacional</p> <p>Piedras Blancas</p> <p>Cabalgatas</p> <p>Visita a la feria del agricultor en Golfito</p> <p>Tour ciclístico de playa en la Península de Osa</p> <p>Tour del jardín y excursión a la selva en búsqueda de alimentos</p> <p>Tour de snorkel / bote en el Golfo Dulce</p> <p>Tour de pesca "in shore" en el Golfo Dulce (pesca deportiva Océano Pacífico disponible precio adicional)</p> <p>Tour al Jardín Botánico Casa Orquídeas</p> <p>Reserva Biológica Isla del Caño - Snorkeling y Buceo</p>			
Cuadro 19. Hoteles miembros del grupo Small Distinctive Hotels, Costa Rica. Fuente: www.distinctivehotels.com, 2011.				



Estudio de caso #2.

A continuación se analizará el caso de cinco hoteles dentro de la Gran Área Metropolitana, los cuales presentan condiciones de infraestructura y servicios, condiciones de paisaje y naturaleza y categorías en relación al certificado de sostenibilidad turística y del hotel muy similares. Se trata de los hoteles Albergue de Montaña Savegre, Hotel Corteza Amarilla Art Lodge y Spa, Hotel Parque del Lago, Boutique Hotel Jade y Finca Rosa Blanca Coffe Plantation and Inn.

Albergue de Montaña Savegre								
Ficha técnica			Facilidades					
Ubicación		Río Savegre, San Gerardo, Santa María de Dota	Habitaciones	Tipo	Precio			
Tipo de hotel		Montaña	5	Estándar	T/incluido	\$114	S/desayuno \$87	
Gerente		Rolando Chacón Zúñiga	-	Junior suite	T/incluido	\$172	S/desayuno \$120	
Telefax		2740-1028/2740-1027	Servicios	Servicio de transporte				
Categoría		3 estrellas		Restaurante				
Fecha de certificación		28/08/2009		Centro educativo para la investigación quetzales				
Página web		www.savegre.co.cr		Reserva biológica privada				
Puntaje CST		Nivel 4		Bar y sala de descanso				
CST	Entorno físico biológico	85,71%	Actividades	Sala de conferencias (cap. 50 personas)				
	Planta de servicio	80,19%		Tour a la catarata del río Savegre				
	Cliente externo	80,95%		Caminatas guiadas a través de senderos				
	Entorno socioeconómico	84,48%		Expediciones al Cerro de la Muerte				
				Tour de observación de aves				
				Cabalgatas guiadas dentro del bosque				
Hotel Corteza Amarilla Art Lodge and Spa								
Ficha técnica								
Ubicación		4,5 km este Forum, radial a Ciudad Colón, Santa Ana	Servicio/hab	Agua caliente				
Tipo de hotel		Ciudad		Conexión gratuita a internet				
Gerente		Rafael Salgado Gallardo		Aire acondicionado				
Telefax		2203-7503/2282-6641		Minibar				
Categoría		3 estrellas		Televisión y secadora de cabello				
CST	Entorno físico biológico	63,41%	Servicios	Restaurante y bar				
	Planta de servicio	64,64%		Servicio de transporte				
	Cliente externo	64,70%		Caja de seguridad				
	Entorno socioeconómico	75,86%		Servicio de lavandería y planchado				
				Tienda de regalos				
				Masajes, jacuzzi y spa				
				Políticas CST	Ahorro energía y agua			
					Reciclaje de desechos			
			Utilización de productos biodegradables					
			Utilización de abonos orgánicos					
			Reforestación					



Hotel Parque del Lago						
Ficha técnica		Facilidades				
Ubicación	75 m este de la Soda Tapia, Sabana	Habitaciones	Tipo	Área m2	Precio	Capacidad
Tipo de hotel	Ciudad	40	Suite ejecutiva	23,00	\$110	1 Queen
Gerente	Ana Gabriela Alfaro Masís	-	Junior suite	31,00	\$110	1 Queen
Telefax	2547-2049/2223-1617	-	Sala de estudio	18,50	\$80	1 Queen
Categoría	4 estrellas	-	Suite	37,00	\$120	1 King
Fecha de certificación	11/08/2008	-	Habitación superior	20,00-27,00	\$90	1 King/2 dobles
Página web	www.parquedellago.com	Servicios/ hab	Televisor LCD Teléfono, secadora de cabello Caja de seguridad Plancha y planchador Espejo de aumento Internet inalámbrico Desayuno buffet			
Puntaje CST	Nivel 3					
CST	Entorno físico biológico					
	Planta de servicio					
	Cliente externo					
	Entorno socioeconómico					
		Servicios	Oficina equipada permanente	8,00-16,00	-	Teléfono, escritorio, silla ejecutiva, 2 sillas, 1 espacio parqueo, honor bar
			Oficina Temporal #1	16,00	-	Teléfono, internet, escritorio, silla ejecutiva, 2 sillas, honor bar
			Oficina Temporal #2	8,00	-	Teléfono, internet, escritorio, silla ejecutiva, 2 sillas, honor bar
			Servicio de Oficina Virtual	-	-	Servicio de llamadas, recibo de documentos, recibo y envío de faxes
			Bar y restaurante			
			Salones para eventos			
			Salón Democracia	155,60	-	120-150 personas
			Salón Honor	45,20	-	25-40 personas
			Salón Libertad	43,90	-	25-40 personas
			Salón Paz	33,20	-	12-20 personas
			Salón Trabajo	31,20	-	12-20 personas



Botique Hotel Jade								
Ficha técnica			Facilidades					
Ubicación	200 m norte Agencia Subaru, Los Yoses		Habitaciones	Tipo	Precio			
Tipo de hotel	Ciudad		29	Estándar	sencilla	\$124	doble	\$134
Gerente	Sandra Mormels		-	Suite	sencilla	\$154	doble	\$164
Telefax	2224-2455/2224-2166		Servicios/ hab	Conexión a internet				
Categoría	4 estrellas			Caja de seguridad				
Fecha de certificación	28/08/2009			Televisión por cable				
Página web	www.hotelboutiquejade.com		Servicios	Dos teléfonos				
Puntaje CST	Nivel 2			Secadora de cabello				
CST	Entorno físico biológico	52,94%		Aire acondicionado				
	Planta de servicio	55,04%		Minibar y escritorio				
	Cliente externo	61,90%		Restaurante				
	Entorno socioeconómico	62,06%		Servicio de lavandería				
				Parqueo privado gratuito				
				Cambio de moneda				
				Servicio a la habitación				
				Piscina				
				Tours, souvenirs				
				Alquiler de vehículos				
				Transporte al aeropuerto				
			Salas para reuniones y eventos					
			Salón Mimbral	30-60 pers				
			Salón Caoba	12-20 pers				

Finca Rosa Blanca Coffe Plantation and Inn						
Ficha técnica		Facilidades				
Ubicación	800 m N de Centro Distribución Café Britt, Santa Bárbara, Heredia	Habitaciones	Tipo	Área	Capacidad	Precio
Tipo de hotel	Montaña	Master suites	The Rosa Blanca Suite	111,50	King + 2 individuales	\$350-\$430
Gerente	Johnny Alvarado Rodríguez		El Ranchito Master Suite	92,90	King + 2 individuales	-
Telefax	2269-9392/2269-9555	Junior Suites	La Guaria Junior Suite	41,80	King	\$250-\$295
Categoría	4 estrellas		El Higuerón Junior Suite	32,50	King + sofá cama	-
Fecha de certificación	13/05/2011		El Pino Junior Suite	41,80	King	-
Página web	www.fincarosablanca.com		El Roble Junior Suite	32,50	King + sofá cama	-
Puntaje CST	Nivel 5		El Guarumo Junior Suite	32,50	King + sofá cama	-
CST	Entorno físico biológico Planta de servicio Cliente externo Entorno socioeconómico		La Piedra Junior Suite	23,20	King	-
			La Ventana Junior suite	41,80	King + 2 individuales	-
			El Cafetal Junior Suite	32,50	King + 2 sofá cama individuales	-
			El Valle Junior Suite	46,45	King + sofá cama	-
			Las Aves Junior Suite	37,15	King + sofá cama	-
		La Carreta Junior Suite	46,45	King + sofá cama	-	
Villas		Villa La Laguna	74,30	2 cuartos, 2 king + sofá cama	\$400-\$520	
		Villa El Boyero	74,30	2 cuartos, 2 king + sofá cama	-	
Servicios/ hab		Sala de estar	-	-		
		Jacuzzi				
		Terraza o deck				
		Minibar	155,60	-		
Servicios		Recorridos senderos	45,20	-		
		Sesión catación profesional	43,90	-		
		Recorridos a caballo	33,20	-	12-20 personas	
		Spa	31,20	-	12-20 personas	
		Piscina y jacuzzi				
	Restaurante					
Actividades		Tour de café Tour al volcán Poás Tour a ciudad de San José Rafting (Sarapiquí) Tour La Tirimbina Tour al volcán Irazú			Tour al Parque Nac Carara Canopy Turu Bari Tour Butterfly Farm Tour INBio Tour Sarchí Tour Zoo Ave	
Políticas CST		Paneles de agua (para calentar el agua) Reciclaje desechos orgánicos del café Sistema de ionización para limpieza piscina Empleados locales Ropa de cama hecha de fibra de bambú Sistema de composta Invernadero hortalizas			No aire acondicionado Secado de ropa al natural Reciclaje de desechos inorgánicos Capacitación laboral Apoyo a proyectos de la comunidad circundante Suministro local	

Cuadro 20. Hoteles dentro de la GAM con características similares a las que se pretende proyectar con el Hotel Sulu. Fuente: www.savegre.co.cr, www.cortezaamarillalodge.com, www.parquedellago.com, www.hotelboutiquejade.com, www.fincarosablanca.com, 2011.



Administración y gestión operativa en hoteles.

La información anteriormente descrita resulta importante, pues nos da una idea bastante aproximada del mercado turístico actual, en términos de la escala de los proyectos, la oferta de servicios, políticas y prácticas en la relación a la sostenibilidad. Con el fin de tener una referencia aún más precisa en relación al manejo operativo en hoteles, se consultó alguna documentación que precisamente se enfoca o toca el tema de la administración y la gestión operativa en proyectos de hotelería, el trabajo de Ronny Morris, *Dinámica y Funcionalidad en la Ampliación de Infraestructura Hotelera*, proyecto que plantea la ampliación de las instalaciones del Hotel Ramada Plaza Herradura, además el trabajo de estudiantes universitarios denominado *Hotel Paraíso Verde, Monteverde*, un proyecto enfocado exclusivamente en la gestión operativa del hotel. Asimismo se realizó un levantamiento de cada uno de los departamentos y el número de empleados de cada uno de ellos, del hotel *Finca Rosa Blanca Coffee Plantation and Inn*.

Es importante aclarar a la hora de que se analizó la parte operativa de estos proyectos, que la información obtenida constituye un marco de referencia, pues no se debe obviar la escala y la categorización de los proyectos. Por ejemplo, en el caso del Hotel Ramada Plaza Herradura, se debe considerar que es un proyecto categoría 4 estrellas, que cuenta con 229 habitaciones, además de 3 piscinas, 3 restaurantes, bar, casino, sala de ejercicios, spa, salón de belleza, campo de golf, canchas de tenis y gimnasio. Además de contar con un centro de conferencias con capacidad para 1900 personas, el cual comprende 8 salones ejecutivos. Lógicamente resulta un proyecto bastante complejo. Caso similar resulta el proyecto Hotel Paraíso Verde, Monteverde, pese a que la escala del mismo es considerablemente menor, la organización administrativa y operativa es igualmente compleja.



Figura 39. Plan Maestro Hotel Finca Rosa Blanca. Fuente: www.fincarosablanca.com/images/location/sitemap.pdf, 2011.



Por su parte, el hotel Finca Rosa Blanca Coffe Plantation and Inn, a pesar de ser un proyecto con categoría de 4 estrellas, en términos de escala plantea una organización más acorde con lo que se pretende implementar en el proyecto Hotel Sulu. A continuación se describirá cada uno de sus departamentos y el número de empleados.

- **Gerencia:** se encarga de velar que todos los procedimientos operativos estén siendo cumplidos, así como también por la integridad del hotel y sus colaboradores. En este departamento el hotel cuenta con un gerente general.

- **Gerencia de a y b:** gestiona, controla y monitorea gastos, compras, además de supervisar al personal a su cargo. No cuenta con gerente de a y b.

- **Reservaciones:** a este departamento le corresponde encargarse de las reservas que lleguen a la página web del hotel tanto directas como por medio de agencias de viajes, además de las reservas vía teléfono. Actualmente hay dos personas encargadas de reservaciones.

- **Recepción:** se encarga de realizar el check in y check out a los huéspedes, además atender el teléfono, y atender cualquier duda o solicitud que desee el cliente. Este departamento trabaja en conjunto con el departamento de reservaciones. El hotel cuenta con dos recepcionistas.

- **Contabilidad:** tiene a cargo las cuentas por cobrar, gastos, ganancias que tiene el hotel, entre otras. Existen dos personas en este departamento, un contador y un auxiliar.

- **Proveeduría:** provee al hotel de todos los productos que sean necesarios para su adecuado funcionamiento, entre otros. Actualmente una persona desempeña dicha función.

- **Restaurante:** prepara los alimentos tanto para clientes como para empleados. Laboran un chef, 3 cocineros, 1 asistente de cocineros y un pilero, en total 6 empleados en cocina.

- **Bar:** se encarga de preparar las diferentes bebidas a los huéspedes. Laboran un "capitán" y 3 saloneros.

- **Mucamas:** limpieza, mantenimiento de habitaciones, entre otras. El hotel cuenta con servicio de 5 mucamas y una jefe de mucamas.

- **Mantenimiento:** este departamento se encarga

de realizar reparaciones en el hotel, además se encargan del mantenimiento de todas las áreas verdes del hotel. Existen 2 personas dedicadas al mantenimientos de los jardines, 2 agentes de mantenimiento y un jefe de mantenimiento, en total 5 empleados.

- **Guías y choferes:** se encargan del transporte y de los diferentes tours que ofrece el hotel. 2 personas desempeñan dicha función.

En total en el hotel Finca Rosa Blanca Coffe Plantation and Inn laboran 31 empleados. La propiedad cuenta con un área de 3,20 hectáreas y un área total de construcción aproximada de 4 900 metros cuadrados.

Síntesis de los Estudios de Casos.

A partir de los estudios de caso anteriormente expuestos, se puede desglosar una serie de elementos que sirva de referencia en la elaboración del programa arquitectónico del hotel. Elementos como las prácticas para la Certificación de Sostenibilidad Turística, el número y el tipo de habitaciones y servicios que se brinda al huésped, las actividades y los tours que ofrece, así como otros aspectos relacionados con áreas de proyecto y requerimientos a nivel arquitectónico. Es importante considerar además, algunos elementos relacionados con el funcionamiento operativo del hotel.

En relación al estudio sobre el grupo Small Distinctive Hotels, se recalca aspectos relacionados con las prácticas sobre sostenibilidad, la escala y la oferta de servicios. Son proyectos que por su concepto de hoteles boutique se caracterizan por brindar al huésped una atención más personalizada, por ende no sobrepasan las 40 habitaciones. A nivel de servicios igualmente se ve reflejado este concepto, pues se limitan a brindar servicios de alimentación llámese restaurantes, tratamientos de spa, pequeñas salas de ejercicios, de estar o jardines, procurando un número reducido de personas. Por otra parte, en lo que respecta a las actividades, se cuenta con una oferta bastante amplia, incluyendo tours según la ubicación y el tipo de hotel, es decir, en el caso de los hoteles de playa, prácticamente los tours se relacionan con actividades acuáticas, mientras que en los de montaña e inclusive en los de ciudad, se relacionan más con visitas a parques nacionales, reservas, actividades culturales y museos.



En cuanto a las prácticas sobre sostenibilidad en general sobresalen el manejo o tratamiento de residuos, la implementación de sistemas de ahorro de energía, productos reutilizables o biodegradables, programas de reforestación, entre otros.

El segundo estudio de caso, se enfoca en proyectos igualmente con CST, pero dentro de la provincia de San José (a excepción del hotel Finca Rosa Blanca Coffe Plantation and Inn), además son hoteles con categoría y niveles de sostenibilidad (según CST) iguales o similares al proyecto de Hotel Sulu.

En este estudio podemos resaltar que prácticamente todos cuentan con espacios o salones para eventos o conferencias, con capacidades en general de entre 12 y 40 personas, no obstante, en uno de los casos se brinda la opción de un espacio mayor con capacidad de hasta 150 personas. Al igual que los anteriores, se prestan también servicios de restaurante y salas de ejercicios o en su lugar áreas de spa.

Con respecto a las habitaciones, las de tipo suite en promedio tienen un área de 37,15 m² mientras que las habitaciones estándar o deluxe promedian un área de 25,90 m². Equipadas con camas tipo king o queen o en su defecto camas individuales. Los baños con ducha y bañera o jacuzzi.

“Un destino turístico **desconocedor** de las medidas de **sostenibilidad**, se condena a sí mismo al **fracaso**, pues al afectar su propia materia prima, constituida por los atractivos naturales y buena salud del entorno, provocará el **rechazo de los clientes**, cada día más sensibilizados con el cuidado de la naturaleza y conocedores de cómo impactan las operaciones turísticas sobre ella”

INVESTUR
Revista Científica Estudiantil de
Investigaciones turísticas



CONFIGURACIÓN



Figura 40. Vista del Burj Arab Hotel.
Fuente: topworldtourism.com/wp-content/uploads/2012/09/Burj-Al-Arab-Hotel-Dubai-United-Arab-Emirates-photo-2.jpg, 2013

CONFIGURACIÓN CONFIGURACIÓN





CONFIGURACIÓN

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.

Consideraciones técnicas.

Como parte del estudio previo realizado sobre requerimientos y aspectos técnicos y operativos en proyectos de hoteles, según los estudios de caso, se busca complementar dicha información con algunos datos generales que se desprenden del libro “Arte de Proyectar en Arquitectura” del autor Peter Neufert.

A nivel general se plantean porcentajes aproximados de las diferentes áreas o necesidades que conforman un proyecto hotelero. Asimismo como se muestra en el **cuadro 21** se determinan valores de acuerdo al número de habitaciones para las demás actividades del hotel.

Zonas y superficie necesaria	
Habitaciones, pasillos, baños, áreas comunes	50-60%
Vestíbulo, recepción	4-7%
Servicios, restaurantes, bares	4-8%
Salas de convenciones	4-12%
Cocina, personal, almacén	9-14%
Administración, secretaría	1-2%
Mantenimiento del edificio e instalaciones	4-7%
Animación, ocio, deportes, tiendas	2-10%

Cuadro 21. Zonas y superficie necesaria según las actividades del hotel.
Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.

Superficie necesaria por habitación de hotel	
Zona/departamento	m2
Habitación promedio: 24,00-26,50 m2	
Pasillos, elevadores, escaleras	3,20
Entrada, ascensores	1,60
Recepción, S.S., equipaje, reservas	0,40
Administración	0,30
Restaurante	1,10
Café-bar-barra	0,60-0,90
Salas de conferencias	1,10
Tiendas	0,20
En total zona de entrada y usuarios	8,80
Cocina	3,80
Provisiones	0,90
Taller de mantenimiento	0,80
Lavandería	0,30
Comedor, S.S., vestidores	1,00
Circulación de servicio	0,80
En total zona de servicio	7,60

Cuadro 22. Zonas y superficie necesaria según habitaciones del hotel.
Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.



Requerimientos generales.

- Habitaciones de hotel: Camas, grupo de sofás, mesa de trabajo, televisión, nevera para bebidas, maletero, armario/closet, bañera y/o ducha, inodoro, lavatorio y espejo de cuerpo entero. Con un área aproximada entre los 31,60-33,50 m².
- Pasillos de hotel: 6,00 metros cuadrados por habitación, ancho requerido 1,80 m.
- Hall central multifuncional: conferencias, información, exposiciones, actividades durante pausas, bebidas, buffet.
- Salas de conferencias: una con capacidad para 100 personas (a partir de la unión de dos o más salas). Disposición de las sillas en filas con áreas de 0,8-1,00 m² por persona. Mesas alineadas con áreas de 1,50-2,00 m² por persona. Además contarán con pizarra, pantalla y medios de proyección.
- Salas para seminarios: con capacidades para 15 a 20 personas. Contarán con áreas de 2,50 m² por persona, más 20,00 m² para zona de actividades.
- Cocina del hotel: a la hora de diseñar el área de cocina del hotel, se debe partir de las siguientes consideraciones.
 - o Establecer ámbitos funcionales.
 - o Determinar el número máximo y el mínimo de personal de servicio.
 - o Fijar las necesidades de aparatos y equipo según el proceso de elaboración.
 - o Dimensionar y organizar las diferentes zonas de trabajo.

En restaurantes de con capacidad hasta 250 plazas se establecen los siguientes valores en metros cuadrados.

Zona	m ² /plaza
Almacenaje refrigerado	0,18-0,23
Almacenaje no refrigerado	0,21-0,26
Equipo de cocción	0,60-0,70
Lavado de utensilios	0,09-0,11
Entrega-camareros	0,08-0,10
Lavabos y vestidores del personal	0,30-0,40

Cuadro 23. Zonas y superficie necesaria en la cocina según # de plazas del restaurante. Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.

- Comedores de restaurante: en restaurantes normales, el área por asiento será de 1,60-1,80 m².
- Servicios sanitarios de restaurante: restaurantes con capacidades de entre 50 y 200 personas comprenderán dos lavatorios para hombres, dos lavatorios para mujeres, tres mingitorios, y tres inodoros para hombres y tres inodoros para mujeres.
- Piscinas al aire libre: en hoteles con capacidad de entre 100 y 150 camas el número de bañistas corresponderá de 50 y 75 personas. Por lo general basta con que tengan un área de 60,00 m².
- Salas de mantenimiento y puesta a punto: se considera que 200,00 m² es el tamaño mínimo para 40-45 personas. Mientras que la sala mínima se situaría alrededor de los 40,00 m² y tendría una capacidad de 12 personas.
- Canchas de tenis: de dos a cuatro jugadores tendrá una dimensión de 10,90x23,70 m, una orientación norte-sur y un área del solar de 60% del área de la cancha.
- Saunas: Se considerarán los siguientes valores según el número de personas.

Zona	m ² /persona
Vestidores	0,80-1,00
Lavado previo	0,30-0,50
Sauna	0,50-0,60
Sala de enfriamiento	1,00-1,50
Sala de descanso	0,30-0,60
Área de masajes	6,00-8,00/banca
Baño aire fresco	>0,50

Cuadro 24. Zonas y superficie necesaria en el área de spa según su capacidad. Fuente: Arte de Proyectar en Arquitectura, Neufert.



Legislación.

Como complemento al estudio sobre requerimientos y aspectos técnicos y operativos en proyectos de hoteles, es necesario además verificar la legislación existente en nuestro país sobre proyectos hoteleros, pero además sobre las actividades que forman parte del proyecto. Para ello se consultó el **Reglamento de Construcciones de Costa Rica**, específicamente los siguientes capítulos:

- **Cap. IV. Disposiciones Generales para Edificios.**
- **Cap. X. Hoteles y similares.**
- **Cap. XI. Sitios de Reunión Pública.**
- **Cap. XIV. Expendios de Alimentos.**
- **Cap. XVIII Espacios para Estacionamientos.**

De lo anterior se obtiene la siguiente información para cada componente que conforma el hotel:

Estacionamientos.

Con relación a los espacios para estacionamiento (se entiende por espacio para estacionamiento un área con dimensiones no menores de 5,50 metros por 2,60 metros netos) se tiene que para el caso de los hoteles es requerido un espacio por cada seis dormitorios o por cada quince camas o fracción mayor de diez. Sumado a ello, para el caso del restaurante, si el área total excede de ciento cincuenta metros cuadrados deberá adicionarse un espacio por cada 25 m² de construcción. Para los centros sociales o similares se agregará uno por cada 15 m² de construcción.

Servicios sanitarios.

Los servicios sanitarios destinados al público que concurra al establecimiento y los del personal que labora en el hotel, deberán constituirse independientes para hombres y mujeres y tendrán como mínimo 2,50 m² de área y un metro de ancho. El servicio para hombres contará como mínimo con un mingitorio u orinal, un inodoro y un lavabo, y el de mujeres con un inodoro y un lavabo. Para el restaurante se deberá proveer de servicios sanitarios totalmente aislados, tanto para hombres como para mujeres. Deberá contar con un lavabo y una pila de lavar, separados uno de otro, ambos dentro del local de trabajo, también un guardarropa con espacio conveniente para que los trabajadores puedan cambiarse así como una

ducha independiente o una en cada grupo de servicios. Cabe mencionar que en el caso de los servicios sanitarios para personas con discapacidad estos se instalarán recargados a un lado de la pared de fondo con una profundidad mínima de 2,25 metros y un ancho mínimo de 1,55 metros.

Dormitorios y pasillos.

Los dormitorios o habitaciones del hotel deberán tener salida a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las puertas de salida o a las escaleras. El área mínima para cada uno de ellos será de 7,50 m² con un ancho no menor de 2,50 metros. En el caso de dormitorios de servicio, el área mínima será de 6,00 m².

Los pasillos tendrán un ancho no menor de 1,20 metros y además la distancia de la habitación más alejada servida por pasillo al primer eslabón del tramo descendente de la escalera no podrá exceder de 30 metros.

Si el edificio consta de más de cuatro pisos o su equivalente en altura deberá dotarse de ascensores que comunicarán con todas las plantas utilizadas por los clientes y con acceso directo al vestíbulo.

Es importante considerar además que todo edificio mayor de tres pisos deberá contar con ductos exclusivos para evacuar la basura de todos los pisos, con una dimensión de 35 por 35 centímetros, los cuales estarán localizados en los pasillos.

Sitios de reunión pública.

Los sitios de reunión pública deberán tener vestíbulos que los comuniquen con los espacios públicos. Estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de 0,15 m² por concurrente. Además cada clase de localidad deberá tener un espacio para el descanso de los espectadores en los intermedios, el que se calculará a razón de 0,10 m² por concurrente.

En caso de las salas de eventos o de convenciones sólo se permitirá la instalación de butacas con una ancho no menor a 50 centímetros y la distancia entre sus respaldos no menor de 85 centímetros. Deberá quedar un espacio libre mínimo de 40 centímetros entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo, medido entre verticales.



PROYECTO HOTEL SULU, LOMA SALITRAL DESAMPARADOS								
Zona	Componente	Subcomponente	Equipamiento	Cantidad	Usuarios	Área	Subtotal	Total
ACCESOS								972,5
	Acceso público al proyecto	Puesto de control	Cabina	-	-	-	-	
			Agujas de control	-	-	-	-	
	Acceso público al edificio principal	Área cubierta entrada principal (bahía de estacionamiento)	-	-	-	90,0	135,0	
		Atrio o marquesina de acceso	-	-	-	45,0	-	
		Portería	-	-	-	-	-	
		Entrada principal	-	-	-	-	-	
		Puesto de seguridad	-	-	-	-	-	
	Estacionamientos	Estacionamiento taxis	-	2	-	30,0	837,5	
		Estacionamiento administrativo	-	5	-	75,0	-	
		Estacionamiento huéspedes	-	15	-	225,0	-	
		Estacionamiento autobuses	-	2	-	100,0	-	
		Estacionamiento público	-	25	-	375,0	-	
		Estacionamiento motos/bicicletas	-	13	-	32,5	-	



ADMINISTRACIÓN-RECEPCIÓN								680,0
Recepción- información*	Vestíbulo y áreas de estar	Mobiliario de estar	2	-	575,0	625,0		
		Televisores	2	-	-	-		
		Cabina teléfono	1	-	-	-		
		Mobiliario lectura	2	-	-	-		
		Espejo de agua	-	-	-	-		
		Jardines internos	-	-	-	-		
	Recepción y reservaciones	Mueble mostrador	1	-	25,0	-		
		Mueble caja	1	-	-	-		
		Sillas de oficina	3	-	-	-		
		Cajas de seguridad	5	-	-	-		
		Mostrador grupos	1	-	-	-		
	Cuarto de equipaje	Maleteros	3	-	10,0	-		
		Carrito portamaletas	3	-	-	-		
	Servicios sanitarios	Inodoros	3	-	15,0	-		
		Mingitorios	2	-	-	-		
		Lavatorios	4	-	-	-		
		Pila de limpieza	1	-	-	-		
	Gerencia	Oficina de gerencia	Escritorio/silla ejecutiva	1	2-6	15,0	55,0	
Sillas de oficina			2	-	-	-		
Central telefónica			1	-	-	-		
Oficina de contabilidad		Escritorio/silla	1	-	10,0	-		
Área de reuniones		Mesa reuniones	1	-	15,0	-		
		Sillas ejecutivas	6	-	-	-		
		Equipo de proyección	1	-	-	-		
Servicio sanitario		Inodoro	1	-	5,0	-		
		Lavatorio	1	-	-	-		
Enfermería		Botiquín	1	-	10,0	-		
		Camilla	1	-	-	-		



SOPORTE Y MANTENIMIENTO								422,5
Área de servicio	Dormitorios	Camarotes	4	8	40,0	82,5		
		Mesas de noche	4	-	-	-		
	Comedor	Mesa de comedor	1	-	27,5	-		
		Sillas	6	-	-	-		
		Cocineta	1	-	-	-		
		Fregadero	1	-	-	-		
	Área de estar (empleados)	Mobiliario de estar	1	-	-	-		
		Aseo personal y s. s.	Duchas	2	-	15,0	-	
	Casilleros / closets		-	-	-	-		
	Inodoro		2	-	-	-		
	Mingitorio		1	-	-	-		
	Lavatorio		2	-	-	-		
	Ama de llaves	Oficina de jefatura y control	Escritorio/silla	1	1	-	15,0	
		Bodega de ropa limpia y sucia	Estantería	-	-	-	-	
Gabinetes			-	-	-	-		
Bodega de materiales y equipo		Estantería	-	-	-	-		
	Gabinetes	-	-	-	-			
Lavandería	Recepción y clasificación	Mesa de trabajo	1	2	-	40,0		
	Área de lavado	Lavadoras	3	-	-	-		
		Pileta de enjuague	3	-	-	-		
	Área de secado	Secadora	3	-	-	-		
		Área de tendido	-	-	-	-		
	Área de costura y reparación	Máquina de costura	2	-	-	-		
		Mesa de trabajo	1	-	-	-		
Área de planchado	Mesa de planchado	1	-	-	-			
Circulación vertical	Escalera social	-	2	-	-	-		
	Escalera de emergencia	-	2	-	-	-		
	Elevadores sociales	-	3	-	-	-		
	Montacargas de servicio	-	2	-	-	-		
	Rampa social	-	1	-	-	-		
	Rampa de emergencia	-	1	-	-	-		



	Instalaciones- ductería	Cuarto de máquinas	Planta eléctrica	-	-	-	-	
			Tableros eléctricos	-	-	-	-	
		Cuarto de sistema de bombeo	Tanques de almacenaje	-	-	-	-	
			Bombas centrífugas	-	-	-	-	
			Tanques hidroneumáticos	-	-	-	-	
		Tratamiento de aguas grises	Tanques de depuración	-	-	-	-	
			Tanques biodigestores	-	-	-	-	
			Condensadores de grasa	-	-	-	-	
			Tanques de captación	-	-	-	-	
		Tratamiento desinfección de aguas	Lámparas UV	-	-	-	-	
			Tablero de control	-	-	-	-	
		Recolección de aguas pluviales	Tubería de recolección	-	-	-	-	
			Tanques de captación	-	-	-	-	
			Filtros y sistema de bombeo	-	-	-	-	
			Laguna de rebalse	-	-	-	-	
		Calentadores de agua	Calentadores solares	-	-	-	-	
	Mantenimiento	Cuarto de limpieza (interior)	Estantería	-	-	15,0	30,0	
			Gabinetes	-	-	-	-	
			Pileta	-	-	-	-	
		Cuarto de limpieza (exterior)	Estantería	-	-	15,0	-	
			Equipo limpieza jardines	-	-	-	-	
			Equipo reparaciones	-	-	-	-	
	Depósito desechos	Cuarto de reciclaje	Mesa de separación	-	-	-	30,0	
		Cuarto de contenedores	Contenedores	-	-	-	-	



	Cocina de restaurante	Puesto frío	Mesas de preparación	1	-	20,0	90,0		
			Refrigeradores	1	-	-	-		
		Puesto caliente	Mesas de preparación	1	-	25,0	-		
			Hornos de cocina	1	-	-	-		
			Horno freidor	1	-	-	-		
		Pastelería	Mesa de preparación	1	-	10,0	-		
		Display (equipo y cristalería)	Gabinetes	-	-	10,0	-		
			Trasteros/ estantería	-	-	-	-		
		Área de lavado utensilios	Fregaderos	1	-	25,0	-		
			Piletas	1	-	-	-		
		Almacén de restaurante	Cuarto frío	Frigorífico	1	-	-	90,0	
			Cuarto secos	Alacenas	-	-	-	-	
	Estantería			-	-	-	-		
	Bodega de licores		Estantería	-	-	-	-		
			Enfriadores	-	-	-	-		
	Basura orgánica		Basureros	-	-	-	-		
	Basura inorgánica	Basureros	-	-	-	-			
	Servicio de restaurante	Antecocina de camareros	Esclusas	1	-	-	45,0		
		Servicio de planta	Mostrador de entrega	1	-	-	-		
		Área de lavado platos/ vasos	Fregaderos	1	-	-	-		
			Estantería	-	-	-	-		
		Caja de camareros	Mueble de caja	1	-	-	-		
		Aseo y limpieza personal	Duchas	2	-	-	-		
			Lavatorios	2	-	-	-		
	Proveeduría	Escritorio/silla	1	-	-	-			



ÁREA HABITACIONAL								1700,0
Habitación junior suite	Dormitorio	Cama king	1	15-30	27,5 (x15)	412,5		
		Mesas de noche	2	-	-	-		
		Portamaletas	1	-	-	-		
		Closet	1	-	-	-		
		Escritorio	1	-	-	-		
		Butaca	2	-	-	-		
		Mueble con espejo	1					
	Servicio sanitario	Inodoro	1	-	-	-		
		Lavatorio	1	-	-	-		
		Jacuzzi	1	-	-	-		
		Gabinetes	-	-	-	-		
	Habitación suite	Dormitorio	Cama king	2	50-100	42,5 (x25)	1062,5	
			Mesas de noche	2	-	-	-	
			Portamaletas	1	-	-	-	
Closet			1	-	-	-		
Escritorio			1	-	-	-		
Butaca			2	-	-	-		
Servicio sanitario		Inodoro	1	-	-	-		
		Lavatorio	1	-	-	-		
		Ducha-bañera	1	-	-	-		
		Gabinetes	-	-	-	-		
Habitación master suite		Dormitorio	Cama queen	1	5-10	45,0 (x5)	225,0	
			Mesas de noche	2	-	-	-	
			Portamaletas	1	-	-	-	
			Closet	1	-	-	-	
	Escritorio		1	-	-	-		
	Butaca		1	-	-	-		
	Sala de estar	Sofá	1	-	-	-		
	Minibar	Minirefrigerador	1	-	-	-		
		Estantería	-	-	-	-		
	Servicio sanitario	Inodoro	1	-	-	-		
		Lavatorio	1	-	-	-		
		Jacuzzi	1	-	-	-		
		Gabinetes	-	-	-	-		



ÁREA SOCIAL								2802,5
	Restaurante	Recepción	-	-	160	600,0	600,0	
		Comedor principal	Mesas (4 plazas)	10	-	-	-	
			Mesas (6 plazas)	6	-	-	-	
		Terraza	Mesas (3 plazas)	28	-	-	-	
		Caja de restaurante	Mueble de caja	1	-	-	-	
	Área de barra-bar	Barra	Bancos	17	17	55,0	55,0	
			Mueble de barra	2	-	-	-	
		Área preparación bebidas	Estantería	-	-	-	-	
			Enfriadores	2	-	-	-	
			Fregadero	1	-	-	-	
		Área preparación bocas	Estantería	-	-	-	-	
			Mesa de preparación	1	-	-	-	
	Locales comerciales*	Tienda de artesanías	Estanterías	1	1	-	-	
		Tienda deportiva (alquiler de bicicletas)	Estanterías	1	1	-	-	
	Áreas deportivas	Cancha de tenis	Cancha (10,9x23,7m)	1	2-4	257,5	1200,0	
		Cancha de usos múltiples	Cancha (13,0x22,5m)	1	10	292,5		
		Solario	-	-	-	150,0	-	
		Piscina al aire libre	Piscina	1	100	375,0	-	
			Tanque captación	1	-			
			Bomba centrífuga	1	-	-	-	
			Tanque hidroneumático	1	-	-	-	
		Terraza solario	Tumbonas	10	10	125,00	-	
			Duchas externas	4	-	-	-	
		Minibar	Barra	1	-			
			Bancos	9	9			

	Centro de Conferencias	Vestíbulo y áreas de estar	Mobiliario de estar	-	-	-	667,5		
			Jardines internos	-	-	-	-		
			Sala de conferencias	Butacas	24	24	55,0 (x2)	-	
				Mesa de exposición	1	-	-	-	
				Equipo de proyección	1	-	-	-	
			Sala de audiovisuales	Escritorios/sillas	10	10	55,0 (x1)	-	
				Mesa de exposición	-	-	-	-	
				Equipo de proyección	-	-	-	-	
			Salón de eventos (auditorio)	Sillas plegables	155	155	200,0	-	
			Escenario de exposición	Mesa de exposición	1	-	-	-	
				Equipo de proyección	1	-	-	-	
			Cabina de control	Equipo de control	1	-	-	-	
			Servicios sanitarios	Inodoros	4	-	55,0	-	
				Mingitorios	4	-	-	-	
				Lavatorios	6	-	-	-	
			Cuarto de limpieza	Pileta	-	-	-	-	
			Cuarto de máquinas	-	-	-	-	-	
	Área de SPA	Recepción y espera	Mostrador	-	-	40,0	280,0		
			Sofás de espera	2	8	-	-		
		Sauna	-	3	3-6	30,0	-		
			Duchas	-	-	-	-		
		Sala de masajes	Camillas	3	3	20,0	-		
			Lavatorios	2	-	-	-		
		Vestidores	Vestidores	8	8	40,0	-		
			Casilleros	-	-	-	-		
			Lavatorios/inodoros	-	-	-	-		
		Baño aire fresco/hidromasaje	Jacuzzi	2	2-4	25,0	-		
			Lavatorios/closet	-	-	-	-		
		Area de belleza	Mesa de trabajo	-	-	35,0	-		
			Silla manicure/pedicure	2	2	-	-		
			Silla tratamiento de cabello	5	5	-	-		
	Puesta a punto	Caminadoras	2	2	25,0	-			
		Spinning	3	3	-	-			



ÁREAS VERDES								10000,0
	Jardín botánico	Jardín de plantas	Plantas y arbustos	-	-	-	-	
		Senderos	-	-	-	-	-	
		Lagunas / espejos de agua	Lagunas y canales	-	-	-	-	
	Área de cultivos	Vivero de hortalizas	-	-	-	-	-	
Área subtotal m2								6577,5
15% circulaciones m2								985,0
ÁREA TOTAL m2								7562,5
*Nota: Locales comerciales se encuentran dentro del área de la recepción y el vestíbulo.								
Áreas verdes no están contempladas dentro de la sumatoria del Área Total del Proyecto. Aproximadamente 1 hectárea comprenden las áreas verdes.								
<i>Cuadro 25. Programa Arquitectónico del Hotel Sulu, Loma Salitral, Desamparados. Fuente: Propuesta personal, 2011.</i>								

PROPUESTA CONCEPTUAL

Conceptualización del proyecto.

Bordes de bosque.

El concepto de borde ha sido definido como la zona de transición entre hábitats adyacentes. Dentro de esta conceptualización han sido utilizados como sinónimos los conceptos de ecotono o límite, los cuales según el artículo “Estructura y función en bordes de bosques” tienen aplicaciones diferentes. Por ejemplo el término ecotono es utilizado para conceptualizar la transición entre formaciones continentales a una escala mucho más amplia, entiéndase transiciones entre ambientes terrestres y marinos, mientras que el concepto de límite aplicado en ecología se entiende como el filtro que regula el intercambio de materia y energía entre hábitats.

Tipos de borde y sus efectos.

El efecto de borde se describe como el resultado de la interacción entre dos ecosistemas adyacentes. Existen diferentes hipótesis ecológicas en función a los efectos que se generan en los bordes, por ejemplo hay algunas que plantean que conforme el grado de contraste entre dos hábitats se incrementa, los flujos biológicos disminuyen (el movimiento de especies de un hábitat al otro) y de igual manera otros aumentan como son los flujos físicos, la penetración de luz por ejemplo. La manera en la que el borde incrementa o disminuye los flujos de materia o energía se denomina permeabilidad de bordes.



Figura 41. Vista de la cobertura boscosa, ladera suroeste Loma Salitral. Fuente: archivo personal, 2009.



Al referirnos a ecosistemas terrestres, por ejemplo los paisajes forestales, el nivel de heterogeneidad y el grado de contraste entre hábitats (bordes suaves o abruptos) determinará la capacidad de recuperación del bosque, la penetración de los efectos de borde y la capacidad de las especies de animales de adaptarse y moverse dentro de distintos hábitats perturbados.

Concepto de configuración.

Existe un componente dentro de la propuesta del Parque Municipal Loma Salitral, que desde la perspectiva de nuestro proyecto en particular, el Hotel Sulu, representa un elemento atractivo, que no solo bordea la zona del bosque, sino que se convierte en el flujo de transición entre la Ciudad del Parque y la zona de protección, se trata del Bulevar Escénico.

Si anteriormente se tocó el tema de los bordes de bosque fue precisamente porque nos enfrentamos a uno. Asimismo como se analizó, no tiene por qué convertirse en un elemento delimitante, todo lo contrario, en un potencial para el proyecto, el vínculo principal entre el proyecto y el bosque y de estos con el usuario.

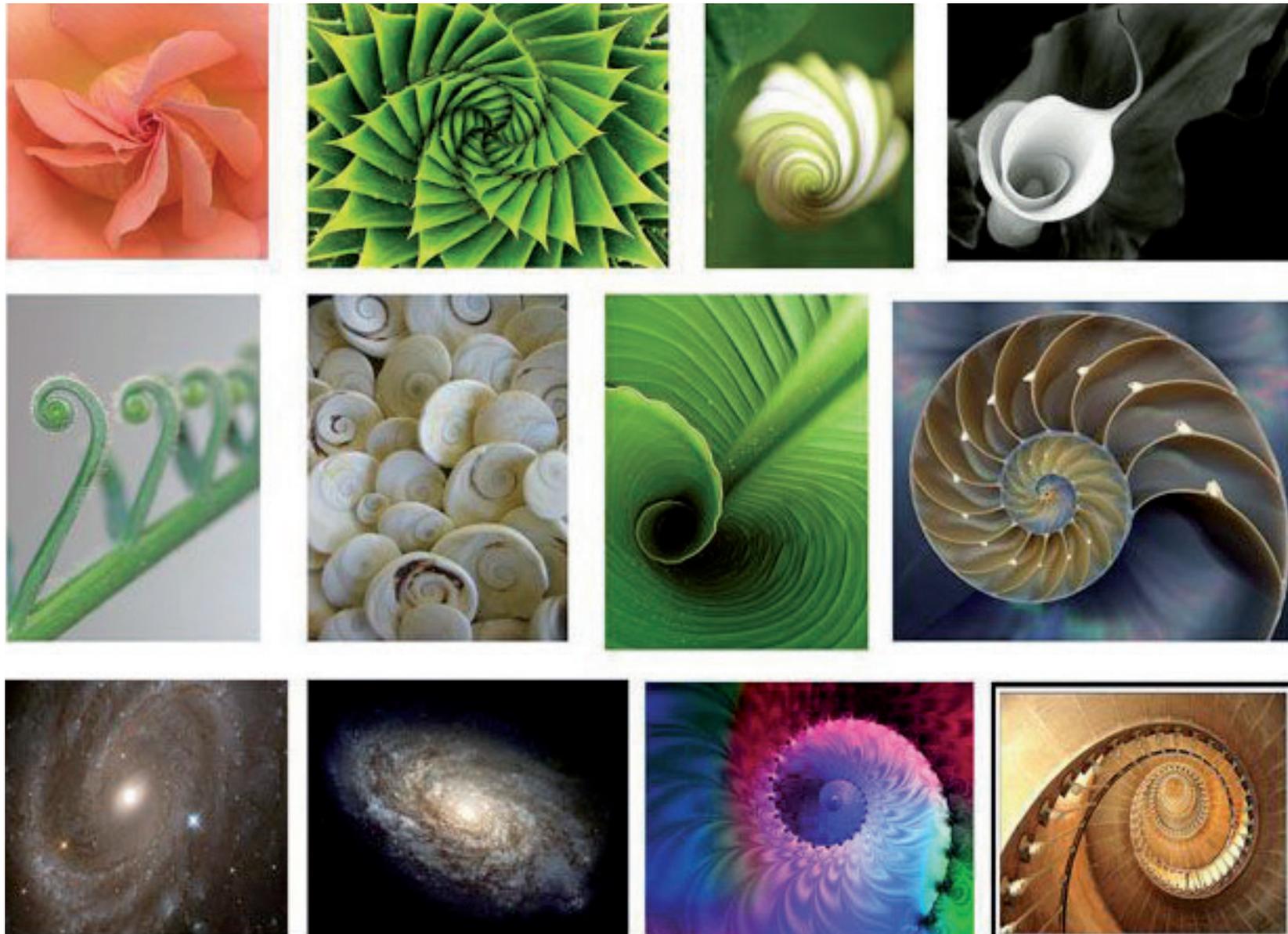


Figura 42. Espirales en la naturaleza. Fuente: profkarenrodriguez.blogspot.com/2011/07/espiales.html, 2011.



Como se observa en los mapas de análisis de la Loma Salitral, este borde se recalca no solo entre lo natural del bosque y lo artificial de la mancha urbana, sino que además en detalle, entre el bosque y los sembradíos que se resalta aún más con la pendiente natural del terreno.

El proyecto de Hotel Sulu se desarrolla a partir de dos conceptos, el primero que plantea la relación de las actividades del hotel con el parque lineal periférico. Pretende que la existencia de un anillo delimitador como lo es el bulvar escénico no desvincule las actividades turísticas-recreativas de ambos. Partiendo del concepto de los bordes de bosque (inclusive otro muy utilizado como lo es los “waterfronts”) se plantea la relación del Hotel Sulu con el parque lineal a través del traslape de sus componentes. De esta forma el bulevar funciona como elemento de transición y comunicación y no de separación.

El segundo concepto que se plantea se relaciona al concepto propiamente de configuración del hotel, se busca, dado la escala y el contexto del proyecto, que las actividades privadas por ejemplo se desenvuelvan en un ambiente de tranquilidad, relajación, busca que se perciba protección e intimidad. Por otra parte que las actividades de carácter público se den en ambientes más abiertos, de mayor interacción y que el vínculo entre las actividades públicas y privadas se logre de forma paulatina mediante fugas y aperturas visuales.

Dada esta condición de privacidad interior y apertura exterior, se incorpora como concepto la espiral logarítmica o espiral áurea. A partir del estudio de algunos elementos presentes en la naturaleza que ejemplifican esta característica, y particularmente de la concha del Nautilus Pompilius (especie de molusco cefalópodo, **ver figura 43**) se determinó que logra condiciones de espacios internos cubiertos y espacios externos con aperturas que se incrementan poco a poco logrando amplios campos visuales, lo cual es otra condición importante, espacios que se van abriendo con ángulos visuales amplios sin la interferencia de elementos que conforman el mismo objeto.

Sin embargo, esta relación entre el proceso de diseño y los conceptos de conchas y caracoles, no solo radica en la concordancia de las intenciones de diseño y las morfologías de los objetos, sino además se debe a una condición particular del sitio. Como se mencionó en el análisis la Loma Salitral se describe como un antiguo piso marino que surgió debido a los diferentes procesos tectónicos y volcánicos, prueba de ello es que se han encontrado areniscas, calizas y algunos fósiles. Por tal razón el tema de la espiral áurea vinculada a estos elementos marinos toma protagonismo como propuesta conceptual de diseño.

Nombre del proyecto.

Al considerarse los conceptos de la espiral áurea y específicamente el de la concha del Nautilus Pompilius se determinó analizar cuál es el origen de esta especie y cuál es su hábitat natural entre otros, esto con el fin de encontrar algún concepto con el cual se pueda denominar al proyecto del hotel.

Existe una subespecie del Nautilus Pompilius llamada Nautilus Pompilius Suluensis, se trata de una subespecie de menor tamaño no mayor a los 148 mm y su nombre proviene del Mar de Sulu en Filipinas, donde se encuentra su hábitat. De esta manera se propuso utilizar como concepto el término Sulu para denominar al hotel, no solo por guardar relación con la propuesta de diseño, sino por el tema de “search marketing”, el utilizar una única palabra, inconfundible, que no es una palabra genérica y que no presenta otros significados en diferentes idiomas, fueron una condición que favoreció la escogencia de dicho concepto.

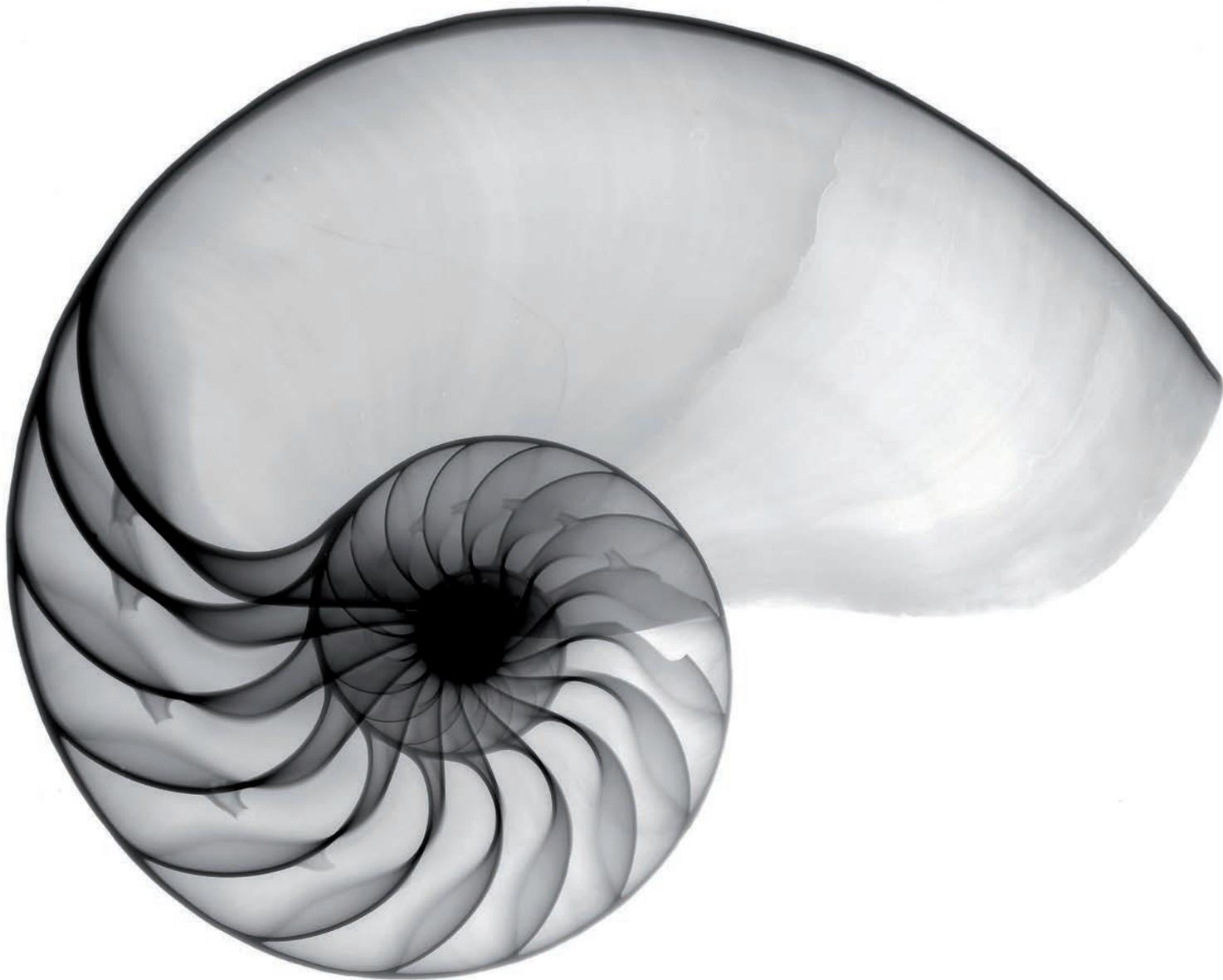


Figura 43. Concha del Nautilus Pompilius. Fuente: www.hungrywalrus.com/wp-content/uploads/2011/08/Nautilus-POS, 2012.



MATERIALES Y SISTEMA CONSTRUCTIVO

Siempre dentro de la concepción de sostenibilidad del proyecto, resulta importante que se enfrente de manera conjunta los problemas que se relacionan con la energía, el entorno y la ecología, a la hora de realizar la escogencia de materiales y del sistema constructivo.

Todos los materiales empleados en la construcción tienen un impacto sobre el medio ambiente y para determinar precisamente cuál es el impacto de los mismos, existen algunas metodologías que nos permiten comparar con criterio cada uno de ellos. Se dice que un material es más sustentable que otro cuando su impacto es menor.

Una de estas metodologías es ACV (análisis del ciclo de vida) según la norma ISO 14040:1997 establece que “es una técnica para determinar los aspectos ambientales e impactos potenciales asociados con un producto, lo cual se efectúa recopilando un inventario de las entradas y salidas relevantes del sistema; evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas, e interpretando los resultados de las fases de inventario e impacto en relación con los objetivos del estudio”. Incorpora principios ecológicos al desarrollo del proyecto, se centra en los impactos de la construcción, el uso y la posterior eliminación. En síntesis, analiza los costos globales en el tiempo paralelamente con el valor medioambiental, el mantenimiento, la reciclabilidad y la reutilización. **Ver figura 44.**



Figura 44. Ciclo de vida de los materiales.

Fuente: www.materialsustentable.com.ar/sustentable.html, 2011.

Existen cinco aspectos en los que se puede focalizar el impacto que causan los materiales sobre el medio ambiente, a continuación se describen:

a. El consumo de recursos naturales: El consumo de ciertos materiales a gran escala puede llevar a su agotamiento, es por esta razón que el empleo de materiales procedentes de recursos renovables y abundantes resulta una opción de interés.

b. El consumo de energía: Utilizar materiales de bajo consumo energético en todo el ciclo de vida representa una de las mejores indicaciones de sostenibilidad, por ejemplo el emplear materiales pétreos (arenas, gravas, piedras, tierra) y la madera presentan un consumo idóneo de energía. Por su parte, los plásticos y los metales como el aluminio no son tan favorables, sin embargo, a pesar de su alto consumo de energía presentan características óptimas de resistencia en el caso de los metales así como propiedades aislantes en el caso del plástico.

c. Las emisiones que generan: Aunque en un principio los materiales aislantes empleados en la construcción utilizaban los denominados clorofluorocarbonos (CFC) responsables del adelgazamiento de la capa de ozono, en la actualidad fueron reemplazados por productos de aislamiento ecológicos. En el caso del PVC, emisor de contaminantes, poco a poco ha ido prohibiéndose su uso, por ejemplo en el suministro de agua para consumo humano.

d. El impacto sobre los ecosistemas: La utilización de materiales cuyos recursos procedan de fuentes agotables o ecosistemas sensibles es otro aspecto a considerar a la hora de elegir un material. Por ejemplo, la utilización de maderas procedentes de selvas tropicales sin ninguna garantía en la gestión de la procedencia.

e. Su comportamiento como residuo: Al concluir la vida útil de los materiales estos pueden ocasionar serios problemas ambientales, es por ello que su destino sea la reutilización, el reciclaje o la incineración, hará que el impacto sea mayor o menor.



Pautas para la selección de materiales sostenibles.

Algunas de las consideraciones que se pueden establecer a la hora elegir un material dentro de la concepción de sostenibilidad son las siguientes:

1. Que tengan larga duración.
2. Que puedan ajustarse a diferentes modelos.
3. Que sean valorizables.
4. Que sean no contaminantes, de bajas emisiones de gases y COV (Componentes Orgánicos Volátiles).
5. Que consuman poca energía en su ciclo de vida.
6. Que provengan de fuentes renovables.
7. Que posean un porcentaje de material reciclado.
8. Que no utilicen materiales de acondicionamiento térmico que contenga CFC.
9. Que al final de su vida útil sean recuperables y reciclables.

A continuación se muestra un análisis comparativo de los materiales y sistemas constructivos que podemos hallar en el mercado, sus aspectos favorables, los desfavorables, así como sus limitaciones. De esta manera y junto con las consideraciones anteriormente citadas, se pueda realizar una elección con suficiente criterio de los materiales y el sistema más apropiados para el proyecto en términos de sostenibilidad.

Material	Aspectos favorables	Limitaciones	Aspectos Desfavorables
Madera	Es un recurso renovable. Puede reciclarse para fabricar tableros aglomerados o para su valorización energética como biomasa, como combustible o compost. Proviene de árboles que mediante el proceso de fotosíntesis reconvierte CO ₂ a oxígeno.	No es viable en muchos edificios por límites de las dimensiones y por el riesgo de incendio y factores climáticos. Necesitan tratamientos de conservación ante los insectos, los hongos y la humedad.	Alto nivel de residuos por los cortes.
Pétreos (agregados gruesos, finos y cemento)	El mayor beneficio radica en su larga duración. Contribuye a la reutilización de edificios. No requiere acabados, lo que implica menos riesgo para la salud. Es reciclable para producir un árido de alta calidad.	Se deben tomar medidas de precaución en la manipulación para prevenir tanto la inhalación de polvo como las quemaduras o irritación que pueden darse al contacto con la piel.	El impacto más notorio gravita en la etapa de extracción, por la variación que provoca en el terreno, el cambio de paisaje y de ecosistemas. Es el que ocasiona mayores problemas en el colapso de vertederos. Debido a su peso trasladarlos implica un alto consumo energético. El cemento consume mucha energía y puede ser riesgoso para la salud.
Piedra	Es saludable, duradera y atractiva.		Produce problemas de salud durante la extracción, por la generación de polvo. Por su peso tiene un alto costo de energía en transporte.
Metales (aluminio y acero principalmente)	Gracias a sus propiedades mecánicas, con menos material, pueden resistir las mismas cargas. Son materiales muy valorizables en obra. Pueden reutilizarse o reciclarse.	Material susceptible a la corrosión, por lo que requiere tratamientos anticorrosivos.	Implican un alto consumo de energía y emiten sustancias que perjudican a la atmósfera.
Bambú	Puede fabricarse en taller y luego ensamblarse en sitio. Material liviano y sano. Fácil de transportar.	Requiere de mantenimiento permanente, pues es susceptible al ataque de organismos. Limitaciones de uso por mano de obra no calificada.	Disponible en pequeñas cantidades. Su uso y manipulación son poco conocidos. Mantenimiento difícil y costoso.
Paneles livianos (gypsum, densglass, durock)	Material liviano, fácil de manipular y de transportar. Rápida instalación. Buen aislante acústico y térmico.		Algunos de los componentes para su fabricación resultan tóxicos para el ambiente.
Ladrillo	Son de larga durabilidad y aspecto satisfactorio a lo largo del tiempo. Son saludables si no se aplican acabados adicionales. Se recicla como árido de baja calidad.	Se deben tomar medidas de precaución en la manipulación para prevenir la inhalación de polvo.	En el proceso de fabricación se consume mucha energía y puede ser riesgoso para la salud.
Plástico	Como material de construcción tiene amplias propiedades, como su estabilidad, ligereza y alta resistencia, así también posibilidades de uso como aislamiento.		Provenientes del petróleo que es un recurso no renovable. Se comportan de un modo parecido a los metales, por sus altos consumos de energía y contaminación en su elaboración.

Cuadro 26. Aspectos favorables, desfavorables y las limitaciones de algunos materiales utilizados en la construcción y disponibles en el país.
Fuente: www.materialsustentable.com.ar/sustentable.html, 2011.



Como se mencionó con anterioridad, una de las consideraciones más importantes a la hora de realizar la elección de los materiales, es su consumo de energía durante el proceso de fabricación o de transformación, pero además, teniendo en cuenta el tipo de proyecto resulta indispensable evaluar la resistencia al fuego de los materiales, por lo requisitos de seguridad que se deben cumplir, véase los **cuadros 27 y 28**.

Material	Energía (kwh/m ³)
Hormigón 1:2:4	800
Cemento	2860
Acero	103 000
Aluminio	75 600
Madera local secada al aire	110
Plástico	47 000

Cuadro 27. Consumo de energía en el proceso de transformación según el Centre for Alternative Technology.
Fuente: Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero, Murillo Garro.

Material	Punto de daño
Ladrillo	1000°-1300° C se raja.
Madera	275° C
Acero	500°-715° C disminuye su resistencia 50%
Hormigón	115° C empieza a agrietarse. 538° C pierde la mayor parte de la resistencia a la compresión.
Morteros y repellos	Su resistencia se afecta entre 100°-300° C

Cuadro 28. Comparación de la resistencia al fuego de los materiales según el Centre for Alternative Technology. Fuente: Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero, Murillo Garro.

Por otra parte, una vez comparadas algunas de las características y condiciones de los principales materiales utilizados en la construcción, es necesario que se complemente con una breve descripción de los mismos aplicados a sistemas constructivos. En el **cuadro 29** se compara los materiales aplicados a los sistemas constructivos más comúnmente utilizados en el país.

Sistema Constructivo	Descripción	Aspectos favorables	Aspectos desfavorables
Concreto Reforzado	Sistema que combina las propiedades del concreto con las propiedades del acero de refuerzo que en conjunto resisten las cargas sísmicas.	Flexibilidad en aplicaciones estructurales y arquitectónicas. La durabilidad y el mínimo mantenimiento.	
Mampostería de concreto	Sistema que utiliza la mampostería de bloques de concreto en conjunto con el acero de refuerzo para resistir las cargas.	Rapidez de construcción. Muy conocido por la mano de obra nacional. Reducción en los desperdicios.	Problemas de agrietamientos y desprendimientos de los repellos y morteros.
Acero Estructural	Sistema a base de elementos en acero de gran flexibilidad y capacidad estructural.	Rapidez de construcción. Capacidad estructural mayor a la del concreto. Flexibilidad en el diseño.	Sistema susceptible a la corrosión.
Madera Estructural	Sistema a base de elementos en madera unidos por diferentes sistemas de conexión.	Posee una gran flexibilidad en sus elementos estructurales.	Requiere de diferentes sustancias tóxicas para su protección.
Prefabricado de concreto	Sistema a base de paneles o baldosas verticales u horizontales de concreto prefabricado.	Rapidez de construcción. Reducción de costos por mano de obra. Modulación de paredes.	Poco flexible desde el punto de vista arquitectónico y estético.
Muro Seco	Sistema a base de planchas delgadas a doble forro (gypsum, densglass, durock, madera, fibrolit, poliestireno), con estructura interna en hierro o madera.	Rapidez de construcción. Reducción de costos por mano de obra. Modulación de paredes. Sistema liviano, con propiedades de aislamiento acústico y térmico.	
Panel W	Sistema tipo emparedado a base de una malla tridimensional con relleno de espuma expandida.	Estabilidad estructural contra sismos.	Desprendimientos del mortero de relleno.

Cuadro 29. Comparación de los sistemas constructivos comúnmente utilizados en el país.
Fuente: Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero, Murillo Garro.



El concepto de **sostenibilidad** será pilar fundamental para la actividad turística y se considerará como el factor principal de diferenciación del producto turístico nacional.

Instituto Costarricense de Turismo



Conclusiones

Luego de efectuado este análisis comparativo, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Si bien y como lo demuestra el análisis, la madera resulta ser un material sumamente apropiado para implementarlo en el proyecto, por términos de la escala, y de los requerimientos estructurales y contra incendios, se optó por reemplazarlo por otro sistema constructivo. Podría implementarse como elemento de cerramiento y decoración.

- Como sistema estructural a implementar se escogió el acero estructural, por razones como se describió, de que a pesar de ser un material que durante su proceso de fabricación consume mucha energía, es de larga duración, permite ser reciclado o reutilizado, es bastante valorizable, con cantidades menores se satisfacen las mismas o mayores cargas estructurales y sísmicas, además de ser una opción bastante rápida constructivamente hablando.

- Para el sistema de cerramientos se decidió utilizar sistema de panelería livianos, llámense láminas de densglass, durock e inclusive madera para ciertos casos. Las razones, como se describe, son elementos con propiedades de aislamiento acústico y térmico, su fácil y rápida instalación, además de las numerosas opciones en acabados.

- El concreto se utilizaría para elementos de cimentación, así como en losas de contrapisos y entrepisos. Cabe destacar que para las superficies de rodamiento se utilizaría bloques de concreto denominados “zacate-block”, los cuales permiten la permeabilidad del suelo.

- Es importante resaltar que se piensa evitar en la medida de lo posible el sellado de la superficie del suelo, utilizar siempre que las condiciones lo permitan material piedras, gravas, zacate, esto con el fin, como se mencionó de permitir la permeabilidad de los suelos.

- Por último y no menos importante, es el hecho de que cercano al proyecto existen diferentes proveedores y depósitos donde se pueden encontrar estos materiales, representando de esta manera un ahorro importante en transporte.

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

Proyecto



Hotel

Ubicación del terreno



Desamparados, San José

Extensión del terreno



60 000,00 m²

Tamaño de la construcción



7 562,50 m²

Huella de los edificios



1 480,00 m²

Número máximo de niveles



4

Número de habitaciones



45

Tamaño de las habitaciones



45 m² / 42,5 m² / 27,5 m²

Número de estacionamientos



60

Área máxima de construcción



11 529,75 m²

Precio por m²

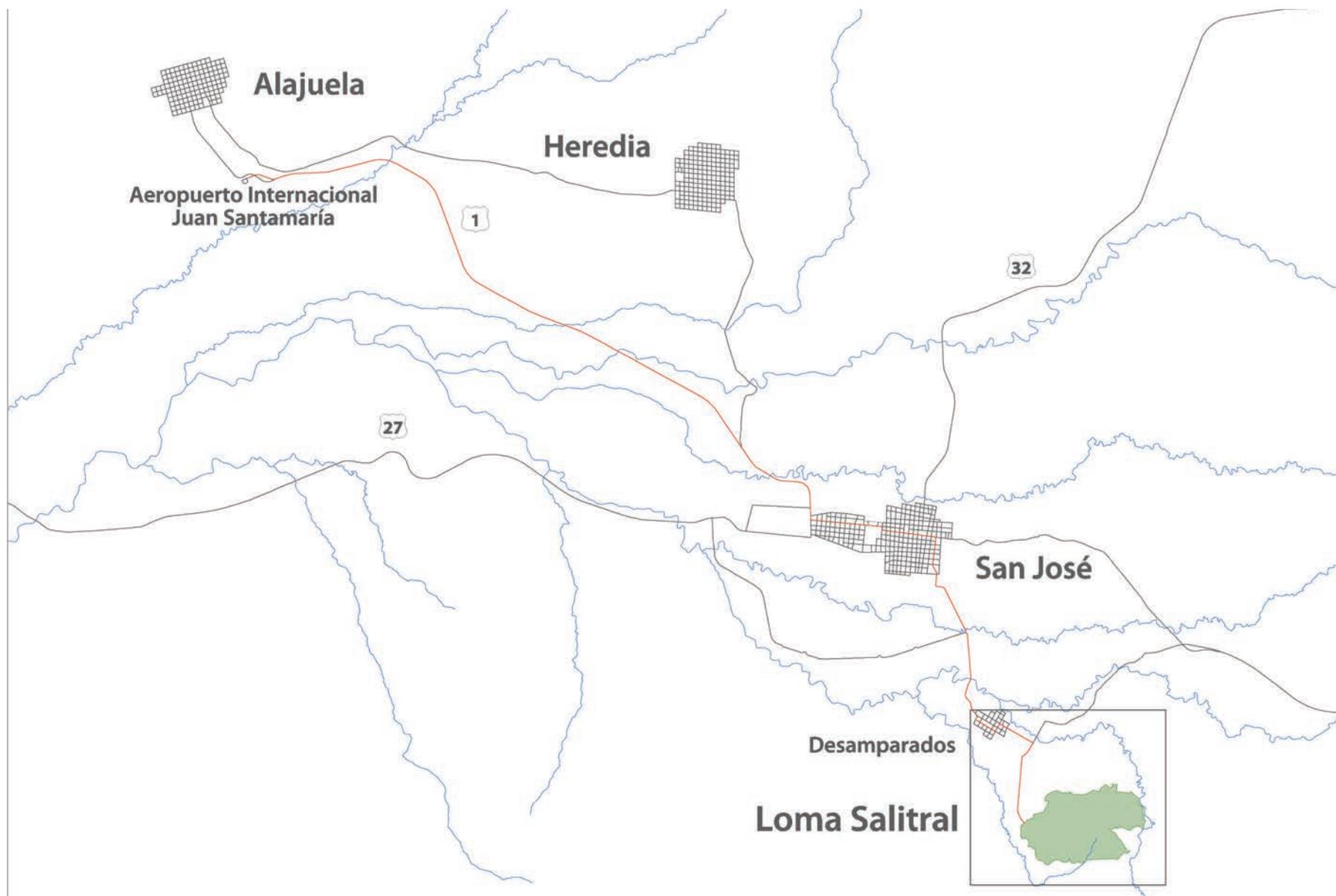


\$ 1 000,00

Costo total estimado de la obra



\$ 9 606 125,00



Planta de Ubicación

Figura 45. Mapa de ubicación de la Loma Salitral. Fuente: archivos personales, 2013.



Planta de Localización

HOJA CUCUBRES

Figura 46. Mapa de localización del proyecto en la Loma Salitral. Fuente: archivos personales, 2013.



ANTEPROYECTO

Propuesta de diseño arquitectónico del Plan Maestro Hotel Sulu.

Análisis de Sitio.

A la hora de establecer la zonificación de las actividades del proyecto se consideraron aspectos físicos-ambientales del sitio seleccionado, como por ejemplo las condiciones topográficas, escorrentías y desfuegos pluviales, caminos existentes como posibles accesos, vistas panorámicas hacia el Valle Central y hacia la misma loma y árboles o vegetación presentes que pudiesen ser incorporados al diseño, además de considerar los vientos predominantes, el asoleamiento y la incidencia de ruidos, así como las relaciones funcionales de las principales actividades del proyecto.

Como se observa en la **figura 47** existen dos zonas claramente marcadas en las que por las condiciones topográficas podrían establecerse las actividades sin necesidad de efectuar movimientos de tierra significativos, además en medio de ellas existen desfuegos naturales que podrían ser aprovechados y reacondicionados para el manejo de las aguas pluviales de las posibles edificaciones. Por la condición topográfica de la Loma Salitral y a la vez por la ubicación del lote seleccionado, existe un eje en cierto modo paralelo a las curvas de nivel en el que se aprecia de excelente forma la panorámica del casco central de San José, sin tener la obstrucción visual de los árboles y la vegetación o de la misma loma, tal y como lo muestra la **figura 54** este se ubica entre el eje del bulevar escénico del parque y el eje de la quebrada Chilamate. Otra condición que se debe tomar en cuenta es el retiro mínimo de cincuenta metros lineales paralelos al eje de la quebrada lo cual permite no solo proteger y conservar la misma sino que también reduce el riesgo de inundaciones y permite que mediante la constitución de jardines y los árboles se mitigue la incidencia del ruido provocado por la cercanía de los centros poblacionales.

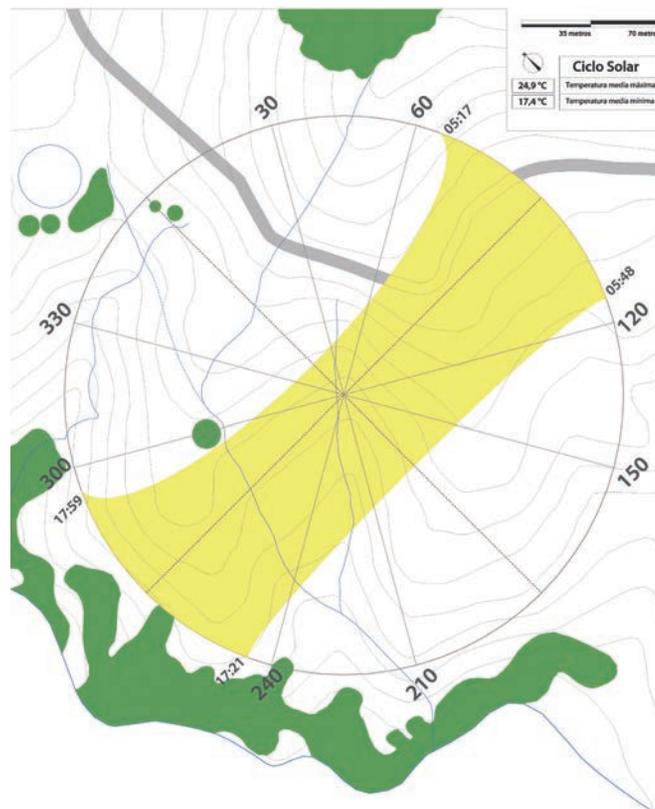


Figura 47. Mapa análisis de ciclo solar del sitio seleccionado de la Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2013.

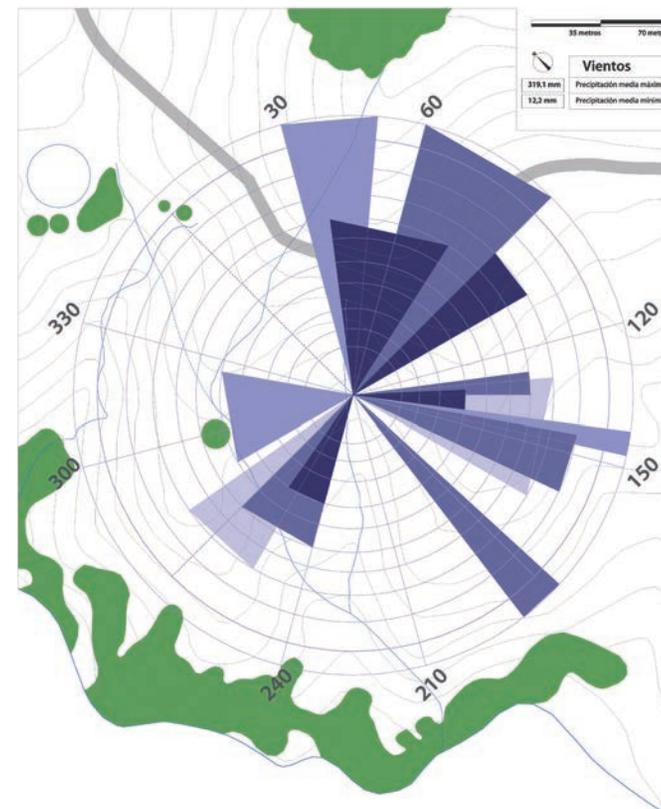


Figura 47. Mapa análisis de vientos del sitio seleccionado de la Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2013.

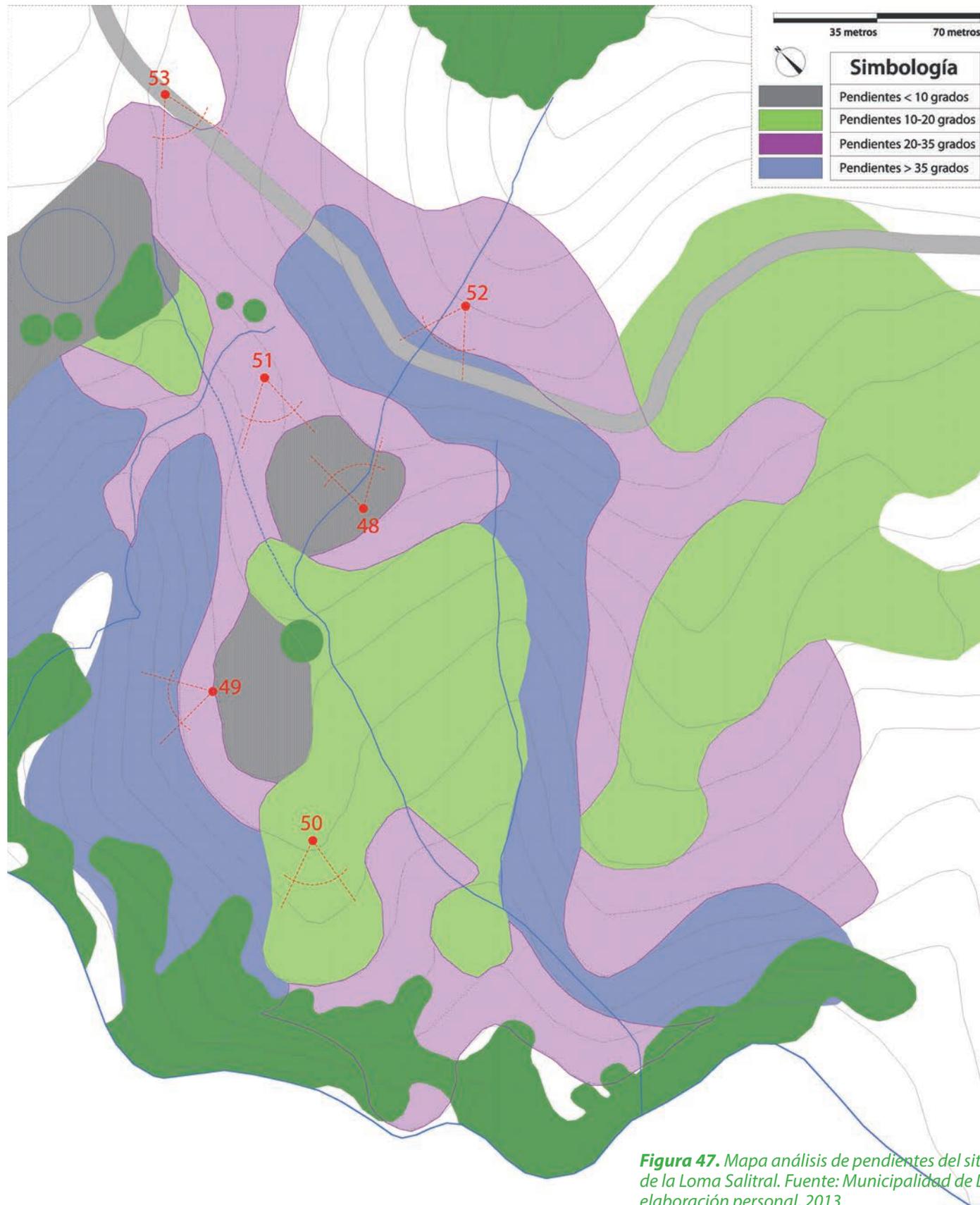


Figura 47. Mapa análisis de pendientes del sitio seleccionado de la Loma Salitral. Fuente: Municipalidad de Desamparados y elaboración personal, 2013.



Zonificación de las Actividades.

Con base en lo anterior, se determinó conformar en una zonificación preliminar una serie de bloques a partir de las actividades principales del proyecto. Tomando en consideración la presencia prácticamente solitaria de un árbol de *Trichilia javanense* o árbol de Uruca, se dispuso incorporar al diseño como un elemento a partir del cual se establecen las actividades del proyecto, es decir como un elemento organizador y adicionalmente como un elemento símbolo dentro del concepto de sostenibilidad. Como componente de partida, alrededor del mismo se desarrollarían las actividades administrativas pero además al ser punto de partida y de llegada, sería un espacio de concentración e interacción, de tal manera albergaría las actividades propias de dicha condición como lo son la recepción y el restaurante del hotel.

Teniendo establecido el primer bloque de actividades conformado por la administración, recepción y el restaurante, se definen los siguientes que serían el bloque del centro de conferencias próximo al acceso y los estacionamientos así como a la recepción y el restaurante, otro bloque conformado por el spa, la piscina y las áreas recreativas un espacio ligeramente aislado pero ligado directamente a la recepción y las habitaciones y por último el bloque conformado por los diferentes tipos de habitaciones del hotel. Cada uno de los bloques con cierta independencia pero vinculados entre sí por medio de pasillos, rampas y puentes, mediante los cuales se cree un recorrido sinestésico a través de fugas visuales, la utilización de diferentes texturas en los cerramientos, la luz y las sombras, entre otros.





Como se mencionó anteriormente, a partir del elemento árbol como organizador espacial se pretende aprovechar la topografía del lote y utilizar como eje direccional las pendientes suaves en un ángulo de 45 grados, es decir en dirección noreste suroeste, aprovechando las curvas del terreno y ubicar fácilmente la vía de acceso y los estacionamientos de forma paralela. En este eje direccional se establecieron aquellas actividades en las cuales existe mayor injerencia del público, las del bloque administrativo, recepción y restaurante, y las del bloque del centro de conferencias. De igual manera, del lado opuesto a la afluencia y salida del público, se estableció en un eje casi perpendicular según las condiciones de la topografía y las posibilidades que ofrece la panorámica, aquellas actividades que requieren mayor privacidad, las de los bloques de las habitaciones y del spa. Por otra parte, con relación al eje del bulevar escénico del parque se ubicaron paralelas al mismo las actividades recreativas pero además el bloque del centro de conferencias por ser una actividad con un poco más de independencia del hotel y que podría experimentar la llegada y salida masiva de usuarios.

En cuanto a la zonificación vertical, en el primer nivel del bloque administrativo estaría la recepción, la administración y las actividades de soporte y mantenimiento, así como el almacén y la cocina del restaurante, lo cual permite un fácil y directo transbordo de usuarios y la carga y descarga de mercaderías. En un segundo nivel se ubicaría el restaurante de manera que no incida el tránsito vehicular en la percepción visual de la panorámica. En este mismo nivel pero en un edificio contiguo se establecerían las actividades del centro de conferencias pensando en un posible vínculo a través de un puente con el comedor del restaurante y los accesos a través de un segundo puente hacia el área del spa y las habitaciones.

Figuras 48,49,50,51,52,53. Vista desde el sitio seleccionado ladera oeste Loma Salitral, Desamparados. Fuente: archivo personal, 2011.



Figura 51.



Figura 52.



Figura 53.



Ubicados en el nivel más alto de la construcción del proyecto se dispondrían el spa y la piscina inmersos en un espejo de agua a partir del cual surgen los canales hacia los jardines ubicados frente a las habitaciones.

Por su parte, las habitaciones se dispondrían en cuatro niveles según las condiciones de la topografía y el terraseo del terreno y como remate de las mismas se ubicaría el acceso a las áreas deportivas y hacia los senderos de los jardines sobre el nivel de las habitaciones que concentren la mayor cantidad de huéspedes, pensando en que puede ser utilizado como ruta de evacuación en caso de emergencia.

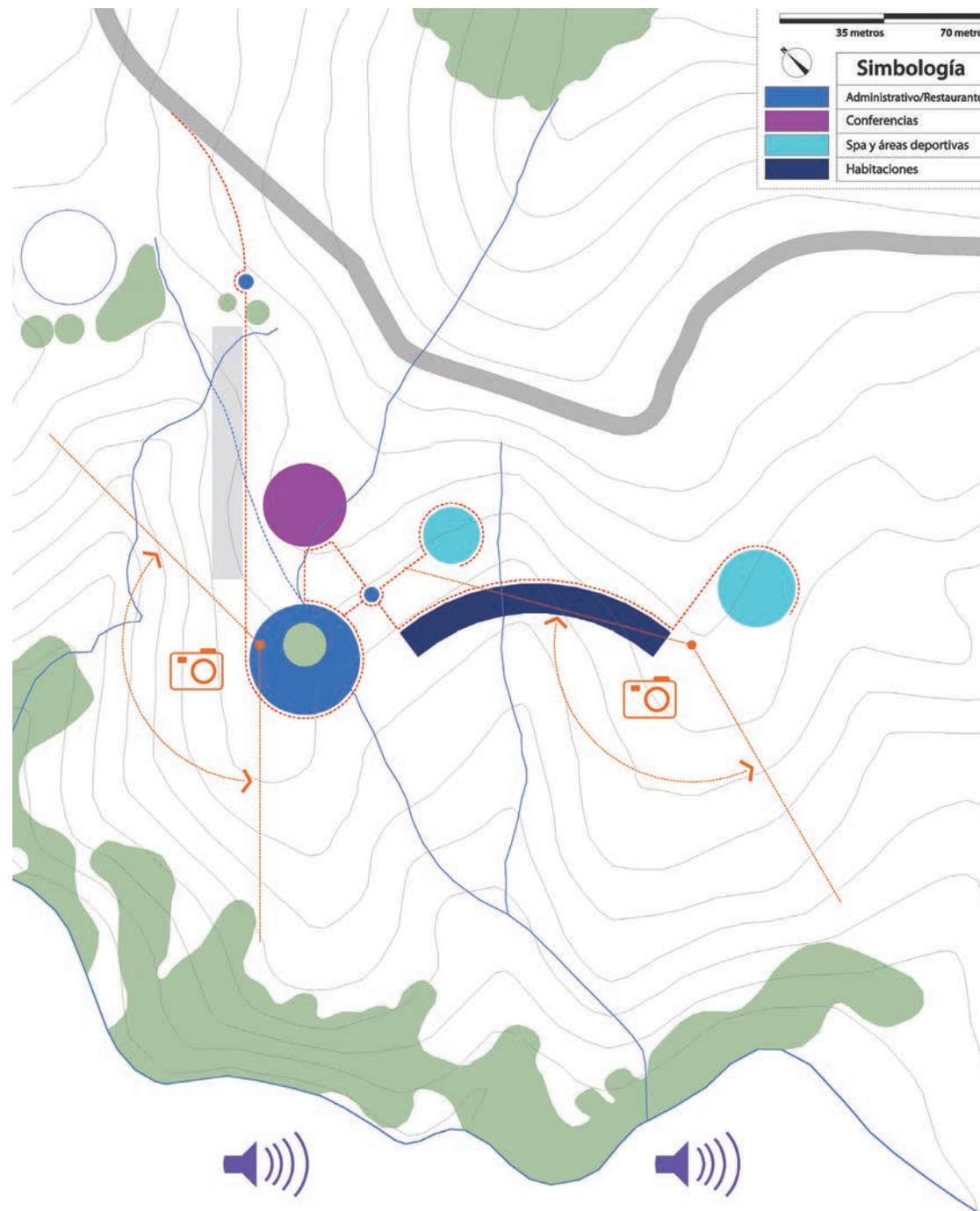


Figura 54. Mapa propuesta de zonificación de las actividades del proyecto. Fuente: propuesta personal, 2013.



Plan Maestro Hotel Sulu.

Se tiene como propuesta inicial de Plan Maestro el trazado de los diferentes niveles del terreno a partir de la configuración en espiral de las terrazas según las condiciones topográficas previamente analizadas. Se constituyen tres puntos o planicies donde se asentarían los cuatro edificios, una de ellos en torno al árbol de *Trichilia javanense* o árbol de Uruca, donde como se mencionó se establece el edificio administrativo, recepción y el restaurante, alrededor del cual concurre un anillo de circulación que es a su vez tangente al eje del acceso al proyecto. Desde el puesto de control de acceso ubicado próximo al bulevar escénico del parque hasta el acceso a este edificio hay 170,00 metros de distancia. Perpendicular al eje del acceso se ubican los estacionamientos aprovechando las posibilidades que ofrece la topografía existente. En otra de las planicies como se explicó sobre un eje en ángulo de 45 grados con relación al edificio administrativo se ubica el edificio del centro de conferencias a una distancia a partir de ejes centro de 79,00 metros del primer edificio, y que se comunican a través de un puente. Al edificio del centro de conferencias se puede acceder desde la recepción del hotel y atravesar el puente o bien ingresar directamente desde la explanada por un costado del túnel o puente. Desde este edificio se puede comunicar opcionalmente por medio de un pasillo parcialmente cubierto en medio de la vegetación al edificio de las habitaciones, esto previendo que conferencistas o personas que participen de algún evento o congreso se encuentren hospedados en el hotel.

Girando radialmente en torno a la tercera y más alta planicie se perfilan una serie de terrazas en gradas según la topografía existente, es en estas terrazas donde se erige el edificio de las habitaciones. Conformado

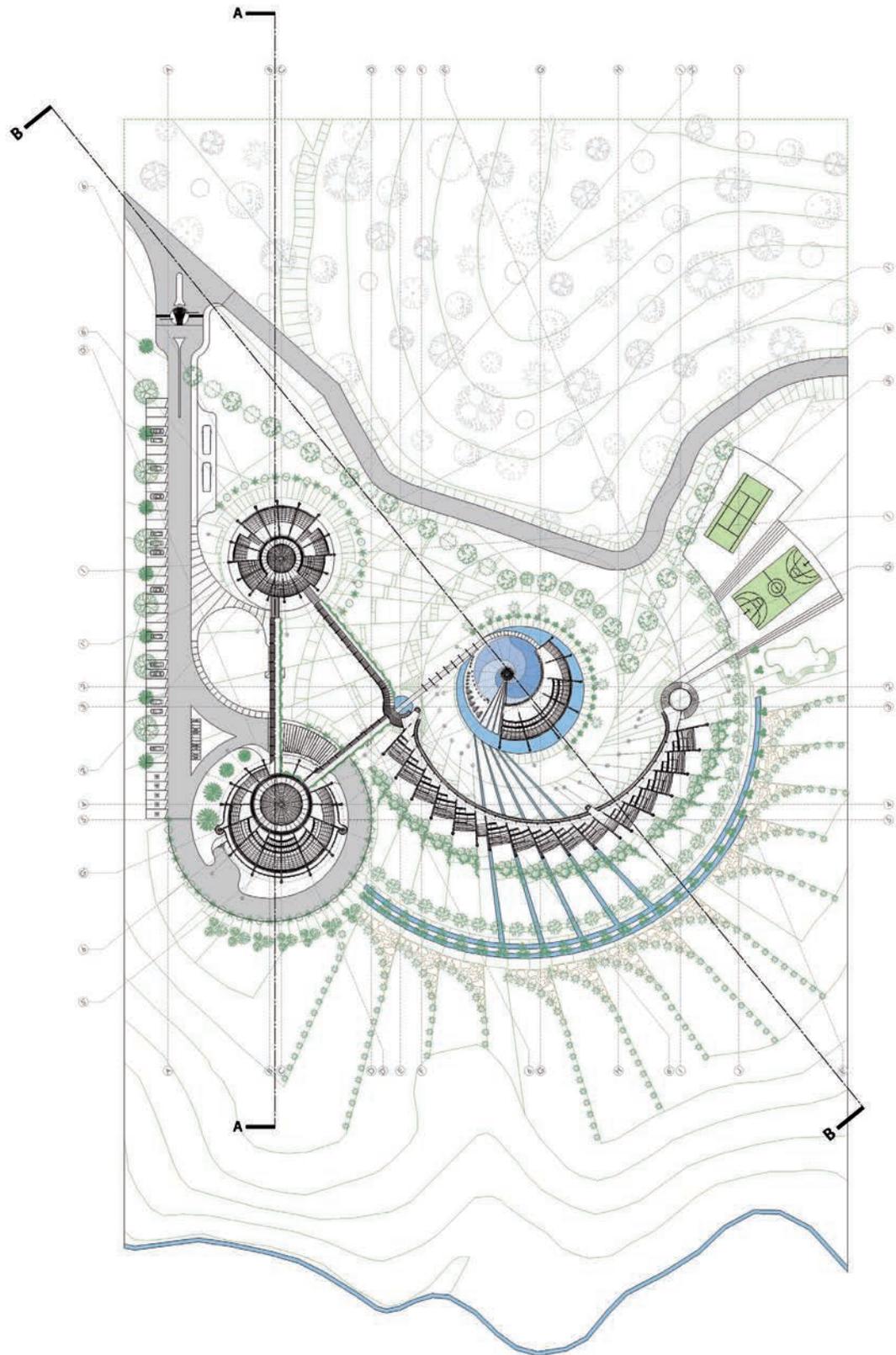


Figura 55. Planta Arquitectónica del Conjunto. Fuente: propuesta personal, 2013.



por bloques o módulos de habitacionales con el objetivo primero de simplificar los núcleos de las instalaciones y de circulación vertical pero además de aprovechar la propuesta en gradas del terracedo y ubicarlos más fácilmente. A través del pasillo exterior se puede apreciar la belleza escénica de la loma o de lo que eventualmente será el parque lineal periférico y el área boscosa y conjuntamente acceder a las áreas deportivas y los jardines. Este pasillo tiene una longitud total de 125,00 metros y entre cada núcleo de circulación vertical hay un promedio de 40,00 metros de distancia.

Finalmente, en la tercera planicie se ubicaría el edificio del spa y la piscina del hotel. Esta posee un ligero hundimiento en su centro a manera de cráter esto con el objetivo de darle un sentido de privacidad pero a la vez aprovechar las vistas panorámicas hacia la ciudad capital y hacia la loma. Dentro existe un gran espejo de agua sobre el que se levantan el edificio y la piscina y en medio de la misma un minibar para atender las necesidades de quienes disfruten esta zona del hotel. Desde la recepción del hotel al spa existe una distancia en metros lineales de 170,00 metros a través de uno de los puentes y la rampa, y desde las habitaciones al spa hay 90,00 metros.



Figura 56. Planta Arquitectónica del Conjunto, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.

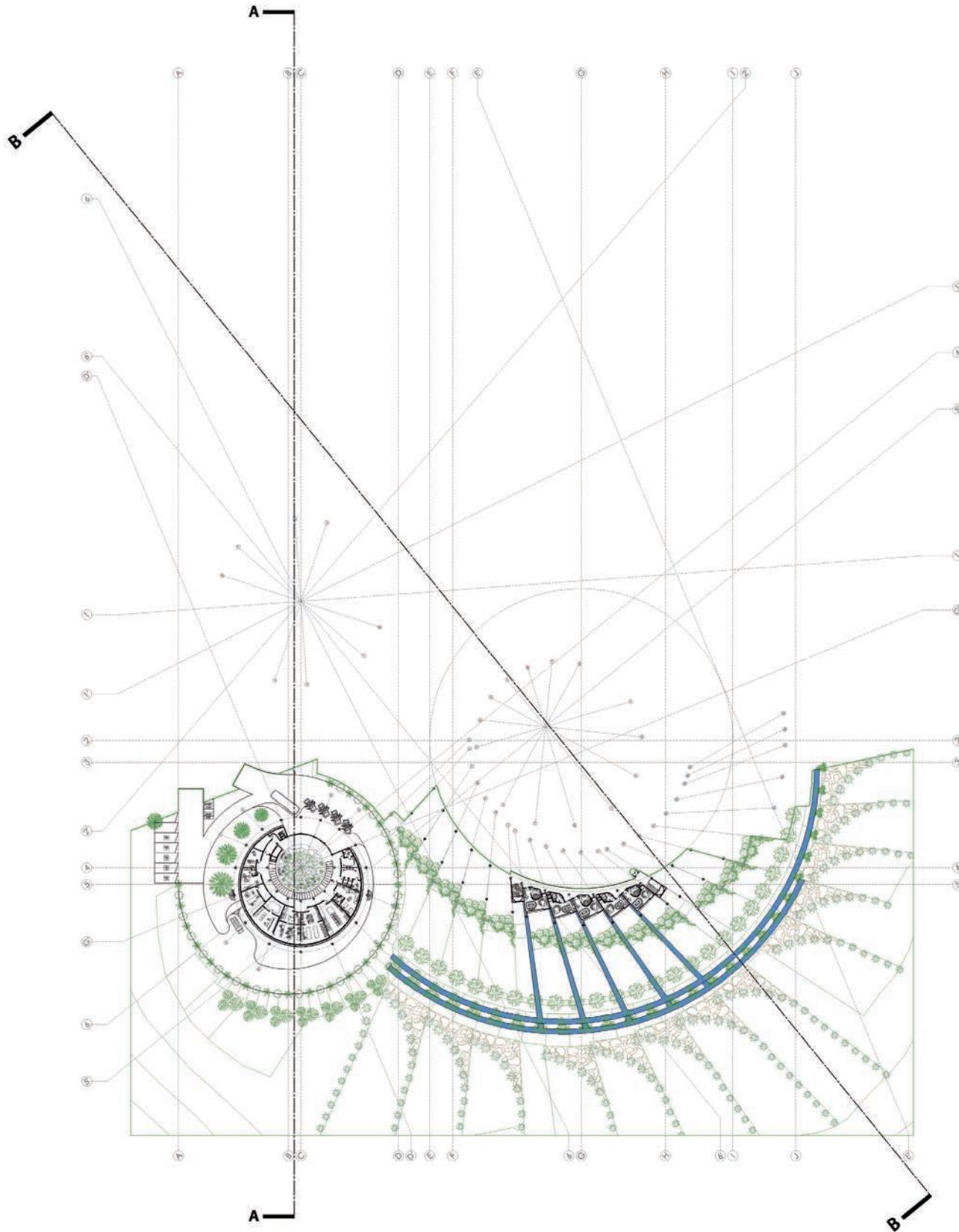


Figura 57. Planta Arquitectónica Nivel 1, 0+0,00 m snt. Fuente: propuesta personal, 2013.

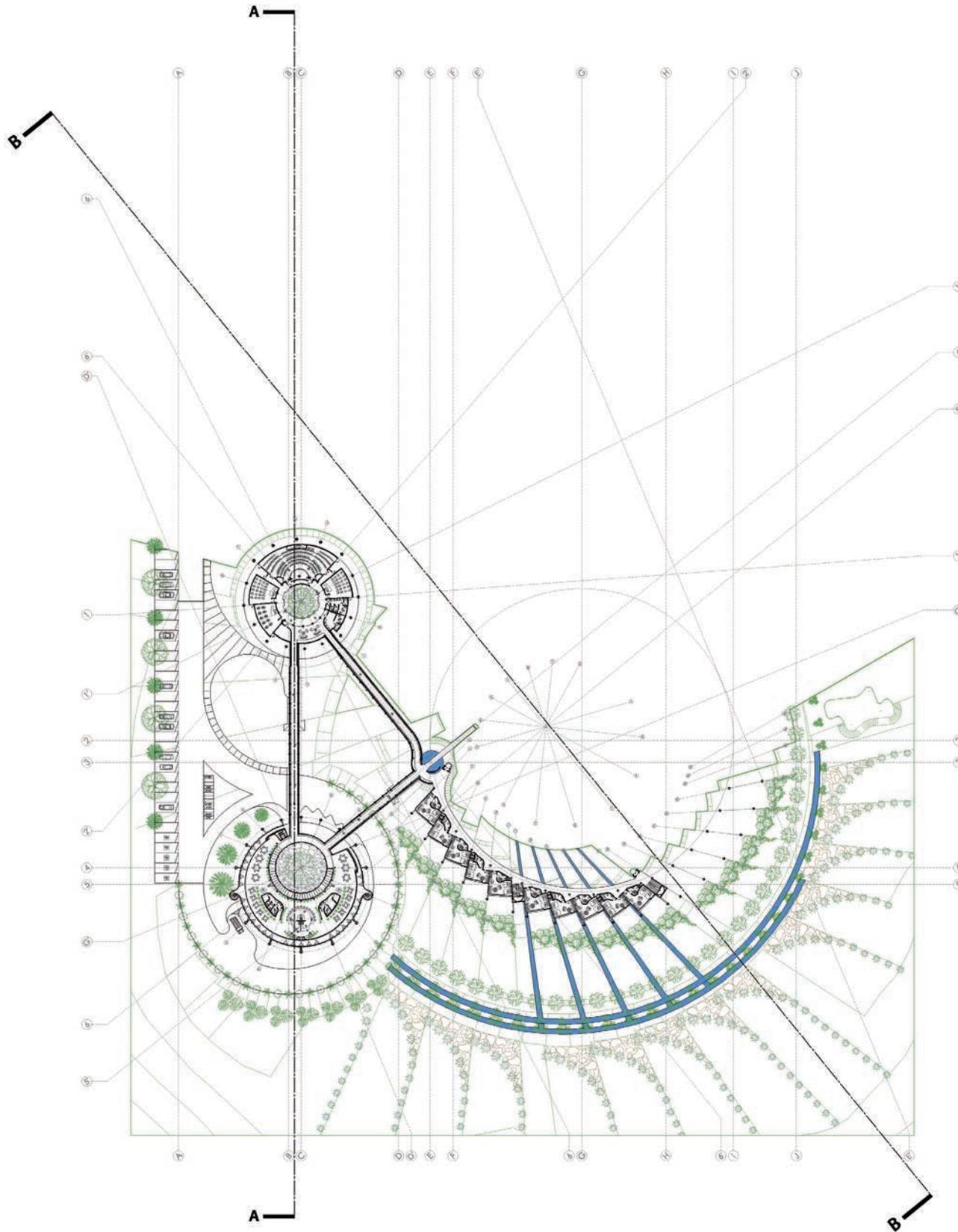


Figura 58. Planta Arquitectónica Nivel 2, 0+5,85 m snt. Fuente: propuesta personal, 2013.

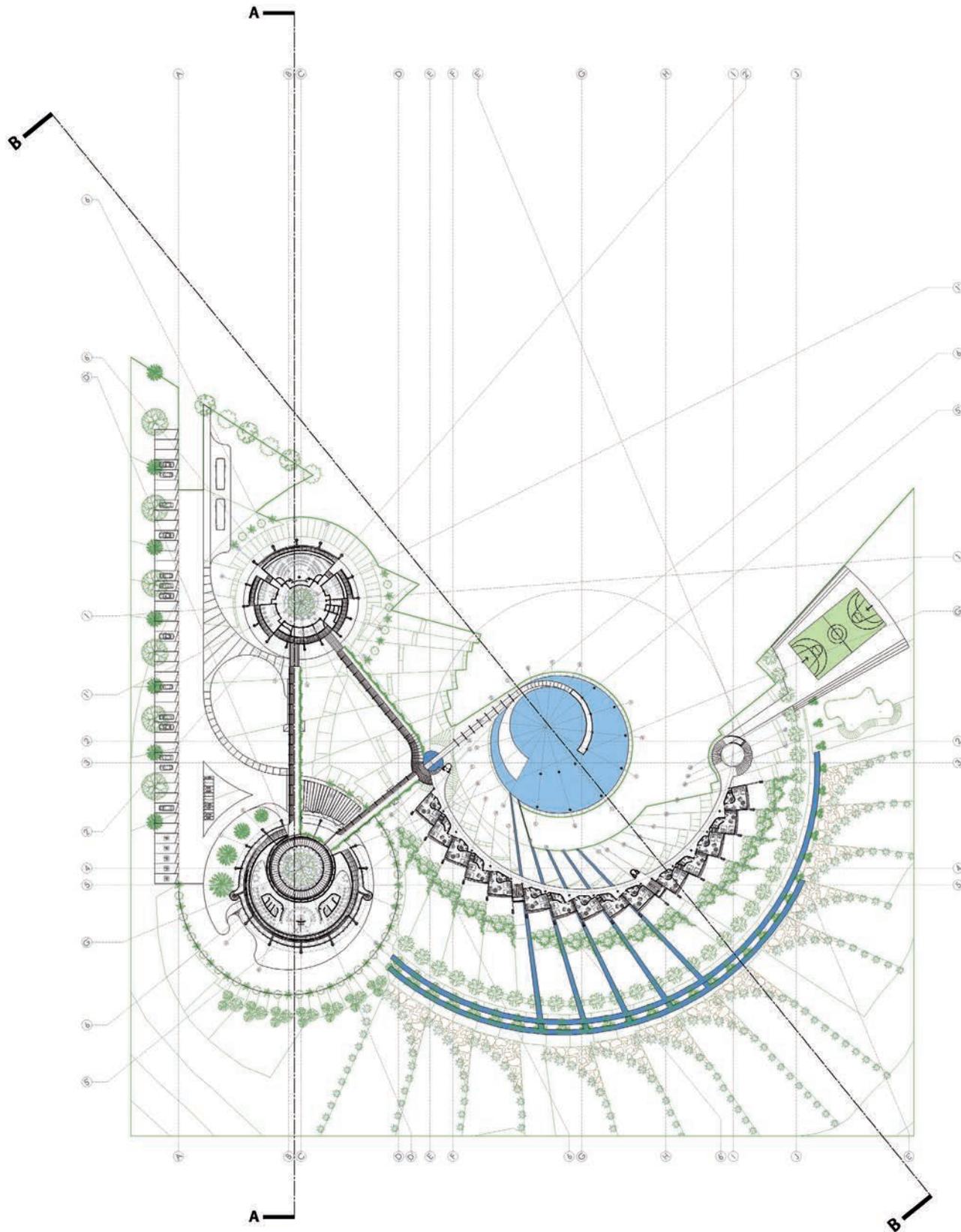


Figura 59. Planta Arquitectónica Nivel 3, 0+9,65 m snt. Fuente: propuesta personal, 2013.

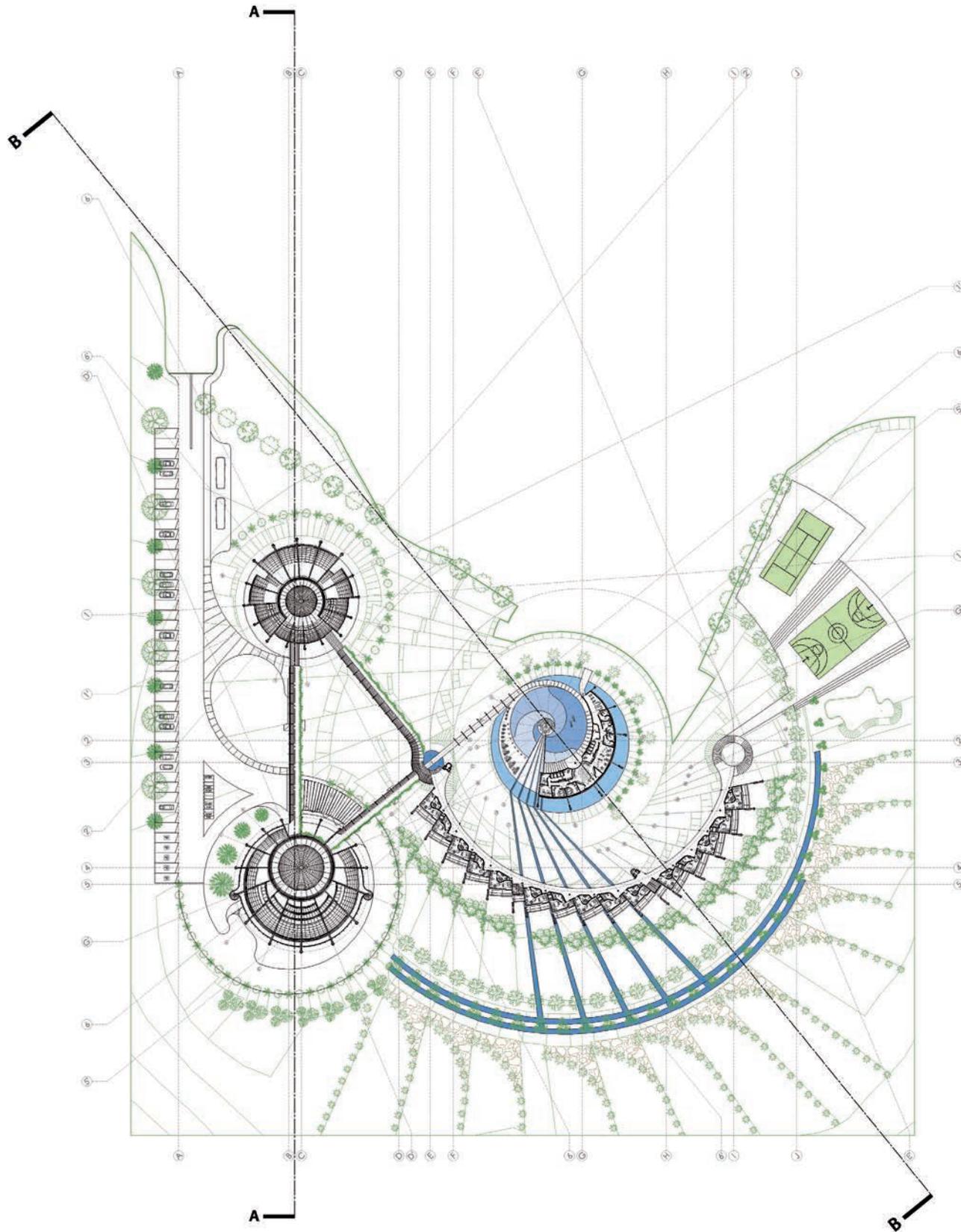


Figura 60. Planta Arquitectónica Nivel 4, 0+13,45 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.

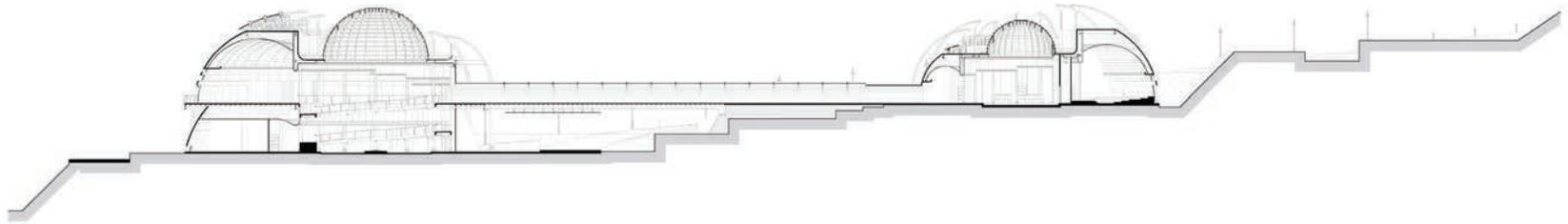


Figura 61. Sección Longitudinal A-A. Fuente: propuesta personal, 2013.

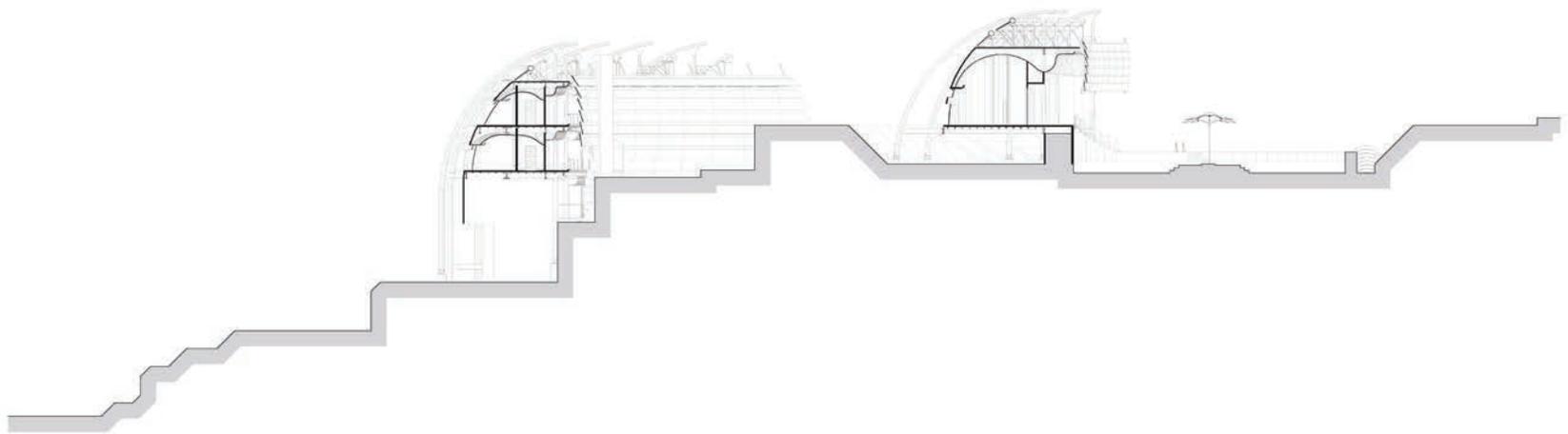


Figura 62. Sección Longitudinal B-B. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 63. Corte isométrico longitudinal A-A, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.



Propuesta de diseño arquitectónico de los Edificios.

Edificio A: Administración, recepción y restaurante.

Ubicado en torno al árbol de *Trichilia javanense* o árbol de Uruca, el edificio administrativo y del restaurante sobresale por la escala y la estructura primaria exterior. Inspirado como se mencionó anteriormente en la propuesta conceptual, en figuras circulares y espirales de las conchas y los caracoles, el edificio consiste en una gran cáscara de concreto a partir de paneles seccionados de forma radial mediante el sistema constructivo de ferrocemento, los cuales además presentan diferentes alturas. La estructura principal del edificio es en acero estructural, con un doble anillo de columnas tipo telescópicas en planta, las del anillo interior en posición vertical mientras que las del anillo exterior en arco. Las vigas radiales y perimetrales del

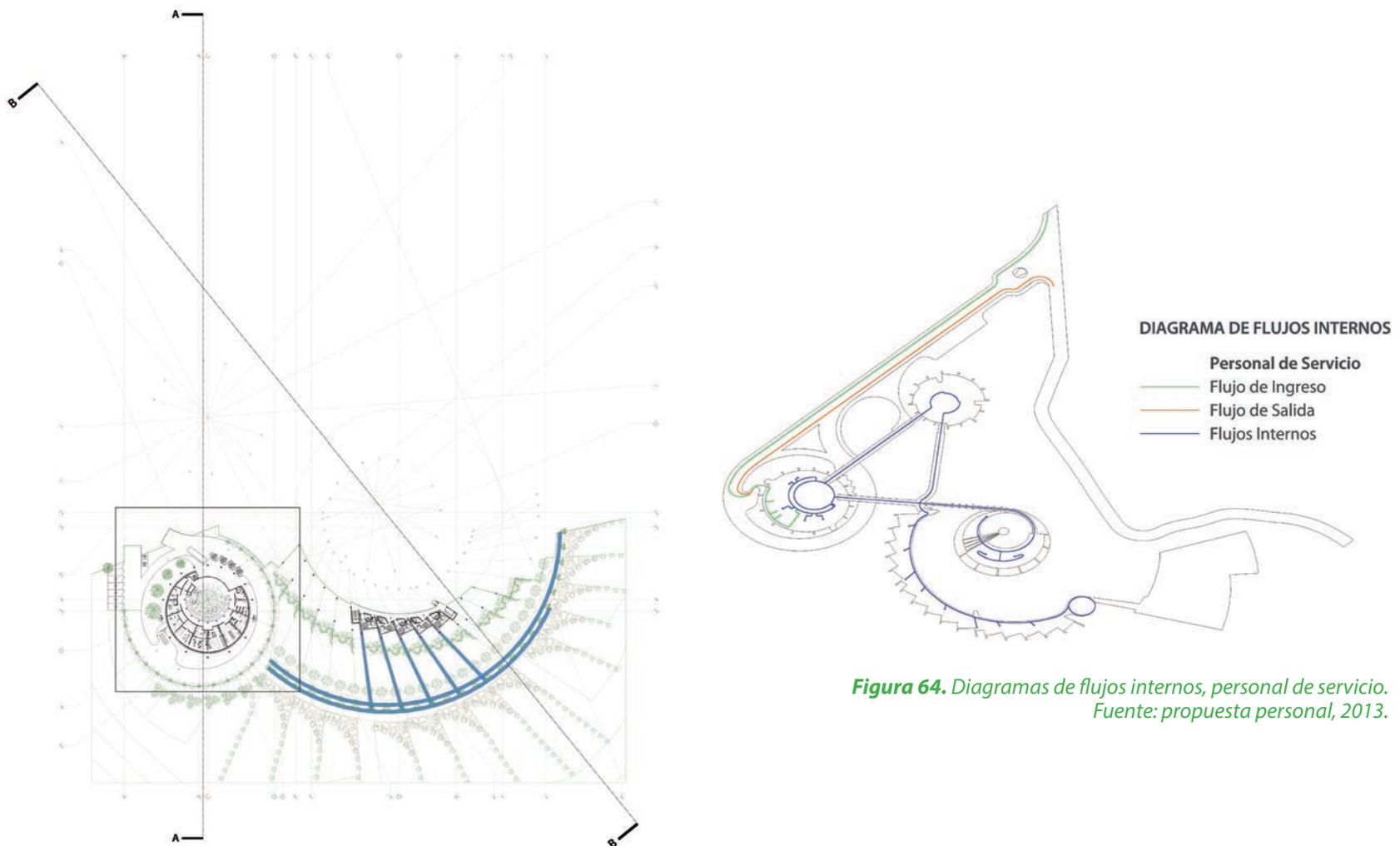


Figura 64. Diagramas de flujos internos, personal de servicio.
Fuente: propuesta personal, 2013.

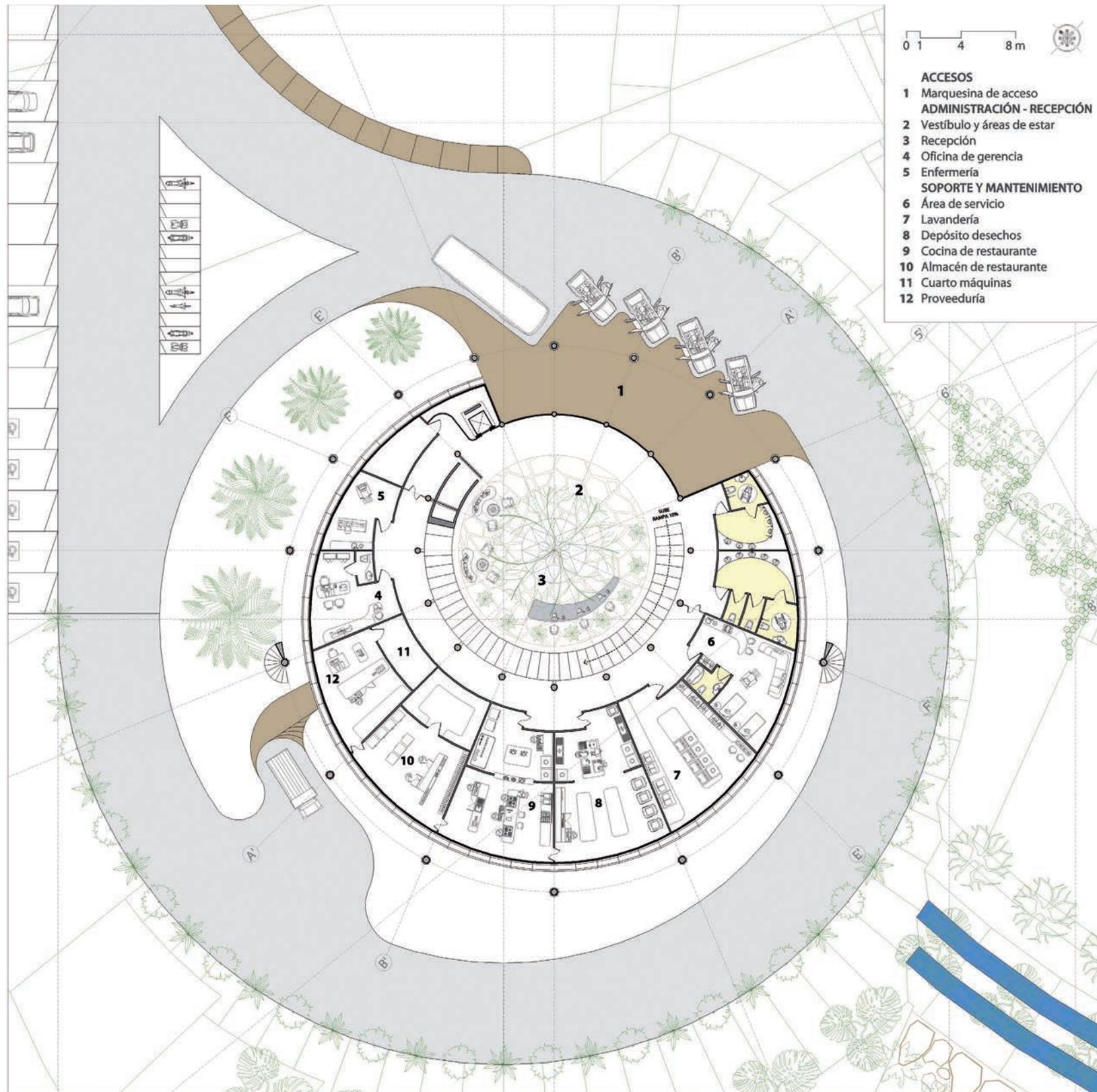


Figura 65. Planta Arquitectónica de la Administración y la Recepción, Nivel 1, 0+0,00 m snpt.
 Fuente: propuesta personal, 2013.



entrepiso y de la cubierta son en perfiles de acero tipo "I" y las viguetas de entrepiso en tubo estructural de sección rectangular (ver **figura 83**). Una losa flotante compone el sistema de cimentación junto a las placas aisladas de las columnas las cuales se vinculan por medio de vigas de amarre y nervaduras a la losa. Los cerramientos internos correspondientes a las paredes se logran a partir del sistema constructivo polimuro lo que permite un aislamiento térmico acústico según lo requerido. Por su parte, los cielorrasos para las áreas sociales es decir el área del restaurante son en madera con elementos estructurales expuestos tipo nervaduras conservando la curvatura del cerramiento exterior lo mismo que el sistema de ventanería, mientras que para las áreas misceláneas se desarrollan en lámina densglass.

Por otra parte, el vestíbulo principal, un área circular de doble altura coronada por una cúpula compuesta por una serie de anillos de policarbonato celular permitiendo la entrada de luz natural y la circulación interna del aire, es el espacio donde se encuentra la recepción, las áreas de estar y el árbol de *Trichilia javanense* o árbol

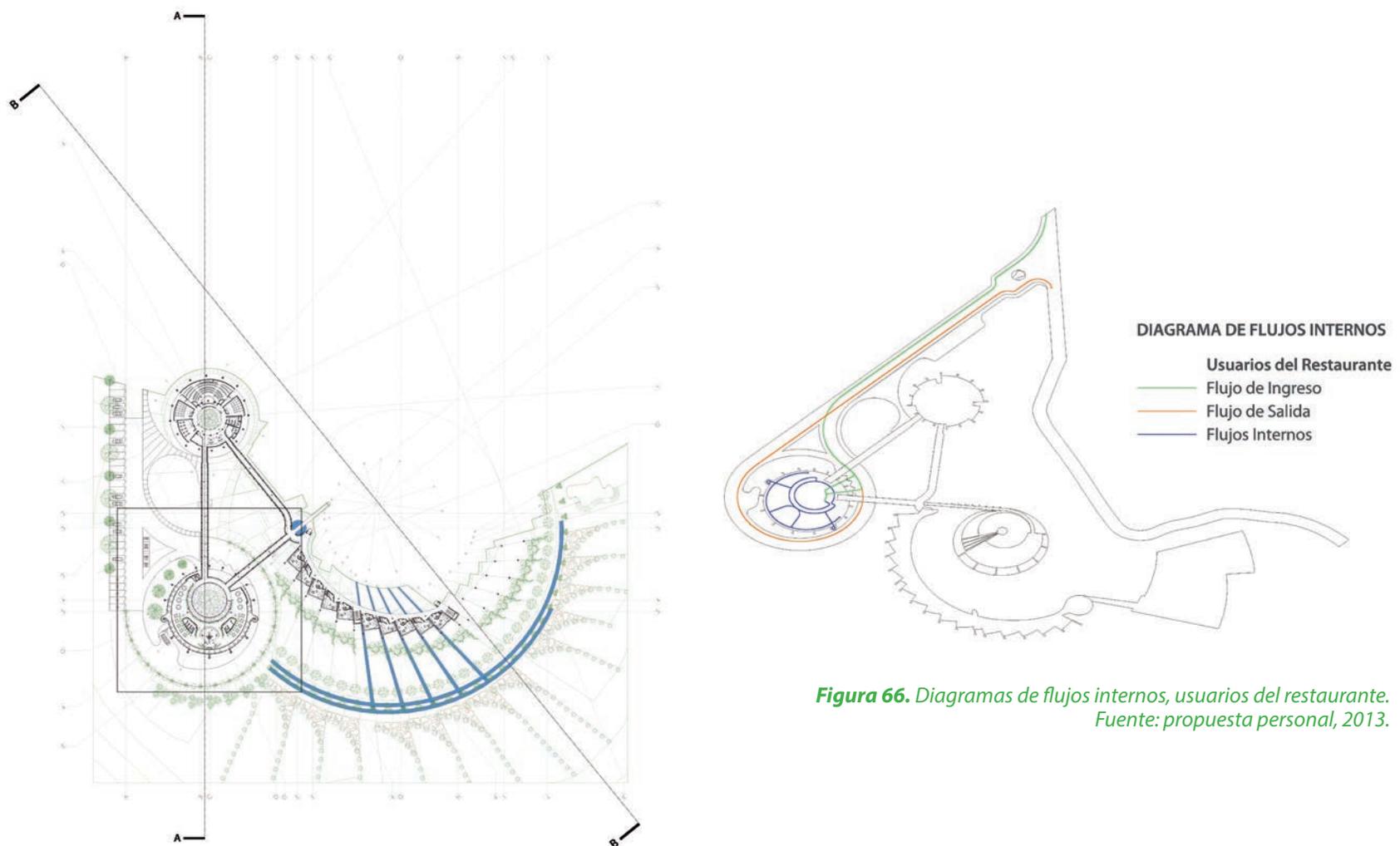


Figura 66. Diagramas de flujos internos, usuarios del restaurante.
Fuente: propuesta personal, 2013.

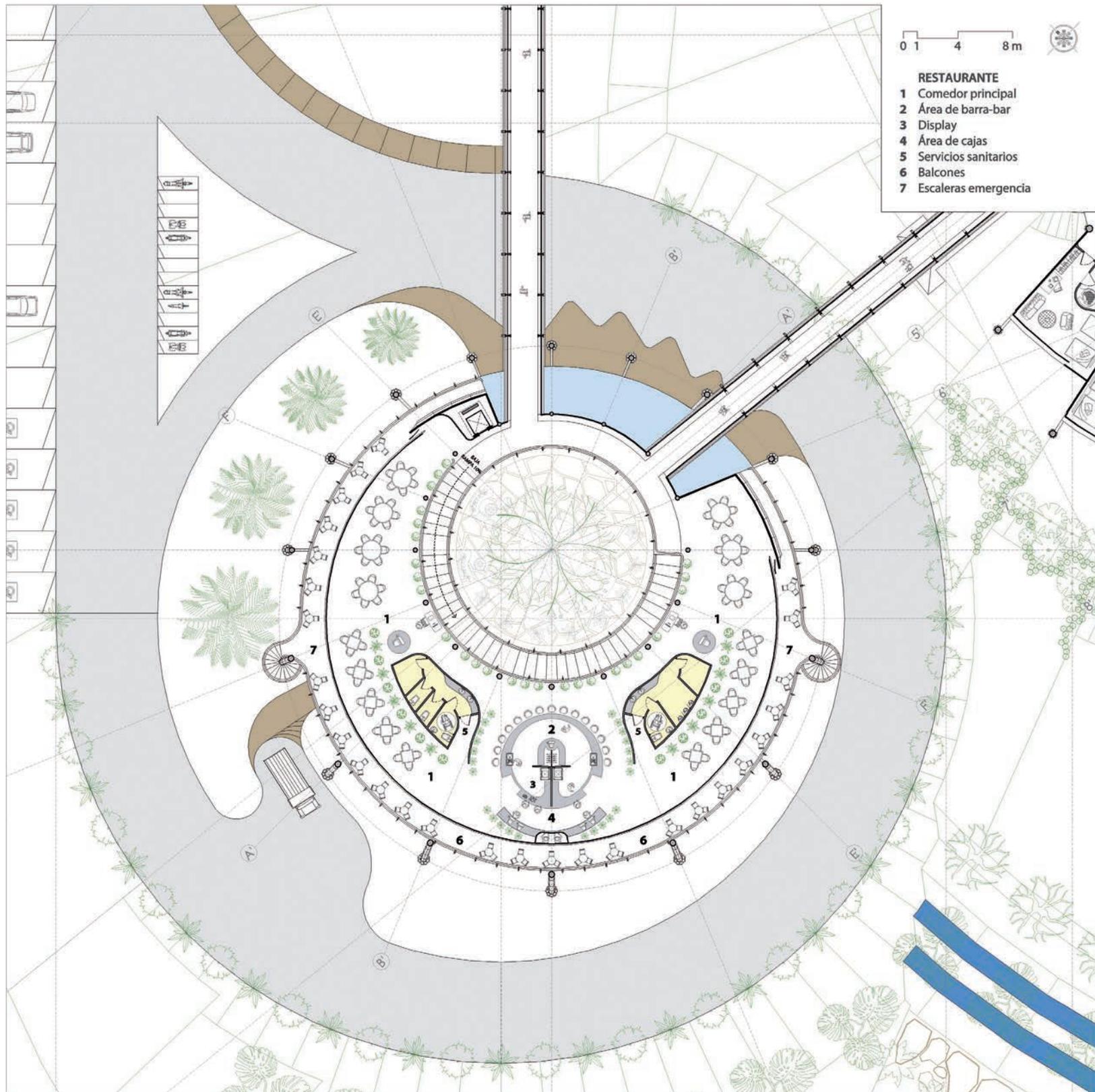


Figura 67. Planta Arquitectónica del Restaurante, Nivel 2, 0+5,85 m snpt.
Fuente: propuesta personal, 2013.



de Uruca, cuenta con una amplia rampa en espiral de dos metros de ancho en su circunferencia que comunica la recepción con el segundo piso a un vestíbulo a través del cual se accede a los edificios adyacentes. La fachada principal en vidrio se trata de una sustracción a la cáscara de concreto a partir de la cual salen los dos puentes en forma de cilindros hacia los edificios del centro de conferencias, las habitaciones y el spa.

Con relación a la disposición de las actividades dentro del edificio se tiene que en el primer nivel alrededor de la circunferencia del vestíbulo de desarrollan las actividades administrativas y las de soporte y mantenimiento y la cocina y el almacén del restaurante. Mientras que en el segundo nivel se desarrollan únicamente el comedor del restaurante, la barra del bar, el área de caja y el display y los balcones.

Como datos adicionales el edificio cuenta con un elevador con capacidad para 8 personas, dos montacargas para uso exclusivo del restaurante, dos escaleras de emergencia en los laterales del edificio que cumplen con las distancias mínimas exigidas por la ley, además de contar con una serie de calentadores solares en la parte de la cubierta, los cuales dicho sea de paso se encuentran integrados al diseño y cubrirían las necesidades y requerimientos de la lavandería y la cocina del restaurante.

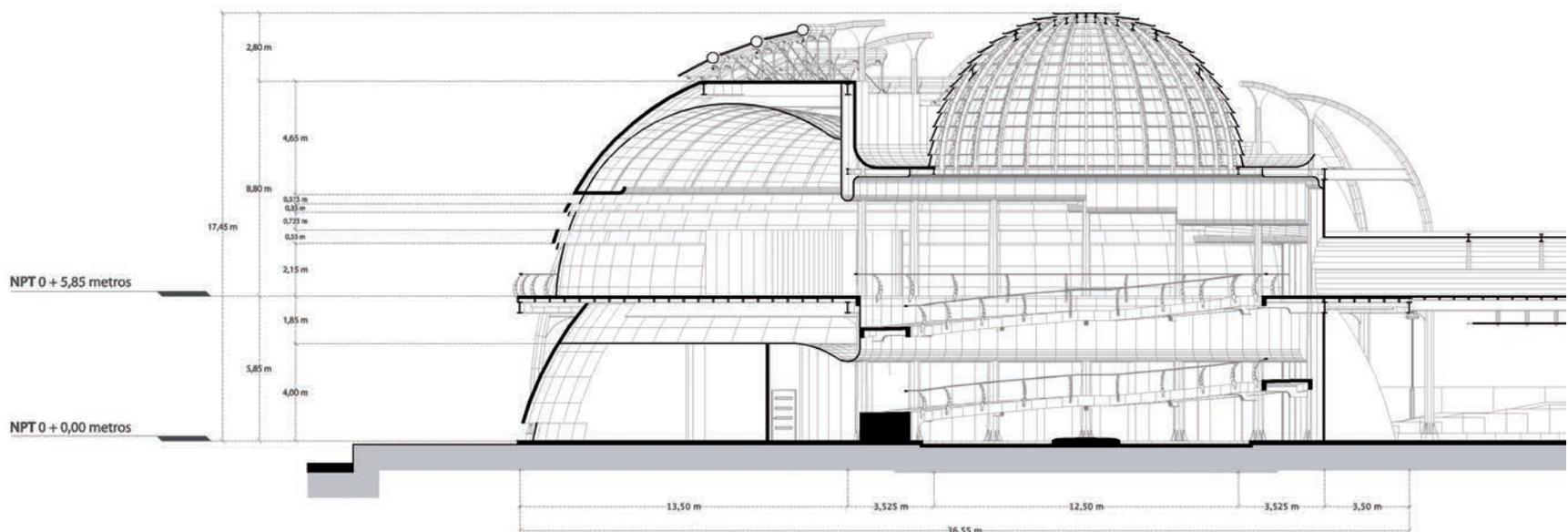


Figura 68. Detalle de la sección longitudinal A-A, edificio A: administración, recepción y restaurante. Fuente: propuesta personal, 2013.

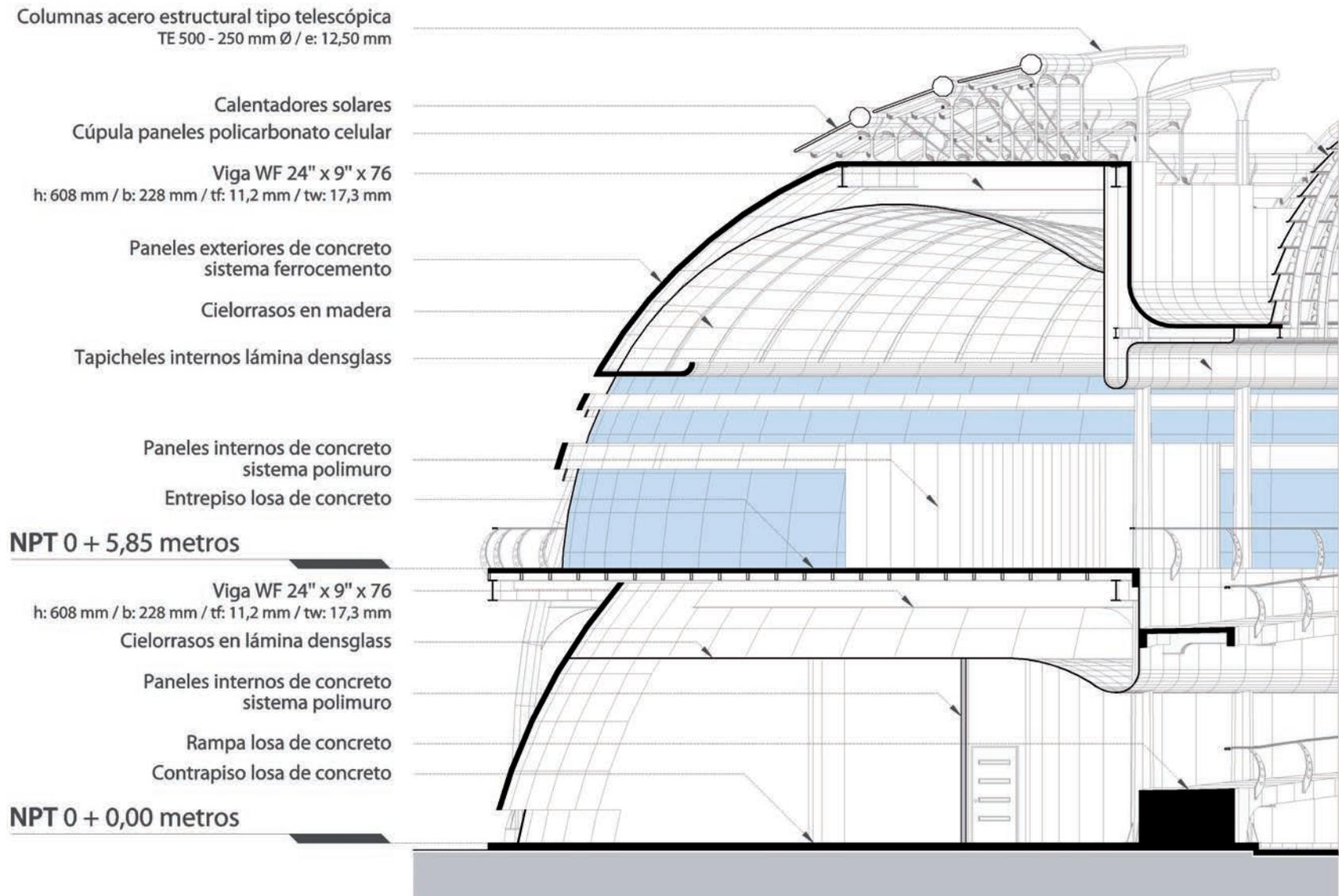


Figura 68. Detalle de la sección longitudinal A-A, edificio A: administración, recepción y restaurante. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 69 . Corte isométrico edificio A: administración, recepción y restaurante, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.



Edificio B: Centro de Conferencias.

Ubicado al mismo nivel del restaurante, el edificio del centro de conferencias comparte características en el diseño y la estructura con el edificio principal, pues al igual que el anterior consiste en un cascarón de concreto a partir de paneles seccionados de forma radial mediante el sistema de ferrocemento, los cuales además presentan diferentes alturas según la distribución interna espacial. La estructura del edificio es al igual que los demás en acero estructural y presenta así mismo un doble anillo de columnas en planta, mientras que el sistema de vigas radiales y perimetrales de la cubierta se compone de perfiles de acero estructural tipo "I". Los cimientos del edificio se componen también de una losa flotante con placas aisladas para las columnas vinculadas por medio de vigas de amarre. En cuanto a los cerramientos correspondientes a las paredes son los mismos paneles del sistema constructivo polimuro que permiten según se requiere un aislamiento térmico y acústico.

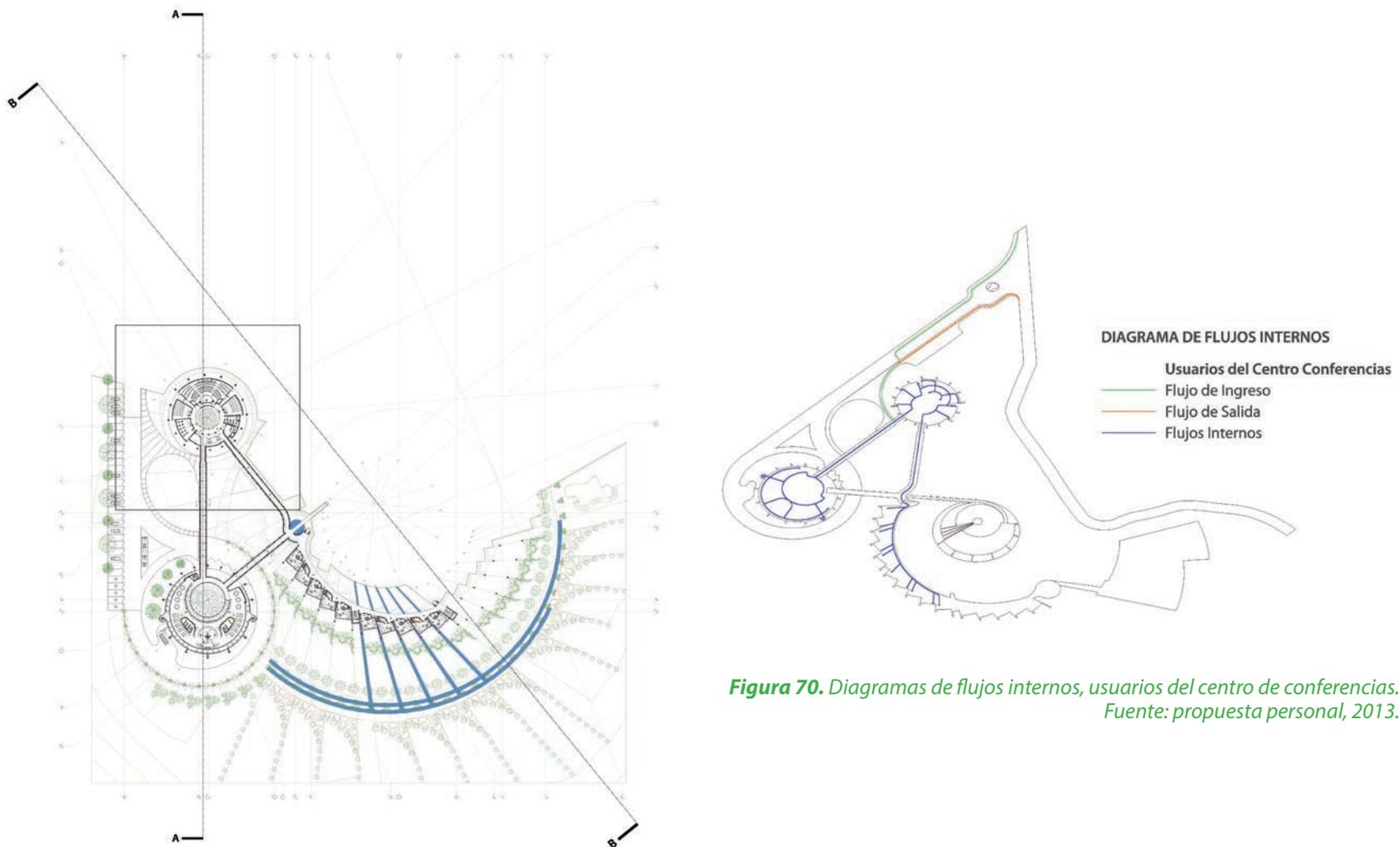


Figura 70. Diagramas de flujos internos, usuarios del centro de conferencias.
Fuente: propuesta personal, 2013.

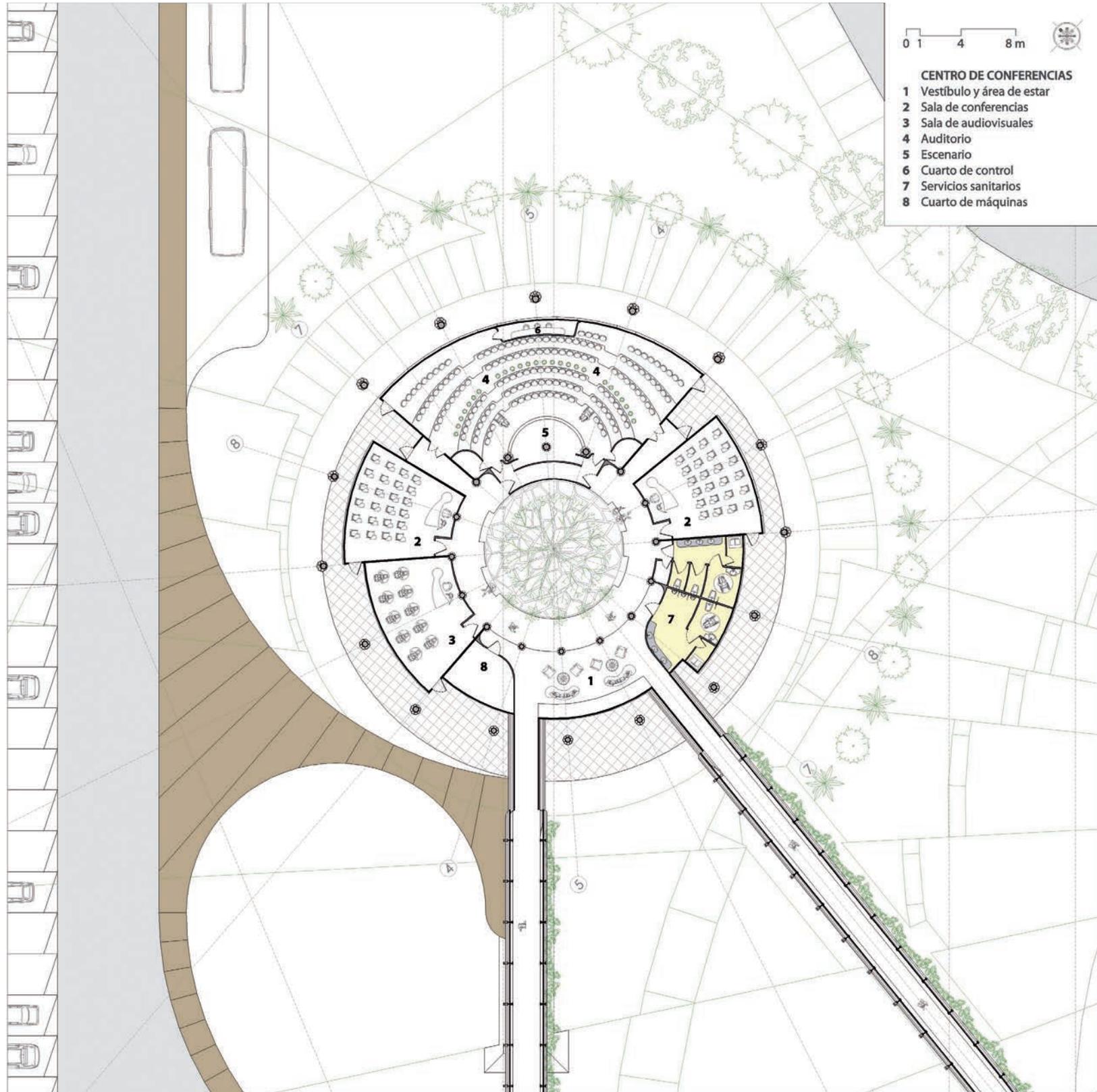


Figura 71. Planta Arquitectónica del Centro de Conferencias, Nivel 2, 0+5,85 m snpt.
Fuente: propuesta personal, 2013.



Por su parte, los cielorrasos en todas las áreas se desarrollan en lámina densglass con elementos estructurales expuestos tipo nervaduras conservando la curvatura del cerramiento exterior lo mismo que el sistema de ventanería.

Con una configuración similar al edificio principal, el centro de conferencias cuenta con un espacio central circular tipo jardín interno, coronado por una cúpula compuesta por una serie de anillos de policarbonato celular. En ambos casos dicho espacio central actúa como fuga visual de los pasillos de circulación entre edificios. Alrededor del mismo se desarrolla un anillo de circulación que comunica los diferentes espacios del edificio dispuestos de forma radial lo mismo que la circulación interna y las salidas de emergencia.

Por último, el edificio se encuentra equipado con paneles solares en la cubierta, así como su respectivo cuarto de control pensados en alimentar de forma alternativa los equipamientos del aire acondicionado de las salas y del auditorio.

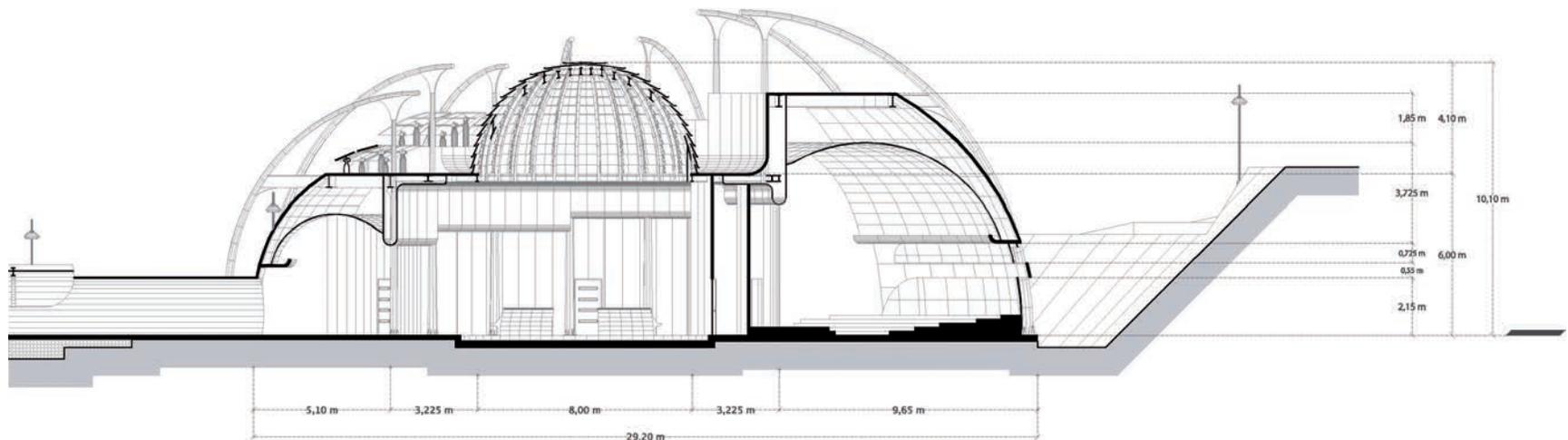


Figura 72. Detalle de la sección longitudinal A-A, edificio B: centro de conferencias.
Fuente: propuesta personal, 2013.

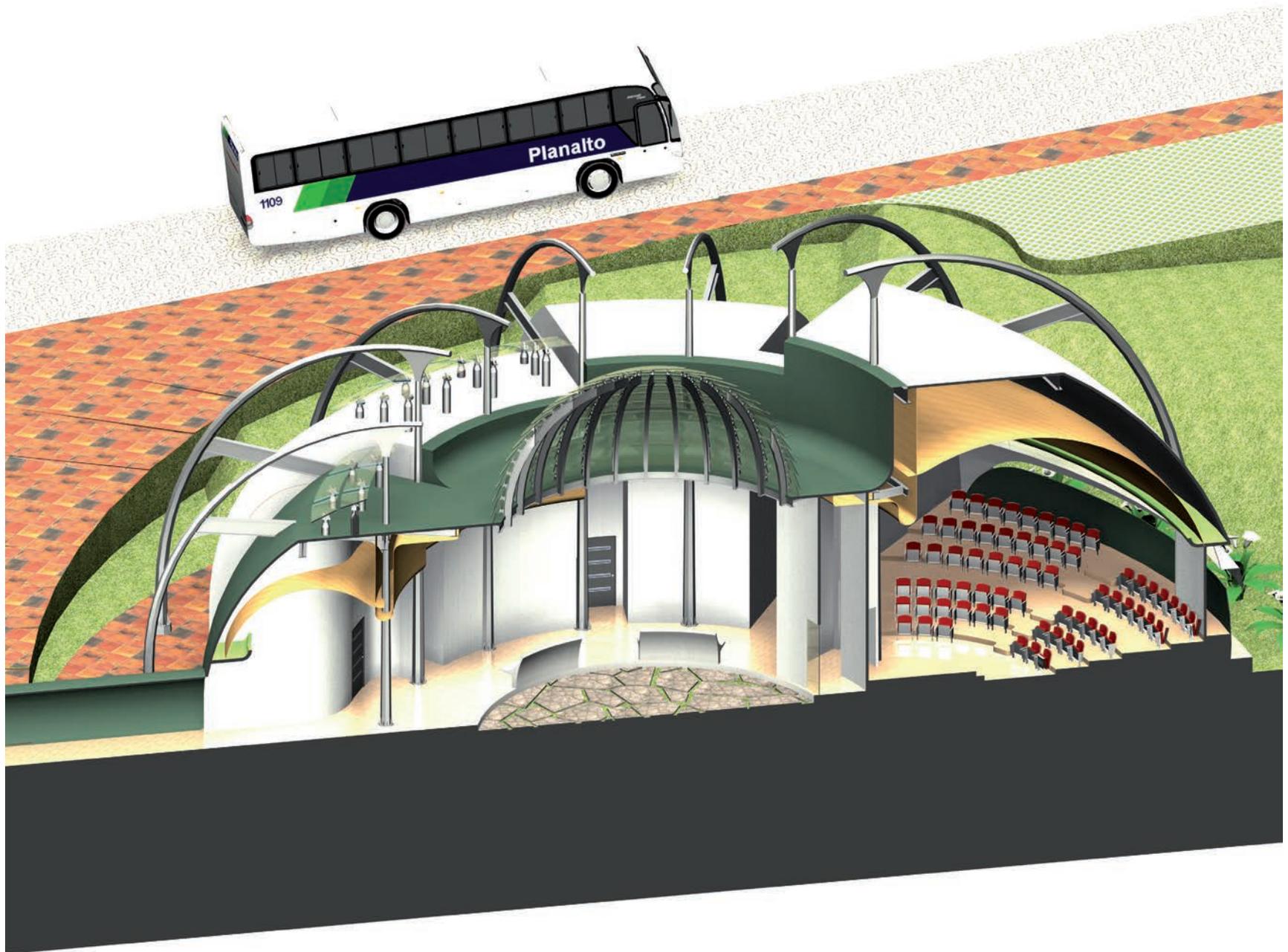


Figura 73. Corte isométrico edificio B: centro de conferencias, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.



Edificio C: Habitaciones.

Inspirado en las formas espirales de la concha del nautilus el edificio de las habitaciones comprende la mayor área del proyecto. Dispuesto de forma convexa hacia la panorámica con el objetivo de lograr los mayores ángulos visuales en cada una de las habitaciones y evitar al mismo tiempo que las habitaciones queden dentro de esos ángulos visuales, el edificio cuenta con un pasillo de circulación en el perímetro interno desde donde se pueden apreciar las pequeñas cascadas de los canales de agua que nacen en el área del spa además de la vegetación de la loma. Según la topografía del terreno y la propuesta de terraceo se dispuso ubicar las habitaciones respetando esa condición, para lo cual se trabajaron módulos agrupados de manera gradiente y separados por los núcleos de circulación vertical, de tal manera se propuso ubicar un módulo de cinco habitaciones en un primer nivel, dos módulos de cinco habitaciones cada uno en un segundo nivel que dicho sea de paso corresponde al mismo nivel del centro de conferencias y del restaurante, tres módulos de cinco habitaciones cada uno en un tercer nivel y por último, igualmente tres módulos de cinco habitaciones en un cuarto nivel.

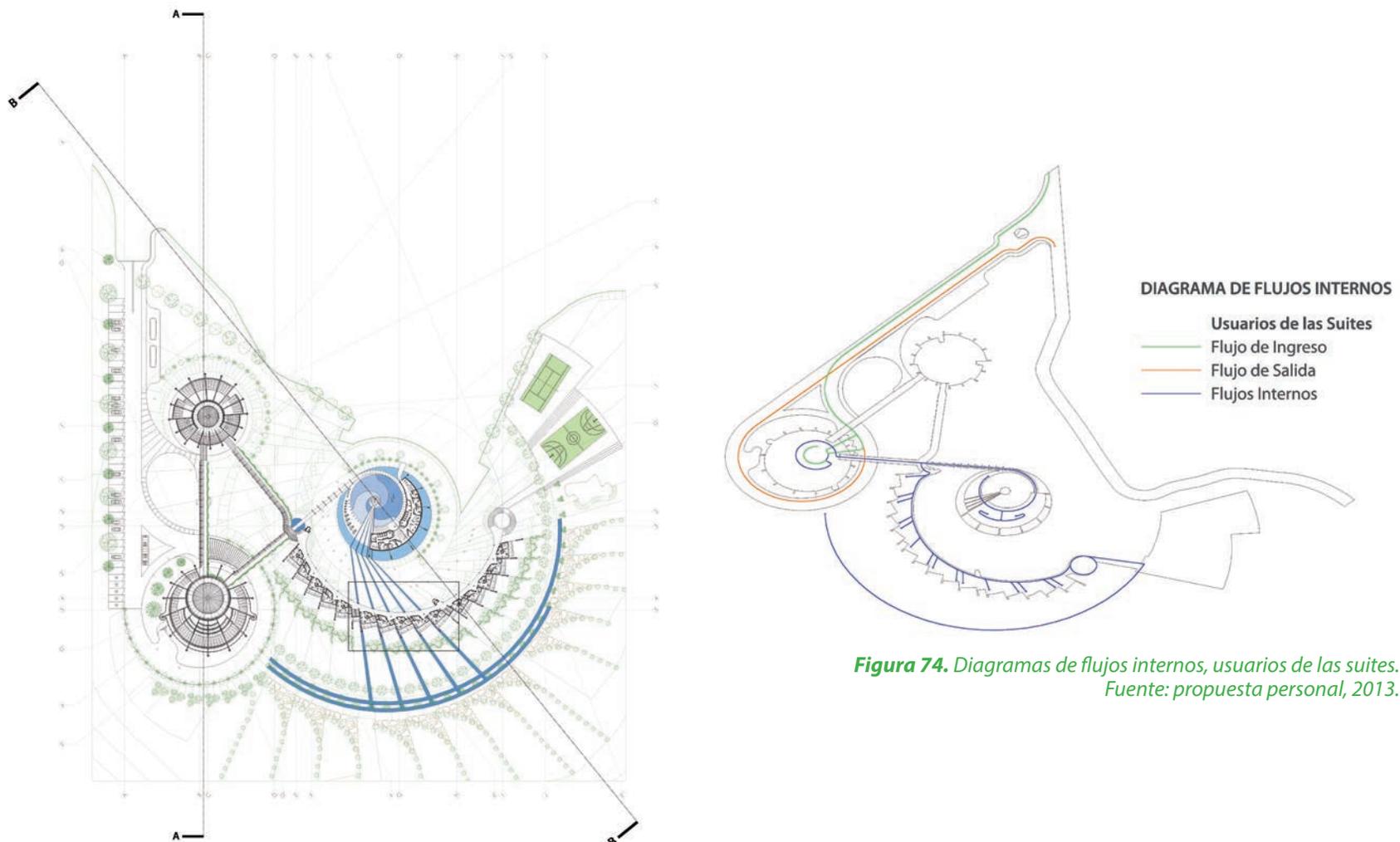


Figura 74. Diagramas de flujos internos, usuarios de las suites.
Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 75. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu. Fuente: propuesta personal, 2013.



En los extremos de cada pasillo existe un núcleo de circulación vertical formado por escaleras y elevadores panorámicos y en los dos últimos niveles en uno de los extremos se colocó una rampa en espiral que funge como posible salida de emergencias pero a la vez que comunica con las áreas deportivas del hotel. Tal y como lo muestra la **figura 76** el diseño de las habitaciones varía lógicamente según el tipo de habitación, pero en síntesis se organizan básicamente igual. Se colocan en pares los ingresos a las habitaciones, próximo al ingreso se instala tipo “espejo” el mobiliario para los closets, por su parte el mobiliario del área de estar y la o las camas de la habitación se disponen de frente una a las otras y ambas de costado al ventanal que a su vez funciona como balcón, mientras que cercanos a los ingresos se ubicaron los núcleos húmedos de igual manera colocados tipo “espejo” para aprovechar los ductos de las instalaciones.



Figura 76. Detalle típico de Planta Arquitectónica, edificio C: habitaciones.
Fuente: propuesta personal, 2013.



Por otra parte, el sistema constructivo del edificio es el mismo. Columnas, vigas y viguetas en acero estructural, dispuestas de forma radial pero siguiendo una lógica en espiral las columnas son de tubo estructural de sección circular tipo telescópicas, las vigas radiales y perimetrales del entrepiso y de la cubierta son en perfiles de acero tipo "I" y las viguetas de entrepiso en tubo estructural de sección rectangular (ver **figuras 82 y 83**). De acuerdo al diseño de las terrazas se elevó el nivel de piso y de esta manera se evitó además el sellado del suelo, quedando solamente las placas aisladas de las columnas y las vigas de amarre. A partir de las losas de concreto de los entrepisos se levantan los cerramientos correspondientes a las paredes los cuales son del sistema constructivo polimuro lo que permite un aislamiento térmico y acústico según lo requerido.



Figura 77. Planta Arquitectónica las Habitaciones tipo Mastersuite, Nivel 1, 0+2,05 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.



Dichos cerramientos al igual que las columnas se disponen de forma radial pero siguiendo una lógica en espiral. En todo el edificio, dentro de las habitaciones y en los pasillos los cielorrasos son en madera con elementos estructurales expuestos tipo nervaduras conservando la curvatura del cerramiento exterior lo mismo que el sistema de ventanería.

Como elemento de cerramiento y protección del área de los pasillos se diseñó una estructura en acero sobre la que se colocó a manera de “pestañas” un elemento de madera y policarbonato celular en posición que permita la protección contra la lluvia y la incidencia directa de la luz solar, pero que a la vez permita la visibilidad desde los pasillos hacia la loma (ver **figura 80**).

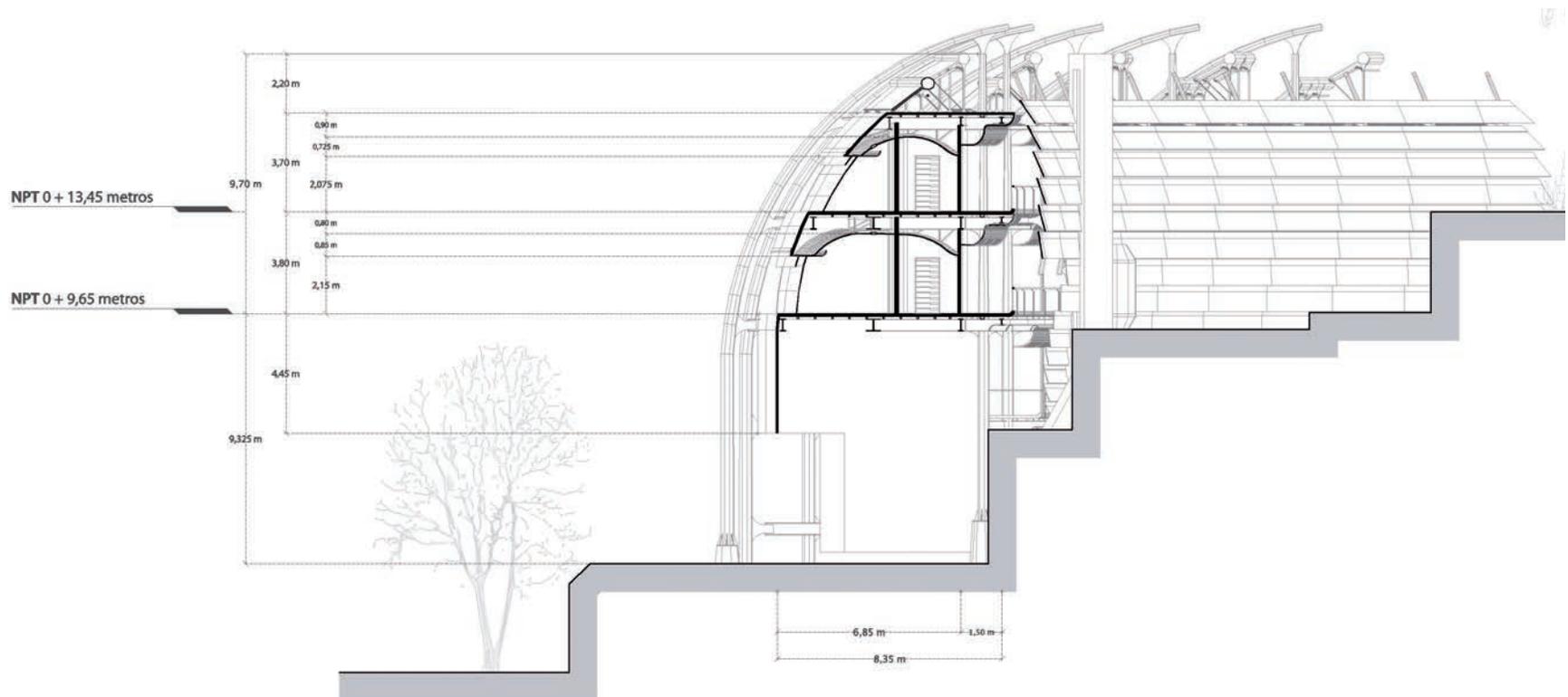


Figura 78. Detalle de la sección longitudinal B-B, edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.



De acuerdo con la propuesta de sostenibilidad, el edificio cuenta con calentadores solares para todas las habitaciones como se aprecia en la **figura 87**, los cuales alimentan las duchas, los jacuzzis y los lavatorios. Además en este edificio se implementarán otras acciones como la utilización del agua producto de las precipitaciones como suministro de forma alternativa de los inodoros, y el tratamiento de las aguas servidas mediante el sistema de tratamiento TD, el agua tratada sería utilizada para el riego de las áreas verdes y los jardines durante la época seca y vertida a la quebrada previa autorización del Ministerio de Salud durante la época lluviosa (ver **figuras 88 y 89**). Cabe destacar adicionalmente que este edificio cuenta con un área de soporte auxiliar, se trata de una lavandería “satélite” y un cuarto de control y máquinas, para los sistemas de bombeo de agua y control de los calentadores solares.



Figura 79. Planta Arquitectónica las Habitaciones tipo Suite, Niveles 2 y 3, 0+5,85 m y 0+9,65 m snpt.
Fuente: propuesta personal, 2013.

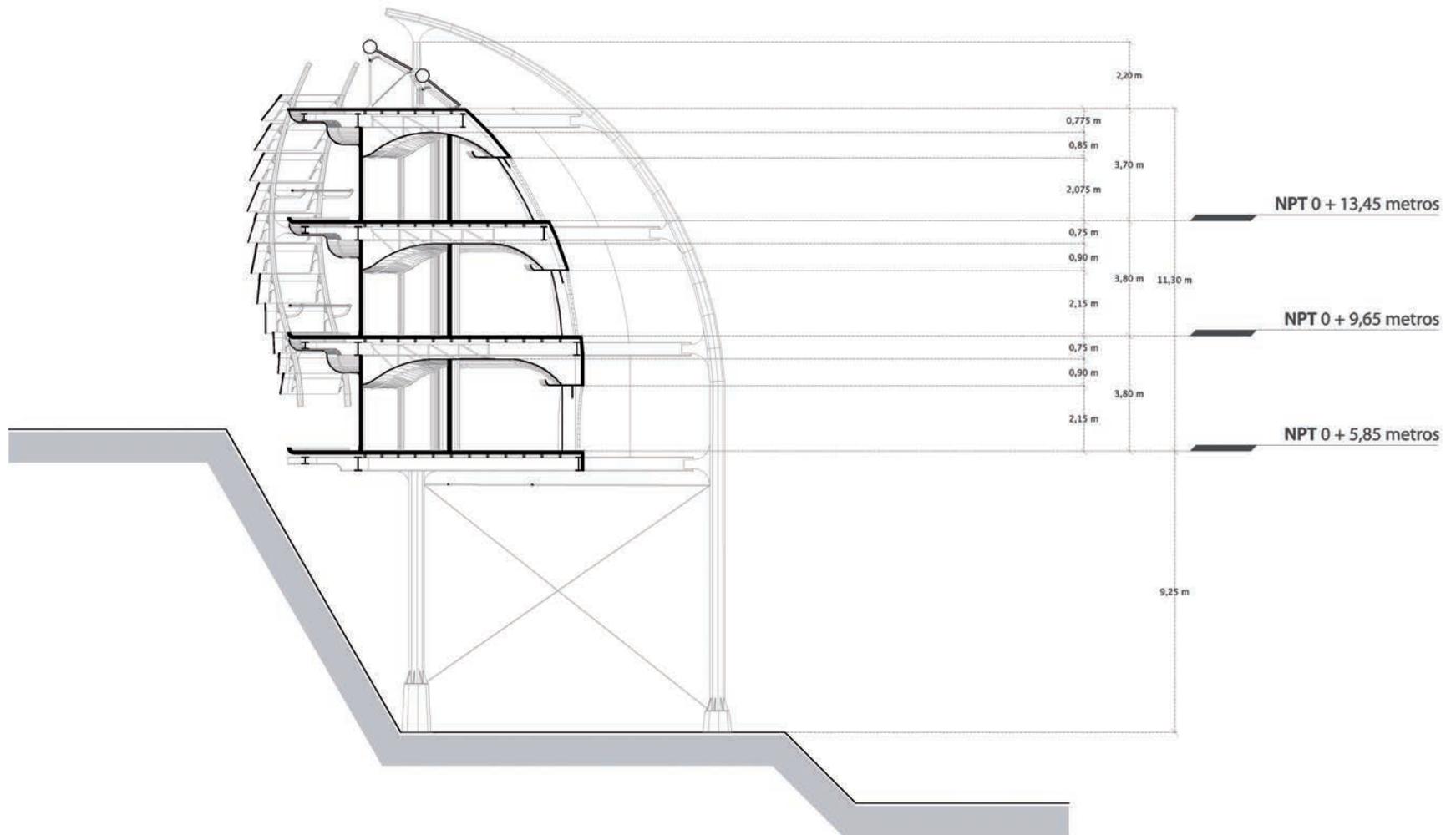


Figura 80. Sección típica edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.

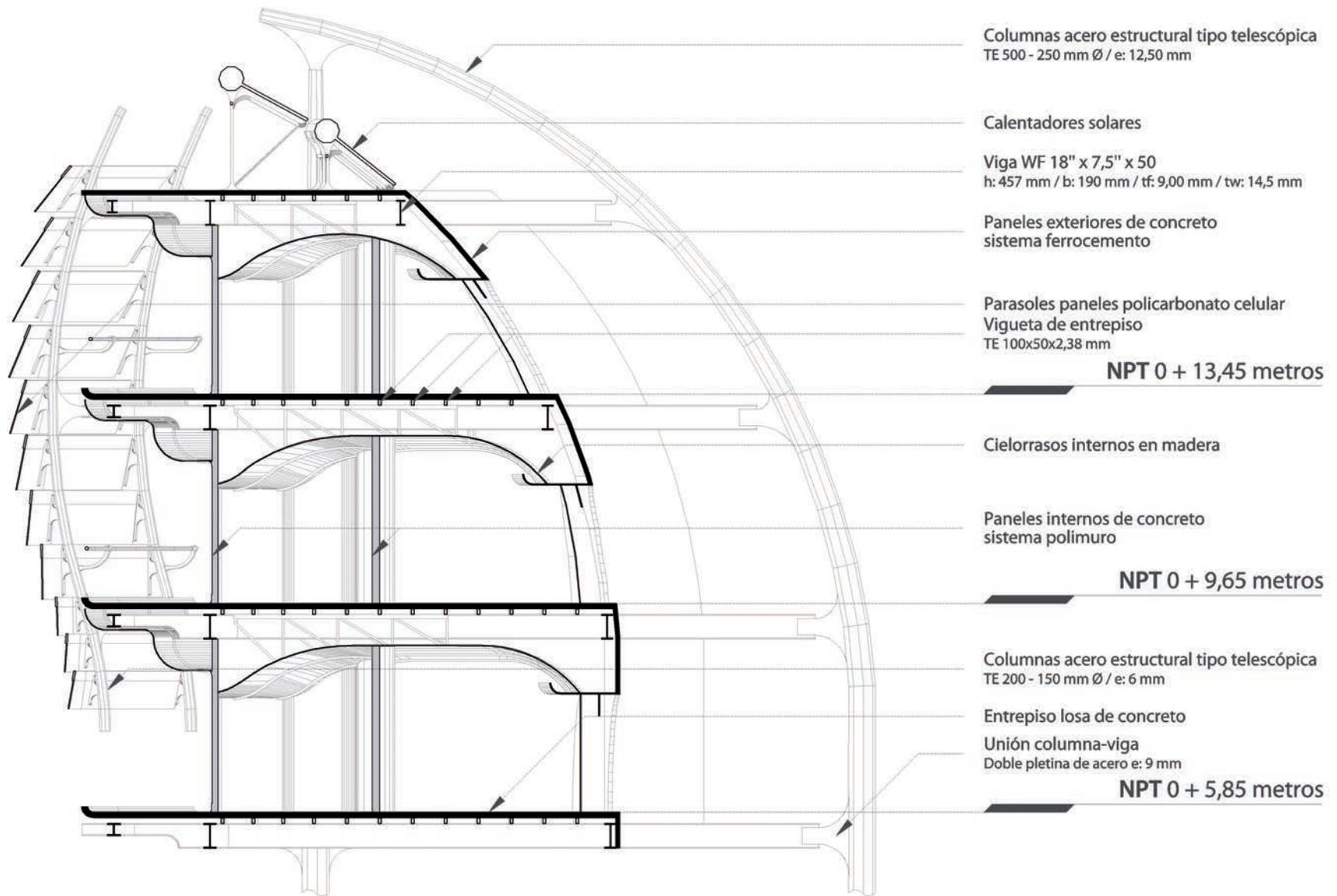


Figura 80. Sección típica edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.

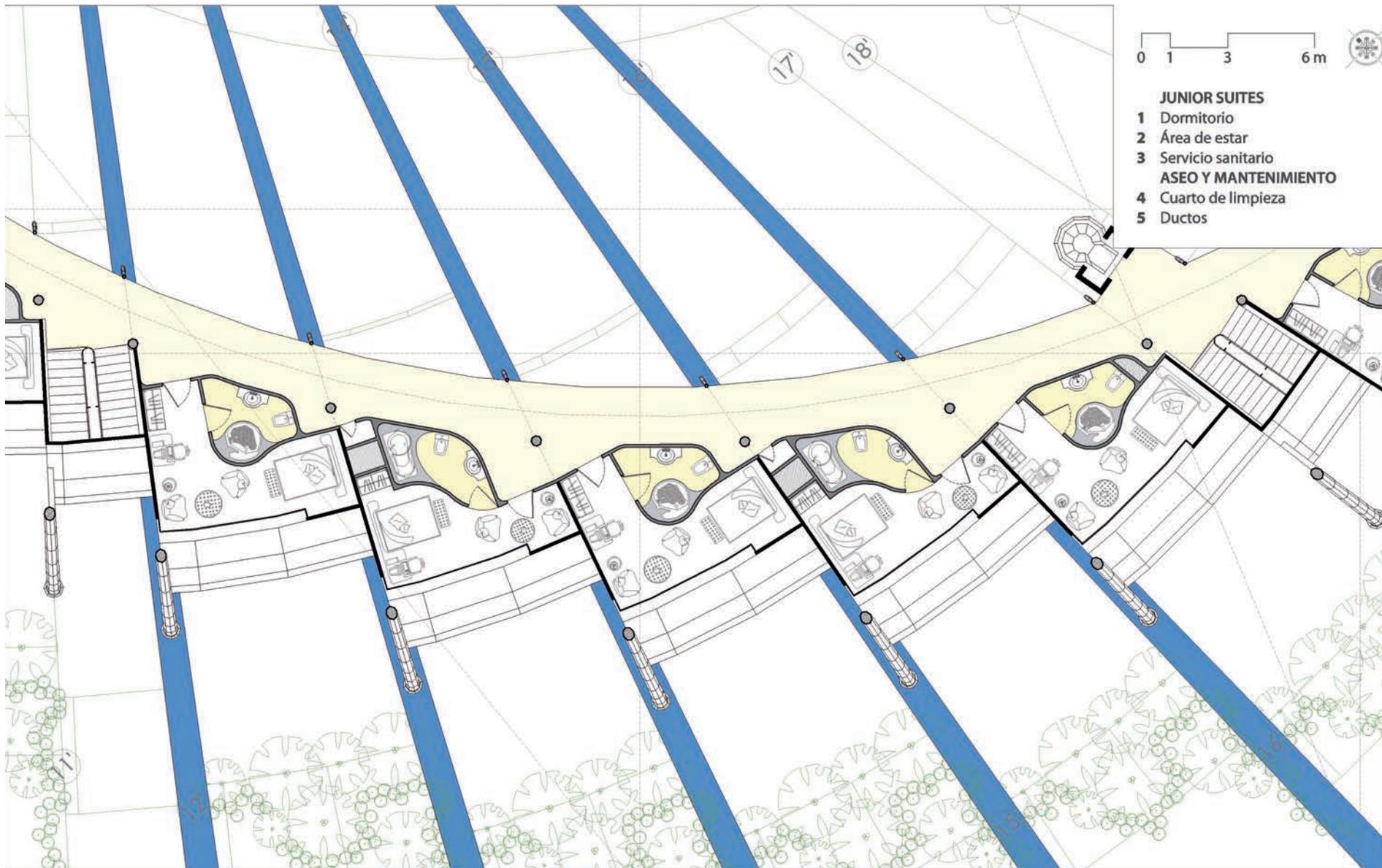


Figura 81. Planta Arquitectónica las Habitaciones tipo Juniorsuite, Nivel 4, 0+13,45 m snpt.
Fuente: propuesta personal, 2013.

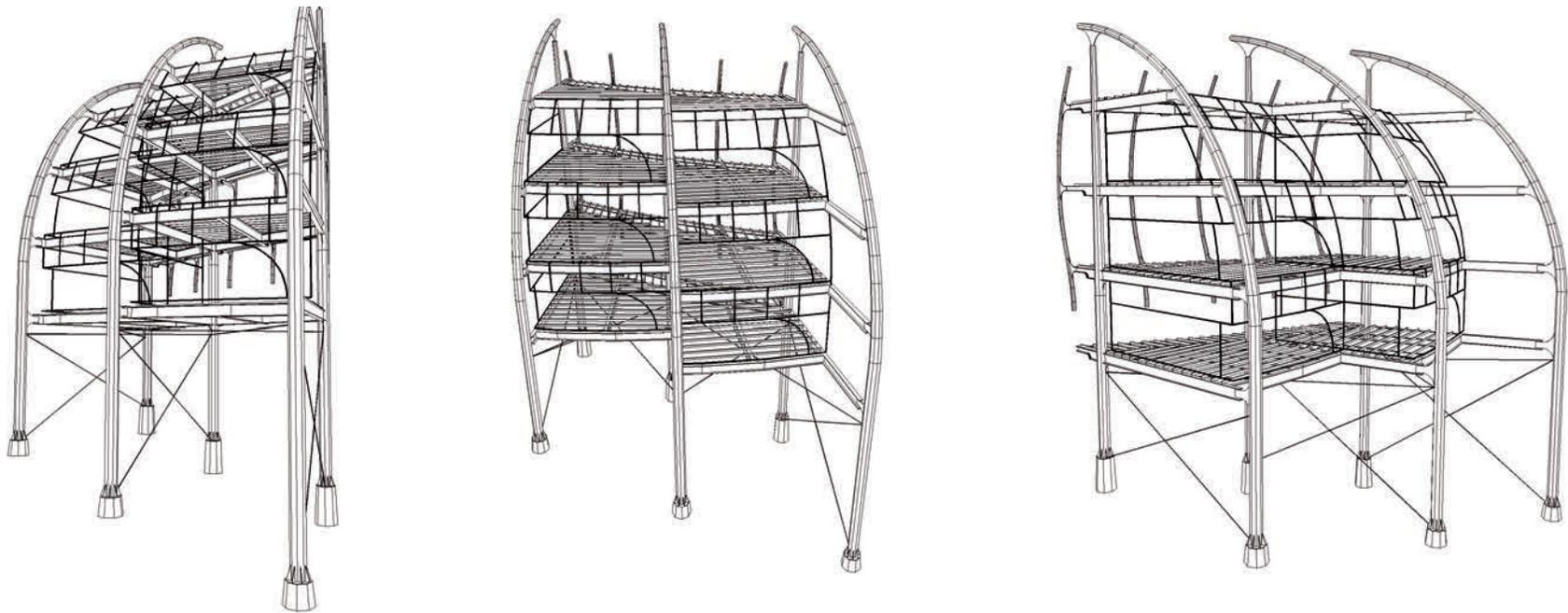


Figura 82. *Vistas en perspectiva de la estructura del edificio C: habitaciones. Fuente: propuesta personal, 2013.*

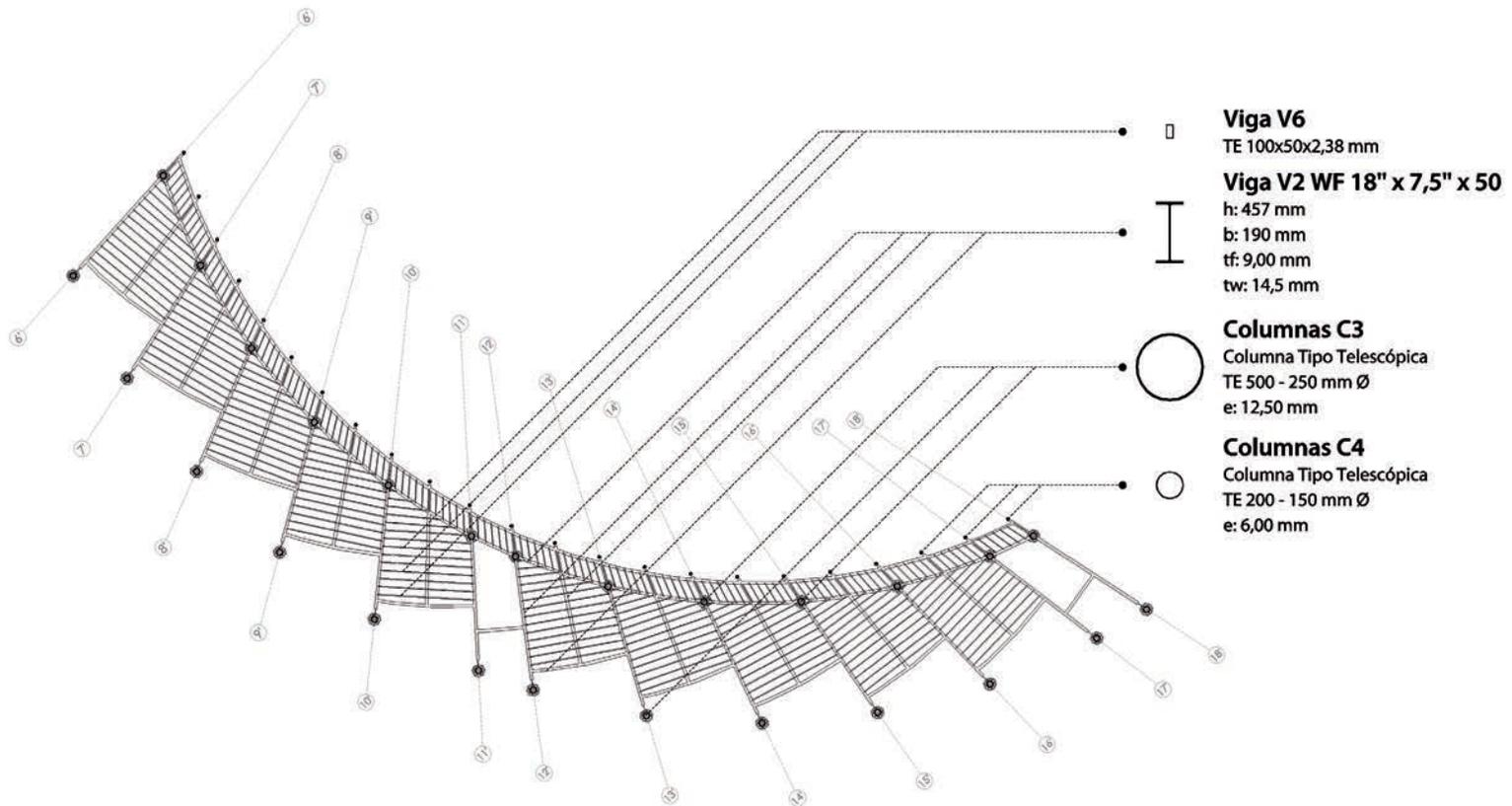
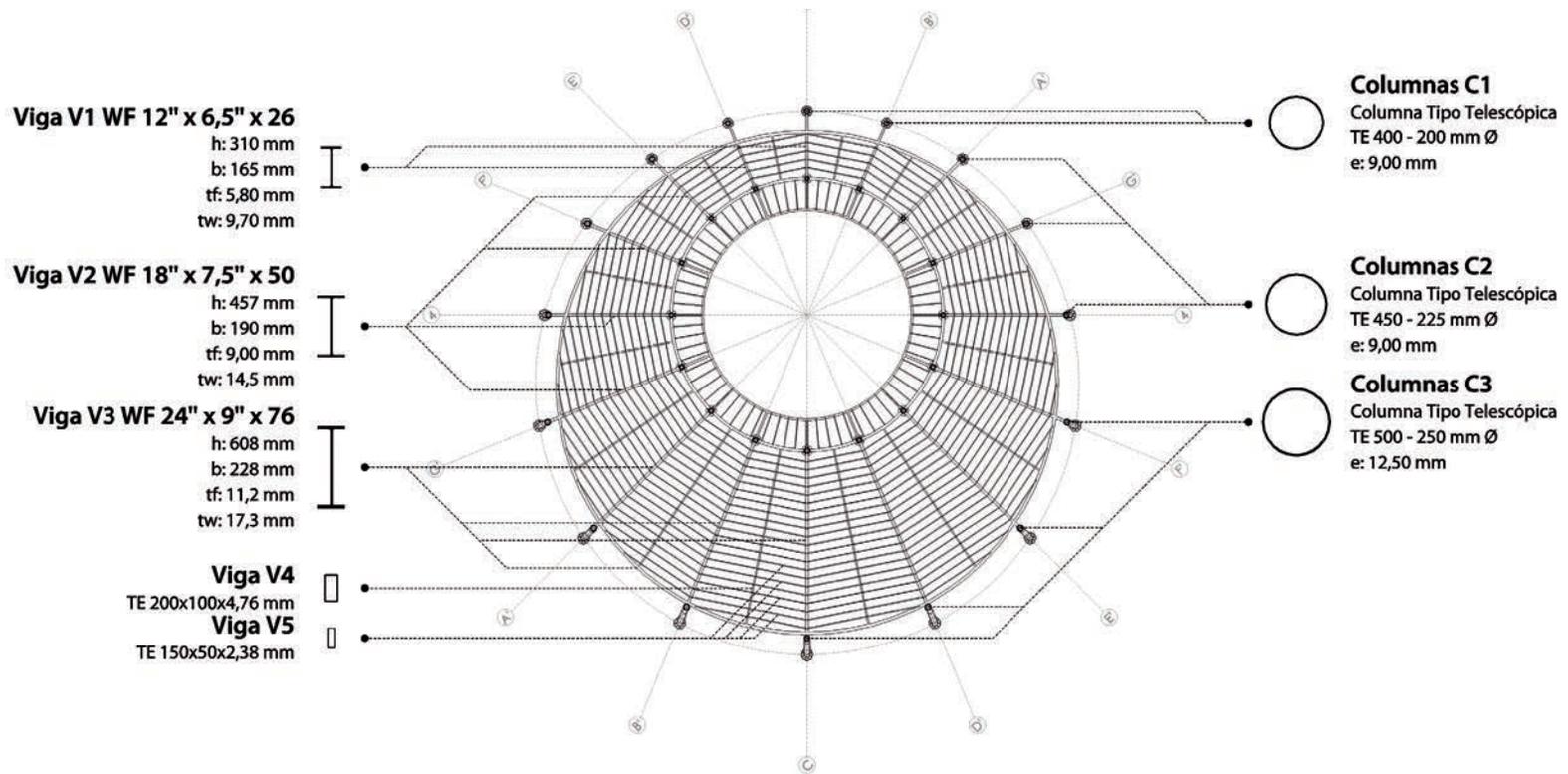


Figura 83. Planta Estructura de los Entrepisos, edificios A y C. Fuente: propuesta personal, 2013.



Edificio D: Spa y área de la piscina.

Construido en la parte más alta del terreno el edificio del spa reposa sobre un gran espejo de agua a partir del cual nacen una serie de canales que viajan hacia los jardines. Inmerso dentro del espejo se encuentra también la piscina del hotel alrededor de la cual viaja la rampa que viene desde la recepción y termina formando el solarío de la piscina, desde ahí o bien desde el agua se puede acceder al minibar que se encuentra en el centro de la piscina. Pocos metros antes de llegar al solarío desde la rampa se encuentra el acceso al edificio del spa, el cual en términos de diseño comparte similitud con el edificio de las habitaciones, salvo que la disposición estructural y de los cerramientos corresponde a una lógica exclusivamente radial y no en espiral.

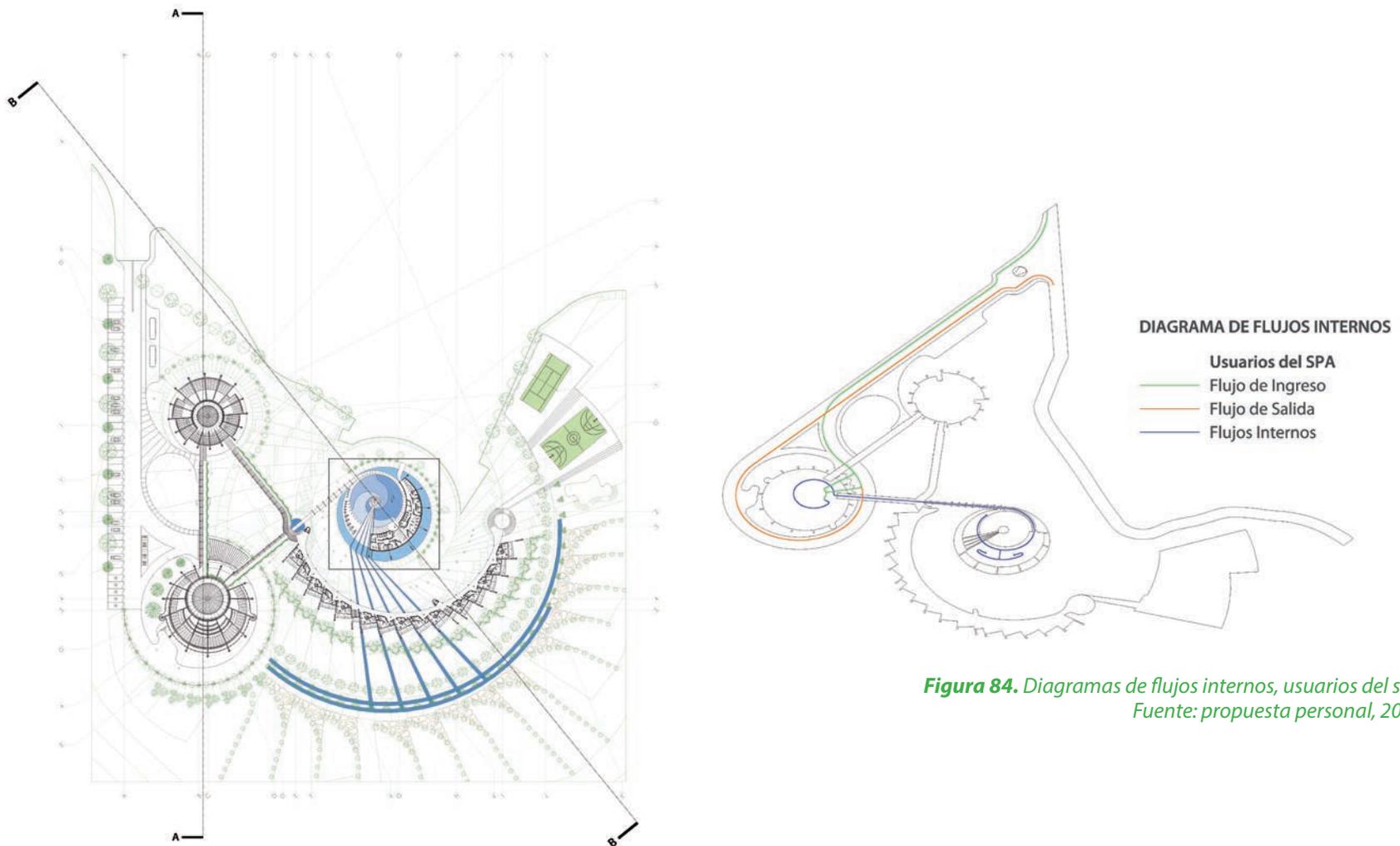


Figura 84. Diagramas de flujos internos, usuarios del spa.
Fuente: propuesta personal, 2013.

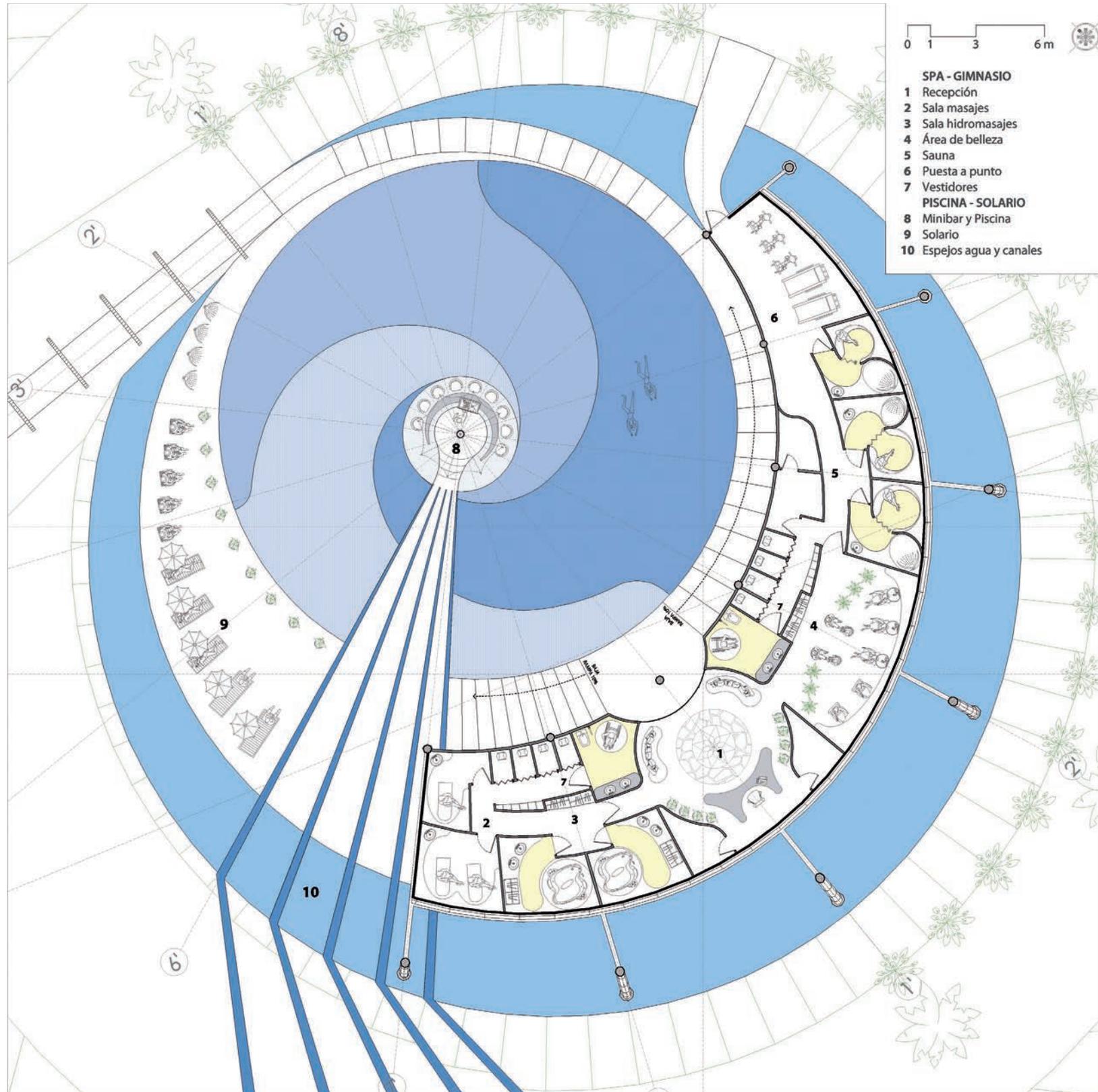


Figura 85. Planta Arquitectónica del Spa, Nivel 4, 0+13,45 m snpt. Fuente: propuesta personal, 2013.



La organización espacial interna del edificio obedece como se menciona a una disposición radial. Un espacio central como vestíbulo y recepción en el cual converge un eje de circulación que comunica de lado a lado el edificio y sobre el que se sitúan las actividades propias del spa, mientras que al final de dicho eje se ubica una salida de emergencias hacia los jardines. Los núcleos húmedos y los vestidores se localizan tipo "espejo" próximos al área central, sin embargo la restricción no solo visual sino además espacial imposibilita el acceso libre a las áreas más privadas del spa.

En cuanto al sistema constructivo, como se ha venido detallando es el mismo. El sistema de columnas, vigas y viguetas en acero estructural, columnas en tubo estructural de sección circular tipo telescópicas, las vigas radiales y perimetrales en sección tipo "I" y las viguetas del entrepiso en tubo estructural de sección rectangular. La losa del entrepiso en concreto sobre la cual se levantan las paredes las cuales son del sistema constructivo polimuro. Con relación a las superficies de los pisos en el interior del edificio son de porcelanato, mientras que la superficie de la rampa y el solario es de pizarra la cual resiste el agua y otras inclemencias y es antideslizante. En todo el edificio, los cielorrasos son en madera con elementos estructurales expuestos tipo nervaduras que conservan la curvatura del cerramiento exterior lo mismo que el sistema de ventanería.

Por último, el edificio cuenta con calentadores solares para suplir las necesidades de las áreas de hidromasajes y las áreas del sauna, así como de manera alternativa conservar una temperatura adecuada de la piscina. Asimismo incorpora el sistema de desinfección del agua de la piscina por medio de luz ultravioleta. Dicho sistema cuenta con los cuartos de control donde se localizan las bombas, los filtros y las unidades germicidas o lámparas UV (ver **figura 90**). Es importante agregar que el gran espejo de agua sobre el que se levanta el edificio y que rodea la piscina, funge a la vez como elemento de recolección de las aguas pluviales y las escorrentías, la cual en medio de una precipitación retendría una considerable cantidad de agua y la descargaría paulatinamente a través de los canales hacia la quebrada. Lo mismo sucedería al realizar en determinado momento una descarga de la piscina para efectos de sustitución o limpieza.

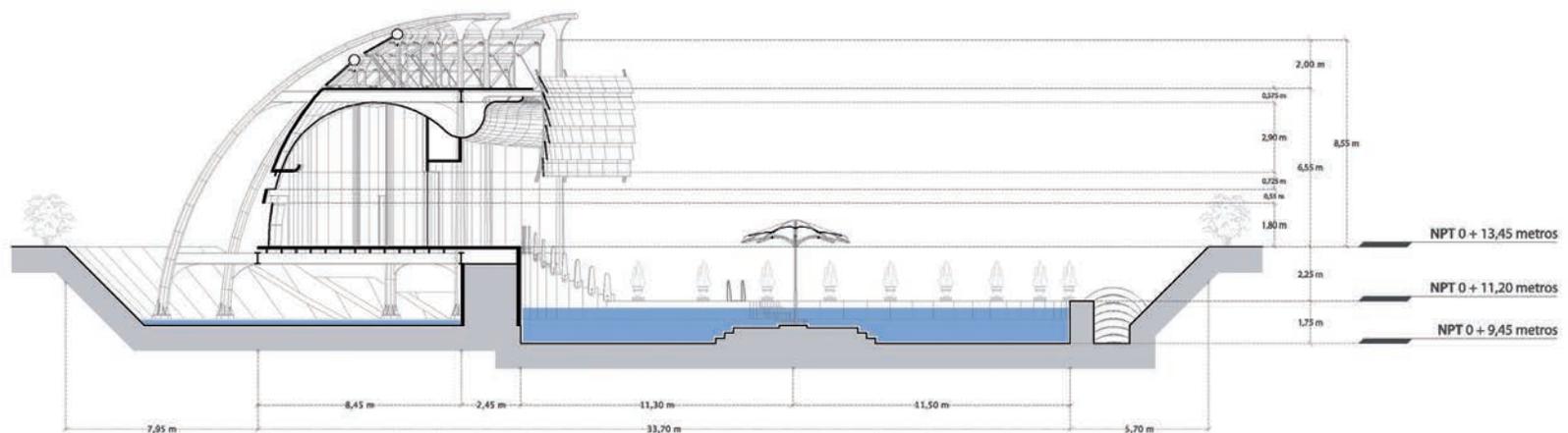


Figura 86. Detalle de la sección longitudinal B-B, edificio D: spa y piscina. Fuente: propuesta personal, 2013.

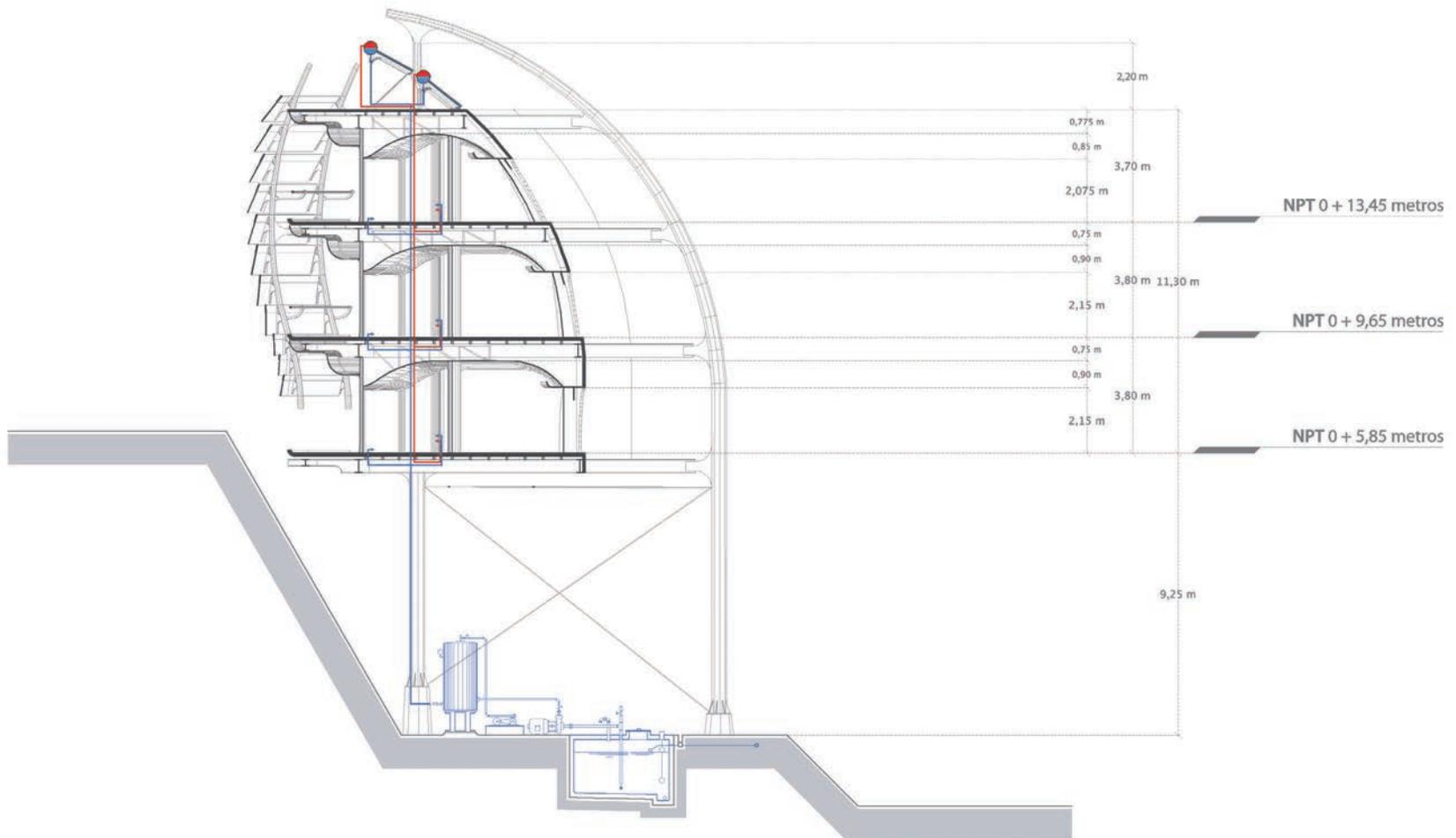


Figura 87. Diagrama de la propuesta de los calentadores solares, edificio C: habitaciones.
Fuente: propuesta personal, 2013.

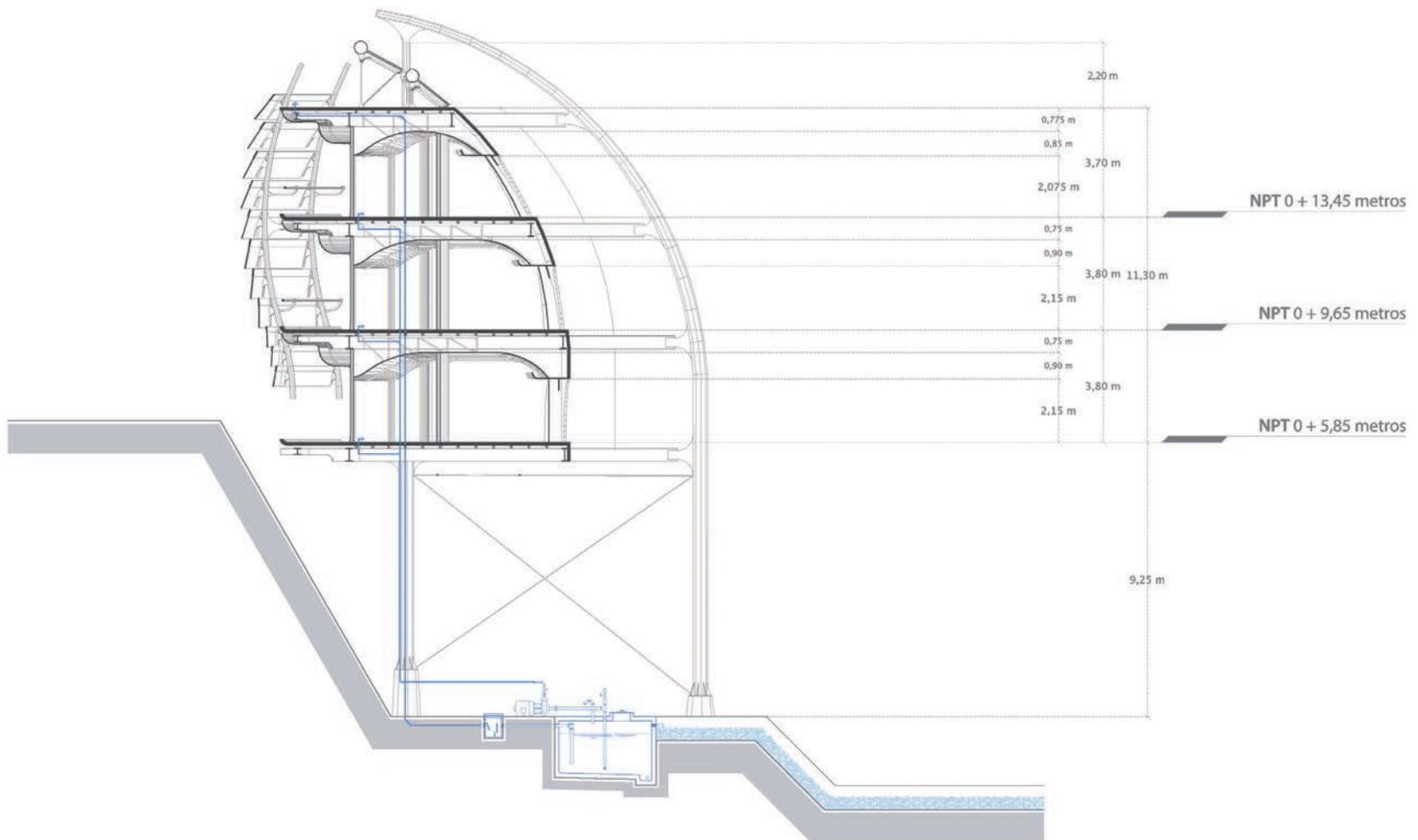


Figura 88. Diagrama de la propuesta de utilización de las aguas pluviales, edificio C: habitaciones.
Fuente: propuesta personal, 2013.

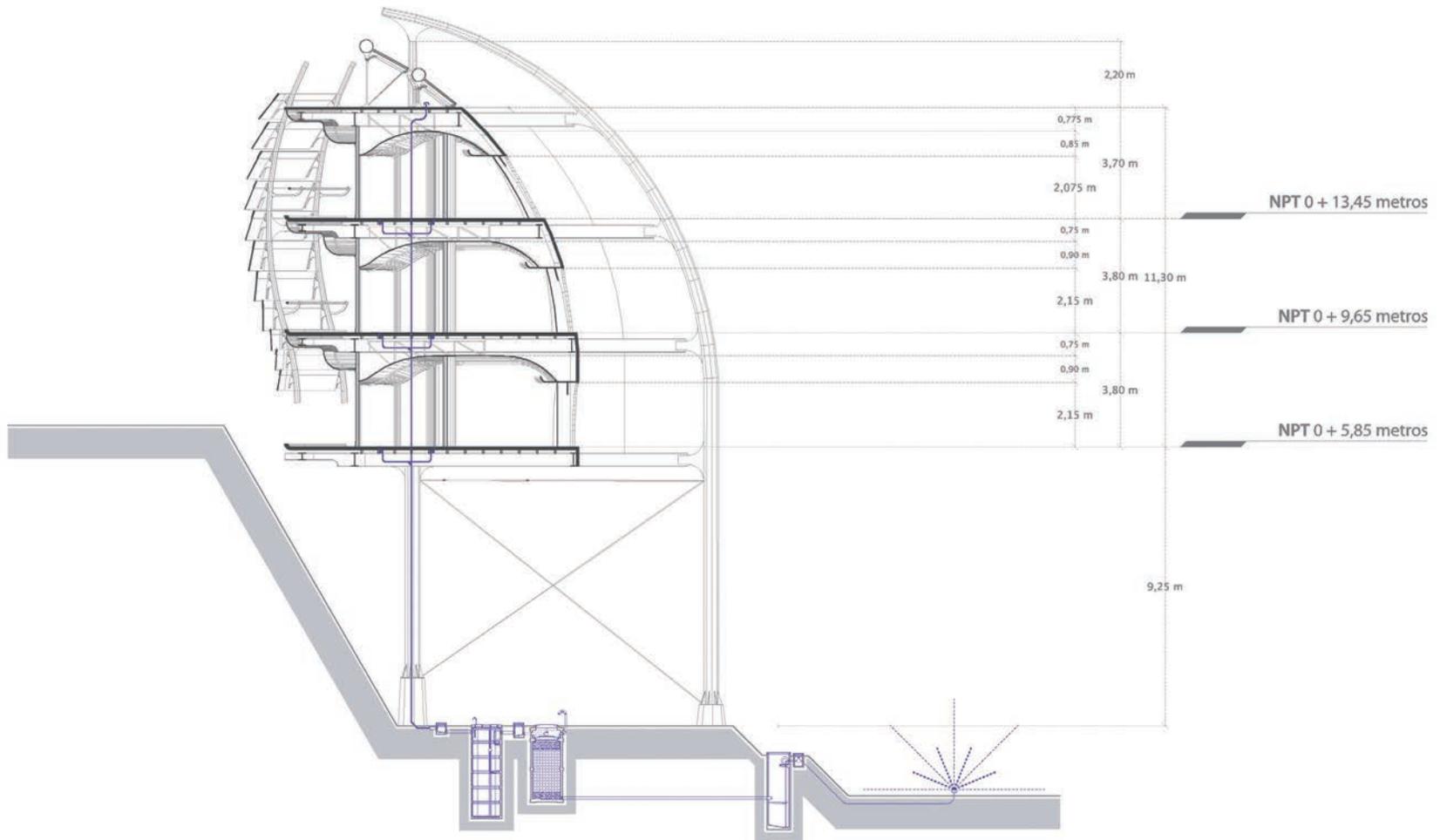


Figura 89. Diagrama de la propuesta de tratamiento de aguas servidas, edificio C: habitaciones.
Fuente: propuesta personal, 2013.

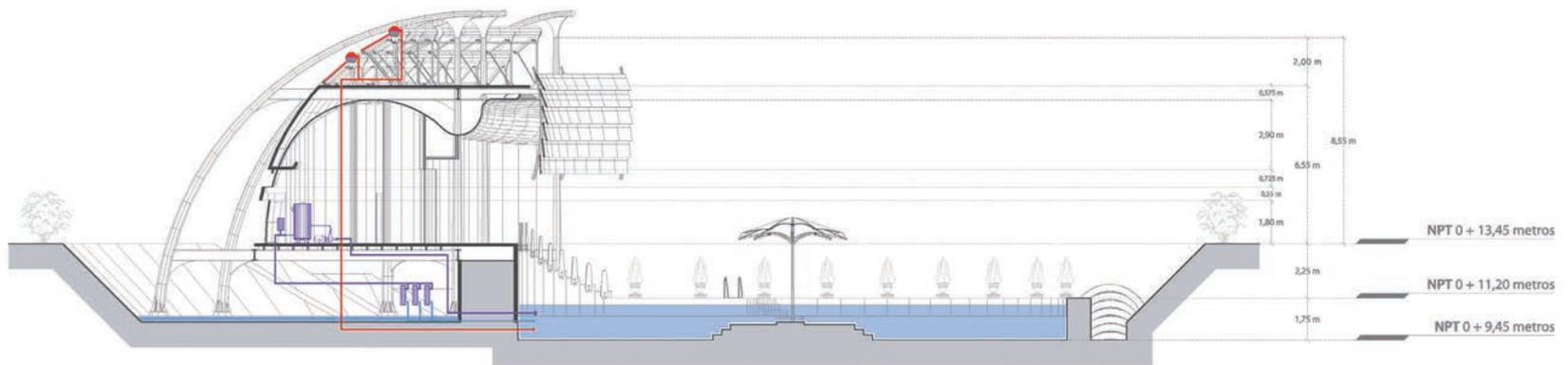


Figura 90. Diagrama de la propuesta de los calentadores solares y las lámparas germicidas UV, edificio D: spa.
Fuente: propuesta personal, 2013.

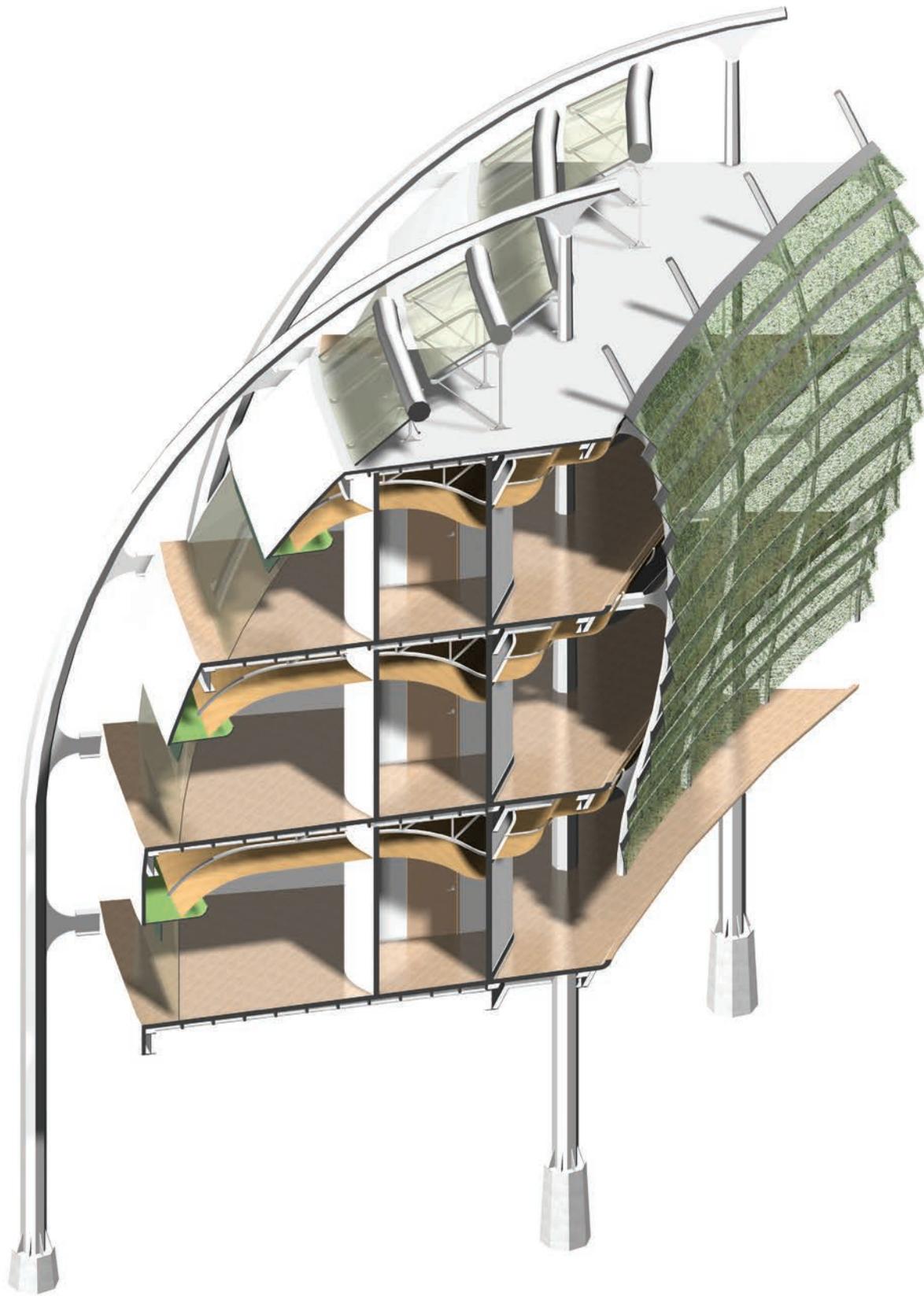


Figura 91. Corte isométrico edificio C: habitaciones, vista renderizada. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 92. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, en primer plano edificio A. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 93. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, edificios A y C. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 94. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, edificios A y C. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 95. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, interior edificio A. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 96. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, marquesina de acceso al edificio A. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 97. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, interior habitaciones tipo suite. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 98. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, en primer plano edificio D y piscina. Fuente: propuesta personal, 2013.



Figura 99. Vista perspectiva renderizada del Hotel Sulu, complejo de edificios. Fuente: propuesta personal, 2013.



EVALUACIÓN



Figura 100. Vista de oso perezoso de tres dedos.
Fuente: travelagenttraining.com/admin/blog/wp-content/uploads/2013/03/AHV_4940.jpg, 2013.

EVALUACIÓN

EVALUACIÓN





EVALUACIÓN

Modelo de Evaluación Multicriterio: Plan Maestro y Edificio Arquitectónico.

Descripción general.

El modelo de evaluación multicriterio denominado también método UCR, es una herramienta que se ha venido formulando en la Escuela de Arquitectura, específicamente en el taller de Grandes Composiciones y en el Posgrado, con el objetivo de facilitar el manejo de la información y su aplicación en el proceso proyectual de diseño, pues existe actualmente una dificultad en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la arquitectura, dada la proliferación y dispersión del conocimiento así como una dificultad para sistematizar y manejar la información durante el proceso de diseño.

La aplicación de este modelo de evaluación permite corregir ciertos aspectos vinculados al proceso de configuración del proyecto y en consecuencia, establecer criterios y conceptos para el desarrollo del mismo.

El método UCR se organiza mediante tres ámbitos que son:

- Los componentes de la sostenibilidad (físico-ambiental, socio-cultural, económico o financiero).
- Las actividades o variables, las cuales se definen para cada uno de los componentes de la sostenibilidad.
- Los estados o criterios, de cada variable y que se ordenan de manera jerárquica siguiendo un valor ponderado.

La evaluación se realiza a través de tres escalas de valoración que posteriormente resultan en una calificación final única. La primera escala de valoración corresponde a un valor porcentual asignado a los tres componentes de la sostenibilidad, dicho valor dependerá de factores tales como el tipo de proyecto a desarrollar, tamaño del inmueble, las condiciones de intervención, el contexto, el grado de deterioro del área a intervenir y otros).

La segunda escala de valoración corresponde a la asignada a las actividades o variables de cada área, las cuales de igual manera podrían tener distintos valores según su importancia para cada tipo de proyecto o intervención.

Por último, la tercera escala de valoración es la que corresponde

a los estados de cada actividad, valor que depende del nivel de precisión de la información así como de los resultados que se busquen. Para efectos de esta evaluación se utilizará como se ha realizando en los talleres de diseño una escala que comprenda cuatro estados representados del cero al tres, siendo el cero incidencia nula y tres mayor incidencia.

Procedimiento.

Se definen siete pasos a seguir en la aplicación del modelo de evaluación multicriterio.

Paso #1: Tipo de proyecto. Al definir el tipo de proyecto se establecen, mediante formatos establecidos, los valores porcentuales para cada uno de los componentes de la sostenibilidad. A saber conjuntos urbanos o planes maestros y edificios arquitectónicos.

Paso #2: Se asigna una valoración porcentual a cada componente de la sostenibilidad. De conformidad con el carácter y las condiciones del lugar donde se propone el proyecto.

Paso #3: Se definen las variables o actividades de cada área o subcomponente.

Paso #4: Se caracterizan los criterios o estados y su respectiva ponderación.

Paso #5: Se realiza la evaluación del proyecto mediante un sistema inductivo-deductivo. Posteriormente se analizan los resultados y se toman las decisiones correspondientes.

Paso #6: Revisión y recalibración de las variables críticas y/o hacer las correcciones de diseño.

Paso #7: Cotejar el resultado logrado en la propuesta de diseño mediante una tabla previamente elaborada que verifique el desempeño; por ejemplo la siguiente:

- Rango de 1% a 60%, sin posibilidades de éxito.
- Rango de 61% a 70%, pocas posibilidades de éxito.
- Rango de 71% a 80%, regulares posibilidades de éxito.
- Rango de 81% a 90%, buenas posibilidades de éxito.
- Rango de 91% a 100%, excelentes posibilidades de éxito.



Evaluación del Hotel Sulu.

A la hora de definir el tipo de proyecto para establecer el formato de evaluación, se consideró categorizar el mismo en ambos formatos, al tener un componente fuerte como lo es el espacio abierto y por ende la necesidad de realizar un diseño de plan maestro, pero a su vez poseer edificios arquitectónicos en este caso de carácter turístico resulta necesario entonces aplicar ambos formatos en el proceso de evaluación.

A continuación utilizando primeramente el formato para **conjuntos urbanos o planes maestros** se procede a determinar los valores porcentuales que se le asignarán a cada uno de los componentes de la sostenibilidad, es decir, se trabajará con la primera columna o escala de valoración.

I- Sostenibilidad Físico-Ambiental.

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1. Contexto del proyecto	1.a Urbano denso-más de 400 habit./Ha.	3	2
	1.b Urbano denso-entre 150 y 399 habit./Ha.	2	
	1.c Urbano-entre 50 y 149 habit./Ha.	1	
	1.d Semi urbano-menos de 50 habit./Ha.	0	
2. Tamaño del terreno-área del plano de catastro área disponible para intervenir	2.a Más de 50.000 metros cuadrados	3	2
	2.b Entre 25.000 y 50.000 metros cuadrados	2	
	2.c Entre 10.000 y 24.999	1	
	2.d Menos de 10.000 metros cuadrados	0	
3. Huella edificable (nivel 0)	3.a Ocupan menos del 25% del terreno disponible	3	3
	3.b Ocupan entre 25 y 34% del terreno disponible	2	
	3.c Ocupan entre 35 y 69% del terreno disponible	1	
	3.d Ocupan entre 70 y 100% del terreno disponible	0	
4. Impactos del proyecto-estado actual del terreno	4.a Muy bajo impacto ambiental -Terreno muy alterado (suelo y vegetación)	3	3
	4.b Bajo impacto ambiental -Terreno alterado (suelo y vegetación)	2	
	4-c Regular impacto ambiental -Terreno poco alterado (suelo y vegetación)	1	
	4.d Alto impacto ambiental -Terreno sin alteración (suelo y vegetación)	0	
		Total	10
		Total %	41,67



II- Sostenibilidad Socio-Cultural.

Variables	Estados	Valor	Puntaje
5. Inversión social	5.a Alto grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio-cultural)	3	2
	5.b Regular grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio-cultural)	2	
	5.c Bajo grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio-cultural)	1	
	5.d Muy bajo grado de devolución social (satisfacción y bienestar socio-cultural)	0	
6. Desarrollo social apropiado	6.a Brinda acceso a diferentes grupos sociales(ingresos: alto-medio-medio bajo-bajo)	3	2
	6.b Da acceso a algunos grupos sociales (ingresos: medio-medio bajo-bajo)	2	
	6.c Da acceso a pocos grupos sociales (ingresos: medio y alto)	1	
	6.d Da acceso a muy pocos grupos sociales (ingreso: alto)	0	
7. Representatividad cultural	7.a Gran sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	3	2
	7.b Regular sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	2	
	7.c Poco sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	1	
	7.d No da sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	0	
8. Integración social	8.a El proyecto facilita mucho la cohesión social (organización y metas participativas)	3	2
	8.b El proyecto facilita la cohesión social (organización y metas participativas)	2	
	8.c El proyecto facilita poco la cohesión social (organización y metas participativas)	1	
	8.d El proyecto no permite la cohesión social (organización y metas participativas)	0	
		Total	8
		Total %	33,33



III- Sostenibilidad Económico-Financiera.

Variables	Estados	Valor	Puntaje
9. Inversión financiera	9.a Superior a 5 millones de US dólares	3	3
	9.b Entre 3 y 5 millones de US dólares	2	
	9.c Entre 1 y 2.99 millones de US dólares	1	
	9.d Menos de 1 millón de US dólares	0	
10. Generación de empleo de calidad y desarrollo empresarial	10.a El proyecto genera y fomenta mucho la calidad de empleo y el desarrollo empresarial	3	2
	10.b El proyecto genera y fomenta regular la calidad de empleo y el desarrollo empresarial	2	
	10.c El proyecto genera y fomenta poco la calidad de empleo y el desarrollo empresarial	1	
	10.d El proyecto genera y fomenta muy poco la calidad de empleo y el desarrollo empresarial	0	
11. Expectativa de desarrollo	11.a Proyecto con muchas posibilidades de realizarse a mediano plazo (3 a 5 años)	3	1
	11.b Proyecto con regulares posibilidades de realizarse a mediano plazo (3 a 5 años)	2	
	11.c Proyecto con pocas posibilidades de realizarse a mediano plazo (3 a 5 años)	1	
	11.d proyecto con muy pocas posibilidades de realizarse a mediano plazo (3 a 5 años)	0	
12. Beneficios socio-económicos del proyecto (área de influencia)	12.a Beneficia indirectamente a más de 50.000 habitantes	3	2
	12.b Beneficia indirectamente entre 20.000 y 50.000 habitantes	2	
	12.c Beneficia indirectamente entre 5.000 y 19.999	1	
	12.d Beneficia indirectamente a menos de 5.000 habitantes	0	
		Total	6
		Total %	25,00
		TOTAL	24
		TOTAL %	100,00



Una vez determinados los valores porcentuales de la columna uno o de la primera escala de valoración, se prosigue a la evaluación de las siguientes columnas, las variables y los estados, siempre dentro del formato para **conjuntos urbanos o planes maestros**. La definición de estas variables tiene su fundamento básicamente en el paradigma de la sostenibilidad, según el grado de importancia para cada proyecto.

I- Sostenibilidad Físico-Ambiental			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.1-Asoleamiento (directo o por refracción de rayos solares en pisos o por reflejo de edificaciones)	a- Piso absorbe bien el calor -sin refracción/edificaciones-buena sombra arbórea	3	3
	b- Piso regular absorbencia -poca refracción/edificaciones-media arborización	2	
	c- Piso poca absorbencia -regular refracción/edificaciones-poca arborización	1	
	d- Piso no absorbe el calor -alta refracción/edificaciones-sin arborización	0	
1.2-Manejo de la luminosidad y del ofuscamiento visual	a- Buena protección (áreas de paso, estar, estacionamiento)-buen manejo del color	3	2
	b- Regular protección (áreas de paso, estar, estacionamiento)-regular manejo del color	2	
	c- Poca protección (áreas de paso, estar, estacionamiento)-poco manejo del color	1	
	d- Muy poca protección (áreas de paso, estar, estacionamiento)-mal manejo del color	0	
1.3-Manejo de vegetación (siempre verdes)	a- Cubre pisos y especies locales (endémicas) en alto grado más de 80%	3	3
	b- Cubre pisos y especies locales (endémicas) en buen grado 60% - 79%	2	
	c- Cubre pisos y especies locales (endémicas) en regular grado 40% - 59%	1	
	d- Cubre pisos y especies locales (endémicas) en poco grado menos de 40%	0	
1.4-Superficie de pisos (sellado y grado de infiltración)	a- Menos de 10% de área sellada-antiderrapante que infiltra el agua	3	3
	b- Entre 10% y 25% de área sellada-antiderrapante regular infiltración	2	
	c- Entre 24,99% y 50% de área sellada-semiderrapante poca infiltración	1	
	d- Más de 50% de área sellada-derrapante y sin infiltración	0	



1.5-Manejo de agua (escorrentía-cauces y evacuación)	a- Obras de recolección muy bien integradas y mimetizadas	3	3
	b- Obras de recolección bien integradas y poco visibles	2	
	c- Obras de recolección regular integración y visibles	1	
	d- Obras de recolección poco integradas y muy visibles	0	
1.6-Manejo del relieve (movimientos de tierra)	a- Traslado de tierra y gradeo del terreno mínimo	3	2
	b- Traslado de tierra y gradeo del terreno regular	2	
	c- Traslado de tierra y gradeo del terreno alto	1	
	d- Traslado de tierra y gradeo del terreno muy alto	0	
1.7- Uso del suelo (según vulnerabilidad y riesgos)	a- Zonificación permite muy buena protección (derrumbe, inundación u otro)	3	3
	b- Alguna zonificación permite buena protección (derrumbe, inundación u otro)	2	
	c- Poca zonificación permite regular protección (derrumbe, inundación u otro)	1	
	d- Mala zonificación permite poca protección (derrumbe, inundación u otro)	0	
1.8-Protección e incidencia de vientos	a- Excelente disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	3	2
	b- Buena disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	2	
	c- Regular disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	1	
	d- Sin disposición de árboles u otro para protección vientos dominantes	0	
1.9- Protección de ruidos	a- Se reduce mucho el ruido externo (mediante barreras de árboles u otro)	3	3
	a- Se reduce normalmente el ruido externo (mediante barreras de árboles u otro)	2	
	a- Se reduce poco el ruido externo (mediante barreras de árboles u otro)	1	
	a- Se reduce muy poco el ruido externo	0	
1.10-Capacidad de soporte del proyecto	a- Excelente relación de área (estar- flujos) y actividades programadas	3	2
	b- Buena relación de área (estar- flujos) y actividades programadas	2	
	c- Regular relación de área (estar- flujos) y actividades programadas	1	
	d- Mala relación de área (estar- flujos) y actividades programadas	0	



1.11-Disposición y manejo de desechos sólidos	a- Recolección muy frecuente separación y tratamiento "in situ"	3	3
	b- Recolección frecuente y separación	2	
	c- Recolección poco frecuente y sin separación	1	
	c- Recolección muy poco frecuente y sin separación	0	
1.12-Manejo de aguas servidas	a- Red pública con sistemas de canalización y tratamiento apropiado	3	2
	b- Planta "in situ" con tratamiento y reutilización de aguas servidas	2	
	c- Red pública con sistemas de canalización y desfogue a ríos o cuerpos de agua	1	
	d- Mediante fosa séptica y drenajes	0	
1.13-Materiales utilizados según su consumo energético	a- Materiales de bajo consumo selección muy rigurosa	3	2
	a- Materiales de bajo consumo selección rigurosa	2	
	a- Materiales de bajo consumo selección poco rigurosa	1	
	d- Materiales de bajo consumo selección muy poco rigurosa	0	
		Total	33
		Total %	35,26
II-Sostenibilidad Socio-Cultural			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.1-Equipamiento servicios socio - comunitarios	a- Espacio amplio para actividades comunitarias permanentes y temporales	3	2
	b- Espacio suficiente para actividades comunitarias temporales	2	
	c- Espacio restringido para actividades comunitarias temporales	1	
	d- Sin espacio para actividades comunitarias	0	
2.2-Equipamiento recreativo deportivo	a- Espacio permite actividades recreativo deportivo más de 10	3	2
	b- Espacio permite actividades recreativo deportivo entre 7 y 9	2	
	c- Espacio permite actividades recreativo deportivo entre 3 y 6	1	
	d- Espacio permite actividades recreativo deportivo menos de 3	0	



2.3-Equipamiento cultural	a- Espacio permite actividades culturales simultáneas más de 10	3	1
	b- Espacio permite actividades culturales simultáneas entre 7 y 9	2	
	c- Espacio permite actividades culturales simultáneas entre 3 y 6	1	
	d- Espacio permite actividades culturales simultáneas menos de 3	0	
2.4-Accesibilidad e interrelación con el contexto	a-Espacio territorialmente muy neutro con un acceso muy amplio	3	3
	b-Espacio territorialmente neutro con un acceso amplio	2	
	c-Espacio territorialmente semineutro con un acceso regular	1	
	d- Espacio territorialmente poco neutro con un acceso restringido	0	
2.5-Funcionamiento y Zonificación de uso del suelo	a- Edificios y otros muy bien relacionados y muy bien ordenados/zonas	3	3
	b- Edificios y otros bien relacionados y ordenados/zonas	2	
	c- Edificios y otros poco relacionados y poco ordenados/zonas	1	
	d- Edificios y otros sin relación y no ordenados/zonas	0	
2.6-Secuencias de llegada al proyecto	a- Llegadas principales muy invitadoras y bien jerarquizadas	3	3
	b- Llegadas principales invitadoras y jerarquizadas	2	
	c- Llegadas principales poco invitadoras y poco jerarquizadas	1	
	d- Llegadas principales sin importancia y sin jerarquía	0	
2.7-Continuidad-fluidez espacial (recorridos cenestésicos)	a- Excelente condición de fluidez espacial y transparencia	3	2
	b- Buena condición de fluidez espacial y transparencia	2	
	c- Regular condición de fluidez espacial y transparencia	1	
	d- Poca condición de fluidez espacial y transparencia	0	
2.8-Integración y diversidad de ambientes	a- Alta diversidad espacial y alta coherencia forma-color (bordes y piso)	3	2
	b- Buena diversidad espacial y buena coherencia forma-color (bordes y piso)	2	
	c- Poca diversidad espacial y poca coherencia forma-color (bordes y piso)	1	
	d- Sin diversidad espacial y sin coherencia forma-color (bordes y piso)	0	
2.9-Significado de lugar (tema e imagen del proyecto)	a- Excelente tematización e imagen facilita mucho la interpretación del sitio	3	2
	b- Buena tematización e imagen facilita la interpretación del sitio	2	
	c- Regular tematización e imagen facilita poco la interpretación del sitio	1	
	d- Mala tematización e imagen no facilita la interpretación del sitio	0	



2.10-Calidad sensible del lugar	a- Recorridos y obras de acompañamiento-excelente disposición y diseño	3	2
	b- Recorridos y obras de acompañamiento-buena disposición y diseño	2	
	c- Recorridos y obras de acompañamiento-regular disposición y diseño	1	
	d- Recorridos y obras de acompañamiento-mala disposición y diseño	0	
2.11-Interacción visual y seguridad	a- Diseño con buena visibilidad facilita mucho la seguridad ciudadana	3	3
	b- Diseño con regular visibilidad facilita la seguridad ciudadana	2	
	c- Diseño con poca visibilidad facilita poco la seguridad ciudadana	1	
	d- Diseño sin visibilidad no facilita la seguridad ciudadana	0	
2.12-Frecuencia de vistas al exterior	a- Excelente condición de permeabilidad espacial y transparencia	3	2
	b- Buena condición de permeabilidad espacial y transparencia	2	
	c- Regular condición de permeabilidad espacial y transparencia	1	
	d- Poca condición de permeabilidad espacial y transparencia	0	
2.13-Mobiliario urbano e iluminación del espacio abierto	a- Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso más de 16 horas	3	2
	b- Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso entre 12 y 16 horas	2	
	c- Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso entre 8 y 12 horas	1	
	d- Mobiliario e iluminación facilita jornada de uso menos de 8 horas	0	
2.14-Mapa de información básica (incluye vías de evacuación)	a- Excelente red de información general y del manejo del Proyecto	0	3
	b- Muy buena red de información general y del manejo del Proyecto	3	
	c- Buena red de información general y del manejo del Proyecto	2	
	d- Mala red de información general y del manejo del Proyecto	1	
2.15-Control y vigilancia	a- Circuito TV, cierre físico del lugar y recorridos regulares	3	2
	b- Zonas de vigilancia (puestos fijos) y recorridos regulares	2	
	c- Puestos fijos y recorridos regulares ocasionales	1	
	d- Poca control y vigilancia	0	
		Total	34
		Total %	25,19



III-Sostenibilidad Económico-Financiera			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
3.1-Rentabilidad del Proyecto	a- Rendimiento anual muy alto más del 16%	3	2
	b- Rendimiento anual alto entre el 8% y el 16%	2	
	c- Rendimiento anual medio entre el 6% y el 8%	1	
	d- Rendimiento anual bajo menos del 6%	0	
3.2-Mantenimiento y operación	a- Costo de mantenimiento y limpieza muy bajo	3	3
	b- Costo de mantenimiento y limpieza bajo	2	
	c- Costo de mantenimiento y limpieza normal	1	
	d- Costo de mantenimiento y limpieza alto	0	
3.3-Plazos de ejecución	a- Plazo de construcción estimado 14 meses	3	3
	b- Plazo de construcción estimado 18 meses	2	
	c- Plazo de construcción estimado 24 meses	1	
	d- Plazo de construcción estimado más de 24 meses	0	
3.4-Población beneficiaria	a- Población tributaria 50.000 o más utilización efectiva 25% o más	3	2
	b- Población tributaria 20.000 a 49.999 utilización efectiva 20% a 24,99%	2	
	c- Población tributaria 5000 a 19.999 utilización efectiva 10% al 19,99%	1	
	d- Población tributaria menos de 5000 utilización efectiva menos de 10%	0	
		Total	10
		Total %	20,83
		TOTAL	77
		TOTAL %	81,27

Cuadro 30. Modelo de Evaluación Multicriterio, Formato Conjuntos urbanos o planes maestros. Fuente: Conclusiones personales 2012.



Seguidamente se realizará la evaluación utilizando el formato para **edificios arquitectónicos**, así como en la evaluación anterior, se procede a determinar los valores porcentuales que se le asignarán a cada uno de los componentes de la sostenibilidad.

I- Sostenibilidad Físico-Ambiental.

Variables	Estados	Valor	Puntaje
1. Contexto inmediato del proyecto	1.a Urbano denso-más de 400 habit./Ha.	3	2
	1.b Urbano-entre 150 y 399 habit./Ha.	2	
	1.c Semi Urbano-entre 50 y 149 habit./Ha.	1	
	1.d Rural-menos de 50 habit./Ha.	0	
2. Tamaño del terreno	2.a 2 o más veces el área total que se programa construir	3	2
	2.b 1.25 a 1.99 veces el área total que se programa construir	2	
	2.c 0.75 a 1.24 veces el área total que se programa construir	1	
	2.d Menor a 0.74 del área total que se programa construir	0	
3. Huella de la edificación	3.a Menos de 25% del terreno disponible	3	3
	3.b Entre 25% y 39% del terreno disponible	2	
	3.c Entre 40% y 69% del terreno disponible	1	
	3.d Más del 70% del terreno disponible	0	
4. Impactos del proyecto-estado actual del terreno	4.a Bajo impacto ambiental -muy alterado (suelo y vegetación)	3	3
	4.b Medio impacto ambiental -regular grado de alteración	2	
	4-c Alto impacto ambiental -poco grado de alteración	1	
	4.d Muy alto impacto ambiental -muy poca alteración	0	
		Total	10
		Total %	40,00



II- Sostenibilidad Socio-Cultural.

Variables	Estados	Valor	Puntaje
5. Inversión social	5.a Alto grado de devolución social -mucha interacción socio cultural	3	2
	5.b Regular grado de devolución social -regular interacción socio cultural	2	
	5.c Bajo grado de devolución social -poca interacción socio cultural	1	
	5.d Muy bajo grado de devolución social -sin interacción socio cultural	0	
6. Desarrollo social apropiado	6.a Da acceso a diversos grupos sociales(ingresos: alto-medio-medio bajo-bajo)	3	2
	6.b Da acceso a algunos grupos sociales (ingresos: medio-medio bajo-bajo)	2	
	6.c Da acceso a pocos grupos sociales (ingresos: medio y alto)	1	
	6.d Da acceso a muy pocos grupos sociales (ingreso: alto)	0	
7. Representatividad simbólica	7.a Brinda gran sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	3	2
	7.b Brinda regular sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	2	
	7.c Brinda poco sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	1	
	7.d No brinda sentido de pertenencia (me siento o no representado y libre de expresarme)	0	
8. Integración social	8.a El proyecto facilita mucho la cohesión social (organización y metas participativas)	3	2
	8.b El proyecto facilita la cohesión social (organización y metas participativas)	2	
	8.c El proyecto facilita poco la cohesión social (organización y metas participativas)	1	
	8.d El proyecto no permite la cohesión social (organización y metas participativas)	0	
		Total	8
		Total %	32,00



III- Sostenibilidad Económico-Financiera.

Variables	Estados	Valor	Puntaje
9. Inversión financiera	9.a Superior a 5 millones de US dólares	3	2
	9.b Entre 3 y 5 millones de US dólares	2	
	9.c Entre 1 y 2.99 millones de US dólares	1	
	9.d Menos de 1 millón de US dólares	0	
10. Generación de empleo de calidad	10.a El proyecto aumenta mucho el empleo de calidad	3	2
	10.b El proyecto aumenta regularmente el empleo de calidad	2	
	10.c El proyecto aumenta poco el empleo de calidad	1	
	10.d El proyecto aumenta muy poco el empleo de calidad	0	
11. Expectativa de desarrollo	11.a Proyecto con muchas posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	3	1
	11.b Proyecto con regulares posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	2	
	11.c Proyecto con pocas posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	1	
	11.d Proyecto sin posibilidades de realizarse a mediano plazo (2 a 3 años)	0	
12. Acreditación - Directivas en energía y Diseño Ambiental - LEED	12.a Alta posibilidad de lograr certificado	3	2
	12.b Mediana posibilidad de lograr certificado	2	
	12.c Baja posibilidad de lograr certificado	1	
	12.d Muy baja posibilidad de lograr certificado	0	
		Total	7
		Total %	28,00
		TOTAL	25
		TOTAL %	100,00



Posteriormente y al igual que en el formato para conjuntos urbanos o planes maestros, se prosigue a la evaluación de las columnas dos y tres, que corresponden a las variables y los estados, siempre dentro del formato para **edificios arquitectónicos**.

I- Sostenibilidad Físico-Ambiental			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
1.1-Manejo del relieve y movimiento de tierra	a- Movimiento de tierra y gradeo del terreno mínimo(raspado de huella menos de 0,15 m)	3	2
	b- Movimiento de tierra y gradeo del terreno regular(raspado de huella 0,15-0,25 m)	2	
	c- Movimiento de tierra y gradeo del terreno alto(raspado de huella 0,26-0,50 m)	1	
	d- Movimiento de tierra y gradeo del terreno muy alto(raspado de huella más de 0,50 m)	0	
1.2-Manejo de aguas (superficiales)	a- Muy bien resuelta aprovechamiento de aguas -canalización tratada en el paisaje	3	3
	b- Bien resuelta y obra de canalización poco visibles en el paisaje	2	
	c- Poco resueltas y obras de canalización visibles en el paisaje	1	
	d- Mal resueltas y obras de canalización muy visibles en el paisaje	0	
1.3-Manejo de huella edificada-nivel0	a- Cubierto menos del 25% del terreno disponible - Buena infiltración natural	3	3
	b- Cubierto entre 25% y 60% del terreno disponible - Regular infiltración natural	2	
	c- Cubierto entre 61% y 80% del terreno disponible - Poca infiltración natural	1	
	d- Cubierto más del 80% del terreno disponible - Muy poca infiltración natural	0	
1.4-Asoleamiento	a-Buena protección (otros edificios –vegetación – por orientación de ventanas)	3	2
	b-Regular protección (otros edificios –vegetación – por orientación de ventanas)	2	
	c-Poca protección (otros edificios –vegetación – por orientación de ventanas)	1	
	d-Muy poca protección (otros edificios –vegetación – por orientación de ventanas)	0	



1.5-Aislamiento térmico	a- Paredes externas (bloques de concreto de 0.20 mts.- Poliestireno en malla con repello lanzado)	3	3
	b- Paredes externas (bloques de 0.15 mts.- muro seco "fibrolit", "durok" con aislamiento)	2	
	c- Paredes externas (bloque de 0.12 mts. - muro seco "fibrolit", "durok" sin aislamiento)	1	
	d- Paredes externas (muro cortina o ventanales de vidrio)	0	
1.6-Confort Climático del proyecto	a- Temperatura entre 18 y 22 C y Humedad Relativa entre 40 y 50 %	3	2
	b- Temperatura entre 22 y 26 C y Humedad Relativa entre 50 y 65%	2	
	c- Temperatura entre 27 y 32 C y Humedad Relativa entre 66 y 80%	1	
	d- Temperatura más de 33 C y Humedad Relativa mayor de 80%	0	
1.7-Ventilación	a- Sistema natural (ventilación cruzada, convección o efecto chimenea)	3	3
	b- Sistema semi natural (ventilación cruzada, convección y ventilador eléctrico)	2	
	c- Sistema semi artificial (ventilador, aire acondicionado parcial)	1	
	d- Climatización artificial (aire acondicionado "mini Split" o un "sistema centralizado")	0	
1.8-Aislamiento acústico	a- Se atenúa mucho (diseño con técnicas pasivas y otros para la absorción y refracción ruido)	3	3
	b- Se atenúa regular (diseño con técnicas pasivas y otros para la absorción y refracción ruido)	2	
	c- Se atenúa poco (diseño con técnicas pasivas y otros para la absorción y refracción ruido)	1	
	d- No se atenúa el ruido externo	0	
1.9- Incidencia de vientos	a- Forma e implantación del edificio protege en más de un 60% de los vientos dominantes	3	3
	b- Forma e implantación del edificio protege entre un 40 y 60% de los vientos dominantes	2	
	c- Forma e implantación del edificio protege entre un 20 y 39 % de los vientos dominantes	1	
	d- Forma e implantación del edificio protege en menos de un 20% los vientos dominantes	0	



1.10- Iluminación natural	a- Iluminación natural es satisfactoria en más del 75% del edificio	3	3
	b- Iluminación natural es satisfactoria entre un 60% y 74% del edificio	2	
	c- Iluminación natural es satisfactoria entre un 40% y 59% del edificio	1	
	d- Iluminación natural es satisfactoria en menos del 40% del edificio	0	
1.11- Sistema de disposición de desechos sólidos	a- Recolección muy frecuente (3 días/semana)- separación y tratamiento parcial "in situ"	3	3
	b- Recolección frecuente (2 día/semana)- separación "in situ"	2	
	c- Recolección frecuente (2 días/semana)- sin separación	1	
	d- Recolección poco frecuente (1 día/semana)- sin separación	0	
1.12- Manejo de aguas servidas	a- Red de cloaca pública con sistemas de canalización y tratamiento apropiado	3	2
	b- Planta o sistema alternativo de tratamiento y reutilización de aguas servidas	2	
	c- Red de cloaca pública con sistemas de canalización y desfogue a ríos o cuerpos de agua	1	
	d- Mediante fosa séptica y drenajes	0	
1.13- Materiales de construcción	a- Material bajo consumo (madera cultivada, bloque concreto, mosaico) Sistema artesanal	3	1
	b- Material medio consumo (concreto, madera cultivada –vidrio, cerámica) Semi artesanal	2	
	c- Material alto consumo (concreto, vidrio endurecido, acero, porcelanatos) Media tecnología	1	
	d- Mat. muy alto consumo (acero inoxidable, enchapes de aluminio y otros, vidrio endurecido, porcelanatos y otros) Alta tecnología	0	
1.14- Manejo de prevención y riesgo por ubicación	a- Ubicación permite excelente protección (deslizamiento, inundación u otro)	3	3
	b- Ubicación permite buena protección (deslizamiento, inundación u otro)	2	
	c- Ubicación permite regular protección (deslizamiento, inundación u otro)	1	
	d- Ubicación presenta alto riesgo (deslizamiento, inundación u otro)	0	
		Total	36
		Total %	34,29



II-Sostenibilidad Socio-Cultural			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
2.1-Servicios Públicos que aporta el Proyecto	a- Oferta servicios públicos (teléfono, cajero, banco, otros usos institucionales)	3	2
	b- Oferta servicios públicos (teléfono, cajero)	2	
	c- Oferta servicios públicos (teléfono)	1	
	d- Sin oferta de servicios públicos	0	
2.2-Equipamiento Recreativo - Deportivo que aporta el Proyecto	a- Oferta recreativo deportivo más de 6 actividades de acceso abierto o semi público	3	3
	b- Oferta recreativo deportivo de 3 a 5 actividades de acceso abierto o semi público	2	
	c- Oferta recreativo deportivo menos de 3 actividades de acceso abierto o semi público	1	
	d- Sin oferta recreativo deportivo públicas	0	
2.3-Equipamiento Cultural que aporta el proyecto	a- Oferta recreativo cultural más de 6 actividades de acceso abierto o semi público	3	2
	b- Oferta recreativo cultural de 3 a 6 actividades de acceso abierto o semi público	2	
	c- Oferta recreativo cultural menos de 3 actividades de acceso abierto o semi público	1	
	d- Sin oferta recreativo cultural	0	
2.4-Integración al contexto inmediato	a- Excelente permeabilidad visual (interna externa)	3	3
	b- Buena permeabilidad visual (interna externa)	2	
	c- Poca permeabilidad visual (interna externa)	1	
	d- Sin permeabilidad visual (interna externa)	0	
2.5-Accesibilidad y transporte público	a- A menos de 100 metros - transporte público excelente frecuencia	3	3
	b- Entre 100 y 299 metros - transporte público buena frecuencia	2	
	c- Entre 300 y 500 metros - transporte público regular frecuencia	1	
	d- A más de 500 metros - transporte público poca frecuencia	0	
2.6-Secuencia de Llegada al (los) edificio (s)	a- Excelente confluencia y manejo de flujos excelente jerarquía de accesos	3	3
	b- Buena confluencia y manejo de flujos buena jerarquía de accesos	2	
	c- Regular confluencia y manejo de flujos regular jerarquía de accesos	1	
	d- Poca confluencia y manejo de flujos poca jerarquía de los accesos	0	



2.7-Importancia o Jerarquía del proyecto	a- Buena caracterización arquitectónica "imagen" en relación al "tema" e importancia del proyecto	3	3
	b- Regular caracterización arquitectónica "imagen" en relación al "tema" e importancia del proyecto	2	
	c- Poca caracterización arquitectónica "imagen" en relación al "tema" e importancia del proyecto	1	
	d- Ninguna caracterización arquitectónica "imagen" en relación al "tema" e importancia del proyecto	0	
2.8-Partido Arquitectónico	a- Excelente emplazamiento Conectividad y relación espacio - forma	3	2
	b- Buen emplazamiento Conectividad y relación espacio - forma	2	
	c- Regular emplazamiento Conectividad y relación espacio - forma	1	
	d- Mal emplazamiento Conectividad y relación espacio - forma	0	
2.9-Composición Formal	a- Buena coherencia volumetría -proporción-movimiento	3	3
	b- Regular coherencia volumetría -proporción-movimiento	2	
	c- Poca coherencia volumetría -proporción-movimiento	1	
	d- Muy poca coherencia volumetría -proporción-movimiento	0	
2.10-Zonificación horizontal y vertical	a- Excelente zonificación de acuerdo a la accesibilidad y los flujos por actividad	3	2
	b- Buena zonificación de acuerdo a la accesibilidad y los flujos por actividad	2	
	c- Regular zonificación de acuerdo a la accesibilidad y los flujos por actividad	1	
	d- Poca zonificación de acuerdo a la accesibilidad y los flujos por actividad	0	
2.11-Funcionamiento integral	a- Excelente ubicación escaleras (normal y emergencia), rampas, elevadores y pasillos)	3	3
	b- Buena ubicación escaleras (normal y emergencia), rampas, elevadores y pasillos)	2	
	c- Regular ubicación escaleras (normal y emergencia), rampas, elevadores y pasillos)	1	
	d- Mala ubicación escaleras (normal y emergencia), rampas, elevadores y pasillos)	0	



2.12-Calidad sensible y recorridos cenestésicos de los espacios	a- Mucha riqueza sensorial - elementos de acompañamiento (color, textura, mobiliario, paisajis)	3	3
	b- Buena riqueza sensorial - elementos de acompañamiento (color, textura, mobiliario, paisajis)	2	
	c- Regular riqueza sensorial - elementos de acompañamiento (color, textura, mobiliario, paisajis)	1	
	d- Poca riqueza sensorial - elementos de acompañamiento (color, textura, mobiliario, paisajismo)	0	
2.13-Flexibilidad y adaptabilidad	a- Excelente condición espacio estructura- ductos instalaciones - para modificaciones	3	2
	b- Buena condición espacio estructura- ductos instalaciones - para modificaciones	2	
	c- Regular condición espacio estructura- ductos instalaciones - para modificaciones	1	
	d- Poca condición espacio estructura- ductos instalaciones - para modificaciones	0	
2.14-Manejo estético y técnico constructivo de la Estructura	a- Muy buena coherencia y valoración plástica de la estructura	3	3
	b- Buena coherencia y valoración plástica de la estructura	2	
	c- Regular coherencia y valoración plástica de la estructura	1	
	d- Sin valoración plástica de la estructura	0	
2.15-Control y vigilancia	a- Circuito TV, cierre físico del lugar y recorridos regulares	3	3
	b- Zonas de vigilancia (puestos fijos) y recorridos regulares	2	
	c- Puestos fijos y recorridos regulares ocasionales	1	
	d- Poca control y vigilancia	0	
		Total	40
		Total %	28,44
III-Sostenibilidad Económico-Financiera			
Variables	Estados	Valor	Puntaje
3.1-Coeficiente de aprovechamiento del suelo o índice de edificabilidad - CAS	a- Coeficiente de aprovechamiento del suelo - CAS = 2	3	1
	b- Coeficiente de aprovechamiento del suelo - CAS de 1.5	2	
	c- Coeficiente de aprovechamiento del suelo - CAS de 1	1	
	d- Coeficiente de aprovechamiento del suelo - CAS menos de 1	0	

3.2-Constructibilidad	a- Excelente constructibilidad (planificación, estandarización, modulación, uso adecuado de material)	3	2
	b- Buena constructibilidad (planificación, estandarización, modulación, uso adecuado de materiales)	2	
	c- Regular constructibilidad (planificación, estandarización, modulación, uso adecuado de material)	1	
	d- Mala constructibilidad (planificación, estandarización, modulación, uso adecuado de materiales)	0	
3.3-Costos de construcción	a- Menos de \$700 por metro cuadrado	3	2
	b- Entre \$700 y \$999	2	
	c- Entre \$1.000 y \$1.299	1	
	d- Mayor a \$1.300	0	
3.4-Plazos de ejecución	a- Plazo de construcción estimado 14 meses	3	2
	b- Plazo de construcción estimado 18 meses	2	
	c- Plazo de construcción estimado 24 meses	1	
	d- Plazo de construcción estimado + de 24 meses	0	
3.5-Costos de operación y mantenimiento	a- Mantenimiento, limpieza muy bajo	3	2
	b- Mantenimiento y limpieza bajo	2	
	c- Mantenimiento y limpieza medio	1	
	d- Mantenimiento y limpieza alto	0	
3.6-Rentabilidad del Proyecto	a- Rendimiento anual muy alto más del 16%	3	2
	b- Rendimiento anual alto entre el 8% y 16%	2	
	c- Rendimientos anual medio entre el 6% y 8%	1	
	d- Rendimiento anual bajo menos del 6%	0	
3.7-Razón Costo - Beneficio - C/B	a- Costo del proyecto muy inferior al Beneficio social - C/B en relación de 1 a 1.5	3	N.A.
	b- Costo del proyecto inferior al Beneficio social - C/B en relación de 1 a 1.25	2	
	c- Costo del proyecto similar al Beneficio social - C/B en relación de 1 a 1	1	
	d- Costo del proyecto mayor al Beneficio social - C/B en relación de 1 a (-) 1	0	
3.8-Duración estimada del Proyecto	a- Vida útil superior a 60 años	3	3
	b- Vida útil entre 51 y 60 años	2	
	c- Vida útil entre 40 y 50 años	1	
	d- Vida útil menos de 40 años	0	
		Total	14
		Total %	18,67
		TOTAL	90
		TOTAL %	81,40

Cuadro 30. Modelo de Evaluación Multicriterio, Formato Conjuntos urbanos o planes maestros. Fuente: Conclusiones personales 2012.



Resultados de la Evaluación.

La evaluación aplicada utilizando el formato para **conjuntos urbanos o planes maestros** dio los siguientes resultados:

- El valor total obtenido en la columna 3 para S.F.A. fue de 33 de un total máximo de la columna 2 para S.F.A. de 39, lo cual equivale a 84,61%. Del valor porcentual de la columna 1 para S.F.A. que fue de 41,67% se tiene que el resultado anteriormente obtenido equivaldría al 35,26% del valor total final.
- El valor total obtenido en la columna 3 para S.S.C. fue de 34 de un total máximo de la columna 2 para S.S.C. de 45, lo cual equivale a 75,55%. Del valor porcentual de la columna 1 para S.S.C. que fue de 33,33% se tiene que el resultado anteriormente obtenido equivaldría al 25,19% del valor total final.
- El valor total obtenido en la columna 3 para S.E.F. fue de 10 de un total máximo de la columna 2 para S.E.F. de 12, lo cual equivale a 83,33%. Del valor porcentual de la columna 1 para S.E.F. que fue de 25,00% se tiene que el resultado anteriormente obtenido equivaldría al 20,83% del valor total final.
- Como resultado final se tiene un valor porcentual de 81,27% manteniéndose en el rango de 71% a 80% calificado con buenas posibilidades de éxito. Siendo el componente de la sostenibilidad económica-financiera el de valor más bajo.

Sumatoria de Porcentajes	
I- Sostenibilidad Físico-Ambiental	35,26%
II- Sostenibilidad Socio-Cultural	25,19%
III- Sostenibilidad Económico-Financiera	20,83%
Sostenibilidad Plan Maestro Hotel Sulu	81,27%
<i>Cuadro 30. Sumatoria de Porcentajes, resultado de la evaluación. Fuente: Conclusiones personales, 2012.</i>	

Por su parte, la evaluación aplicada utilizando el formato para edificios arquitectónicos dio los siguientes resultados:

- El valor total obtenido en la columna 3 para S.F.A. fue de 36 de un total máximo de la columna 2 para S.F.A. de 42, lo cual equivale a 85,71%. Del valor porcentual de la columna 1 para S.F.A. que fue de 40,00% se tiene que el resultado anteriormente obtenido equivaldría al 34,29% del valor total final.
- El valor total obtenido en la columna 3 para S.S.C. fue de 40 de un total máximo de la columna 2 para S.S.C. de 45, lo cual equivale a 88,88%. Del valor porcentual de la columna 1 para S.S.C. que fue de 32,00% se tiene que el resultado anteriormente obtenido equivaldría al 28,44% del valor total final.
- El valor total obtenido en la columna 3 para S.E.F. fue de 14 de un total máximo de la columna 2 para S.E.F. de 21, lo cual equivale a 66,67%. Del valor porcentual de la columna 1 para S.E.F. que fue de 28,00% se tiene que el resultado anteriormente obtenido equivaldría al 18,67% del valor total final.
- Como resultado final se tiene un valor porcentual de 73,36% manteniéndose en el rango de 71% a 80% calificado con regulares posibilidades de éxito. Siendo el componente de la sostenibilidad económica-financiera el de valor más bajo.

Sumatoria de Porcentajes	
I- Sostenibilidad Físico-Ambiental	34,29%
II- Sostenibilidad Socio-Cultural	28,44%
III- Sostenibilidad Económico-Financiera	18,67%
Sostenibilidad Edificios Arquitectónicos Hotel Sulu	81,40%
<i>Cuadro 30. Sumatoria de Porcentajes, resultado de la evaluación. Fuente: Conclusiones personales, 2012.</i>	



BIBLIOGRAFÍA

- Propuesta Parque Loma Salitral presentado al Consejo Municipal y Alcaldesa de Desamparados, preparado por el arquitecto Walter Hidalgo, Julio 2007.
- Propuesta Zonificación y Reglamento de Loma Salitral, para ser presentado a la Municipalidad de Desamparados, contratado por El Pintor S.A. y preparado por Depatt, Noviembre de 2006.
- Plan de Ordenamiento Territorial de Desamparados, Municipalidad de Desamparados, preparado por Equipo de Plan de Ordenamiento Territorial, aprobado en agosto 2007, y publicado en la Gaceta el 18 de Diciembre de 2007.
- **Martínez Porras, Jessica.** Archivo de presentación *Propuesta de Intervención, Contexto Mediato: Distritos Gravilias y Damas*, Proyecto Parque de la Libertad, Diseño Urbano I – 2009.
- *Parque Municipal Loma Salitral, vida sana en una ciudad hermosa, verde e inteligente*, Campaña Cívica para la creación del Parque Municipal Loma Salitral 2008-2009, Universidad de Costa Rica.
- Folleto *Loma Salitral es nuestro sueño...el compromiso es el camino*, Municipalidad de Desamparados, Foro Ecologista de Desamparados, Agencia de Urbanismo de la Comunidad Urbana de Lyon, 1998.
- La riqueza biológica de la Loma Salitral, Desamparados. Serie "riquezas de la Loma Salitral" #1. Asociación Ecologista Costarricense – Amigos de la Tierra Costa Rica, Movimiento Ambiental Desamparadeño "Jaime Bustamante" (MAD-JB) y Comisión Ambiental Juegos Deportivos Desamparados 97.
- **Baltodano, Javier.** *Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral*, Grupo Ecologista Coecoceiba – Amigos de la Tierra, Desamparados, San José, Costa Rica, 1997.
- *Listado general de las especies de plantas presentes en la Loma Salitral*, informe final de consultoría elaborado para la Fundación Parque La Libertad, Instituto Nacional de Biodiversidad. Santo Domingo de Heredia, 2009.
- *Análisis del territorio periurbano, actividades ecoturísticas y paisaje de la gran área metropolitana de Costa Rica*, informe final de la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional para Planificación Regional y Urbana de la GAM. Heredia, 2007.
- **Astorga Gättgens, Allan.** *Introducción de la dimensión ambiental en el Plan Regulador del Cantón de Desamparados, San José, Costa Rica*, informe final modificado para ser presentado ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, San José, 2008.
- **Campos, Luis E.** *Fundamentos del Diseño Ambiental*, documento preparado para la clase de arquitectura paisajista, Universidad de Costa Rica, 1993.
- **Mcharg, Ian L.** *Proyectar con la Naturaleza*, traducción a la lengua española Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 2000.
- **Peña Flores, Ronald G.** *Diseño de un Hotel de Montaña*, proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 1992.
- **Aguilar Blanco, Jorge Luis.** *Plan Maestro del Balneario Patarrá*, proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 2004.
- **Ugarte Mora, Alejandro.** *Sistema Constructivo de Bambú*, proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 2004.
- **Morales Thompson, Gabriela.** *Hotel de montaña, ecoturístico en Fraijanes, Alajuela*, proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 2007.
- **Sáenz Corella, Douglas.** *Renovación urbana en el centro de Desamparados*, proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 2008.
- **Cruz Zúñiga, Nidia.** *Evaluación del Sistema de Áreas Verdes y Recreativas en el sector Noreste del cantón de Desamparados y sus alrededores*, informe final del proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Costa Rica, San José, 2002.
- **Murillo Garro, Ericka.** *Desarrollo Turístico "AGU TROT LODGE" en el centro de Tortuguero*, trabajo final de graduación sometido a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Arquitectura para optar al grado de Magister,



Sistema de Estudios de Posgrado, Universidad de Costa Rica, San José, 2006.

- **Morris Jones, Ronny.** *Dinámica y Funcionalidad en la Ampliación de Infraestructura Hotelera*, proyecto trabajo final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 1996.
- **Alfaro Ruiz, Rodrigo.** *Infraestructura Turística Hotelera: Área de Habitaciones*, proyecto trabajo final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 1999.
- **Bermejo Barrantes, Gabriela.** *La Conquista: Proyecto habitacional integral para el sector de Pavas, Matarredonda y La Carpío*, trabajo final de graduación sometido a consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Arquitectura para optar por el grado de Magíster en Arquitectura y Construcción, Universidad de Costa Rica, San José, 2009.
- **Ramírez Sánchez, Jorge Evelio.** *Modelo Multicriterio - Arquitectura y Pedagogía*, informe final Programa de Investigación en Gestión Urbana, Escuela de Arquitectura, Universidad de Costa Rica, San José, 2011.
- **Neufert, Peter.** *Arte de proyectar en arquitectura*, para la edición castellana Editorial Gustavo Gili, S.A., Barcelona, 1995.
- *Manual de Clasificación Hotelera para Costa Rica*, aprobado en Sesión Ordinaria de Junta Directiva del Instituto Costarricense de Turismo, N°4707, artículo 5, inciso XIII, celebrada el día 24 de febrero de 1997.
- Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST), Departamento de Programas de Sostenibilidad, Instituto Costarricense de Turismo (ICT). <http://www.turismo-sostenible.co.cr/es/>.
- **Butters, Chris.** *A Holistic Method of Evaluating Sustainability*, Building and Urban Development in Norway, a selection of current issues. Jens Fredrik Nystad (editor), The Norwegian State Housing Bank/Husbanken, 2004. <http://www.arkitektur.no/?nid=155626&pid=NAL-EcoPublication-Attachment>.
- **Rojas, Norem; Navarro, Gladys; Zumbado, Janina.** *Hotel Paraíso Verde, Monteverde*, trabajo grupal, curso Administración, Gestión y Operación de Empresas de Hospedaje, Licenciatura en Turismo, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Hispanoamericana, Heredia, 2010.
- **González Chavarría, David Esteban; Fuentes Fernández, Adriana Pamela.** *Propuesta Plan Maestro Loma Salitral, Desamparados*, proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, Universidad Hispanoamericana, San José, 2011.



ANEXOS

Anexo #1. Categorías de los atractivos turísticos basado en el modelo oea-cicatur.

Categorías	Tipos	Subtipos
1. Sitios naturales	1.1 Montañas	1.1.1 Altas montañas 1.1.2 Sierras 1.1.3 Volcanes 1.1.4 Valles y quebradas 1.1.5 Mesetas 1.1.6 Áreas nevadas 1.1.7 Glaciares
	1.2 Planicies	1.2.1 Llanuras 1.2.2 Desiertos 1.2.3 Salinas 1.2.4 Altiplanos
	1.3 Costas	1.3.1 Playas 1.3.2 Acantilados 1.3.3 Islotes 1.3.4 Dunas 1.3.5 Farellones 1.3.6 Bahías 1.3.7 Salinas 1.3.8 Roqueríos
	1.4 Hidrológicos	1.4.1 Lagos, lagunas y esteros 1.4.2 Ríos 1.4.3 Caídas de agua 1.4.4 Grutas y cavernas
	1.5 Lugares de observación de flora y fauna	1.5.1 Observación de flora 1.5.2 Observación de fauna



2. Museos y manifestaciones culturales, testimonios culturas del pasado	2.1 Museos	2.1.1 Museo 2.1.2 Galería 2.1.3 Colección particular 2.1.4 Sala de exhibición
	2.2 Obras de arte y técnica	2.2.1 Pintura 2.2.2 Escultura 2.2.3 Arte decorativa 2.2.3.1 Cerámica 2.2.3.2 Decoración 2.2.3.3 Metal 2.2.3.4 Muebles y ebanistas 2.2.3.5 Vidrio 2.2.3.6 Diseño gráfico 2.2.3.7 Joyería 2.2.3.8 Moda 2.2.3.9 Mosaico 2.2.3.10 Textil 2.2.4 Arquitectura 2.2.5 Realizaciones urbanas 2.2.6 Obras de ingeniería
	2.3 Lugares históricos y lugares arqueológicos	2.3.1 Lugares históricos 2.3.2 Lugares arqueológicos
3. Folclore	3.1 Manifestaciones religiosas y creencias populares	3.1.1 Manifestaciones religiosas 3.1.2 Creencias populares
	3.2 Ferias y mercados	3.2.1 Ferias 3.2.2 Mercados
	3.3 Música y danzas	3.3.1 Música 3.3.2 Danza
	3.4 Artesanías y artes	3.4.1 Alfarería 3.4.2 Tejidos e indumentaria 3.4.3 Metales 3.4.4 Cueros y pieles 3.4.5 Maderas 3.4.6 Piedras 3.4.7 Tejidos en paja 3.4.8 Instrumentos musicales 3.4.9 Máscaras 3.4.10 Objetos rituales 3.4.11 Pinturas 3.4.12 Imaginería
	3.5 Comidas y bebidas típicas	3.5.1 Comidas típicas 3.5.2 Bebidas típicas
	3.6 Grupos étnicos	3.6.1 Grupo étnico
	3.7 Arquitectura popular espontánea	3.7.1 Pueblos 3.7.2 Casas 3.7.3 Expresiones religiosas o paganas



4. Realizaciones técnicas, científicas o artísticas contemporáneas	4.1 De explotación	4.1.1 Explotaciones mineras 4.1.2 Explotaciones silvo-agropecuarias 4.1.3 Explotaciones industriales
	4.2 Obras de arte y técnica	4.2.1 Pintura 4.2.2 Escultura 4.2.3 Artesanía 4.2.4 Diseño industrial 4.2.5 Arquitectura 4.2.6 Realizaciones urbanas 4.2.7 Obras de ingeniería
	4.3 De ciencia	4.3.1 Centro científico 4.3.2 Centro tecnológico 4.3.3 Zoológicos 4.3.4 Acuarios 4.3.5 Botánicos
5. Acontecimientos programados	5.1 Artísticos	5.1.1 Música 5.1.2 Teatro 5.1.3 Festivales de cine
	5.2 Deportivos	5.2.1 Rodeo 5.2.2 Tradicionales 5.2.3 Fútbol
	5.3 Otros	5.3.1 Fiestas religiosas 5.3.2 Fiestas paganas 5.3.3 Concursos de belleza 5.3.4 Convenciones y congresos 5.3.5 Ferias 5.3.6 Exposiciones 5.3.7 Parques de recreación 5.3.8 Oportunidad compra especial 5.3.9 Vida nocturna 5.3.10 Gastronomía 5.3.11 Carnavales
Cuadro 31. Categorías de los atractivos turísticos basado en el modelo oea-cicatur. Fuente: www.slideshare.net/katuruz/metodologia-cicatur , 2011.		



Anexo #2. Cuestionario Evaluación de Hoteles CST

Fuente: http://www.turismo-sostenible.co.cr/pdf/Cuestionario_Evaluacion_Hoteles_CST.pdf (2011)

Entorno Físico Biológico

1. Políticas y programas

1.1 La empresa identifica y monitorea los impactos ambientales negativos causados o que es posible causar en su actividad, mediante un registro escrito. Ponderación: 1

sí no

1.2 La empresa ha diseñado planes específicos para mitigar o eliminar impactos negativos o para actuar en caso de emergencia. Ponderación: 1

sí no

1.3 La empresa participa continuamente en programas de mejora ambiental en las zonas aledañas o en otras regiones del país. Ponderación: 2

sí no

1.4 La empresa forma parte de organizaciones regionales o locales que trabajan activamente sobre la problemática ambiental y social. Ponderación: 2

sí no

2. Emisiones y desechos

2.1 La empresa mantiene un estricto control periódico, en forma de registro, sobre la composición y calidad de sus aguas residuales. Ponderación: 1

sí no

2.2 La empresa cuenta con la certificación de la calidad de aguas servidas emitido por el Departamento de Control Ambiental del Ministerio de Salud. Ponderación: 2

sí no

2.3 La empresa tiene funcionando un sistema de tratamiento de aguas residuales, para evitar su disposición en crudo hacia las aguas nacionales. Ponderación: 3

sí no n/a

2.4 Las aguas servidas, de calidad aceptada, se disponen sin producir alteraciones en el medio ambiente. Ponderación: 1

sí no

2.5 Las aguas servidas de calidad aceptada se están reutilizando apropiadamente. Ponderación: 2

sí no n/a

2.6 Las aguas de lluvia son manejadas y evacuadas por medio de sistemas que no implican ninguna forma de alteración en el medio. Ponderación: 1

sí no

2.7 Cualquier fuente de contaminación por emisiones en los alrededores del establecimiento, debe estar denunciada ante las autoridades competentes. Ponderación: 2

sí no n/a

2.8 Se han rotulado zonas contaminadas para advertir sobre riesgos o peligros. Ponderación: 1

sí no n/a

2.9 El hotel está participando activamente en el programa Bandera Azul Ecológica, en zonas costeras. Ponderación: 3

sí no n/a

3. Áreas verdes

3.1 En el área de jardines la vegetación está compuesta, en forma, predominante, por especies nativas de la región. Ponderación: 2

sí no n/a

3.2 Las especies introducidas de carácter ornamental, no se están propagando hacia otras regiones del entorno. Ponderación: 1

sí no n/a

3.3 Las principales especies arbóreas están debidamente identificadas con su nombre local y nombre científico. Ponderación: 1

sí no n/a



3.4 Se mantiene por escrito una pequeña reseña ilustrativa para efectos divulgativos, sobre las especies en las áreas verdes. Ponderación: 1

sí no

3.5 Para el mantenimiento de las áreas verdes, se utilizan medios naturales evitando el uso de abonos químicos, plaguicidas y herbicidas. Ponderación: 2

sí no

4. Áreas naturales

4.1 La empresa incentiva a sus clientes a visitar las áreas protegidas del país. Ponderación: 1

sí no

4.2 La empresa mantiene información detallada sobre áreas naturales de interés turístico para sus clientes. Ponderación: 1

sí no

4.3 La empresa conoce y cumple con la política de manejo estipulada para realizar actividades turísticas en áreas naturales y la divulga a los clientes. Ponderación: 2

sí no

4.4 El hotel tiene su propia área de reserva natural. Ponderación: 2

sí no

4.5 La reserva natural propiedad del hotel se está manejando adecuadamente. Ponderación: 1

sí no n/a

4.6 La empresa participa o apoya el mantenimiento y manejo de alguna área protegida sea estatal o privada. Ponderación: 3

sí no

5. Protección flora y fauna

5.1 El hotel promueve, mediante acciones específicas, la no extracción de plantas o animales silvestres por parte de los turistas o de cualquier otra persona. Ponderación: 1

sí no

5.2 El hotel demuestra su resolución de evitar toda comercialización de especies o productos de flora y fauna vedados por la ley. Ponderación: 2

sí no

5.3 No se mantienen especies animales silvestres en cautiverio. Ponderación: 1

sí no

5.4 La empresa desarrolla actividades para evitar la alimentación (artificial) directa o indirecta a los animales silvestres. Ponderación: 1

sí no n/a

5.5 La iluminación artificial externa no causa perturbaciones o alteraciones en el medio natural o cambios en el comportamiento de los animales. Ponderación: 1

sí no

5.6 Las fuentes generadoras de ruido se encuentran alejadas o bien aisladas de sitios donde puedan causar alteraciones en el medio. Ponderación: 1

sí no

Planta de Servicio

6. Formulación de políticas

6.1 La empresa ha establecido su misión y diseñado una política de sostenibilidad para el hotel. Ponderación: 1

sí no

6.2 La empresa ha confeccionado un documento para divulgar y hacer de conocimiento general los alcances de su política de sostenibilidad. Ponderación: 1

sí no

6.3 Los empleados del hotel conocen los alcances de la misión y las políticas para la sostenibilidad. Ponderación: 2

sí no

6.4 La empresa tiene un manual en el que se definen los objetivos de su plan de sostenibilidad y se incluyen los programas generales a desarrollar. Ponderación: 1

sí no

6.5 La empresa mantiene un registro de acciones propuestas y avance sobre el cumplimiento de los objetivos del plan de sostenibilidad. Ponderación: 1

sí no



7. Consumo de agua

7.1 El consumo de agua es monitoreado continuamente por medio de medidores. Ponderación: 1

sí no

7.2 Existe en el hotel un registro de datos de consumo general o por estación de servicio o por habitación. Ponderación: 1

sí no

7.3 Existe un plan en el cual se estipulan las metas de ahorro de agua que el establecimiento se ha planteado. Ponderación: 1

sí no

7.4 Existe en la empresa un responsable y un cronograma de ejecución de actividades para el ahorro de agua que es conocido por todos los empleados. Ponderación: 2

sí no

7.5 La empresa está implementando una campaña para el ahorro de agua, dirigida a huéspedes y empleados. Ponderación: 2

sí no

7.6 Existe un programa sobre verificación de fugas de agua en las tuberías del hotel para lo cual se hacen revisiones periódicas y se lleva un registro de ubicación y reparación. Ponderación: 1

sí no

7.7 La empresa utiliza dispositivos para el ahorro de agua en grifos y duchas y otros. Ponderación: 2

sí no

7.8 La empresa cuenta con un análisis actualizado bimensualmente de calidad de agua y hielo para consumo humano extendido por un ente autorizado. Ponderación: 3

sí no

7.9 La empresa hace análisis periódicos para asegurar la calidad del agua de la piscina y esto está documentado. Ponderación: 3

sí no n/a

7.10 La empresa cuenta con algún sistema para suministrar cloro a la piscina a lo largo del día. Ponderación: 1

sí no n/a

7.11 Se utiliza un tratamiento para el agua de la piscina que no requiere la adición de químicos como cloro o alguicidas. Ponderación: 2

sí no n/a

8. Consumo de energía

8.1 El consumo de energía es monitoreado continuamente por medio de medidores. Ponderación: 1

sí no

8.2 Existe un registro cronológico y análisis estadístico mensuales sobre los datos de consumo general o por estación de servicio o por habitación (huésped). Ponderación: 1

sí no

8.3 Existe un plan en el cual se estipulan las metas de ahorro de energía que el establecimiento se ha planteado. Ponderación: 1

sí no

8.4 Existe en la empresa un responsable y un cronograma de ejecución de actividades para el ahorro de energía que es conocido por todos los empleados. Ponderación: 1

sí no

8.5 La empresa está utilizando al máximo la iluminación natural. Ponderación: 1

sí no

8.6 Existe un programa de mantenimiento preventivo para todos los equipos e instalaciones eléctricas del hotel. Ponderación: 2

sí no

8.7 Se promueve el apagado de luces cuando su uso no es estrictamente necesario. Ponderación: 1

sí no

8.8 El establecimiento está utilizando sistemas de iluminación eficientes con los que se cubre al menos el 80% de las necesidades del

hotel. Ponderación: 2

sí no



8.9 La empresa utiliza nuevas tecnologías para el ahorro de energía en iluminación, refrigeración y otros (apagado automático, interruptores de presencia, desactivado de circuitos, etc). Ponderación: 2

sí no

8.10 La empresa está utilizando algún sistema de energía alternativa (celdas fotovoltaicas u otros sistemas solares por ejemplo) para iluminación. Ponderación: 3

sí no

8.11 La empresa está utilizando fuentes de energía alternativa para el calentamiento o precalentamiento de agua, bombeo u otras. Ponderación: 3

sí no

8.12 Los tanques de agua caliente y las tuberías expuestas (internas cuando sea posible) están recubiertos con material aislante para evitar pérdidas de calor. Ponderación: 1

sí no

8.13 La empresa utiliza la ventilación natural, reflexión de luz y calor, sombra natural y otros para procurar un ambiente agradable. Ponderación: 1

sí no

8.14 Se está haciendo uso de nuevas tecnologías para aumentar la eficiencia en el sistema de aire acondicionado y refrigeración. Ponderación: 2

sí no n/a

8.15 Se observa un estricto programa de control de fugas de aire y de gas en los sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Ponderación: 1

sí no n/a

8.16 La empresa utiliza equipo eléctrico eficiente para cubrir al menos el 50% de las necesidades del hotel. Ponderación: 2

sí no

8.17 En la lavandería, se aprovecha el calor solar para el secado de la ropa, en áreas debidamente acondicionadas para este propósito. Ponderación: 2

sí no n/a

9. Consumo de productos

9.1 Existe una política de compras y utilización de productos, de toda índole, para el hotel en el que se observan criterios ambientales y sociales. Ponderación: 1

sí no

9.2 Los empleados conocen las directrices de las políticas de compra del hotel. Ponderación: 2

sí no

9.3 El hotel tiene un manual de proveedores por medio de los cuales se asegura el cumplimiento de las normas sociales y ambientales del plan de compras. Ponderación: 1

sí no

9.4 En el establecimiento no se utilizan ni se venden productos que tengan contraindicaciones ambientales. Ponderación: 1

sí no

9.5 No menos del 50% de los materiales impresos, incluyendo los de promoción e información, se imprimen en papel reciclado y blanqueado sin cloro. Ponderación: 2

sí no

Alimentos y bebidas

9.6 De preferencia, el hotel está utilizando productos frescos para preparar y servir alimentos. Ponderación: 1

sí no

9.7 La empresa se provee de fuentes de agricultura orgánica debidamente certificada. Ponderación: 3

sí no n/a

9.8 En el menú se ofrecen platillos de comidas nacionales o regionales. Ponderación: 2

sí no

9.9 Los productos en conserva necesarios se compran en envases grandes y se prefieren los envases de vidrio o los de metal reciclable. Ponderación: 1

sí no



9.10 Como norma, el hotel tiene la política de reusar o intercambiar envases y para tal efecto tiene proveedores que prestan efectivamente este servicio. Ponderación: 2

sí no

9.11 Se utilizan envases rellenables o reutilizables para servir comidas tales como recipientes para mantequilla, mermelada, miel, azúcar, salsas, etc. Ponderación: 2

sí no n/a

9.12 En la cocina, el comedor o en el bar, se utiliza menaje y accesorios de uso prolongado evitando así productos de un solo uso o desechables como vajilla de cartón, plástico o aluminio y otros. Ponderación: 2

sí no n/a

Limpieza y cosméticos

9.13 La empresa utiliza productos de limpieza biodegradables, sin componentes corrosivos o tóxicos. Ponderación: 1

sí no

9.14 Los detergentes para lavar vajillas y lavadoras de ropa no contienen fosfatos ni sustancias para abrillantar o blanquear. Ponderación: 1

sí no

9.15 El jabón y otros productos cosméticos para el uso de clientes y empleados son biodegradables. Ponderación: 1

sí no

9.16 Se utilizan productos de limpieza y productos cosméticos en empaques biodegradables, reciclables o reutilizables. Ponderación: 1

sí no

9.17 Para el suministro de productos cosméticos en las habitaciones y lavabos se emplean dosificadores o dispensadores. Ponderación: 2

sí no

9.18 Se dispone adecuadamente, reciclando o reutilizando, los desechos de productos cosméticos como jabón, champú y otros. Ponderación: 2

sí no n/a

10. Manejo de desechos

10.1 La producción de desechos sólidos, en cuanto a cantidad y composición, es monitoreada continuamente. Ponderación: 1

sí no

10.2 Existe un registro de los datos de producción general de desechos o por estación de servicio o por habitación (huésped). Ponderación: 1

sí no

10.3 Existe un plan en el cual se estipulan las metas de reducción en la cantidad de desechos que el establecimiento se ha planteado. Ponderación: 1

sí no

10.4 Existe en la empresa un responsable y un cronograma de ejecución de actividades para la reducción de desechos que es conocido por todos los empleados. Ponderación: 1

sí no

Desechos orgánicos

10.5 Se utilizan basureros adecuados para el depósito y manejo de desechos orgánicos. Ponderación: 1

sí no

10.6 Los desechos orgánicos producidos en el hotel son utilizados en un programa de compostaje u otra aplicación apropiada. Ponderación: 2

sí no n/a

Desechos inorgánicos

10.7 La empresa dispone de recipientes adecuados para la separación de la basura (aluminio, plástico, vidrio y papel) Ponderación: 2

sí no

10.8 El personal de limpieza de habitaciones separa la basura cuando el cliente no lo hace. Ponderación: 2

sí no

10.9 Existe un sitio acondicionado en el cual se realiza la separación final de los desechos. Ponderación: 1

sí no



10.10 El hotel participa en un programa de reciclaje al cual se envían los desechos debidamente clasificados. Ponderación: 3

sí no

Disposición final

10.11 Los desechos sólidos generados por la empresa son almacenados apropiadamente antes de su recolección final. Ponderación: 2

sí no

10.12 La empresa verifica y garantiza que la recolección, y disposición final de los desechos se hace en forma eficiente. Ponderación: 1

sí no

11. Capacitación

11.1 Todos los empleados reciben información y conocen la política de sostenibilidad de la empresa. Ponderación: 2

sí no

11.2 Existe un programa de capacitación dirigido a los empleados, de acuerdo a sus funciones. Ponderación: 1

sí no

11.3 Como resultado de la capacitación los empleados conocen y participan activamente de las iniciativas y programas de carácter ambiental de la empresa. Ponderación: 2

sí no

11.4 Los empleados del hotel participan periódicamente en reuniones en las que se discuten aspectos relacionados con la sostenibilidad. Ponderación: 1

sí no

11.5 La empresa desarrolla una estrategia de motivación que reconoce e incentiva las iniciativas viables para el programa. Ponderación: 2

sí no

11.6 La empresa cuenta con un programa de evaluación y control de los resultados de los programas de capacitación. Ponderación: 1

sí no

Cliente Externo

12. Comunicación y participación.

12.1 Se brinda al cliente información histórico-cultural y ecológica del sitio donde está el hotel. Ponderación: 1

sí no

12.2 La empresa tiene un programa de información a los huéspedes sobre su compromiso de cumplimiento del programa de CST y sus objetivos. Ponderación: 2

sí no

12.3 La empresa declara bajo juramento que toda la información contenida en su material promocional es estrictamente veraz. Ponderación: 1

sí no

12.4 El material promocional de la empresa hace referencia y promueve los objetivos del CST. Ponderación: 1

sí no

12.5 Se informa y motiva al cliente para que participe en los diferentes programas del CST que el hotel esté desarrollando. Ponderación: 2

sí no

12.6 Se brinda información a los huéspedes sobre las acciones de protección del medio ambiente que se desarrollan en la región. Ponderación: 2

sí no

12.7 Se brinda información sobre actividades socioculturales que se están desarrollando en la región. Ponderación: 2

sí no

13. Acondicionamiento de la habitación.

13.1 La habitación cuenta con la información y facilidades necesarias para que el cliente pueda hacer separación de las basuras. Ponderación: 3

sí no

13.2 La habitación cuenta con la información y facilidades necesarias para que el cliente pueda ahorrar agua y energía. Ponderación: 1

sí no



13.3 Se implementan programas específicos como retardo para el cambio de toallas, ropa de cama, y otros. Ponderación: 3

sí no

13.4 El establecimiento ofrece suficientes zonas y habitaciones debidamente señalizados para fumadores y condiciones para aminorar la contaminación del aire. Ponderación: 1

sí no

14. Manejo de grupos.

14.1 Se incentiva y orienta a los clientes para la visita a diferentes áreas naturales protegidas u otros atractivos naturales. Ponderación: 1

sí no

14.2 La empresa cuenta con personal especializado que puede guiar y brindar información detallada a los clientes. Ponderación: 1

sí no

14.3 La empresa ha desarrollado un programa efectivo para motivar al cliente a ayudar en la limpieza, mantenimiento y conservación de las áreas visitadas. Ponderación: 2

sí no

14.4 El cliente tiene información de como conducirse y sobre sus responsabilidades en los sitios que visita. Ponderación: 2

sí no

14.5 Los tours y actividades generales que realiza o vende el hotel, promueven la interacción constructiva entre el huésped, la comunidad y la naturaleza. Ponderación: 1

sí no

15. Medición de la respuesta.

15.1 La empresa analiza las opiniones de los clientes sobre el CST, en un formulario debidamente diseñado al efecto. Ponderación: 2

sí no n/a

15.2 Se comunica al ICT y la comisión del CST los resultados de las encuestas hechas a los clientes al menos cada 6 meses. Ponderación: 1

sí no n/a

15.3 El cliente dispone de un formulario para hacer comentarios o quejas sobre el programa CST y en general sobre el funcionamiento del hotel. Ponderación: 2

sí no

15.4 El hotel ha diseñado y puesto en ejecución algún tipo de garantía, fácilmente ejecutable, para el cliente con relación a los servicios ofrecidos y a los resultados del CST. Ponderación: 3

sí no

Entorno Socioeconómico

16. Beneficios económicos directos.

16.1 La empresa utiliza personas de la localidad para cubrir más del 60% de las necesidades de personal. Ponderación: 3

sí no

16.2 La empresa imparte los cursos de capacitación necesarios para que las personas de la localidad puedan ocupar efectivamente puestos de trabajo en el hotel. Ponderación: 2

sí no

16.3 La empresa utiliza personas del ámbito comunal o nacional para trabajar en el nivel administrativo o gerencial. Ponderación: 1

sí no

16.4 La empresa contribuye y apoya la formación de recursos humanos para actividades complementarias del turismo. Ponderación: 1

sí no

16.5 Los recursos humanos locales capacitados de la forma anteriormente planteada, o parte de ellos, son empleados o contratados por el hotel. Ponderación: 1

sí no

16.6 No se contrata personal de forma ilegal o por debajo de condiciones mínimas. Ponderación: 2

sí no

16.7 La oferta de trabajo del hotel no está generando situaciones indeseables en la comunidad. Ponderación: 2

sí no



17. Beneficios económicos indirectos.

17.1 Por medio de material promocional se informa sobre las actividades recreativas manejadas por organizaciones comunales o empresas locales. Ponderación: 1

sí no

17.2 A través de material promocional se informa sobre actividades benéficas que se desarrollan en la comunidad. Ponderación: 1

sí no

17.3 La empresa participa activamente contribuyendo al desarrollo de actividades deportivas, artísticas, culturales. Ponderación: 2

sí no

17.4 La empresa aprovecha y promueve el uso y consumo de insumos producidos a nivel local. Ponderación: 2

sí no

17.5 En la tienda del hotel se venden artesanías y productos característicos de la zona y fabricados por personas o empresas locales. Ponderación: 3

sí no n/a

17.6 Para adornos del hotel y de las habitaciones se utilizan artesanías u otro tipo de manifestaciones artísticas producidas local, regional o nacionalmente. Ponderación: 3

sí no

17.7 La empresa tiene programas específicos que promueven el turismo nacional en los que se ofrecen facilidades y tarifas reducidas. Ponderación: 1

sí no

17.8 La empresa apoya o tiene una relación comercial o de apoyo permanente con al menos una microempresa regional o nacional, de carácter turístico o no, con la cual colabora. Ponderación: 3

sí no

17.9 La tecnología, materiales y equipo aplicados por la empresa son producidos localmente o cuentan con un importante componente nacional. Ponderación: 1

sí no

17.10 La empresa facilita transporte terrestre o marítimo a personas de la comunidad con frecuencia o en casos de emergencia. Ponderación: 1

sí no n/a

18. Contribución al desarrollo cultural.

18.1 En la promoción de la empresa se integran los elementos culturales de la región y de las comunidades locales. Ponderación: 1

sí no

18.2 Se ha destinado un espacio en el hotel donde las organizaciones comunales puedan expresar, previa autorización del hotel, sus proyectos e iniciativas de interés turístico. Ponderación: 2

sí no

18.3 La empresa facilita el uso de sus instalaciones para reuniones o encuentros comunales para tratar asuntos importantes de la comunidad. Ponderación: 2

sí no

18.4 El hotel promociona e incentiva manifestaciones y actividades culturales. Ponderación: 1

sí no

18.5 El hotel prohíbe el uso y promoción de actividades de comercio sexual, prostitución, expendio de drogas u otros problemas sociales. Ponderación: 3

sí no

18.6 La empresa establece acciones prácticas que desincentivan el acoso sexual y promueven la igualdad de oportunidades para ambos sexos. Ponderación: 1

sí no

18.7 Los rótulos dedicados a la orientación y promoción de la empresa no interfieren con el medio cultural, social o ambiental. Ponderación: 1

sí no



19. Contribución en salud.

19.1 Los requerimientos de servicios básicos del hotel no están comprometiendo los de las comunidades cercanas. Ponderación: 2

sí no n/a

19.2 El hotel participa como facilitador en los programas preventivos del Sector Salud. Ponderación: 1

sí no

19.3 El control de plagas se lleva a cabo con sustancias y procedimientos que no afectan a los clientes, los trabajadores, a los vecinos, fauna silvestre y el ambiente. Ponderación: 1

sí no

20. Infraestructura y seguridad.

20.1 La empresa ha realizado o realiza contribuciones económicas o en especie a la comunidad para obras específicas de infraestructura o su mantenimiento. Ponderación: 3

sí no

20.2 La empresa aplica sus influencias y conocimientos en apoyo a la solución de los problemas de infraestructura de las comunidades Ponderación: 1

sí no

20.3 La empresa se involucra para integrar asociaciones o comités que trabajen en pro de mejoras para la localidad donde opera. Ponderación: 2

sí no

20.4 El hotel apoya los programas de seguridad turística que se estén desarrollando. Ponderación: 2

sí no

20.5 El hotel tiene y respeta un código de ética en beneficio de la moral y la seguridad. Ponderación: 3

sí no

20.6 El hotel ejecuta acciones prácticas para garantizar la seguridad de los turistas y empleados. Ponderación: 1

sí no

20.7 La empresa cuenta con un plan para actuar en caso de desastres naturales o emergencias. Ponderación: 2

sí no

Nivel según el porcentaje de cumplimiento.

Para determinar cuál es el nivel obtenido por el proyecto o la empresa turística, es necesario que cumpla con un rango de porcentaje según cada nivel, para los cuatro ámbitos establecidos: entorno físico biológico, planta de servicio, cliente externo y entorno socioeconómico. Al final de la evaluación el nivel alcanzado por la empresa turística corresponde al menor porcentaje obtenido en alguno de los ámbitos. La idea es que se procure alcanzar un modelo de sostenibilidad tomando en consideración los cuatro ámbitos que se plantean.

La categorización se realiza de acuerdo con el siguiente esquema:

Nivel	% de cumplimiento
0	< 20
1	20 - 39
2	40 - 59
3	60 - 79
4	80 - 94
5	> 95



Anexo #3. Riqueza biológica de la Loma Salitral. Algunas especies de la flora de la Loma Salitral y sus usos potenciales.

Familia	Especie	Nombre común	Tipo	Ubicación	Uso
Acanthaceae	Dicliptera unguiculata	-	Hierba	-	-
Actinidaceae	Sauraria montana	-	Árbol	Bosque	-
Agavaceae	Agave sp	Maguey	Hierba	Charral	Medicinal
	Yucca sp	Itabo	Arbusto	Cerca	Comestible
	Iresine sp	-	Hierba	Charral	-
Anacardiaceae	Spondias mombin	Jocote	Árbol	Charral	Comestible
	Tapirira mexicana	Cirrí	Árbol	Bosque	-
	Toxicodendrum striatum	-	Arbusto	Bosque	Venoso
Annonaceae	Annona cherimolia	Anona	Arbusto	Tacotal	Comestible
Apiacea	Hidrocotile sp	Comalito	Hierba	Charral	Medicinal: inmuno-estimulante
Apocynaceae	Alstonia longifolia	-	Arbusto	Bosque	-
	Stenmadenia donnell-smithi	-	Árbol	Bosque	-
Araceae	Philodendrom tripartitum	Garrobo	Bejuco	Bosque	Ornamental
Araliaceae	Schefflera sp	Cacho venado	Árbol	Bosque	-
Asclepiadaceae	Asclepias curassavica	Viborana	Hierba	Charral	Hospedera mariposas
Balsamisaceae	Impatiens sp	China	Hierba	Charral	Néctar para mariposas
Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	Árbol	Tacotal	Maderable
Bignonaceae	Pithecoctenium crucigerum	Canasto	Bejuco	Tacotal	Artesanía
Bombacaceae	Quararibea asterolepis	-	Árbol	Bosque	-
Burseraceae	Bursera simarouba	Indio desnudo	Árbol	Cerca	Medicinal
	B. tomentosa	-	Árbol	Bosque	-
Caesalpinaceae	Cassia tonduzzi	-	Árbol	Tacotal	Hospedera mariposas
Caprifoliaceae	Viburnum stellato-tomentosum	-	Arbusto	Charral	-
Celastraceae	Zinowiewia costarricensis	Corroncho	Árbol	Bosque	Maderable
Chenopodiaceae	Chenopodium ambrosioides	Apazote	Hierba	Charral	Medicinal: parásitos intestinales



Cloranthaceae	Hedyosmun sp	Agüilla	Arbusto	Bosque	Elaboración perfumes
Clethraceae	Clethra mexicana	-	Árbol	Bosque	-
Clusiaceae	Clusia minor	Copey	Árbol	Bosque	Vida silvestre
	Garcinia intermedia	Jorco	Árbol	Bosque	Vida silvestre
	Vismia ferruginea	Achiotillo	Arbusto	Charral	Tintes
Compositae	Dyssodea montana	-	Hierba	Charral	Control biológico de plagas
	Lascianthea fruticosa	Quitirria	Arbusto	Tacotal	Resina (contra goma)
	Bidens pilosa	Moriseco	Hierba	Charral	Medicinal: irritaciones, dolor garganta, hongos
	Montanoa hibiscifolia	Tora	Arbusto	Charral	Artesanía
	Vernonia patents	Suete	Arbusto	Charral	-
Euphorbiaceae	Cnidosculus aconitifolius	Chicasquil	Arbusto	Charral	Comestible
	Croton jimenezzi	Targuá	Árbol	Tacotal	Medicinal: fortalece encías, contra herpes
	Croton niveus	Colpachi	Árbol	Tacotal	Medicinal
	Euphorbia heterophylla	Pascuita	Arbusto	Tacotal	Ornamental
Euphorbiaceae	E. cotinifolia	Barrabás	Arbusto	Charral	Ornamental
	Phyllanthus acuminatus	-	Árbol	Tacotal	Medicinal: contra el cáncer
Euphorbiaceae	Sapium sp	Yos	Árbol	Tacotal	-
Fabaceae	Erithrina poepigiana	Poró gigante	Árbol	Cafetal	Sombra café
	Gliricidia sepium	Madero negro	Árbol	Cerca	Control pulgas, calentura
	Crotalaria sp	Chilindrín	Arbusto	Charral	-
Fagaceae	Quercus seemanni	Roble encino	Árbol	Bosque	Maderable
Flacourtiaceae	Xylosma vetulina	-	Arbusto	Bosque	-
Heliconiaceae	Heliconia sp	Platanilla	Hierba	Bosque	Ornamental
Lauraceae	Cinnamomum cinanomifolia	Aguacatillo	Árbol	Bosque	Frutos para aves
	Ocotea morillicella	Aguacatillo	Árbol	Bosque	Frutos para aves
	Persea americana	Aguacate	Árbol	Bosque	Comestible
Lobeliaceae	Lobelia sp	-	Hierba	Charral	Ornamental
Lythraceae	Cuphea appendiculata	-	Hierba	Bosque	Ornamental



Malpighiaceae	Byrsonima crassifolia	-	Árbol	Bosque	Fruto comestible
Malvaceae	Robinsonella divergens	Quitirrí	Arbusto	Bosque	-
Melastomataceae	Arthrestema cilatum	Caña agria	Hierba	Charral	Medicinal: diurético
	Conostegia xalapensis	Lengua vaca	Árbol	Bosque	-
Meliaceae	Trichilia javanense	Uruca	Árbol	Bosque	Maderable, frutos para aves
Menispermaceae	Cissampelos pareire	-	Bejuco	Bosque	-
Mimosaceae	Inga densiflora	Guaba	Árbol	Bosque	Comestible
	Inga vera	Quajiniquil	Árbol	Tacotal	Comestible
	Calliandra confussa	Caliandra	Arbusto	Charral	Ornamental
	Albizzia adenocephala	Gavilancillo	Árbol	Bosque	Maderable
Monimiaceae	Monnina xalapensis	-	Arbusto	Bosque	-
Moraceae	Ficus pertusa	Higuerón	Árbol	Bosque	-
	Cecropia optusifolia	Guarumo	Árbol	Bosque	Medicinal: adelgazar y baja presión, artesanía y construcción
Moraceae	Ficus costaricana	Higuerón colorado	Árbol	Bosque	Medicinal: elimina yardalambia
Myricaceae	Myrica cerifera	-	Árbol	Bosque	-
Myrsinaceae	Ardisia sp	Tucuico	Árbol	Bosque	Vida silvestre
Myrtaceae	Calythranthes	Murta	Árbol	Bosque	-
	Psidium guayaba	-	Árbol	Tacotal	Comestible
	P. guianensis	-	Árbol	Tacotal	Comestible
Onagraceae	Hauya lucida	-	Hierba	Charral	Endémico Valle Central
Papaveraceae	Bocconia frutescens	Guacamaya	Arbusto	Tacotal	-
Passifloraceae	Passiflora biflora	Calzoncillo	Bejuco	Tacotal	Medicinal: diurético, hospedera mariposas
Piperaceae	Piper paniculatum	-	Arbusto	Bosque	Las hojas refrescan la cabeza
	Piper sp	Candelillo	Arbusto	Bosque	Medicinal
Poaceae	Chusquea sp	Bambucillo	Arbusto	Bosque	Hospedera
Proteaceae	Grevillea robusta	Gravilia	Árbol	Charral	Maderable
Rubiaceae	Chiococa alba	-	Bejuco	Tacotal	Fruta para aves
	Hamelia patents	Coralillo	Arbusto	Tacotal	Medicinal: raíz usada para baños, ornamental



Rutaceae	Zanthoxylum sp	Lagartillo	Árbol	Bosque	Maderable
	Citrus sp	Cítrico	Árbol	Charral	Comestible
	Casimiroa edulis	Matasano	Árbol	Bosque	Comestible
Sapindaceae	Serjania sp	-	Bejuco	Charral	Hospedera mariposas
Scrophulariaceae	Lamouroxia gutierrezii	-	Hierba	Charral	-
Solanaceae	Cestrum sp	Zorrillo	Arbusto	Charral	-
Sterculiaceae	Guazuma ulmnifolia	Guácimo	Árbol	Tacotal	Alimento para vida silvestre
Staphylaceae	Turpinia occidentalis	Paraíso	Árbol	Bosque	Alimento para vida silvestre
Tiliaceae	Triumfeta semitriloba	Mozote	Arbusto	Charral	Medicinal: tónico estomacal
	Heliocarpus americanus	Burío	Árbol	Tacotal	Medicinal, mucílago para descachazar caña, necesita investigarse
Smilacaceae	Smilax sp	Cuculmeca	Bejuco	Tacotal	Medicinal: contra la anemia
Symplocaceae	Symplocos sp	-	Árbol	Bosque	-
Ulmaceae	Trema micrantha	Juco	Árbol	Tacotal	-
Verbenaceae	Lantana camara	Siete negritos	Arbusto	Charral	Medicinal: diabetes, control biológico
	Stachytarpheta sp	Rabo gato	Hierba	Charral	Ornamental
	Citharexylum donnell-smithii	Dama	Árbol	Bosque	Ornamental
Vitaceae	Cissus cisoides	-	Bejuco	Tacotal	Medicinal: dolores reumáticos
	Vitis tilifolia	Uvilla agua	Bejuco	Tacotal	Acumula agua, patrón injerto de uvas

Cuadro 32. Algunas especies de la flora de la Loma Salitral y sus usos potenciales. Fuente: Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral, Baltodano.



Algunas especies de mariposas y sus plantas hospederas identificadas en la Loma Salitral.

Familia	Especie	Planta Hospedera	Presente
Papilionidae	Papilio anchisiades	Citrus sp	sí
	P. crespontes	Citrus sp	sí
	Parides iphidamas	Aristolochia sp	n.s.
Pieridae	Anteos sp	Inga sp	sí
	Catastica nimbice	Loranthacea	sí
	Dismorphia amphiona	Inga spp	sí
	D. zathoe	Inga spp	sí
	Eurema proterea	Mimosa sp	sí
	Eurema mexicana	Mimosa spp	sí
	Eurema dairia	Momosa spp	sí
	Phoebis spp	Cassia sp	sí
Nymphalidae subfam Charaxinae	Archeoprepona meander	n.s.	-
	Memphis glycerium	Croton sp	sí
	Prepona omphale	Inga vera	sí
Subfam Nymphalinae	Anartia fatima	Blechnum sp	sí
	Callicore sp	Serjania sp	sí
	Epiphile adrasta	Serjania sp	sí
	Historis acheronta	Cecropia sp	sí
	Smyrna blomfieldia	Urera sp	n.s.
	Tegosta anieta	Mikania sp	n.s.
	Vanessa virginiensis	Compositaceae	sí
Subfam Heliconinae	Heliconius erato	Passiflora biflora	sí
	H. clysonimus	P. apétala	sí
	H. charitoneus	P. lobata	sí
	H. hecale	P. edulis	sí
	H. hecalesia	P. biflora	sí
	H. ismenius telchinia	Passiflora spp	sí
	H. ismenius clarescens	Passiflora spp	sí
	Euides aliphera	P. oerstedii	sí
	Dryas iulia	P. biflora	sí
	Dione moneta	P. lobata	sí
Subfam. Acraenida	Actinote antea	Mikania sp	n.
Subfam. Melitaenidae	Chlosyne janais	Odontonema sp	sí
Subfam. Brassolinae	Caligo menmon	Heliconia sp	sí

Subfam. Ithiomiinae	Dircena relata	Solanum torvum	n.s
	Dircena klugii	Solanum spp	sí
	Greta otto	Cestrum sp	sí
	Hypolerias cassotis	Cestrum sp	sí
	Hyaliris excelsa	S.acrescens	n.s
	Ithiomia heraldica	Acnistus arborescens	sí
	Ithiomia xenos	A.arborescens	sí
	Pteronymia sp	Solanum spp	sí
Subfam. Danaidae	Danaus plexippus	Asclepias curassavica	sí
	Lycorea cleobata	Carica papaya	n.s
Subfam. Satiriniinae	Cissia gygas	zacates	sí
	Dioristes tauropolis	Chusquea sp	sí
	Pedialodes manis	n.s	-
	Taygetis sp	Zacates	sí
Riodinidae	Pachytone gigas	n.s	-
	Melanis pixie	n.s	-

Cuadro 33. Algunas especies de mariposas y sus plantas hospederas identificadas en la Loma Salitral. Fuente: Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral, Baltodano.

Lista de aves observadas en la Loma Salitral.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
Cathartidae	1) Cathartes aura	Zopilote Cabecirrojo
	2) Coragyps atratus	Zopilote Negro
Cuculidae	3) Piaya cayana	Cucú Ardilla
	4) Crotophaga sulrostris	Tijo
Hirundinidae	5) Notiochelidon cyano leuca	Golondrina Azul y Blanco
Trochilidae	6) Campyloterus hemi leucurus	Ala de Sable Violáceo
	7) Amazilia tzacati	Amazilia Rabirrufa
Alcedinidae	8) Ceryle torquata	Martín Pescador Collarejo
Picidae	9) Melanerpes hoffmannii	Carpintero de Hoffman
Tyrannidae	10) Tyrannus melancholicus	Pecho Amarillo
Troglodytidae	11) Troglodytes aedon	Soterrey Cucarachero
Turdidae	12) Turdus grayi	Yigüirro
Corvidae	13) Cyanocorax morio	Piapia_Urraca Parda
Vireonidae	14) Vireo flavifrons	Vireo Pechiamarillo
Parulidae	15) Basileuterus rufifrons	Reinita Cabecicastaña
	16) Mniotilta varia	Reinita Trepadora
Icteridae	17) Psarocolius montezuma	Oropéndula de Montezuma
	18) Quiscalus mexicanus	Zanate
Thraupidae	19) Thraupis episcopus	Viudita
Emberizidae	20) Zonotrichia capensis	Comemaiz

Cuadro 34. Lista de aves observadas en la Loma Salitral. Fuente: Vida silvestre y potencial educativo en Loma Salitral, Baltodano.



