

Universidad de Costa Rica

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ingeniería Civil

**Propuesta de mejoras ante riesgo por incendio y aplicación de la ley 7600
en las instalaciones del Liceo de Poás, Alajuela**

Proyecto de Graduación

Que para obtener el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil

Presenta:

Reiner Antonio Jiménez Arias

Director de Proyecto de Graduación:

Luis Gustavo Ruiz Cano

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

Costa Rica

Agosto, 2011

Hoja de Aprobación

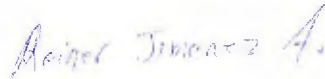
Este proyecto de graduación fue aceptado por el comité asesor nombrado por la Escuela de Ingeniería Civil, como requisito para optar el grado de Licenciatura.

Ing. Gustavo Ruiz Cano
Director

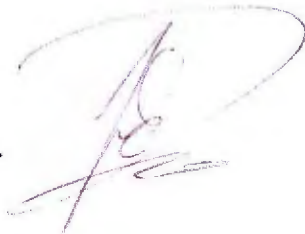


Candidato:

Reiner Antonio Jiménez Arias



Ing. Marco Rodríguez Mora, M.sc.
Asesor



Seidy Jiménez Fonseca, M.sc.
Asesor



Derechos de autor

Fecha: 2011, agosto 24

El suscrito, Reiner Antonio Jiménez Arias, cédula 2-0569-022 estudiante de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica con número de carné **A02139**, manifiesta que es autor del Proyecto Final de Graduación **Propuesta de mejoras ante riesgo por incendio y aplicación de la ley 7600 en las instalaciones del Liceo de Poás, Alajuela**, bajo la dirección del **Ingeniero Luis Gustavo Ruiz Cano**, quien en consecuencia tienen derechos compartidos sobre los resultados de esta investigación.

Asimismo, hago traspaso de los derechos de utilización del presente trabajo a la Universidad de Costa Rica para fines académicos: docencia, investigación, acción social y divulgación.

Nota: De acuerdo con Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Artículo 7 (versión actualizada el 02 de junio del 2001); "no podrá suprimirse el nombre del autor en las publicaciones o reproducciones, ni hacer en ellas interpolaciones, sin una conveniente distinción entre el texto original y las modificaciones o adiciones editoriales". Además, el autor conserva el derecho moral sobre la obra, Artículo 13 de esta ley, por lo que es obligatorio citar la fuente de origen cuando se utilice información contenida en esta obra.

Dedicatoria

A mis Padres, por el apoyo incondicional a mis decisiones y por sus sacrificios, a mis hermanos por su presencia.

A la vida, en agradecimiento por la vida, a esta nación por dejarme estudiar en paz y las generaciones que me antecedieron.

Jiménez Arias, Reiner Antonio.

Propuesta de mejoras ante riesgo por incendio y aplicación de la ley 7600 en las instalaciones del Liceo de Poás, Alajuela.

Proyecto de graduación –Ingeniería Civil, San José, CR.:

R.A. Jiménez A., 2011

Vii, 144,[166] h.:ils.col-49 refs.

Resumen

En este proyecto se realizan propuestas de mejora ante el riesgo por incendio y aplicación de la ley 7600 a las instalaciones del Liceo de Poás de Alajuela. Las instalaciones constan de 6 500 metros cuadrados de construcción en una propiedad de 20 mil metros cuadrados.

Las propuestas parten de una evaluación, tanto, cualitativa como cuantitativa de las instalaciones en las áreas de incendio y accesibilidad universal. En la temática de incendios se aplican las metodologías de Gretener y Meseri, y en la de accesibilidad se aplican listas de verificación desarrolladas en proyectos de graduación de la Escuela de Ingeniería Civil. Las propuestas se apoyan en los criterios emitidos en la normativa nacional, como el Código de Seguridad Humana y Protección Contra incendios, Instituto Nacional de Normas Técnicas (INTECO), Reglamento a la ley 7600 y otros a nivel internacional, como la National Fire Protection Association (NFPA).

Las propuestas incluyen medidas de protección activa y pasiva contra incendios. Además, mejoras de accesibilidad universal en diferentes sectores de la planta física. Se incluye también un presupuesto preliminar de los costos asociados a dichas mejoras. R.A.J.A

RIESGO ANTE INCENDIO; ACCESIBILIDAD UNIVERSAL; PROPUESTAS

Ing. Luis Gustavo Ruiz Cano.

Escuela de Ingeniería Civil

Índice de Contenido

Capítulo 1. Introducción.....	1
1. Justificación	1
1.1 Problema específico.....	1
1.2 Importancia	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo general	3
1.3.2 Objetivos específicos	3
1.4 Marco teórico e hipótesis.....	4
1.5 Delimitación del problema.....	6
1.6 Metodología	7
Capítulo 2. Condiciones existentes	9
2.1 Características de las Instalaciones	9
2.1.1 Características generales de las instalaciones	9
2.1.1.1 Ubicación	9
2.1.1.2 Accesos	10
2.1.1.3 Número de accesos.....	10
2.1.1.4 Edad del edificio.....	11
2.1.1.5 Número de pisos.....	11
2.1.2 Características Específicas de las instalaciones	11
2.1.2.1 Zonas de seguridad, Salidas ordinarias y de emergencia	11
2.1.2.2 Ancho de pasillos	11
2.1.2.3 Señalización	12
2.1.2.4 Iluminación de emergencia.....	12
2.1.2.5 Hidrantes	13
2.1.2.6 Instalaciones eléctricas	15
2.1.2.7 Organización y personal capacitado	15
2.1.3 Principios de accesibilidad universal	15
2.2 Condiciones generales externas	16
2.2.1 Condiciones del suelo	16
2.2.2 Geomorfología.....	17
2.2.3 Vulnerabilidad y amenazas.....	17
2.2.3.1 Amenazas hidrometeorológicas	17
2.2.3.2 Amenazas geológicas del cantón de Poás.....	17
2.2.3.2.i Amenazas sísmicas del Cantón de Poás	17
2.2.3.2.ii Amenaza Volcánica	18

2.2.4	Dirección del viento	19
2.2.5	Temperatura y humedad ambiental	19
2.2.6	Condiciones urbanísticas	20
2.2.6.1	Edificios vecinos	20
2.2.6.2	Edificios del Liceo de Poás	20
2.3	Comportamiento ante fuego.....	26
2.3.1	Madera	26
2.3.2	Acero.....	27
2.3.3	Ladrillo	27
2.3.4	Concreto	27
2.3.5	Otros materiales de construcción.....	28
2.3.5.1	Fibrocemento.....	28
2.3.5.2	Láminas de gypsum.....	28
2.3.5.3	Láminas JPM	28
2.4	Emisión de gases	29
2.4.1	Monóxido de Carbono (CO).....	29
2.4.2	Cianuro de Hidrógeno (HCN)	29
2.4.3	Anhídrido Carbónico.....	29
2.4.4	Acroleína.....	30
2.4.5	Ácido Clorhídrico (HCL).....	30
2.4.6	Mezclas de gases procedentes del incendio.....	31
2.5	Emisión de calor.....	31
Capítulo 3. Medidas de protección, Liceo de Poás.....		33
3.1	Resistencia al fuego	33
3.1.1	Capacidad portante (R).....	33
3.1.2	Integridad (E)	33
3.1.3	Aislamiento (I).....	33
3.2	Confinamiento	34
3.2.1	Compartimentación horizontal	34
3.2.2	Compartimentación vertical	35
3.3	Equipos de protección contra incendios.....	37
3.4	Evacuación	42
3.4.1	Elementos de evacuación	42
3.4.2	Número mínimo de medios de egreso	43
Capítulo 4. Análisis cuantitativo y cualitativo ante riesgo por incendio en el Liceo de Poás		45
	Método cuantitativo de evaluación.....	45

4.1	Método Meseri	45
4.1.1	Factores generadores o agravantes	46
4.1.1.1	Factores de construcción	46
4.1.1.1.i	Altura del edificio	46
4.1.1.1.ii	Superficie del mayor sector de incendio	47
4.1.1.1.iii	Resistencia al fuego de elementos constructivos	47
4.1.1.1.iv	Falsos techos.....	48
4.1.1.2	Factores de situación	48
4.1.1.2.i	Distancia de los bomberos	48
4.1.1.2.ii	Accesibilidad al edificio.....	49
4.1.1.3	Factores de proceso.....	50
4.1.1.3.i	Peligro de activación.....	50
4.1.1.3.ii	Carga térmica.....	50
4.1.1.3.iii	Inflamabilidad de los combustibles	50
4.1.1.3.iv	Orden, limpieza y mantenimiento	51
4.1.1.3.v	Almacenamiento en altura	51
4.1.1.4	Factores de valor económico de los bienes	51
4.1.1.4.i	Concentración de valores	51
4.1.1.4.ii	Factor de destructibilidad	52
4.1.1.5	Factores de propagabilidad	54
4.1.1.5.i	Propagabilidad vertical	54
4.1.1.5.ii	Propagabilidad horizontal.....	54
4.1.2	Factores reductores y protectores (Y)	55
4.1.2.1	Instalación de protección contra incendios	55
4.1.2.1.i	Detección automática	55
4.1.2.1.ii	Rociadores automáticos	55
4.1.2.1.iii	Extintores portátiles	55
4.1.2.1.iv	Bocas de incendio equipadas (BIE)	56
4.1.2.1.v	Hidrantas exteriores	56
4.1.2.2	Organización de la protección contra incendios (B)	57
4.1.2.2.i	Equipos de intervención en incendios.....	57
4.1.2.2.ii	Planes de autoprotección y de emergencia interior.....	57
4.1.3	Resultados del análisis cuantitativo.....	58
4.2	Método de Gretener	61
4.2.1	Riesgo efectivo (R)	61
4.2.1.1	Factor exposición al fuego o peligro global (B)	62

4.2.1.1.i	Peligro potencial del edificio (P)	62
4.2.1.1.ii	Valor numérico a dimensional de las medidas de protección (M)	68
4.2.1.2	Peligro de activación (A)	80
4.2.2	Riesgo aceptado (Ru)	81
4.2.2.1	Riesgo normal (Rn)	81
4.2.2.2	Factor de corrección (P _{H,E})	82
4.2.2.2.i	Peligro bajo para personas	82
4.2.2.2.ii	Peligro normal para personas	82
4.2.2.2.iii	Peligro elevado para personas	82
Capítulo 5. Alternativas para mejorar las condiciones del edificio del Liceo de Poás...		87
5.1	De la evaluación cualitativa	87
5.2	Sistemas de alarma	88
5.2.1	Sistemas manuales	89
5.2.2	Sistemas de comunicación de alarma	89
5.2.3	Señales luminosas o acústicas	89
5.3	Sistemas de detección	90
5.3.1	Generalidades	90
5.3.2	Detector óptico de humos (humos visibles)	90
5.4	Pinturas ignífugas	91
5.5	Accesos	91
5.6	Planes de emergencia	92
5.7	De la evaluación cuantitativa	96
5.8	Extintores	100
Capítulo 6. Recomendaciones de mejoras de la planta física y protocolo de emergencia		103
.....		103
6.1	Conclusiones para la protección pasiva	103
6.1.1	Accesos y Parqueos	103
6.1.2	Sustitución de materiales combustibles	103
6.2	Conclusiones para la protección activa	104
6.2.1	Detección	104
6.2.2	Alarma	104
6.2.3	Extintores	104
6.2.4	Protocolo de emergencia	104
6.2.4.1	Rutas de evacuación	104
6.2.4.2	Rotulación	105
Capítulo 7. Cumplimiento de requisitos Ley 7600 de Accesibilidad Universal		109
7.1	Origen	109
7.2	Aplicación de la listas de verificación: accesibilidad universal de Castro E.	109
7.2.1	Accesos y recorridos de paso (ARP)	109

7.2.2	Puertas.....	110
7.2.3	Rampas (RAM #)	110
7.2.4	Escaleras (E#)	111
7.2.5	Servicios sanitarios	112
7.2.6	Cuartos de baño	113
7.2.7	Vestuarios.....	113
7.2.8	Mobiliario	113
7.2.9	Áreas de trabajo	113
7.2.10	Recorridos peatonales y mixtos (RPM#)	113
7.2.11	Pavimentos.....	114
7.2.12	Estacionamientos	114
7.2.13	Urbano	115
7.3	Alternativas de Accesibilidad Universal.....	116
7.3.1.1	Accesos de recorridos de paso	116
7.3.1.2	Puertas	116
7.3.1.3	Rampas	116
7.3.1.4	Escaleras	117
7.3.1.5	Servicio sanitario.....	118
7.3.1.6	Cuarto de baño	118
7.3.1.7	Vestuario.....	118
7.3.1.8	Áreas de trabajo.....	118
7.3.1.9	Recorridos peatonales y mixtos.....	119
7.3.1.10	Ampliación de recorridos de Paso	119
7.3.1.11	Modificación de las rejillas.....	119
7.3.1.12	Colocación de rejillas	120
7.3.1.13	Estacionamientos.....	120
Capítulo 8. Análisis de resultados.....		121
8.1	Riesgo ante incendio	121
8.2	Accesibilidad universal.....	124
8.3	Diseño preliminar	124
8.4	Costo estimado	124
Capítulo 9. Conclusiones y Recomendaciones		131
9.1	Conclusiones	131
9.1.1	Riesgo ante incendio	131
9.1.2	Cumplimiento de requisitos Ley 7600	132
9.1.3	Características del entorno.....	132
9.2	Recomendaciones	133

9.2.1	A las autoridades encargadas del mantenimiento y mejoras de la planta física del Liceo de Poás	133
9.2.2	Recomendaciones para el caso de amenazas dirigido al comité de emergencias del Liceo de Poás	136
9.2.3	Recomendaciones para los encargados de desarrollar los proyectos de trabajo comunal en el Liceo de Poás	138
Bibliografía		139
Anexos		145
Anexo A. Croquis de las rutas de evacuación del Liceo de Poás		147
Anexo B. Croquis Liceo de Poás		148
Anexo C. Sectorización Evaluación de riesgo ante incendio		149
Anexo D. Ubicación de Extintores condición actual Liceo de Poás		150
Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás		151
Anexo F. Colocación de cinta antideslizante		152
Anexo G. Carga térmica asociada a sectores de incendio		153
Anexo H. Baños 1 Ley 7600		155
Anexo I. Baños 2 Ley 7600		156
Anexo J. Mingitorio 1 Ley 7600		157
Anexo K. Mingitorio 2 Ley 7600		157
Anexo L. Grifería Ley 7600		159
Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos		160
Anexo N. Especificaciones diseño de aceras		171
Anexo O. Ficha técnica de estación manual		173
Anexo P. Ficha técnica: detector de humo		181
Apéndices		193
Apéndice 1. Norma NBE-CPI-96		1
Apéndice 2. Mantenimiento de Extintores (National Fire Protection Association (NFPA 101), 2000)		1
Apéndice 3. Valores de carga térmica método de valoración del riesgo ante incendio de Max Gretener		1
Apéndice 4. Listas de Verificación (Castro, 2008) (Ver CD adjunto)		1

Índice de Figuras

Figura 1. Características de la infraestructura del Liceo de Poás	2
Figura 2. Esquema del proceso metodológico para la elaboración del proyecto	7
Figura 3. Localización de Proyecto	9
Figura 4. Accesos Liceo de Poás	10
Figura 5. Señalización actual Liceo de Poás	12
Figura 6. Aulas Liceo de Poás.....	13
Figura 7. Localización de hidrantes más cercanos al Liceo de Poás	13
Figura 8. Hidrantes 1 y 2.....	14
Figura 9. Sistema eléctrico	15
Figura 10. Acotaciones de áreas para parques.....	91
Figura 11. Colocación de extintores según alternativa planteada	99
Figura 12. Señalización de tramo de recorrido de evacuación 1.....	105
Figura 13. Señalización de tramo de recorrido de evacuación 2.....	106
Figura 14. Señalización de salidas habituales.....	106
Figura 15. Señalización de las salidas de emergencia	107
Figura 16. Colocación de rótulos salidas de emergencia.....	108
Figura 17. Accesos y recorrido de paso (ARP#), Liceo de Poás.....	110
Figura 18. Localización Rampas (#), Liceo de Poás	111
Figura 19. Localización de Escaleras (E #), Liceo de Poás	112
Figura 20. Sanitarios Liceo de Poás	113
Figura 21. Localización Recorridos peatonales y Mixtos (RPM #), Liceo de Poás.....	114
Figura 22. Parada de Autobús Frente al Liceo de Poás.....	114
Figura 23. Áreas de parqueo, Liceo de Poás.....	115
Figura 24. Colocación de barras según Norma INTECO (Castro, 2008)	116
Figura 25. Barandas: (Artículos 133,138 de Ley 7600)	117
Figura 26. Terminal de escalera.....	117
Figura 27. Rotulación servicios sanitarios	118
Figura 28. Características de los recorridos, (Castro, 2008)	119
Figura 29. Modificaciones en las rejillas.....	120
Figura 30. Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)	120
Figura 31. Resultados de la metodología Gretener: Condición actual ante riesgo por incendio en el Liceo de Poás	122
Figura 32. Comparación de alternativas Gretener	122
Figura 33. Combinación de alternativas propuestas ante riesgo por incendio	123

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Localización de Proyecto.....	9
Cuadro 2. Distancias y tiempo de viaje del Liceo de Poás a centros de socorro y atención médica	9
Cuadro 3. Áreas de edificios Liceo de Poás	10
Cuadro 4. Características de los hidrantes más cercanos a las instalaciones del Liceo de Poás	14
Cuadro 5. Parámetros seleccionados para evaluar la Accesibilidad Universal en el Liceo de Poás	16
Cuadro 6. Parámetros mapa CNE	18
Cuadro 7. Dirección del viento Zona Occidental del Valle Central	19
Cuadro 8. Resumen Climático Subregión 1. Valle Central Occidental.....	19
Cuadro 9. Condiciones limítrofes al Liceo de Poás de Alajuela	20
Cuadro 10. Materiales Sector 1, Liceo de Poás Alajuela.....	20
Cuadro 11. Materiales Sector 2, Liceo de Poás Alajuela	21
Cuadro 12. Materiales Sector 3, Liceo de Poás Alajuela	21
Cuadro 13. Materiales Sector 4, Liceo de Poás Alajuela	22
Cuadro 14. Materiales Sector 5, Liceo de Poás Alajuela	22
Cuadro 15. Materiales Sector 6, Liceo de Poás Alajuela	22
Cuadro 16. Materiales Sector 7, Liceo de Poás Alajuela	23
Cuadro 17. Materiales Sector 8, Liceo de Poás Alajuela	23
Cuadro 18. Materiales Sector 9, Liceo de Poás Alajuela	24
Cuadro 19. Materiales Sector 10, Liceo de Poás Alajuela	24
Cuadro 20. Materiales Sector 11, Liceo de Poás Alajuela	25
Cuadro 21. Materiales Sector 12, Liceo de Poás Alajuela	25
Cuadro 22. Materiales Sector 13, Liceo de Poás Alajuela	26
Cuadro 23. Efectos potenciales de la exposición al monóxido de carbono (CO)	29
Cuadro 24. Valores del potencial calorífico específico	32
Cuadro 25. Distancias entre sectores de incendio	34
Cuadro 26. Compartimentación en el Liceo de Poás de Alajuela, sectores 1 a 5	35
Cuadro 27. Compartimentación en el Liceo de Poás de Alajuela, sectores 6 a 11	36
Cuadro 28. Compartimentación en el Liceo de Poás de Alajuela, sectores 12 a 13	37
Cuadro 29. Acceso principal al Liceo de Poás.....	38
Cuadro 30. Protección Activa en el Liceo de Poás, sectores 1 a 4.....	38
Cuadro 31. Protección Activa en el Liceo de Poás, sectores 5 a 13.....	39
Cuadro 32. Protección Pasiva en el Liceo de Poás, sectores 1 a 9.....	40

Cuadro 33. Protección Pasiva en el Liceo de Poás, sectores 10 a 13	41
Cuadro 34. Parámetros protección Pasiva según Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, Versión 2010.....	41
Cuadro 35. Parámetros protección activa según Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, Versión 2010.....	42
Cuadro. 36 Características de los portones de acceso al Liceo de Poás de Alajuela	43
Cuadro 37. Clasificación del riesgo Metodología Meseri	46
Cuadro 38. Coeficientes según número de pisos y altura del edificio.....	46
Cuadro 39. Coeficiente de acuerdo la superficie de mayor sector de incendio	47
Cuadro 40. Coeficiente según resistencia al fuego de los elementos constructivos.....	48
Cuadro 41. Coeficientes de acuerdo a material del falso techo	48
Cuadro 42. Coeficiente según la distancia y el tiempo de desplazamiento desde la estación de bomberos al edificio	49
Cuadro 43. Coeficiente según la distancia y el tiempo de desplazamiento desde la estación de bomberos al edificio	49
Cuadro 44. Coeficiente relativo al peligro de activación	50
Cuadro 45. Coeficiente según la carga térmica mobiliaria e inmobiliaria	50
Cuadro 46. Coeficiente respecto a la inflamabilidad de los materiales	51
Cuadro 47. Coeficiente dependiente del orden, limpieza y mantenimiento de las instalaciones	51
Cuadro 48. Coeficiente de acuerdo al almacenamiento en alturas mayores a 2 m	51
Cuadro 49. Coeficiente de valoración de las pérdidas económicas	52
Cuadro 50. Coeficiente de la influencia de destrucción por calor.....	52
Cuadro 51. Coeficiente según los daños por humo.....	53
Cuadro 52. Coeficiente de acuerdo a la Destructibilidad por corrosión	53
Cuadro 53. Coeficiente de estimación de daños por agua	53
Cuadro 54. Coeficiente dependiente de la facilidad de propagación vertical del incendio	54
Cuadro 55. Coeficiente dependiente de la facilidad de propagación horizontal del incendio.....	54
Cuadro 56. Coeficiente considerando la existencia y funcionamiento del sistema de detección automático	55
Cuadro 57. Coeficiente considerando la existencia de rociadores automáticos.....	55
Cuadro 58. Coeficiente de acuerdo a la cobertura de los extintores portátiles.....	56
Cuadro 59. Coeficiente dependiente de la existencia de BIE	56
Cuadro 60. Coeficiente según la colocación de hidrantes exteriores	56
Cuadro 61. Coeficiente dependiendo de las brigadas de incendio	57
Cuadro 62. Coeficiente según la implementación de planes de emergencia.....	57
Cuadro 63. Resultado Meseri sectores 1 a 5, Liceo de Poás	58

Cuadro 64. Resultado Meseri sectores 6 a 10 , Liceo de Poás	59
Cuadro 65. Resultado Meseri sectores 11 a 13, Liceo de Poás	60
Cuadro 66. Valores de factor q respectivo al valor de carga térmica mobiliaria (Qm)	64
Cuadro 67. Categoría según el grado de peligro de combustibilidad.....	64
Cuadro 68. Categorías según el peligro de formación de humo	65
Cuadro 69. Categoría según el peligro de corrosión y/o toxicidad	65
Cuadro 70. Cargas de incendio inmobiliario.....	66
Cuadro 71. Valor del factor e para edificios de planta, de acuerdo la altura y la carga térmica mobiliaria del edificio	67
Cuadro 72. Valores del factor e de acuerdo a la diferenciada altura, para sótanos	67
Cuadro 73. Valores del factor e de acuerdo a la altura del nivel del piso	67
Cuadro 74. Valores de g según dimensiones y área del compartimiento.	68
Cuadro 75. Coeficiente correspondientes a las medidas normales	69
Cuadro 76. Coeficientes correspondientes a las medidas especiales	72
Cuadro 77. Coeficientes correspondientes a las medidas inherentes a la construcción	77
Cuadro 78. Coeficientes correspondientes a las medidas inherentes a la construcción (cont.).....	78
Cuadro 79. Valores del factor A según el peligro de activación	80
Cuadro 80. Valores del factor de corrección en función del número de personas en el compartimiento cortafuego y la situación del mismo	83
Cuadro 81. Resultados Gretener sector 1 a 5, Liceo de Poás	84
Cuadro 82. Resultados Gretener sector 6 a 10, Liceo de Poás	85
Cuadro 83. Resultados Gretener sector 11 a 13, Liceo de Poás	86
Cuadro 84. Resumen de resultados Meseri, Liceo de Poás	88
Cuadro 85. “Cuadro A.12.4.1.3” - NFPA 101	95
Cuadro 86. Resumen de resultados Gretener, Liceo de Poás: condición actual	96
Cuadro 87. Resultados Gretener, alternativa: Capacitación de Personal	96
Cuadro 88. Resultados, Gretener alternativa: Colocación de Extintores sector 1, disminución de la carga térmica en el sector 9 y capacitación del personal.....	97
Cuadro 89. Resultados Gretener, alternativas: Capacitación de Personal y Colocación de extintores y disminución de la carga térmica.	98
Cuadro 90. Costos de implementación de medidas de accesibilidad universal: cinta, rejillas y baño	125
Cuadro 91. Costos de rampas, aceras y ampliación de accesos	126
Cuadro 92. Costos de rampas, aceras y ampliación de accesos (cont.)	127
Cuadro 93. Costos de rampas, aceras y ampliación de accesos (cont.)	128
Cuadro 94. Costo de los sistemas de protección.....	128

Cuadro 95. Costos del sistema de detección.....	128
Cuadro 96. Costo global asociado a las mejoras	129
Cuadro 97. Orden de Priorización en la aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600.....	135

1. Justificación

Partiendo de la definición de igualdad de oportunidades del Artículo 2 de la Ley 7600 (definiciones) que ha letra dice:

“Igualdad de oportunidades: Principio que reconoce la importancia de las diversas necesidades del individuo, las cuales deben constituir la base de la planificación de la sociedad con el fin de asegurar el empleo de los recursos para garantizar que las personas disfruten de iguales oportunidades, de acceso y participación en idénticas circunstancias.”

Como consecuencia es una necesidad fundamental la accesibilidad al sistema educativo de manera segura.

Lo anterior entra en contraste con las condiciones actuales de las instalaciones del centro educativo del Liceo de Poás, Alajuela, ya que estas restringen el acceso a los usuarios con limitaciones físicas y no se cuenta con un protocolo de emergencia ante incendio adaptado a estas.

La planta física del Liceo de Poás se encuentra en expansión, con más de 40 años de antigüedad, recibe a más de 1 400 estudiantes, en una extensión de terreno mayor a 20 000 metros cuadrados.

Es importante realizar un estudio técnico en el tema de riesgo ante incendio y accesibilidad, que refleje la situación, y sea la base para proponer mejoras de las condiciones actuales, guía para futuras ampliaciones y generar un protocolo de emergencia ante incendio.

1.1 Problema específico

Analizar técnicamente la infraestructura atendiendo a su distribución arquitectónica, materiales utilizados, a las condiciones de accesibilidad que se presenta a los usuarios, para determinar la

susceptibilidad a un incendio y la facilidad de acceso, con el fin de poder resolver los efectos producidos.



Figura 1. Características de la infraestructura del Liceo de Poás

En la Figura, muestra de las características típicas de acceso que se presenta a los usuarios.

1.2 Importancia

El escaso, nulo o inadecuado mantenimiento de la infraestructura civil, sobre todo la de uso público, como el caso de la infraestructura educativa donde se expone al riesgo de accidentes de todo tipo, de estos accidentes los más importantes son los que ponen en riesgo directo la integridad física de los usuarios, tal es el caso de los incendios. Los accidentes por incendios generan gran destrucción a su paso, pérdidas económicas y en el peor de los casos pérdida de vidas humanas.

El Liceo de Poás, ubicado en el centro del cantón de Poás, es una edificación con más de cuarenta años, además, de las adiciones que se han implantado y la variedad de materiales no cuenta con un estudio técnico que evalúe sus características de accesibilidad universal y la propensión a incendio. Del Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios Versión 2010 (ficha del artículo - artículo 2º) que ha letra dice:

“... Las edificaciones existentes requerirán de una evaluación de riesgo previa que recomiende la aplicación de normas específicas con el propósito de salvaguardar la vida humana.”

Con estos antecedentes es importante realizar un estudio, donde se analice la vulnerabilidad de la estructura ante un evento de este tipo, con el fin de tomar medidas para prevenir y minimizar los efectos de riesgo de incendio que se presentan actualmente, y así impulsar la mejora de instalaciones para que brinden un espacio seguro y accesible congruente con las normas técnicas vigentes.

Los recursos económicos para este tipo de estudio no están disponibles en la institución, ya que la disponibilidad de recursos es escasa. De manera, que este proyecto ofrece una orientación a las decisiones administrativas, enfocadas a la designación de recursos de forma óptima para la adquisición de equipo de prevención y mitigación de incendios.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Proponer mejoras ante el riesgo de incendio de la planta física del Liceo de Poás, y cumplir con la normativa del capítulo IV de la ley 7600 de la República.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la condición actual de las instalaciones y el entorno, las características que puedan afectar la vulnerabilidad a incendio y accesibilidad.
- Evaluar el riesgo de las instalaciones de forma cualitativa y cuantitativa a través de las metodologías Meseri y Gretener respectivamente.
- Proponer alternativas viables en la prevención y mitigación del riesgo ante incendio en la planta física del Liceo de Poás.
- Crear un plan de evacuación mediante la información analizada y la normativa actual.
- Realizar una propuesta para resolver el problema de accesibilidad en la infraestructura del Liceo de Poás.
- Realizar un diseño preliminar de la solución seleccionada y hacer un estimado del costo para su implementación.
- Elaborar un “protocolo” en caso de incendio para la edificación.

1.4 Marco teórico e hipótesis

Es importante señalar que la existencia de diversos trabajos de graduación con una metodología de trabajo similar es base en el desarrollo del proyecto.

En el área de la ingeniería contra incendios, producto de las investigaciones y la experiencia se han generado una lista extensa de normas de prevención internacionales, la National Fire Protection Association (NFPA), además, en la determinación de factores de riesgo ante incendio se han desarrollado modelos numéricos, que ha tenido aceptación y uso en aplicaciones del cálculo en seguros, por ejemplo el Instituto Nacional de Seguros utiliza los modelos numéricos de Gretener y Meseri para determinar el factor de riesgo en caso de incendio y calcular el seguro a aplicar. Según análisis comparativos entre métodos de evaluación de incendio con referencia al método Gretener, (Fuertes & Rubio, 2003) señalan que:

“El método se aplica al conjunto del edificio o a las partes del edificio que constituyen los compartimentos. El Gretener nos ofrece un cálculo del riesgo de incendio global bastante completo, con un valor que nos indicará si el riesgo en la instalación es aceptable o no lo es, lo que en este último caso nos obligará a volver a realizar los cálculos considerando nuevas medidas de protección que reduzcan el riesgo.

El método Gretener se fundamenta en la comparación del riesgo potencial de incendio efectivo con el valor del riesgo potencial admisible. La seguridad contra incendios es suficiente, siempre y cuando el riesgo efectivo no sea superior al riesgo aceptado. Para comprobar la seguridad contra incendios es suficiente con verificar que las necesidades de seguridad seleccionadas se adaptan a los objetivos de protección y que con ello obtenemos un valor aceptable.

Cuando la seguridad contra incendio sea insuficiente, habrá que realizar una nueva hipótesis en la que será conveniente respetar todas las medidas normales de protección, mejorando la concepción estructural del edificio y previendo medidas especiales que sean adecuadas, como

la cercanía y disponibilidad de bomberos, las instalaciones de detección y extinción o las de evacuación de calor y humos”. (p 15).

En la calificación del método Meseri se delimita cinco grados de riesgo que van desde muy malo a muy bueno. La medición cuantitativa del riesgo por incendio a través de este método consiste en la suma dos matrices, una con factores generadores o agravantes la otra con factores de reducción y protección, en ambas los factores se consideran individualmente bajo un esquema de puntos.

En el campo de accesibilidad el Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (CNREE) ha generado un instrumento de revisión de cumplimiento de accesibilidad al espacio físico, este instrumento incluye los aspectos relacionados a edificios, dándose las características deseables para su corroboración y casillas de cumplimiento (SÍ) o de incumplimiento (NO). Además, la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad de Costa Rica, en sus proyectos de graduación, ha generado una serie de listas de verificación dirigidas al tema de Accesibilidad Universal (Castro, 2008).

Entre la Normativa vigente relacionada con el proyecto se encuentra: el Reglamento Técnico General sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios (Instituto Nacional de Seguros (INS) , 2010), la Ley del Cuerpo de Bomberos (2005) basados en la NFPA y el Reglamento de Construcciones (1998), donde se incluye las previsiones y sistemas de seguridad contra incendios, aparte de las normas que se deben considerar en el diseño y construcción para la accesibilidad emitidos en el capítulo IV “acceso al espacio físico” del Decreto 26831-MP Reglamento a la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad (1998).

Luego de obtener información de los respectivos entes públicos y privados se procede a la visita del proyecto donde se determinan las condiciones del entorno y del inmueble, la caracterización arquitectónica, la distribución, los materiales, elementos facilitadores de acceso a discapacitados entre otros.

Una vez conocidos los límites de la institución se describen los elementos externos que le rodean, como los son condiciones generales de la edificaciones contiguas, condiciones urbanísticas, vías de acceso, suministro eléctrico, comunicaciones, disponibilidad de agua. Luego se continúa hacia los agentes internos, su estado actual, las condiciones en que se encuentra los materiales, la distribución arquitectónica y reconocimiento de espacios, la accesibilidad; esto mediante el

análisis de los planos constructivos y la observación durante visitas al sitio. También las medidas de seguridad que se han establecido en caso de incendio, ya sea de equipos como extintores, luces de emergencia o rótulos de salida.

Luego de la fase de análisis con los resultados de estos, se procede a proponer soluciones viables que provean unas instalaciones con dos características básicas: accesibles a los usuarios con alguna discapacidad física y con un estándar de seguridad ante incendios adecuada a las normativa vigente en el país.

Las soluciones propuestas significan un material de apoyo durante los procesos de toma de decisiones que realicen las autoridades correspondientes.

1.5 Delimitación del problema

EL proyecto se desarrollará en las instalaciones del Liceo de Poás, localizado en el cantón Poás de la provincia de Alajuela.

La evaluación de riesgo ante incendio en el Liceo de Poás se aplicará a su planta física, las condiciones externas a este serán analizadas sólo para determinar su influencia en la vulnerabilidad del edificio.

Por medio de los métodos de Meseri y de Gretener ya mencionados se realizará el análisis de riesgo de incendio, para su desarrollo será necesario visitar las instalaciones, revisar planos, recoger información y analizar los materiales.

En cuanto a las condiciones mínimas de seguridad y accesibilidad, serán evaluadas según las normas existentes para casos de emergencia, pertenecientes al Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), la Ley 8228 del Cuerpo de Bomberos y su Reglamento Técnico General sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, Reglamento a la Ley 7600 de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad, así como el Reglamento de Construcciones.

1.6 Metodología

La metodología a seguir para la elaboración del proyecto se muestra a continuación:

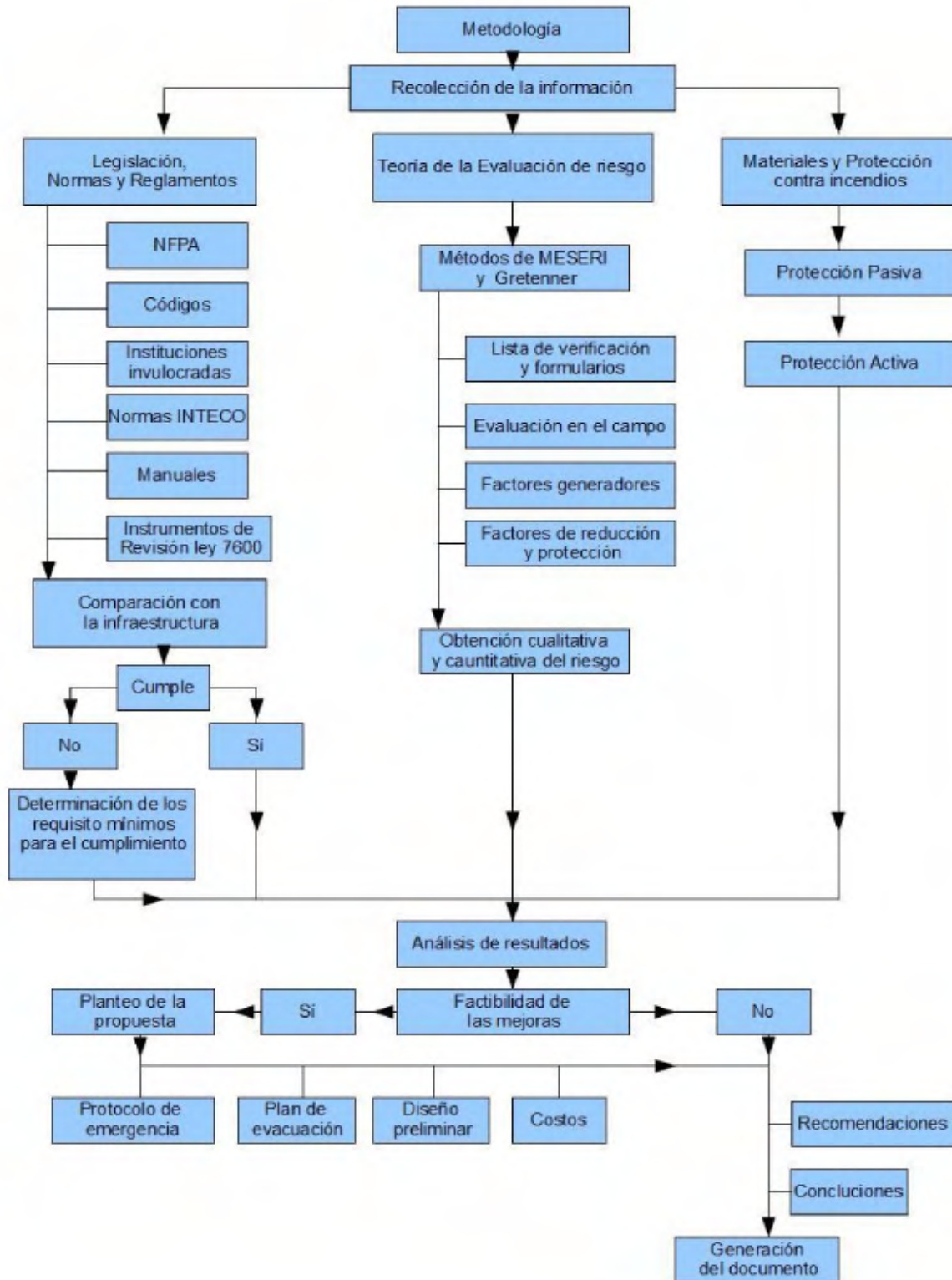


Figura 2. Esquema del proceso metodológico para la elaboración del proyecto

Metodología propuesta para el desarrollo del trabajo

Según se observa en la Figura 2. Esquema del proceso metodológico para la elaboración del proyecto, este inicia con la recolección de información y la revisión de la legislación vigente.

Luego se procede al análisis que se divide en tres secciones: la accesibilidad al espacio físico, el análisis cualitativo y el análisis cuantitativo con los métodos de Gretener y Meseri, El método Meseri sirve de orientación inicial y para formar una idea global del riesgo a tratar. El Gretener ofrece un número más representativo y completo que nos permite aceptar o rechazar la hipótesis del proyecto, en el caso de aceptar esta hipótesis se volverá a realizar los cálculos considerando nuevas medidas de protección que reduzcan el riesgo.

Durante el desarrollo de estos modelos se describen los elementos externos; las condiciones generales de la edificaciones contiguas, condiciones urbanísticas, vías de acceso, suministro eléctrico, comunicaciones y disponibilidad de agua. Una vez caracterizado el entorno el análisis continúa hacia los agentes internos, donde se adiciona el elemento de accesibilidad universal, su estado actual, las condiciones en que se encuentra, los materiales, la distribución arquitectónica y reconocimiento de espacios; esto mediante el análisis de los planos constructivos y la observación de las visitas al sitio. También las medidas de seguridad que se han establecido en caso de incendio, ya sea de equipo extintor, luces de emergencia o rótulos de salida, las dimensiones de accesos, buques, escaleras, rampas, etc.

Luego de la fase de análisis, con los resultados de estos se procede a proponer soluciones a los focos de riesgo principales y diseñar los elementos de accesibilidad adecuados.

2.1 Características de las Instalaciones

2.1.1 Características generales de las instalaciones

2.1.1.1 Ubicación

El Proyecto se ubica en la zona alta central de la provincia de Alajuela (Pujol, 2002). Ilustrado en la Figura 3 del mapa de amenazas naturales potenciales para el cantón de Poás de Alajuela, emitido por la Comisión Nacional de Emergencias de Costa Rica (CNE).

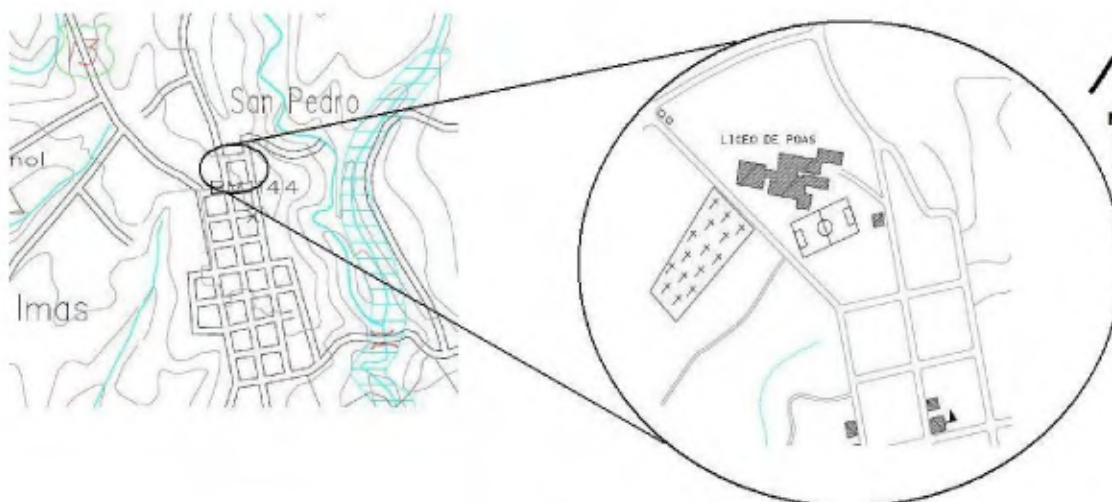


Figura 3. Localización de Proyecto

Cuadro 1. Localización de Proyecto

Localización del Proyecto		
Latitud	Longitud	Elevación
10,06	84,23	1 165 msnm

Fuente: CNE

Cuadro 2. Distancias y tiempo de viaje del Liceo de Poás a centros de socorro y atención médica

Distancia del Liceo de Poás a:	Bomberos Poás	Bomberos Alajuela	Bomberos Grecia	Cruz Roja Poás	Clínica Poás	Alajuela Hospital
Tiempo de Viaje Aproximado	1 min	15 min ± 3 min	15 min ± 3 min	2 min	2 min	20 min
Distancia	1 km	15 km	15 km	1 km	1 km	15 km

Fuente: (Jiménez, 2010)

Área: Se contará con datos del área construida y no construida del lote del Liceo de Poás, así como las áreas de los sectores de incendios. Estos datos se utilizaran para determinar las medidas de protección con que debe contar el edificio.

Cuadro 3. Áreas de edificios Liceo de Poás

Dimensiones edificios Liceo de Poás	Área Ri*	Área **	Área de la Finca
m ²	4 219	6 470	20 195
* Riesgo de incendio (área sin paredes ni divisiones)			
**Incluyendo pasillos y aceras de los edificios			

2.1.1.2 Accesos

La Figura 4 muestra los 3 accesos del Liceo de Poás. El acceso principal está formado por una sección asfaltada de 211 m de longitud y otra de 85 m en lastre, además, de ser utilizado como parqueo, este comunica a otros dos parqueos en asfalto y lastre. El acceso 2 y 3 limitan el acceso tanto de vehículos livianos como peatones, sin embargo, el acceso 2 puede ser utilizado por vehículos pesados, como el camión de los bomberos.



Figura 4. Accesos Liceo de Poás

2.1.1.3 Número de accesos

El acceso 1 - Principal: Ubicado en la sector este, es el acceso único vehicular, por este ingresan todos los usuarios en tiempo lectivo, esta es la ruta de acceso hacia los parqueos en el interior, del camión abastecedor de gas y demás proveedores, y de cualquier unidad de socorro. Los peatones ingresan a través de una acera de 2 m de ancho que llega hasta el primer parqueo contiguo a la dirección.

El acceso 2- Portón Plaza: Ubicado en el sector sur, por la cancha anexa, es un acceso utilizado en emergencias, y muy ocasionalmente para actividades especiales. Debido a sus condiciones de acceso, no puede ser utilizado por vehículos livianos. En el pasado ha ingresado el camión de bomberos, para labores de limpieza en el gimnasio.

El acceso 3- Portón cementerio: consiste en un segmento de acera y grada que comunica el sector oeste del gimnasio con la vía pública salvando una altura de 3.5 m. Es utilizado principalmente por usuarios que alquilan el gimnasio.

Como se señaló anteriormente, el edificio cuenta solamente con una salida principal, sin embargo, se encuentran las salidas tanto por la zona de la cancha anexa y por el gimnasio; no obstante, estos portones permanecen cerrados, los juegos de llaves, son manejados por los guardas y el director.

2.1.1.4 Edad del edificio

Desde su inauguración en 1969 la instalaciones se han venido ampliando y remodelando a través de las décadas. El último pabellón – María Cristina Abarca de 570 metros cuadrados fue inaugurado en el año 2010.

En las remodelaciones se han sustituido paredes de madera por mampostería, en otros casos, (como los que se analizarán en detalle más adelante) se han utilizado materiales más susceptibles al fuego.

2.1.1.5 Número de pisos

Actualmente toda la infraestructura del Liceo de Poás consiste en edificios de una sola planta en altura.

2.1.2 Características Específicas de las instalaciones

2.1.2.1 Zonas de seguridad, Salidas ordinarias y de emergencia

Como se indica en el Anexo A. Croquis de las rutas de evacuación del Liceo de Poás se indican 9 zonas de seguridad establecidas: 5 zonas a lo largo del acceso principal, una al costado sur del gimnasio, una en la cancha anexa, una al costado oeste y otra al norte del pabellón María Cristina Abarca. Estas zonas fueron identificadas por el comité de emergencia para ser usada exclusivamente en caso de sismo, no se ha contemplado el caso de incendio u otro tipo de emergencia.

2.1.2.2 Ancho de pasillos

Las características de los pasillos se analizarán en detalle más adelante en el Capítulo 7 Cumplimiento de requisitos Ley 7600 de Accesibilidad Universal.

La mayoría de los pasillos consisten más bien en corredores abiertos a zonas ajardinadas, salvo en el edificio del laboratorio de computación y el taller de artes industriales donde se presentan pasillos internos con recorridos menores a los 15 m.

2.1.2.3 Señalización

La señalización utilizada actualmente en el Liceo de Poás se ilustra en la Figura 5. En la gran mayoría de los cubículos del edificio existe señalización; en cada aula se encuentra un mapa de evacuación con la ubicación del aula y la ruta de evacuación en caso de sismo. Pero existe una carencia de señalización de accesibilidad universal e identificación de los servicios sanitarios. Además, no se encontraron luces de iluminación de emergencia para los rótulos de señalización.



Figura 5. Señalización actual Liceo de Poás

2.1.2.4 Iluminación de emergencia

Se identificaron tres edificios con iluminación de emergencia, estos son: El pabellón que incluye el Taller de Prevocacional, el Laboratorio de Informática, el Pabellón María Cristina Abarca.

Las características de iluminación de los edificios son favorables, ya que la distribución en planta permite la iluminación natural a través de amplias ventanas, como se muestra en la Figura 6. Aulas Liceo de Poás.



Figura 6. Aulas Liceo de Poás

2.1.2.5 Hidrantes

En la Figura 7 se ubican los dos hidrantes más cercanos al Liceo de Poás.

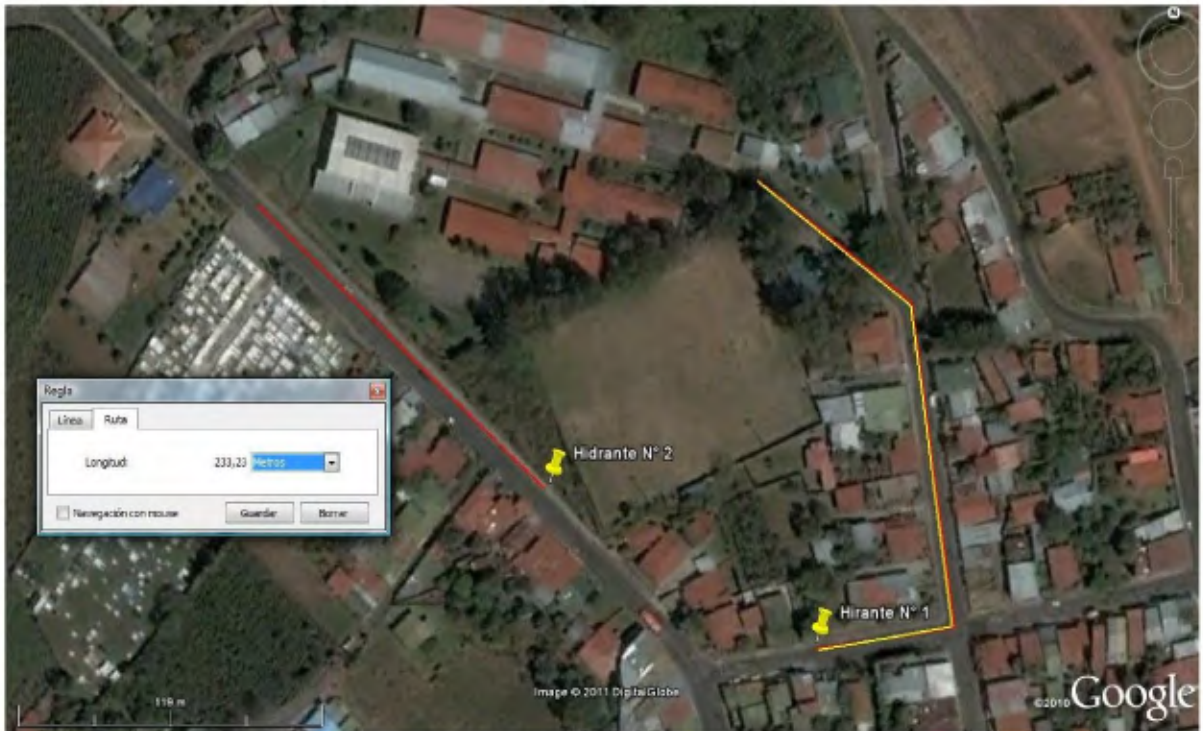


Figura 7. Localización de hidrantes más cercanos al Liceo de Poás

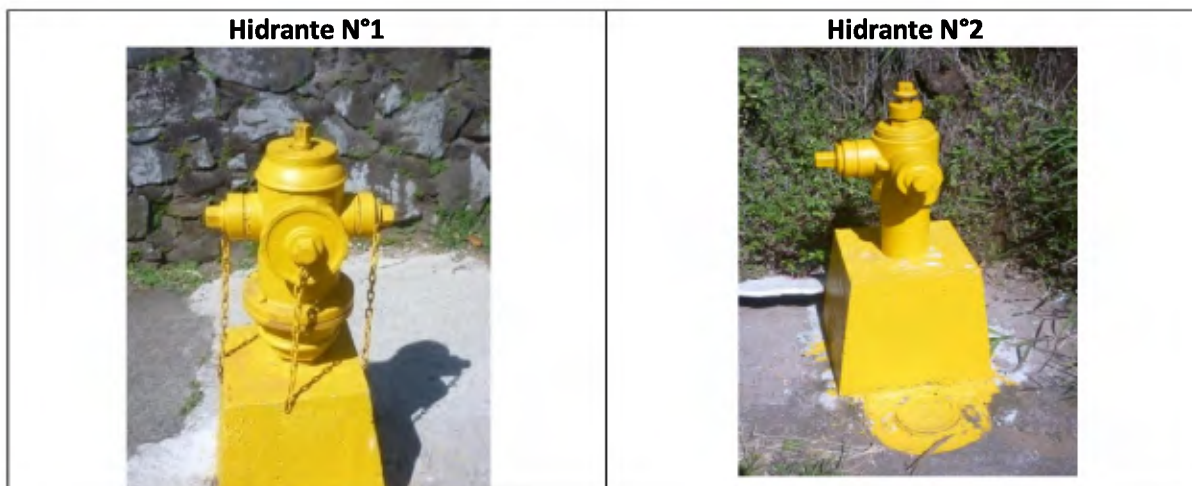


Figura 8. Hidrantes 1 y 2

En la Figura 8. Hidrantes 1 y 2 muestra los hidrantes debidamente pintados; no se aprecian rútilos ni gravados. En el Cuadro 4 se indica el diámetro y la distancia correspondiente.

Cuadro 4. Características de los hidrantes más cercanos a las instalaciones del Liceo de Poás

	Hidrante N°1	Hidrante N°2
Diámetro (mm)	100	87,5
Distancia al Acceso más cercano (m)	223	146
Caudal según bomberos (l/s)	19	--*

*No se han realizado pruebas según bomberos

Según la normativa vigente en Costa Rica y los requerimientos técnicos del Cuerpo de Bomberos del INS, son necesarios los hidrantes con las siguientes características:

- El hidrante llevará marcado, en lugar accesible para identificación, el número de reglamento técnico, diámetro nominal, nombre o contraseña del fabricante y año de fabricación. Esta marca estará grabada en caracteres indelebles.
- Todo edificio de uso educacional con un área de construcción mayor igual a 2 000 m², deberá contar con un hidrante instalado a una red pública en un diámetro no inferior a 150 mm donde esté disponible, caso contrario, el diámetro mínimo aceptado será de 100 mm.
- La ubicación de los hidrantes deberá realizarse en el acceso vehicular principal. El hidrante deberá separarse una distancia de 12 m con respecto al primer edificio dentro de la propiedad y se pintará en color amarillo según lo indica la norma NFPA 291.

2.1.2.6 Instalaciones eléctricas

Salvo los tableros eléctricos, mostrados en la Figura 9, del sistema eléctrico que alimenta al edificio de informática todos los demás tableros se encuentran cerrados, y en buenas condiciones.



Figura 9. Sistema eléctrico

Además, en algunas aulas se localizaron cables sueltos, no cuentan con la protección adecuada.

2.1.2.7 Organización y personal capacitado

La capacitación del personal es importante, ya que permite conocer los límites de acción ante una emergencia.

Actualmente la institución cuenta con un sistema de organización de brigadas de emergencia, de estos se han generado planes para evacuación por sismo en el cual se han elaborado mapas con rutas de evacuación y zonas de seguridad, pero no cuentan con un plan de evacuación para incendios u otros tipos de emergencia. También el personal no tiene capacitación en primeros auxilios y ni manejo de extintores.

2.1.3 Principios de accesibilidad universal

El desarrollo de esta sección consiste en la aplicación de listas de verificación de un proyecto de graduación aplicado en el año 2007 para el Bario Escalante, en la provincia de San José, ver referencia (Castro, 2008).

A continuación se muestra una lista de los parámetros emitidos para el proyecto de Bario Escalante y los que se selecciona para el proyecto del Liceo de Poás:

Cuadro 5. Parámetros seleccionados para evaluar la Accesibilidad Universal en el Liceo de Poás

Listas del verificación: accesibilidad universal de Castro E.	Aplicabilidad al Proyecto	
	Sí	No
Aplicables, parámetros a utilizar en Liceo Poás		
Accesos y recorridos de paso (A1-1)	x	
Puertas (A1-2)	x	
Rampas (A1-3)	x	
Ascensores (A1-4)		x
Escaleras (A1-5) (Más de dos plantas)		x
Servicio sanitario (A1-6)	x	
Cuarto de baño (A1-7)	x	
...cont Cuartos de baño (A1-8)	x	
Dormitorios (A1-9)		x
Vestuario (A1-10)	x	
....cont Vestuario (A1-11)	x	
Mobiliario (A1-12)		
... cont Mobiliario (A1-13)	x	
Áreas de trabajo (A1-14)	x	
Recorridos peatonales y mixtos (A1-15)	x	
Pavimentos (A1-16)	x	
Vados de pasos peatonales (A1-17)	x	
Escalera (A1-18)	x	
Estacionamientos (A1-19)	x	
Mobiliario urbano (A1-20) Aceras	x	
Mobiliario urbano (A1-21) Elementos e instalaciones en fachada	x	
Mobiliario urbano (A1-22) Elementos para impedir el paso de vehiculos	x	
Mobiliario urbano (A1-23) Entrada al recinto	x	
Obras en la via Pública (A1-24)		x

Con base los parámetros de accesibilidad de la listas de verificación del proyecto de Castro E., y el croquis del Liceo de Poás, se crea una matriz de localización de estos parámetros en la zona de proyecto, donde se procede a ubicar los parámetros respectivos.

2.2 Condiciones generales externas

2.2.1 Condiciones del suelo

Según (Solano J. , 1996), el tipo de suelo es poco evolucionado, de cenizas volcánicas, pesados y poco profundos, compactos.

2.2.2 Geomorfología

Según (Arroyo & Barrantes, 2008), la zona de estudio la define como superficies plano convexas elevadas.

2.2.3 Vulnerabilidad y amenazas

Según la (Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE), 2010) se consideran las siguientes amenazas:

2.2.3.1 Amenazas hidrometeorológicas

La zona en estudio no se encuentra afectada por las inundaciones ni avalanchas de ríos próximos.

2.2.3.2 Amenazas geológicas del cantón de Poás

2.2.3.2.i Amenazas sísmicas del Cantón de Poás

Aparte de la fuente sísmica volcánica, alrededor del cantón de Poás, existe una serie de fuentes sísmicas que en repetidas ocasiones han presentado importancia, llegando inclusive a provocar daños de consideración.

Hacia el sureste y a unos 35 km en 1924, se presentó un evento sísmico muy cerca de Orotina, el cual tuvo una magnitud apreciable (7.5), causando daños a la infraestructura de este cantón.

Hacia el noreste y a unos 15 km del cantón se han presentado eventos en la región de Bajos del Toro, (28 agosto de 1911, 9 de junio 1912, 1 setiembre 1955), que cuando han alcanzado magnitudes apreciables, han provocado daños diversos al cantón.

Además, a muy pocos kilómetros de la Ciudad de San Pedro (2 km) existen un sistema de fallas muy importantes (falla de Alajuela), que ha generado actividad en los años 1851 y 1888, provocando pánico y daños de importancia en dicho cantón.

El último evento sísmico importante hacia el noreste y a unos 18 km del centro, en la falla el Ángel el 8 de enero 2009 tuvo una magnitud de 6,1 grados Richter, causando daños a la infraestructura del cantón.

Entre los efectos geológicos de un evento sísmico importante cercano al proyecto destacan:

Amplificaciones de la intensidad sísmica, en aquellos sitios donde han hecho rellenos poco compactos o bien suelos que por su origen favorecen este proceso.

Deslizamientos de diversa magnitud, dado que la topografía y tipo de suelo favorecen este tipo de proceso.

2.2.3.2.ii Amenaza Volcánica

En el Cuadro 6. Parámetros mapa CNE, se identifican los parámetros indicados en mapa de amenazas del (Sistema de información para emergencias departamento de prevención y mitigación dirección de gestión del riesgo Comisión Nacional de Emergencias (CNE), 2006), donde no se identifica ninguna influencia directa de amenaza sobre el lote en estudio.

Debido a las características topográficas del lote se descarta la posibilidad de inundaciones. De la misma manera se descarta la posibilidad de inestabilidad en los suelos, a pesar de que las características topográficas y geológicas propias del cantón de Poás, en general, hacen que este sea vulnerable a procesos, como la inestabilidad de suelos.

Cuadro 6. Parámetros mapa CNE

El parámetro relacionado a la simbología del mapa CNE interfiere directamente en el lote del proyecto	Sí/No
Amenaza potencial de inundación	No
Áreas de inundación por acumulación de basura	No
Sismos histórico destructivos	No
Áreas con potencial de avalancha	No
Fallas geológicas	No
Poliducto (Diesel, Gasolina)	No
Laguna	No
Zona de amenazas por erupción volcánica (explosiones y caída de grandes bloques)	No
Área potencial de influencia volcánica (caída de ceniza y lluvia ácida)	No
Área de influencia volcánica de moderada a baja	No
Áreas pueden verse sometidas a actividad exhalactiva predominante.	No
Gases provenientes del interior de la corteza terrestre cercano al estructura volcánica o focos emisivos	No
Caída de material volcánico (piroclastos)	No
Potencial de generación lluvia ácida	No
Caída de ceniza que asociadas a lluvias intensas pueden contribuir a la formación de flujos de lodo de alta peligrosidad debido a la alta pendiente y densidad de drenaje.	No
Alta probabilidad de caída de piroclastos. Posibilidad de flujos de lava	No
Zona influencia moderada	No
Principalmente caída de ceniza	No
Pluma de ceniza con dirección de viento predominante	No
Área potencial a sufrir flujos de lodo (lahares)	No

2.2.4 Dirección del viento

El viento, su dirección y velocidad pueden aumentar la propagación de la llamas hacia puntos de alto riesgo, como árboles y tendido eléctrico.

Cuadro 7. Dirección del viento Zona Occidental del Valle Central

Origen y dirección de los vientos en la Zona Occidental del Valle Central		
Mes	Origen	Dirección
enero	Atlántico	SO
febrero	Atlántico	SO
marzo	Atlántico	SO
abril	Transición	NO, O, SO y NE, E, SE
mayo	Atlántico y Pacífico	NO, O, SO y NE, E, SE
junio	Atlántico y Pacífico	NO, O, SO y NE, E, SE
julio	Atlántico y Pacífico	NO, O, SO y NE, E, SE
agosto	Atlántico y Pacífico	NO, O, SO y NE, E, SE
septiembre	Atlántico y Pacífico	NO, O, SO y NE, E, SE
octubre	Atlántico y Pacífico	NO, O, SO y NE, E, SE
noviembre	Transición	NO, O, SO y NE, E, SE
diciembre	Atlántico	SO
Direcciones con respecto a las emanaciones contaminantes del Volcán Poás Tomado de Zárate E., 1989.		

Fuente: (Coto, 1989)

2.2.5 Temperatura y humedad ambiental

La Humedad y la temperatura son factores que influyen en el desempeño de los equipos de protección contra incendio, ya que puede producir ambientes corrosivos.

Con la información proporcionada por (Solano & Villalobos, 2005) se determinó la localización de la zona del proyecto en una subregión climática cuyas características se indican en el Cuadro 8. Resumen Climático.

Cuadro 8. Resumen Climático Subregión 1. Valle Central Occidental

Lluvia	T.Máxima	T.Mínima	T.Media	Promedio	Duración del
Media Anual (mm)	Media Anual °C	Media Anual °C	Anual °C	de días con lluvia	Período seco (meses)
1950	27	18	22	129	5

Fuente: Instituto Meteorológico Nacional (IMN),(Solano J. , 1992)

2.2.6 Condiciones urbanísticas

2.2.6.1 Edificios vecinos

Se describe el uso de edificios adyacentes, ya que pueden representar algún tipo de riesgo debido al almacenamiento de materiales y actividades que se realicen.

Cuadro 9. Condiciones limítrofes al Liceo de Poás de Alajuela
Condiciones Limítrofes al Liceo de Poás

Dirección	Uso	Características de separación
Norte	Cafetales	Cercas con alambre de púas, cerca de arbustos
Noroeste	Zona verde del Edificio del Centro Diurno de Ancianos	Cerca con alambre de púas
Oeste	Casas de habitación < 150 m ² y en una planta	Tapia en muro de mampostería
Suroeste	Calle pública	Tapia con baldosa prefabricada
Sur	Calle pública	Tapia con baldosa prefabricada
Sureste	Cancha de fútbol municipal, edificio del ministerio de agricultura y ganadería (MAG) < 100 m ²	Tapia con baldosa prefabricada
Este	Calle pública	Malla tipo ciclón
Noreste	Casas de habitación, < 150 m ² y en dos plantas	Tapia en muro de mampostería

2.2.6.2 Edificios del Liceo de Poás

Del Cuadro 10 al Cuadro 22 se describe el tipo de materiales encontrados en las instalaciones del Liceo de Poás. La rotulación de los cuadros hace referencia a la delimitación de sectores indicados en el Anexo C. Sectorización Evaluación de riesgo ante incendio.

Cuadro 10. Materiales Sector 1, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 1				
	Inglés conversacional (44-48)	Francés (42- 43)	Oficina	Sanitarios	Conserjes
Uso	Aulas	Aulas	Oficina	Servicios Sanitarios y baño	Bodega
Paredes	Baldosa	Baldosa	Baldosa	Baldosa	Baldosa
Divisiones	Baldosa, PCV y (poliestireno)	Baldosa	-	Baldosa	-
Pisos	Cerámica	Cerámica	Cerámica	Cerámica	Cerámica
Cielos interiores	PVC	PVC	PVC	PVC	PVC
Cielos Pasillos	-	-	-	-	-
Cubiertas	HG	HG	HG	HG	HG
Marcos de puertas ventanas	metal	metal	metal	metal	metal
Ventanas	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	-
Puertas	metal	metal	metal	metal	metal

Cuadro 11. Materiales Sector 2, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 2			
	Aulas 31-41	Fotocopiadora	Sanitarios	Conserjes
Uso	Aulas	fotocopias	Servicios Sanitarios	Bodega
Paredes	Baldosa	Mampostería y baldosa	Mampostería	Baldosa
Divisiones	Baldosa	-	Mampostería	-
Pisos	Concreto	Concreto	Cerámica	Cerámica
Cielos interiores	Fibro cemento	Fibro cemento	Fibro cemento	Fibro cemento
Cielos Pasillos	Fibro cemento	Fibro cemento	Fibro cemento	Fibro cemento
Cubiertas	HG	HG	HG/lámina Plástica	HG/lámina Plástica
Marcos de puertas ventanas	metal	metal	metal	metal
Ventanas	Vidrio	Vidrio	-	-
Puertas	metal	metal	metal	Madera y metal

Cuadro 12. Materiales Sector 3, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 3							
	Lab. Informática	Aula 49	Oficina	Sanitario informática	Taller de Industriales	Aulas 30-29	Oficina del Taller	Sanitarios del Taller
Uso	Laboratorio	Aulas	Oficina	Sanitario del Prof.	Taller	Aulas	Oficina	Servicios Sanitarios
Paredes	Mampostería	Mampostería Madera Contrachapada y vidrio	Mampostería Madera Contrachapada y vidrio	Mampostería	Mampostería	Mampostería	Mampostería y vidrio	Mampostería
Divisiones	Madera Contrachapada y vidrio	-	-	-	-	-	-	Mampostería
Pisos	Cerámica	Concreto	Cerámica	Cerámica	Concreto	Concreto	Concreto	Concreto
Cielos interiores	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada
Cielos Pasillos	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada	Madera Contrachapada
Cubiertas	HG	HG	HG	HG	HG	HG	HG	HG
Marcos de puertas ventanas	metal	Madera	Madera	Madera	-	Madera	Madera	Madera
Ventanas	Vidrio y PVC	Vidrio y tela	Vidrio y tela	Vidrio	Vidrio	Vidrio y tela	Vidrio	Vidrio
Puertas	Madera	Madera	Madera	-	Madera	Madera	Madera	metal

Cuadro 13. Materiales Sector 4, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 4
	Dirección
Uso	Oficinas
Paredes	Mampostería
Divisiones	Madera, vidrio, mampostería
Pisos	Concreto
Cielos interiores	Fibro cemento y cuarto redondo
Cielos Pasillos	Fibro cemento y cuarto redondo
Cubiertas	HG
Marcos de puertas ventanas	Madera y metal
Ventanas	Vidrio, PVC y tela
Puertas	Madera, vidrio

Cuadro 14. Materiales Sector 5, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 5
	Oficina de Orientación
Uso	Oficinas
Paredes	Baldosa
Divisiones	Resina melamínica
Pisos	Cerámica
Cielos interiores	Resina melamínica
Cielos Pasillos	Resina melamínica
Cubiertas	HG/lámina Plástica
Marcos de puertas ventanas	metal
Ventanas	Vidrio y tela
Puertas	Resina melamínica, vidrio, y metal

Cuadro 15. Materiales Sector 6, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 6				
	Aulas 28-23	Oficina	Sanitarios	Bodega Materiales	Bodega Conserje
Uso	Aulas	Oficina	Servicios Sanitarios	Almacén de materiales de construcción	Bodega Limpieza
Paredes	Baldosa	Baldosa y Fibrocemento	Baldosa	Baldosa y Fibrocemento	Baldosa
Divisiones	Baldosa	-	Baldosa	-	-
Pisos	Concreto	Concreto	Cerámica	Concreto	Cerámica
Cielos interiores	Liviano	Fibrocemento	Fibrocemento	-	Fibrocemento
Cielos Pasillos	-	-	-	-	-
Cubiertas	HG	HG	HG	HG/lámina Plástica	HG/lámina Plástica
Marcos de puertas ventanas	metal	metal	metal	metal	metal
Ventanas	Vidrio	Vidrio	Malla metal	Malla metal	Malla metal
Puertas	metal	metal	metal	metal	metal

Cuadro 16. Materiales Sector 7, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 7					
	Comedor cocina	Bodega conserje	Aulas 20-22	Aulas 17-19	Sanitarios	Conserjes
Uso	Comedor	Bodega baño	Aulas	Aulas	Servicios Sanitarios	Conserje Bodega y cocina
Paredes	Mampostería	Mampostería	Mampostería ladrillo	Mampostería ladrillo	Mampostería ladrillo	Mampostería ladrillo
Divisiones	Mampostería	Mampostería	Mampostería	Mampostería	Mampostería	Mampostería y madera
Pisos	Concreto y Cerámica	Concreto	Concreto	Concreto	Cerámica	Concreto
Cielos interiores	Fibrocemento	Fibrocemento	Madera Contrachapada	Madera contrachapada y cuarto redondo	Fibrocemento	Fibrocemento
Cielos Pasillos	Fibrocemento	Fibrocemento	Madera Contrachapada	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo
Cubiertas	HG	HG/Plástica	HG	HG	HG/lámina Plástica	HG/lámina Plástica
Marcos de puertas ventanas	metal madera	metal	Madera	Madera y metal	metal	metal
Ventanas	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	Vidrio	-
Puertas	metal y madera	metal	Madera	Madera y metal	Madera	metal

Cuadro 17. Materiales Sector 8, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 8
	Soda
Uso	Soda
Paredes	Mampostería
Divisiones	Mampostería
Pisos	Cerámica
Cielos interiores	Gypsum
Cielos Pasillos	-
Cubiertas	HG
Marcos de puertas ventanas	metal
Ventanas	metal
Puertas	metal

Cuadro 18. Materiales Sector 9, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 9					
	Gimnasio					
Uso	Deporte y escenario	Cancha	Oficinas	Servicios Sanitarios y baños y vestuarios	Bodega implementos deportivos	Gradería
Paredes	Mampostería	Mampostería y HG	Mampostería	Mampostería	Mampostería	Mampostería y HG
Divisiones	-	-	Mampostería	Mampostería	-	-
Pisos	Madera	Concreto	Concreto y Madera	Concreto	Concreto	metal y madera
Cielos interiores	madera en reglilla	-	madera en reglilla	madera en reglilla	madera en reglilla	-
Cielos Pasillos	madera en reglilla	-	madera en reglilla	madera en reglilla	madera en reglilla	-
Cubiertas	HG	HG/lámina Plástica	HG	HG	HG	HG
Marcos de puertas ventanas	-	metal	metal	metal	metal	-
Ventanas	-	Malla metal	Vidrio	Vidrio	Vidrio	-
Puertas	-	metal	metal	metal	metal	-

Cuadro 19. Materiales Sector 10, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 10	
	Módulos aislado 1 (Gimnasio)	
Uso	Sanitarios externos	Bodega externa conserje
Paredes	Mampostería	Mampostería
Divisiones	Mampostería	-
Pisos	Concreto	Concreto
Cielos interiores	Fibro cemento	Fibro cemento
Cielos Pasillos	-	-
Cubiertas	HG	HG
Marcos de puertas ventanas	metal	metal
Ventanas	metal	metal
Puertas	metal	metal

Cuadro 20. Materiales Sector 11, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 11
	Música (aulas13-16)
Uso	Almacén de instrumentos musicales y Aulas
Paredes	Madera Contrachapada, Mampoteria y HG
Divisiones	Madera Contrachapada
Pisos	Concreto
Cielos interiores	Madera contrachapada y cuarto redondo
Cielos Pasillos	Madera contrachapada y cuarto redondo
Cubiertas	HG
Marcos de puertas ventanas	metal
Ventanas	Vidrio
Puertas	metal

Cuadro 21. Materiales Sector 12, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 12		
	Ciencias (7- 12)	Conserjes	Sanitarios
Uso	Aulas	Bodega	Servicios Sanitarios
Paredes	Mampostería ladrillo	Mampostería ladrillo	Mampostería ladrillo
Divisiones	Madera Contrachapada	-	Mampostería
Pisos	Concreto	Concreto	Concreto
Cielos interiores	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo	-
Cielos Pasillos	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo
Cubiertas	HG	HG/lámina Plástica	HG/lámina Plástica
Marcos de puertas ventanas	Madera y metal	Madera	Madera
Ventanas	Vidrio	-	-
Puertas	metal	Madera	Madera

Cuadro 22. Materiales Sector 13, Liceo de Poás Alajuela

Bloque	Sector 13			
	Aulas 6-2	Biblioteca	Aula 01	Sala de Profesores
Uso	Aulas	Oficinas, Estantes de libros fotocopiadora, almacen de papel reciclaje	Aulas	Oficinas
Paredes	Baldosa	Mampostería	Mampostería	Mampostería
Divisiones	Baldosa	Mampostería	-	madera
Pisos	Concreto	Concreto	Concreto	Cerámica
Cielos interiores	Fibroemento	Fibroemento	Madera contrachapada y cuarto redondo	Fibroemento y cuarto redondo
Cielos Pasillos	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo	Madera contrachapada y cuarto redondo
Cubiertas	HG	HG	HG	HG
Marcos de puertas ventanas	Madera	metal	metal madera	metal madera
Ventanas	Vidrio y tela	Vidrio y tela	Vidrio	Vidrio tela
Puertas	Madera	metal y vidrio madera	Madera	metal y madera

2.3 Comportamiento ante fuego

2.3.1 Madera

La madera es un material inflamable y combustible, al estar formado por carbono. Resulta un producto valioso cuando se utiliza en estructuras resistentes al fuego, debido a la baja conductividad térmica.

Una superficie de una pieza de madera, expuesta a temperaturas elevadas durante periodos de tiempo prolongado a la acción de fuego experimenta una descomposición química que genera gases inflamables, que comenzarán a arder, resultando una carbonización superficial; sin embargo, la conductividad térmica de la madera es baja, y la de carbón se considera menor, por lo que la madera hacia el interior los incrementos de temperatura y las reducciones de las propiedades mecánicas serán moderadas.

De este modo el carbón funciona como aislante térmico, frenando y estabilizando la combustión.

Por lo tanto, pese a ser combustible, cuando se utiliza, empleando piezas de dimensiones transversales suficientemente grandes, la madera puede ser considerada como un material de construcción resistente al fuego.

2.3.2 Acero

El acero es una aleación de hierro y carbón, en porcentajes muy precisos se determinan sus propiedades mecánicas. Posee una elevada resistencia a la capacidad estructural y una calidad uniforme frente al fuego; sin embargo, es un material muy vulnerable a altas temperaturas; ya que en forma rápida sus propiedades mecánicas se ven muy alteradas a los cambios de temperatura.

El acero y sus derivados, tales como: el perling, tubería industrial, el hierro y las láminas de techo de hierro galvanizado, son materiales no combustibles, sin embargo, bajo la acción del fuego en tiempo considerable a altas temperaturas se dilatan, distorsionan y ceden.

2.3.3 Ladrillo

Los ladrillos ofrecen alternativas estructurales térmicas, acústicas y arquitectónicas. Es un elemento aislante por excelencia; la arcilla cocida posee buenas cualidades de aislamiento térmico. Por lo tanto, acumula calor y se comporta respecto a las fluctuaciones de temperatura exterior como una instalación de climatización.

El vapor de agua que proviene del aire húmedo interior, circula a través de las paredes hacia el exterior, debido a que los ladrillos eliminan rápidamente el contenido de agua.

Además, es incombustible y no tóxico y la dilatación térmica es menor que la de otros materiales como el hormigón, acero, cobre, maderas, etc.

2.3.4 Concreto

El concretado es un material compuesto, polifásico, formado por mezcla de áridos aglomerados mediante un conglomerante hidráulico como el cemento. Tienen buena resistencia en compresión, durabilidad, resistencia al fuego y moldeabilidad, sin embargo, es muy malo a tracción.

El concreto está sujeto a deformaciones importantes por contracción y flujo plástico que hacen que sus propiedades de rigidez varíen con el tiempo.

A los 1 000°C la grava se disgrega y el cemento se deshidrata. La acción del fuego sobre el hormigón se traduce en una pérdida de resistencia y un aumento del módulo de elasticidad.

Antes de las 300°C se da la pérdida de agua libre capilar interna por evaporación. Al estar sometido a temperaturas entre los 300°C y 600°C se da el inicio del descenso de la resistencia hasta casi una pérdida del 60 % a un 90 % de la resistencia inicial a la compresión.

Entre 600°C y 900°C, se han comenzado a degradar los compuestos del conglomerante endurecido. Al enfriarse la superficie y mientras el hormigón se mantiene caliente en su interior, se produce una serie de fisuras y pierde entre un 60 % a un 90 % de la resistencia inicial. Hasta llegar a perder la resistencia residual por encima de los 900°C.

La resistencia de los bloques de concreto dependerá principalmente de las proporciones de la mezcla y de grosor de los muros de mampostería, sin embargo, en términos generales su resistencia es de una a tres horas.

2.3.5 Otros materiales de construcción

2.3.5.1 Fibrocemento

Las láminas de fibrocemento están compuestas de cemento fraguado, fibras orgánicas mineralizadas y otros aditivos inorgánicos inertes.

Aunque retarda el paso de las llamas y gases calientes, la resistencia dependerá de la estructura y el grosor de la lámina, en promedio resiste de 1 hora a 2 horas.

2.3.5.2 Láminas de gypsum

Estas láminas se componen de roca de yeso pulverizado con una capa de cartón grueso. Resisten altas temperaturas y mantienen íntegro el cemento de la lámina de 1 hora a 4 horas dependiendo de la estructura, sin embargo, pasado el tiempo de resistencia pierde su forma y sus características.

2.3.5.3 Láminas JPM

Son láminas de mezcla de yeso y fibra de celulosa, aunque, retarda la acción del fuego entre 30 min y 90 min, de acuerdo a la estructuración de la pared; pasado el tiempo de resistencia, pierde su forma y sus características.

Para elementos constructivos, la norma NBE-CPI-96 establece la resistencia al fuego indicadas en el Apéndice 1.

2.4 Emisión de gases

La información desarrollada en esta sección fue tomada de (Botta, 2006), se refiere a la toxicidad de los gases más comunes en incendios.

2.4.1 Monóxido de Carbono (CO)

La gran mayoría de las muertes por incendios ocurren a causa del monóxido de carbono (CO) más que por cualquier otro producto tóxico de combustión. Este gas incoloro e inodoro está presente en cada incendio, y mientras más deficiente es la ventilación y más incompleta es la combustión más grande es la cantidad de monóxido de carbono formado.

Cuadro 23. Efectos potenciales de la exposición al monóxido de carbono (CO)

Partes por millón	Tiempo	Efectos y Síntomas
35	8 h	Nivel permisible de exposición
200	3 h	Dolor de cabeza y leve malestar
400	2 h	Dolor de cabeza y malestar
600	1 h	Dolor de cabeza y malestar confusión
1 000 / 2 000	2 h	Dolor de cabeza y nauseas
1 000 / 2 000	30 min - 1 h	Tendencia a la incoordinación de movimientos
1 000 / 2 000	30 min	Moderada palpitación del corazón y somnolencia
2 000 / 2 500	30 min	Inconsciencia
4 000	Menos de 1 min	Muerte

Fuente: (Botta, 2006)

2.4.2 Cianuro de Hidrógeno (HCN)

El cianuro de hidrógeno es un producto tóxico que actúa rápidamente. Es aproximadamente 20 veces más tóxico que el monóxido de carbono.

El cianuro de hidrógeno (HCN) se produce por la combustión de materiales que contienen nitrógeno. Estos materiales pueden ser naturales o sintéticos, como la lana, seda, polímeros de acrilonitrilo, nylon, poliuretano y resinas de urea.

Entre los materiales que emiten cianuro de hidrógeno se incluyen el nylon, la lona, la espuma de poliuretano, el caucho y el papel. Raramente se encuentran atmósferas peligrosas en incendios de tiendas de ropa o alfombras.

2.4.3 Anhídrido Carbónico

El dióxido de carbono (CO₂) debe ser tomado en cuenta debido a que es uno de los resultantes de la combustión completa de materiales carboníferos. El dióxido de carbono es incoloro, inodoro y

no inflamable. Los incendios que ardan libremente deben formar, generalmente, más dióxido de carbono que los incendios que arden lentamente sin llama. Naturalmente su presencia en el aire y el intercambio desde el torrente sanguíneo hacia el interior de los pulmones estimula el centro respiratorio del cerebro. Esto contribuye al riesgo en las atmósferas que contienen gases de la combustión, porque se acelera la inhalación de compuestos tóxicos e irritantes.

2.4.4 Acroleína

La acroleína es un irritante sensorial y pulmonar, particularmente potente que se presenta en muchos incendios. Se emite por los rescoldos de todos los materiales celulósicos y también en la pirolisis del polietileno.

2.4.5 Ácido Clorhídrico (HCL)

Es un gas incoloro más denso que el aire. Se forma en la combustión de materiales con contenido en cloro, siendo el más destacado el cloruro de polivinilo (PVC). También constituye como el anterior un potente irritante sensorial y pulmonar. Bajas concentraciones de 75 partes por millón producen irritaciones agudas en ojos y vías respiratorias superiores. En concentración de 17 000 partes por millón durante 5 minutos no provoca incapacidad física en primates no humano. Sin embargo, sí ha causado muertes posteriores con dosis que no producían incapacitación. No se han realizado análisis comparables empleando humo del PVC y se piensa que hay otros irritantes presentes en un fuego real de PVC. No se conocen suficientemente los fallos respiratorios y propensión a las infecciones causado por una exposición al ácido cianhídrico y humo del PVC. Un estudio basado en monos expuestos al humo de PVC que contenía 4 000 partes por millón de HCL, no indicó, sin embargo, ningún efecto residual significativo en la función pulmonar durante la prueba, tres días después y tres meses después de la exposición.

Existe una gran controversia sobre qué concentraciones de HCL son peligrosas para los seres humanos. Aunque se han realizado numerosos estudios sobre los efectos agudos del HCL con roedores, no está claro si los datos de mortandad de los roedores se pueden extrapolar directamente a los seres humanos, dadas las diferencias anatómicas en el tracto respiratorio de los roedores y los primates. Lo que resulta interesante es que las dosis de exposición (concentración x tiempo) de HCL que causan mortandad posterior en las ratas son del mismo orden que las que han causado mortandad en los monos, aunque estos últimos datos son muy limitados y la comparación es más bien subjetiva. La potencia tóxica letal de HCL con las ratas es en realidad sólo algo mayor que la del monóxido de carbono. La consideración de la dosis de

exposición al monóxido de carbono que se considera peligrosa para los seres humanos podría llevar a sospechar, basándose exclusivamente en el potencial tóxico, que la exposición de las personas a concentraciones de HCL del orden de 700 partes por millón o más durante 30 minutos, podría ser muy peligrosa. Lo prudente es considerar que el HCL es peligroso para las personas a concentraciones bastante por debajo de su potencia tóxica letal.

2.4.6 Mezclas de gases procedentes del incendio

En el caso de las mezclas de HCL y CO, estudios empíricos de datos toxicológicos han demostrado que las dosis de exposición que llegan a producir la mortandad de las ratas, son también aditivas. Estos estudios suponen que el HCL puede ser mucho más peligroso de lo que se creía cuando está en presencia del CO o, a la inversa, la intoxicación por CO puede ser mucho más grave en presencia de un gas irritante. En la sangre de las ratas expuestas a HCL se pudo observar una rápida acidosis respiratoria, añadida a la acidosis metabólica producida por el CO, lo que hizo que los animales resultaran gravemente perjudicados. Estos efectos pueden tener importancia en las personas, por ejemplo en las expuestas a condiciones hipoxémicas prolongadas como consecuencia de una operación de rescate o escape. También se ha llegado a sugerir que los efectos incapacitantes del monóxido de carbono se pueden ver reforzados en los primates que están expuestos simultáneamente al HCL, cuya presencia causa una disminución de la presión parcial del oxígeno en la sangre arterial. Esto sucede probablemente también con otros irritantes. A partir de los estudios con ratas se ha observado que también se produce una adición de las dosis fraccionales efectivas de HCL y HCN. Especialmente sorprendente ha sido la incidencia de muertes después de exposición a concentraciones de tóxicos, cada uno de los cuales por separado no era de esperar que produjera la muerte; generalmente, estas muertes se han producido varios días después de la exposición.

2.5 Emisión de calor

En el Apéndice 3. Valores de carga térmica método de valoración del riesgo ante incendio de Max Gretener muestra una extensa lista de materiales con su respectiva carga térmica. Además, en el Cuadro 24 se presenta valores de potencial calorífico para diferentes materiales dentro de los que se destaca el PVC.

Cuadro 24. Valores del potencial calorífico específico

Tipo de material	H MJ/kg	Tipo de material	H MJ/kg	Tipo de material	H MJ/kg
Acrílico	28	Lana	23	Poliéster	31
Algodón	18	Residuos de cocina	18	Poliétileno	44
Goma	Espuma – 37 Tiras – 32	Madera	19	Polipropileno	43
Cuero	19	Paja	16	PoliuretanoP	23
Epoxi	34	Papel	17	PVC	17
Granos	17	Petróleo	41	Resina melaminica	18
Grasa, lubricante	41	Policarbonato	29	Seda	19

Fuente: ABNT – Asociación Brasileira de Normas Técnicas

CAPÍTULO 3.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN, LICEO DE POÁS

Según lo estipula el artículo 9.2 del Reglamento Técnico General sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios versión 2010 (Instituto Nacional de Seguros (INS) , 2010) “Requerimientos edificios educacionales. Los edificios o grupos de edificios de ocupación educativa, deben cumplir lo indicado en NFPA 101, capítulos 14 y 15”.

3.1 Resistencia al fuego

Deben evaluarse algunas características fundamentales de los elementos constructivos tales como:

3.1.1 Capacidad portante (R)

Capacidad del elemento constructivo de soportar, durante un período de tiempo y sin pérdida de estabilidad estructural, la exposición al fuego en una o más caras bajo acciones mecánicas definidas.

3.1.2 Integridad (E)

Capacidad que tiene un elemento constructivo con función separadora de soportar la exposición solamente en una cara, sin que exista trasmisión del fuego a la cara no expuesta, debido al paso de llamas o de gases calientes que puedan producir la ignición de la superficie no expuesta o de cualquier otro material adyacente a esa superficie.

3.1.3 Aislamiento (I)

Capacidad del elemento constructivo de soportar la exposición al fuego en un solo lado, sin que se produzca la trasmisión del incendio debido a una transferencia de calor significativa desde el lado expuesto al no expuesto.

Otras características adicionales que también pueden valorarse para determinados elementos son la radiación, aspectos mecánicos, la aptitud de cierre automático y la estanqueidad ante el humo.

Los elementos constructivos se clasifican en función de su resistencia al fuego, distinguiéndose en los tipos: RF-30, RF-60, RF-90, RF-120, RF-180 Y RF-240, donde RF significa: resistencia al fuego y el número indica los minutos de duración de su resistencia.

3.2 Confinamiento

La compartimentación debe asegurar que un incendio declarado en su interior no se transmitirá en un tiempo preestablecido, a los sectores vecinos.

Este debe considerarse desde el diseño de las instalaciones, teniendo en cuenta que la funcionalidad de las mismas no debe ser incompatible con evitar que el fuego se propague, tanto en los espacios de uso personal como a través de canalizaciones (horizontales o verticales).

Se puede hablar de dos tipos de compartimentación, horizontal y vertical.

3.2.1 Compartimentación horizontal

Tiene como finalidad dificultar la propagación horizontal del fuego y humos. Los elementos de protección actúan limitando la transmisión del calor, impidiendo el derrame de líquidos combustibles, y en definitiva, delimitando sectores de incendio. Una característica básica es la separación horizontal, el Cuadro 25 muestra la separación entre los 13 sectores ilustrados en el Anexo C.

Cuadro 25. Distancias entre sectores de incendio

Distancias entre sectores (m)													
Sector	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	7,4	9,9	35,8	49,1	30,3	28,9	97,2	56,2	62,8	49,1	48,7	71,0
2	7,4	-	13,1	39,9	55,6	8,4	11,7	95,6	31,7	40,3	28,4	28,1	50,9
3	9,9	13,1	-	3,8	9,19	66,3	10,0	57,6	83,5	72,7	40,7	29,9	51,3
4	35,8	39,9	3,8	-	3,3	92,4	20,9	46,5	105,0	96,3	57,9	19,5	69,8
5	49,1	55,6	9,19	3,3	-	108	37,1	34,5	121,1	111,8	73,5	27,3	57,4
6	30,3	8,4	66,3	92,4	108	-	11,5	145,1	13,0	24,7	18,0	48,2	38,3
7	28,9	11,7	10,0	20,9	37,1	11,5	-	74,8	25,6	25,6	11,4	10,9	32,5
8	97,2	95,6	57,6	46,5	34,5	145,1	74,8	-	154,2	142,3	105,8	53,7	75,9
9	56,2	31,7	83,5	105,0	121,1	13,0	25,6	154,2	-	8,0	23,8	57,2	24,9
10	62,8	40,3	72,7	96,3	111,8	24,7	25,6	142,3	8,0	-	12,5	45,6	14,6
11	49,1	28,4	40,7	57,9	73,5	18,0	11,4	105,8	23,8	12,5	-	8,9	16,4
12	48,7	28,1	29,9	19,5	27,3	48,2	10,9	53,7	57,2	45,6	8,9	-	12,7
13	71,0	50,9	51,3	69,8	57,4	38,3	32,5	75,9	24,9	14,6	16,4	12,7	-

3.2.2 Compartimentación vertical

A continuación se muestra una tabla descriptiva de la compartimentación utilizada en Liceo de Poás.

Cuadro 26. Compartimentación en el Liceo de Poás de Alajuela, sectores 1 a 5

Bloque	Numeración	Uso	Compartimentación				
			Puertas cortafuego	Vertical			
				Material de las escaleras	Huecos verticales (escaleras y patios internos)	Material de Ventanas	
Sector 1	Inglés conversacional (Aulas 44-48)	1-5	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Francés (Aulas 42- 43)	6-7	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Oficina	8	Oficina	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sanitarios	9	Servicios Sanitarios y baño	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Conserjes	10	Bodega	No hay	No hay	No hay	-
Sector 2	Aulas 31-41	11-21	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Fotocopiadora	22	fotocopias	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sanitarios	23	Servicios Sanitarios	No hay	No hay	No hay	-
	Conserjes	24	Bodega	No hay	No hay	No hay	-
Sector 3	Lab. Informática	25	Laboratorio	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Aula 49	26	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Oficina	27	Oficina	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sanitario informática	28	Sanitario de Profesores	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Taller de Industriales	29	Taller	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Aulas 30-29	30-31	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Oficina del Taller	32	Oficina	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sanitarios del Taller	33	Servicios Sanitarios	No hay	No hay	No hay	Vidrio
Bodega de Taller	34	Bodega de Herramientas	No hay	No hay	No hay	-	
Sector 4	Dirección	35	Oficinas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
Sector 5	Oficina de Orientación	36	Oficinas	No hay	No hay	No hay	Vidrio

Cuadro 27. Compartimentación en el Liceo de Poás de Alajuela, sectores 6 a 11

Bloque	Numeración	Uso	Compartimentación				
			Puertas cortafuego	Material de las escaleras	Vertical		Material de Ventanas
					Huecos verticales (escaleras y patios internos)		
Sector 6	Aulas 28-23	37-42	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Oficina	43	Oficina	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sanitarios	44	Servicios Sanitarios	No hay	No hay	No hay	Malla metal
	Bodega Materiales	45	Almacén de materiales de construcción	No hay	No hay	No hay	Malla metal
	Bodega Conserje	46	Bodega Limpieza	No hay	No hay	No hay	Malla metal
Sector 7	Comedor cocina	47	Comedor	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Bodega Conserje	48	Bodega baño	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Aulas 20-22	49-51	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Aulas 17-19	52-54	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sanitarios	55	Servicios Sanitarios	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Conserjes	56	Bodega y cocina	No hay	No hay	No hay	-
Sector 8	Soda	57	Soda	No hay	No hay	No hay	metal
Sector 9	Gimnasio	58	Deporte y escenario	No hay	No hay	No hay	-
		59	Cancha	No hay	No hay	No hay	metal
		60-61	Oficinas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
		62-65	Servicios Sanitarios y baños y vestuarios	No hay	No hay	No hay	Vidrio
		66	Bodega Implementos deportivos	No hay	No hay	No hay	Vidrio
		67	Gradería	No hay	No hay	No hay	No hay
Sector 10	Módulos aislado 1 (Gimnasio)	68	Sanitarios	No hay	No hay	No hay	metal
		69	Bodega conserje	No hay	No hay	No hay	metal
Sector 11	Música (aulas 13-16)	70-73	Almacén de instrumentos musicales y Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio

Cuadro 28. Compartimentación en el Liceo de Poás de Alajuela, sectores 12 a 13

Bloque		Numeración	Uso	Compartimentación			
				Vertical			
				Puertas cortafuego	Material de las escaleras	Huecos verticales (escaleras y patios internos)	Material de Ventanas
Sector 12	Ciencias (aula 7 - 12)	74-79	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Conserjes	80	Bodega	No hay	No hay	No hay	-
	Sanitarios	81	Servicios Sanitarios	No hay	No hay	No hay	-
Sector 13	Aulas 6-2	82-86	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Biblioteca	87	Oficinas, libros fotocopias, papel reciclaje	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Aula 01	88	Aulas	No hay	No hay	No hay	Vidrio
	Sala de Profesores	89	Oficinas	No hay	No hay	No hay	Vidrio

3.3 Equipos de protección contra incendios

Protección Pasiva y Activa

La pregunta a plantearse en este punto es ¿Cumple las rutas de evacuación las dimensiones establecidas en la normativa nacional y cuenta con la protección pasiva y activa suficientes, para responder de manera efectiva ante un conato de incendio?

El Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios Versión 2010, indica medidas de protección activa y pasiva contra incendio, estas definen los parámetros básicos, magnitudes y característica mínimas que deben ofrecer las edificaciones de ocupación educativa; desde el Cuadro 30 al Cuadro 33 se verifica el cumplimiento o no de estos parámetros para la edificación actual del Liceo de Poás, dichos parámetros fueron evaluados a través inspección de campo, levantamiento de un croquis de la distribución de la estructura, fotografías.

El reglamento Técnico de Seguridad Humana y Protección contra Incendios del INS, en su artículo 9.3.7 determina que todo el edificio educacional debe cumplir en los accesos con las siguientes dimensiones.

Cuadro 29. Acceso principal al Liceo de Poás

Norma Nacional	Medida	Cumple
Ancho libre: 5,00 m	4,80 m	No
Altura libre: 5,00 m	5,00 m	Sí
Radio de giro extremo: 13,00 m	9,50 m	No

Del Cuadro 30 al Cuadro 31 se presenta un listado con las medidas de protección activa encontradas en el Liceo de Poás.

Cuadro 30. Protección Activa en el Liceo de Poás, sectores 1 a 4

Bloque		Detector de Humo	Detector de temperatura	Alarma manual	Alarma automático	Iluminación de emergencia	Señalización	Rociadores automáticos	Hidrantes	Extintores portátiles	Instalaciones de gas licuado de petróleo	Planes emergencia
Sector 1	Inglés conversacional 44-48					x						
	Francés (Aulas 42- 43)					x						
	Oficina					x						
	Sanitarios					x						
	Conserjes											
Sector 2	Aulas 31-41					x				x		
	Fotocopiadora						x					
	Sanitarios											
	Conserjes											
Sector 3	Lab. Informática					x	x			x		
	Aula 49						x					
	Oficina											
	Sanitario informática											
	Taller de Industriales									x		
	Aulas 30-29											
	Oficina del Taller											
	Sanitarios del Taller											
Bodega de Taller												
Sector 4	Dirección			x								

Cuadro 31. Protección Activa en el Liceo de Poás, sectores 5 a 13

Bloque		Detector de Humo	Detector de temperatura	Alarma manual	Alarma automático	Iluminación de emergencia	Señalización	Rociadores automáticos	Hidrantes	Extintores portátiles	Instalaciones de gas licuado de petróleo	Planes emergencia
Sector 5	Oficina de Orientación											
Sector 6	Aulas 28-23											
	Oficina											
	Sanitarios											
	Bodega Materiales											
	Bodega Conserje											
Sector 7	Comedor cocina						x			x		
	Bodega Conserje											
	Aulas 20-22											
	Aulas 17-19											
	Sanitarios											
	Conserjes											
Sector 8	Soda											
Sector 9	Gimnasio						x					
Sector 10	Módulos aislado 1 (Gimnasio)											
Sector 11	Música (aulas 13-16)											
Sector 12	Ciencias (aula 7 - 12)											
	Conserjes											
	Sanitarios											
Sector 13	Aulas 6-2											
	Biblioteca						x			x		
	Aula 01											
	Sala de Profesores											

Se puede observar desde el Cuadro 30 al Cuadro 31, las instalaciones del Liceo de Poás carecen de protección activa contra incendios, lo cual hace que sea mucho más vulnerable ante la incidencia de una emergencia ante incendios. Cabe señalar que el Liceo cuenta con planes de emergencia ante sismo, esto es, un punto a favor, sin embargo, el tamaño y ubicación de la señalización no es el adecuado.

Se hace evidente entonces, la necesidad de implementar un sistema de protección activa mucho más eficiente y extenso en aquellos sectores del Liceo más vulnerables. Este tema se desarrollara en la sección 6.2 Conclusiones para la protección activa.

Del 32 al Cuadro 33 se presenta un listado con las medidas de protección pasiva encontradas en el Liceo de Poás.

Cuadro 32. Protección Pasiva en el Liceo de Poás, sectores 1 a 9

Bloque		Salidas al exterior	Separación entre la salida de emergencia y una salida ordinaria	Pasillos	Accesos	Separación muros cortafuegos
Sector 1	Inglés conversacional 44-48			x		x
	Francés (Aulas42- 43)			x		x
	Oficina			x		x
	Sanitarios			x		x
	Conserjes			x		
Sector 2	Aulas 31-41			x		x
	Fotocopiadora			x		x
	Sanitarios			x		x
	Conserjes			x		x
Sector 3	Lab. Informática			x		x
	Aula 49			x		x
	Oficina			x		x
	Sanitario informática			x		x
	Taller de Industriales			x		x
	Aulas 30-29			x		x
	Oficina del Taller			x		x
	Sanitarios del Taller			x		x
Bodega de Taller			x		x	
Sector 4	Dirección			x		x
Sector 5	Oficina de Orientación			x		x
Sector 6	Aulas 28-23			x		x
	Oficina			x		x
	Sanitarios			x		x
	Bodega Materiales			x		
	Bodega Conserje			x		
Sector 7	Comedor cocina	x		x		x
	Bodega Conserje			x		x
	Aulas 20-22			x		x
	Aulas 17-19			x		x
	Sanitarios			x		x
	Conserjes			x		x
Sector 8	Soda			x	x	x
Sector 9	Gimnasio	x		x		

Cuadro 33. Protección Pasiva en el Liceo de Poás, sectores 10 a 13

Bloque		Salidas al exterior	Separación entre la salida de emergencia y una salida ordinaria	Pasillos	Accesos	Separación muros cortafuegos
Sector 10	Módulos aislado 1 (Gimnasio)			X		X
Sector 11	Música (aulas 13-16)			X		X
Sector 12	Ciencias (aula 7 - 12)			X		X
	Conserjes			X		X
	Sanitarios			X		X
Sector 13	Aulas 6-2			X		X
	Biblioteca			X		X
	Aula 01			X		X
	Sala de Profesores			X		X

En cuanto a protección pasiva, se observa del 32 al Cuadro 33 que las instalaciones presentan deficiencias en la protección pasiva, sobre los accesos a los edificios, lo cual dificulta el ingreso de la unidad de bomberos. No están definidas las salidas de emergencia en caso de incendio, sin embargo, los edificios cuentan con pasillos amplios, con salidas al exterior.

Se hace evidente entonces, la necesidad de implementar un sistema de protección pasiva. Este tema se desarrollara en la sección 6.1 Conclusiones para la protección pasiva. El Cuadro 34 y el Cuadro 35 muestran un resumen de los elementos de protección pasiva y activa enlistados en los cuadros anteriores.

Cuadro 34. Parámetros protección Pasiva según Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, Versión 2010

Protección Pasiva	Cumple (Sí/No)
Salidas al exterior	No
Separación entre la salida de emergencia y una salida ordinaria	No
Pasillos	Sí
Barandas	No
Accesos	No
Separación muros cortafuego	No

Cuadro 35. Parámetros protección activa según Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios, Versión 2010

Protección activa	Cumple (Sí/No)
Iluminación de emergencia	No
Señalización	No
Detección y alarma	No
Rociadores automáticos	No
Hidrantes	No
Extintores portátiles	No
Instalaciones de gas licuado de petróleo	No
Plan de emergencia, simulacros e información a ocupantes del edificio de uso educacional	Sí

Cabe recordar que el parámetro, plan de emergencia, simulacros e información a ocupantes del edificio señalado el Cuadro 35 es solamente para el caso de sismo.

La respuesta a la interrogante planteada al inicio de esta sección es que las rutas de evacuación sí cumplen las dimensiones establecidas en la normativa nacional, pero sus características de acceso son deficientes; no cuenta con la protección pasiva y activa suficiente, para responder de manera efectiva ante un conato de incendio.

3.4 Evacuación

3.4.1 Elementos de evacuación

Todos los elementos de evacuación deben comprender las medidas y demás requerimientos para asegurar la seguridad de las personas que los utilicen, así como garantizar la movilidad en su empleo de parte de personas con discapacidad.

En el Liceo de Poás, un comité de emergencias conformado por profesores de la institución ha desarrollado una ruta de evacuación donde contemplan una emergencia ante sismos, el diagrama correspondiente se aprecia en el Anexo A. Croquis de las rutas de evacuación del Liceo de Poás.

Se podría definir rutas de evacuación en caso de incendio, asumiendo que la emergencia se produciría en el sector de mayor riesgo, por ejemplo el sector 1, en cuyo caso, la ruta de evacuación actual, señalizada para un evento por sismo, no sería la adecuada, ante esta circunstancia y otras, se recurre al método de escenarios para la seguridad contra incendios basada en el desempeño, este método se amplía en la sección 5.6 Planes de emergencia.

En el Cuadro. 36, se compara las dimensiones de los portones de acceso y lo establecido en el artículo 9.3.7 del Manual de Disposiciones Técnicas sobre Seguridad Humana (Instituto Nacional de Seguros (INS) , 2010), referente a accesos.

Cuadro. 36 Características de los portones de acceso al Liceo de Poás de Alajuela

Dimensiones	Acceso vehicular			Otros accesos	
	Acceso 1 (Principal)	Acceso 2 (Portón Plaza)	Mínimo*	Acceso (Cementerio)	Mínimo*
Ancho (m)	4,80	4,06	5,00	2,70	2,60
Cumple* (Sí/No)	No	No	-	Sí	-
Altura (m)	5,00	5,00	5,00	3,00	4,00
Cumple* (Sí/No)	Sí	Sí	-	No	-
*Artículo 9.3.7 Manual de Disposiciones Técnicas sobre Seguridad Humana, 2010					

Tal como se señala en el Cuadro. 36, las dimensiones de los portones son menores a las indicadas en la norma nacional. Además, el artículo señalado (9.3.7) indica 6,00 m de ancho libre mínimo de calles internas frente a fachadas, caso que también no satisface en las instalaciones, ya que las dimensiones del acceso varían de 4,80 m a 5,40 m.

3.4.2 Número mínimo de medios de egreso

Una característica importante a tomar en cuenta son los medios de egreso, definido según la NFPA como:

“Camino de circulación continuo y sin obstáculos desde cualquier punto en un edificio o una estructura hacia una vía pública, que consiste en tres partes separadas y distintas: (a) el acceso a la salida, (b) la salida, y (c) la desembocadura a la salida.”

Según lo estipulado en el artículo 7.4.1.2 (National Fire Protection Association (NFPA 101), 2000) dice:

“El número mínimo de los medios de egreso desde cualquier planta o sección de la misma, salvo en los edificios ya existentes según lo permitido en los Capítulos 12 a 42, deberá ser como sigue:

- (1) Carga de ocupantes de más de 500, pero de no más de 1 000 - no menor que 3
- (2) Carga de ocupantes de más de 1 000 - no menor que 4.”

El Liceo de Poás, al ser de ocupación educativa existente y con 1 400 estudiantes matriculados en el año 2010, se ubica en la categoría 2, con una carga de ocupantes de más de 1 000 y el número de medios de egreso no menor a 4. En este caso se requieren al menos un egreso adicional, a los tres actuales.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS CUANTITATIVO Y CUALITATIVO ANTE RIESGO POR INCENDIO EN EL LICEO DE POÁS

Método cuantitativo de evaluación

El presente capítulo se evaluará las características para el edificio como un conjunto; se definirá cada una de las variables de los dos métodos cuantitativos y el valor asignado a cada una de estas variables para cada compartimento.

Para el análisis cuantitativo se aplicara el método Meseri; se estudiará el edificio, tanto, como un todo, así como un análisis individual de cada compartimento.

Se utilizará una metodología conservadora, es decir, cuando se tienen distintos valores de un mismo factor de riesgo en un sector, se tomará el valor más conservador. Esto con base tanto al uso, ubicación e importancia, ya que al ser un colegio común de alta población estudiantil es necesario extremar medidas.

4.1 Método Meseri

El método Meseri se basa en la consideración individual, tanto de factores generadores o agravantes el riesgo de incendio, y por aquellos factores que reducen y protegen frente al riesgo.

Se calcula un valor numérico para los factores generadores o agravantes del riesgo de incendio, y también de aquellos que reducen y protegen frente al riesgo.

Este método evalúa el riesgo ante incendio considerando los aspectos que hacen posible su inicio, los que favorecen o entorpecen su extensión e intensidad, los que incrementan o disminuyen el valor económico de las pérdidas ocasionadas, y de los factores que están dispuestos para la detección, control y extinción del incendio.

Mediante el valor global de los factores generadores o agravantes (X), el valor global de los factores reductores y protectores (Y), se tiene el riesgo de incendio (R) es:

$$\text{Ecuación 1: } R = 5/129 \cdot X + 5/32 Y \quad (1)$$

Donde:

R = Valor resultante del riesgo ante incendio.

X = Valor global de los factores generadores o agravantes.

Y = Valor global de los factores reductores y protectores.

De modo que para que el riesgo este suficientemente controlado, el valor de la puntuación final debe ser mayor a 5. Y comparando con la clasificación siguiente, se establece si el riesgo puede ser aceptado o no.

Cuadro 37. Clasificación del riesgo Metodología Meseri

Clasificación de riesgo										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy malo			Malo			Bueno				Muy bueno

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Una limitación de este método es que no se puede aplicar a grandes empresas ni a riesgos graves o peligrosos para la vida humana.

4.1.1 Factores generadores o agravantes

4.1.1.1 Factores de construcción

4.1.1.1.i Altura del edificio

Se entiende como la diferencia de cotas entre el piso de la planta baja o últimos sótanos y la parte superior de la cubierta.

Su importancia radica, en cuanto, mayor sea la altura de un edificio mayor facilidad de propagación y mayor dificultad será la extinción del incendio.

En caso de que exista una diferencia entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de altura del edificio, se tomará el menor.

Cuadro 38. Coeficientes según número de pisos y altura del edificio

Nº de pisos	Altura	Coeficiente
1 ó 2	Menor de 6 m	3
3,4 ó 5	Entre 6 m y 12 m	2
6,7,8 ó 9	Entre 15 m y 20 m	1
10 ó más	Más de 30 m	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Analizando el sector 1, al ser un edificio de una planta y de altura inferior a 4 metros, se toma un coeficiente altura del edificio de 3. Este factor también se aplica a todas las edificaciones del Liceo de Poás.

4.1.1.1.ii Superficie del mayor sector de incendio

Corresponde a zona del edificio limitada por elementos de compartimentación del mínimo RF-240; las puertas de paso entre sectores serán RF-120 mínimo (ver Apéndice 1. Norma NBE-CPI-96).

La resistencia al fuego de los elementos constructivos según la NBE-CPI/96, así como los elementos compartimentados.

En el caso que sea o un edificio aislado se tomará su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.

Cuadro 39. Coeficiente de acuerdo la superficie de mayor sector de incendio

Mayor sector de incendio	Coeficiente
Menor de 500 m ²	5
Desde 501 a 1 500 m ²	4
Desde 1 501 a 2 500 m ²	3
De 2 501 a 3 500 m ²	2
De 3 501 a 4 500 m ²	1
Mayor de 4 500 m ²	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

El compartimento mayor tiene un área de 445 m², por lo tanto, el valor del coeficiente de superficie mayor de incendio es 4.

4.1.1.1.iii Resistencia al fuego de elementos constructivos

Se refiere a la resistencia al fuego de los elementos constructivos sustentadores de la estructura del edificio. Corresponde a la zona del edificio limitada por elementos de compartimentación de mínimo RF-240. Las puertas de paso entre sectores serán RF-120 mínimo, así como los sellados de las canalizaciones, tuberías, bandejas de cables, etc., que atraviesan los elementos compartimentado.

Se considera como de alta resistencia a los elementos de hormigón y similares; mientras que los elementos metálicos se consideran de baja resistencia sin ningún tipo de protección.

Cuadro 40. Coeficiente según resistencia al fuego de los elementos constructivos

Resistencia al fuego	Coeficiente
Resistencia al fuego	10
No combustible	5
Combustible	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Las columnas y la estructura del techo son elementos no combustibles como el concreto prefabricado y metal respectivamente, se toma un valor de resistencia al fuego de los elementos constructivos de 5.

4.1.1.1.iv Falsos techos

Se entiende como falsos techos a los recubrimientos de la parte superior de la estructura colocados como aislantes térmicos, acústicos o decoración. Este método penaliza la existencia de estos elementos, indistintamente de sus características; debido a que dificultan la detección temprana de los incendios, anulan la correcta distribución de los agentes extintores y permiten el movimiento de humos.

Se consideran incombustibles, aquellos falsos techos de cemento que poseen la clasificación M0; y como combustibles a los que poseen una calificación M4 o peor.

Cuadro 41. Coeficientes de acuerdo a material del falso techo

Falsos techos	Coeficiente
No existen	5
Incombustibles (M0)	3
Combustibles (M4 o peor)	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

El sector de análisis 1 presenta falsos techos en PVC, falso techo combustible, por lo que se toma un coeficiente de 0.

4.1.1.2 Factores de situación

Son los que dependen de la ubicación del edificio.

4.1.1.2.i Distancia de los bomberos

Considera las distancia y el tiempo de desplazamiento de los bomberos desde la estación hasta el edificio; tomando en cuenta sólo aquellas estaciones con vehículos y personal disponibles las 24 horas del día, los 365 al año.

En el caso para la distancia y el tiempo se obtengan distintos coeficientes se debe tomar la menor puntuación.

Cuadro 42. Coeficiente según la distancia y el tiempo de desplazamiento desde la estación de bomberos al edificio

Distancia (km)	Tiempo (min)	Coeficiente
Menor de 5	Menor de 5	10
Entre 5 y 10	Entre 5 y 10	8
Entre 10 y 15	Entre 10 y 15	6
Entre 15 y 20	Entre 15 y 25	2
Más 20	Más 25	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Se debe considerar, que el tiempo de respuestas desde el momento de alarma en la estación de bomberos, es aproximadamente 2 minutos, La estación de bomberos de Poás se encuentra ubicada menos de 1 km del edificio y tardan aproximadamente en llegar al lugar un minuto; y se asigna un coeficiente de distancia de los bomberos de 10 para todo los sectores en análisis.

4.1.1.2.ii Accesibilidad al edificio

Se entiende desde el punto de vista del ataque al incendio y la evacuación desde el exterior de los ocupantes del edificio.

En el Apéndice 1. Norma NBE-CPI-96 se señalan las condiciones de aproximación y del entorno de los edificios de los incisos 2.1 y 2.2 respectivamente

Cuadro 43. Coeficiente según la distancia y el tiempo de desplazamiento desde la estación de bomberos al edificio

Accesibilidad al edificio	Coeficiente
Buena	5
Media	3
Mala	1
Muy mala	0

Fuente:(Fundación MAPFRE, 1997)

De acuerdo la norma NBE-CPI-96 y el reglamento de Seguridad Humana y Protección contra Incendios, considerando las dimensiones de acceso, se considera una accesibilidad mala, ya que no cumple con algunas las dimensiones mínimas como el ancho, y estacionamientos en línea a lo largo del acceso obstruyen el ingreso inmediato de las unidades de socorro. Por lo tanto, se tomará desde un punto de vista conservador la accesibilidad al edificio como muy mala, asignando el coeficiente 0.

4.1.1.3 Factores de proceso

Estos factores señalan las características propias de los procesos de fabricación que se realizan, los productos utilizados y el uso del edificio.

4.1.1.3.i Peligro de activación

Evalúa la existencia de fuentes de ignición; depende tanto desde el punto de vista de los procesos y fuentes de energía presentes, así como el factor humano

Cuadro 44. Coeficiente relativo al peligro de activación

Peligro de activación	Coeficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para el sector 1 se considera un peligro de activación medio, debido a la presencia de PVC en cielos y divisiones con poliestireno expandido y PVC, se le asigna un peligro de activación medio con coeficiente de 5.

4.1.1.3.ii Carga térmica

Se entiende como la cantidad de calor por unidad de área que producirá la combustión total de los materiales existentes en una zona, considerando tanto los elementos mobiliarios como inmobiliarios.

Cuadro 45. Coeficiente según la carga térmica mobiliaria e inmobiliaria

Carga térmica (MJ/m ²)	Coeficiente
Baja (interior a 1 000)	10
Moderada (entre 1 000 y 2 000)	5
Alta (entre 2 000 y 5 000)	2
Muy alta (superior a 5 000)	0

Fuente:(Fundación MAPFRE, 1997)

La carga térmica calculada en el método Gretener que se muestra el incendio se obtiene para el sector 1, una carga de 607 MJ/m² y se asigna un coeficiente por carga térmica de 10.

4.1.1.3.iii Inflamabilidad de los combustibles

Evalúa la peligrosidad de los combustibles presentes respecto a su posible ignición, es decir, la facilidad con que los materiales reaccionan en un fuego.

Cuadro 46. Coeficiente respecto a la inflamabilidad de los materiales

Inflamabilidad	Coeficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

4.1.1.3.iv Orden, limpieza y mantenimiento

Este factor valora el orden y limpieza de las instalaciones, así como el mantenimiento periódico de las instalaciones de servicio (electricidad, agua, gas, etc.) y de la protección contra incendios.

Cuadro 47. Coeficiente dependiente del orden, limpieza y mantenimiento de las instalaciones

Orden, limpieza, y mantenimiento	Coeficiente
Bajo	0
Medio	5
Alto	10

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Con base a la inspecciones de campo se asigna un grado de orden y limpieza alto con valor de 10 para todos los edificios.

4.1.1.3.v Almacenamiento en altura

Se considera que el almacenamiento en altura mayores 2 m, debido al aumento de la carga térmica, la mayor facilidad de propagación y dificultad de ataque del fuego; incrementa el riesgo de incendio.

Cuadro 48. Coeficiente de acuerdo al almacenamiento en alturas mayores a 2 m

Altura de almacenamiento	Coeficiente
Menor de 2 m	3
Entre 2 m y 6 m	2
Superior a 6 m	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

En el edificio no hay ningún tipo de almacenamiento en alturas importante, por lo tanto, al ser mucho menor a 2 m de altura, se toma un valor de 3 para toda la edificación.

4.1.1.4 Factores de valor económico de los bienes

4.1.1.4.i Concentración de valores

Considera las pérdidas económicas directas que ocasiona un incendio, depende del valor del continente y del contenido de las instalaciones.

Cuadro 49. Coeficiente de valoración de las pérdidas económicas

Concentración de valores (euros /m ²)	Concentración de valores (colones / m ²)*	Coeficientes
Inferior a 500	inferior a ¢ 215 903	3
Entre 500 y 1 500	Entre ¢ 215 903 y ¢ 647 711	2
Superior a 1 500	Superior a ¢ 647 711	0

*Tipo de cambio al 3 de enero del 2011, de acuerdo al Banco Central de Costa Rica (BCCR), para el dólar compra ¢507,85 CRC (colones de Costa Rica); venta: ¢518,09 CRC. Dólares por euro: \$ 1,333 9 USD (dólares de Estados Unidos).

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

En caso de que ocurra un incendio, el valor de pérdidas económicas del edificio serán bajas, por lo tanto, se tomará un coeficiente por valoración de pérdidas económicas de 3 en todos los casos.

4.1.1.4.ii Factor de destructibilidad

Mide la influencia de los efectos producidos en el incendio en: los elementos de producción, materias primas y productos elaborados.

Cada uno de los factores siguiente evalúa el efecto destructivo de cada uno de los respectivos productos del incendio.

Destructibilidad por calor

Considera la influencia del aumento de temperatura en los elementos, materiales y productos.

Cuadro 50. Coeficiente de la influencia de destrucción por calor

Destructibilidad por calor	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para el análisis del sector 1, el calor generado durante el incendio afectaría principalmente, las divisiones y cielos compuestos por poliestireno expandido y PVC. Por lo tanto, se tomó coeficiente de destructibilidad por calor alta igual a 0.

Destructibilidad por humo

Refleja los daños por humo en los elementos, materias y productos.

Cuadro 51. Coeficiente según los daños por humo

Destructibilidad por humo	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para el sector 1, se dan pérdidas debido al humo; ya que deteriora el acabado de los materiales en PVC, se considera un deterioro medio con una puntuación de 5.

Destrucción por corrosión

Toma en cuenta la destrucción de los elementos del edificio, maquinaria y productos debido a los gases oxidantes que se desprenden en la combustión.

Cuadro 52. Coeficiente de acuerdo a la Destructibilidad por corrosión

Destructibilidad por corrosión	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

La corrosión debido gases liberados durante las reacciones de combustión, pueden afectar los componentes electrónicos principalmente, por lo tanto, para el sector 1, se considera una destructibilidad baja con coeficiente de 10.

Destructibilidad por agua

Estima la destructibilidad producida por el agua utilizada para la extinción del incendio.

Daños producidos por el agua utilizada para la extinción del siniestro, se dan principalmente en las oficinas administrativas y donde se archivan distintos documentos; así también se verán afectados los sectores donde se hallan aparatos electrónicos y alimentos almacenados.

Cuadro 53. Coeficiente de estimación de daños por agua

Destructibilidad por agua	Coeficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

En el sector 1, durante la inspección no se encontró equipos eléctricos se asigna, por tanto, una destructibilidad por agua baja de 10.

4.1.1.5 Factores de propagabilidad

Para estimar la facilidad de propagación del incendio; no se considera la velocidad de desplazamiento de las llamas, ni la velocidad de combustión de los materiales, sino que considera la disposición o continuidad vertical y horizontal de los posibles combustibles.

4.1.1.5.i Propagabilidad vertical

Relaciona la existencia de almacenamientos en altura, estructuras o cualquier otro tipo de instalación, que debido a sus dimensiones en vertical, permitan la posible transmisión de fuego entre pisos.

Cuadro 54. Coeficiente dependiente de la facilidad de propagación vertical del incendio

Propagabilidad vertical	Coeficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para el caso del sector 1 y el resto de edificios al ser todos de una planta, no se considera que existe la posibilidad de propagación del fuego en vertical, se tomará un valor para propagabilidad baja 5.

4.1.1.5.ii Propagabilidad horizontal

Mide la propagación del fuego en horizontal, teniendo en cuenta la edad espacios vacíos, o existencia de combustibles en general fuegos de clase B.

Cuadro 55. Coeficiente dependiente de la facilidad de propagación horizontal del incendio

Propagabilidad horizontal	Coeficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Ya que las divisiones de las aulas en el sector 1 son de baldosa prefabricada, los pasillos no tienen cielos falsos y son abiertos hacia zonas ajardinadas, se tomó un coeficiente de propagabilidad horizontal baja de 5.

4.1.2 Factores reductores y protectores (Y)

4.1.2.1 Instalación de protección contra incendios

4.1.2.1.i Detección automática

Se considera solamente sí existe en la totalidad del edificio. Las áreas cubiertas por instalaciones de rociadores automáticos también se consideran cubiertas con esta medida de protección.

La vigilancia humana supone un control permanente por vigilantes calificados en toda las zonas. Además, se valora positivamente la existencia de una conexión con la central receptora de alarma (CRA).

Cuadro 56. Coeficiente considerando la existencia y funcionamiento del sistema de detección automático

Detección automática	Coeficiente			
	Sin vigilancia humana		Con vigilancia humana	
	Sin conexión a CRA	Con conexión a CRA	Sin conexión a CRA	Con conexión a CRA
	0	2	3	4

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para la condición de detección automática, para todos los edificios y el sector 1 se asigna un valor de cero.

4.1.2.1.ii Rociadores automáticos

Al igual que para la detección automática, se considera solamente sí existe en la totalidad del edificio; y se valora positivamente la existencia de una conexión con la central receptora de alarmas (CRA).

Cuadro 57. Coeficiente considerando la existencia de rociadores automáticos

Rociadores automáticos	Coeficiente			
	Sin vigilancia humana		Con vigilancia humana	
	Sin conexión a CRA	Con conexión a CRA	Sin conexión a CRA	Con conexión a CRA
	5	6	7	8

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para la condición de rociadores automáticos, para todos los sectores se asigna un valor de cero.

4.1.2.1.iii Extintores portátiles

Se toma en cuenta solamente si cubren toda la superficie del edificio.

Los extintores deben ser adecuados a la clase de fuego previsible en el área protegida, deben estar señalizados y deben existir aparatos de repuesto.

Cuadro 58. Coeficiente de acuerdo a la cobertura de los extintores portátiles

Extintores portátiles	Coeficiente	
	Sin vigilancia humana	Con vigilancia humana
	1	2

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para la condición de extintores, en el sector 1 se asigna un valor de cero.

4.1.2.1.iv Bocas de incendio equipadas (BIE)

Se consideran solamente si existen BIP que cubran toda la superficie; es decir, es posible dirigir el chorro de agua a cualquier punto del edificio.

Las BIE cubrirán el área correspondiente a la longitud de la manguera más de 5 m de alcance del chorro.

Cuadro 59. Coeficiente dependiente de la existencia de BIE

Bocas de incendio equipadas	Coeficiente	
	Sin vigilancia humana	Con vigilancia humana
	2	4

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para la condición de bocas de incendio BIE, para todos los edificios y el sector 1 se asigna un valor de cero.

4.1.2.1.v Hidrantes exteriores

Una instalación de hidrantes en el exterior del perímetro del edificio debe cubrir cualquier punto de los cerramientos y cubiertas del edificio; y el abastecimiento de agua debe suministrar la presión y caudal necesarios a todos los hidrantes; que se toman en cuenta.

La distancia entre hidrantes será como máximo igual a la longitud de las mangueras más 20 m de alcance del chorro.

Cuadro 60. Coeficiente según la colocación de hidrantes exteriores

Hidrantes exteriores	Coeficiente	
	Sin vigilancia humana	Con vigilancia humana
	2	4

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

En cuanto los hidrantes exteriores, como se mencionó más en la sección 2.1.2.5 Hidrantes, se citan dos hidrantes cercanos al Liceo, con un caudal inferior a 19 L/s (300 gpm). Sin embargo se toma una puntuación de hidrantes exteriores de cero, al no estar lo suficientemente cerca del recinto

(223 m y 146 m según Cuadro 4. Características de los hidrantes más cercanos a las instalaciones del Liceo de Poás).

4.1.2.2 Organización de la protección contra incendios (B)

4.1.2.2.i Equipos de intervención en incendios

Se evalúa la existencia equipos de primera y segunda intervención (EPI y ESI); estas brigadas deben existir en todos los turnos y el personal que los integre debe ser capacitado periódicamente.

Se entiende por el EPI cuando hay 1 miembro por cada 250 m² ó 5 a 8 miembros por cada 100 empleados; y por ESI y cuando hay 1 miembro por cada 1 000 m² ó 3 miembros por cada 100 empleados.

Cuadro 61. Coeficiente dependiendo de las brigadas de incendio

Brigadas	Coeficiente
EPI	2
ESI	4

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

Para la condición de brigadas de incendio BIE, para todos los edificios y el sector 1 se asigna un valor de 4, ya que se cuenta con una unidad de bomberos a menos de un kilómetro de distancia.

4.1.2.2.ii Planes de autoprotección y de emergencia interior

Refleja si existe y está implantado un plan de emergencia interior en el edificio.

Cuadro 62. Coeficiente según la implementación de planes de emergencia

Planes de emergencia	Coeficiente	
	Sin vigilancia humana	Con vigilancia humana
	2	4

Fuente: (Fundación MAPFRE, 1997)

En la institución cuenta con un plan de emergencia para el caso de sismo exclusivamente, y con un comité de emergencias que cuenta con cinco coordinadores, cuyas brigadas son: incendios, evacuación, primeros auxilios, y seguridad.

Para la condición de planes de emergencia, para todos los edificios y el sector 1 se asigna un valor de cero.

4.1.3 Resultados del análisis cuantitativo

A continuación se presentará los resultados del análisis aplicando el método para cada compartimento en el que se dividió la edificación, en el Anexo C se presenta la distribución de dichos compartimentos.

Del Cuadro 63 al Cuadro 65 se presenta la descripción de las variables del método del método Meseri para cada uno de los compartimentos.

Cuadro 63. Resultado Meseri sectores 1 a 5, Liceo de Poás

Factor / Bloque	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Sector 5
Factores generadores o agravantes (X)	91	142	94	144	128
Factores de construcción	12	12	13	13	13
Altura del edificio	3	3	3	3	3
Superficie de mayor sector de incendio	4	4	5	5	5
Resistente al fuego de los elementos constructivos	5	5	5	5	5
Falsos techos	0	3	0	3	0
Factores de situación	10	10	10	10	10
Distancia de los bomberos	10	10	10	10	10
Accesibilidad del edificio	0	0	0	0	0
Factores de proceso	31	23	26	31	31
Peligro de activación	5	0	0	5	5
Carga térmica	10	10	10	10	10
Inflamabilidad de los combustibles	3	0	3	3	3
Orden, limpieza y mantenimiento	10	10	10	10	10
Almacenamiento en altura	3	3	3	3	3
Factores de Valor económico de los bienes	3	3	3	3	3
Concentración de valores	3	3	3	3	3
Factores de destructibilidad	25	25	0	20	10
Destructibilidad por calor	0	10	0	10	5
Destructibilidad por humo	5	10	0	10	5
Destructibilidad por corrosión	10	0	0	0	0
Destructibilidad por agua	10	5	0	0	0
Factores de propagabilidad	10	10	8	8	10
Propagación vertical	5	5	5	5	5
Propagación horizontal	5	5	3	3	5
Factores reductores y protectores (Y)	0	0	0	0	0
Instalación de protección contra incendios	0	0	0	0	0
Extintores Manuales	0	0	0	0	0
Bocas de incendio equipadas	0	0	0	0	0
Hidrantes exteriores	0	0	0	0	0
Detectores de incendio	0	0	0	0	0
Rociadores automáticos	0	0	0	0	0
Instalaciones Fijas	0	0	0	0	0
Organización de la protección contra incendios (B)	4	4	4	4	4
Equipos de intervención en incendios	4	4	4	4	4
Planes de autoprotección y de emergencia interior	0	0	0	0	0
Riesgo de incendio (R =5/129 · X + 5/32 · Y+B)	7,5	9,5	7,6	9,6	9,0
Criterio ante Riesgo	Bueno	Muy Bueno	Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

Cuadro 64. Resultado Meseri sectores 6 a 10 , Liceo de Poás

Factor / Bloque	Sector 6	Sector 7	Sector 8	Sector 9	Sector 10
Factores generadores o agravantes (X)	142	152	158	162	162
Factores de construcción	12	12	13	13	13
Altura del edificio	3	3	3	3	3
Superficie de mayor sector de incendio	4	4	5	5	5
Resistente al fuego de los elementos constructivos	5	5	5	5	5
Falsos techos	3	0	3	0	3
Factores de situación	10	10	10	10	10
Distancia de los bomberos	10	10	10	10	10
Accesibilidad del edificio	0	0	0	0	0
Factores de proceso	23	23	26	28	28
Peligro de activación	0	0	0	5	10
Carga térmica	10	10	10	10	5
Inflamabilidad de los combustibles	0	0	3	0	0
Orden, limpieza y mantenimiento	10	10	10	10	10
Almacenamiento en altura	3	3	3	3	3
Factores de Valor económico de los bienes	3	3	3	3	3
Concentración de valores	3	3	3	3	3
Factores de destructibilidad	25	30	30	30	30
Destructibilidad por calor	5	5	5	5	10
Destructibilidad por humo	10	10	10	10	10
Destructibilidad por corrosión	5	10	10	10	10
Destructibilidad por agua	5	5	5	5	0
Factores de propagabilidad	10	10	10	10	10
Propagación vertical	5	5	5	5	5
Propagación horizontal	5	5	5	5	5
Factores reductores y protectores (Y)	0	0	0	0	0
Instalación de protección contra incendios	0	0	0	0	0
Extintores Manuales	0	0	0	0	0
Bocas de incendio equipadas	0	0	0	0	0
Hidrantes exteriores	0	0	0	0	0
Detectores de incendio	0	0	0	0	0
Rociadores automáticos	0	0	0	0	0
Instalaciones Fijas	0	0	0	0	0
Organización de la protección contra incendios (B)	4	4	4	4	4
Equipos de intervención en incendios	4	4	4	4	4
Planes de autoprotección y de emergencia interior	0	0	0	0	0
Riesgo de incendio (R =5/129 · X + 5/32 · Y+B)	9,5	9,9	10,1	10,3	10,3
Criterio ante Riesgo	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

Cuadro 65. Resultado Meseri sectores 11 a 13, Liceo de Poás

Factor / Bloque	Sector 11	Sector 12	Sector 13
Factores generadores o agravantes (X)	142	152	98
Factores de construcción	13	13	12
Altura del edificio	3	3	3
Superficie de mayor sector de incendio	5	5	4
Resistente al fuego de los elementos constructivos	5	5	5
Falsos techos	0	0	0
Factores de situación	10	10	10
Distancia de los bomberos	10	10	10
Accesibilidad del edificio	0	0	0
Factores de proceso	33	28	23
Peligro de activación	10	5	0
Carga térmica	10	10	10
Inflamabilidad de los combustibles	0	0	0
Orden, limpieza y mantenimiento	10	10	10
Almacenamiento en altura	3	3	3
Factores de Valor económico de los bienes	3	3	3
Concentración de valores	3	3	3
Factores de destructibilidad	20	25	5
Destructibilidad por calor	0	5	0
Destructibilidad por humo	5	10	5
Destructibilidad por corrosión	10	10	0
Destructibilidad por agua	5	0	0
Factores de propagabilidad	5	10	8
Propagación vertical	5	5	5
Propagación horizontal	0	5	3
Factores reductores y protectores (Y)	0	0	0
Instalación de protección contra incendios	0	0	0
Extintores Manuales	0	0	0
Bocas de incendio equipadas	0	0	0
Hidrantes exteriores	0	0	0
Detectores de incendio	0	0	0
Rociadores automáticos	0	0	0
Instalaciones Fijas	0	0	0
Organización de la protección contra incendios (B)	4	4	4
Equipos de intervención en incendios	4	4	4
Planes de autoprotección y de emergencia interior	0	0	0
Riesgo de incendio (R=5/129 · X + 5/32 · Y+B)	9,5	9,9	7,8
Criterio ante Riesgo	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno

4.2 Método de Gretener

Basado en la comparación entre el riesgo efectivo y el riesgo aceptado. Es un método que permite evaluar cuantitativamente el riesgo de incendio, se aplica al conjunto del edificio o las partes del edificio que constituyen compartimentos cortafuegos separados de manera adecuada.

El método Gretener se fundamenta en la comparación de riesgo potencial de incendio efectivo con el valor de riesgo potencial admisible. La seguridad contra incendios es suficiente, siempre y cuando el valor de riesgo efectivo no sea superior al riesgo aceptado.

Para probar la seguridad contra incendios, se debe verificar que las necesidades de seguridad seleccionadas se adaptan a los objetivos de protección y, por lo tanto, se obtiene un valor aceptable.

Este método, además, de considerar una gran cantidad de factores y de medios de protección, también incluye un factor de corrección de riesgo normal para personas.

De este método se obtienen un valor concreto del riesgo efectivo, el cual se compara con el riesgo aceptado, y su cociente debe aproximar a 1, para tener un sector seguro ante incendio.

Lo anterior se puede expresar de acuerdo a:

$$\text{Ecuación 2: } \gamma = R_u/R \quad (2)$$

La seguridad contra incendio de un recinto cortafuego, es suficiente, siempre y cuando el riesgo efectivo no sea superior al riesgo aceptado, es decir, cuando el factor de seguridad sea igual o superior a la unidad, si $\gamma > 1$ la seguridad es suficiente.

4.2.1 Riesgo efectivo (R)

Es el riesgo efectivo viene dado por el producto del factor de exposición al fuego (B) y por el peligro de activación (A) que cuantifica la posibilidad de ocurrencias de un incendio, definido como:

$$\text{Ecuación 3: } R = B \cdot A \quad (3)$$

Donde:

R= riesgo efectivo.

B= factor de exposición al fuego o peligro global.

A= peligro de activación.

4.2.1.1 Factor exposición al fuego o peligro global (B)

Es la expresión el factor de exposición al fuego, se calcula como el coeficiente de peligro potencial del edificio y la seguridad del mismo:

$$\text{Ecuación 4: } B = P/M \quad (4)$$

Para:

B= factor de exposición al fuego o peligro global.

P= peligro potencial del edificio.

M= factor relacionado con las medidas de protección.

4.2.1.1.i Peligro potencial del edificio (P)

El peligro potencial a su vez se puede expresar como una relación de los peligros inherentes al contenido (P_{CO}), es decir, que aquellos factores de influencia según el uso o actividad del sector y de los peligros inherentes al edificio (P_{CE}).

$$\text{Ecuación 5: } P = P_{CO} \cdot P_{CE} \quad (5)$$

$$\text{Ecuación 6: } P = (q \cdot c \cdot r \cdot k) \cdot (i \cdot e \cdot g) \quad (6)$$

Donde:

P = peligro potencial.

P_{CO} = peligro inherente al contenido.

P_{CE} = peligro inherente al edificio.

q= carga de incendio mobiliaria.

c = factor de riesgo dependiente de la combustibilidad.

r = factor de riesgo relacionado al peligro de producción de humo.

k = factor de riesgo por el peligro de corrosión/toxicidad.

i = factor de riesgo respectivo a la carga incendio inmobiliaria.

e = factor de riesgo dependiente del nivel de la planta o altura útil de local.

g = factor de riesgo por amplitud de la superficie del edificio.

Clasificación según la influencia que la propagación del fuego:

Según su influencia en la propagación del fuego, se puede distinguir tres tipos de edificación. A continuación se describen tres clases:

Tipo Z: El compartimento comprende una única planta dividida en sectores pequeños resistentes al fuego, de una superficie máxima de 200 m², es decir, una construcción en formación de células cortafuegos que retarda y limita la propagación horizontal y vertical del fuego.

La dificultad de propagación del fuego, tanto horizontal como verticalmente, depende del tamaño de las celdas y de los materiales resistentes al fuego utilizados.

Los compartimentos portantes y tabiquerías deben tener la suficiente resistencia al fuego, de modo que permita garantizar la estabilidad de la construcción y de la célula durante la combustión

de la carga térmica contenida. Los conductos técnicos y demás conexiones verticales deben estar compartimentados.

Tipo G: Construcción de gran área que permite y facilita la propagación únicamente horizontal del fuego. El compartimento cortafuegos se extiende a una planta entera o secciones de gran área construida, por lo tanto, es posible una extensión del fuego en el sentido horizontal.

La propagación del fuego está dificultada en el sentido vertical por medidas constructivas, de tamaño y materiales.

Los elementos portantes y tabiquerías deben presentar una resistencia al fuego suficiente adaptada a la carga termita. Las cajas de escaleras, los conductos térmicos y otras conexiones verificables deben estar compartimentadas.

Tipo V: Construcción de gran volumen que favorece y acelera la propagación del fuego tanto horizontal como verticalmente. Son edificios o parte del mismo cuya separación entre pisos es insuficiente o inexistente.

Los edificios a los que no se les puede atribuir el tipo Z deben clasificarse en la categoría tipo V.

Peligros inherentes al contenido (P_{co})

Carga del incendio mobiliaria Q_m factor q

Comprende para cada compartimento corta fuego, la cantidad de calor total desprendido en la combustión completa de toda la materia, dividida por la superficie de compartimento corta fuego considerado. Se expresa en MJ/m^2 de superficie del compartimento cortafuego.

Cuando el uso no está bien definido, el tipo de materiales depositado no es uniforme, se debe calcular el valor de Q_m y se obtiene el valor de q de la siguiente tabla. Pero sí el uso está bien definido como el tipo de materiales depositados es uniforme, se obtendrá el valor de Q_m del Apéndice 3. Valores de carga térmica método de valoración del riesgo ante incendio de Max Gretener.

Para el tipo de edificio V, se acumula la carga de incendio mobiliario del conjunto de los pisos que se comunican entre ellos y que se relacionan con la superficie más importante del compartimento (la planta que presente la superficie mayor).

Cuadro 66. Valores de factor q respectivo al valor de carga térmica mobiliaria (Qm)

Qm (MJ/m ²)	q	Qm (MJ/m ²)	q	Qm (MJ/m ²)	q	Qm (MJ/m ²)	q	Qm (MJ/m ²)	q
Hasta 50	0,6	151 – 200	1,0	601 – 800	1,4	2 501 – 3 500	1,8	10 001 – 14 000	2,2
51 – 75	0,7	201 – 300	1,1	801 - 1 200	1,5	3 501 – 5 000	1,9	14 001 – 20 000	2,3
76 – 100	0,8	301 – 400	1,2	1 201 - 1 700	1,6	5 001 – 7 000	2,0	20 001 – 28 000	2,4
101 - 150	0,9	401 – 600	1,3	1 701 - 2 500	1,7	7 001 – 10 000	2,1	Más de 28 000	2,5

Fuente: (Cepreven, 1991)

Para los tipos de edificios Z y G, en la carga del incendio mobiliario Q_m se determina por cada planta; mientras que para el tipo de edificio V, se calcula la carga de incendio mobiliario del conjunto de los pisos que se comunican entre ellos y se divide por la superficie más importante del compartimento, es decir, por la planta que presente la superficie mayor.

Tomando el sector 1 como ejemplo, la carga térmica mobiliarias del edificio es de 607 MJ/m², por lo tanto, del cuadro anterior se obtiene que $q = 1,4$.

Combustibilidad (Fe), factor c

Este factor considera la inflamabilidad y la velocidad de conducción de las materias combustibles contenidas en el edificio.

Según el grado de peligro, las materias se pueden clasificar en 6 categorías, como se muestra en el Cuadro 67, tomando en cuenta la materia que tenga el valor de c mayor, y que representa al menos el 10 % el conjunto de la carga de incendio Q_m contenida en el compartimento considerado.

Cuadro 67. Categoría según el grado de peligro de combustibilidad

Combustibilidad	Grado según CEA*	c
Altamente inflamable	1	1,6
Fácilmente inflamable	2	1,9
Inflamable o fácilmente combustible	3	1,2
Normalmente combustible	4	1,0
Difícilmente combustibleCEA	5	1,0
Incombustible	6	1,0

*CEA: Comité de european des Saaurances.

Fuente: (Cepreven, 1991)

Para el sector 1, se caracteriza por contener pupitres en plástico y metal, material difícilmente combustibles, le asigna un factor de combustibilidad de $c = 1,0$.

Peligro de humo (Fu), factor r

Se refiere a las materias que arden desarrollando humo particularmente intenso. En el Cuadro 68 se presenta los grados según el peligro de formación de humo.

El material que tenga el valor de r mayor será el determinante, sin embargo, éste debe presentar al menos el 10 % del conjunto de la carga de incendio Q_m contenida en el compartimiento considerado.

Sí existen materias fuertemente fumígenas y que la Q_m sea mayor al 10 % se debe tomar un valor de r igual a 1,1.

Cuadro 68. Categorías según el peligro de formación de humo

Peligro de humo	Grado	r
Normal	3	1
Medio	2	1,1
Alto	1	1,2

Fuente: (Cepreven, 1991)

Para el bloque en análisis, el sector 1, el valor del peligro de humo se considera de grado normal, es decir, $r = 1,0$. Debido al material plástico de los pupitres, y PVC de los cielos y su aporte a la formación de humo en el edificio; no obstante, se debe considerar que todos los pabellones tienen zonas verdes o zonas abiertas y ventiladas que evitarán la propagación de concentración de humo, por lo tanto, se considera de grado 3 normal con valor de $r = 1$.

Peligro de corrosión/toxicidad (C_o), factor k

Representa las materias que se queman desarrollando cantidades importantes de gases corrosivos o tóxico. Además, los gases tóxicos pueden causar daños por corrosión, ataque químico y contaminación de algunos bienes materiales.

En el Cuadro 69 se observa la clasificación de materias según el peligro analizado.

Cuadro 69. Categoría según el peligro de corrosión y/o toxicidad

Corrosión / Toxicidad	Grado	k
Normal	3	1
Medio	2	1,1
Alto	1	1,2

Fuente: (Cepreven, 1991)

El material que tenga un valor mayor k será el determinante, siempre cuando represente al menos el 10 % del conjunto de la carga de incendio Q_m la contenida en el compartimiento considerado.

En el caso de que existan materiales de gran peligro de corrosión o toxicidad, y en que la Q_m sea menor al 10 % se debe tomar un valor de k igual a 1,1.

En el edificio en análisis, Sector 1, no se almacena ningún material de alto peligro corrosivo, aunque se cuenta con una bodega, en ésta se almacenan materiales de limpieza como desinfectantes, paños, escobas, no obstante, cada aula tiene una división en PVC y poliestireno expandido, y el material de los cielos es de PVC, se considera un valor de peligro alto de corrosión y/o toxicidad de $k=1,2$.

Peligros inherentes al edificio (P_{CE})

Carga de incendio inmobiliaria "i", factor i

Toma en cuenta la combustibilidad de los diferentes elementos de construcción (estructura, techos, suelos y fachadas).

En el Cuadro 70 se presentan los valores de carga de incendio inmobiliaria.

La estructura portante del edificio está compuesta por baldosas prefabricadas y acero; posee elementos de cerramiento combustibles como las divisiones livianas de en PVC y poliestireno expandido, por lo tanto, del Cuadro 70 se tiene un valor de $i = 1,10$.

Cuadro 70. Cargas de incendio inmobiliario

Estructura portante	Elementos de fachadas tejados		
	Hormigón Ladrillo, metal	Cerramientos multicapa con capas exteriores incombustibles	Materiales sintéticos
	Incombustibles	Combustible/protegida	Combustibles
Hormigón, ladrillo, acero incombustible; otros metales	1,0	1,05	1,1
Construcción en madera -revestida combustible -contra chapada protegida -maciza combustible	1,1	1,15	1,2
Construcción en madera -ligera combustible	1,2	1,25	1,3

Fuente: (Cepreven, 1991)

Nivel de planta/altura útil de local, factor e

En el caso de inmuebles de varias plantas, para los tipos de construcción Z y G, el valor de e de la planta considerada se determina según el Cuadro 71 y Cuadro 72. Y para los tipos de construcción

V, se considera el valor de e mayor de los que correspondan a los pisos comunicados entre sí, de acuerdo a las tablas mencionadas.

Para los edificios de una única planta, el valor de e se determina en función de la altura útil "E" del local. Mientras que los sótanos, con la diferencia de altura entre la calle de acceso y la cota del suelo al sótano considerado, el valor de e se determina en el Cuadro 73.

Cuadro 71. Valor del factor e para edificios de planta, de acuerdo la altura y la carga térmica mobiliaria del edificio

Altura de local (E)	e		
	Qm pequeño	Qm medio	Qm grande
	(Qm \leq 200 Mj/m ²)	(Qm $<$ 1000 Mj/m ²)	(Qm $>$ 1000 Mj/m ²)
Más de 10 m	1,00	1,25	1,50
Hasta 10m	1,00	1,15	1,30
Hasta 7 m	1,00	1,00	1,00

Fuente: (Cepreven, 1991)

Cuadro 72. Valores del factor e de acuerdo a la diferenciada altura, para sótanos

Sótanos	E	e
Primer sótano	-3 m	1
Segundo sótano	-6 m	1,90
Tercer sótano	-9 m	2,60
Cuarto y restante	-12 m	3,00

Fuente: (Cepreven, 1991)

Cuadro 73. Valores del factor e de acuerdo a la altura del nivel del piso

Planta	E (cota de la planta respecto a la rasante)	e
Baja		1,00
Planta 1	$<$ 4m	1,00
Planta 2	\leq 7m	1,30
Planta 3	\leq 10m	1,50
Planta 4	\leq 13m	1,65
Planta 5	\leq 16 m	1,75
Planta 6	\leq 19 m	1,80
Planta 7	\leq 22 m	1,85
Planta 8,9 y10	\leq 25 m	1,90
Planta 11 y superiores	\leq 34 m	2,00

Fuente: (Cepreven, 1991)

Al ser la institución de una planta, el valor de e se determina en función del altura útil (E) de local; del Cuadro 73, se obtiene un valor de factor e = 1,0.

Amplitud de superficie, factor f

Este factor representa la probabilidad de propagación horizontal de un incendio, en función de la relación largo/ancho (l/b) del compartimiento cortafuego y de la superficie (l x b) del mismo.

Del Cuadro 74 se determina el valor de g para el compartimiento cortafuego considerado.

Para los edificios tipo V el comportamiento corta fuego con mayor superficie, es el que se toma en consideración.

Nota relativa a la relación l:b Para todo los compartimentos corta-fuego mencionados a continuación, es necesario leer el valor de g en la columna, l:b = 1:1, incluso si la relación efectiva l:b es diferente.

- Compartimientos corta fuego en sótanos.
- Compartimientos cortafuegos interiores en las plantas bajas y desde la primera a la séptima.
- Compartimientos cortafuegos desde la octava planta.

Cuadro 74. Valores de g según dimensiones y área del compartimiento.

l/b	8:3	7:1	6:1	5:1	4:1	3:1	2:1	1:1	g
Superficie	800	770	730	806	630	580	500	400	0,4
	1 200	1 150	1 090	1 030	950	870	760	600	0,5
	1 600	1 530	1 370	1 370	1 270	1 150	1 010	800	0,6
	2 000	1 900	1 700	1 700	1 600	1 450	1 250	1 000	0,80
	2 400	2 300	2 050	2 050	1 900	1 750	1 500	1 200	1,00
	4 000	3 800	3 400	3 400	3 200	2 900	2 500	2 000	1,20
	6 000	5 700	5 100	5 100	4 800	4 300	3 800	3 000	1,40

Fuente: (Cepreven, 1991)

El compartimiento cortafuego para la sección 1, es el de 36 m de largo y 3,06 m de ancho, por lo que la relación l:b del edificio es de 6:1, para un área de 110 m². Considerando el caso de la tabla anterior se tiene el valor de g = 0,4.

De los valores obtenidos se calcula el valor del peligro potencial del edificio (P), de acuerdo a la Ecuación 6.

$$P = (q \cdot c \cdot r \cdot k) \cdot (i \cdot e \cdot g) = (1,4 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2) \cdot (1,1 \cdot 1,0 \cdot 0,4)$$

$$P = 0,74$$

4.2.1.1.ii Valor numérico a dimensional de las medidas de protección (M)

En cuanto al factor relacionado con seguridad, se define como:

Ecuación 7: $M = N \cdot S \cdot F$ (7)

Ecuación 8: $M = (n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_4 \cdot n_5) \cdot (s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6) \cdot (f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4)$ (8)

Donde:

M = factor relacionado con las medidas de protección.

N = factor relacionado a las medidas normales ($n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_4 \cdot n_5$).

S = factor relacionado a las medidas especiales ($s_1 \cdot s_2 \cdot s_3 \cdot s_4 \cdot s_5 \cdot s_6$).

F = factor por las medidas inherentes a la construcción ($f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4$).

Medidas normales (N)

Representan la protección normal que deben poseer cada edificio. Sus coeficientes se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 75. Coeficiente correspondientes a las medidas normales

Medidas normales		n			
n ₁	10	Extintores portátiles			
	11	Suficientes	1		
	12	Insuficientes o inexistentes	0,9		
n ₂	20	Bocas de incendio equipadas (BIE)			
	21	Suficientes	1		
	22	Insuficientes o inexistentes	0,8		
n ₃	30	Fiabilidad de la aportación de agua			
		Condiciones mínimas de caudal* Reserva de agua**			
		Riesgo alto más de 3 600 l/min Mínimo 480 m ³			
		Riesgo medio más de 1 800 l/min Mínimo 240 m ³			
		Riesgo bajo más de 900 l/min Mínimo 120 m ³			
			Presión (kPa)		
			< 200 kPa	(200 -400) kPa	> 400 kPa
	31	Depósito elevado con reservas de agua para extinción o bombeo de agua subterráneas, independiente de la red eléctrica, con depósito de reserva	0,70	0,85	1,00
	32	Depósito elevado sin reserva de agua para incendios con bombeo de aguas subterráneas, independiente de la red eléctrica	0,65	0,75	0,90
	33	Bombeo de agua subterráneas independiente de la red eléctrica sin reserva	0,60	0,7	0,85
34	Bombeo de aguas subterráneas dependiente de la red eléctrica	0,50	0,6	0,70	
35	Aguas naturales con sistema de impulsión	0,50	0,55	0,60	
n ₄	40	Longitud de conducto de transporte de agua			
	41	<70 m hasta el acceso del edificio	1,00		
	42	Entre 70 m – 100 m	0,95		
	43	> 100 m	0,80		
n ₅	50	Personal e instruido			
	51	Disponible informado	1,00		
	52	Inexistente	0,80		

* Cuando el caudal disponible sea menor se reducirán los factores 31 a 44 e 0,05 por 300 l/min menos.

** Cuando la reserva disponible sea menor se reducirán los factores 31 a 44 por cada 36 m menos.

Fuente: (Cepreven, 1991)

n₁: Extintores portátiles

En la sección 3.3 Equipos de protección contra incendios del Cuadro 30 al Cuadro 31 presenta un listado con las medidas de protección activa encontradas en el Liceo de Poás; del Cuadro 30 estableció que el edificio que corresponde al sector 1 no cuenta con extintor. Del Cuadro 75 se tiene que para el caso de los extintores portátiles son insuficientes $n_1 = 0,90$.

n₂: Bocas de incendio equipadas/puesto de incendio

Las bocas de incendio (BIE) deben estar equipadas lo suficiente para una primera intervención de un personal instruido.

De acuerdo al Reglamento de Seguridad Humana para edificios con área de construcción mayor a 2500 m² y en los que se requieran más de 60 m de manguera desde cualquier acceso al edificio hasta el punto más alejado dentro de éste, se debe contar con rociadores automáticos o sistema tipo manual clase III, con un caudal de diseño de 31,5 L/s y una presión de 689,4 kPa.

En el Liceo de Poás no existen sistemas tipo manual por lo que de acuerdo al el siguiente cuadro. Cuadro 75 de medidas normales de protección, en el caso de las BIE son inexistentes, se le asigna un valor de $n_2 = 0,80$.

n₃: Fiabilidad de abastecimiento de agua

Dependiendo del grado progresivo de peligro y de la fiabilidad de la alimentación y presión, se dan condiciones mínimas de caudales y reservas de agua para incendios.

De acuerdo al número de personas que puedan encontrarse en peligro simultáneamente en el edificio y/o de la concentración de bienes expuestos, se define la magnitud de riesgo. En el caso del colegio, se clasifica como de riesgo al alto.

Además, en este método considera la existencia de una instalación permanente de presurización independiente de la red de agua.

El inmueble no cuenta con bombas de agua independientes a la red. Por lo tanto, según el Cuadro 75 para aguas naturales con sistemas de impulsión para presiones altas, el valor del factor $n_3 = 0,60$.

n₄: longitud de los conductos para transporte de agua

Se considera la longitud de manguera desde la toma del hidrante exterior hasta el acceso al edificio. El hidrante más cercano al inmueble del Liceo se encuentra a 146 m y es de un diámetro de 87,5 mm.

Conforme al Reglamento de Seguridad Humana, para todo inmueble de uso educacional de más 2 000 m² de haría de construcción, debe contar con un hidrante instalado en la red pública de un diámetro no inferior a 150 mm; se ubicará en el acceso principal, a una distancia de 12 m respecto al primer edificio y se pintarán de amarillo. De no existir, es necesario construir un tanque con un mínimo de 57 m³ de agua, instalando una toma directa.

Para el caso en estudio se asigna un valor de $n_4 = 0,90$ cuando la longitud del conducto de transporte de agua es mayor a 100 m.

n₅: instrucción del personal

Se debe contar con un plan de emergencia y personal instruido, que estén habituados a manipular extintores portátiles y las BIE, así como reconocer las posibilidades de alarma y de evacuación.

La institución cuenta con un plan y comité de emergencias formado por profesores y personal administrativo de la institución. Además, el plan de evacuación de emergencia es de conocimiento general tanto entre personal administrativo y profesores, como por los estudiantes, pero enfocado a emergencia por sismo. Por lo tanto, al no contar con personal instruido disponible y formado para emergencias ante incendio se asigna un valor de $n_5 = 0,8$.

Por lo tanto, el valor de las medidas normales de protección es:

$$N = (n_1 \cdot n_2 \cdot n_3 \cdot n_4 \cdot n_5)$$

$$N = (0,9 \cdot 0,8 \cdot 0,6 \cdot 0,9 \cdot 0,8)$$

$$N = 0,31$$

Medidas especiales (S)

Cuadro 76. Coeficientes correspondientes a las medidas especiales

Medidas especiales							s	
S ₁	10	Detección del fuego						
	11	Vigilancia: al menos 2 rondas durante la noche, y los días festivos					1,05	
		* rondas cada dos horas					1,10	
	12	Instalación detección automática					1,10	
	13	Instalación de rociadores automáticos					1,20	
S ₂	20	Transmisión de alarma a bomberos						
	21	Desde un puesto ocupado permanente (una persona) y teléfono					1,05	
	22	Desde un puesto ocupado permanente (dos personas) y teléfono					1,10	
	23	Transmisión automática de la alarma a bomberos por central de detección o teletransmisor					1,10	
	24	Transmisión automática de la alarma a Bomberos mediante una líneas telefónicas supervisada, línea reservada o TUS					1,20	
Medidas especiales							s	
S ₃	30	B.P	B.E. Nivel 1	B.E. Nivel 2	B.E. nivel 3	B.E. nivel 4	Sin B.E.	
	31	Cuerpos B.P	1,30	1,30	1,40	1,50	1,00	
	32	B.P. + alarma simultánea	1,30	1,40	1,50	1,60	1,15	
	33	32 + TP	1,40	1,50	1,60	1,70	1,30	
	34	Centro B*	1,45	1,55	1,65	1,75	1,35	
	35	Centro A*	1,50	1,60	1,70	1,80	1,40	
	3	Centro A* + reten	1,55	1,65	1,75	1,85	1,45	
	37	B.P profesionales	1,70	1,75	1,80	1,90	1,60	
S ₄	40	Categorías de intervención de los cuerpos locales de bomberos						
			Rociadores cl. 1	B.E. nivel 1+2	B.E. nivel 3	B.E. nivel 4	Sin B.E.	
	41	E1 < 15 min < 5 km	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
	42	E1 < 30 min > 5 km	1,00	0,95	0,90	0,95	1,00	0,80
	43	E1 > 30 min	0,95	0,90	0,75	0,90	0,95	0,60
S ₅	50	Instalaciones de extinción						
	51	Rociadores clase 1 (abastecimiento doble)					2,00	
	52	Rociadores clase 2 (abastecimiento único) o instalación de agua pulverizada					1,70	

Fuente: (Cepreven, 1991)

En caso de que para alguno de los grupos no se haya tomado la medida especial, se tomará la medida especial con valor de $S_i = 1$.

S₁: Detección del fuego

S₁₁: El servicio de vigilancia está asegurado por empleados o personas de un servicio exterior. El servicio de vigilancia está regulado y sus rondas controladas por un reloj de control. Se efectuarán

dos rondas, al menos durante la noche y, durante los días de vacaciones, dos rondas de control al menos también durante el día.

El vigilante debe tener la posibilidad de dar la alarma en un perímetro de 100 m. Desde cualquier lugar donde se encuentre, por ejemplo por medio de teléfono, de un emisor receptor o de un pulsador manual.

S₁₂: Una instalación automática de detección de incendios debe descubrir todo conato y transmitir la alarma automáticamente a un puesto ocupado permanentemente, desde el cual los equipos, alertado sin retardo, intervendrán rápidamente con el fin de iniciar las operaciones de salvamento y lucha contra incendio.

S₁₃: La instalación de rociadores automáticos es, al mismo tiempo, una instalación de detección de incendios que reacciona cuando se sobrepasa una temperatura máxima fija.

En el edificio no existe un sistema de detección, ni de alarma automático; se cuenta solamente con un sistema de alarma manual, y no se cuenta con sistema de rociadores automáticos. Si cuenta con un servicio de vigilancia permanente durante todo el día y en días festivos, se efectúan al menos dos rondas por el edificio por tal motivo, el valor de factor de detección del fuego es $s_1 = 1,05$.

S₂: Transición de alarma

S₂₁: Un puesto de control ocupado permanentemente, por ejemplo la conserjería de un pequeño hotel o de un edificio de viviendas, ocupado durante la noche por una sola persona. Esta persona autorizada a descansar cerca del teléfono de alarma. Esta persona debe tener un cuaderno de incidencias.

S₂₂: Un puesto de alarma ocupado permanentemente es un emplazamiento ocupado permanentemente por, al menos, dos personas instruidas que tienen por consigna transmitir la alarma y comunicar directamente a la red pública de teléfono o a una instalación especial de transmisión.

S₂₃: La transmisión automática de la alarma por el tele-trasmisor se efectúa automáticamente desde la central de instalación de detección de incendio o de extinción por medio de la red telefónica o de una red de la misma fiabilidad, propiedad de la empresa, hasta un puesto oficial de alarma de incendio o, en un breve plazo de tiempo, hasta al menos tres puntos de recepción de alarma.

S₂₄: La transmisión automática de la alarma por línea telefónica supervisada permanentemente se efectúa en este caso desde la central conforme a S₂₃ por medio de una línea especial, o en frecuencia audible por la red telefónica normal hasta un puesto de alarma oficial, de tal manera que, la alarma no pueda ser bloqueada por otras comunicaciones, las líneas deben ser supervisadas permanentemente, en cuanto a su fiabilidad (cortocircuitos y otras perturbaciones).

Como se mencionó, el edificio cuenta con un servicio de seguridad permanente, por lo que en el caso de un incendio, la notificación alarma depende del cuerpo de seguridad, la comunicación directamente a los números de emergencia; y las alarmas de emergencia que den los vecinos del edificio. De tal forma que el valor asignado al factor es $S_2 = 1,05$.

S₃: Bomberos oficiales y de empresa

S₃₀: Bomberos de empresa: se entiende por bomberos de empresa, Nivel 1, un grupo de extinción compuestos de al menos, 10 personas en horas de trabajo formados en extinción de incendios y si es posible incorporados en el cuerpo local de bomberos.

Se entiende por bomberos de empresa, Nivel 2, un cuerpo de bomberos de empresa de, al menos, 20 personas formadas para extinción de incendios que disponen de un mando propio y preparado para la intervención durante la jornada de trabajo.

Se entiende por bomberos de empresa, Nivel 3, un cuerpo de bomberos de empresa de al menos 20 personas formadas para extinción de incendios con un mando propio y preparado para la intervención durante y fuera de las horas de trabajo.

Se entiende por bomberos de empresa, Nivel 4, un cuerpo de bomberos de empresa que cumple con las condiciones del Nivel 3 y, además, forma durante los días no laborables un servicio de guardia de al menos 4 personas disponibles para la intervención.

Bomberos públicos

S₃₁: Por cuerpo de bomberos de categoría 1 se entiende un cuerpo de bomberos oficial que no puede ser calificado en la categoría 2.

S₃₂: Por cuerpo de bomberos de categoría 2 se entiende un cuerpo de bomberos oficial, al menos 20 personas bien formadas en la lucha contra el fuego que pueden ser avisadas por alarma telefónica. Por otra parte, debe estar organizado un servicio de retén durante los días festivos. El equipo de intervención debe disponer de vehículos.

S₃₃: Se entiende por cuerpo de bomberos de categoría 3 al cuerpo de bomberos oficial que cumple las condiciones enumeradas en la categoría 2 y que, además, dispone de un camión motobomba.

S₃₄: Se entiende por centro de socorro, refuerzo A o cuerpo de bomberos de categoría 4 un cuerpo oficial que cumple las condiciones dictadas por la FSSP (Federación Suiza de Bomberos) referente a los mismos. Al menos 20 personas bien formadas para la extinción de incendios deben poder ser alarmadas telefónicamente.

El equipo mínimo de tal cuerpo comprende un camión motobomba con al menos 1 200 litros de agua. Fuera de los días laborables (domingos y feriados, así como los sábados), se debe encontrar 3 hombres en el parque de bomberos preparados para salir en un intervalo de 5 minutos.

S₃₅: Por centro de socorro, de refuerzo A o bomberos de categoría 5, se entiende un cuerpo oficial que cumple con las condiciones dictadas por la FSSP referente a los mismos. El equipamiento mínimo comprende un camión motobomba, con al menos 2 400 litros de agua. Fuera de los días laborales (sábados, domingos y festivos) se debe encontrar en el parque 5 bomberos preparados para salir en un intervalo de 5 minutos.

S₃₆: Por cuerpo de bomberos de categoría 6 se entiende un centro de socorro o refuerzo de tipo A con servicio permanente de retén en que el responda a las directrices establecidas por la FSSP para dichos centros. Comprendiendo, además, un servicio permanente de retén de al menos 4 personas para la extinción de incendios y protección contra gases.

S₃₇: Por cuerpo de bomberos de categorías 7 se entiende un cuerpo profesional cuyos equipos, estacionados en uno o varios cuarteles situados en la zona protegida, puedan actuar en cualquier momento y estar preparados para toda intervención. El poder de intervención está asegurado por el personal con formación profesional y equipo acorde con los riesgos presentes.

En la actualidad, la estación de bomberos de Poás cuenta con un personal de cuatro bomberos permanentes y 17 voluntarios para la atención de los incendios y otras emergencias. Posee una unidad extintora, modelo 2001 con un tanque de agua de 3 785 L (1 000 galones) y un sistema de bombeo de 79,5 l/s (1 260 galones por minuto). Con base la información anterior se asigna un valor de $S_{36} = S_3 = 1,45$.

S₄: Escalones de intervención de los bomberos públicos

El tiempo de intervención (te) se contabiliza desde el desencadenamiento de la alarma hasta la llegada al lugar del siniestro de un primer grupo suficientemente eficaz. Por lo general es posible

estimar el escalón, de intervención según la distancia a vuelo de pájaro entre el lugar de alarma (parque de bomberos), y el lugar del siniestro. En presencia de obstáculos, como por ejemplo, fuertes pendientes, desvíos, tráfico intenso, pasos a desnivel con gran tráfico ferroviario, etc., El tiempo de recorrido indicado por las entidades competentes o los aseguradores será el que se considere.

Considerando el tiempo que demoran los bomberos en llegar al edificio desde que se da el aviso de alarma. La estación de bomberos de Poás se encuentra ubicada menos de 1 km del edificio y tardan aproximadamente en llegar al lugar 1 minuto. No obstante, se debe tomar lo que duran desde el momento que inicia el fuego, se activa la alarma, se llama al 911 y allí verifican la llamada o se llama a bomberos directamente; para este caso se considera que duran menos de 15 minutos, y se escoge un valor de $S_4 = 1,00$.

S₅: Instalaciones fijas de extinción

El valor de protección S_{13} se refiere exclusivamente a la función de los rociadores automáticos como medio de detección, por el contrario los valores de S_5 califican la acción de extinción. Los valores mencionados no son válidos más que para una protección total del inmueble o de un compartimento cortafuego. Cuando se trate de una protección parcial el valor correspondiente se reducirá en consecuencia.

El valor de protección de una instalación de rociadores automáticos no puede ser aplicado más que con la condición de que esté diseñado e instalado de acuerdo a las prescripciones de la compañía aseguradora.

Referente a la acción de extinción de rociadores automáticos, debido a la inexistencia tanto de un sistema de rociadores y detectores automáticos se considera un factor $S_5 = 1,00$.

S₆: Instalaciones automáticas de evacuación de calor y humos

Las instalaciones de evacuación de calor y de humos permiten reducir el peligro debido a una acumulación de calor bajo el techo de naves de gran superficie. De esta manera, mientras que la carga térmica no sea demasiado importante, es posible luchar contra el peligro de una propagación de humos y calor. La eficacia de tal instalación no se garantiza más que si estas instalaciones abren a tiempo, en la mayoría de los casos antes de la llegada de las fuerzas de extinción, por medio de un dispositivo automático de disparo.

Las pantallas corta humo situadas bajo el techo aumentan la eficacia de estas instalaciones.

En los locales con fuerte carga térmica protegidos con rociadores (almacenes), los exutorios o las instalaciones mecánicas de evacuación de calor y de humo no deben ser accionados antes de la entrada en funcionamiento de los rociadores.

Las instalaciones automáticas de evacuación de calor y humos, aplicable al y edificaciones de varias plantas; es una medida eficaz que consiste en instalar un sistema de ventilación mecánica que permita la evacuación del humo y del calor, reduciendo el peligro debido a la formación de calor. En relación a estos sistemas la normativa nacional no obliga a la necesidad de estos en edificio educativos.

Ningún edificio del Liceo de Poás cuenta con un sistema de evacuación y humos, por lo tanto, el factor $S_6 = 1,00$.

Por lo tanto, el valor del factor de las medidas especiales es:

$$S = S_1 \cdot S_2 \cdot S_3 \cdot S_4 \cdot S_5 \cdot S_6$$

$$S = (1,05 \cdot 1,05 \cdot 1,45 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,00)$$

$$S = 1,60$$

Medidas inherentes a la construcción (F)

El valor F de la resistencia al fuego del compartimiento corta fuego, así como las zonas colindantes; se define como el producto de los siguientes factores para las medidas de protección relativas a la construcción e indicadas en el Cuadro 77 y Cuadro 78.

Cuadro 77. Coeficientes correspondientes a las medidas inherentes a la construcción

Medidas inherentes a la construcción			f
f_1	10	Estructura portante (elementos portantes: paredes, dinteles, pilares)	
	11	RF- 90 y más	1,30
	12	RF-30 - RF -60	1,10
	13	<RF-30	1,00
f_2	20	Fachadas (altura de las ventanas < 2/3 altura de la planta)	
	21	RF-90 y más	1,15
	22	RF-30 - RF -60	1,10
	23	<RF-30	1,00
	30	Suelos y techos**	

Cuadro 78. Coeficientes correspondientes a las medidas inherentes a la construcción (cont.)

f_3	30	Suelos y techos**				
	Separación horizontal entre niveles	Número de pisos	Aberturas veticales			
			Z+G V			
			Ninguna o obturadas	Protegidas*	No protegidas	
31	RF-90 y más	2	1,20	1,10	1,00	
		>2	1,30	1,15	1,00	
32	RF-30 - RF -60	<=2	1,15	1,05	1,00	
		>2	1,20	1,10	1,00	
33	<RF-30	<=2	1,05	1,00	1,00	
		>2	1,10	1,05	1,00	
f_4	40	Superficie de células cortafuegos provistas de tabiques RF-30, puertas cortafuegos T-30. Relación AF/AZ		>= 10%	<10%	<5%
	41	AZ < 50 m ²		1,40	1,30	1,20
	42	AZ < 100 m ²		1,30	1,20	1,10
	43	AZ <= 200 m ²		1,20	1,10	1,00

* Aberturas protegidas en su contorno por una instalación de rociadores reforzada o por una instalación de diluvio.

** No válido para las cubiertas.

Fuente: (Cepreven, 1991)

f_1 : Resistencia al fuego de la estructura portante

La resistencia al fuego de la estructura portante del compartimiento cortafuego considerado

El cerramiento de la sección 1, está elaborado en baldosas de concreto, su resistencia al fuego ronda los 30 minutos (RF-30); sin embargo, de manera conservadora se asignará al sector 1, un $f_1=1,00$.

f_2 : Resistencia al fuego de las fachadas

Depende de la resistencia al fuego de las fachadas del compartimiento considerado, y del porcentaje de la superficie vidriada (AF) en relación con la superficie de la fachada, así como la resistencia al fuego. Para la evaluación de esta resistencia, se tendrá en cuenta el tipo de construcción de la fachada, comprendidos los acoplamientos y elementos de comunicación, pero sin las ventanas. Las partes que presenten la menor resistencia al fuego serán las determinantes.

Las fachadas del sector 1, son de baldosa prefabricada de concreto de 38 mm de espesor, de modo que la resistencia al fuego ronda los 30 minutos; se asignará de modo conservador un valor en $f_2=1,00$.

f₃: Resistencia al fuego de entrepisos

El factor f_3 califica la separación entre plantas teniendo en cuenta los parámetros siguientes:

- *Resistencia al fuego del techo.
- *Tipos de comunicaciones verticales y aberturas.
- *Número de plantas del edificio.

Resistencia fuego de los techos: son determinantes las zonas de techo que presenta la menor resistencia al fuego.

Comunicaciones verticales y aberturas en los techos: las comunicaciones verticales y las aberturas en los techos deben ser compartimentadas del resto de la construcción por paredes RF-90 (por ejemplo cerramientos de cajas de escaleras, cuyos accesos se cierran con puertas cortafuegos, conductos de ventilación equipados con clapetas cortafuegos en los pasos entre plantas.

Las comunicaciones verticales y las aberturas en los techos se considerarán protegidas aun cuando normalmente estén abiertas, si existe una instalación de extinción automática (por ejemplo rociadores instalados según normativa y reglamento en vigor) o si las clapetas automáticas, T-30, aseguren su cierre.

Las demás comunicaciones o aberturas en los techos se consideran como paso no cerrados y suficientemente protegidos.

Este factor depende de la separación entre las plantas teniendo en cuenta la resistencia al fuego del techo, el tipo de comunicaciones verticales y aberturas y el número de plantas del edificio.

El sector 1 consiste en un edificio de una planta, se considera un valor de $f_3 = 1,00$.

f₄: Células corta fuego

Se considerarán células corta fuego, las subdivisiones de las plantas cuya superficie en planta AZ no sobrepasan los 200 m² y cuyos tabiques poseen las resistencias al fuego de RF-30 o más. Sus puertas de acceso deben ser de tipo T-30.

EL sector 1 cuenta con compartimentación horizontal (paredes de baldosa prefabricada en concreto de 38 mm de espesor) las puertas no son cortafuegos, por lo tanto, se toma un valor de $f_4 = 1,00$.

Por lo tanto, el valor de las medidas inherentes a la construcción es:

$$F = f_1 \cdot f_2 \cdot f_3 \cdot f_4 =$$

$$F = 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 1,00 = 1,00$$

$$F = 1,00$$

De los valores obtenidos se calcula el valor de las medidas de protección (M) a partir de la Ecuación 7.

$$M = N \cdot S \cdot F = 0,31 \cdot 1,60 \cdot 1,00 = 0,50$$

$$M = 0,50$$

4.2.1.2 Peligro de activación (A)

Este factor representa una aproximación del peligro de activación o probabilidad de ocurrencia de un incendio. Considera la evolución de las posibles fuentes de iniciación cuya energía calorífica poder e ignición puede permitir que comience un proceso de combustión. Depende tanto de los factores que se deriva de los focos de peligro propios del uso del local (de la naturaleza térmica, eléctrica, mecánica, química), como de las fuentes de peligro originadas por factores humanos (desorden, mantenimiento incorrecto, fumadores, etc.).

Se considera el uso del local o los materiales almacenados con el peligro de activación mayor, sí las mismas alcanzan el 10 % de las totales.

Cuadro 79. Valores del factor A según el peligro de activación

Peligro de activación	Factor A	Ejemplos
Débil	0,85	Museos
Normal	1,00	Apartamentos, hoteles, fabricación de papel
Medio	1,20	Fabricación de maquinaria y aparatos
Alto	1,45	Laboratorios químicos, talleres de pintura
Muy elevado	1,80	Fabricación de fuegos artificiales, fabricación de barnices y pinturas

Fuente: (Cepreven, 1991)

Entre las principales fuentes de ignición que se identificaron en el Liceo están las eléctricas, algunos cables sin protección, almacenamiento de pupitres en condición de reparación en el taller de artes industriales y debajo la gradería del gimnasio de Liceo; por lo tanto, se determina un valor

diferente en cada sector y para el sector 1 (inaugurado en el año 2010), se encontró como foco principal paredes divisorias en PVC y poliestireno expandido como aislante acústico, por lo tanto, se le asigna un factor de peligro de activación $A = 1,20$.

De los valores asignados para cada uno de los factores anteriores, se procede a calcular el valor del riesgo efectivo (R), de a partir de la Ecuación 3 y la Ecuación 4:

$$R = B * A = P/M A = 0,74 / 0,50 \cdot 1,20 = 1,78$$

$$R = 1,78$$

4.2.2 Riesgo aceptado (Ru)

Para todo edificio hay que considerar un cierto riesgo de incendio. El método Gretener, recomienda dar un valor admisible (Ru) a partir de un riesgo nominal (Rn) corregido por un factor $P_{H,E}$ que considere el peligro para las personas. Por lo que el riesgo aceptado se determina mediante la ecuación:

$$\text{Ecuación 9: } Ru = Rn \cdot P_{H,E} \quad (9)$$

Donde:

Ru = riesgo aceptado.

Rn = riesgo normal.

$P_{H,E}$ = factor de corrección en función de la clasificación de la exposición al riesgo de las personas (p), del número de personas (H) del compartimiento cortafuegos considerado y del nivel del piso (E) del mismo.

4.2.2.1 Riesgo normal (Rn)

Se tomará un valor de riesgo normal de 1,3, para todos los casos. De modo que riesgo aceptado se calculará como:

$$\text{Ecuación 10: } Ru = 1,3 * P_{H,E} \quad (10)$$

4.2.2.2 Factor de corrección ($P_{H,E}$)

Depende del número de personas y el nivel de la planta a la que se aplique el método. Se considera:

$P_{H,E} > 1$	Peligro bajo para personas
$P_{H,E} = 1$	Peligro normal para personas
$P_{H,E} < 1$	Peligro elevado para personas

4.2.2.2.i Peligro bajo para personas

Se considera un valor de $P_{H,E} > 1$, para aquellos edificios no accesibles al público, ocupadas por un número muy limitado de personas que conocen muy bien los lugares. Por ejemplo: ciertos edificios industriales y artesanales.

4.2.2.2.ii Peligro normal para personas

Para el peligro normal para personal se asigna un valor de $P_{H,E} = 1$, y son las construcciones de ocupación normal.

4.2.2.2.iii Peligro elevado para personas

En el caso de peligro elevado para personas se toma $P_{H,E} < 1$, a estos edificios se clasifican en función de:

- Del gran número de personas: edificios administrativos, hoteles.
- Del riesgo de pánico: grandes almacenes, teatros y cines, museos, exposiciones.
- De las dificultades de evacuación debido a la edad o situación de los ocupantes: hospitales, asilos, similares.
- De las dificultades inherentes a la construcción y a la organización: establecimientos penitenciarios.
- De las dificultades de evacuación inherentes al uso particular: parking subterráneos de varias plantas, edificios de gran altura.

Mientras que la exposición al riesgo de las personas, para los establecimientos de reunión pública se clasifica:

$p = 1$: Exposiciones, museos, locales de diversión, salas de reunión, escuelas, restaurantes, grandes almacenes.

$p = 2$: Hoteles, pensiones, guarderías infantiles, albergues.

$p = 3$: Hospitales, asilos, establecimientos diversos.

Cuadro 80. Valores del factor de corrección en función del número de personas en el compartimiento cortafuego y la situación del mismo

1				2				3				P _{H,E}
Situación del compartimiento C:F considerado				Situación del compartimiento C:F considerado				Situación del compartimiento C:F considerado				
Baja y 1 ^{er} Planta	2 ^{da} - 4 ^{ta} Planta	5 ^{da} - 7 ^{ta} Planta	8 ^{va} y más Planta	Baja y 1 ^{er} Planta	2 ^{da} - 4 ^{ta} Planta	5 ^{da} - 7 ^{ta} Planta	8 ^{va} y más Planta	Baja y 1 ^{er} Planta	2 ^{da} - 4 ^{ta} Planta	5 ^{da} - 7 ^{ta} Planta	8 ^{va} y más Planta	
>10 000	<= 30	.....	.....	>10 000	.....	.....	.....	>10 000	.....	.....	.....	1,00
.....	<= 100	.....	.....	.....	<= 30	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,95
.....	<= 300	.....	.....	.....	<= 100	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,90
.....	<= 1 000	<= 30	.....	.....	<= 300	.....	.....	.....	<= 30	.....	.....	0,85
.....	> 1 000	<= 100	.....	.....	<= 1 000	<= 30	.....	.....	<= 100	.....	.....	0,80
.....	.....	<= 300	.....	.....	> 1 000	<= 100	.....	.....	<= 300	.....	.....	0,75
.....	.....	<= 1 000	<= 30	.....	.....	<= 300	.....	.....	<= 1 000	<= 30	<= 30	0,70
.....	.....	> 1 000	<= 100	.....	.....	<= 1 000	<= 30	.....	> 1 000	<= 100	<= 100	0,65
.....	.....	.....	<= 300	.....	.....	> 1 000	<= 100	.....	.....	<= 300	<= 300	0,55
.....	.....	.....	<= 1 000	.....	.....	.....	<= 300	.....	.....	<= 1 000	<= 1 000	0,50
.....	.....	.....	> 1 000	.....	.....	.....	<= 1 000	.....	.....	> 1 000	> 1 000	0,45
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	> 1 000	.....	.....	.....	.....	0,45
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0,40

Fuente: (Cepreven, 1991)

Por lo tanto, del Cuadro 80 se obtiene que para centros educativos, de una planta y más de 1 000 personas, el valor del factor de corrección es de $P_{H,E} = 1,0$.

De la Ecuación 10 se obtiene el valor admisible:

$$Ru = 1,3 * P_{H,E}=1,3 \cdot 1,0 = 1,3$$

$$Ru = 1,3$$

Ahora, de los valores obtenidos de riesgo efectivo (R) y el riesgo aceptado (Ru) y la Ecuación 2 se obtiene un factor de seguridad de:

$$y = Ru / R = 1,3 / 1,78 = 0,73$$

$$y = 0,73$$

La seguridad contra el incendio es suficiente, siempre cuando el valor efectivo no sea superior al riesgo aceptado, es decir, cuando, el factor de seguridad sea igual o superior a la unidad, $y > 1$. Se concluye, de acuerdo al método Gretener, es **rechazado**.

A continuación se muestran los cálculos para riesgo, por sectores de la edificación del Liceo de Poás de Alajuela.

Cuadro 81. Resultados Gretener sector 1 a 5, Liceo de Poás

Bloque	Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4	Sector 5
Área (m ²)	261	866	255	91	73
Carga (MJ)	158 064	248 956	152 102	57 883	43 936
Q _m (MJ/m ²)	607	288	598	635	604
q	1,4	1,1	1,3	1,4	1,4
c	1,0	1,0	1,2	1,0	1,0
R	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
K	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
i	1,10	1,00	1,05	1,00	1,00
e	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
l/b	6:1	5:1	4:1	2:1	2:1
g	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
P = (q·c·r·k)·(i·e·g)	0,74	0,66	0,72	0,56	0,56
n ₁	0,90	0,90	1,00	0,90	0,90
n ₂	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
n ₃	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
n ₄	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
n ₅	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
N = (n₁·n₂·n₃·n₄·n₅)	0,31	0,31	0,35	0,31	0,31
s ₁	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
s ₂	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
s ₃	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
s ₄	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
s ₅	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
s ₆	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
S = (s₁·s₂·s₃·s₄·s₅·s₆)	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
f ₁	1,00	1,00	1,00	1,10	1,00
f ₂	1,00	1,00	1,00	1,10	1,00
f ₃	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
f ₄	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
F = (f₁·f₂·f₃·f₄)	1,0	1,0	1,0	1,2	1,0
M = N·S·F	0,50	0,50	0,55	0,60	0,50
B = P/M	1,49	1,33	1,30	0,93	1,13
A	1,20	1,00	1,20	1,00	0,85
R = B·A	1,78	1,33	1,57	0,93	0,96
P_{H,E}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ru = 1,3 · P_{H,E}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
y = Ru/R	0,73	0,98	0,83	1,40	1,36
Criterio	rechazado	rechazado	rechazado	aceptado	aceptado

Cuadro 82. Resultados Gretener sector 6 a 10, Liceo de Poás

Bloque	Sector 6	Sector 7	Sector 8	Sector 9	Sector 10
Área (m ²)	383	699	144	400	6
Carga (MJ)	216 809	194 088	48 659	286 856	6 594
Q _m (MJ/m ²)	566	278	339	717	1047
q	1,3	1,1	1,2	1,4	1,6
C	1,0	1,2	1,2	1,2	1,2
R	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0
K	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0
i	1,00	1,05	1,00	1,05	1,00
e	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
l/b	4:1	5:1	1:1	1:1	2:1
g	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
P = (q·c·r·k)·(i·e·g)	0,52	0,84	0,63	0,85	0,77
n ₁	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
n ₂	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
n ₃	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
n ₄	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
n ₅	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
N = (n₁·n₂·n₃·n₄·n₅)	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
s ₁	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
s ₂	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
s ₃	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
s ₄	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
s ₅	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
s ₆	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
S = (s₁·s₂·s₃·s₄·s₅·s₆)	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
f ₁	1,00	1,10	1,10	1,10	1,00
f ₂	1,00	1,10	1,10	1,10	1,00
f ₃	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
f ₄	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
F = (f₁·f₂·f₃·f₄)	1,0	1,2	1,2	1,2	1,0
M = N·S·F	0,50	0,60	0,60	0,60	0,50
B = P/M	1,05	1,39	1,05	1,42	1,54
A	1,20	1,00	1,00	1,20	1,00
R = B·A	1,25	1,39	1,05	1,70	1,54
P_{H,E}	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Ru = 1,3 · P_{H,E}	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
γ = Ru/R	1,04	0,93	1,23	0,76	0,84
Criterio	aceptado	rechazado	aceptado	rechazado	rechazado

Cuadro 83. Resultados Gretener sector 11 a 13, Liceo de Poás

Bloque	Sector 11	Sector 12	Sector 13
Área (m²)	269	460	645
Carga (MJ)	65 552	134 020	413 061
Q_m (MJ/m²)	244	292	640
q	1,1	1,1	1,4
C	1,2	1,2	1,2
R	1,1	1,0	1,1
K	1,0	1,1	1,1
i	1,05	1,05	1,00
e	1,0	1,0	1,0
l/b	2:1	4:1	5:1
g	0,4	0,4	0,4
P = (q·c·r·k)·(i·e·g)	0,61	0,61	0,63
n₁	0,90	0,90	0,90
n₂	0,80	0,80	0,80
n₃	0,60	0,60	0,60
n₄	0,90	0,90	0,90
n₅	0,80	0,80	0,80
N = (n₁·n₂·n₃·n₄·n₅)	0,31	0,31	0,31
s₁	1,05	1,05	1,05
s₂	1,05	1,05	1,05
s₃	1,45	1,45	1,45
s₄	1,00	1,00	1,00
s₅	1,00	1,00	1,00
s₆	1,00	1,00	1,00
S = (s₁·s₂·s₃·s₄·s₅·s₆)	1,60	1,60	1,60
f₁	1,00	1,00	1,00
f₂	1,10	1,10	1,00
f₃	1,00	1,00	1,00
f₄	1,00	1,00	1,00
F = (f₁·f₂·f₃·f₄)	1,1	1,1	1,0
M = N·S·F	0,55	0,55	0,50
B = P/M	1,11	1,11	1,27
A	1,20	1,20	1,00
R = B·A	1,34	1,34	1,27
P_{H,E}	1,0	1,0	1,0
Ru = 1,3 · P_{H,E}	1,3	1,3	1,3
γ = Ru/R	0,97	0,97	1,03
Criterio	rechazado	rechazado	aceptado

CAPÍTULO 5. ALTERNATIVAS PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DEL EDIFICIO DEL LICEO DE POÁS

5.1 De la evaluación cualitativa

Clasificación de riesgo ante incendio

De acuerdo con la sección 6.2 de la norma NFPA 101 y el Reglamento General sobre Seguridad Humana y Protección contra incendios versión 2010 referente al riesgo contenido, el edificio se clasifican con base a los siguientes puntos:

Riesgo leve (bajo). Cuando la cantidad de material clase A o clase B presentes es tal que puede preverse que los posibles incendios serán de pequeña magnitud. En el nivel clase A puede incluirse oficinas; y en el nivel clase B que incluye pequeñas cantidades de inflamables utilizados para máquinas copadoras, departamentos de arte, siempre que se mantengan en envases sellados y almacenados en forma correcta.

Riesgo ordinario (moderado). Cuando la cantidad de material clase A o clase B presentes en una proporción mayor que la esperada en lugares con riesgo leve (bajo) Estas localidades podrían consistir en almacenes, parqueos, talleres de aprendizaje, bibliotecas y almacenes no clasificados como de riesgo extraordinario (alto).

Según la norma NFPA 101, en el artículo 6.2.1. 3 aclara que, cuando grados diferentes de riesgo de contenido existen en las distintas partes de un edificio o estructura, el más riesgoso gobernará la clasificación, a no ser que éstas sean separadas o protegidas. En el caso del presente proyecto, se clasificará a Liceo como de riesgo ordinario o moderado. Esta clasificación se correlaciona con los resultados obtenidos por el método Meseri cuyo resumen se muestra en el Cuadro 84.

Cuadro 84. Resumen de resultados Meseri, Liceo de Poás

Bolque	R	Clasificación de riesgo
Sector 1	7,5	Bueno
Sector 2	9,5	Muy Bueno
Sector 3	7,6	Bueno
Sector 4	9,6	Muy Bueno
Sector 5	9,0	Muy Bueno
Sector 6	9,5	Muy Bueno
Sector 7	9,9	Muy Bueno
Sector 8	10,1	Muy Bueno
Sector 9	10,3	Muy Bueno
Sector 10	10,3	Muy Bueno
Sector 11	9,5	Muy Bueno
Sector 12	9,9	Muy Bueno
Sector 13	7,8	Bueno

La información con respecto a medidas de mitigación por protección pasiva es abundante, y a continuación se desarrollaran alternativas que se consideran las más apropiadas tomando en cuenta las características del sitio.

Debido a que el recorrido de los pasillos internos en los edificios es menor a 15 m y dado que los edificios no tiene las características estipuladas en el artículo 9.4.4 (Instituto Nacional de Seguros (INS) , 2010), se excluye el uso de rociadores automáticos o sistema fijo manual clase III.

Debido a la distribución arquitectónica de los edificios y el distanciamiento entre ellos a través de zonas ajardinadas que se conservan verdes durante todo el año, la propagación de un foco de incendio entre edificios es poco probable y por ende el caudal de incendio disminuido, que equivale a 2,4 l/s, aunado a la capacidad de atención del Cuerpo de Bomberos de Poás a un kilómetro de distancia y la asistencia de las estaciones de Grecia y Alajuela y el caudal del hidrante más cercano al Liceo con 9,0 L/s de capacidad, se excluye la colocación de un tanque de almacenamiento de agua.

5.2 Sistemas de alarma

Todo edificio de uso educacional deberá contar al menos con un sistema de alarma manual, según la NFPA 72; sin embargo, la recomendación ideal es que debe contar con un sistema de detección y alarma automático según la NFPA 72.

Aunque el aviso de alarma podría realizarse de forma oral, en instalaciones locales de reducido tamaño, iniciando el plan de actuación, los pulsadores de alarma, instalaciones de alerta y

megafonía son las instalaciones específicas de alarmas de incendio recomendadas y de mayor profusión.

Existe una diferencia notable en los campos de aplicación de pulsadores de alarma y las instalaciones de alerta y megafonía:

Los pulsadores transmiten las alarmas desde cualquiera de ellos hasta un puesto de control.

Las instalaciones de alerta y megafonía alertan, desde un punto de control, a las personas que deben emprender alguna acción para limitar las consecuencias del incendio. Es evidente que para este fin las instalaciones de megafonía son mejores que las de alerta, pues permite una mayor versatilidad en la alarma, las vías de evacuación que se deben seguir, alarmas en claves, orden concreta de una determinada zona, etc.

Los sistemas de alarma pueden ser manuales o automáticos.

5.2.1 Sistemas manuales

Los sistemas manuales de alarma de incendio están constituidos por un conjunto de pulsadores que permiten provocar voluntariamente y transmitir una señal a una central de control y señalización permanentemente vigilada, para facilitar la identificación de la zona donde se ha activado el pulsador.

Las fuentes de alimentación del sistema manual de pulsadores de alarma, sus características y especificaciones, deberán cumplir idénticos requisitos que las fuentes de alimentación de los sistemas automáticos de detección, pudiendo ser la fuente secundaria común a ambos sistemas.

La distancia a pulsadores desde cualquier punto de la edificación no deberá ser mayor a los 25 metros.

5.2.2 Sistemas de comunicación de alarma

Debe permitir transmitir una señal diferenciada, generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal transmitida debe ser audible en todo caso, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 decibeles (dB).

5.2.3 Señales luminosas o acústicas

Una señal luminosa o acústica indicará, al ponerse en marcha, la necesidad de realizar una determinada acción, y se mantendrá mientras persista tal necesidad.

Las señales luminosas deberán percibirse claramente, y la intermitente indicará, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

La señal acústica tendrá un nivel sonoro superior al nivel del ruido ambiental, de forma que sea claramente audible. Las que sean intermitentes indicarán un mayor peligro de urgencia, sin embargo, el sonido de una señal de evacuación será siempre continuo.

5.3 Sistemas de detección

5.3.1 Generalidades

Los detectores son aparatos creados para detectar el fuego mediante alguno de los fenómenos que le acompañan: gases, humos, temperaturas o radiación UV, visible o infrarroja.

Las instalaciones fijas de detección de incendios permiten la detección y localización automática del incendio, así como la puesta en marcha automática de aquella secuencia del plan de alarma incorporadas a la central de detección.

En general, la rapidez de detección es superior a la detección humana, pudiendo vigilar permanentemente zonas inaccesibles a ésta, si bien cabe la posibilidad de producirse detecciones erróneas.

Normalmente, la central está supervisada por un vigilante en un puesto de control, aunque puede programarse para actuar automáticamente sino existe esta vigilancia o si el vigilante no actúa correctamente según el plan preestablecido (plan de alarma programable).

Las componentes principales de una instalación automática de detección son: detectores automáticos, pulsadores manuales, central de señalización y mando a distancia, líneas, aparatos auxiliares (alarma general, teléfono directo a bomberos, accionamiento sistemas extinción, etc.).

Según el fenómeno que detectan se denominan: Detector de gases de combustión iónico (humos visibles o invisibles).

5.3.2 Detector óptico de humos (humos visibles)

Detector de temperatura: fija o máxima temperatura, termo velocimétrico (que miden la velocidad de aumento de temperatura, su sensibilidad normalmente se regula a unos 10°C/min).

Detector de radiaciones (ultravioleta e infrarroja llama).

Dado que el acceso a la unidad de bomberos se ve limitada, se propone reemplazar los parqueos en línea en el acceso principal por una de las dos zonas sugeridas y acotadas en la Figura 10.

5.6 Planes de emergencia

En Costa Rica el Cuerpo de Bomberos, mediante disposiciones de la Gerencia del Instituto Nacional de Seguros quien dicta el manual de normas técnicas complementarias a que se refiere el "Reglamento Técnico General sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios". Como complemento a este reglamento de seguridad humana y protección contra incendios, el cuerpo de bomberos del INS, adopta la totalidad del paquete normativo de la Asociación Nacional de Protección contra Fuego (National Fire Protection Association, NFPA por sus siglas en inglés), organismo internacional especializado en la materia. Dichas normas son de acatamiento obligatorio en el diseño de nuevas edificaciones, remodelación de edificios, diseño e instalación de sistemas contra incendios tanto de protección activa como protección pasiva, inspecciones de seguridad y en la organización de eventos en los cuales se proyecte una concentración superior a las 50 personas. Cabe destacar en NFPA 101 versión 2000 anexo A pág. (101-461) cita textualmente:

“El Capítulo 5 se refiere a un método de escenarios para la seguridad contra incendios basada en el desempeño. Además, de utilizar dichos escenarios y, en términos generales, atender a los criterios de desempeño, evaluación, factores de seguridad, documentación, mantenimiento y evaluación periódica requeridos al utilizar la opción del Capítulo 5, la evaluación de la seguridad humana debe considerar escenarios basados en las características que resultan importantes para las ocupaciones de reuniones públicas. Estas características incluyen lo que sigue:

(1) Si existe una advertencia local o masiva de un incidente, evento, o condición que pudiera provocar el egreso

(2) Si el incidente, evento, o condición permanece localizada o se propaga

(3) Si el egreso es planificado o no por los ocupantes del establecimiento

(4) Si existen iniciadores localizados para distintos egresos o existe un iniciador masivo de egreso

(5) Si las salidas se encuentran o no disponibles

Los siguientes son ejemplos de escenarios, y juegos de características que podrían ocurrir en un establecimiento dado:

(a) Escenario 1. Características: Iniciación masiva, egreso deseado (por gerencia y concurrentes), salidas no disponibles, advertencia local.

Al finalizar un evento, se inicia el egreso normal justo cuando una condición de inclemencia meteorológica induce a los evacuantes que se encuentran en las puertas exteriores a retrasar o frenar su egreso. La mayoría de los evacuantes desconocen el motivo del retroceso ocurrido en el sistema de egreso y continúan presionando hacia las salidas, dando como resultado una posible aglomeración de la multitud.

(b) Escenario 2. Características: Iniciación masiva, egreso no deseado (por gerencia), salidas posiblemente no disponibles, advertencia masiva.

Ocurre un terremoto durante un evento. Los concurrentes se encuentran relativamente a salvo en el área de asientos. Los medios de egreso por fuera del área de asientos resultan relativamente inseguros y vulnerables a los daños ocasionados por temblores secundarios. La gerencia del establecimiento desalienta el egreso de las masas hasta que los medios de egreso hayan sido inspeccionados y se encuentren despejados.

(c) Escenario 3. Características: Iniciación local, el incidente permanece localizado, egreso deseado (por concurrentes y gerencia), salidas disponibles, advertencia masiva.

Un disturbio civil localizado (por ejemplo, violencia con armas de fuego) provoca un egreso localizado, que es visto por los concurrentes en general, quienes deciden también abandonar el lugar.

(d) Escenario 4. Características: Iniciación masiva, egreso deseado, el incidente se propaga, salidas no disponibles, advertencia masiva. En instalaciones al aire libre, sin protección contra el viento, precipitaciones y rayos, una inclemencia meteorológica imprevista alienta el egreso del público hacia una zona protegida, pero no hacia el exterior del establecimiento. Los medios de egreso se congestionan y bloquean rápidamente, a medida que la gente que llega en primer lugar se detiene una vez que ha alcanzado una zona reparada, mientras que los individuos que los siguen continúan presionando hacia delante, provocando una posible aglomeración del público.

Estos escenarios ilustran algunos de los factores más generales que deben ser tenidos en cuenta al evaluar tanto la capacidad de los sistemas del edificio como de las características de gerenciamiento del mismo en los que se instala nuestra confianza en una gama de situaciones, y no exclusivamente en emergencias de incendio. Algunos escenarios también ilustran las conflictivas motivaciones de la gerencia y los concurrentes, basados en una diferente percepción del peligro y diferente conocimiento de los peligros, medidas preventivas, y capacidades. El egreso masivo podría no ser la estrategia de seguridad humana más apropiada para algunos escenarios, como el Escenario 2.”

El Cuadro 85 “Cuadro A.12.4.1.3” NFPA 101 resume las características de los escenarios y ofrece un marco para desarrollar otras características y escenarios que podrían resultar importantes para un determinado establecimiento, riesgo, tipo de ocupantes, evento o gerenciamiento.”

Cuadro 85. “Cuadro A.12.4.1.3” - NFPA 101

Escenario	Adver-		Incidente		Egreso		Egreso		Salidas		Salidas		Otras
	tencia	tencia	Locali-	Incidente	Egreso	No	Egreso	No	Iniciación	Iniciación	Disponi-	No Dis-	
	Local	Masiva	zado	Que Se	Deseado	Deseado	Deseado	Deseado	Local	Masiva	bles	ponibles	
1	X				X		X			X		X	
2		X					X			X		X	
3		X	X		X		X		X				
4		X		X			X			X		X	

Fuente: (National Fire Protection Association (NFPA 101), 2000)

Como se señaló más atrás en la sección 3.4 el Liceo cuenta con un plan de evacuación de emergencia ilustrado en el Anexo A. En cada aula se encuentra una copia de este croquis y su ubicación en el aula respectiva, sin embargo, es importante tener presente su desempeño, ya que para este escenario no se contempla un hecho como la caída del tendido eléctrico, postes de alumbrado dentro del recinto o la obstrucción de algún pasillo que pertenezca a la ruta de evacuación, hechos significativos que pueden incrementar el riesgo y perder los objetivos del plan de emergencia, sino se realiza una inspección previa de las rutas por parte de los miembros de brigadas, antes de proceder a evacuar.

5.7 De la evaluación cuantitativa

Clasificación de riesgo ante incendio

El Cuadro 86 muestra un resumen de los resultados ante el riesgo por incendio obtenido en cada sector:

Cuadro 86. Resumen de resultados Gretener, Liceo de Poás: condición actual

Bloque	$\gamma = Ru/R$	Criterio
Sector 1	0,73	rechazado
Sector 2	0,98	rechazado
Sector 3	0,83	rechazado
Sector 4	1,40	aceptado
Sector 5	1,36	aceptado
Sector 6	1,04	aceptado
Sector 7	0,93	rechazado
Sector 8	1,23	aceptado
Sector 9	0,76	rechazado
Sector 10	0,84	rechazado
Sector 11	0,97	rechazado
Sector 12	0,97	rechazado
Sector 13	1,03	aceptado

En el Cuadro 86 el criterio de aceptación es válido para 5 sectores de los 13 sectores en análisis, el factor de riesgo en los sectores rechazados es cercano a 1 esto indica riesgo leve, se propone la colocación de equipo extintor en aquellos sectores de rechazo, y la capacitación de personal por gestión de las brigadas establecidas. Si se aplican las propuestas antes mencionadas se obtienen los resultados que muestra el Cuadro 89. Una alternativa es contar con el personal capacitado en casos de emergencia esto se puede realizar a través de las gestiones del comité de brigadas de emergencia puedan ejecutar. Tomando en cuenta únicamente esa alternativa los resultados ante riesgo son más favorables y se presentan en el Cuadro 87.

Cuadro 87. Resultados Gretener, alternativa: Capacitación de Personal

Bloque	$\gamma = Ru/R$	Criterio
Sector 1	0,91	rechazado
Sector 2	1,22	aceptado
Sector 3	1,04	aceptado
Sector 4	1,75	aceptado
Sector 5	1,70	aceptado
Sector 6	1,29	aceptado
Sector 7	1,17	aceptado
Sector 8	1,54	aceptado
Sector 9	0,95	rechazado
Sector 10	1,05	aceptado
Sector 11	1,21	aceptado
Sector 12	1,21	aceptado
Sector 13	1,28	aceptado

Con la aplicación de la capacitación al personal no se cumplen los criterios de aceptación en su totalidad, pues en el sector 1 y el sector 9 se rechaza el riesgo al ser inferior a la unidad (Cuadro 87). Entonces si se colocan extintores en este sector 1 y se disminuye la carga térmica en el sector 9 eliminando el almacén de pupitres viejos colocados bajo la gradería del gimnasio y si se capacita al personal se obtiene la siguiente salida del método Gretener, Cuadro 88.

Cuadro 88. Resultados, Gretener alternativa: Colocación de Extintores sector 1, disminución de la carga térmica en el sector 9 y capacitación del personal.

Bloque	Sector 1	Sector 9
Área (m ²)	261	400
Carga (MJ)	158 064	106 690
Q _m (MJ/m ²)	607	267
q	1,4	1,1
C	1,0	1,2
R	1,0	1,1
K	1,2	1,1
i	1,10	1,05
e	1,0	1,0
l/b	6:1	1:1
g	0,4	0,4
P = (q·c·r·k)·(i·e·g)	0,74	0,67
n ₁	1,00	0,90
n ₂	0,80	0,80
n ₃	0,60	0,60
n ₄	0,90	0,90
n ₅	1,00	1,00
N = (n₁·n₂·n₃·n₄·n₅)	0,43	0,39
s ₁	1,05	1,05
s ₂	1,05	1,05
s ₃	1,45	1,45
s ₄	1,00	1,00
s ₅	1,00	1,00
s ₆	1,00	1,00
S = (s₁·s₂·s₃·s₄·s₅·s₆)	1,60	1,60
f ₁	1,00	1,10
f ₂	1,00	1,10
f ₃	1,00	1,00
f ₄	1,00	1,00
F = (f₁·f₂·f₃·f₄)	1	1,21
M = N·S·F	0,69	0,75
B = P/M	1,07	0,89
A	1,20	1,20
R = B·A	1,28	1,07
P_{H,E}	1,0	1,0
Ru = 1,3 · P_{H,E}	1,3	1,3
γ = Ru/R	1,01	1,21
Criterio	aceptado	aceptado

El Cuadro 89 muestra un resumen de los resultados ante el riesgo por incendio obtenido en cada sector una vez aplicadas las soluciones sugeridas que consisten en la colocación de extintores en el sector 1 y eliminar la bodega de pupitres viejos bajo la gradería del gimnasio y capacitar personal.


Cuadro 89. Resultados Gretener, alternativas: Capacitación de Personal y Colocación de extintores y disminución de la carga térmica.

Bloque	$\gamma = Ru/R$	Criterio
Sector 1	1,01	aceptado
Sector 2	1,22	aceptado
Sector 3	1,04	aceptado
Sector 4	1,40	aceptado
Sector 5	1,36	aceptado
Sector 6	1,04	aceptado
Sector 7	1,17	aceptado
Sector 8	1,23	aceptado
Sector 9	1,21	aceptado
Sector 10	1,05	aceptado
Sector 11	1,21	aceptado
Sector 12	1,21	aceptado
Sector 13	1,03	aceptado

Una vez aplicadas las soluciones sugeridas el criterio de aceptación de riesgo sería aceptable en todos sectores.

La ubicación y tipo de extintores según la alternativa anteriormente expuesta se ilustra en la Figura 11. Colocación de extintores según alternativa planteada, la simbología utilizada corresponde a la indicada en la Norma NFPA 170 edición 1999.

SIMBOLOGIA Y ABREVIACIONES

 Extintor para Incendio de Todos los Tipos (Excepto Metales) (ABC)

Sector 1

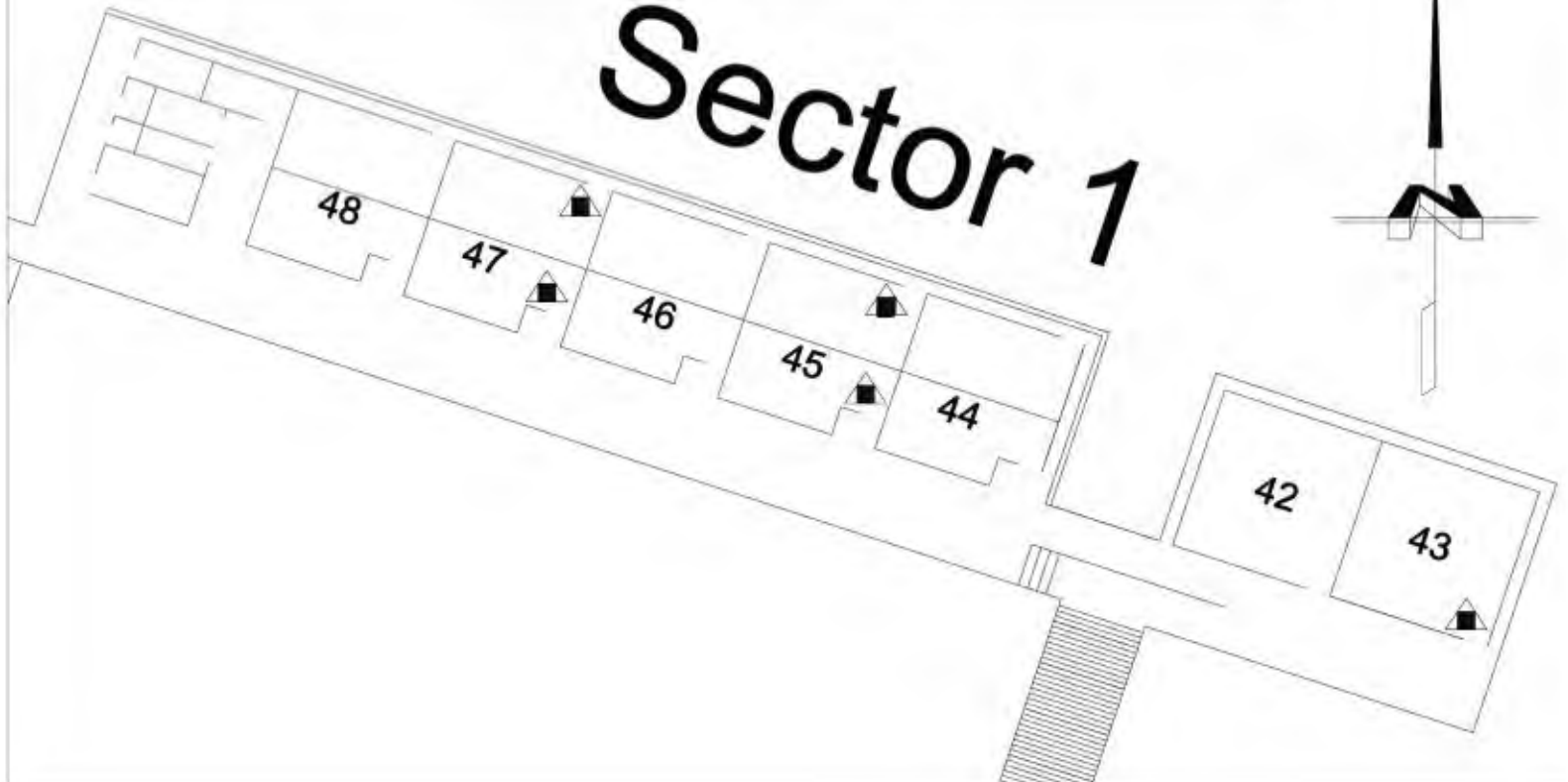


Figura 11. Colocación de extintores según alternativa planteada

5.8 Extintores

El éxito de un buen funcionamiento de los extintores depende de las siguientes condiciones:

- Que el extintor esté ubicado apropiadamente y en buen estado.
- Que el extintor sea del tipo adecuado para el incendio que pueda ocurrir.
- Que el incendio se ha descubierto cuando aún éste lo suficientemente pequeño para que el extintor sea efectivo.
- Que el incendio se ha descubierto por una persona preparada, disponible y capaz de utilizar el extintor.

De acuerdo a lo establecido por el manual de disposiciones técnicas generales del reglamento sobre seguridad humana y protección contra incendios (Instituto Nacional de Seguros (INS) , 2010), los extintores tipo ABC de 4,5 kg se colocan a cada 15 m de separación y a una altura de 1,25 m.

Es importante para el dueño, conocer los periodos de recarga de los extintores y su mantenimiento, dicha información se presenta en el Apéndice 2. Mantenimiento de Extintores se enuncian tablas tomadas de NFPA 10 que tienen información de: Extintores contra incendio obsoletos, Periodos de Mantenimiento de Extintores, Intervalos de prueba hidrostática para extintores.

En la sección 3.4.2 (National Fire Protection Association (NFPA), 2007) cita aspectos a tomar en cuenta de los extintores no recargables los cuales no pueden someterse al mantenimiento completo, pruebas hidrostática y restaurarse a su capacidad plena de operación por las prácticas normales utilizadas por los distribuidores y negociantes de equipo de incendio. Este tipo de extintor se puede remover del servicio a los 12 años de su fecha de fabricación.

Todos los extintores de tipo recargable deben ser recargados después de ser utilizados o cuando lo indique una inspección o cuando se ejecute el mantenimiento. En cuanto al registro de recarga, todo extintor de incendios debe tener una etiqueta, marbete o rótulo bien asegurado el cual indique el mes, el año que la recarga, y que identifique la persona y la identidad que hizo el servicio de recarga.

El sello de un laboratorio de ensayo reconocido, colocado en el extintor demuestra que se han efectuado ensayos para confirmar que el extintor es confiable y resulta adecuado para el uso que se le dará. Según lo indica la NFPA están a la venta muchos extintores sin sello que son inferiores a

los normalizados debido a una capacidad de extinción insuficiente, dudosa confiabilidad, agentes de extinción no adecuados para los combustibles habituales, o porque representan un riesgo personal para el usuario.

Se debe tener personal entrenado para manejo de estos equipos para el adecuado funcionamiento de capacidad de supresión del incendio.

Para evitar accidentes por choque eléctrico, el manejo de extintores a base de agua o espuma de tipo AB y Agua la capacitación adecuada del personal en el uso de extintores es fundamental. Así como el etiquetado correspondiente. Las Etiquetas rótulos hechas para registrar inspecciones, mantenimiento o recargas no deben ser colocadas en el frente del extintor. Debe permitirse colocar al frente del extintor etiquetas que indiquen el uso la clasificación o ambos.

Todo extintor que este fuera de servicio o mantenimiento debe ser sustituido por otro extintor de repuesto adecuado al tipo de riesgo y por lo menos de igual clasificación.

CAPÍTULO 6. RECOMENDACIONES DE MEJORAS DE LA PLANTA FÍSICA Y PROTOCOLO DE EMERGENCIA

Las soluciones aquí propuestas se enfocan en las alternativas desarrolladas en la sección anterior que en general consiste en la colocación de extintores, capacitación al personal del centro educativo, y ampliación de parqueos entre otros.

6.1 Conclusiones para la protección pasiva

La protección pasiva dentro de un edificio tiene como función disminuir la velocidad de propagación de un eventual incendio y disminuir el riesgo de incendio. Mejora las condiciones para una evacuación eficaz y segura. Disminuye el riesgo de pérdidas humanas y materiales.

6.1.1 Accesos y Parqueos

Se recomienda mantener libre el acceso principal de manera permanente para facilitar el ingreso de unidades de socorro. Para compensar el efecto de esta medida se propone ampliar el área de parqueo en algunos de los sectores alternativos indicados más atrás en la sección 5.5 Figura 10. Acotaciones de áreas para parqueos. Se debe reconsiderar la demarcación para unidades de rescate, estacionamientos para funcionarios y particulares y zonas sin obstrucción a todo lo largo del acceso vehicular eliminando los estacionamientos en línea.

El tema de los accesos a los edificios se desarrollará en detalle en el Capítulo 7 Cumplimiento de requisitos Ley 7600 de Accesibilidad Universal.

6.1.2 Sustitución de materiales combustibles

Una recomendación para disminuir la expansión de un posible foco de incendio dentro de los edificios es sustituir los cielos de madera prensada por un material no combustible, como el fibrocemento, sustituir el emplantillado en madera por material galvanizado u otro no combustible; y en los corredores de los pasillos, de la misma manera que, en el interior de los

edificios sustituir los materiales combustibles, o en los casos que sea posible, eliminar por completo los cielos falsos.

6.2 Conclusiones para la protección activa

6.2.1 Detección

Se recomienda la instalación de detectores de humo como sistemas de detección de fuego, en los edificios, (taller de Prevocacional, fotocopiadora, laboratorio de informática, taller de artes industriales, bodega de materiales, cocina del comedor, en la cocina de la soda, en la bodega del gimnasio bajo la gradería, en el aula 16 de música, el aula 06 de artes plásticas, el aula 02 de educación para el hogar, en la biblioteca).

La estimación del costo del sistema de detección se desarrollará en la, sección 8.3. Cuadro 95

6.2.2 Alarma

Para obtener un beneficio oportuno y evitar abusos de este sistema, se recomienda la instalación de estaciones manuales de alarma en la sala de profesores.

Además, como se indica en la norma NFPA 72 y NFPA 101, un sistema de megafonía para indicar las salidas disponibles y lugares de refugio a los ocupantes de la edificación y facilite la ejecución del protocolo.

6.2.3 Extintores

Para obtener una categoría de riesgo ante incendio aceptable y una distribución de extintores según la normativa vigente para el Sector 1 (Pabellón de María Cristina Abarca) se recomienda colocar extintores según lo muestra la Figura 11 página 99 de este documento y capacitar al personal para el uso de extintores y manejo de emergencias. Es importante involucrar a las brigadas de incendio para inspeccionar en algún grado los extintores asignando la responsabilidad de su mantenimiento.

6.2.4 Protocolo de emergencia

6.2.4.1 Rutas de evacuación

En cuanto a las rutas de evacuación, se debe considerar la acotación realizada en el capítulo anterior en la sección 5.6 de planes de emergencia Cuadro 85. "Cuadro A.12.4.1.3" - NFPA 101 con

respecto a los escenarios de emergencia y la disponibilidad de las salidas. Las rutas de evacuación actual son de gran utilidad en las fases de simulacros y se pueden evaluar simulacros con diferentes escenarios, con el fin de valorar su desempeño, por ejemplo sin la disponibilidad de alguna salida o ruta importante preestablecida en el plan.

6.2.4.2 Rotulación

Se debe tener presente que la colocación de la rotulación que indica las rutas de salida de emergencia hacia espacios abiertos o zonas ajardinadas, puede limitarse a las salidas de los pasillos cerrados y puertas de salida de las aulas, y que, en tal caso, la gran mayoría de señalización se puede omitir debido a la simpleza de las salidas salvo el taller de artes industriales, el laboratorio de informática y el gimnasio para los que muestran a continuación:

Señalización de tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas de emergencia para el taller de industriales con una distancia de observación entre 10 m a 20 m.

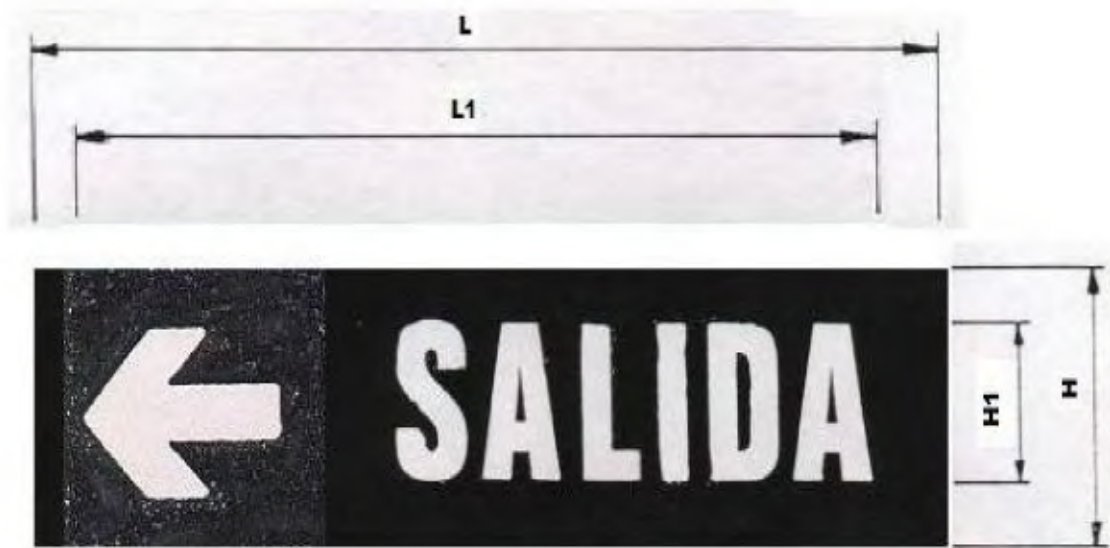


Figura 12. Señalización de tramo de recorrido de evacuación 1

Dimensiones:

L: (447 mm + 420 mm) = 867 mm

L1: 787 mm

H: 148 mm

H1: 85 mm

La letra debe ser tipo Swis 712 BT Bold (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), 1996)

Señalización de tramos de recorrido de evacuación que conducen a salidas de emergencia para el Laboratorio de Informática con una distancia de observación menor a los 10 metros.

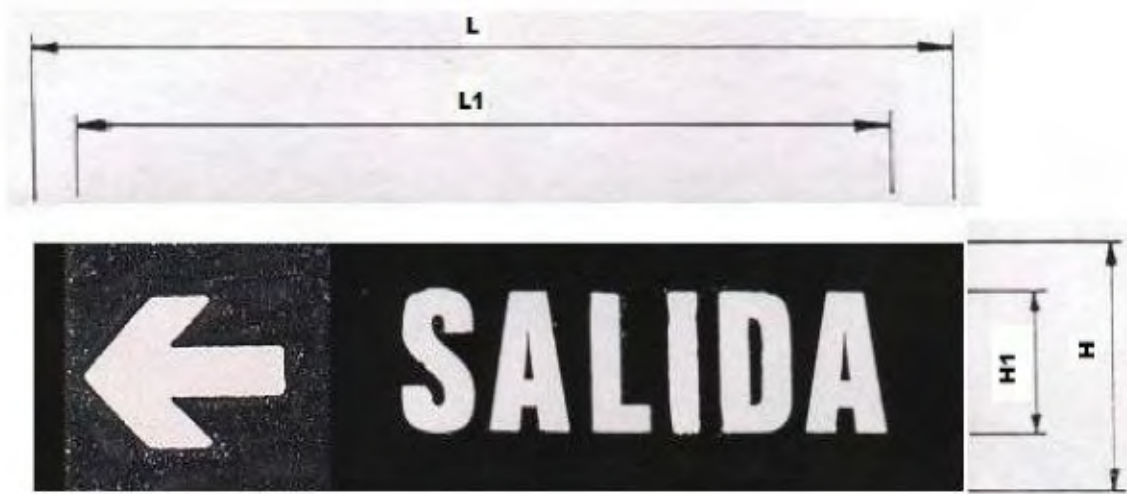


Figura 13. Señalización de tramo de recorrido de evacuación 2

Dimensiones:

L: (224 mm + 297 mm)= 521 mm

H: 105 mm

H1: 60 mm

L1: 464 mm

La letra debe ser tipo Swis 712 BT Bold (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), 1996)

Para el gimnasio en las salidas habituales se propone colocar un rótulo cuadrado, como lo indica la Figura 14, con H de 670 mm para una distancia de observación de 20 m a 30 m.

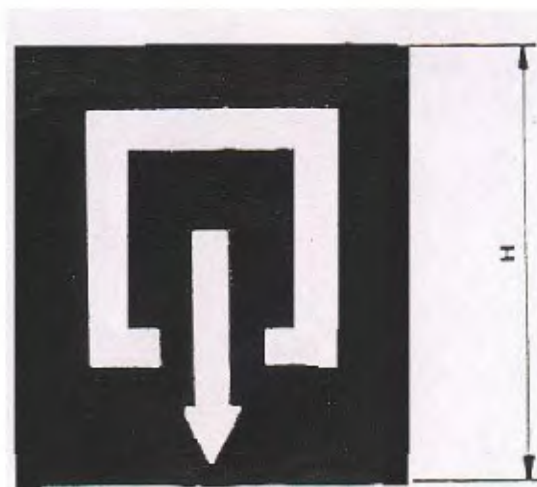


Figura 14. Señalización de salidas habituales

Para la señalización de las salidas de emergencia en el gimnasio se propone colocar un rótulo cuadrado como lo indica la Figura 15 con un valor de H igual a 670 mm, para una distancia de observación de 20 m a 30 m.



Figura 15. Señalización de las salidas de emergencia

La altura del borde inferior de las señales de tramos de recorrido de evacuación estará, preferentemente, comprendida entre 2 m y 2,50 m pudiendo alterarse esta altura por razones del tráfico en la vía u otras que lo justifiquen. En ningún caso se situarán a menos de 0,30 m del techo del local en que se instalen (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), 1996).

Colores: Fondo: verde
Letras o trazos: blanco

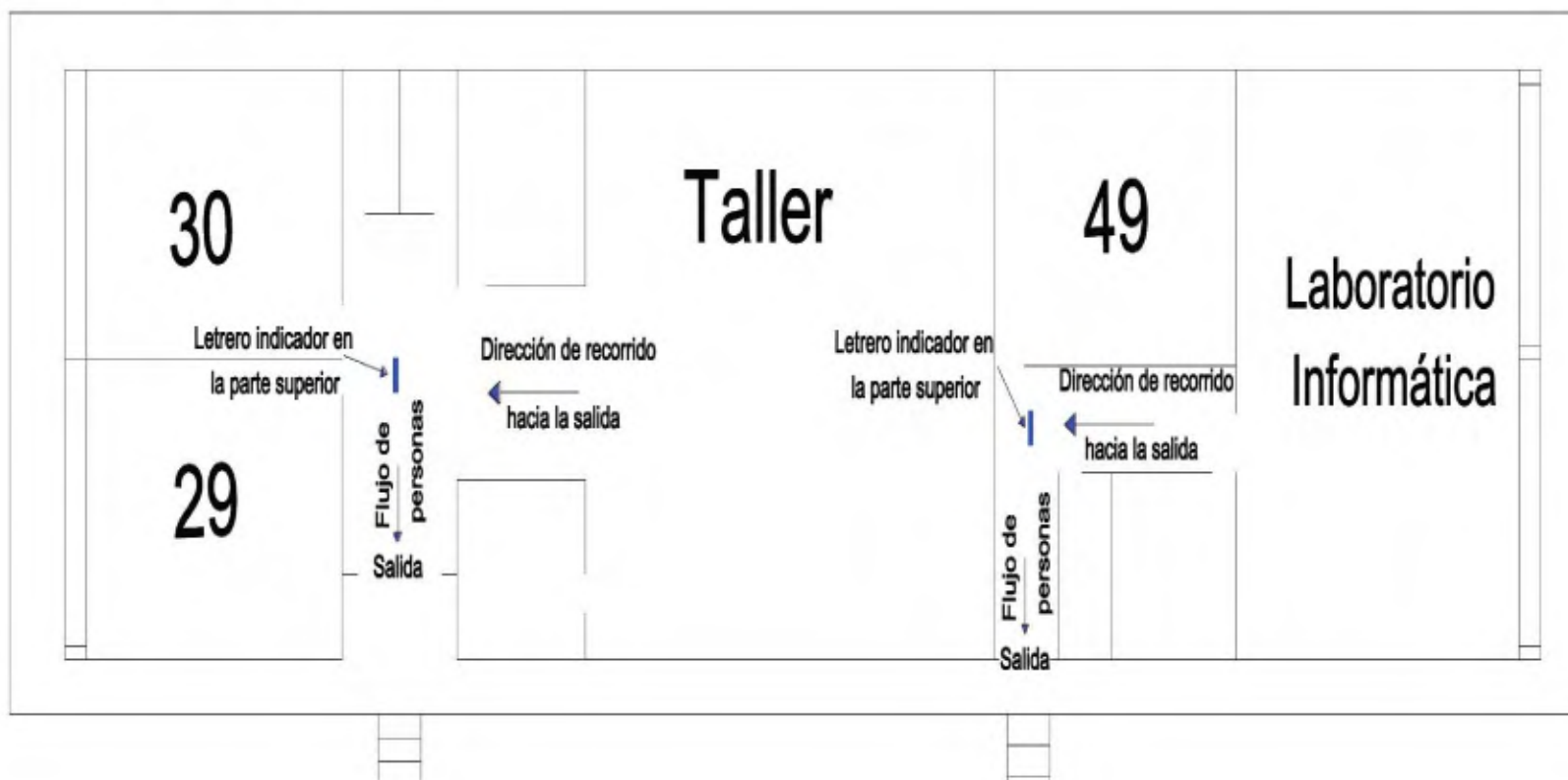
La ejecución de las señales se realizará sobre una placa opaca, estas requieren de iluminación exterior. El alumbrado de las señales deberá prolongarse, después de un fallo de su alumbrado normal durante un tiempo de 90 minutos.

La Figura 16 ilustra la localización de las señales para el taller de artes industriales y para el laboratorio de informática.

Taller Industriales

Informática

Figura 16. Colocación de rótulos salidas de emergencia



7.1 Origen

El desarrollo del siguiente capítulo está basado en la aplicación de una serie de listas de verificación que fueron elaboradas por (Castro, 2008) Propuestas de Modificación a la Ley 7600 de Costa Rica.

7.2 Aplicación de la listas de verificación: accesibilidad universal de Castro E.

El enfoque de análisis sobre las listas de verificación se dirige a identificar carencias, vacíos en el cumplimiento de las normas vigentes de accesibilidad, con el objeto de responder a la hipótesis planteada del proyecto y de orientar de una manera objetiva el desarrollo de propuestas y soluciones viables.

A continuación se realizará una síntesis y observaciones generales, después de aplicar las listas de verificación a las instalaciones del Liceo de Poás. Dichas listas de verificación aparecen en el Apéndice 4 del presente documento.

7.2.1 Accesos y recorridos de paso (ARP)

Se hace referencia a este parámetro con las iniciales ARP# en la Figura 17. La gran mayoría de accesos cumplen con el desnivel de dos centímetros máximo. Debido a la distribución arquitectónica y topografía irregular, existen múltiples gradas de comunicación entre edificios, estas muestran deficiencias en las características de accesibilidad como los cambios de dirección o giros, no se tienen un espacio de giro suficiente en la mayoría de los casos. Para todos los accesos y recorridos de paso sí se cumplen con altura libre de obstáculos de recorrido mínima (2,10 m), en cuanto a las escaleras y peldaños, se analizará como un parámetro aparte en párrafos posteriores. Dentro de las edificaciones los recorridos son accesibles.

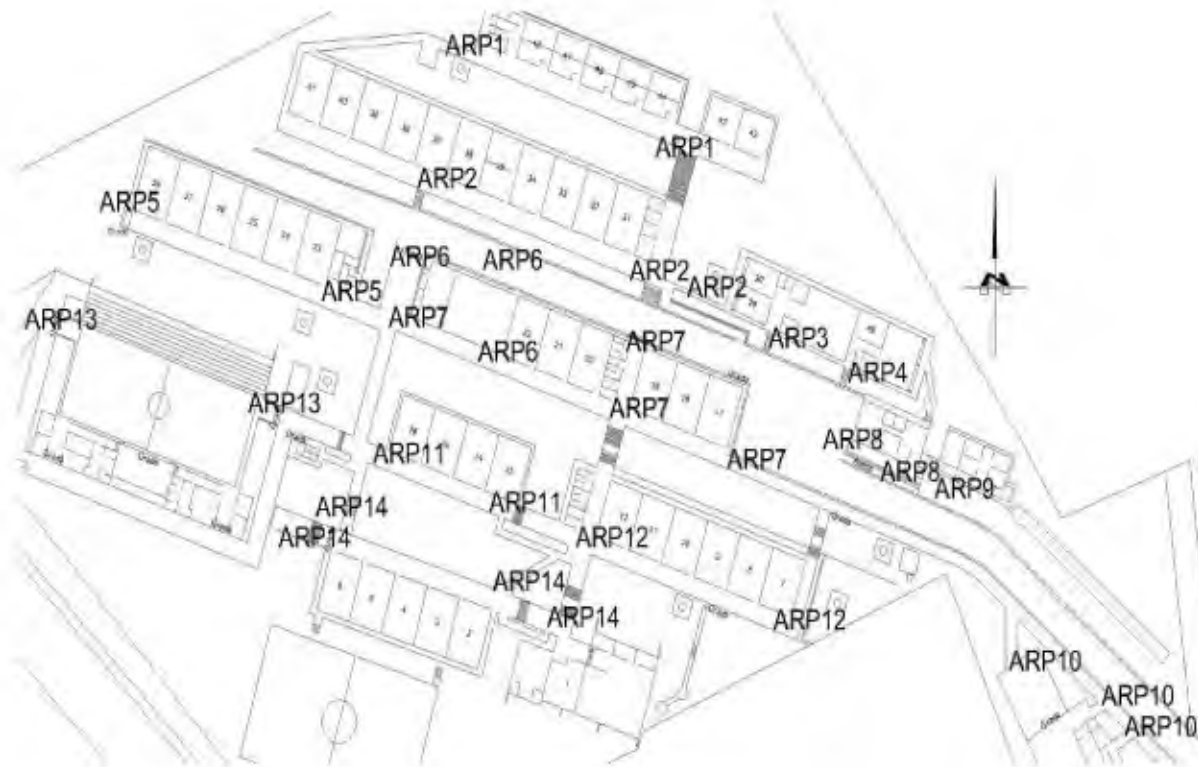


Figura 17. Accesos y recorrido de paso (ARP#), Liceo de Poás

7.2.2 Puertas

La gran mayoría de las puertas en las aulas y el resto de la edificación no cumplen con el acceso de ancho de buque de la puerta, pero sí cumplen en la altura del buque de la puerta; además, los espacios libres en las puertas sí satisfacen las normas. Las características de la apertura, en cuanto los tiradores de las puertas, en ningún caso abren mediante mecanismos de presión y palanca, salvo en el departamento de orientación. En cuanto al material de las puertas; solo en las oficinas de orientación son de vidrio, sin demarcaciones, y un caso especial de enrejado y vidrio en la biblioteca; el resto de puertas son de materiales como metal o madera y las paredes cuentan con un sócalo de color contrastando las puertas y las paredes lo que mejora la visibilidad al acceso.

7.2.3 Rampas (RAM #)

En el caso de las rampas se ubican en la Figura 18 con la inicial RAM # correspondiente a las listas del Apéndice 4, la gran mayoría carecen de elementos que caractericen su accesibilidad apropiada: las pendientes máximas sobrepasan el 12 %, la longitud máxima sobrepasa los 10 metros de longitud, no existen descansos intermedios, no existen elementos de protección longitudinal, no se cumple con el ancho mínimo.

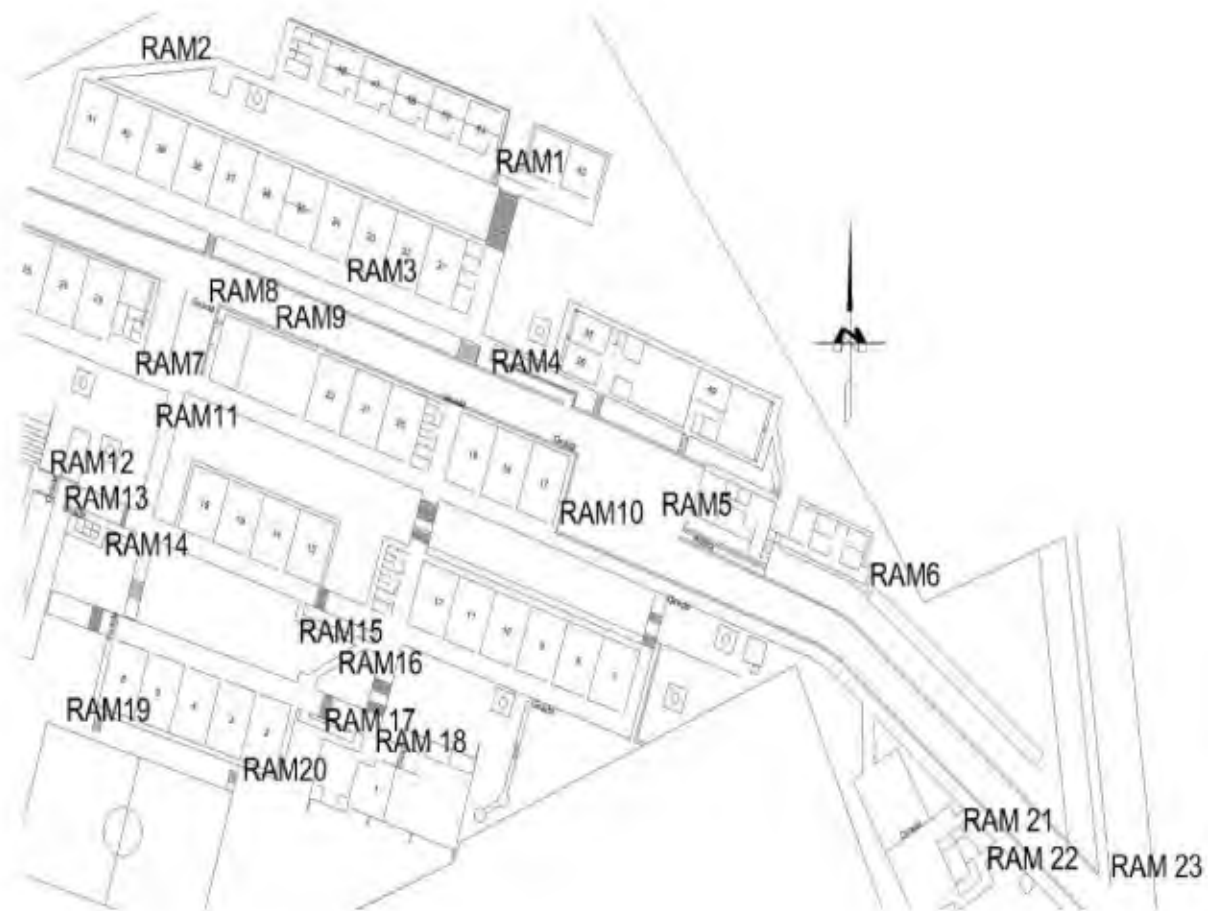


Figura 18. Localización Rampas (#), Liceo de Poás

7.2.4 Escaleras (E#)

En este parámetro, localizado en la Figura 19 con la abreviatura E #, se determinaron deficiencias en características como la medida de la contrahuella, que en muchos casos, varían dentro del tramo. Ninguna cuenta con cinta antideslizante. La gran mayoría cuenta con barandillas a ambos lados y solamente a la altura superior. Se presentaron escalones deteriorados, chafanes en los bordes de hasta 10 cm, también, algunas discontinuidades al final del tramo de la escalera al llegar al caño. En contraparte la huella en todos los casos es igual o superior a 30 cm, dentro de la especificación mínima aceptable. Con respecto al ancho mínimo solamente una escalera no cumple esta condición. Se establece como prioridad en el caso de escaleras principales cuya superficie es en mosaico y no cuentan con cinta antideslizante a pesar del alto tránsito que tienen.

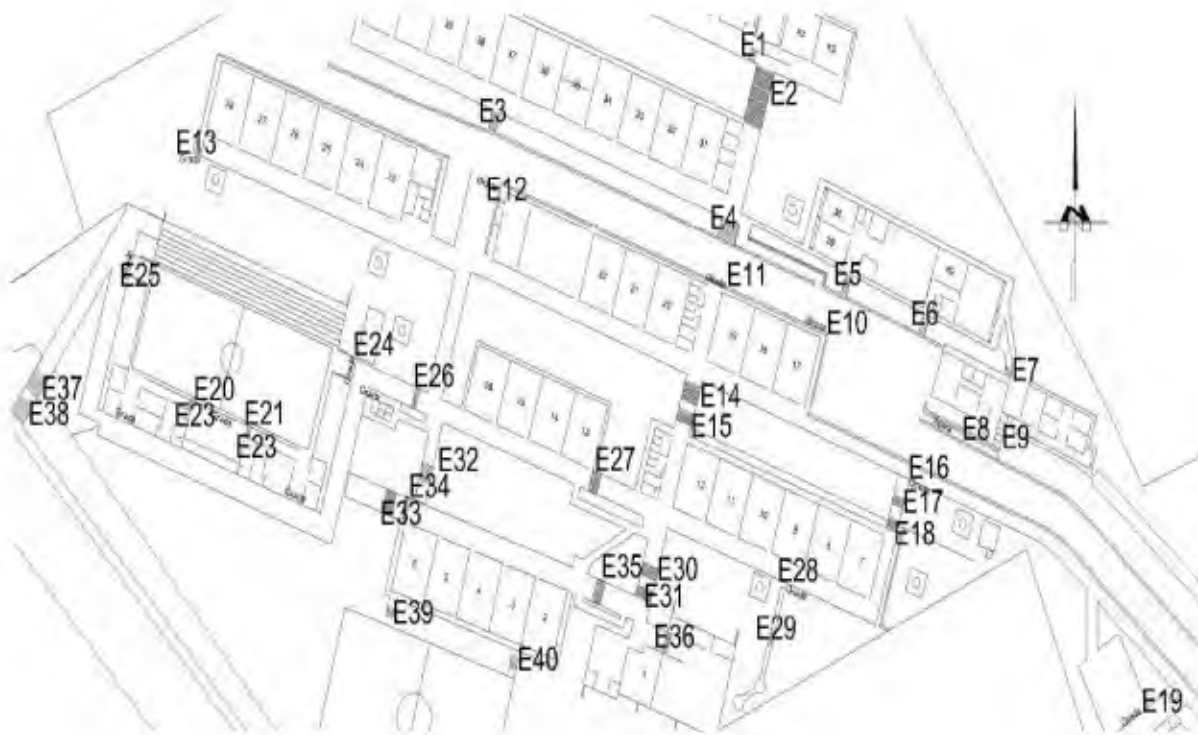


Figura 19. Localización de Escaleras (E #), Liceo de Poás

7.2.5 Servicios sanitarios

Según se consultó y verificó existen solamente dos servicios sanitarios disponibles para “condiciones de Accesibilidad” Figura 20. Sanitarios Liceo de Poás. Estos se ubican en diferentes sectores con una separación de recorrido mínima de 95 m. Con base a las características de accesibilidad analizadas en las listas de verificación podemos citar: el acceso y las facilidades no cumplen en su totalidad el reglamento ni las normas; se cumple el ancho de los buques de las puertas, pero no se satisface que los tiradores se accionen mediante mecanismos de presión o palanca, sí poseen barras de apoyo que permiten sujetarse con fuerza para realizar la transferencia, pero la altura del inodoro respecto al suelo no es la que indica la norma, ya que está 10 cm por debajo del límite mínimo (48 cm). No existe sobre el tirador de las puertas un indicador táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres tampoco existe una señalización táctil que consiste en una letra "H" (hombres) o "M" (mujeres) en alto relieve. También, en los dos baños no ofrece accesibilidad al lavatorio. Con respecto al acceso en otros baños que no están adecuados a la accesibilidad universal, a pesar de tener un excelente mantenimiento y limpieza, tienen la configuración de espacio reducido en que fueron diseñados hace más de 10 a 40 años, y no aparece ningún tipo de señal de distinción de servicios de hombres y mujeres salvo y parcialmente en la batería de sanitario del sector 1.



Figura 20. Sanitarios Liceo de Poás

7.2.6 Cuartos de baño

Según las listas de verificación todos los cuartos de baño no tienen las características de accesibilidad universal.

7.2.7 Vestuarios

En cuanto a las características de los vestuarios localizados en el gimnasio, cabe señalar que el ancho de buque de la puerta está por debajo del límite mínimo; sí se facilita el movimiento dentro de la instalación de los vestidos, pero se limita el ingreso a los baños y el manejo de los grifos, y ausencia de la señalización de distinción de servicio hombres y mujeres.

7.2.8 Mobiliario

En el caso del mobiliario está dentro de la normativa vigente salvo en el comedor que presenta sobre altura en los tableros y los pasillos del Taller de Prevocacional con elementos salientes en el pasillo.

7.2.9 Áreas de trabajo

Aquí, como en la mayoría de los parámetros analizados, el ancho de buque de puerta, los tiradores de las puertas, los mecanismos de los grifos; no satisfacen las características de accesibilidad universal.

7.2.10 Recorridos peatonales y mixtos (RPM#)

En la mayoría de los casos se cuenta con un ancho de banda peatonal libre mínima superior de 1,5 m. Además, se encontraron múltiples rejas y registros los cuales no cumplen con la abertura de huecos máxima de 2 cm, ni la disposición del enrejado perpendicular al sentido de la marcha, en

algunos casos no existen las rejillas. Las zonas ajardinadas o con árboles no se encuentran protegidas, ni están cubiertos como otros elementos o enrejados.



Figura 21. Localización Recorridos peatonales y Mixtos (RPM #), Liceo de Poás

7.2.11 Pavimentos

El pavimento no presenta variaciones en la textura en la parada de autobús como lo especifica el artículo 163 inciso b de la ley 7600.



Figura 22. Parada de Autobús Frente al Liceo de Poás

7.2.12 Estacionamientos

El parqueo 01, ilustrado en la Figura 23, cuenta con una superficie de rueda pavimentada, no se encuentra la demarcación horizontal ni vertical del Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA). El

parqueo 02, ilustrado en la Figura 23, ubicado al norte del gimnasio, ofrece una superficie de ruedo de lastre, por tal razón no se ofrece demarcación horizontal, y se limita el acceso.



Parqueo 01 contiguo aula 17



Parqueo 01 contiguo Sector 3



Acceso que separa el Parqueo 01 del Parqueo 02



Parqueo 02 en lastre, al Norte del Gimnasio

Figura 23. Áreas de parqueo, Liceo de Poás

7.2.13 Urbano

El mobiliario urbano de elementos e instalaciones en la fachada y la ubicación de los elementos en el itinerario están colocados de acuerdo con la normativa vigente.

El mobiliario Urbano de elementos para impedir el paso de vehículos, no existe elementos de separación entre acera y Parqueo 01 en el sector que se ubica contiguo al aula 17, ver Figura 23.

Del mobiliario urbano: elementos urbanos, acceso y estancia interior. Los elementos evaluados en su mayoría satisfacen características de accesibilidad salvo en el comedor que presenta sobrealtura en los tableros respecto al suelo y en la biblioteca el ancho interior mínimo en las mesas.

7.3 Alternativas de Accesibilidad Universal

Alternativas enfocadas con base a las listas de verificación: Accesibilidad universal de Castro E.

7.3.1.1 Accesos de recorridos de paso

Mejoras en los recorridos de paso adyacentes a los pasillos en los pabellones de ciencias, música, matemáticas, taller de industriales, informática, orientación, cancha anexa.

7.3.1.2 Puertas

El artículo 147 de la ley 7600 establece: Las cerraduras de ventanas y puertas se instalarán a una altura máxima de 0.90 m. y se evitarán aquellas que necesiten la utilización de ambas manos para accionarlas.

Se recomienda la colocación de sistemas de palanca en los llavines de las puertas principalmente en aquellos baños adecuados a la accesibilidad universal.

7.3.1.3 Rampas

Con la construcción de rampas, se propone ofrecer accesos redundantes, para facilitar la circulación y evacuación rápida.

Sugerencias de construcción de rampas tomadas de Castro E.

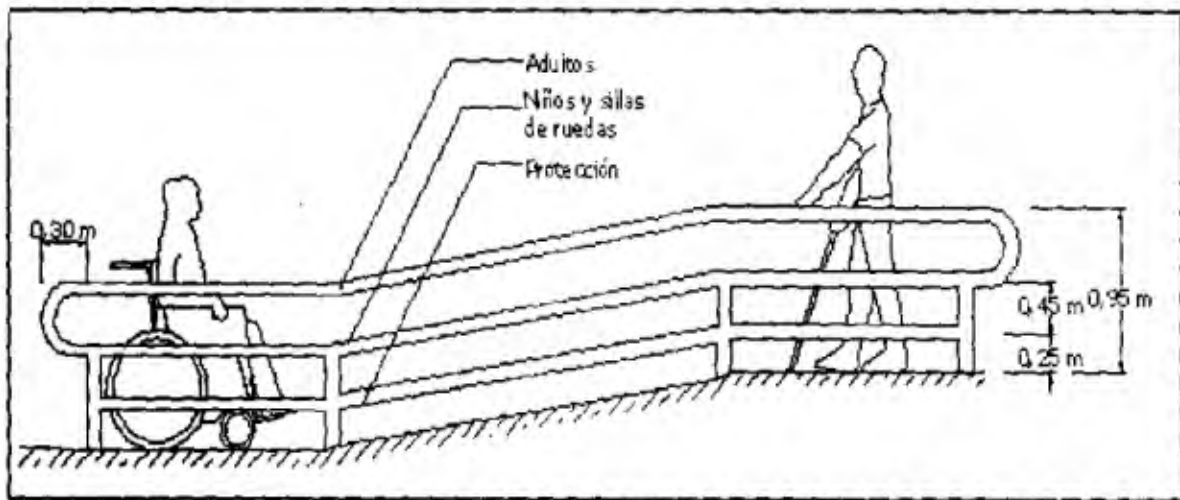


Figura 24. Colocación de barras según Norma INTECO (Castro, 2008)



Figura 25. Barandas: (Artículos 133,138 de Ley 7600)

7.3.1.4 Escaleras

Reparar escaleras dañadas; la que está hacia el taller de industriales; colocar cinta antideslizante en las gradas hacía la biblioteca y hacía ciencias, también en las gradas que están ubicadas en música, en los alrededores de los pasillos de la dirección, no se colocarán al borde de los pabellones paralelo a los pasillos por razones de prioridad salvo en el pasillo de la dirección donde sí se sugiere colocar. No colocar cinta antideslizante en las gradas de concreto rugoso a excepción de las gradas que comunican la sala de profesores. . La colocación de cinta antideslizante de 50 mm se ilustra en el Anexo F. Colocación de cinta antideslizante



Figura 26. Terminal de escalera

La figura anterior muestra la forma en que se propone construir las terminales de las gradas en donde se prolongan las barras longitudinales del apoyo principal.

7.3.1.5 Servicio sanitario

Colocar la rotulación que corresponde en cada caso. Colocar un servicio sanitario accesible en las baterías de sanitarios en el Pabellón de prevocacional, cambiar los grifos actuales por sistemas de presión palanca, y colocar sistemas de palanca en las puertas. En las ilustraciones del Anexo H al Anexo L se indican las dimensiones de los elementos propuestos.



Figura 27. Rotulación servicios sanitarios

7.3.1.6 Cuarto de baño

Se omite modificaciones por razones de prioridad en el uso y costo; sin embargo, no se descarta la posibilidad adecuar un cuarto de baño accesible en el gimnasio.

7.3.1.7 Vestuario

Colocar rotulación. Colocar ganchos a 1,20 m de alto con respecto al piso. Colocar espejos a 0,80 m con respecto al piso.

7.3.1.8 Áreas de trabajo

Colocar en las puertas y grifos sistemas o mecanismos de palanca o presión para facilitar el manejo con una mano.

7.3.1.9 Recorridos peatonales y mixtos

En este parámetro tenemos alternativas que involucran la colocación y mejoras de rejillas de paso peatonal y la ampliación de los recorridos de paso peatonal.

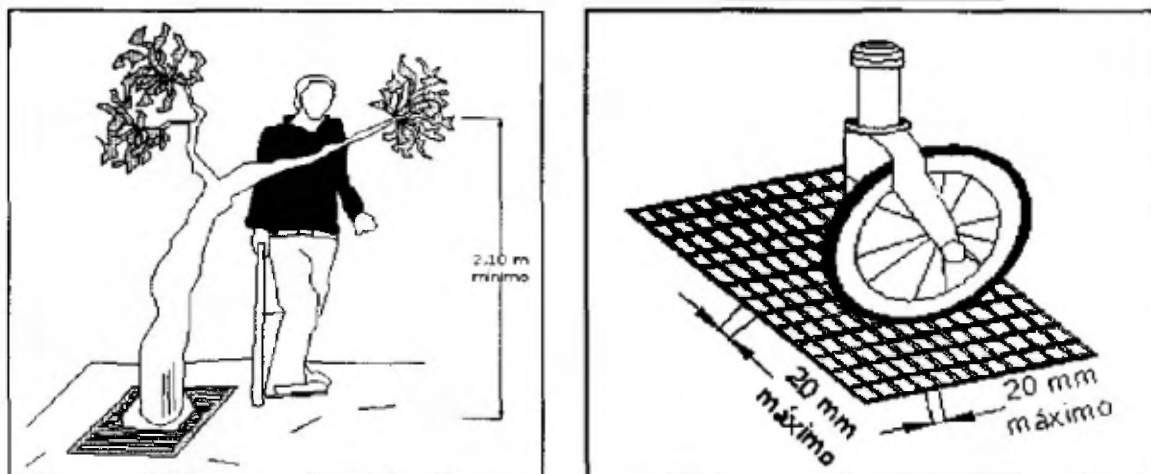


Figura 28. Características de los recorridos, (Castro, 2008)

7.3.1.10 Ampliación de recorridos de Paso

Se sugiere ampliar el paso a 1,80 m como mínimo ilustrado en Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos, (encabezado: 3-Fotocopiadora-Taller-Informática) y desplazar las plantas para ampliar el paso. Se recomienda sustituir árboles con altura superior a la de los edificios y que se localizan cerca de los pasos peatonales, por arbustos pequeños o mediante métodos de poda reducir sus tamaños para evitar el riesgo de caídas por fuertes vientos y choque eléctrico por tormenta eléctrica.

7.3.1.11 Modificación de las rejillas

La modificación consiste en colocar una malla metálica para satisfacer la separación máxima de 2,0 cm como lo indica en la Figura 28 y Figura 29. A las rejillas que se les puede aplicar son las que se sitúan alrededor del pabellón Cristina Abarca Murillo # 11, # 1, las rejillas #2 (entre fotocopiadora y las aulas 43), #4, #6 (por los baños de matemáticas) y #9 (gimnasio); ilustradas en el Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás, con el símbolo respectivo de mejora.



Figura 29. Modificaciones en las rejillas

La figura anterior muestra una manera de modificar o colocar las rejillas.

7.3.1.12 Colocación de rejillas

Las alternativas de colocación de rejillas se indican en el Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás, con el símbolo respectivo de colocación. Se dispone en los alrededores de la fotocopiadora, y en los alrededores del gimnasio. La numeración de las rejillas está referenciada con las Listas de verificación y se encuentran en el Apéndice 4. Listas de Verificación (Ver CD adjunto)Apéndice 4. Listas de Verificación

7.3.1.13 Estacionamientos



Figura 30. Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA)

Colocar en el Parqueo 01, contiguo al aula 17 la señalización horizontal y vertical como indica la Figura 30. Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA), con las dimensiones de 0,8 m x 0,8 m.

Establecer un espacio con dimensiones de 3,3 m x 5,0 m en el Parqueo 01 contiguo al Aula 17.

8.1 Riesgo ante incendio

Con base a la metodología aplicada en el proyecto, los resultados de la evaluación ante riesgo por incendio de la infraestructura del Liceo de Poás, indicados en forma cualitativa en la sección 5.1 Cuadro 84, son favorables, y en la sección 5.7 Cuadro 86, el análisis cuantitativo ofrece resultados favorables en algunos sectores y en otros no, entonces, la factibilidad en la mejora es válida. Las alternativas en la mejora se exponen en la sección 6.2 del Cuadro 87 al Cuadro 89.

Es importante hacer algunas observaciones que refuercen los resultados obtenidos; las variables importantes que favorecen un bajo riesgo ante incendio en la metodología aplicada son la cercanía de los bomberos del lugar y otras estaciones cercanas como las del Grecia y Alajuela; la disposición de los corredores y las zonas ajardinadas, y principalmente el número de plantas de los edificios que no superan el primer nivel; otro factor relevante es que las divisiones en madera que prevalecían en las edificaciones más antiguas fueron sustituidas por mampostería de manera oportuna. Además, las zonas como el sector 3 donde la colocación de extintores es suficiente favorece la aceptación de riesgo. Mientras que en el sector 1, donde se rechaza el riesgo, consiste un pabellón inaugurado el 2010, que tiene en 5 aulas de 24 m², cielos en PVC y con dos salidas en un inicio, es decir, una vez entregada la obra; pero, se remodelaron, se colocaron divisiones en PVC y poliestireno expandido como aislante acústico, estos materiales favorecen la generación de humo tóxico y como se indica en la sección 2.5 Cuadro 24, la capacidad calorífica específica del PVC es de 17 MJ/kg e igual a la del papel y muy similar a la madera con 19 MJ/kg.

Luego de comparar los resultados obtenidos en el análisis entre sectores, se concluye que las divisiones formadas de cloruro de polivinilo (PVC) y poliestireno expandido incrementan, no solo, la carga térmica, además, en el costo de las medidas de mitigación de riesgo que se debe invertir para contrarrestar su riesgo intrínseco. En su caso se recomienda para futuras ampliaciones el uso en divisiones de compartimentos materiales no combustibles como el estuco, y fibrocemento; no se recomienda el uso de madera para las divisiones.

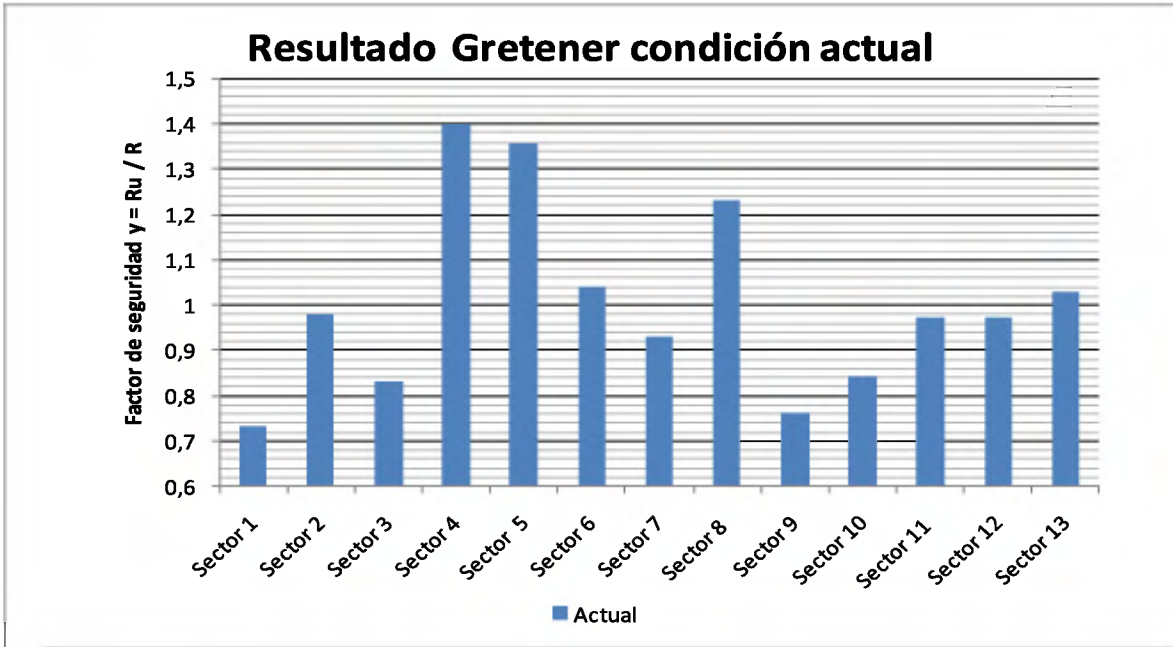


Figura 31. Resultados de la metodología Gretener: Condición actual ante riesgo por incendio en el Liceo de Poás

El gráfico de la Figura 31, elaborada con información del Cuadro 86. Resumen de resultados Gretener, Liceo de Poás: condición actual, muestra la condición actual ante riesgo por incendio de las instalaciones en estudio donde en el sector 4, el sector 5, el sector 6, el sector 8 y el sector 13 se satisface el criterio de aceptación dado que el factor de seguridad (Ru/R) es mayor a 1,00.

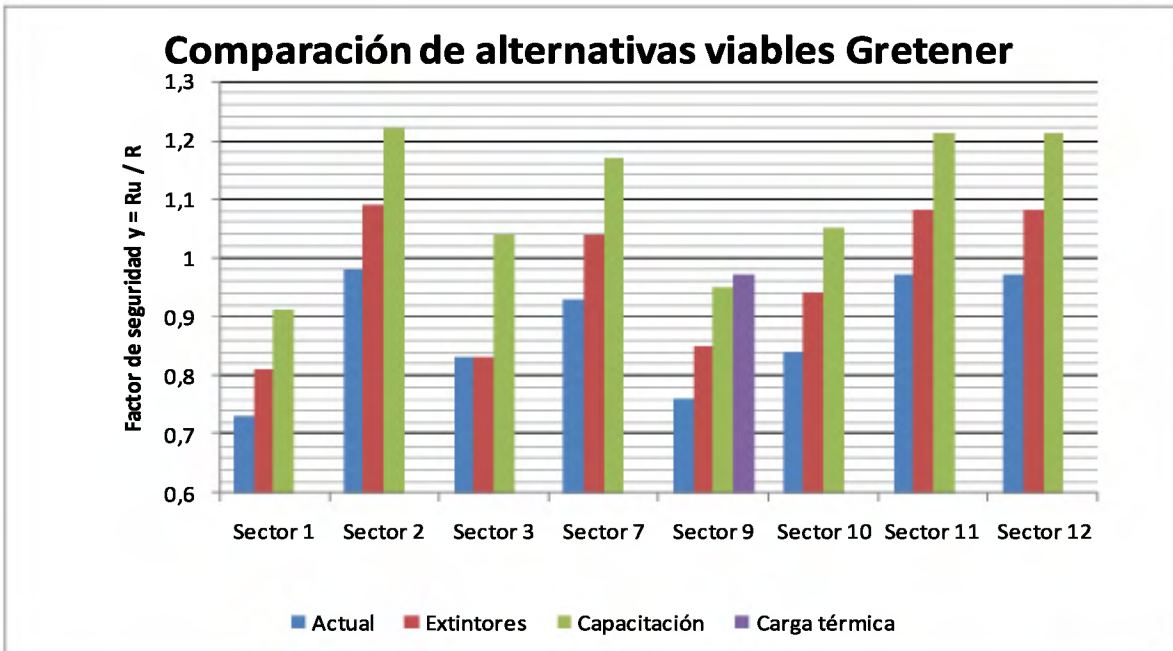


Figura 32. Comparación de alternativas Gretener

El gráfico en la Figura 32, elaborada con la información del Cuadro 87 y Cuadro 88, compara el factor de seguridad ante riesgo por incendio entre la condición actual y las alternativas que se consideran viables dentro de la metodología Gretener. La alternativa que permite obtener un factor de seguridad aceptable, es decir, que el factor de seguridad sea mayor a 1,00 de una manera más rápida es la capacitación del personal.

En cuanto a la alternativa de disminuir la carga térmica en el sector 9, consiste despejar un área de materiales de desecho la cual la convierte en un caso particular y viable y contrario a lo que se supondría sustituir materiales de la estructura con el fin de disminuir la carga térmica.

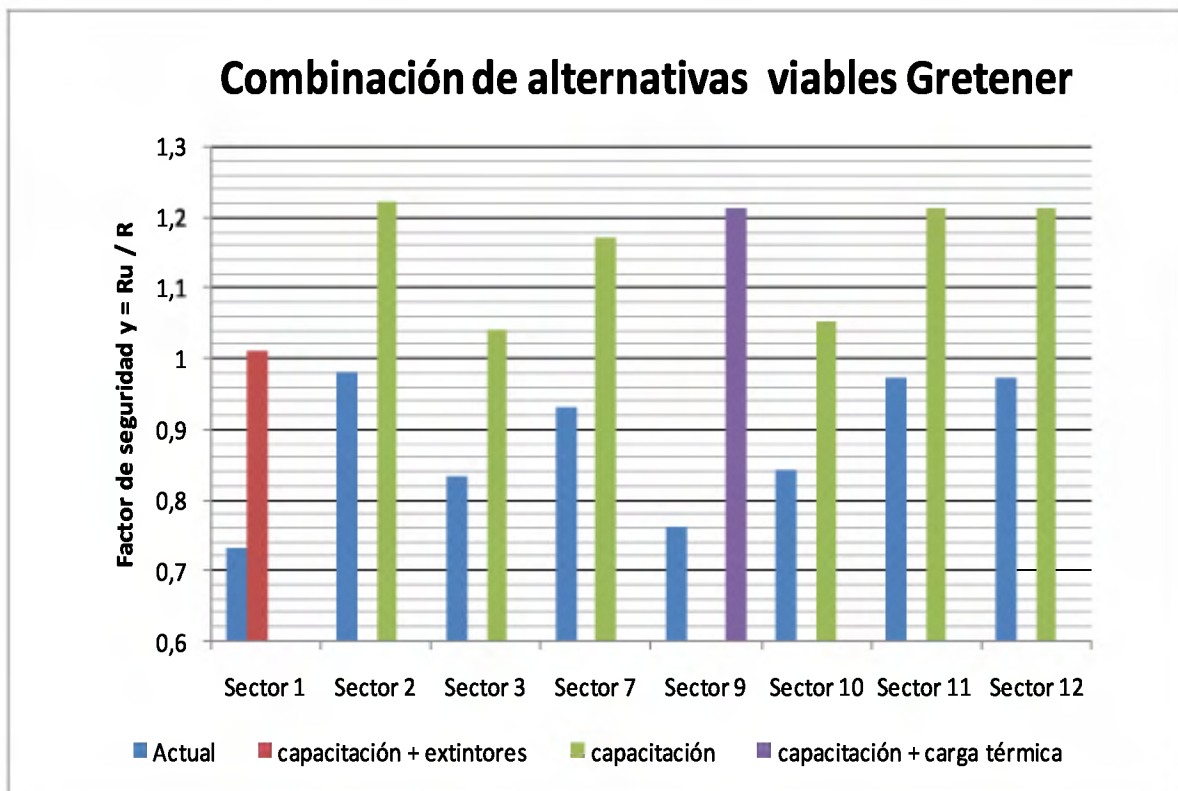


Figura 33. Combinación de alternativas propuestas ante riesgo por incendio

El gráfico de la Figura 33 fue elaborado con la información del Cuadro 89, donde, se compara el factor de seguridad actual y el factor de seguridad con las mejoras propuestas que consiste en una combinación de medidas alternativas viables dentro de la metodología Gretener. Una vez aplicadas las mejoras se logra alcanzar un factor de seguridad ante riesgo por incendio aceptable (mayor a 1) para el sector 1, el sector 2, el sector 3, el sector 7, el sector 9, el sector 10, el sector 11, y el sector 12.

8.2 Accesibilidad universal

La infraestructura del Liceo de Poás presenta una grave carencia de elementos de accesibilidad universal entre sectores de edificios no así dentro de los mismos. Dada la configuración arquitectónica sencilla, pero una topografía irregular del terreno; sin embargo, se dispone de espacio suficiente para aplicar soluciones mediante la construcción de rampas apropiadas.

Las condiciones que presentan los baños actuales (evaluadas a través de las listas de verificación), no son las más adecuadas, las condiciones dentro de los baños, y la distancia a la que se encuentran de los usuarios dificulta su uso.

Las barandas, gradas y principalmente las rampas (evaluadas a través de las listas de verificación) muestran carencias en las condiciones de seguridad que ofrecen a los usuarios. Por lo tanto, la factibilidad de las propuestas de mejora de la planta física del Liceo de Poás es válida.

8.3 Diseño preliminar

En esta sección se desarrolla el diseño preliminar de las rampas, ampliación y construcción de aceras. Se ilustran desde el Anexo H al Anexo L las especificaciones para baños, mingitorios y grifería.

El diseño preliminar y ubicación de aceras, rampas y ampliación de accesos se indica en el Anexo M. Los detalles y especificaciones de aceras externas se indican en el Anexo H.

8.4 Costo estimado

Los costos presentados en esta sección corresponden a una estimación de su costo directo, con base en información de proveedores al 26 mayo 2011. Tipo de cambio al 26 de mayo del 2011, de acuerdo al Banco Central de Costa Rica (BCCR), para el dólar compra ₡ 500,10 CRC (colones de Costa Rica); venta: ₡ 510,85 CRC. Dólares por euro: \$ 1,414 70 USD (dólares de Estados Unidos).

El Cuadro 90 presenta el costo estimado asociado a la colocación de cinta antideslizante, acondicionamiento de rejillas e instalación de rejillas.

Cuadro 90. Costos de implementación de medidas de accesibilidad universal: cinta, rejillas y baño

Costos Globales aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600					
Localización	TIPO	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo Total
Ver croquis: soluciones ley 7600 colocación de Cinta*	Cinta antideslizante 50 mm				
	Cinta antideslizante	180,0	ml	¢ 1 600	¢ 288 000
	Subtotal				¢ 288 000
Ver croquis: Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás **	Acabado en Lamina expandida acl #13 pr 2 mm 3/4 lisa prisma sobre rejilla existente				
	Sector 1 (#1)	0,31	m ²	¢ 16 800	¢ 5 174
	Gradas fotocopiadora (# 2)	0,64	m ²	¢ 16 800	¢ 10 786
	Final rampa fotocopiadora (#4)	0,32	m ²	¢ 16 800	¢ 5 376
	Acera a Sanitarios (#6)	0,06	m ²	¢ 16 800	¢ 1 008
	Pasillos hacia el gimnasio (#9)	0,55	m ²	¢ 16 800	¢ 9 240
	Pasillos sector 1 (# 11)	9,00	m ²	¢ 16 800	¢ 151 200
	Subtotal				¢ 182 784
Ver croquis: Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás**	Instalación de rejillas con Lamina expandida prisma acl #9 3 mm 3/4 lisa				
	Frente a la fotocopiadora (# N1)	2,68	m ²	¢ 48 000	¢ 128 400
	Contiguo al gimnasio (# N2)	0,77	m ²	¢ 48 000	¢ 36 960
	Contiguo al gimnasio (# N3)	0,78	m ²	¢ 48 000	¢ 37 560
	Frente al aula (# N4)	0,50	m ²	¢ 48 000	¢ 24 000
	Subtotal				¢ 226 920
	Bordillo para vehículo de 3.5m				
	Acera contigua al aula 17	7,00	ml	¢ 3 360	¢ 23 520
	Subtotal				¢ 23 520
	Pabellón de Prevocacional	Baño según Ley 7600 en el Pabellón de Prevocacional			
Baño según Ley 7600		1	Und	¢ 250 000	¢ 250 000
Subtotal				¢ 250 000	

*Ver Anexo F. Colocación de cinta antideslizante

**Ver Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás

En los cuadros (91, 92 y 93), se indica el costo asociado a la implementación de rampas, y ampliación de accesos.

Cuadro 91. Costos de rampas, aceras y ampliación de accesos

Costos Globales aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600					
Localización	TIPO	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo Total
Pabellón Cristina Abarca Murillo (*1)	Ampliación de aceras	36	m ²	¢ 15 000	¢ 540 000
	Subtotal				¢ 540 000
Fotocopiadora-Taller- Informática (*3)	ACERAS	25,6	m ²	¢ 15 000	¢ 383 250
	GRADAS	7,2	m ²	¢ 36 000	¢ 259 200
	BARANDA	40,1	ml	¢ 45 000	¢ 1 804 500
	PASAMANOS	40,1	ml	¢ 18 000	¢ 721 800
	MUROS	8,87	m ²	¢ 63 520	¢ 563 105
	Subtotal				¢ 3 731 855
Orientación-Informática (*4)	RAMPAS	5,8	m ²	¢ 15 000	¢ 87 000
	ACERAS	43,2	m ²	¢ 15 000	¢ 648 000
	MUROS	6,75	m ²	¢ 63 520	¢ 428 760
	BARANDA	21,2	ml	¢ 45 000	¢ 954 000
	PASAMANOS	21,2	ml	¢ 18 000	¢ 381 600
	Subtotal				¢ 2 499 360
Orientación contiguo al acceso (*5)	ACERAS	38,0	m ²	¢ 15 000	¢ 570 000
	BARANDA	16,6	ml	¢ 45 000	¢ 747 000
	PASAMANOS	16,6	ml	¢ 18 000	¢ 298 800
	MUROS	13,6	m ²	¢ 63 520	¢ 863 872
	Subtotal				¢ 2 479 672
Orientación- parada de Autobús (*6)	RAMPAS	4,2	m ²	¢ 15 000	¢ 63 000
	BARANDA	4,2	ml	¢ 45 000	¢ 189 000
	PASAMANOS	4,2	ml	¢ 18 000	¢ 75 600
	Subtotal				¢ 327 600
Costado Parada de Bus (*7)	ACERAS	15,2	m ²	¢ 15 000	¢ 228 000
	Subtotal				¢ 228 000
Dirección- Orientación (*8)	RAMPAS	24,7	m ²	¢ 15 000	¢ 370 500
	ACERAS	8,0	m ²	¢ 15 000	¢ 119 700
	MUROS	14,8	m ²	¢ 63 520	¢ 940 096
	BARANDA	18,4	ml	¢ 45 000	¢ 825 750
	PASAMANOS	32,9	ml	¢ 18 000	¢ 591 300
	Subtotal				¢ 2 847 346
Dirección- Orientación (*9)	GRADAS	3,8	m ²	¢ 18 000	¢ 67 860
	BARANDA	2,4	ml	¢ 45 000	¢ 108 000
	PASAMANOS	4,8	ml	¢ 18 000	¢ 86 400
	Subtotal				¢ 262 260
Acceso Principal - Pabellón de Ciencias (*13)	RAMPAS	40,2	m ²	¢ 15 000	¢ 602 565
	ACERAS	13,6	m ²	¢ 45 000	¢ 612 000
	MUROS	2,5	m ²	¢ 63 520	¢ 160 070
	BARANDA	62,9	ml	¢ 45 000	¢ 2 828 250
	PASAMANOS	62,9	ml	¢ 18 000	¢ 1 131 300
	Subtotal				¢ 5 334 185

(*) Corresponde a la numeración dentro del Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos

Cuadro 92. Costos de rampas, aceras y ampliación de accesos (cont.)

Costos Globales aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600					
Localización	TIPO	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo Total
Pabellón de ciencias- Biblioteca (*14)	RAMPAS	32,0	m ²	¢ 15 000	¢ 479 250
	ACERAS	44,4	m ²	¢ 15 000	¢ 666 000
	GRADAS	7,2	m ²	¢ 36 000	¢ 259 200
	BARANDA	55,6	ml	¢ 45 000	¢ 2 502 000
	PASAMANOS	55,6	ml	¢ 18 000	¢ 1 000 800
	MUROS	4,3	m ²	¢ 63 520	¢ 273 136
	Subtotal				
Acceso a cancha anexa contiguo a la sala de profesores (*16)	RAMPAS	10,5	m ²	¢ 15 000	¢ 157 500
	ACERAS	10,5	m ²	¢ 15 000	¢ 157 500
	BARANDA	14,0	ml	¢ 45 000	¢ 630 000
	PASAMANOS	14,0	ml	¢ 18 000	¢ 252 000
	Subtotal				
Acceso 3: Cementerio (*21)	RAMPAS	55,5	m ²	¢ 15 000	¢ 832 500
	ACERAS	15,8	m ²	¢ 15 000	¢ 236 250
	MUROS	114,0	m ²	¢ 63 520	¢ 7 241 280
	BARANDA	72,6	ml	¢ 45 000	¢ 3 267 000
	PASAMANOS	93,5	ml	¢ 18 000	¢ 1 683 000
	Subtotal				
Entradas Principales Gimnasio (*17 al 20)	RAMPA	17,6	m ²	¢ 15 000	¢ 264 000
	BARANDA	12,8	ml	¢ 45 000	¢ 576 000
	PASAMANOS	12,8	ml	¢ 45 000	¢ 576 000
	Subtotal				
Entrada Principal Dirección (*10)	RAMPA	5,7	m ²	¢ 15 000	¢ 85 500
	BARANDA	6,0	ml	¢ 45 000	¢ 270 000
	PASAMANOS	6,0	ml	¢ 18 000	¢ 108 000
	Subtotal				
Entrada Principal Biblioteca (*15)	RAMPA	3,2	m ²	¢ 15 000	¢ 47 250
	BARANDA	2,5	ml	¢ 45 000	¢ 112 500
	PASAMANOS	2,5	ml	¢ 18 000	¢ 45 000
	Subtotal				
Entrada a Soda (*23)	RAMPA	1,9	m ²	¢ 15 000	¢ 28 125
	BARANDA	2,5	ml	¢ 45 000	¢ 112 500
	PASAMANOS	2,5	ml	¢ 18 000	¢ 45 000
	Subtotal				
Pabellón Matemáticas (*2) entrada a sanitario	RAMPA	0,9	m ²	¢ 15 000	¢ 13 860
	BARANDA	1,4	ml	¢ 45 000	¢ 63 000
	PASAMANOS	1,4	ml	¢ 18 000	¢ 25 200
	Subtotal				
Parqueo 01 rampa entre parqueo y pabellón (*11)	RAMPA	2,6	m ²	¢ 15 000	¢ 38 250
	BARANDA	3,0	ml	¢ 45 000	¢ 135 000
	PASAMANOS	3,0	ml	¢ 18 000	¢ 54 000
	Subtotal				

(*) Corresponde a la numeración dentro del Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos.

Cuadro 93. Costos de rampas, aceras y ampliación de accesos (cont.)

Costos Globales aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600					
Localización	TIPO	Cantidad	Unidad	Precio unitario	Costo Total
Parqueo 01 Dirección-aula 17 (*12)	Ampliación de Aceras				
	ACERA	8,1	m ²	¢ 15 000	¢ 121 200
	Subtotal				¢ 121 200
COSTO GLOBAL Accesibilidad	Costo Total				¢ 41 579 303

(*)Corresponde a la numeración dentro del Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos.

El costo asociado a los sistemas de protección contra incendio se muestra en el Cuadro 94 y el Cuadro 95.

Cuadro 94. Costo de los sistemas de protección

Localización	Tipo	Cantidad	Precio unitario	Costo
Sector 1 (Pabellón María Cristina Abarca)	Extintores tipo ABC	6	¢ 47 000	¢ 282 000
	Subtotal			¢ 282 000
Dirección	Megáfono de 35 watts con sirena y recargable	1	¢ 80 000	¢ 80 000
	Subtotal			¢ 80 000
Dirección y Sala de profesores	Estación Manual de alarma* incluyendo instalación electromecánica completa	2	¢ 207 919	¢ 415 838
	Subtotal			¢ 415 838
Aula 34	Cambio de válvula y cilindro para gas de 11,3 kg (25 libras)	1	¢ 27 000	¢ 27 000
	Subtotal			¢ 27 000
Total global sistema de protección			¢ 804 838	

*En el Anexo O se presenta la ficha técnica: estación manual.

Cuadro 95. Costos del sistema de detección

Localización	Tipo	Cantidad	Precio unitario	Costo
	Detector de humo*		¢ 42 000	
Taller industriales		1		¢ 42 000
Aula 34 Taller prevocacional		1		¢ 42 000
Bodega Materiales		1		¢ 42 000
Fotocopiadora (Prevocacional)		1		¢ 42 000
Biblioteca (2 bodegas de papel)		2		¢ 84 000
Laboratorio de informática		1		¢ 42 000
Aula 6 (Artes Plásticas)		1		¢ 42 000
Aula 2 (Hogar)		1		¢ 42 000
Aula 16 (Música)		1		¢ 42 000
	Subtotal			¢ 420 000
Total global sistema de detección			¢ 420 000	

*En el Anexo P se presenta la ficha técnica: Detector de humo.

El Cuadro 96, muestra el costo directo estimado asociado a las soluciones propuestas, en su totalidad, el monto asciende a 42,8 millones de colones.

Cuadro 96. Costo global asociado a las mejoras

Costos Globales para las mejoras en las instalaciones del Liceo de Poás	
Aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600	¢ 41 579 303
Sistemas de detección y extintores	¢ 1 224 838
Monto Global	¢ 42 804 141

9.1 Conclusiones

9.1.1 Riesgo ante incendio

Se evaluó el riesgo de las instalaciones de forma cualitativa y cuantitativa, por medio de las metodologías Meseri y Gretener, respectivamente.

En cuanto a la evaluación cualitativa; se clasificó a Liceo como de riesgo ordinario o moderado, esto debido al uso educativo. La distribución arquitectónica de los edificios y el distanciamiento entre ellos a través de zonas ajardinadas, que se conservan verdes durante todo el año, la propagación de un foco de incendio entre edificios es poco probable, y por ende el caudal de incendio disminuido; aunado a la capacidad de atención del Cuerpo de Bomberos de Poás, a un kilómetro de recorrido y la asistencia de las estaciones de Grecia y Alajuela.

Sobre la evaluación cuantitativa; la condición actual ante riesgo para los 13 sectores analizados (señalados en el Anexo C), el criterio de aceptación es válido para 5 de esos sectores, tal como se ilustra en la Figura 31; el factor de riesgo en los 8 sectores rechazados es cercano a 1, esto indica riesgo leve ante incendio para estos. Para solventar este problema, y obtener un criterio de riesgo aceptable, mayor a 1, para estos 8 sectores rechazados, se sugirió implementar medidas; como la colocación de equipo extintor, capacitación de personal, disminución de carga térmica; una vez aplicadas las soluciones sugeridas el criterio de aceptación ante riesgo resultó aceptable (mayor a 1), en los 8 sectores críticos, tal como se muestra en la figura 33.

El número de pisos se relaciona con la propagabilidad del fuego, e instalación de sistemas de protección y elementos de evacuación, estos elementos se simplifican en el Liceo de Poás al tener la edificación una distribución en planta sencilla y un solo piso de planta en todos sus edificios.

A pesar de que la distancia y el tiempo de demora de la unidad de bomberos es pequeña. Las dimensiones del acceso principal, no se satisfacen la norma INTE 21-03-02-96 (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO), 1996) , esta condición empeora, ya que actualmente se utiliza el

acceso principal como estacionamiento en línea, obstruyendo totalmente el ingreso de unidades de bomberos.

La ubicación y tipo de extintores, según la alternativa anteriormente expuesta, se ilustra en la Figura 11 y es exclusiva para el sector 1, que corresponde al último pabellón construido el 2010, este presentó características deficientes ante riesgo por incendio, ya que la configuración una vez construido y entregado ha cambiado, esto es, la adición de paredes divisorias con materiales combustibles que aumentaron la carga térmica y toxicidad del humo de incendio.

9.1.2 Cumplimiento de requisitos Ley 7600

Con respecto a la ley 7600, se presenta incumplimiento en múltiples parámetros, los parámetros fueron evaluados con las listas de verificación del Apéndice 4, entre los que sobresalen: rampas de acceso no adecuadas, accesos y recorridos de paso reducidos; características deficientes en la manipulación de los llavines y grifos, características deficientes en los baños adaptados a la ley; gradas y pasillos inseguros para los usuarios; mobiliario no adecuado en la biblioteca; ausencia de la demarcación en las zonas de uso correspondiente. Dentro de los edificios, la mayoría las características de accesibilidad sí se cumplen. Entre edificios, los usuarios no cuentan con instalaciones accesibles, por que las condiciones de topografía irregular entre edificios, en algunos casos, se ha solventado inadecuadamente (fuera de las normas correspondientes) y en otras no se ha resuelto del todo.

En relación con la condición descrita anteriormente, para las instalaciones se realizó una propuesta con el fin de resolver el problema de accesibilidad en la infraestructura, contiene un diseño preliminar desarrollado en la sección 8.3 y un estimado del costo para su implementación expuesto en la sección 8.4.

9.1.3 Características del entorno

Sobre las amenazas naturales y la vulnerabilidad de la zona en estudio, que corresponde al lote del Liceo de Poás, se determinó que:

La amenaza por inundación no existe, ya que las características geomorfológicas definidas como superficies plano convexas elevadas en el lote favorecen la evacuación de las aguas sin efectos negativos, y la lejanía del curso del río más cercano, anulan la posibilidad de inundación.

Para definir el grado de amenaza volcánica para el lote, se considero la zonificación del mapa de amenazas potenciales para el cantón de Poás de la Comisión Nacional de Emergencias, en el cual el lote se ubica a 13 km del cráter del volcán, a 3 km fuera de la zona de amenaza volcánica directa, y fuera de la trayectoria de la pluma de cenizas volcánicas con dirección del viento predominante. Es decir, en caso de una erupción volcánica la vulnerabilidad del lote seria leve, sin embargo, hay tener presente que es muy difícil predecir el comportamiento y magnitud de una erupción volcánica.

Se considera alta vulnerabilidad por tormenta eléctrica, ya que las instalaciones cuentan con zonas ajardinadas y espacios abiertos, por ejemplo el de la cancha anexa, que cuenta con árboles de altura considerable en la tapia perimetral, la presencia de estos aumentan el riesgo por descarga eléctrica.

9.2 Recomendaciones

9.2.1 A las autoridades encargadas del mantenimiento y mejoras de la planta física del Liceo de Poás

Para obtener una categoría de riesgo ante incendio aceptable y una distribución de extintores según la normativa vigente, para el Sector 1 (Pabellón de María Cristina Abarca), se recomienda colocar extintores según lo muestra la Figura 11.

En el gimnasio del Liceo, justo bajo la gradería se localizó acumulación de material combustible de desecho, en este caso, se recomienda acatar la Ley de Gestión Integral de Residuos donde se debe elaborar un plan de gestión integral de residuos.

Se recomienda la instalación de detectores de humo como sistemas de detección de fuego, en los edificios: Taller de Prevocacional, fotocopiadora, laboratorio de informática, taller de artes industriales, bodega de materiales, cocina del comedor, en la cocina de la soda, en la bodega del gimnasio bajo la gradería, en el aula 16 de música, el aula 06 de artes plásticas, el aula 02 de

educación para el hogar, en la biblioteca. Para determinar la cantidad de detectores a instalar, se debe tener presente, en caso de que el área sea mayor de 80 m², se deberá colocar más de un detector.

Se recomienda el uso de detector de gases y no detectores de temperatura, ya que los fenómenos detectados aparecen sucesivamente después de iniciado un incendio. La detección por gases o un mozo es más rápida que la proporcionada por un detector de temperatura (que precisa que el fuego haya tomado un cierto incremento antes de detectarlo).

Debido a que el recorrido de los pasillos internos en los edificios es menor a 15 m y dado que los edificios no tiene las características estipuladas en el artículo 9.4.4, (Instituto Nacional de Seguros (INS) , 2010), no se recomienda el uso de ningún tipo rociadores automáticos o sistema fijo manual.

Para la remodelación y ampliación de edificios se recomienda utilizar materiales de construcción como el fibrocemento, el yeso, gypsun, concreto, acero, aluminio, entre otros no combustibles; y evitar el uso de PVC, polietileno expandido, madera contrachapada, u otros materiales combustibles.

Para disminuir la expansión de un posible foco de incendio dentro de los edificios; sustituir los cielos de madera prensada por un material no combustible, como el fibrocemento; sustituir el emplantillado en madera por material galvanizado u otro no combustible; y en los corredores de los pasillos, de la misma manera que en el interior de los edificios, sustituir los materiales combustibles, o en los casos que sea posible, eliminar por completo los cielos falsos.

En cuanto a la capacidad sonora de las alarmas, se debe permitir transmitir una señal diferenciada generada voluntariamente desde un puesto de control. La señal transmitida debe ser audible en todo caso, debiendo ser, además, visible cuando el nivel de ruido donde deba ser percibida supere los 60 decibeles (dB), es decir, en aquellos casos, por como ejemplo, dentro del taller de prevocacional, donde se utiliza equipo que produce sonidos de tal intensidad que no permite escuchar la alarma a los usuarios, se recomienda instalar luces de alarma como señal de emergencia.

Para el mantenimiento y colocación de las cerraduras de ventanas y puertas, se recomienda colocar a una altura máxima de 0.90 m y evitar aquellas que necesiten la utilización de ambas manos para accionarlas. Se recomienda el uso de sistemas de palanca en los llavines de las

puertas; y cambiar los grifos actuales por sistemas de presión o palanca, por los indicados en el Anexo L, principalmente en aquellos baños adaptados a la accesibilidad universal.

Dada carencia de recursos que impiden la inmediata solución y la urgente necesidad de solventar los problemas de accesibilidad, se definió un orden de prioridades enunciado en el Cuadro 97.

Cuadro 97. Orden de Priorización en la aplicación de mejoras en Accesibilidad Universal, Ley 7600

Orden de Prioridad	TIPO	Localización
1	Cinta antideslizante 50 mm	Ver Anexo. F Colocación de cinta adhesiva
2	Baño según Ley 7600	Pabellón de Prevocacional
3	Instalación de rejillas	Ver Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás
	Frente a la fotocopiadora (# N1)	
	Contiguo al gimnasio (# N2)	
	Contiguo al gimnasio (# N3)	
4	Frente al aula (# N4)	Ver Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás
	Acabado en lámina expandida sobre rejilla existente	
	Sector 1 (#1)	
	Gradas fotocopiadora (# 2)	
	Final rampa fotocopiadora (#4)	
	Acera a Sanitarios (# 6)	
5	Accesos	Fotocopiadora-Taller-Informática (*3)
	Accesos	Orientación-Informática (*4)
6	Accesos con rampa	Parqueo 01 rampa entre parqueo y pabellón (*11)
7	Accesos con rampa	Parqueo 01 Dirección-aula 17 (*12)
	Bordillo para vehículo de 3,5 m	
8	Acera contigua al aula 17	Entrada Principal Dirección (*10)
	Rampa	
9	Rampa	Entrada a Soda (*23)
10	Rampa	Pabellón Matemáticas (*2) entrada a sanitario
11	Rampas	Entradas Principales Gimnasio (*17 al 20)
12	Ampliación de aceras	Pabellón Cristina Abarca Murillo (*1)
13	Accesos con rampa	Acceso Principal - Pabellón de Ciencias (*13)
14	Accesos con rampa	Pabellón de ciencias-Biblioteca (*14)
15	Rampa	Entrada Principal Biblioteca (*15)
16	Accesos con rampa	Acceso 3: Cementerio (*21)
17	Accesos con rampa	Acceso a cancha anexa contiguo a la sala de profesores (*16)
18	Aceras	Orientación contiguo al acceso (*5)
19	Rampa	Orientación- parada de Autobús (*6)
20	Rampa	Dirección- Orientación (*8)
21	Gradas	Dirección- Orientación (*9)
22	Aceras	Costado Parada de Bus (*7)
23		

(*) Corresponde a la ubicación en el del Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos

9.2.2 Recomendaciones para el caso de amenazas dirigido al comité de emergencias del Liceo de Poás

En caso de amenaza por incendio se recomienda al comité de emergencia del Liceo de Poás:

Atender el conato de incendio con el personal capacitado. En caso de que el foco de incendio no pueda ser controlado por este personal, pedir auxilio a los bomberos y proceder al plan de evacuación total del Liceo.

Dadas las condiciones actuales de los accesos para los vehículos de emergencia, la distribución arquitectónica y los medios de egreso al edificio, se recomienda la evacuación gradual y no simultánea; iniciando en los sectores más afectados y controlando los flujos de usuarios entre sectores con el fin de no generar aglomeraciones que interrumpen el accionar y flujo del personal de auxilio.

Inspeccionar y mantener libre el acceso vehicular principal de tal manera que, ingresen las unidades de emergencia de una manera rápida y sin demoras. Coordinar la disponibilidad de salidas para evacuar en primer orden a los sectores más cercanos al foco de incendio. Coordinar la disponibilidad de salidas factibles con las brigadas correspondiente y analizar la posibilidad de evacuar todos los sectores del Liceo, con los bomberos que están atendiendo la emergencia, ya que estos conocen el grado de control sobre el incendio que atienden.

Las recomendaciones en caso de incendio señaladas anteriormente se enfocan en controlar la evacuación, controlar la interferencia entre usuarios del edificio y el personal que atiende la emergencia, control de la comunicación entre las brigadas y los usuarios. Estas acciones son validas y aplicables en cualquier tipo de evento que se pueda generar ya sea terremoto o un disturbio civil localizado, por ejemplo, violencia con armas de fuego, etc.

Es importante capacitar personal para que conozcan los límites de respuesta ante emergencias y los primeros auxilios, enfocase en el personal que permanecen mayor tiempo en la institución ya sea el caso de profesores, personal administrativo, guardas de seguridad etc.

Mantener personal capacitado para el uso de extintores y manejo de emergencias. Es importante involucrar a las brigadas de incendio para inspeccionar en algún grado los extintores, asignarles la responsabilidad de su mantenimiento. Para el comité encargado de supervisar los extintores, tener siempre presente las condiciones referentes al éxito de un buen funcionamiento de los extintores desarrolladas en la sección 5.8.

Se recomienda descentralizar los centros de alarma, ofreciendo alternativas en otros sectores como la sala de profesores. Si compararnos la funcionalidad de las instalaciones de alerta y megafonía, ambas permiten un punto de control, a las personas que deben emprender alguna acción para limitar las consecuencias del incendio. Es evidente que para este fin las instalaciones de megafonía son mejores que las de alerta, pues permite una mayor versatilidad en la alarma, las vías de evacuación que se deben seguir, alarmas en claves, orden concreta de una determinada zona, etc.

Con base a la evaluación del protocolo actual a través del método de escenarios se recomienda desalentar la salida en caso de sismo; la inspección de las rutas de emergencia por parte de la brigada correspondiente; y verificar la disponibilidad de las salidas de evacuación.

Se debe reconsiderar la demarcación para unidades de rescate, estacionamientos para funcionarios y particulares y zonas sin obstrucción a todo lo largo del acceso vehicular eliminando los estacionamientos en línea. Para compensar el efecto de esta medida se propone ampliar el área de parqueo en algunos de los sectores alternativos indicados en la sección 5.5.

Para la colocación de rótulos de salida de emergencia tomar en cuenta, la distancia de visibilidad, dirección de flujo de los usuarios, entre otras especificaciones referidas a la rotulación y desarrolladas en la sección 6.2.4.2 y 7.3.1.13.

En caso de erupción volcánica se recomienda conservar la calma recordando que el Liceo se encuentra fuera de la zona de amenaza volcánica directa, indicada por el mapa de la Comisión Nacional de Emergencia. Además, nombrar responsables encargados de gestionar ante los entes correspondientes, ya sea la Comisión Nacional de Emergencia y/o el Observatorio Vulcanológico y Sismológico Nacional (OVSICORI), los enlaces de comunicación que permitan tener información veraz y oportuna de las posibles modificaciones de la zona de amenaza volcánica directa y recibir las recomendaciones más acertadas en caso de un evento volcánico importante.

Durante tormentas eléctricas se recomienda orientar a los usuarios a no utilizar las zonas ajardinadas y ni la cancha anexa hasta después del cese de la tormenta.

9.2.3 Recomendaciones para los encargados de desarrollar los proyectos de trabajo comunal en el Liceo de Poás

Estudiar la posibilidad de incluir en sus proyectos labores de mejora de las instalaciones de la institución, estas labores no requieren de conocimientos técnicos profundos, pero sí de habilidades que todo joven posee y pueden ser utilizadas en beneficio común de la institución, estas tareas son:

- La colocación de cinta antideslizante en aquellos sectores indicados en la sección 7.3.1.4.
- Con la colaboración del equipo y el departamento de artes industriales, elaborar y colocar rejillas con las características y lugares indicados en la sección 7.3.1.11 y la sección 7.3.1.12.
- Separar los pupitres de desecho acumulados, por tipo de material (acero, madera, plástico) para su adecuado tratamiento.
- Realizar la demarcación de accesibilidad universal y colocar rótulos de salida de emergencia de la forma en que se indica en la sección 6.2.4.2 y 7.3.1.13 respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarado, A. (2011). Evaluación de riesgo por incendio del recinto de Golfito de la Universidad de Costa Rica: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
2. Arroyo, N., & Barrantes, O. (Febrero de 2008). Mapa Geomorfología Cantón Poás.
3. Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (22 de Mayo de 1996). Ley N° 7600: Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad. *La Gaceta N° 102*. San José, Costa Rica.
4. Asociación Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). (Enero de 2000). Requisitos de resistencia al fuego de los elementos constructivos NBR 14432. Rio de Janeiro, Brasil.
5. Barrantes, J. A. (5 de Noviembre de 2010). Miembro del Comité de Emergencias del Liceo de Poás. (R. J. Arias, Entrevistador) Alajuela, Costa Rica.
6. Bartell, S. (1998). *Manual de evaluación y administración de riesgos*. México: Mc GrawHill Interamericana.
7. Botta, N. (14 de 11 de 2006). *Gases tóxicos en los incendios*. Recuperado el 17 de mayo de 2011, de <http://www.ingenieroambiental.com/index.php>
8. Campos, K. (2006). Evaluación de riesgo en las instalaciones de la Universidad de Costa Rica y propuesta de procedimientos ante una emergencia: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
9. Castro, E. (2008). Propuesta de modificación al Reglamento a la Ley 7600 de Costa Rica: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
10. Cepreven. (1991). Evaluación del Riesgo de incendio: Método de Cálculo Max Gretener. Madrid, España.

11. Comisión Nacional de Emergencias (CNE). (2000). Organización del Centro Educativo para la prevención de riesgos y atención de emergencias. *Gestión Documentación e Información – Gerencia General*. San José, Costa Rica.
12. Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE). (2010). Recuperado el 25 de noviembre de 2010, de <http://www.cne.go.cr/Atlas%20de%20Amenazas/poas.htm>
13. Consejo Nacional de Rehabilitación y Educación Especial (CNREE). (1998). Reglamento-a-la-Ley-7600-de-igualdad-de-oportunidades-para-personas-discapacidad. *La Gaceta N°75*. San José, Costa Rica.
14. Coto, O. (1989). Evaluación y diseño de las obras de captación conducción y distribución de la sociedad de usuarios de agua de Sabana Redonda y San Juan Norte de Poás: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
15. Fernández, M. (2009). Plan piloto para el mejoramiento de la accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de uso público en Barrio Escalante: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
16. Fuertes, J., & Rubio, J. (2003). Recuperado el 22 de junio de 2010, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2003/25/seccionTecTextCompl2.pdf
17. Fundación MAPFRE. (1997). Manual de seguridad contra incendios. Madrid: MAPFRE.
18. Instituto Centroamericano de Estadística. (1987). Guía para la elaboración de un plan de seguridad y evacuación de establecimientos escolares en casos de desastre. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
19. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). *Norma INTE-21-01-01-96. Extintores portátiles contra el fuego*. INS . Costa Rica.
20. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE 21-06-01-96. Ensayo de resistencia al fuego de estructuras. INS. Costa Rica.

- 21.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-01-02-96
Procedimiento para el mantenimiento y recarga de los extintores portátiles. INS. Costa Rica.
- 22.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-01-03-96.
Sistemas de rociadores de agua. Generalidades. INS. Costa Rica.
- 23.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-01-13-96.
Sistemas fijos para protección de riesgos extintores. Espuma pulverizada. INS. Costa Rica.
- 24.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-01-19-96.
INS. Costa Rica.
- 25.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-01-23-96.
Concepción de las instalaciones de detección automáticas de incendio por detectores
puntuales térmicos de humo. INS. Costa Rica.
- 26.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-02-01-96.
INS. Costa Rica.
- 27.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-02-02-96.
Seguridad contra incendios, señalización de seguridad, vías de evacuación. INS. Costa Rica.
- 28.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-04-02-96.
INS. Costa Rica.
- 29.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (2003). Norma INTE-21-05-03.
Propagación de llama de los materiales de construcción. INS. Costa Rica.
- 30.** Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO). (1996). Norma INTE-21-06-02-96.
Ensayo de resistencia al fuego de puertas y otros elementos de cierre de varios. INS. Costa Rica.
- 31.** Instituto Nacional de Seguros (INS) . (2010). Manual de Disposiciones Técnicas generales
sobre seguridad humana y protección contra incendios versión 2010. *La Gaceta N° 125*.
San, José, Costa Rica.

32. Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo de Costa Rica (INVU). (1988). Reglamento de Construcciones. *La Gaceta N°56*. San José, Costa Rica.
33. J, C. (2006). Diagnóstico de la probabilidad de incendio del sector noreste de la Sede Rodrigo Facio de la Universidad de Costa Rica: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
34. Jiménez, O. A. (4 de noviembre de 2010). Jefe del Departamento de Bomberos de Poás. (R. J. Arias, Entrevistador) Alajuela, Costa Rica.
35. National Fire Protection Association (NFPA 101). (2000). NFPA 101 Código de Seguridad Humana. (I. A. Normalización, Trad.)
36. National Fire Protection Association (NFPA). (Mayo de 2007). NFPA 10 Norma para Extintores Portátiles contra incendios. (A. I. (OPCI), Ed., J. Moncada, & J. Suárez, Trads.) Colombia.
37. Pujol, R. (2002). *PRODUS UCR*. Recuperado el 10 de noviembre de 2010, de Programa de Investigación en Desarrollo Urbano Sostenible (PRODUS): [wwwhttp://produs.ucr.ac.cr/Art_Censo.pdf](http://produs.ucr.ac.cr/Art_Censo.pdf)
38. Quirós, T. (2009). Evaluación del riesgo por incendio en el Liceo Dr. José María Castro Madriz: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
39. Sequeira, E. (2009). Evaluación de riesgo de incendio en la Facultad de Derecho de la Universidad de Costa Rica: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
40. Sistema de información para emergencias departamento de prevención y mitigación dirección de gestión del riesgo Comisión Nacional de Emergencias (CNE). (Abril de 2006). Mapa de amenazas naturales potenciales catón Poás. Costa Rica.
41. Solano, J. (1996). Aspectos fisiográficos básicos para las principales regiones de Costa Rica. Ministerio del Ambiente y Energía, Instituto Meteorológico Nacional. San José, Costa Rica.

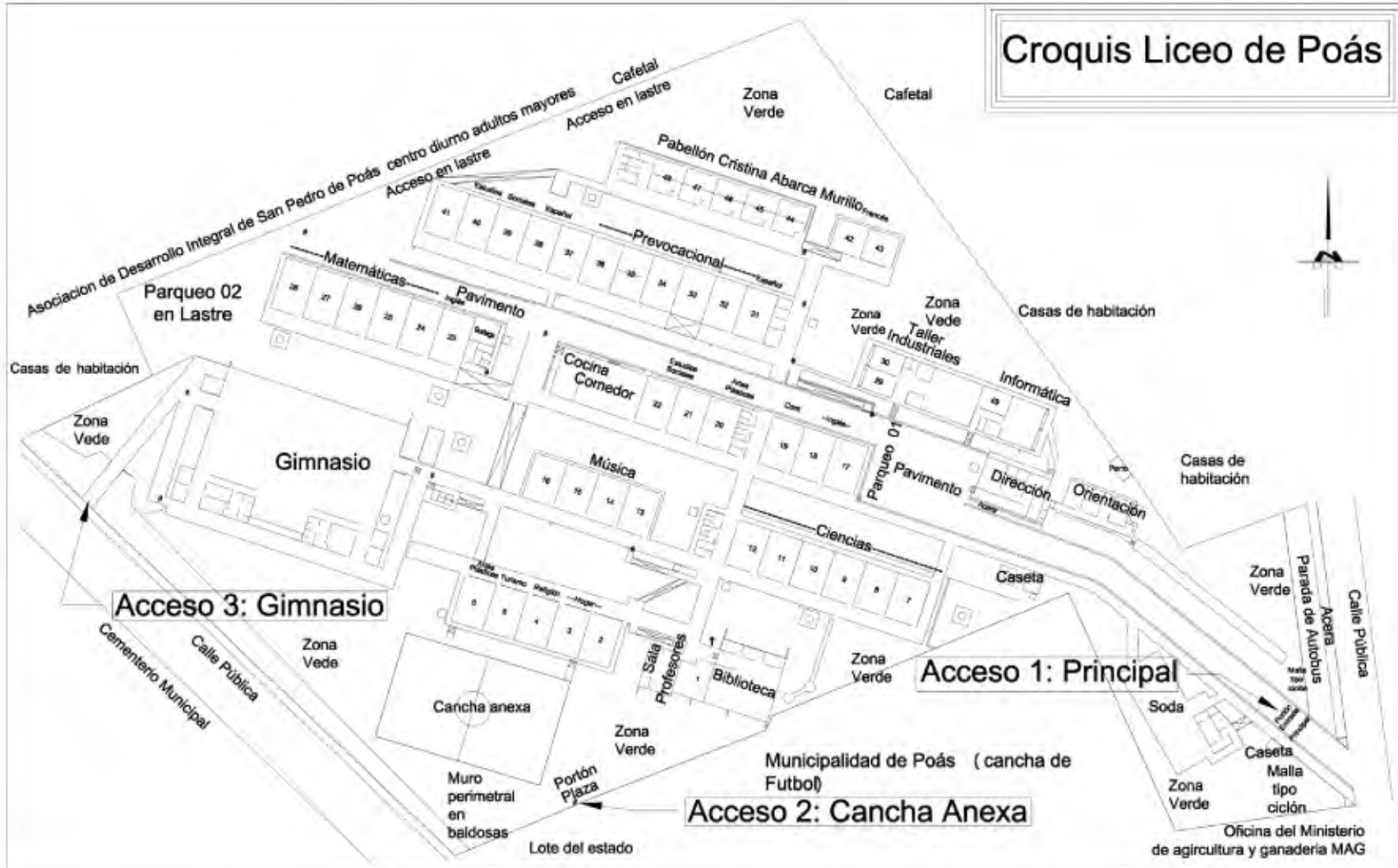
42. Solano, J. (1992). Características Básicas del Período Seco en la Vertiente del Pacífico de Costa Rica. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Geografía, Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional de Costa Rica (U.N.A).
43. Solano, J., & Villalobos, R. (21 de Octubre de 2005). Regiones y Subregiones Climáticas en Costa Rica. Instituto Meteorológico Nacional, Gestión de Desarrollo. Costa Rica.
44. Solís, N. (1992). Plan institucional de emergencias: Manual de procedimientos. San José, Costa Rica: Gráfica Cabal.
45. Soto, M. (2007). Evaluación del riesgo de incendio y propuesta de mejoras en los edificios de Residencias Estudiantiles y Universitarias de la Universidad de Costa Rica: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
46. Ubico, D., & Molina, E. (2010). Guía para el diseño y construcción de aceras en Costa Rica. (I. C. Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica, Ed.)
47. Ureña, R. (2007). Accesibilidad universal en las escuelas Buenaventura Corrales y Pilar Jiménez: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
48. Villalta, R. (2009). Evaluación de riesgo de incendio y proposición de soluciones en las instalaciones del Colegio Vocacional Monseñor Sanabria: Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Civil, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
49. Zárata, E. (1989). *Comisión Nacional de Emergencias*. (C. N. Emergencias, Ed.) Recuperado el 21 de octubre de 2010, de www.crid.or.cr/cd/CD_CNE/pdf/spa/doc935/doc935-contenido.pdf

ANEXOS

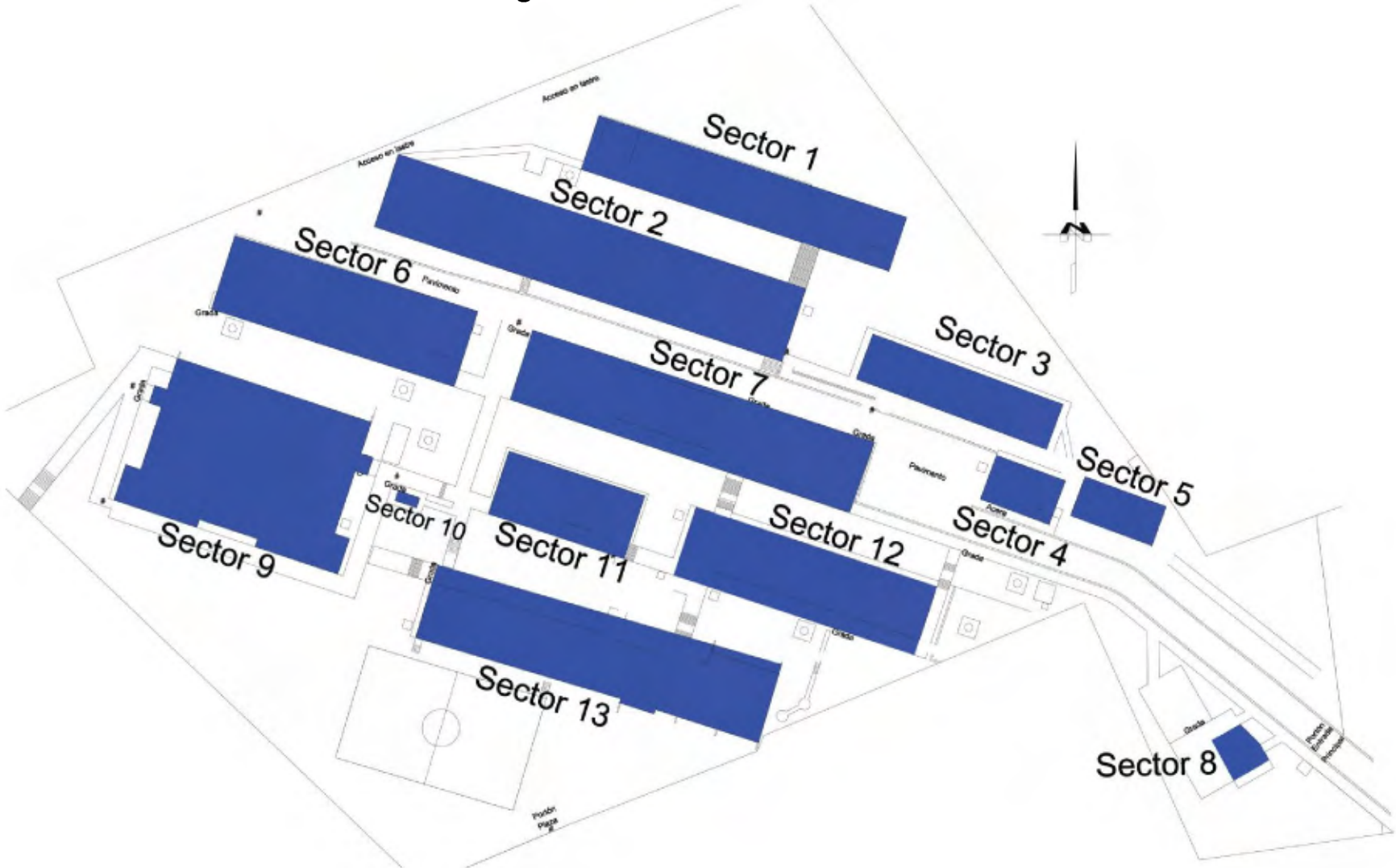
Anexo A. Croquis de las rutas de evacuación del Liceo de Poás



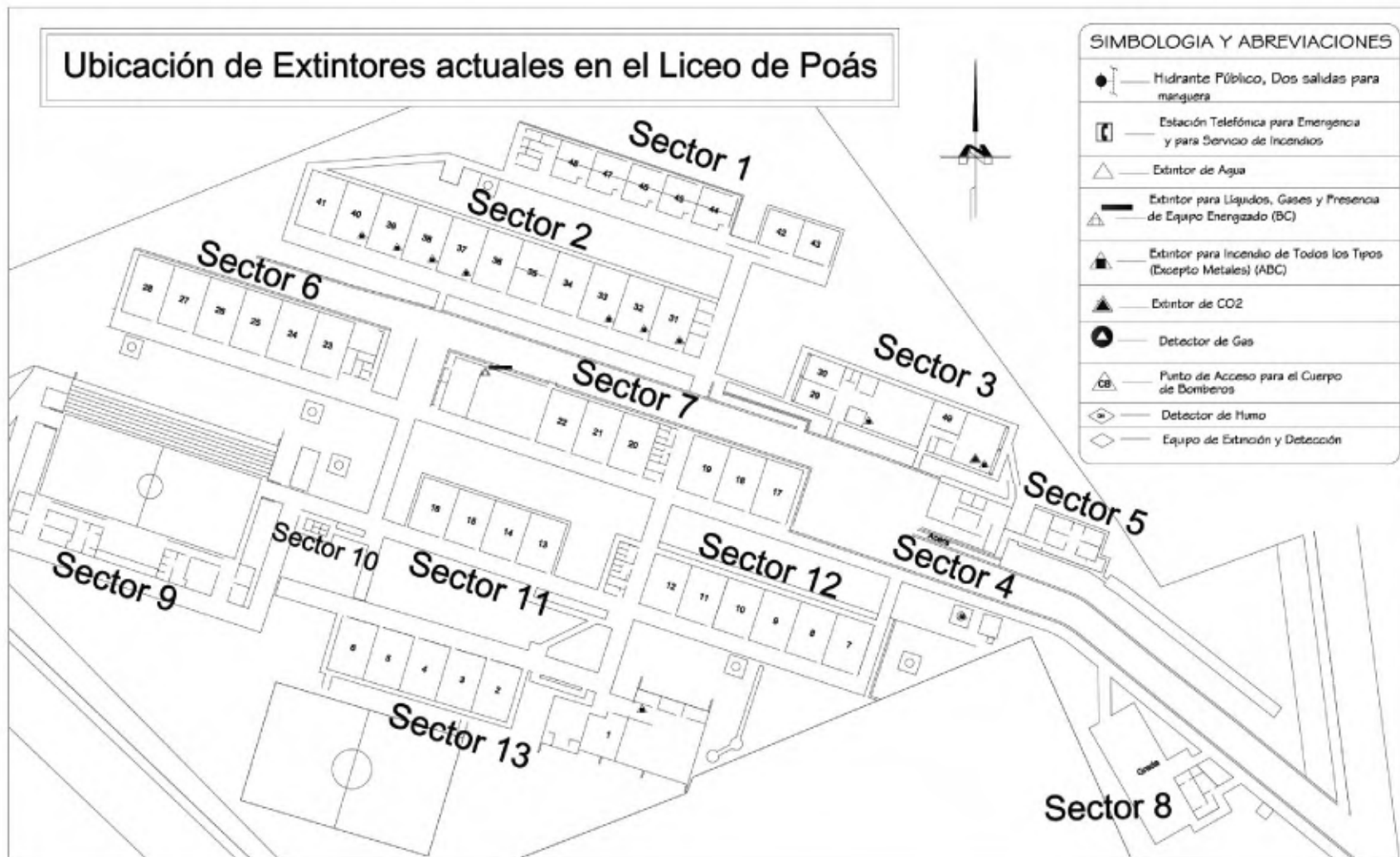
Anexo B. Croquis Liceo de Poás



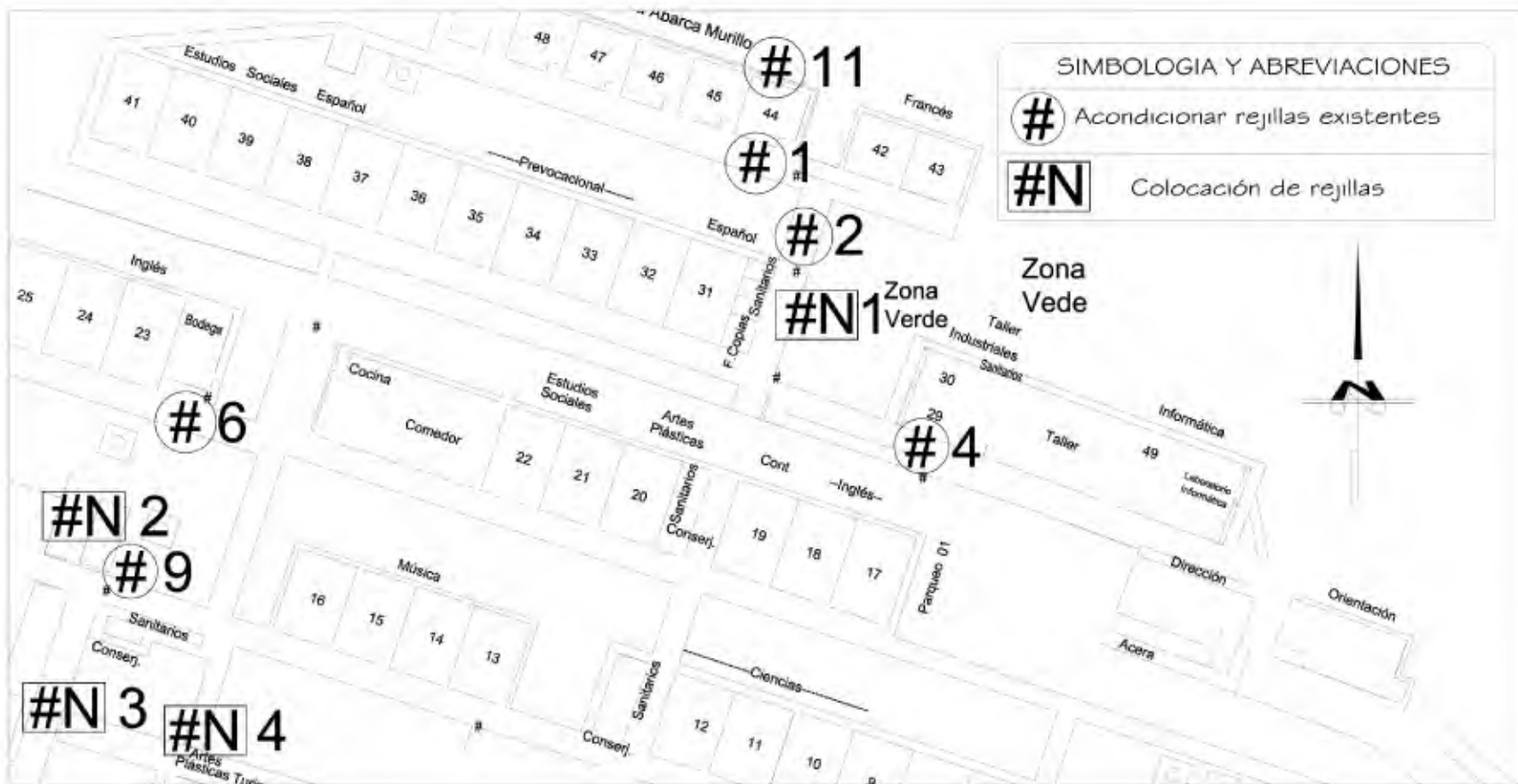
Anexo C. Sectorización Evaluación de riesgo ante incendio



Anexo D. Ubicación de Extintores condición actual Liceo de Poás



Anexo E. Colocación y mejora de rejillas en las instalaciones del Liceo de Poás

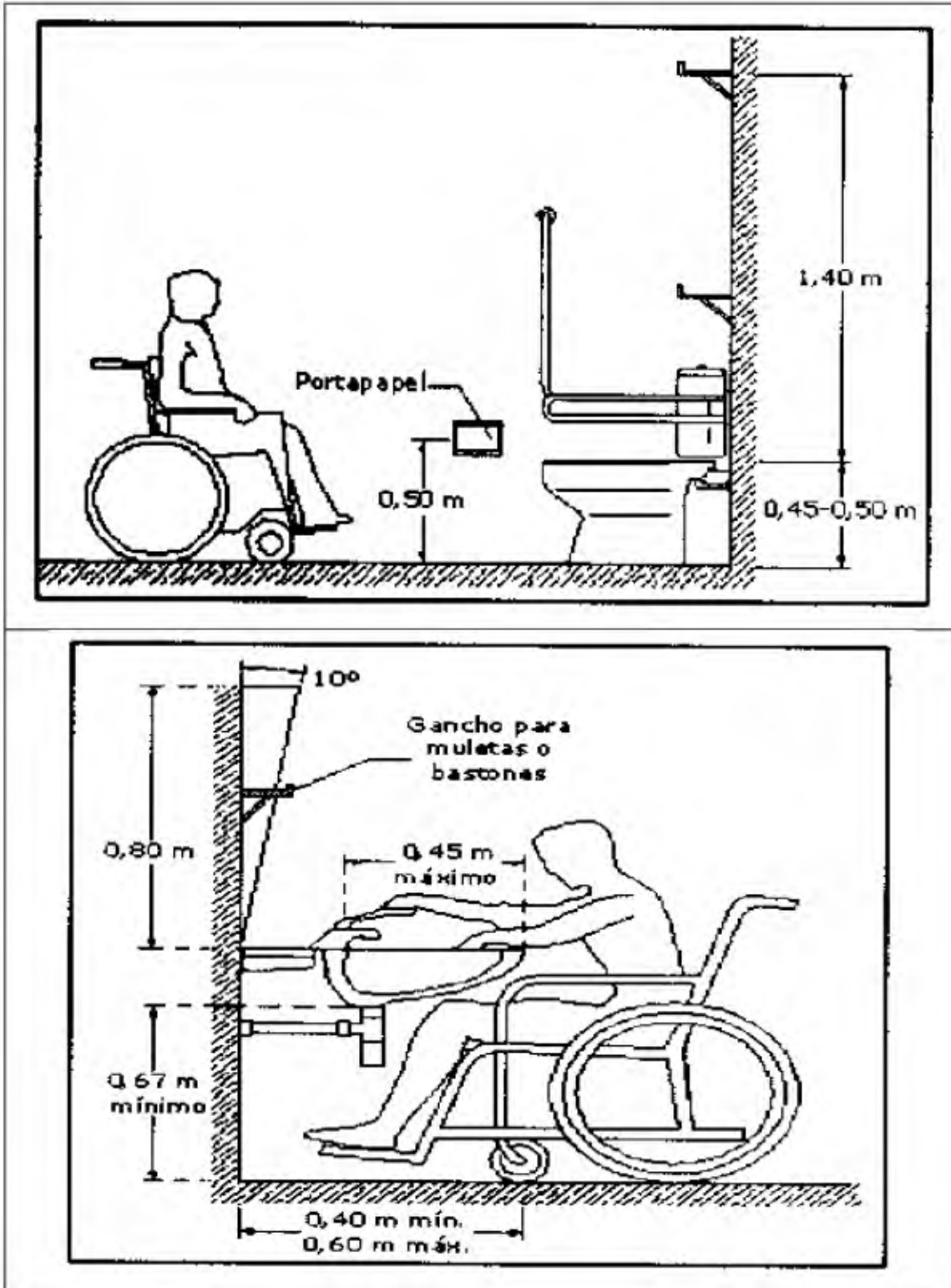


Anexo G. Carga térmica asociada a sectores de incendio

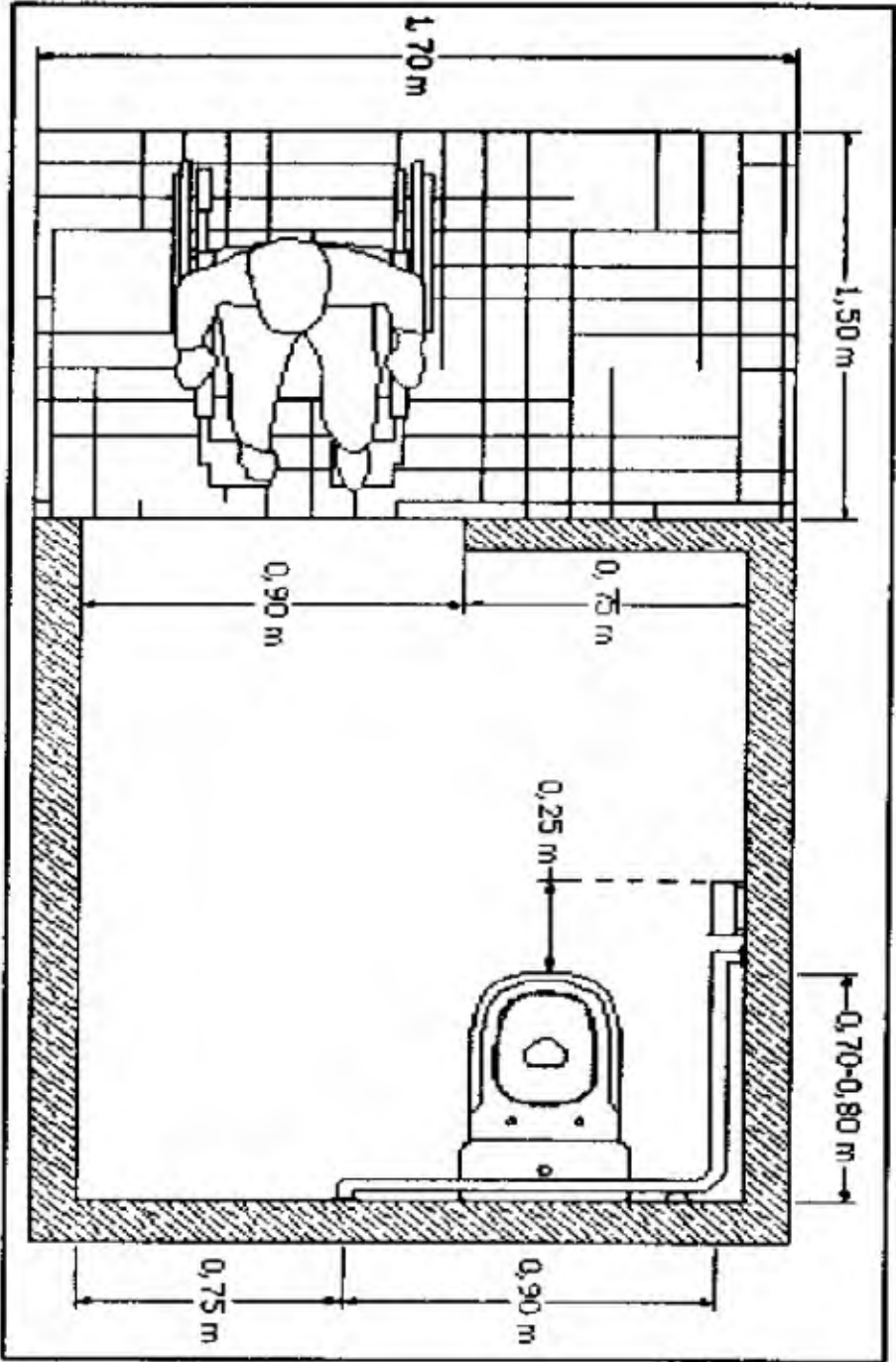
Bloque	Uso	Área (m ²)	Mcal·m ⁻²	MJ·m ⁻²	MJ	Q _m (MJ/m ²)
Sector 1	Inglés conversacional 44-48	166	180	754	125 102	607
	Francés (Aulas42- 43)	70	60	251	17 585	
	Oficina	3	180	754	2 562	
	Sanitarios	19	30	126	2 349	
	Conserjes	3	1 000	4 187	10 467	
	Pasillos pabellón	185	0	0	0	
Sector 2	Aulas 31-41	593	60	251	148 966	288
	Fotocopiadora	9	400	1 675	15 742	
	Sanitarios	11	60	251	2 688	
	Conserjes	5	1 000	4 187	19 259	
	Pasillos pabellón	248	60	251	62 300	
Sector 3	Lab. Informática	51	100	419	21 436	598
	Aula 49	22	60	251	5 602	
	Oficina	7	180	754	5 275	
	Sanitario informática	3	30	126	402	
	Pasillos informática	12	60	251	3 065	
	Taller de Industriales	75	300	1 256	93 826	
	Aulas 30-29	45	60	251	11 304	
	Oficina del Taller	8	180	754	5 803	
	Sanitarios del Taller	5	30	126	603	
	Bodega de Taller	6	20	84	494	
Pasillos Taller	21	50	209	4 291		
Sector 4	Dirección	71	180	754	53 357	635
	Pasillos corredor	20	53	222	4 527	
Sector 5	Oficina de Orientación	51	180	754	38 510	604
	Pasillos Orientación	22	60	251	5 426	
Sector 6	Aulas 28-23	344	60	251	86 416	566
	Oficina	2	180	754	1 507	
	Sanitarios	6	60	251	1 608	
	Bodega Materiales	28	1 000	4 187	118 486	
	Bodega Conserje	2	1 000	4 187	8 792	
Pasillos pabellón	133	0	0	0		

Bloque	Uso	Área (m ²)	Mcal·m ⁻²	MJ·m ⁻²	MJ	Q _m (MJ/m ²)
Sector 7	Comedor	100	80	335	33 327	278
	Cocina	40	160	670	26 662	
	Bodega Conserje	7	60	251	1 733	
	Aulas 20-22	156	60	251	39 188	
	Aulas 17-19	157	60	251	39 440	
	Sanitarios	26	60	251	6 481	
	Conserjes	13	50	209	2 721	
Pasillos pabellón	201	53	222	44 535		
Sector 8	Soda	30	160	670	19 896	339
	Comedor soda	69	80	335	23 111	
	Pasillos soda	45	30	126	5 652	
Sector 9	Deporte y escenario	51	60	251	12 686	717
	Cancha	0	0	0	0	
	Oficinas	45	60	251	11 329	
	Servicios Sanitarios y baños y vestuarios	55	60	251	13 716	
	Bodega Implementos deportivos	16	180	754	11 757	
	Gradería	179	300	1 256	225 208	
Pasillos gimnasio	55	53	222	12 160		
Sector 10	Módulos aislado 1 (Gimnasio)	6	250	1 047	6 594	1047
Sector 11	Música (aulas 13-16)	203	60	251	50 995	244
	Pasillos Música pabellón	66	53	222	14 557	
Sector 12	Ciencias (aula 7 - 12)	296	60	251	74 358	292
	Conserjes	6	1 000	4 187	24 283	
	Sanitarios	12	60	251	3 115	
	Pasillos Ciencias pabellón	145	53	222	32 264	
Sector 13	Aulas 6-2	267	64	268	71 544	640
	Biblioteca	119	400	1 675	199 292	
	Biblioteca Papel de reciclaje	8	2 000	8 374	63 639	
	Biblioteca fotocopias	8	400	1 675	12 728	
	Biblioteca bodega cuadernos	8	200	837	6 448	
	Aula 01	39	60	251	9 772	
	Sala de Profesores	45	60	251	11 204	
Pasillos pabellón	153	60	251	38 435		

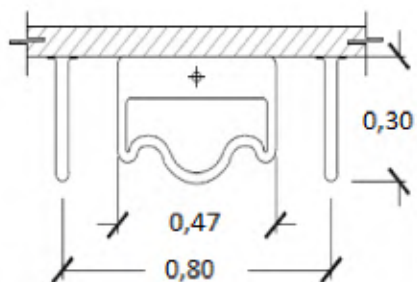
Anexo H. Baños 1 Ley 7600



Anexo I. Baños 2 Ley 7600

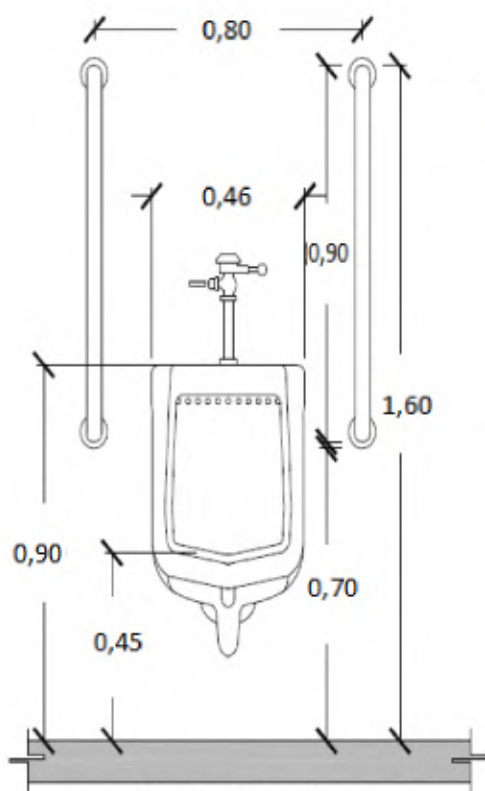


Anexo J. Mingitorio 1 Ley 7600



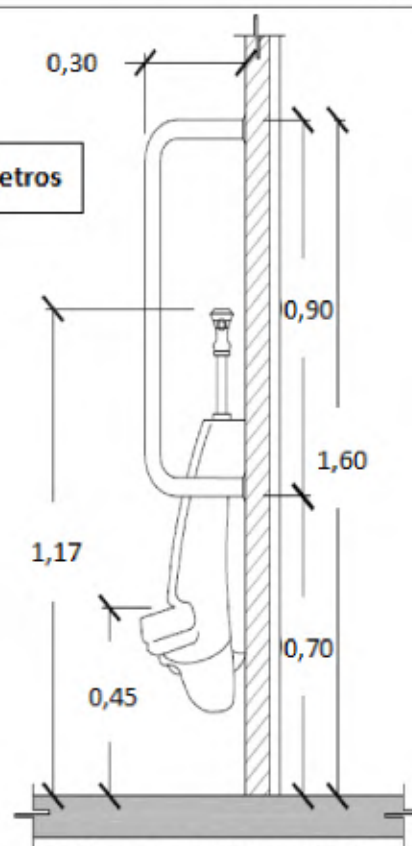
VISTA EN PLANTA

NOTAS IMPORTANTES:
 EL MINGITORIO QUE SE RECOMIENDA UTILIZAR ES MARCA INCESA STANDARD MODELO WASHBROOK CÓDIGO 6510308; o SU SIMILAR.
 LA ALTURA ENTRE LA PARTE SUPERIOR DEL MINGITORIO HASTA EL NIVEL DEL PISO TERMINADO ES DE 0,90cm MÁXIMO.



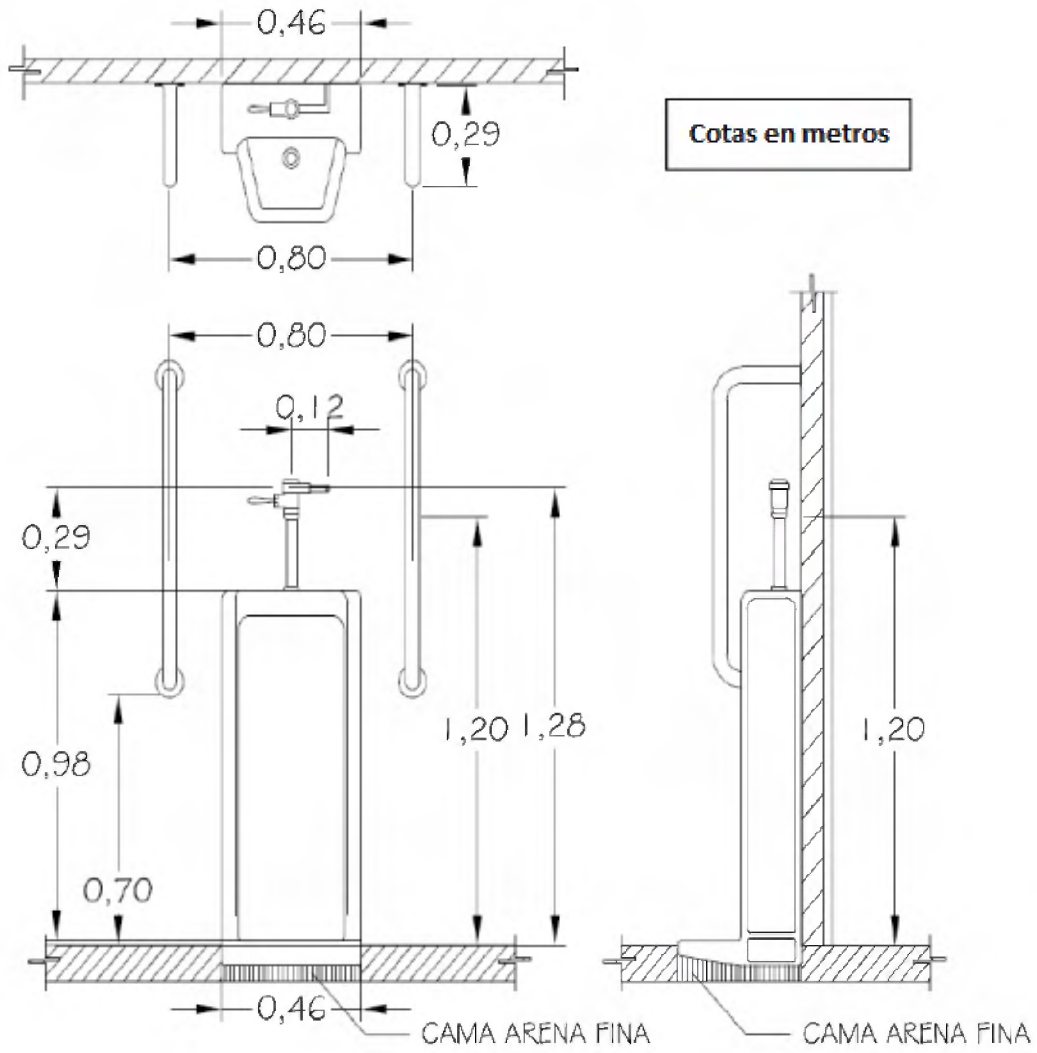
VISTA PRINCIPAL

Cotas en metros

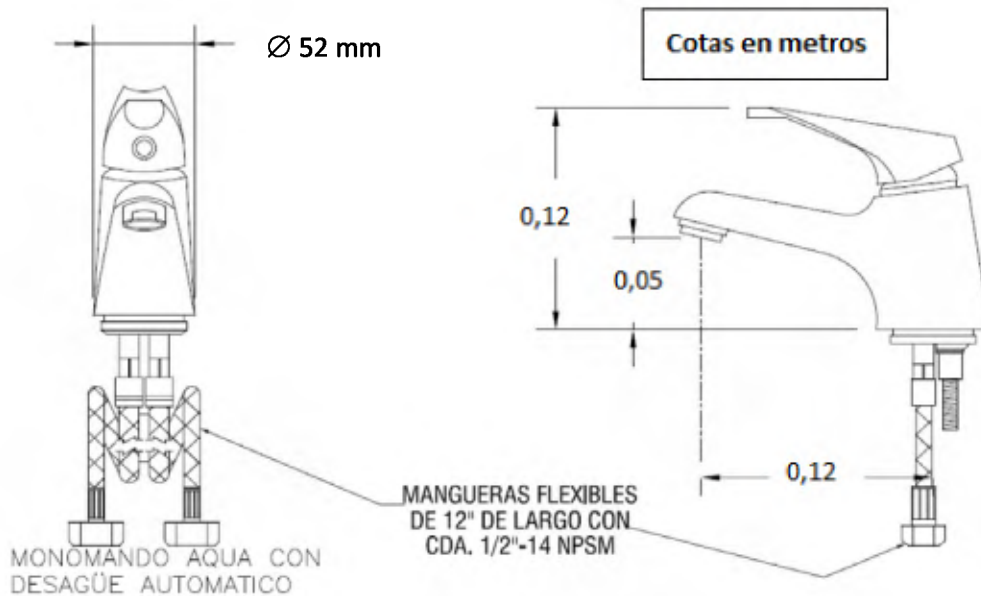


VISTA LATERAL DERECHA

Anexo K. Mingitorio 2 Ley 7600



Anexo L. Grifería Ley 7600



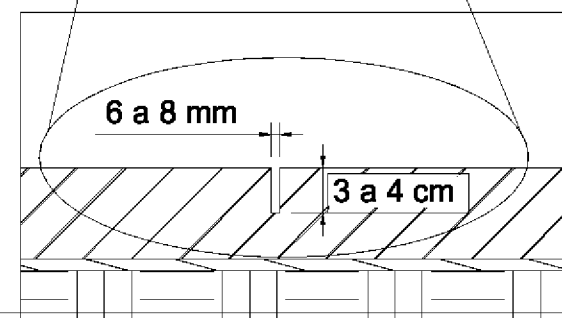
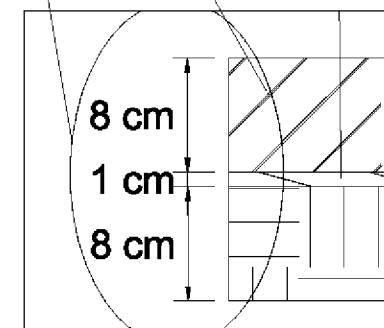
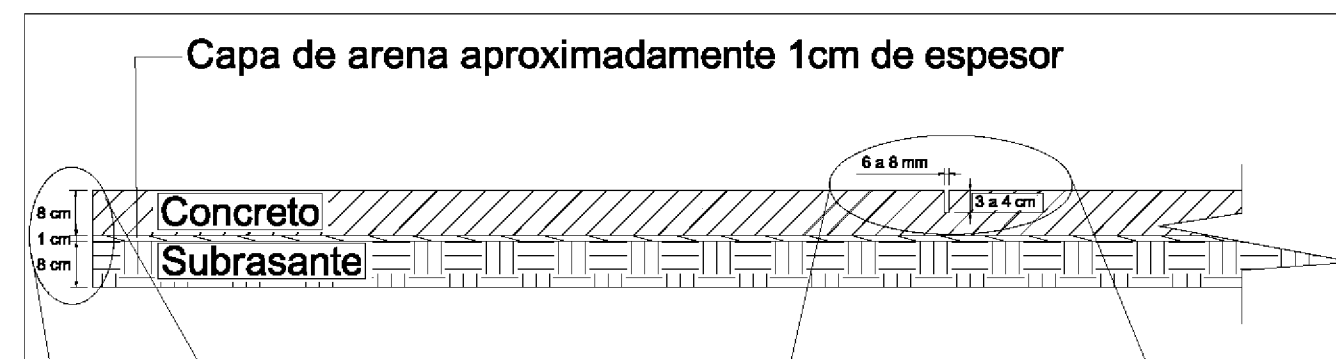
NOTA: Llave monocomando
Helvex para lavatorios sin
Desagüe automático; color
cromo-brillante, Cod : E95 o
similar.



**Anexo M. Ilustraciones de rampas, aceras y ampliación de accesos
(ver archivos adjunto)**

Anexo N. Especificaciones diseño de aceras

(Ver archivos adjuntos)



Capa nivelada de arena de aproximadamente 1,0 cm la que a su vez se coloca sobre unas o rasante compactada y rectificadas con un espesor mínimo de 8 cm.

Las aceras deberán tener un ancho mínimo de paso libre de 1,20 m un acabado antiderrapante y sin presentar escalones; en caso de desnivel este será salvado con rampa.

La gradiente en sentido transversal tendrá como máximo 3% y como mínimo 2% (desnivel de 3cm por metro máximo y 2 cm por metro como mínimo).

Tamaño máximo de la piedra 2,50 cm (1").
Revenimiento del concreto (asentamiento de cono) 25,0 A 75,0 mm.
Resistencia la compresión a 28 días 210 kg/cm².

Notas:

El tamaño máximo de la losa debe ser de 1,5 metros, las juntas se pueden ejecutar con una pretina de acero que debe dejar una separación entre losas de 3 a 6 mm, con una profundidad de 3 a 4 centímetros una vez que el concreto a haya adquirido la consistencia necesaria para tal fin. De lo contrario se debe cortar con un disco metálico antes de las ocho horas. Una vez que se halle evaporado el agua de la superficie el concreto ser dará un ligero acabado final con un escobón de cerdas duras.

No es conveniente ningún repello de la superficie, una vez que está haya endurecido dado que esto genera una capa muy delgada y quebradiza.

Anexo O. Ficha técnica de estación manual



UL, ULC Listed; FM, CSFM,
and MEA (NYC) Approved*

Multi-Application Peripherals

IDNet™ Communicating Devices
Model **4090-9002** Relay IAM

Features

IDNet addressable interface modules** for use with Simplex® models 4010 and 4100U fire alarm control panels

4090-9002, Individual Addressable Relay Module (Relay IAM):

- A single addressable point provides control and status tracking of a Form "C" contact
- Low power latching relay design allows IDNet communications to supply both data and module power

Compact, sealed construction:

- Enclosed design minimizes dust infiltration
- Mounts in standard 4" square electrical box
- Screw terminals for wiring connections
- Visible LED flashes to indicate communications
- Optional covers are available to allow LED to be viewed after installation

UL listed to Standard 864

Description

IDNet Relay IAMs allow fire alarm control panels to control a remotely located Form "C" contact using IDNet addressable communications for both data and module power. Typical applications would be for switching local power for control functions such as elevator capture, or control of HVAC components, pressurization fans, dampers, etc. Relay status is also communicated requiring only one device address.

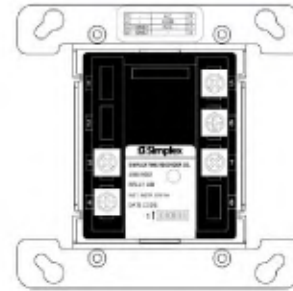
Product Selection

Model	Description
4090-9002	Relay IAM

Optional Trim Plates

Model	Description	
4090-9801	Trim plate with LED viewing window, includes mounting screws; galvanized steel	For semi-flush mounted box
4090-9802		For surface mounted box

* This product has been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7310-028-223 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. Accepted for use - City of New York Department of Buildings - MEA35-93E. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Safety Products Westminster.



4090 Series IDNet Relay IAM Package
(shown approximately 1/2 size)

Specifications

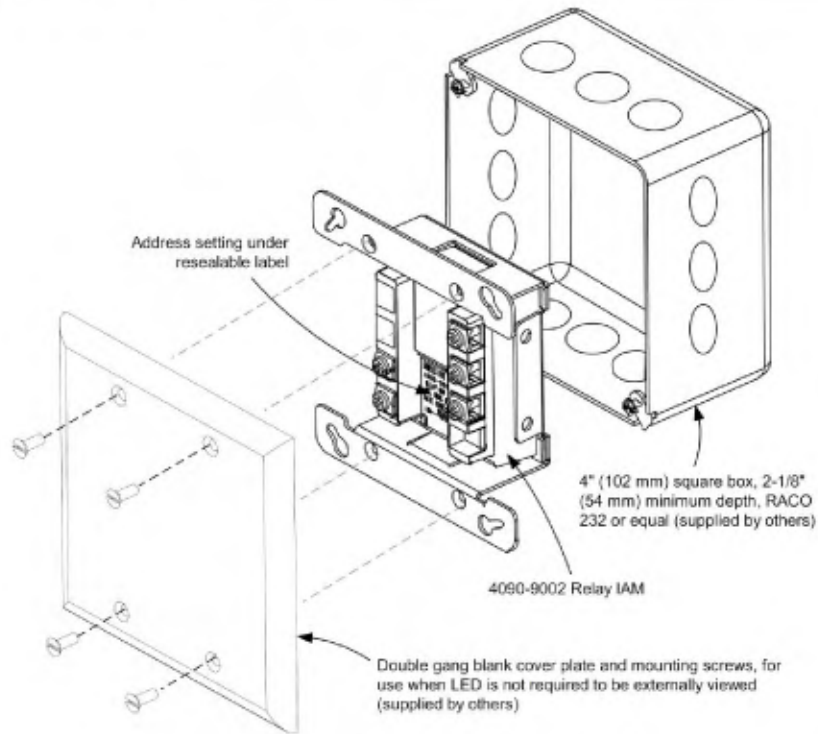
(Refer to Installation Instructions 574-184 for additional information.)

Communications	4010 or 4100U IDNet, 1 address per device
Relay IAM Power	Supplied by IDNet communications
Contact Ratings	Type Form C, SPDT
	Power-Limited 2 A @ 24 VDC, for transient suppressed loads
	Nonpower-Limited 1 A @ 24 VDC for inductive loads
	1/2 A @ 120 VAC, for transient suppressed loads
Wire Connections	Screw terminals for in/out wiring, 18 to 14 AWG wire (0.82 to 2.08 mm ²)
IDNet Wiring Reference	Up to 2500 ft (762 m) from fire alarm control panel
	Up to 10,000 ft (3048 m) total wiring distance (including T-Taps)
	Compatible with Simplex 2081-9044 Overvoltage Protectors
Dimensions	4-1/8" H x 4-1/8" W x 1-3/8" D (105 mm x 105 mm x 35 mm)
Housing Material	Black thermoplastic
Mounting Plate Material	Sheet metal, galvanized
Temperature Range	32° to 120° F (0° to 49° C), intended for indoor operation
Humidity Range	Up to 93% RH at 100° F (38° C)

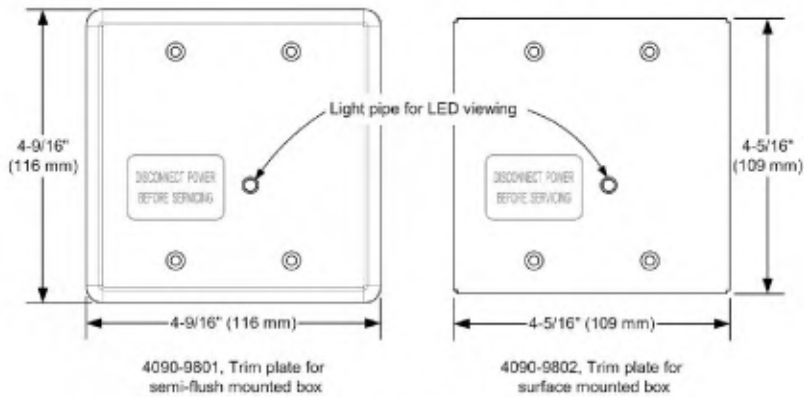
** IDNet addressable communications are protected by U.S. Patent No. 4,796,025.

S4090-0002-6 2/2004

Relay IAM Mounting Information



Mounting Reference, Double Gang Blank Cover Plate



Optional Trim Plates for Visible LED

Tyco, Simplex, the Simplex logo, and IDNet are trademarks of Tyco International AG or its affiliates in the U.S. and/or other countries.



Tyco Safety Products Westminster • Westminster, MA • 01441-0001 • USA
www.tycosafetyproducts-usa-wm.com

S4090-0002-6 2/2004

© 2004 Tyco Safety Products Westminster. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.



UL, ULC, CSFM Listed; FM Approved;
MEA (NYC) Acceptance*

Multi-Application Peripherals

IDNet™ or MAPNET II® Communicating Devices
Addressable Manual Stations

Features

Individually addressable manual fire alarm stations with:

- Power and data supplied via IDNet or MAPNET II addressable communications using a single wire pair**
- Operation that complies with ADA requirements
- Pull lever that protrudes when alarmed
- Break-rod supplied (use is optional)
- Models are available with single or double action (breakglass or push) operation
- UL listed to Standard 38

Compatible with the following Simplex® control panels:

- Model Series 4008, 4010, 4100U, 4020, 4100, and 4120 fire alarm control panels equipped with either IDNet or MAPNET II communications
- Model Series 2120 Communicating Device Transponders (CDTs) equipped with MAPNET II communications

Compact construction:

- Electronics module enclosure minimizes dust infiltration
- Allows mounting in standard electrical boxes
- Screw terminals for wiring connections

Tamper resistant reset key lock (keyed same as Simplex fire alarm cabinets)

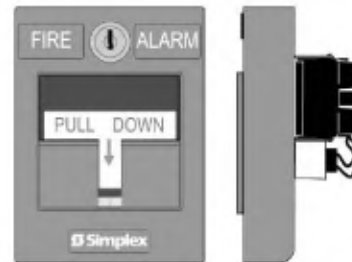
Multiple mounting options:

- Surface or semi-flush with standard boxes or matching Simplex boxes
- Flush mount adapter kit
- Adapters are available for retrofitting to commonly available existing boxes

Description

The Simplex model 4099-9001 addressable station combines the familiar Simplex manual station housing with a compact communication module that is easily installed to satisfy demanding applications. Its integral individual addressable module (IAM) constantly monitors status and communicates changes to the connected control panel via IDNet or MAPNET II communications wiring.

* Refer to page 2 for specific model listings. This product has been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7150-0026.224 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. Accepted for use - City of New York Department of Buildings - MEA35-93E. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Safety Products Westminster.



4099-9001 Addressable Manual Station
(front and side view)



4099-9002
Breakglass

4099-9003
Push

With 2099-9828
Institutional
Cover kit

Operation

Activation of the Simplex 4099-9001 single manual station requires a firm downward pull to activate the alarm switch. Completing the action breaks an internal plastic break-rod (visible below the pull lever, use is optional). The use of a break-rod can be a deterrent to vandalism without interfering with the minimum pull requirements needed for easy activation. The pull lever latches into the alarm position and remains extended out of the housing to provide a visible indication.

Double Action Stations (Breakglass) require the operator to strike the front mounted hammer to break the glass and expose the recessed pull lever. The pull lever then operates as a single action station.

Double Action Stations (Push Type) require that a spring loaded interference plate (marked PUSH) be pushed back to access the pull lever of the single action station.

Station reset requires the use of a key to reset the manual station lever and deactivate the alarm switch. (If the break-rod is used, it must be replaced.)

Station testing is performed by physical activation of the pull lever. Electrical testing can be also performed by unlocking the station housing to activate the alarm switch.

** IDNet and MAPNET II addressable communications designs are protected by U.S. Patent No. 4,796,025; 5,066,002; and 6,034,601.

S4099-0001-7 5/2006

Addressable Manual Station Product Selection

Addressable Manual Stations, Red Housing with White Letters and White Pull Lever

Model	Description	Housing	Pull Lever	Listings
4099-9001	Single action, English	FIRE ALARM	PULL DOWN	UL, ULC, FM, CSFM, MEA
4099-9001CB	Single action, Bilingual English and French	FEU FIRE	TIREZ PULL	ULC, FM
4099-9001CF	Single action, French	ALARME FEU	ABAISSÉZ	
4099-9002	Double action, Breakglass operation, English	FIRE ALARM	PULL DOWN	UL, ULC, FM, CSFM, MEA
4099-9003	Double action, Push operation, English			

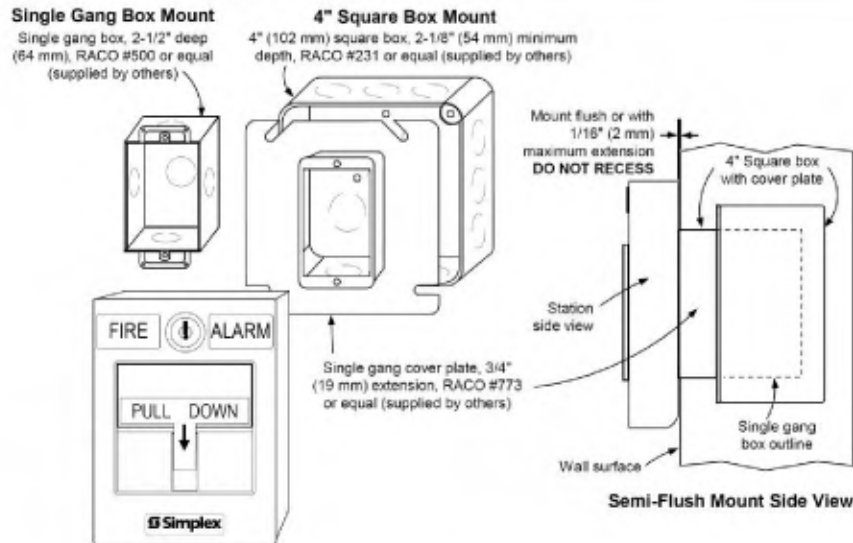
Accessories

Model	Description	
2975-9178	Surface mount steel box, red	Refer to page 3 for dimensions
2975-9022	Cast aluminum surface mount box, red	
2099-9813	Semi-flush trim plate for double gang switch box, red	Typically for retrofit, refer to page 4
2099-9814	Surface trim plate for Wiremold box V5744-2, red	
2099-9819	Flush mount adapter kit, black	Refer to page 4 for details
2099-9820	Flush mount adapter kit, beige	
2099-9803	Replacement breakglass	
2099-9804	Replacement break-rod	
2099-9828	Institutional cover kit for field installation on 4099-9001	

Specifications

Power and Communications	IDNet or MAPNET II communications, 1 address per station
Address Means	Dipswitch, 8 position
Wire Connections	Screw terminal for in/out wiring, for 18 to 14 AWG wire
UL Listed Temperature Range	32° to 120° F (0° to 49° C) intended for indoor operation
Humidity Range	Up to 93% RH at 100° F (38° F)
Housing Color	Red with white raised lettering
Material	Housing and pull lever are Lexan® polycarbonate or equal
Pull Lever Color	White with red raised lettering
Housing Dimensions	5" H x 3-3/4" W x 1" D (127 mm x 95 mm x 25 mm)

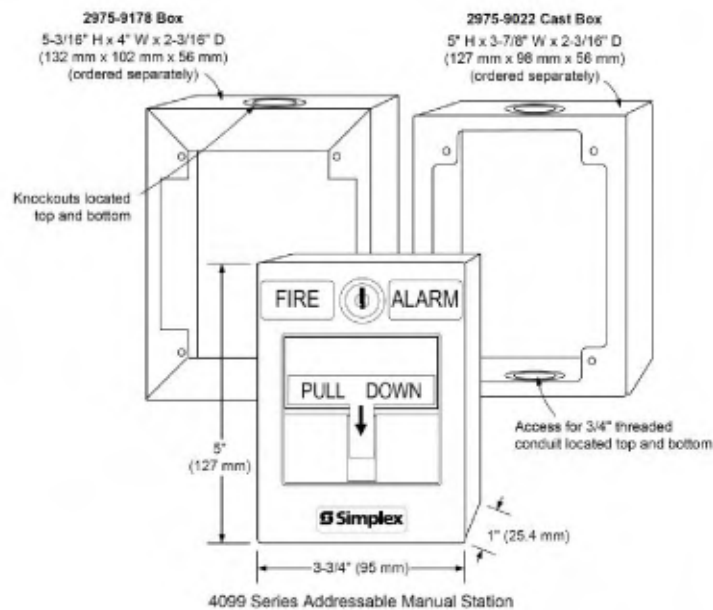
Addressable Manual Station Semi-Flush Mounting



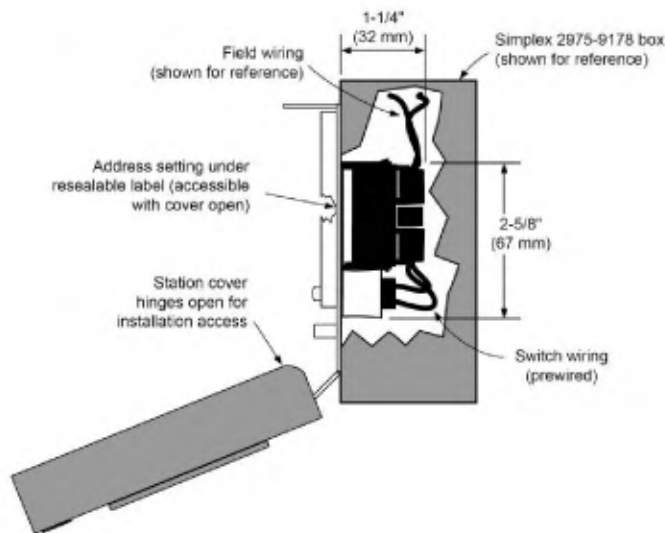
Addressable Manual Stations Surface Mounting

Preferred Mounting. For surface mounting of these addressable manual stations, the preferred electrical boxes are shown in the illustration to the right.

Additional Mounting Reference. Refer to page 4 for Wiremold box mounting compatibility.



Surface Mount Side View with Internal Detail



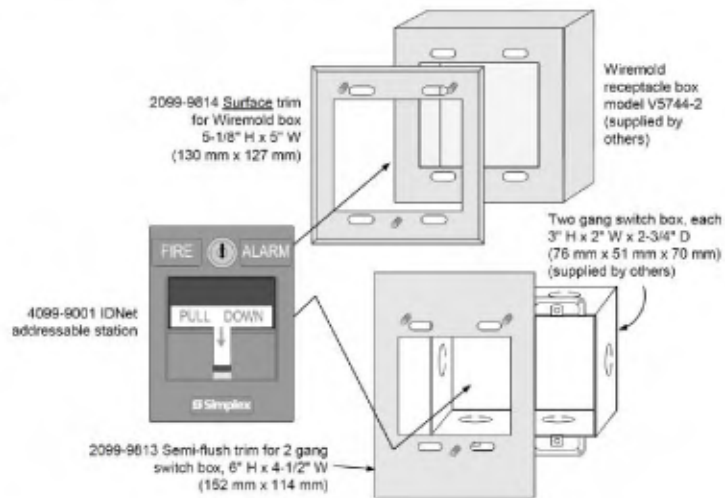
Application Reference

Refer to NFPA 72, the *National Fire Alarm Code*, and all applicable local codes for complete requirements for manual stations. The following summarizes the basic requirements.

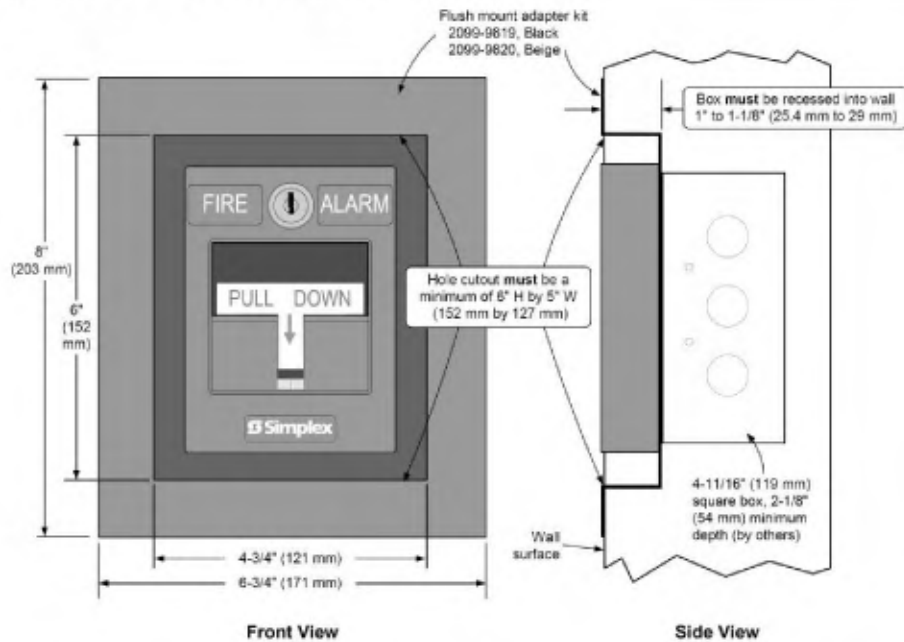
1. Stations shall be located in the normal path of exit and distributed in the protected area such that they are unobstructed and readily accessible.
2. Mounting shall be with the operable part not less than 3-1/2 ft (1.1 m) and not more than 4-1/2 ft (1.37 m) above floor level.
3. At least one station shall be provided on each floor. Additional stations shall be provided to obtain a travel distance not more than 200 ft (61 m) to the nearest station from any point in the building.
4. When manual station coverage appears limited in any way, additional stations should be installed.

Addressable Manual Station, Additional Mounting Information

For retrofit and new installations, additional compatible mounting boxes and the required adapter plates are shown in the illustration to the right.



Addressable Manual Station, Flush Mounting Information



Tyco, Simplex, the Simplex logo, MAPNET II, and IDNet are trademarks of Tyco International Services AG or its affiliates in the U.S. and/or other countries. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are registered trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA). Lexton is a trademark of the General Electric Co. Wiremold is a trademark of the Wiremold Company.

Simplex

Tyco Safety Products Westminster • Westminster, MA • 01441-0001 • USA

S4099-0001-7 5/2006

www.tycosafetyproducts-usa-wm.com

© 2006 Tyco Safety Products Westminster. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.

Anexo P. Ficha técnica: detector de humo



UL, ULC, CSFM Listed; FM Approved;
MEA (NYC) Acceptance*

TrueAlarm® Analog Sensing

TrueAlarm Analog Sensors – Photoelectric,
Ionization, and Heat; Standard Bases and Accessories

Features

TrueAlarm® analog sensing provides:

- Digital transmission of analog sensor values via IDNet™ or MAPNET II® two-wire communications**

For use with the following Simplex® products:

- 4010 and 4100U Series control panels; and 4008 Series control panels with reduced feature set (refer to data sheet S4008-0001 for details)
- 4020, 4100, and 4120 Series control panels, Universal Transponders and 2120 TrueAlarm CDTs equipped for MAPNET II operation

Fire alarm control panel provides:

- Peak value logging allowing accurate analysis of each sensor for individual sensitivity selection
- Sensitivity monitoring satisfying NFPA 72® sensitivity testing requirements; automatic individual sensor calibration check verifies sensor integrity
- Automatic environmental compensation, multi-stage alarm operation, and display of sensitivity directly in percent per foot
- Ability to display and print detailed sensor information in plain English language

Photoelectric smoke sensors provide:

- Seven levels of sensitivity from 0.2% to 3.7%

Heat sensors provide:

- Fixed temperature sensing
- Rate-of-rise temperature sensing
- Utility temperature sensing

Ionization smoke sensors provide:

- Three levels of sensitivity; 0.5%, 0.9%, and 1.3%

General features:

- UL listed to Standard 268
- Louvered smoke sensor design enhances smoke capture by directing flow to chamber; entrance areas are minimally visible when ceiling mounted
- Designed for EMI compatibility
- Magnetic test feature is provided
- Optional accessories include remote LED alarm indicator and output relays

Additional base reference:

- For isolator bases, refer to data sheet S4098-0025
- For sounder bases, refer to data sheet S4098-0028
- For photo/heat sensors, refer to data sheet S4098-0024 (single address) and S4098-0033 (dual address)

* These products have been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listings 7272-0026;218, 7271-0026;231, 7270-0026;216, and 7300-0026;217 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. Accepted for use – City of New York Department of Buildings – MEA35-93E. Additional listings may be applicable, contact your local Simplex product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Safety Products Westminster.



4098-9714 TrueAlarm Photoelectric
Sensor Mounted in Base

Description

Digital Communication of Analog Sensing.

TrueAlarm analog sensors provide an analog measurement digitally communicated to the host control panel using Simplex addressable communications. At the control panel, the data is analyzed and an average value is determined and stored. An alarm or other abnormal condition is determined by comparing the sensor's present value against its average value and time.

Intelligent Data Evaluation. Monitoring each sensor's average value provides a continuously shifting reference point. This software filtering process compensates for environmental factors (dust, dirt, etc.) and component aging, providing an accurate reference for evaluating new activity. With this filtering, there is a significant reduction in the probability of false or nuisance alarms caused by shifts in sensitivity, either up or down.

Control Panel Selection. Peak activity per sensor is stored to assist in evaluating specific locations. The alarm set point for each TrueAlarm sensor is determined at the host control panel, selectable as more or less sensitive as the individual application requires.

Timed/Multi-Stage Selection. Sensor alarm set points can be programmed for timed automatic sensitivity selection (such as more sensitive at night, less sensitive during day). Control panel programming can also provide multi-stage operation per sensor. For example, a 0.2% level may cause a warning to prompt investigation while a 2.5% level may initiate an alarm.

Sensor Alarm and Trouble LED Indication. Each sensor base's LED pulses to indicate communications with the panel. If the control panel determines a sensor is in alarm, or is dirty or has some other type of trouble, the details are annunciated at the control panel and that sensor base's LED will be turned on steadily. During a system alarm, the control panel will control the LEDs such that an LED indicating a trouble will return to pulsing to help identify the alarmed sensors.

** TrueAlarm analog sensors are protected by one or more of the following U.S. Patents: 5,156,488; 5,175,663; 5,400,014; 5,543,777; 5,710,541; D383,407; D388,352; D392,573. MAPNET II and IDNet addressable communications designs are protected by U.S. Patent No. 4,798,025.

S4098-0019-11 B/2007

TrueAlarm Sensor Bases and Accessories

Sensor Base Features

Base mounted address selection:

- Address remains with its programmed location
- Accessible from front (DIP switch under sensor)

General features:

- Automatic identification provides default sensitivity when substituting sensor types
- Integral red LED for power-on (pulsing), or alarm or trouble (steady on)
- Locking anti-tamper design mounts on standard outlet box
- Magnetically operated functional test

Sensor Bases

4098-9792, Standard sensor base

4098-9789, Sensor base with wired connections for:

- 2098-9808 Remote LED alarm indicator or 4098-9822 relay (unsupervised)

4098-9791, Sensor base with supervised relay driver output (not compatible with 2120 CDT):

- Relay operation is programmable and can be manually operated from control panel
- Use with remote mount 2098-9737 relay
- Also includes wired connections for remote LED alarm indicator or 4098-9822 relay

Sensor Base Options

2098-9737, Remote or local mount supervised relay:

- DPDT contacts for resistive/suppressed loads, power limited rating of 3 A @ 28 VDC; non-power limited rating of 3 A @ 120 VAC (requires external 24 VDC coil power)

4098-9822, LED Annunciation Relay:

- Activates when base LED is on steady, indicating local alarm or trouble
- DPDT contacts for resistive/suppressed loads, power limited rating of 2 A @ 28 VDC; non-power limited rating of 1/2 A @ 120 VAC, (requires external 24 VDC coil power)

4098-9832, Adapter plate:

- Required for surface or semi-flush mounting to 4" square electrical box and for surface mounting to 4" octagonal box
- Can be used for cosmetic retrofitting to existing 6-3/8" diameter base product

2098-9808, Remote red LED Alarm Indicator:

- Mounts on single gang box (shown in illustration to right)

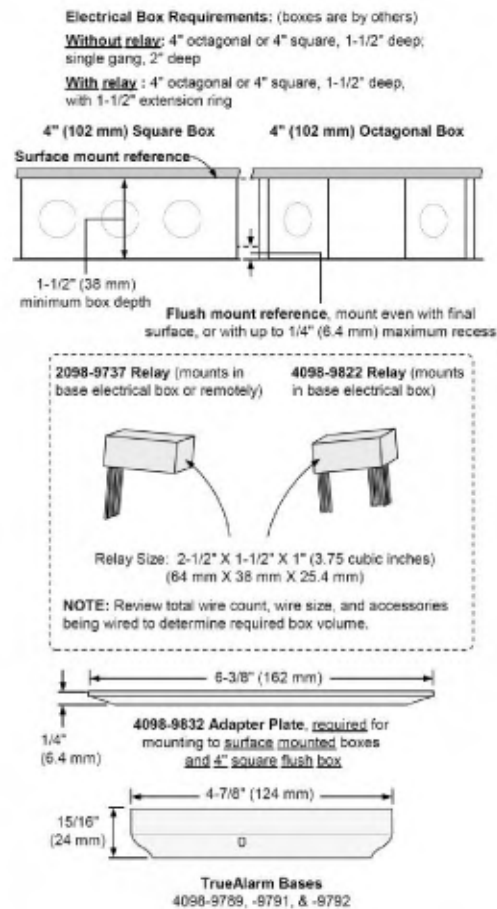


Description

TrueAlarm sensor bases contain integral addressable electronics that constantly monitor the status of the detachable photoelectric, ionization, or heat sensors. Each sensor's output is digitized and transmitted to the system fire alarm control panel every four seconds.

Since TrueAlarm sensors use the same base, different sensor types can be easily interchanged to meet specific location requirements. This feature also allows intentional sensor substitution during building construction. When conditions are temporarily dusty, instead of covering the smoke sensors (causing them to be disabled), heat sensors may be installed without reprogramming the control panel. Although the control panel will indicate an incorrect sensor type, the heat sensor will operate at a default sensitivity providing heat detection for building protection at that location.

Mounting Reference



TrueAlarm Sensors

Features

Sealed against rear air flow entry

Interchangeable mounting

EMI/RFI shielded electronics

Heat sensors:

- Selectable rate compensated, fixed temperature sensing with or without rate-of-rise operation
- Spacing distance between heat sensors:

Fixed Temp. Setting	UL Spacing	FM Spacing, Either Fixed Temperature Setting
135° F (57.2° C)	60 ft (18.3 m)	15 ft x 15 ft (4.6 m) fixed temperature only; 30 ft x 30 ft (9.2 m) fixed temperature with rate-of-rise
155° F (68° C)	40 ft (12.2 m)	

Smoke Sensors:

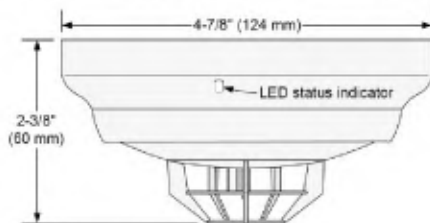
- Photoelectric or ionization technology sensing
- 360° smoke entry for optimum response
- Built-in insect screens

4098-9733 Heat Sensor

TrueAlarm heat sensors are self-restoring and provide rate compensated, fixed temperature sensing, selectable with or without rate-of-rise temperature sensing. Due to its small thermal mass, the sensor accurately and quickly measures the local temperature for analysis at the fire alarm control panel.

Rate-of-rise temperature detection is selectable at the control panel for either 15° F (8.3° C) or 20° F (11.1° C) per minute. Fixed temperature sensing is independent of rate-of-rise sensing and programmable to operate at 135° F (57.2° C) or 155° F (68° C). In a slow developing fire, the temperature may not increase rapidly enough to operate the rate-of-rise feature. However, an alarm will be initiated when the temperature reaches its rated fixed temperature setting.

TrueAlarm heat sensors can be programmed as a utility device to monitor for temperature extremes in the range from 32° F to 155° F (0° C to 68° C). This feature can provide freeze warnings or alert to HVAC system problems. *Refer to specific panels for availability.*



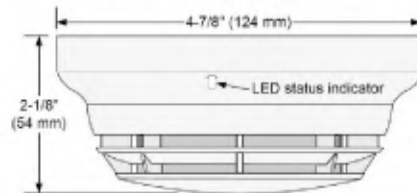
4098-9733 Heat Sensor with Base

WARNING: In most fires, hazardous levels of smoke and toxic gas can build up before a heat detection device would initiate an alarm. In cases where Life Safety is a factor, the use of smoke detection is highly recommended.

4098-9714 Photoelectric Sensor

TrueAlarm photoelectric sensors use a stable, pulsed infrared LED light source and a silicon photodiode receiver to provide consistent and accurate low power smoke sensing. Seven levels of sensitivity are available for each individual sensor, ranging from 0.2% to 3.7% per foot of smoke obscuration. Sensitivity is selected and monitored at the fire alarm control panel.

The sensor head design provides 360° smoke entry for optimum response to smoke from any direction. Due to its photoelectric operation, air velocity is not normally a factor, except for impact on area smoke flow.

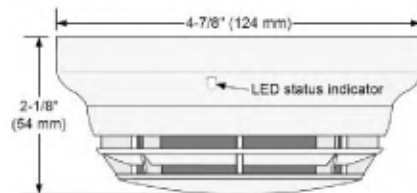


4098-9714 Photoelectric Sensor with Base

4098-9717 Ionization Sensor

TrueAlarm Ionization sensors use a single radioactive source with an outer sampling ionization chamber and an inner reference ionization chamber to provide stable operation under fluctuations in environmental conditions such as temperature and humidity. Smoke and invisible combustion gases can freely penetrate the outer chamber. With both chambers ionized by a small radioactive source [Am 241 (Americium)], a very small current flows in the circuit. The presence of particles of combustion will cause a change in the voltage ratio between chambers. This difference is measured by the electronics in the sensor base and digitally transmitted back to the control panel for processing.

Three levels of sensitivity are available for each ionization sensor: 0.5, 0.9, and 1.3% per foot of smoke obscuration.



4098-9717 Ionization Sensor with Base

Application Reference

Sensor locations should be determined only after careful consideration of the physical layout and contents of the area to be protected. Refer to NFPA 72, the *National Fire Alarm Code*[®]. On smooth ceilings, smoke sensor spacing of 30 ft (9.1 m) may be used as a guide. For detailed application information, refer to *4098 Detectors, Sensors, and Bases Application Manual* (574-709).

TrueAlarm Analog Sensing Product Selection Chart

TrueAlarm Sensor Bases*			
Model	Description	Compatibility	Mounting Requirements
4098-9792	Standard Sensor Base, no options	Sensors 4098-9714, -9733, & -9717	4" octagonal or 4" square box, 1-1/2" min. depth; or single gang box, 2" min. depth
4098-9789	Sensor Base with connections for Remote LED Alarm Indicator or Unsupervised Relay	Sensors 4098-9714, -9733, & -9717 2098-9608 remote LED alarm indicator or 4098-9622 relay	4" octagonal or 4" square box
4098-9791	Sensor Base with connections for Supervised Remote Relay and connections for Remote Alarm Indicator or Unsupervised Relay	Sensors 4098-9714, -9733, & -9717 2098-9737 remote relay (supervised) 2098-9608 remote alarm indicator or 4098-9622 relay (unsupervised)	Note: Box depth requirements depend on total wire count and wire size, refer to accessories list below for reference.

TrueAlarm Sensors			
Model	Description	Compatibility	Mounting Requirements
4098-9714	Photoelectric Smoke Sensor	Bases 4098-9792, 4098-9789, and 4098-9791	Refer to base requirements
4098-9717	Ionization Smoke Sensor		
4098-9733	Heat Sensor		

TrueAlarm Sensor/Base Accessories			
Model	Description	Compatibility	Mounting Requirements
2098-9737	Supervised Relay, mounts remote or in base electrical box	For use with 4098-9791 base	Remote Mounting requires 4" octagonal or 4" square box, 1-1/2" minimum depth Base Mounting requires 4" octagonal box, 2-1/8" deep with 1-1/2" extension ring
2098-9608	Remote Red LED Alarm Indicator on single gang stainless steel plate	Bases 4098-9789 and 4098-9791	Single gang box, 1-1/2" minimum depth
4098-9622	Relay, tracks base LED status (unsupervised, mounts only in base electrical box)		4" octagonal box, 2-1/8" deep with 1-1/2" extension ring
4098-9632	Adapter Plate	Bases 4098-9792, -9789, & -9791	Required for surface or semi-flush mounted 4" square box and for surface mounted 4" octagonal box

* Refer to Installation Instructions 574-707 and Application Manual 574-709 for additional information.

Specifications

General Operating Specifications	
Communications and Sensor Supervisory Power	MAPNET II or IDNet, auto-select, 24-40 VDC w/data, 400 μ A typical, 1 address per base
Communications Connections	Screw terminals for in/out wiring, 18 to 14 AWG (0.82 mm ² to 2.08 mm ²)
Remote LED Alarm Indicator Current	1 mA typical, no impact to alarm current
Remote LED Alarm Indicator and Relay Connections	Color coded wire leads, 18 AWG (0.82 mm ²)
UL Listed Temperature Range	32° to 100° F (0° to 38° C)
Operating Temperature Range	with 4098-9717 or 4098-9733 32° to 122° F (0° to 50° C)
	with 4098-9714 15° to 122° F (-9° to 50° C)
Humidity Range	10 to 95% RH
Smoke Sensor	4098-9714, Photoelectric Sensor Air velocity = 0-2000 ft/min (0-610 m/min)
Ambient Ratings	4098-9717, Ionization Sensor Air velocity = 0-200 ft/min (0-61 m/min); Altitude is up to 8000 ft (2.4 km)
Housing Color	Frost White
4098-9791 Base With Supervised Remote Relay 2098-9737 (see page 2 for contact ratings)	
Externally Supplied Relay Coil Voltage	18-32 VDC (nominal 24 VDC)
Supervisory Current	270 μ A, from 24 VDC supply
Alarm Current with 2098-9737 Relay	28 mA, from 24 VDC supply
4098-9622 Unsupervised Relay, Requirements for Bases 4098-9789 and 4098-9791 (see page 2 for contact ratings)	
Externally Supplied Relay Coil Voltage	18-32 VDC (nominal 24 VDC)
Supervisory Current	Supplied from communications
Alarm Current	13 mA from separate 24 VDC supply

Tyco, Simplex, the Simplex logo, TrueAlarm, IDNet, and MAPNET II are trademarks of Tyco International Services AG or its affiliates in the U.S. and/or other countries. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are registered trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).



Tyco Safety Products Westminster • Westminster, MA • 01441-0001 • USA

S4098-0019-11 8/2007

www.tycosafetyproducts-usa-wm.com

© 2007 Tyco Safety Products Westminster. All rights reserved. All specifications and other information shown were current as of document revision date and are subject to change without notice.



UL, ULC Listed; FM, CSFM,
and MEA (NYC) Approved*

TrueAlarm® Analog Sensing

Addressable Duct Sensor Housings with TrueAlarm
Photoelectric Sensor, Available with Multiple Relay Control

Features

Compact air duct sensor housing with clear cover to monitor for the presence of smoke**

Includes factory installed TrueAlarm photoelectric smoke sensor and features:**

- Individual sensor information processed by the host control panel to determine sensor status
- Digital transmission of analog sensor values via MAPNET II® or IDNet™, 2-wire communications†
- Programmable sensitivity, consistent accuracy, environmental compensation, status testing, and monitoring of sensor dirt accumulation

Model 4098-9755:

- Basic duct sensor housing (no relay output) powered by MAPNET II/IDNet communications

Model 4098-9756:

- Duct sensor housing with supervised output for multiple remote relays, requires separate 24 VDC
- Relay output is under panel control
- At the panel, relay output can be activated manually or in response to a separate alarm or other input

General features:

- UL listed to Standard 268A
- Clear cover allows visual inspection
- Test ports provide functional smoke testing access with cover in place
- Mounts to rectangular ducts or round ducts (minimum size 8" square or 18" diameter)
- Magnetic test feature for alarm initiation at housing
- Optional weatherproof enclosure is available separately (refer to data sheet S4098-0032)

Diagnostic LEDs (on interface board):

- Red Alarm/Trouble LED for sensor status and communications polling display
- Yellow LED for open or shorted trouble indication of supervised relay control (4098-9756 only)

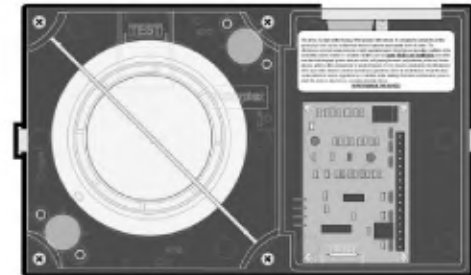
Sampling tubes (ordered separately):

- Available in multiple lengths to match duct size
- Installed and serviced with housing in place

Remote module options (ordered separately):

- Red status/alarm LED (2098-9808)
- Test station with LED (2098-9806)
- Relays for use with 4098-9756 (4098-9843, PAM-SD)

* These products have been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 13144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 3240-0026.241 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. ULC listed models are designated with a "C" suffix such as 4098-9755C. Accepted for use - City of New York Department of Buildings - MEA35-93E. Additional listings may be applicable, contact Simplex for the latest status.



Duct Sensor Housing, Front View



2098-9808



2098-9806

Remote Status/Alarm Indicator and Test Station

Introduction

Operation. Simplex compact air duct smoke sensor housings provide TrueAlarm operation for the detection of smoke in air conditioning or ventilating ducts. Sampling tubes are installed into the duct allowing air to be directed to the smoke sensor mounted in the housing.

TrueAlarm Sensor Operation

Digital Communication of Analog Sensing.

Analog information from the sensor is digitally communicated to the control panel where it is analyzed. Sensor input is stored and tracked as an average value with an alarm or abnormal condition being determined by comparing the sensor's present value against its average.

Intelligent Data Evaluation. Monitoring each photoelectric sensor's average value provides a software filtering process that compensates for environmental factors (dust, dirt, etc.) and component aging, providing an accurate reference for evaluating new activity. The result is a significant reduction in the probability of false or nuisance alarms caused by shifts in sensitivity, either up or down.

** Please note that smoke detection in air ducts is intended to provide notification of the presence of smoke *in the duct*. It is not intended to, and will not, replace smoke detection requirements for open areas or other non-duct applications.

† TrueAlarm sensors and MAPNET and IDNet communications are protected by one or more of the following U.S. Patents: 5,155,468; 5,173,683; 5,543,777; 5,400,014; 5,552,765; 5,552,763; 4,796,025; DES. 377,460.

TrueAlarm Sensor Operation (Continued)

Control Panel Selection. Peak activity per sensor is stored to assist in evaluating specific locations. The alarm set point for each sensor is determined at the control panel, selectable as the individual application requires.

Sensor Status LED. Each sensor housing's red status LED (located on the electrical interface board) pulses to indicate communications with the panel. If the control panel determines that a sensor is in alarm, or that it is dirty or has some other type of trouble, the details are announced at the control panel and that sensor housing's status LED will be turned on steadily. During a system alarm, the control panel will control the LEDs such that an LED indicating a trouble will return to pulsing to help identify any alarmed sensors. (Remote Status/Alarm LEDs track the operation of the sensor housing LED.)

Photoelectric Sensing

TrueAlarm photoelectric sensors use a stable, pulsed infrared LED light source and a silicon photodiode receiver to provide consistent and accurate low power smoke sensing.

Duct Sensor Selection Chart

Duct Smoke Sensor Housing with Photoelectric Sensor*

Model	Description	Compatibility
4098-9755	Basic duct sensor housing, operating power is supplied by either MAPNET II or IDNet communications (no relay output)	Simplex fire alarm control panel models 4010, 4020, 4100, and 4120. Also 2120 CDT if configured for MAPNET II, TrueAlarm operation
4098-9756	Duct housing with supervised multiple relay control for up to 15, 4098-9843 (PAM-SD) Relays (ordered separately), requires separate 24 VDC fire alarm power and relay end-of-line resistor	Same as above except relay operation is not compatible with 2120 CDT

Remote LED Indicator and Test Station, Select One if Required

Model	Description	Compatibility	Mounting
2098-9808	Red LED status indicator	4098-9755 4098-9756	Use single gang box, 3" H x 2" W x 2" D (76 mm x 51 mm x 51 mm)
2098-9806	Test Station with keyswitch and red LED status indicator (turning switch to "TEST" initiates alarm for system testing)		

Epoxy Encapsulated Remote Relay (wiring is 18 AWG wire leads)

Model	Description	Compatibility	Mounting
4098-9843 (PAM-SD)	Relay, single Form C (10 A @ 120 VAC), from Air Products & Controls Ltd., refer to pages 3 and 4 for additional relay information	4098-9756 only, connect up to 15	Locate relays within 3 ft (1 m) of device being controlled, per NFPA 72, Section 3-9.2.1

* Each duct housing includes an internally mounted model 4098-9714 TrueAlarm photoelectric sensor and an exhaust tube. A correctly sized sampling tube (ordered per application) is required, refer to chart below.

Sampling Tube Selection Chart, Ordered Separately Per Duct Width, Select One

Overall Duct Width	Tube Required	Suggested Cut Length
12" (305 mm)	2098-9796	1/2 in. (12.7 mm) longer than duct width
13" to 23" (330 mm to 584 mm)	2098-9804	1/2 in. (12.7 mm) longer than duct width
24" to 46" (610 mm to 1168 mm)	2098-9797	2 in. (51 mm) longer than duct width
46" to 71" (1168 mm to 1803 mm)	2098-9798	2 in. (51 mm) longer than duct width
71" to 95" (1803 mm to 2413 mm)	2098-9799	2 in. (51 mm) longer than duct width

Photoelectric Sensing (Continued)

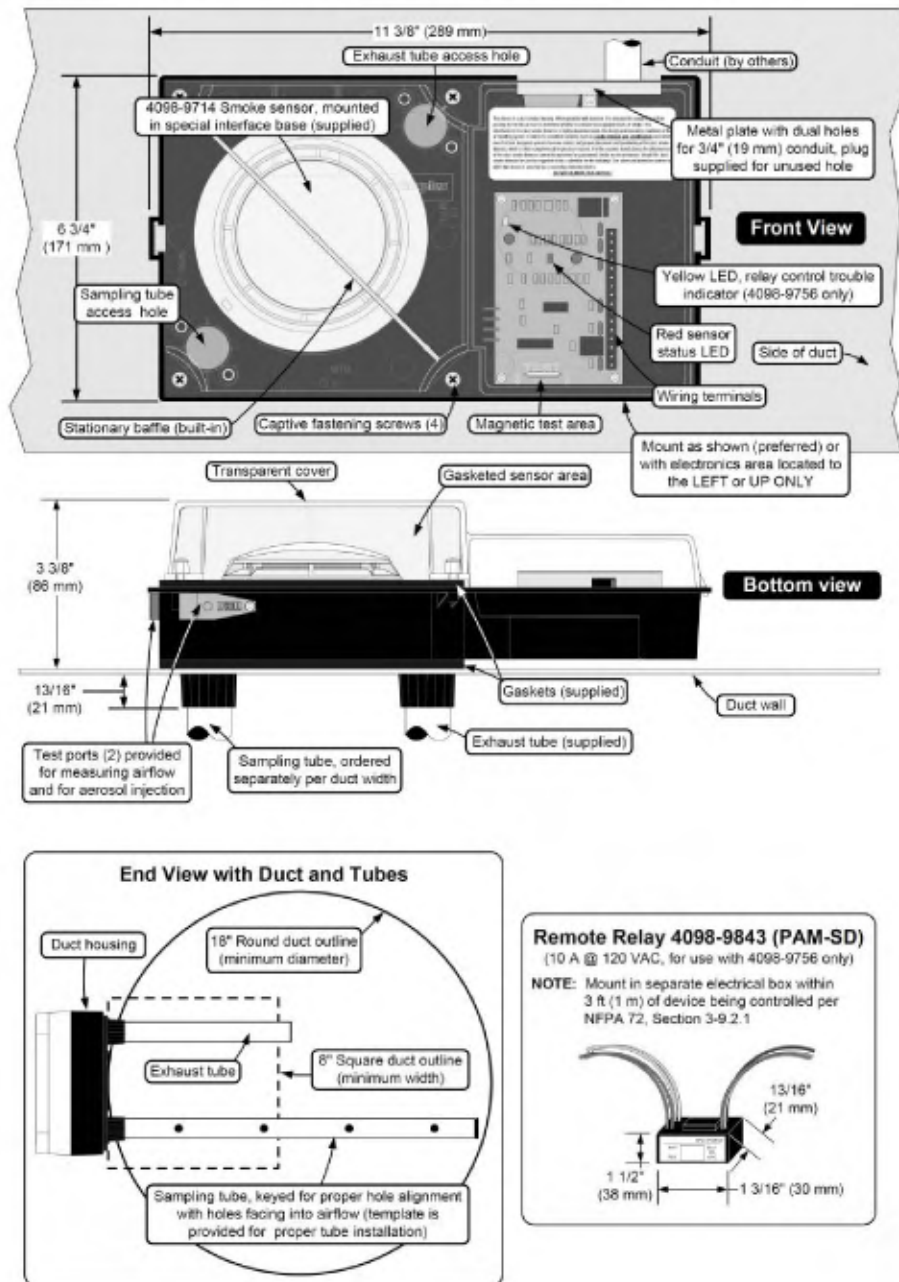
Typically duct sensor applications require less sensitive settings (such as 2.5% per foot obscuration) due to the ducts being a relative dirty environment. However, the standard seven levels of TrueAlarm sensor sensitivity are available for each individual sensor, ranging from 0.2% to 3.7% per foot of smoke obscuration. Sensitivity is selected and monitored at the fire alarm control panel.

Fire Alarm Control Panel Features

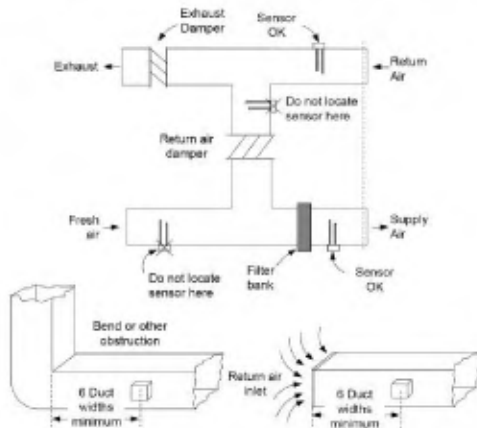
- Individual smoke sensitivity selection
- Sensitivity monitoring that satisfies NFPA 72 sensitivity testing requirements
- Peak value logging allows accurate analysis for sensitivity selection
- Automatic, once per minute individual sensor calibration check verifies sensor integrity
- Automatic environmental compensation
- Smoke sensitivity is displayed in percent per foot
- Ability to display and print detailed sensor information in plain English language
- Relays of model 4098-9756 are under panel control for ON, OFF, or override

Duct Sensor Housing Detail Reference

NOTE: Refer to Installation Instructions 574-776 for additional detail and maintenance information.



Duct Sensor Location Reference



Preferred Duct Sensor Locations:

1. A minimum of six duct widths downstream from bends or inlets to avoid air turbulence.
2. On the downstream side of filters to detect fires in the filters.
3. In return ducts, ahead of mixing areas.
4. Upstream of air humidifier and cooling coil.
5. With accessibility for test and service.
6. For additional information, refer to NFPA 90A, *Standard for the Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems*.

Locations to Avoid:

1. Where dampers closed for comfort control would interfere with airflow.
2. Next to outside air inlets (unless the intent is to monitor smoke entry from that area).
3. In return air damper branch ducts and mixing areas where airflow may be restricted.

Outdoor Applications Note:

For outdoor applications, refer to data sheet S4098-0032 for information on weatherproof enclosure 4098-9845.

Specifications

General	
Air Velocity Range (liner ft/min)	300 to 4000 ft/min (91 to 1220 m/min)
Altitude	Up to 8000 ft (2.4 km)
Sensor Sensitivity Range	0.2% to 3.7% per foot of obscuration, selectable at host control panel
UL Listed Temperature Range	32° F to 100° F (0° C to 38° C)
Operating Temperature Range	32° F to 122° F (0° C to 50° C)
Storage Temperature Range	0° F to 140° F (-18° C to 60° C)
Humidity Range	10% to 95% RH, non-condensing
Wiring Connections	Terminal blocks, 18 to 12 AWG
Housing Color	Black base with clear cover
Remote Status/Alarm LED and Test Station with Remote Status/Alarm LED	
Remote Alarm LED Current	1.2 mA, no impact to alarm current (2098-9808 or 2098-9806)
Test Station Keyswitch Current	3.3 mA, no impact to alarm current (2098-9806)
Remote Alarm LED and Test Station Distance	250 ft (76 m) maximum
Addressable Operation	
Data Communications	MAPNET II or IDNet communications, auto-select, one address per housing, provides operating power to model 4098-9755
Model 4098-9756 with Supervised Multiple Relay Control, Requires Separate Fused 24 VDC from Fire Alarm Power Supply	
Input Voltage	18-32 VDC (24 VDC nominal)
Standby Current	2.4 mA @ 24 VDC
Alarm Current	15 mA @ 24 VDC, add 15 mA additional for each 4098-9843 (PAM-SD) relay
Supervised Remote Relay Control Output	For use with relay 4098-9843 (PAM-SD), quantity of 15 maximum, distance of 500 ft (152 m) maximum, requires 10 kΩ, 1/2 W end-of-line resistor
4098-9843 (PAM-SD) Relay Output Ratings, Single Form C, use with Model 4098-9756 Only	
Coil Current	15 mA @ 24 VDC, up to 15 maximum per relay control output
Relay Contacts, Resistive Ratings	7 A @ 28 VDC; 10 A @ 120 VAC; 250 μA @ 5 VDC
Location Distance	500 ft (152 m) maximum to relay coils, relays must be within 3 ft (1 m) of device being controlled per NFPA 72, Section 3-9.2.1

Simplex, the Simplex logo, TracAlarm, MAPNET II, and IDNet are either registered trademarks or trademarks of Simplex Time Recorder Co. in the U.S. and/or other countries. NFPA 72 and National Fire Alarm Code are registered trademarks of the National Fire Protection Association (NFPA).

Simplex

S4098-0030-2 4/01
Westminster, Massachusetts 01441-0001 USA
visit us on the world wide web at www.simplexnet.com
All specifications and other information shown were current as of printing and are subject to change without notice.



TrueAlert® Addressable Notification Appliances

UL, ULC Listed; FM, CSFM,
and MEA (NYC) Approved*



Speaker/Visible Notification Appliances with
TrueAlert Addressable Strobe; Ceiling Mount

Features

Audible/visible ceiling mount notification appliance with:

- Multi-tapped speaker
- TrueAlert individually addressable high intensity xenon strobe

Audible notification appliance (speaker):

- High quality voice and tone reproduction with taps for 1/4, 1/2, 1, or 2 W, at 25 or 70.7 VRMS
- UL listed to Standard 1480
- Speaker is wired separately from TrueAlert addressable strobe wiring

TrueAlert addressable visible notification appliance (strobe):

- Xenon strobe available with 15, 75, or 110 candela output (strobe rating is clearly indicated on reflector)
- UL listed to Standard 1971
- Each individual strobe's wiring and connections are actively supervised to the strobe assembly
- Strobe flashes at a synchronized 1 Hz rate
- Compatible with ADA requirements
- Magnetic test diagnostics to assist checkout and testing of TrueAlert addressable strobe and wiring
- Rugged, high impact, flame retardant thermoplastic housing

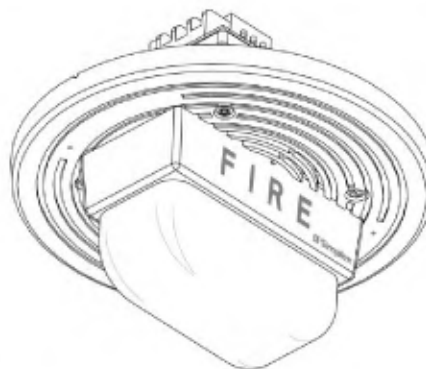
TrueAlert addressable strobe LED indicator and magnetic test feature:

- LED indicator can be selected to display each polling cycle to indicate appliance supervision
- When the TrueAlert addressable control is in diagnostic mode, the magnetic test pulses the LED to indicate appliance address and is selectable to also briefly flash the strobe to confirm operation

TrueAlert addressable notification appliance design provides:

- Round housing for ceiling mount in standard electrical boxes
- Separate in/out wiring terminals for speaker and strobe; 18 AWG to 12 AWG

* This product has been approved by the California State Fire Marshal (CSFM) pursuant to Section 15144.1 of the California Health and Safety Code. See CSFM Listing 7320-0026242 for allowable values and/or conditions concerning material presented in this document. It is subject to re-examination, revision, and possible cancellation. Accepted for use - City of New York Department of Buildings - MEA35-93E. Additional listings may be applicable; contact your local Simplex® product supplier for the latest status. Listings and approvals under Simplex Time Recorder Co. are the property of Tyco Safety Products Westminster.



Ceiling Mount TrueAlert Addressable S/V Appliances
Feature White Housings with Red Lettering

Description

TrueAlert addressable speaker/visible (S/V) notification appliances combine a multi-tapped speaker and an individually addressed strobe to provide audio/tone notification and visible notification from the same appliance. Speakers and strobes are wired separately.

TrueAlert addressable operation** allows strobes to receive power, supervision, and control signals from a TrueAlert addressable Signaling Line Circuit (SLC) channel. When activated, the strobes flash at a synchronized rate.

TrueAlert Addressable Advantage

For Speaker/Visible (S/V) applications, the advantages of TrueAlert addressable two-wire operation are available for the wiring required for strobe operation. Additional advantages are available for applications using horn and strobe appliances.

Strobe Selection

Proper selection of visible notification is dependent on occupancy, location, local codes, and proper applications of: the *National Fire Alarm Code* (NFPA 72), ANSI A117.1; the appropriate model building code: BOCA, ICBO, or SBCCI; and the application guidelines of the Americans with Disabilities Act (ADA).

** TrueAlert addressable notification is protected under U.S. Patent Nos. 6,313,744; 6,426,697; and 6,693,532.

S4903-0018-4 7/2005

TrueAlert Addressable Advantage (Cont'd)

TrueAlert addressable operation uses a single two-wire circuit that provides strobe power and communications that *confirms the integrity of the connection to the individual strobe's electronic circuit*. This operation increases circuit supervision integrity by providing supervision that extends beyond the appliance wiring connections.

Opportunities for Reducing Installation and Testing Time. When Class B (Style 4) strobe wiring is used, *wiring can be "T" tapped*, allowing potential savings in distance, wire, junction boxes, and overall installation efficiency. The magnetic test feature (see next column) also can provide improved installation efficiency.

TrueAlert Addressable Control

TrueAlert addressable notification appliances are controlled by a TrueAlert Addressable Power Supply in a 4100U Series control panel or by a 4009-9401 TrueAlert Addressable Controller, an intelligent interface panel connected between the host fire alarm control panel and the TrueAlert addressable notification appliances. (Refer to data sheet S4009-0003 for further information about the TrueAlert Addressable Controller and S4100-0031 for 4100U information.)

Product Selection

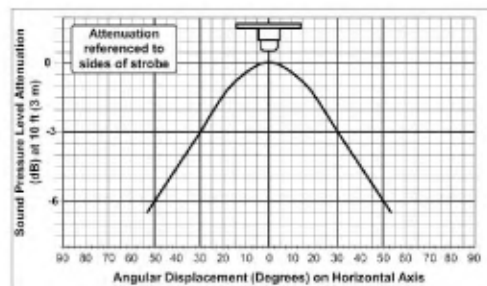
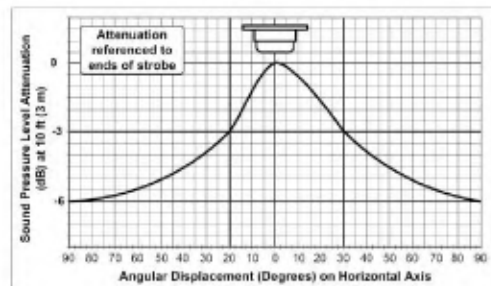
Speaker/Visible Ceiling Mount Notification Appliances with TrueAlert Addressable Strobes

Model Number	Strobe Output Rating			Housing Color
	15 cd	75 cd	110 cd	
4903-9362	✓			White with red "FIRE" lettering
4903-9363		✓		
4903-9364			✓	

Accessories

Model	Description	Dimensions
2905-9946	Tile Bridge	See diagram on page 4

Sound Attenuation per ULC S541



S/V Specifications

Strobe Specifications

Rated Voltage Range	Special Application, 17 to 31 VRMS, see Notes 1 and 2 below			
Supervisory Requirements	1 unit load			
Strobe Flash Rate	1 Hz			
Synchronized SLC Loading	Up to 43 TrueAlert addressable synchronized strobes maximum per SLC			
Maximum RMS Current Rating per Strobe Output (see Notes 2 and 3 below)	15 cd	75 cd	110 cd	
	97 mA	288 mA	356 mA	
Reference RMS Currents at other voltages	18 VRMS	92 mA	272 mA	336 mA
	24 VRMS	69 mA	204 mA	252 mA

Speaker Specifications

Input Voltage	25 or 70.7 VRMS, see Note 4 below		
Power Taps	1/4, 1/2, 1, and 2 W		
Frequency Response	Fire Alarm	400 to 4000 Hz	
	General Signaling	125 to 12 kHz	

Speaker Output Ratings (@ 10 ft (3 m) with either 25 VRMS or 70.7 VRMS input)

Wattage Tap	1/4 W	1/2 W	1 W	2 W
UL 1480 Reverberant Chamber Test	79 dBA	82 dBA	85 dBA	88 dBA

General Specifications

Dimensions	Speaker Housing	7-1/2" Diameter, 1/2" D (191 mm x 13 mm)
	Strobe Lens Protrusion	2-5/8" above speaker housing (67 mm)
Depth into Box	2-3/4" (70 mm)	
Speaker Tap Selection	Single jumper wire with pressure connector attaches to one of 8 terminals	
Temperature Range	32° to 122° F (0° to 50° C)	
Humidity Range	10% to 93%, non-condensing at 100° F (38° C)	
Connections	Terminals for 18 to 12 AWG (0.82 mm ² to 3.31 mm ²), separate terminals for speaker and TrueAlert addressable strobe connection	

NOTES:

1. TrueAlert addressable strobes are required to be connected to a TrueAlert addressable channel where both power and communications are supplied. Refer to TrueAlert Addressable Controller data sheet S4009-0003 for additional information about wiring rules and distance limitations.
2. "Special Application" refers to the operating category under UL Standard 1971, *Signaling Devices for the Hearing Impaired*, changes effective May 1, 2004. The rated voltage range listed is the absolute operating range. Operation outside of this range may cause permanent damage to the appliance. Please note that 17 VRMS is the lowest operating voltage that is allowed at the last appliance on the TrueAlert signaling line circuit under worst case conditions.
3. The maximum RMS current listed is the device nameplate rating. Strobe designs are constant wattage and the maximum RMS current rating occurs at the lowest allowable operating voltage. (RMS is root mean square and refers to the effective value of a varying current waveform.)
4. Speakers are not addressable and are for connection to conventional fire alarm audio circuits.

APÉNDICES

(ver archivos adjuntos)

A Norma NBE-CP11-96

■ APÉNDICE 1. RESISTENCIA AL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

En las tablas siguientes figuran los grados de resistencia al fuego de los muros y de los tabiques de una hoja, sin revestir y enfoscados con mortero de cemento o guarnecidos con yeso, con espesores de 1,5 cm, como mínimo. Para soluciones constructivas con dos o más hojas puede adoptarse como resistencia al fuego del conjunto, la suma de los valores correspondientes a cada hoja.

Tabla 1
Resistencia al fuego de muros de hormigón sin revestir

Esesor del muro en cm	10	12	14	16	20	25	≥30
Resistencia al fuego (RF)	60	90	120	180	180	240	240

Tabla 2
Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de ladrillo cerámico o silico-calcareo

Tipo de revestimiento	Espesor de la fábrica en cm					
	4-6	8-10	11-12	11-12	20-24	
Sin revestir	[1]	[1]	[1]	180	240	
Enfoscado	Por la cara expuesta al fuego	15	60	90	180	240
	Por las dos caras	30	90	120	180	240
Guarnecido	Por la cara expuesta al fuego	60	120	180	240	240
	Por las dos caras	90	180	240	240	240

Resistencia al fuego (RF)

[1] No es usual

Tabla 3
Resistencia al fuego de muros y tabiques de fábrica de bloques de hormigón

Tipo de cámara	Tipo de ándo	Tipo de revestimiento revestimiento	Esesor nominal en cm	Resistencia al fuego (RF)
Simple	Siliceo	Sin revestir	10	15
			15	60
			20	120
	Calizo	Sin revestir	10	60
			15	90
			20	180

CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS

Volcánico	Sin revestir		12	120
			20	180
		Guarnecido cara expuesta al fuego	12	120
		Guarnecido dos caras	9	180
		Guarnecido cara expuesta al fuego y enfoscado cara exterior	12	180
			20	240
	Arcilla expandida	Sin revestir	20	120
Doble	Arcilla expandida	Sin revestir	20	240
Triple	Silíceo	Sin revestir	25	240

La determinación de la resistencia al fuego de los elementos estructurales puede realizarse conforme a lo establecido en los siguientes documentos del Comité Europeo de Normalización (CEN):

- Para estructuras de hormigón: ENV 1992-1-2: 1995. Eurocódigo 2: Diseño de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras de acero: ENV 1993-1-2: 1995. Eurocódigo 3: Diseño de estructuras de acero. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras mixtas: ENV 1994-1-2: 1994. Eurocódigo 4: Diseño de estructuras mixtas. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras de madera: ENV 1995-1-2: 1994. Eurocódigo 5: Diseño de estructuras de madera. Parte 1-2: Resistencia al fuego.
- Para estructuras de fábrica: ENV 1996-1-2: 1995. Eurocódigo 6: Diseño de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Resistencia al fuego.

Los documentos anteriores pueden obtenerse en AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

APÉNDICE 2. ACCESIBILIDAD Y ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

Tanto el planeamiento urbanístico, como las condiciones de diseño y construcción de los edificios, en particular al entorno inmediato de éstos, sus accesos, sus huecos en fachada y las redes de suministro de agua, deben posibilitar y facilitar la intervención de los servicios de extinción de incendios.

Corresponde a las autoridades locales regular las condiciones que estimen precisas para cumplir lo anterior pero, en ausencia de dicha regulación, se pueden adoptar las recomendaciones que se indican en este apéndice.

2.1 CONDICIONES DE APROXIMACIÓN A LOS EDIFICIOS

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 2.2 de este apéndice, deben cumplir las condiciones siguientes:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| — Anchura mínima libre | 5 m |
| — Altura mínima libre o gálibo | 4 m |
| — Capacidad portante del vial | 2.000 kp/m ² |

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m (Art. 58 del Código de la Circulación).

2.2 CONDICIONES DEL ENTORNO DE LOS EDIFICIOS

a) Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales:

— Anchura mínima libre	6m
— Altura libre	la del edificio
— Separación máxima al edificio	10 m
— Distancia máxima hasta cualquier acceso principal al edificio	30 m
— Pendiente máxima	10%
— Capacidad portante del suelo	2.000 kp/m ²
— Resistencia al punzonamiento del suelo	10 t sobre 20 cm Ø

La condición referida al punzonamiento debe cumplirse en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos, sitas en este espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15 m x 0,15 m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la Norma UNE-EN 124:1995.

El espacio de maniobra se debe mantener libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos.

En edificios en manzana cerrada en los que existan viviendas cuyos huecos estén abiertos exclusivamente hacia patios o plazas interiores, deberá existir acceso a éstos para los vehículos del servicio de extinción de incendios. Tanto las plazas o patios, como los accesos antes citados cumplirán lo establecido en este apartado y en el 2.1 de este apéndice.

b) En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m.
- La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 2.1 de este apéndice.
- Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el apartado 2.2.a) de este apéndice.

2.3 CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 2.2 de este apéndice deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- b) Sus dimensiones horizontal y vertical debe ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m, respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- c) No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten al accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.

2.4 REDES DE HIDRANTES EXTERIORES

En el trazado de redes de abastecimiento de agua incluidas en actuaciones de planeamiento urbanístico, debe contemplarse una instalación de hidrantes, la cual cumplirá las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios.

Los hidrantes deben estar situados en lugares fácilmente accesibles, fuera del espacio destinado a circulación y estacionamiento de vehículos, debidamente señalizados conforme a la Norma UNE 23 033 y distribuidos de tal manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea mayor que 200 m.

La red hidráulica que abastece a los hidrantes debe permitir el funcionamiento simultáneo de dos hidrantes consecutivos durante dos horas, cada uno de ellos con un caudal de 1.000 l/min y una presión mínima de 10 m.c.a. En núcleos urbanos consolidados en los que no se pudiera garantizar el caudal de abastecimiento de agua, puede aceptarse que éste sea de 500 l/min, pero la presión se mantendrá en 10 m.c.a.

Si, por motivos justificados, la instalación de hidrantes no pudiera conectarse a una red general de abastecimiento de agua, debe haber una reserva de agua adecuada para proporcionar el caudal antes indicado.

B . Mantenimiento de Extintores (National Fire Protection Association (NFPA), 2000)

Tabla 8.3.1 Intervalo de Prueba Hidrostática para Extintores

Tipo de Extintor	Intervalo de Prueba (años)
De agua a presión y/o anticongelante	5
Agente humectante (agua penetrante)	5
AFFF (Espuma formadora de película acuosa)	5
FFFP (Espuma fluoroproteínica formadora de película)	5
Químico seco con cilindro de acero inoxidable	5
Dióxido de Carbono	5
Químico Húmedo	5
Químico seco, cargado a presión con cilindros de acero maleable, de metal bronceado, o de aluminio	12
Químico seco operado por cilindro de gas o cartucho (cápsula) con cilindro de acero maleable	12
Agentes halogenados	12
Polvo seco, cargado a presión con cartucho o Cápsula expelente y con recipiente de acero dulce	12

8.3.1.1 La prueba hidrostática debe practicarse durante el año calendario en el cual cumple el tiempo específico.

4.4 Extintores Contra Incendios Obsoletos. Los siguientes tipos de extintores contra incendio son considerados obsoletos y deberán ser removidos del servicio.

- (1) Tipo soda-ácido.
- (2) Espuma química (excepto los AFFF).
- (3) Líquido vaporizante (Ej.: tetra-cloruro de carbono).
- (4) De agua operados por cartucho o cápsula.
- (5) Agua con anticongelante operados por cartucho o cápsula.
- (6) De cobre o bronce (se excluyen los de bomba manual) formados con remaches o soldadura blanda.
- (7) Extintores de CO₂ con cometa metálica.
- (8) Tipo AFFF. Carga sólida (cartucho de papel)
- (9) Tipo de agua presurizados manufacturado antes de 1955
- (10) Cualquier extintor que necesite invertirse para operar
- (11) Cual extintor presurizado manufacturado antes de 1955
- (12) Cualquier extintor con rangos 4B, 6B, 8B, 12B y 16B
- (13) Tipo de agua presurizado con conchas de fibra de vidrio (pre-1976)

7.3.1.1.2 Los extintores deben examinarse a intervalos que no excedan los especificados en la Tabla 7.3.1.1.2

Tabla 7.3.1.1.2 Mantenimiento incluyendo examen interno

Extintor tipo	Intervalo de examen interno (años)
De chorro cargado y anticongelante.	1
De agua con tanque manual, de agua con tanque manual con base de cloruro de calcio.	1
De Polvo Químico, con cartucho externo y cilindro con conchas de acero suave	1*
De Polvos Secos, con cartucho externo y cilindros con conchas de acero suave	1*
Con agentes humectantes	1
De agua presurizados	5
De AFFF (Espuma formadora de película acuosa)	**
De FFFP (Espuma fluoro proteica formadora de película)	**
De Polvo químico presurizado con conchas de acero inoxidable	5
De dióxido de carbono	5
De Químico húmedo	5
De Polvo Químico Seco presurizado con conchas de acero, bronce, o aluminio.	6
De agentes halogenados.	6
De Polvos secos presurizados , con conchas de acero suave	6

* El polvo químico en extintores con cartucho externo se examina en forma anual

** El agente extintor en cargas de forma húmeda del tipo AFFF o FFFP se reemplaza cada 3 años y se acostumbra darle un mantenimiento profundo en esa fecha. Este mismo agente en forma sólida para los de AFFF se cambiara cada 5 años después la prueba hidrostática y el mantenimiento profundo se le hace en esta fecha.

C Valores de carga térmica método de valoración del riesgo ante incendio de Max Gretener

Guía Rápida de Notas Técnicas de Prevención							
NTP 37			Riesgo intrínseco de incendio (II)				
<p>La presente nota técnica contiene una transcripción de los valores qm, carga térmica mobiliaria; c, peligrosidad de producto y Ra, riesgo de activación del proceso, de las tablas del método de valoración del riesgo de incendio de Max Gretener.</p>							
1.- Actividades							
Utilización de los locales	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat	Utilización de los locales	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat
Abonos químicos (fabricación de)	40	II	3	Buhardillas	140	III	2
Absorción vapores inflamables (instalación)	>400	I	4				
Aceite comestible (expedición de)	220	III	2	Cajetes (fabricación de)	60	V	2
Aceite comestible (fabricación de)	250	II	3	Cacao (tratamiento de)	200	III	3
Aceites para baños	300	III	2	Cajas (fabricación de)	240	III	3
Acetileno (almacén de botellas)	160	III	1	Cajas de cartón (fabricación de)	200	III	3
Acido (fabricación de)	20	III	3	Cajas fuertes (fabricación de)	20	VI	2
Acumuladores (fábrica de)	100	III	2	Calderas (construcción)	40	IV	2
Acumuladores (suministro de)	180	III	2	Calentamientos (sala de calderas de madera o carbón)	60	III	2
Agencia de viajes	100	III	1	Calzados (expedición)	150	III	2
Alberges juveniles	80	III	2	Calzados (manufactura de)	120	III	3
Alfombras (comercio para la venta de)	200	III	1	Camas (comercio de)	120	III	1
Alfombras (manufactura de)	140	III	2	Camas (fabricación de)	130	III	2
Alfombras (teñido de)	120	III	2	Caramelos (embalaje y empaquetado de)	200	III	2
Algodón en rama (guata) (fab. de)	60	III	2	Caramelos (fábrica de)	100	IV	2
Alimentación (comercio de)	160	IV	2	Carnicería (almacén - venta)	10	V	1
Alimentación (expedición de productos)	240	III	2	Carpintería de obra	160	III	3
Alquitrán (preparación del)	200	III	3	Carpintería (establecimiento de)	160	III	3
Almacén de carbón	2000* H	III	1	Carpintería (modelos)	140	III	3
Almohadille (taller de)	120	II	2	Carpintería (sala de máquinas)	120	III	4
Aluminio (almacenamiento, trabajos en)	40	IV	2	Carretería	120	III	3
Aluminio (producción de)	10	V	2	Carretilla (fabricación de)	60	III	3
Antigüedades (comercio)	160	III	1	Carretillas (tienda para la venta de)	80	IV	1
Aparatos (despacho de)				Carrocerías (taller de)	40	III	3
Aparatos (fabricación de)				Cartón abetunado (fabricación de)	400	II	3
Aparatos (pruebas con)				Cartonados	60	IV	2
Aparatos (taller de reparación de)				Cartonajes (fabricación de)	200	IV	2
Aparatos eléctricos (fábrica de)	90	IV	3	Caucho (comercio de)	200	III	1
Aparatos eléctricos (reparación de)	120	IV	2	Caucho (fabricación de objetos de)	140	III	3
Aparatos electrónicos (fábrica de)	90	IV	3	Celuloide (fabricación de)	200	I	4
Aparatos electrónicos (reparación de)	120	IV	2	Cemento (fabricación de artículos de)	20	VI	2
Aparatos electrodomésticos (fabricación de)	80	IV	3	Cemento (fabricación del)	10	VI	2
Aparatos de manaje (venta de)	80	III	1	Cepillos (fabricación de)	160	III	3
Aparatos pequeños (construcción de)	60	IV	3	Cera (fabricación de artículos de)	320	IV	2
Aparatos sanitarios (taller de)	30	VI	2	Cera, betunes, cremas del calzado (fabricación de)	400	II	3
Apartamentos	80	III	2	Cera (expedición de)	500	III	2
Apositos (fábrica de artículos para)	100	III	2	Cerámica (taller de)	40	VI	2
Apresto de papel	160	III	2	Cerámica	40	V	2
Apresto de textiles	50	III	2	Cerámica artística	40	VI	1
Aprestos (en fábric. textiles. Trabajos de)	80	III	3	Cerillas (fabricación de)	80	II	4
Archivos (Actas) ver también almacenamientos	1000	II	1	Cerrajería	40	VI	2
Armas (fabricación de)	60	III	3	Cervecerías (fábrica de cerveza)	20	VI	2
Armerías (venta)	80	III	1	Cestería	80	III	2
Asadores (establecimiento de asados)	40	II	3	Chapado (taller de)	120	III	2
Asilo de ancianos	80	III	2	Chapa (fabricación de objetos de)	30	VI	2
Automóviles (almacén de accesorios)	80	III	1	Chapas (perforado de)	25	VI	2
Automóviles (aparcamiento individuales de garaje)	70	II	1	Chocolate (fabricación, empaquetado de)	120	III	2
Automóviles (carrocerías)	40	III	3	Chocolate (fabricación/ secado) (almacén int.)	1400	IV	2
Automóviles (montaje de)	80	III	3	Chocolate (fabricación otras especialidades)	100	IV	3
Automóviles (pintado de)	130	II	4	Chocolate (fabricación de/sala de moldes)	250	IV	2
Automóviles (reparación de)	80	III	3	Cigarrillos (fabricación de)	60	III	2
Automóviles (tapicería para)	160	III	2	Cinas	80	IV	2
Aviación (taller - húngar)	40	II	3	Clichés (taller de grabado o estereotipia)	40	IV	2
Aviones (fabricación de)	40	III	3	Cocina (fabricación de)	40	VI	2
				Cola (fabricación de)	300	I	4
Balanzas (fabricación de)	80	VI	3	Colchones (fabricación de)	120	II	3
Baldosas (comercio de)	300	III	1	Colores (fab. Para la imprenta de)	160	III	3
Bancos (pasillo de ventanillas)	80	IV	1	Colores y barnices (fabricación de)	1000	I	5
Bancos (oficinas)	180	III	1	Colores y barnices (mezclas)	400	I	4
Bancos (construcción de)	150	III	3	Colores y barnices (venta de)	320	II	2
Bares	60	IV	1	Comercio de animales	40	III	1
Barnices (expedición de)	300	II	2	Comercio de granos	150	IV	1
Barnices (fabricación de)	1200	I	5	Comercio de harinas (sin almacén)	400	II	4
Barnizado (aparatos para)	20	I	4	Condimentos (fabricación de)	10	III	2
Barnizado de muebles	40	I	4	Confitería (venta)	100	III	2
Barnizado de papel	20	I	4	Conservas (fabricación de)	10	V	2
Barnizado a pistola sobre madera	120	I	5	Construcción (empresas de) (ver distintas secs.)			
Barnizado a pistola sobre metales	60	I	5	Consulta de dentista	40	IV	1
Bebidas no alcohólicas (fab. de)	20	VI	2	Contrachapado (fabricación de)	200	III	3
Betón, asfalto, alquitrán (preparación del)	200	III	2	Copos de patata (fabricación de)	50	III	3
Bibliotecas	400	III	1	Corcho (tratamiento de)	120	III	3
Bicicletas (fabricación de)	40	IV	3	Cardonería	160	III	2
Bobinados	80	III	3	Corros	100	III	1
Bobinados (de materiales textiles)	140	III	2	Cosméticos (fabricación de)	80	I	4
Bodegas (sótanos de casas residenciales)	220	III	2	Costura (taller de)	70	III	2
Bodegas para vinos	20	IV	1	Cristalería (vidriería)	160	IV	2
Bordados	60	III	2	Cuerdas (fabricación de)	80	III	2

Utilización de los locales	qm Mcal/m ³	c Fe (Ex)	Ra Cat	Utilización de los locales	qm Mcal/m ³	c Fe (Ex)	Ra Cat
Cuerdas (venta de)	120	III	1	Fotografía (tienda de)	80	III	1
Cuero (fabric. de artículos de)	120	IV	2	Foto-taller	80	III	2
Cuero (venta de artículos de)	160	IV	1	Fotográficos (fabricación de aparatos)	80	III	3
Cuero (tratamiento de)	100	IV	2	Fresado (taller des) de metales	40	IV	2
Cuero sintético (fabricación de)	240	III	2	Frigoríficos (almacenes)	400	IV	2
Cuero sintético (trabajos en)	90	III	2	Frigoríficos (fábrica de cámaras)	240	III	3
Deportes (venta de artículos de)	180	III	1	Fuegos ratificales (fábrica de)	Aneq. II	Ex	5
Desecado de legumbres	250	III	2	Fundición de metales	20	VI	2
Destilerías (materias inflamables)	40 * H	II	3	Fundición inyectada de metal	20	VI	2
Destilerías (materias no combustibles)	10	VI	2	Galvanoplastia	50	VI	2
Dorado (de metales)	20	VI	2	Garajes subterráneos privados	><50	III	2
Droguería (venta)	250	I	2	Garajes subterráneos públicos	><50	III	2
Ebanistería (sin almacén de maderas)	120	III	3	Géneros de punto (fabricación de)	60	III	2
Electricidad (tienda de / H < 3m)	300	III	1	Gofrados (fábrica de)	80	III	2
Electricista (taller de)				Golosinas (fábrica de)	180	IV	3
Elementos de construcción en hormigón (fab.)				Grandes almacenes	100	III	2
Embarillado en cubas pequeñas				Grasa comestibles (fabricación)	250	III	3
Líquido y cuba incombustibles	<50	VI	2	Grasa comestible (expedición)	220	III	2
Líquido y/o cuba combustibles				Guarnicionería, tapicería (taller de)	70	III	2
Peligro Clase I	<100	I	4	Helados alimenticios (fabricación y embalaje)	20	III	2
Peligro Clase II	<100	II	3	Helografía (taller de)	100	III	2
Peligro Clase III	<100	III	2	Hilado de la seda natural	80	III	2
Peligro Clase IV	<100	IV	2	Hilaturas (sin cardado)	60	III	2
Peligro Clase V	<100	V	2	Hilos de coser (fabricación de)	60	III	2
(tener en cuenta una eventual combustibilidad elevada de las cubas o barrilitos).				Hogares infantiles	100	III	2
Empaquetado (de material de imprenta)	400	III	2	Hojalatería, chatamería	25	VI	2
Empaquetado (de mercancías incombustibles)	100	III	2	Hospitales	80	III	2
Empaquetado (de productos alimenticios)	200	III	2	Hotel (hasta 100 camas p=1/más de 100 p=2)	80	III	2
Empaquetado (de textil)	150	III	2				
Empaquetado (de diferentes mercancías combustibles)	150	III	2	Iglesias	40	IV	1
Encásticos (fabricación del recubrimientos pinturas al encausto)	400	II	3	Imprenta (salas de máquinas)	100	I	4
Encuadernación	260	III	2	Imprenta (taller tipografía)	80	IV	2
Envasado en toneles				Imprenta (tratamiento de cilindros)	60	III	2
Líquido y tonel incombustibles	<50	VI	2	Impresión al agua fuerte (en vidrios metales)	40	VI	2
Líquido y/o tonel combustibles:				Industria química (media aproximada)	80	III	3
Peligro Clase I	>800	I	4	Industria de sidra (sin almacén de envases)	40	VI	2
Peligro Clase II	>800	II	3	Información (tratamiento)	100	III	2
Peligro Clase III	>800	III	2	Instrumentos de música (comercio de)	60	III	1
Peligro Clase IV	>800	IV	2	Instrumentos de óptica (fabricación)	40	IV	2
Peligro Clase V	>400	V	2	Instrumentos de precisión (fabric. de)			
(tener en cuenta una posible combustibilidad elevada de los toneles).				- que llevan materiales sintéticos	40	III	2
Escobas (fabricación de)	160	III	2	- sin materiales sintéticos	20	VI	2
Escuelas	60	IV	1				
Esquites (fabricación de)	200	III	4	Jabón (confección de)	40	III	2
Espesos (fabricación de)	25	VI	2	Jardines de infancia	60	III	2
Espirituosos (comercio de)	160	III	2	Joyería (venta de joyas)	80	III	1
Espirituosos (preparación de)	120	III	3	Juguetes (combustibles, fabric. de)	120	III	3
Espuma sintética (manufactura de)	160	III	3	Juguetes (no combustibles, fabric. de)	40	IV	2
Espuma sintética (preparación)	600	III	3	Juguetes (tienda de)	120	III	1
Establecimiento de asilo	80	III	2				
Estampación de metales (recorte)	30	IV	2	Laboratorio de bacteriología	40	IV	2
Estampación de productos sintéticos, cuero, etc.	100	III	2	Laboratorio de química	120	I	4
Etiquetas (fabricación de)	60	III	3	Laboratorio de electricidad	40	IV	2
Expedición aparatos parcialmente en m ³ sintéticos	160	III	2	Laboratorio fotográfico	80	IV	2
Expedición artículos de hojalata	40	III	2	Laboratorio de metalúrgica	40	VI	2
Expedición artículos de imprenta	400	III	2	Laboratorio de física	40	III	2
Expedición artículos materias sintéticas	240	III	2	Laboratorio dental (clínica dental)	60	IV	2
Expedición artículos vidrio	160	III	2	Lámparas incandescentes (fabric. de)	10	VI	2
Expedición de bebidas	80	III	2	Lápidas (tallador de)	10	VI	2
Expedición de cartonajes	150	III	2	Lavabos W.C.	0	IV	1
Expedición de cera y barnices	300	II	2	Lavanderías	40	III	2
Expedición de muebles	150	III	2	Lencería	160	III	2
Expedición de pequeños artículos de madera	140	III	2	Lencería (fabricación de)	120	III	2
Expedición de productos alimentarios	260	III	2	Leche condensada (fabricación de)	40	VI	2
Expedición de textiles	150	III	2	Leche condensada (fabricación de)	40	IV	2
Exposición de automóviles	60	III	2	Lechería	40	V	2
Exposición de cuadros	40	III	1	Librerías	280	III	1
Exposición de máquinas	20	IV	1	Licores (fabricación de)	100	I	4
Exposición de muebles	120	III	2	Limpiezas químicas	60	I	4
Extracto de café (fabricación de)	80	IV	2	Local de prueba de aparatos eléctricos	40	III	2
				Local de prueba de máquinas	20	VI	2
Fábrica de caucho	140	III	3	Local de prueba de materiales textiles	60	III	2
Fabricación de galletas	80	III	2	Locales de desecho para diferentes mercancías	120	III	2
Fabricación de ladrillos y tejas							
Farmacias (almacén incluido)	200	II	2	Maderas (impregnación de)	>800	IV	2
Ferretería	40	VI	2	Maderas (tallado de)	160	III	2
Fibras artificiales (hechura, confección)	80	III	2	Maderas (secado de)	200	IV	2
Fibras artificiales (producción de)	80	III	2	Maderas (trabajos en)	160	III	3
Flores (comercio de)	20	III	1	Madera terciada (fabricación de)	200	III	3
Foñas	20	VI	2	Máquinas para oficinas (fabricación)	70	III	2
Formos de piel (apresto de) (acondicionamiento de)	400	III	3	Máquinas para oficinas (venta de)	80	III	1
Fotografía (laboratorio de)	30	IV	2	Máquinas (exposición de/decorados incluidos)	20	IV-VI	1

Utilización de los locales	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat	Utilización de los locales	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat
Máquinas (fabricación de)	40	IV-VI	3	Pulido de metales	20	V	2
Máquinas de coser (fabric. de)	60	IV	3				
Máquinas de coser (venta)	60	III	1	Quejeras	30	V	2
Máquinas lavadoras (fabricación de)	60	III	2	Quesos (comercio de)	20	V	1
Mantas (fabricación de)	120	III	2	Quesos en caja (fabricación de)	40	V	2
Mantequilla (fabricación de)	160	IV	2	Quiloso de periódicos	300	III	1
Marcos (fabricación de)	80	III	3				
Mataderos	10	V	1	Radio-difusión (estudio de)	80	III	2
Matenas artificiales (producción de)	>400	I	4	Radiología (instituto de)	40	IV	2
Matenas artificiales (hechuras, confección)	150	III	4	Radio y TV (comercio de)	100	III	1
Materias sintéticas inyectadas	120	III	2	Radio y TV (fabricación de)	80	III	2
Materias sintéticas (fab. de arts. en)	150	III	2	Rampa de descarga con mercancía (media aprox.)	200	III	2
Mecánica (taller de)	40	IV	2	Recorte de cuero (sintético)	60	III	2
Mecánica fina (taller de)	40	IV	2	Recorte de la madera	160	III	3
Medicamentos (fabricación de)	40	II	3	Recorte de textiles	120	III	2
Medicamentos (embalaje de)	80	III	2	Recorte, ver también estampados metales relevadores (fabricación de)	80	III	2
Medias (fabricación de)	60	III	2	Relojería (cajas, desbastes)	10	VI	2
Médico (consulta)	40	III	1	Relojería (montaje de piezas)	60	VI	2
Metal (fabricación de artículos en)	30	VI	2	Relojería (piedras finas para)	20	VI	2
Metales (comercio de)	80	III	1	Relojería (piezas compostura repuesto)	60	III	2
Metales (manufactura en general)	40	VI	2	Relojería (venta)	80	III	1
Metálicas (grandes construcciones)	20	VI	2	Reparaciones de todas clases (taller de)	100	III	2
Metálicas (fábrica de latas)	20	VI	2	Resinas sintéticas (fabricación de)	>800	I	4
Mimbre (fabricación de art. de)	100	III	2	Restaurantes	80	III	2
Motores eléctricos (fabricación de)	70	IV	3	Restaurantes (grandes, p=1)	60	III	2
Motocicletas (montaje de)	80	III	3	Retiques (taller de)	70	III	2
Muebles (exposición de)	120	III	1	Rodamientos a bolas (taller de)	40	IV	2
Muebles de acero (fabricación de)	60	VI	2	Roperos en madera (armarios)	100	III	2
Muebles de madera (fabricación de)	120	III	4	Roperos metálicos (armarios)	20	IV	1
Muebles de oficina y accesorios (venta)	160	III	1				
Municiones (fabricación de)	Espec.	IV(Ex)	4	Sábanas (fabricación de)	60	III	3
Museos	60		1	Sacos (fab., yute, papel, plástico)	120	III	2
				Salón de peluquería	60	III	2
Neumáticos (fabricación de)	160	III	3	Salón de té	80	IV	1
Nitrocelulosa (fabricación de)	Espec.	IV(Ex)	5	Seda artificial (fabricación de)	80	III	2
				Seda artificial (manufactura, hechura, confección de la)	50	III	2
Oficinas de comercio	180	III	1	Serrería (sin almacén de maderas)	100	III	2
Oficinas técnicas	140	III	1	Servicios de mesa (fabricación de)	40	VI	2
Oficinas de transportes	80	III	1	Sodas (fabricación sifones de)	0	III	2
Orfebrería (fábrica de joyas)	40	VI	2	Soldaduras de materiales sintéticos	160	III	2
Orfebrería (taller de)	40	III	3	Soldadura sobre metales	20	VI	2
				Soldadura (taller de)	80	VI	2
Panadería (almacén)	80	III	1	Sombrería (fábrica)	120	III	3
Panadería (laboratorio-horno)	50	IV	2	Sombrería (venta)	120	III	1
Pantalías corredizas (fabric. de)	250	III	3				
Papelaría (comercio de)	160	III	1	Tabacos (manufactura de)	40	III	2
Papel (fabric. y manufactura de)	40	III	2	Tabacos (venta de)	120	III	1
Papel (tratamiento de)	200	III	2	Tallado de piedras	10	VI	2
Paraguas (fabricación de)	80	III	2	Tapicería (fabricación de)	80	III	3
Paraguas (comercio de)	80	III	1	Teatros	60	III	2
Parking (de las casas)	40	III	2	Tejas (cocción)	0	VI	2
Parquet (fabricación de)	400	III	3	Tejas (horno secado de pisos en madera)	240	IV	2
Pastas alimenticias (fab. de)	300	III	3	Tejas (horno secado a pisos metálicos)	0	VI	2
Pastas alimenticias (expendidor)	250	III	2	Tejas, preparación de la arcilla	10	VI	1
Pedrería (engargos, ver relojería)	20	VI	2	Tejas (prensado)	40	VI	1
Pelatería	120	IV	2	Tejas (secadero a estantes en madera)	100	IV	1
Películas (taller de)	80	III	2	Tejas (secadero a estantes metálicos)	0	VI	1
Pensionados	80	III	2	Tejeduría (excepto de alfombras)	80	III	2
Perfumería (comercio de)	100	III	1	Tejido de seda (natural)	80	III	2
Piedras artificiales (fabric. de)	10	VI	2	Tejido de yute	100	III	2
Piedras preciosas (tallado de)	20	VI	2	Tela encerada (fabricación de)	160	III	2
Pieles (hechura, confección y costura de)	80	III	2	Tela (o lona) encerada (manipulación)	160	III	2
Pieles (venta de)	40	III	1	Teléfono (central de)	20	III	2
Pilas secas (fabricación de)	100	IV	2	Teléfono (fab. de aparatos de)	100	III	2
Pinturas (automóviles, máquinas, etc.)	40	III	4	Teléfonos (fab. de centrales)	30	III	2
Pinturas (muebles, etc.)	100	III	4	Televisión (estudio de)	80	III	2
Pinturas (taller de)	120	III	3	Temple (taller de)	100	IV	2
Placas de resinas sintéticas (fab. de)	200	III	3	Tiendas (de talleres, etc.)	280	III	1
Planchado (taller de)	120	III	2	Tiendas de calzados	120	III	1
Planchas de conglomerados a presión (paneles)	25	III	2	Tintorería	130	III	2
Planchas de conglomerados (paneles)(manufacturas)	180	III	3	Tipografía	80	IV	2
Porcelana (fabricación de)	40	VI	2	Tocadiscos (fabricación de)	60	III	2
Preparaciones de arcilla	10	VI	2	Toldos o lonas (fabricación de)	80	III	2
Preparaciones de papel	120	III	2	Tonelería	140	IV	2
Preparaciones de textiles	60	III	2	Toneles de madera (fabricación de)	280	III	3
Proceso de enfriamiento (tratamiento)	40	III	2	Torneadura (taller de torneado)	40	IV	2
Productos alimentarios (fab. de)	200	III	3	Torneadura en madera	120	III	3
Productos de huerta (comercio de legumbres)	40	IV	1	Tostado de café	100	III	3
Productos disolventes (destilación de)	40xH	I	4	Trabajos de piezas pequeñas, Cu o Fe	80	IV	2
Productos disolventes (en botella) ver sección				Tractores (fabricación de)	80	IV	
Productos de amianto (fabric. de)	20	VI	2	Transformadores (construcción de)	60	III	3
Productos lavado (teja)(fabric. de)	60	IV	2	Transformadores (bobinado de)	140	III	2
Productos mantenimiento del calzado (fabricación de)	200	I	4	Tratamiento de materiales ya usados	200	III	3
Puertas de madera (fabricación de)	200	III	3	Tretillería (fábrica de alambre)	20	VI	2
Pulido de maderas	40	III	3	Tricolado	40	III	2

Utilización de los locales	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat	Utilización de los locales	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat
Tubos luminiscentes (fabric. de)	80	VI	2	Vidrio (fabric. cristalería)	20	VI	2
Utensilios (fábrica de)	40	IV	2	Vidrio (fabric. de artículos de)	40	VI	2
Vagones (fabricación de)	50	III	3	Vidrio (taller de soplado de)	40	VI	2
Vehículos (montaje de)	80	IV	2	Vidrio (trite de)	80	VI	2
Velas (fabricación de)	320	III	2	Vidrio (tratamiento de)	40	VI	2
Ventana de madera (fabric. de)	240	III	4	Vinagre (fabricación de)	20	VI	2
Ventanas (vidrieras)	160	III	2	Vinos (despacho de)	40	II	1
Vestiduras (almacén de ventas, vestidos)	140	III	1	Vulcanizados (taller de) sin almacén	320	II	3
Vestiduras (manufacturas ropas, vestidos de)	120	III	2	Yeso (fabricación de)	20	VI	2
Vidrio (comercio de artículos de)	40	III	1	Zulaque de vidrieros (fabricación de)	340	II	2

2.- Almacenamientos

Almacenamientos	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat	Almacenamientos	qm Mcal/m ²	c Fe (Ex)	Ra Cat
Abonos artificiales	40	III	1	Cepillos	200	II	1
Aceite comestibles en toneles	4500	IV	1	Cerámica (objeto del (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Aceites en barriles (mineral, vegetal y animal)	4500	II-IV	1	Ceras	800	IV	1
Ácidos (ver "almacenaje n.c.")	-	-	-	Cera (objetos de)	500	IV	1
Acumuladores	200	IV	-	Cera para parquet	1200	II	1
Alfombras	400	III	1	Cereales en saco	1600	II	1
Algodón en pacas	300	III	1	Cereales en silos	3200	II	1
Algodón rama (guata)	250	III	1	Cerillas	200	II	2
Alimentarios (ver "almac.n.c.")	200	III	1	Cerveza (toneles-sistema metálicos)	0	VI	-
Almacenes n.c. (materias no combustibles)	-	-	-	Chapa ondulada (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Cajas de madera o material sintético	40(*)	IV	-	Chapa ondulada (Arts.en) (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Estanterías de madera con anaqueles de madera	30(*)	IV	-	Chocolate	800	IV	1
Estanterías de madera con cajas de madera	100(*)	IV	-	Cigarrillos	600	II	1
Estanterías metálicas	5(*)	IV	-	Cilindro y bastidores de imprenta (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Estanterías metálicas anaqueles de madera	20(*)	IV	-	Colas	800	II	2
Palets	50(*)	IV	-	Colchones	120	II	1
*Si las mercaderías n.c. están embaladas en cartón o materiales sintéticos habrá que añadir 20 Mcal a los valores indicados. Además se llevará Fe III en lugar de IV y se tomará Sp Cat. II en lugar de I. Considerar el embalaje. (hoja SPI MA/2/2207)				Coloniales	200	II-IV	1
Almacenes con mercancías diversas (media aprox.)	100	II	1	Colores para impresión en toneles	800	IV	1
Almacenes en tiendas (media aproximada)	50	II	1	Colores para impresión en bidones	400	IV	1
Amianto, Objetos (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Copos de patata	400	III	1
Aparatos caseros (electrodomésticos)	50	IV	1	Corchos y objetos en corcho	200	II-IV	1
Aparatos eléctricos	40	II	1	Coaméticos	120	III	1
Aparatos electrónicos	-	II	1	Cuerdas	150	II	1
Aparatos (piezas sueltas metálicas para) (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Cuero	400	IV	1
Archivos (documentos de)	400	II	1	Cuero (objetos de)	150	IV	1
Arena	-	VI	-	Cuero sintético	400	III	1
Armas (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Cueto sintético (objeto de)	200	III	1
Artículos de imprenta en estanterías	400	III	1				
Artículos de imprenta sobre paleteadores	2000	III	1	Decorado de teatro y similares	250	III	1
Artículos dentales	80	II-IV	-	Desperdicios de madera	600	III	1
Asfalto en toneles (alquitrán)	800	IV	1	Desperdicios (trapos inflamables viejos)	800	II	2
Arts. Hechos con azúcar	200	IV	1	Desperdicios de papel en balas	500	III	1
Arts. tricotados (tejidos de punto)	150	IV	1	Disolventes	800	I	2
Automóviles (accesorios para)	40	III	1	Droguería	80	II	2
Azúcar	2000	IV	1				
				Electrodomésticos (ver aparatos caseros)			
Barnices (materias primas)	600	I	2	Enchapados	700	III	1
Barnices en Bidones (latas grandes)	400	II	2	Escayola (objetos de)(ver "alm.n.c.")	-	-	-
Barnices refinados	600	I	2	Escobas	100	III	1
Bebidas no alcohólicas (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Escombros de textiles (desechos, restos)	200	III	1
Betuneria	700	II	1	Espuma de caucho en bloques	600	II-IV	2
Bobinas de madera para cables	120	IV	1	Espuma de caucho en rollos, recortes y trocitos pequeños	300	III	2
Bramante o tramilla para embalajes	250	II-IV	1	Espuma sintética (artículos de)	180	III	1
Bramantes, cuerdas finas	250	III	1	Espuma sintética en rollos y recortes y trozos pequeños	220	II-IV	2
Brea	600	II	1	Espirituosos	200	IV	2
				Esquis no apilados	400	IV	1
Cables (en bobinas de madera)	150	IV	1				
Café verde (fresco)	700	IV	1	Fibras de coco	300	III	1
Cajas de madera	150	IV	1	Fibras vegetales (esparto)	250	III	1
Caizados	100	II	1	Fielto	200	II	1
Caizados (quarriciones para)	200	II	1	Flores artificiales	40	II	1
Camas y ropas de cama	120	II	1	Forros de pieles	800	III	1
Cámaras frigoríficas	80	IV	1	Frutas (ver "almacenaje n.c.")	-	-	-
Caña (artículos en)	50	II	1	Fuegos artificiales	200	(Ex) II	2
Canastas en mimbre	40	II	1				
Cañamo	300	IV	1	Galletas	200	II	1
Carbón	2500	IV	1	Gas líquido c por litro	(6)	I	1
Caramelos	200	II	1	Gas líquido en botella	1500	(Ex) II	-
Cartón embetunado	500	II	1	Géneros de punto	300	III	1
Cartón (en hojas a pilas)	1000	II-IV	1	Granos	200	IV	1
Cartón (objeto de)	100	II	1	Grasas	4500	IV	1
Cartón ondulado	300	II	1	Grasas alimenticias	4500	IV	1
Caucho (objetos de)	1200	II	1	Grava	-	VI	1
Caucho en bruto	6800	II	1				
Celulósido	800	II	2	Harina en sacos	2000	III	1
Cemento	5	VI	1	Harina en silos	3600	IV	1

Almacenerios	qn Mcal/m ³	c Fe (Ex)	Ra Cat	Almacenerios	qn Mcal/m ³	c Fe (Ex)	Ra Cat
Heno en haces	250	III	2	Plumas para camas (para utensilios de casa)	60	II-IV	1
Hilo metálico no aislado (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Porcelana (objetos de) (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Hilo metálico aislado	40	III	1	Plas aliment. almacén de materias primas	800	III	1
Hilo para tejidos	400	III	1	Productos alimenticios preparados	200	III	1
Hormas para conf.de calzado en madera o material sintético	400	IV	1	Plas para mantenimiento del calzado	500	II	1
Hornagón (elementos en) (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Plas. químicos esencialmente combustibles	320	II	2
Huevos	40	V	1	Plas. químicos esencialmente no combustibles	40	IV	1
				Plas. químicos combustibles y no combustibles mezclados	200	II	2
Jabón	1000	V	1	Productos químicos para laboratorio	120	II	2
Jaulas de madera para embalajes	160	IV	1	Productos para leña (materias primas)	120	IV	1
Joyería (Artículos de) (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Plas. para leñas (productos terminados)	50	III	1
Juquetes n.c.c. Mezclado	200	III	1	Puertas de madera	420	IV	1
				Puertas en materias sintéticas	1000	IV	1
Lámparas de incandescencia (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Puntillas	150	II	1
Lanas	450	IV	1				
Leche en polvo	2500	IV	1	Quesos	600	V	1
Legumbres frescas (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Quincallería (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Leñería	150	III	1				
Libros	500	IV	1	Rado (aparatos)	50	IV	1
Licores y espesifusos	-	-	-	Recipientes en material sintético	170	II	1
Lino	300	III	1	Recipientes de acumuladores en materia sintética	200	IV	1
Lúpulo	400	IV	1	Relojes en estuches o cajas	10	III	1
				Relojería, piezas para (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Madera contrachapada	1000	IV	1	Reñerados (productos para) espuma sintética excluida	100	III	1
Madera en bruto	1500	IV	1	Resina sintética en toneles	1000	IV	1
Madera para hacer fuego	800	III	1	Resina sintética en placas	800	IV	1
Madera (objetos de)	300	IV	1	Revestimientos de suelos en materias orgánicas	1600	IV	1
Maíz en atos	3200	IV	1				
Mantequilla	1000	IV	1	Sacos de yute	180	III	1
Máquinas (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Sacos de papel	3000	III	1
Máquinas para coser (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Sacos en material sintético (plástico)	6000	III	1
Máquinas lavadoras acumuladas	(10)	IV	1	Seda artificial (rayón)	400	III	1
Máquinas para oficinas (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Sedrias	250	III	1
Mazilla (ver zulaque de vidrieros)	-	-	-	Serrín (ver pelusa de madera)	-	-	-
Materiales de construcciones (medal)	200	IV	1				
Materiales sintéticos (objetos de)	200	III	2	Teleros en bruto	400	IV	1
Material de oficina	200	III	1	Telaco manufacturado	500	III	1
Material para embalaje	240	III	1	Tejas en palets de madera	40	IV	1
Material eléctrico	80	III	1	Tejas en palets metálicos	0	VI	1
Materiales sintéticos en bruto (excepto espumas)	1400	IV	1	Tejidos (textiles)	400	III	1
Materiales sintéticos, espumas en bloque	300	II-IV	2	Tela de lino	300	III	1
Medicamentos	80	IV	1	Tela encerada	300	III	1
Melaza en toneles	1200	IV	1	Televisión (aparatos de)	50	IV	1
Metálicos (objetos) (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Textiles (tejidos y entramados)	250	II-IV	1
Motores eléctricos (ver "alm.n.c.")	-	-	-	Tocadiscos	50	IV	1
Muebles diversos no apilados	200	III	1	Toneles vacíos en madera	200	IV	1
Munición para armas de mano	Ex	(Ex) II	2	Toneles vacíos de materiales sintéticos	200	III	1
				Tractores, no apilados	(45)	VI	1
Negro de humo en sacos	3000	IV	1	Tubos luminiscentes (ver "alm.n.c.")	200	III	1
Neumáticos	440	III	1				
Nitratos (salitre)	20	II	1	Utensilios diversos (tercia o almacén de taller) (Ver "alm.n.c.")	(25)	-	-
Nitrocelulosa (húmeda en toneles)	250	III	3	Ultramarinos (ver coloniales)	-	-	-
Paja	200	III	1				
Palets en madera	300	IV	1	Vendajes (productos para apótesis)	200	III	1
Papel (abastos de)	200	III	1	Ventanas de madera	80	III	1
Papel (hojas de amontonados)	2000	IV	1	Ventanas en material sintético	80	III	1
Papel (objetos de)	250	III	1	Vestidos	100	III	1
Papel (rollos apilados horizontalmente)	2400	IV	1	Vidrio y artículos de vidriería (ver "alm.n.c.")	-	-	-
Papel (rollos apilados verticalmente)	2400	IV	1	Vigas y suelos en madera (ver también maderas)	1000	IV	1
Pastillas alimenticias	400	III	1	Virutas de madera ensiladas	500	III	2
Pelo animal	150	IV	1				
Pielusa de madera	300	III	1	Yaso (ver estyrol)	-	-	-
Persianas, celosías	80	IV	1	Yute	320	III	1
Pielés	300	IV-V	1				
Pilas secas	150	III	1	Zulaque de vidrieros	300	IV	1
Placas de conglomerado	1600	III	1				

3.- Observaciones

Si en la construcción y decoración del inmueble se emplearan cantidades apreciables de combustibles, la carga térmica que ello comportaría debe sumarse a la contenida en las tablas.

La carga térmica en el caso de almacenamiento lo es para cada metro de altura útil del almacén.

D Listas de Verificación (Castro, 2008).

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARDI								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				2				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?			X			Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					—	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	2
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?			—		—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)				—	—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del escalón ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m?			—			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1.40	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.10	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de giro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿En los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
Por la rampa 2 y por la Grada E2								1
Ver otros Rampas								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector: A. <i>Dre 2010</i> Fecha: <i>Adas (31-41) RAMP109</i>		Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso <i>AAP2</i>								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					<i>2</i>	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					<i>2</i>	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				<i>3</i>				
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					<i>12</i>	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					<i>-</i>	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?		X				Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					<i>-</i>	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					<i>0.70</i>	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					<i>2.40</i>	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-1)) Taller Indust. Mucles		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Accesos y recorridos de paso ARP3								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					-	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				1				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?			X			Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		-				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		-				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?		-				12,0% máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?			-			14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					0.67	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
1 Al Acceso llega tambien la Grada E5								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1)) Lab Informática		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Accesos y recorridos de paso ARP 4								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				1				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?			X			Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?			-			Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					12	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)				-	-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					0.41	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿En los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
E También por la Grader EG								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-1)) Sector 6 aulas 28-23		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARPS								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					5	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					6	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				2				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					8.0	12,0% máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?			-		-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública?		X				Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m?		X				Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.0	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
1. Acceso por el parqueo que esta lastreado y a través de la Rampa (RAM 7)								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1) Comedor & Acceso Vehicular		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARP6								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				3				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					2	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?		X				Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					0.9	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.3	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
1. Detras de la Cocina por Grader.								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Accesos y recorridos de paso ARPZ								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				4				2
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					2	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?		X				Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?			X			Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1.4	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
2 Los otros Accesos son hacia otros edificios								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1)) Dirección		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARPS								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					-	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				2				2
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?			X			Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?			X			Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?			-			Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					2	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?		X				No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					16	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?			X			Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?		X				No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?		X				No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					16	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					0.9	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	1
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.2	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?			X			Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿En los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
1 Rampas								
2 El Acceso son gradas EG y una RAMPA (RAM S) muy angosta y sin barras.								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-1))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARP9								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				1				
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?			X			Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?			-			Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?			-			12,0% máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?		X				No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					16.0	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?			X			Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?		X				No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)				4	16.5	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1.00	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.10	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1)) Seda		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARPIO								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				3				
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?			X			Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					6	12,0% máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?		X				No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					12	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?		X				Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?		X				Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1.0	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))	Misura por el comedor	Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso A R P II								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				2				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					2	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?		X				No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?		X				Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?		-	-			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?		-	-			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)				-	-	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?		-	-			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.6	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
Por curvas y por el comedor								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARP12 <i>Ciencias</i>								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				3				2
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?			X			Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					—	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1,00	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2,1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿existen recorridos interiores accesibles?		X				Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
= Por música, por el Avda 19 y por la Dirección								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:		Fecha:		Indicadores		Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso ARP13								
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				2				2
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?		X				Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?			X			Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					—	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?		X				No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					16	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?			X			Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?			X			Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1.0	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?			X			Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
2 Acceso por cementerio solamente Gradas (E37, E38) y El Acceso por Música								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:		Fecha:		Indicadores			Criterios de aceptación	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-1))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Accesos y recorridos de paso		Sector 13						
Desnivel del acceso principal al edificio (cm)					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Desnivel de otros accesos					2	2,0 cm máx.	Art. 142 RL 7600	
Número de accesos a la edificación				4				1
¿Es accesible al menos uno de esos accesorios?		X				Sí		
¿Es inferior a seis veces el recorrido habitual?			X			Sí		
¿Es redondeado el canto del desnivel?		X				Sí	Art. 124 RL 7600	
¿Cuál es la pendiente del desnivel?					—	12,0 % máx.	Art. 124 RL 7600	
¿Existe un escalón entrada?			X			No	Art. 134 RL 7600	
¿Cuál es la altura del escalón?					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
¿Existe un recorrido accesible que comunique con vía pública ?			X			Sí		
¿Existe un recorrido accesible entre diferentes edificaciones?		X				Sí		
¿El piso del recorrido es antideslizante?		X				Sí		
Escaleras y el peldaños								
¿El recorrido peatonal incluye al un tramo de escalera?			X			No		
¿El recorrido peatonal incluye algún escalón aislado?			X			No		
¿Cuál es la altura máxima del escalón? (cm)					—	14,0 cm máx.	Art. 134 RL 7600	
A ambos lados del estado ¿existe un espacio libre plano con una profundidad mínima de 1,20 m ?		X				Sí		
Desplazamiento en línea recta								
¿Cuál es el ancho libre de obstáculos del recorrido? (m)					1.0	0,9 m mín	Art. 141 RL 7600	
¿Cuál es la altura libre de obstáculos del recorrido? (m)					2.1	2,10 m mín	INTE 03-01-01-02	
¿Existen recorridos interiores accesibles?			X			Sí		
Cambios de dirección o giros								
¿Existe un espacio libre de jiro de 1,50 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
¿en los cambios de dirección, al ancho de recorrido permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-01-02	
Descripción de observación								Obs#
Numerosos accesos por medio de gradas, E31, E22, E32, E33, E29, E30 E38, E39								1
x								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2)) Taller Endelestrales								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0.8	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	2
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.10	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?			X			Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		-	-			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#
Acceso al edificio y puerta de 1.20 m x 2.1 m de Buque								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-2))								
Aulas 48-43								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0,9	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2,1	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?		X				Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?		-	-			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-2))								
Ciencias Aulas (12-7)								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0,85	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2,1	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?						Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					—	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					—	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					—	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-2)) <i>Orientación</i>								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					<i>0.9</i>	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					<i>2.1</i>	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?		<input checked="" type="checkbox"/>				Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		<input checked="" type="checkbox"/>				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?						Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?		<input checked="" type="checkbox"/>				Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			<input checked="" type="checkbox"/>			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			<input checked="" type="checkbox"/>			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			<input checked="" type="checkbox"/>			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					<i>—</i>	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			<input checked="" type="checkbox"/>			Sí		
Ancho de la franja (cm)					<i>—</i>	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			<input checked="" type="checkbox"/>			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					<i>—</i>	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2)) <i>Aula 41-31</i>								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					<i>0.77</i>	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					<i>2.10</i>	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?			X			Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		-	-			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					<i>-</i>	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)						5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					<i>-</i>	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2))		Dirección						
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0.85	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.1	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?			X			Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?						Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2))								
<i>(Musical)</i>								
<i>Alas 16-13</i>								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0,77	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2,1	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			-			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?						Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?						Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-2))								
Gimnasio								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					1.80	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.26	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-2))		<i>Sala profesores</i>						
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					<i>0.73</i>	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					<i>1.83</i>	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?						Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					—	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					—	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					—	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2))		Biblioteca						
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0.79	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	1
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.10	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?						Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					—	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					—	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					—	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#
1 de 2 puertas abiertas								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2))		Aulas 28-23						
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0.96	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.10	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			-			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2))								
Aulas 6-2								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0.76	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.10	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?						Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					—	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					—	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					—	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2)) <i>Lab Informática</i>								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					1.20	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.10	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?		X				Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?			X			Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparente?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?		-	-			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2)) <i>Comedor</i>								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					<i>0.95</i>	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					<i>2.20</i>	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?		X				Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?						Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					—	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					—	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					—	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-2))		Aulas (22-17)						
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					0.85	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.05	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Sí		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?		X				Sí	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			-			Sí	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Sí		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?					-	Sí		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Sí	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					-	Sí		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Sí		
Ancho de la franja (cm)					-	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Sí		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					-	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-2))								
Soda.								
Puertas								
¿Cuál es el ancho del buque de puerta? (m)					1.08	0,9 m mín	Art. 114 RL 7600	
¿Cuál es la altura del buque de puerta? (m)					2.20	2,05 m mín	INTE 03-01-08-02	
¿Son accesibles las puertas?						Si		
¿Existe a ambos lados de la puerta un espacio libre, sin ser barridos por la apertura de la puerta, que permita inscribir un círculo 1,50 de diámetro?			X			Si	INTE 03-01-08-02	
En caso negativo, ¿dicho espacio libre permite inscribir un círculo de 1,20 m de diámetro?			X			Si	INTE 03-01-08-02	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de presión o de palanca?			X			Si		
¿La puerta es de vidrio o de otro material transparente?			X			N/A		
¿Posee vidrio de seguridad?			X			Si		
¿Tiene zócalo interior de material y color contrastando las puertas transparentes?			X			Si	Art. 140 RL 7600	
Altura del zócalo inferior (cm)					—	Si		
¿Posee una franja horizontal de señalización?			X			Si		
Ancho de la franja (cm)					—	5,0 cm mín	No existe	
¿La franja tiene un marcado contraste de color?			X			Si		
¿A qué altura del suelo está colocada la franja de señalización visual?(m)					—	1,50 m	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3)) RAM 1 (Aula 43-46)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					7.4	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					7.4	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:					-	12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					9.5	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					1	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?	-	-				Sí		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					2	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					2	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?	X					Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?			X			Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					0.83	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5.0	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					5.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?	X					Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					0.3	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-3)) RAMB (Preuniversitaria)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					5,9	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					5,9	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					8	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?			-			Si		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Si		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?			X			Si		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Si		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?			X			Si		
Altura el pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?			X			Si	Si	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3)) RAM2		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					30.3	-		
Número de tramos de la rampa				2		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					2,1-9,3	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					3	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					7,4	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					3	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?			X			Sí		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?			X			Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?			X			Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?			X			Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-3)) RAM 4 (Catacopiedora)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					13.0	-		
Número de tramos de la rampa				0		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					13.0	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					12.0	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?			X			Si		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Si		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?			X			Si		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Si		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?			-			Si		
Altura el pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?			-			Si	Si	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3)) RAM 7 (Matemáticas)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					6.3	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					6.3	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					8.0	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?		X				Si		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					1	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					1	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					1	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?		X				Si		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Si		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?		X				Si		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?		X				Si		
Altura el pasamanos superior (m)					1	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					1	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					1	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					1	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?		X				Si	Si	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					1	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3)) RAMIL (A. Méndez)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					17.3	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					17.3	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					8.0	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?			X			Sí		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?		X				Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					0.90	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5.0	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?			X			Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					12,0	-		
Número de tramos de la rampa				2		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					1,3-4,7	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo						10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					9,4	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?		X				Sí		
Número de descansos intermedios				1		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					4,9	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					3,1	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					3	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Sí		2
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?			X			Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					0,78	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5,0	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					0,0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?			X			Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#
La Rampa 13 no cuenta con barras.								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3))		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					24,8	-		
Número de tramos de la rampa				2		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					6,9-87	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					9,4	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					6	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?		X				Sí		
Número de descansos intermedios				1		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					1.06	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					1.0	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					1.0	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?		X				Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?		X				Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?		X				Si		
Altura el pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?		X				Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					7,0	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					7	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					13	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?	-	-				Sí		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					1,0	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					1,0	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?			X			Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?	X					Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?			X			Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?			X			Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					0,8	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5,0	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					1	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?			X			Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-3)) RAM 21 (Soda 2)		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					2	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					2	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					8	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					—	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					—	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?		X				Sí		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					—	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					—	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					—	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?		X				Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?		X				Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?		X				Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?		X				Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					—	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-3))	RAM 22 (Soda 2)	Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					3.2	-		
Número de tramos de la rampa				1		-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					3.2	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					-	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					8.0	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					-	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					2	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?		X				Sí		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					-	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					-	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?		X				Sí		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Sí		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?		X				Sí		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?		X				Sí		
Altura el pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?		X				Sí	Sí	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					-	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-3)) RAMS (Dirección)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Rampas								
Longitud total de la rampa (m)					1.20	-		1
Número de tramos de la rampa			1			-		
Longitud de cada tramo en la rampa (m)					1.20	10,0 m máx.	INTE 03-01-04-02	
Indica la pendiente longitudinal (%) en:						12% máx.	Art. 124 RL 7600	
-tramos inferiores a 3,0 m de largo					31	10,0 % a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo entre 3,0 y 10,0 m de largo					—	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
-tramo superior al 10 m del largo					—	6,0% a 8,0%	Art. 124 RL 7600	
Pendiente transversal de la rampa externa (%)					1	3,00%	Art. 125 RL 7600	
En la unión de cada tramo de diferente pendiente, ¿existen descansos intermedios?		X				Si		
Número de descansos intermedios				0		-		
Longitud de cada descanso intermedio en la dirección de circulación					—	1,50 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud descanso al inicio de la rampa (m)					—	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
Longitud del descanso al final de la rampa (m)					—	1,20 m mín	INTE 03-01-04-02	
¿La rampa dispone de baranda a ambos lados?		X				Si		
¿La rampa dispone de baranda en al menos un lado?		X				Si		
¿Existen pasamanos a ambos lados de la rampa?		X				Si		
¿Los pasamanos están situados a doble altura?		X				Si		
Altura el pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paral vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿La rampa está limitada lateralmente por un elemento de protección longitudinal?		X				Si	Si	
Altura del zócalo de protección por encima del suelo (cm)					—	10,00 cm. mín	Art. 138 RL 7600	
Descripción de observación								Obs#
Características Similares en las Rampas: RAM 6, RAM 8, RAM 9, RAM 10, RAM 12, RAM 19, RAM 20, RAM 23. todas con menos de 1m de ancho sin barandas								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-15)) Aula 48-43		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos RPMI								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					1.05	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.1	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					46	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo ?(%)					2	6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					2	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					2	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?			4			-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?			4			-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?		X				Sí		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					3.5	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?		X				Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?		-				Si		
¿Están cubiertos con rejas?		-				-		
¿Están cubiertos con otros elementos?		-				-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?		-				Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					31	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					21	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					11	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)					-	6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0 %	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					2	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					2	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?		X		1		-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?			X			-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					3.5	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	2
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?			X			Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?			-			Si		
¿Están cubiertos con rejas?			-			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			-			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			-			Si		
Descripción de observación								Obs#
2 Son necesarias (1.11m rejilla)								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					0.67	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.2	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					14	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)					-	6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0 %	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					2	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					2	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?		X		1		-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?			X			-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					2.00	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?			X			Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?			X			Si		
¿Están cubiertos con rejas?			X			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			X			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			-			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:		Fecha:		Indicadores			Criterios de aceptación	
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos RPM 4								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					1.5	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.1	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					1 m	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)						6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					12	10,0% a 12,0 %	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					-	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					2	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?		X		1		-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?			X			-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?		X				Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					4.00	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?			X			Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?			X			Si		
¿Están cubiertos con rejas?			-			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			-			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			-			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos	RPMs (comedor)							
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					3	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.1	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					5	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo ?(%)						6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0 %	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					6	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					-	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					3	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?			X			-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?		X		1		-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					3.00	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?			X			Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?			-			Si		
¿Están cubiertos con rejas?			-			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			-			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			-			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos R.P.M #5 (Bañer Matemática)								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					1	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2,1	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					10	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)					0	6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					-	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					3	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?			X			-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?		X		1		-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					4,0	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?		X				Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?			-			Si		
¿Están cubiertos con rejas?			-			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			-			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			-			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos RPM 7, 8 Gimnasia								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					1.54	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.3	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					20	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)					-	6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					-	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					3	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?		X		2		-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?			X			-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					3,5	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?			X			Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?			X			Si		
¿Están cubiertos con rejas?			X			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			X			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			X			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos R.P.M. 3 (Gimnasio-Musical)								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					2.7	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.1	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					26	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)					-	6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					-	10,0% a 12,0 %	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					-	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					3	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?		X		1		-		2
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?				X		-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					1.70	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?			X			Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?						Si		
¿Están cubiertos con rejas?			X			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			X			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			X			Si		
Descripción de observación								Obs#
En dos sectores no hay rejillas, se necesitan 6.5 m lineales de rejilla.								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-15))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Recurridos peatonales y mixtos R.M. 10 (Mierca)								
Ancho de banda peatonal libre mínima (m)					1.04	1,50 m	Art. 125 RL 7600	
Altura de la banda peatonal libre mínima (m)					2.1	2,10 m	Art. 125 RL 7600	
En los cambios de dirección, ¿Puede inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				1,50 m	INTE 03-01-05-02	
Longitud de trazado analizado (m)					2	-		
¿Cuál es la pendiente longitudinal máxima del tramo? (%)						6,00%	Art. 124 RL 7600	
Tramo y inferior a 3 m de largo					2	10,0% a 12,0 %	Art. 124 RL 7600	
Tramo entre 3,0 m y 10,0 m del largo					-	8,0% a 10,0%	Art. 124 RL 7600	
Tramo superior a 10 m de largo					-	6,0% a 8,0%		
¿Cuál es la pendiente transversal máxima? (%)					3	3,00%	Art. 124 RL 7600	
Rejas y registros								
¿Existen rejas en el itinerario? ¿Cuántas?		X			1	-		
¿Existen registros en el itinerario? ¿Cuántos?			X			-		
¿Existen enrasados con el pavimento circundante?			X			Si		
En las rejas, ¿Cuál es la abertura de huecos? (cm)					0.5	2,00 cm máx	INTE 03-01-09-02	
¿La disposición del enrejado es perpendicular al sentido de la marcha?		X				Si		
Caso existir árboles en el itinerario ¿Están los alcorques protegido?						Si		
¿Están cubiertos con rejas?			X			-		
¿Están cubiertos con otros elementos?			X			-		
Las rejas u otros elementos que cubren los alcorques, ¿Están enrasados con el resto del pavimento circundante?			X			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5)) E (frances)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1.4	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					33	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					16	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					4	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					-	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.9	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					0.4	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					6.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))	<i>E2</i>	Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					3.1	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					18	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					15	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					1.2	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					77	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					2.6	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					18	16 cm máx.		1
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					8	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.84	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					6.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
Medida variable entre 33 y 16 cm.								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					30	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					32	30 cm mín		1
Medida de la contrahuella (cm)					18	16 cm máx.		2
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					8	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.9	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	3
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
Variable de hasta 60 cm								1
Variable 26 cm, 18, 20 ect, presentan viciol de hasta 8 cm								2
barras rectangulares, de 6 cm x 3 cm								3

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Es taller								
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					3.0	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					16	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					31	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					9	12 und máx.		2
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?		X				Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.85	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
Peldaños en deterioro								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5))	EG Informática E7	Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1.20	1,00 m mín		2
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					18	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					6	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.85	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					0.5	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
La Escalera E7, no tiene baranda y llega a la pared de la dirección. (es ciega!!)								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1,0	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					16,5	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					3	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5)) E9 (Orientación)		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1,20	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					80	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					165	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					—	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					4	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios						1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0,78	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5)) E10 (Parqueo pavi.)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1	1,00 m mín		1
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					20	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					—	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					1	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			—		
¿Están situados a doble altura?			—			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
Condiciones similares en: E11, E12, E16, E19, E24, E25, E28, E34, E36								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela							
Tipología:		Centro de enseñanza							
Inspector:		Fecha:		Indicadores			Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#	
Escaleras									
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					3.0	1,00 m mín			
<i>En escaleras de proyección recta:</i>									
Medida de la huella (cm)					50	30 cm mín			
Medida de la contrahuella (cm)					20	16 cm máx.			
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>									
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín			
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					2	12 und máx.			
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02		
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí			
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-			
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02		
Altura de pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02		
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02		
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02		
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02		
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02		
Descripción de observación									Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-18))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de pasó? (m)					2,80	1,00 m mín		
-En escaleras de proyección recta:								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					17	16 cm máx		
-En escaleras de proyección en planta no recta:								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número de escalones seguidos sin meseta intermedia					69	12 und máx		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedio (m)					1,2	1,20 m mín	INTE 03-01-11-06	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X						
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X						
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura el pasamanos superior(m)					0,85	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección de pasamanos (cm)					5,0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión el pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final del escalera? ¿en qué longitud? (m)			X		-	Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación de la escalera durante la noche?(lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios existentes bajó las escaleras,¿están protegidos y delimitado a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		-	-			Si	No existe	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura del pasamanos superior (m)					0,85	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escaleras?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de sección del pasamanos (cm)					0,85	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto al paramento vertical (cm)					-	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión del pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final de la escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación del escalera durante la noche? (lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios de existentes bajo escaleras, ¿están protegidos y delimitados a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		-	-			Si	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-18))		Si	No	N*	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso? (m)					2	1,00 m mín		
-En escaleras de proyección recta:								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					17	16 cm máx		
-En escaleras de proyección en planta no recta:								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número de escalones seguidos sin meseta intermedia					7-6	12 und máx		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedio (m)					1,70	1,20 m mín	INTE 03-01-11-06	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				-		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X						
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura el pasamanos superior(m)					0,9	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección de pasamanos (cm)					5,0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión el pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final del escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación de la escalera durante la noche?(lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios existentes bajo las escaleras, ¿están protegidos y delimitado a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		X				Si	No existe	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura del pasamanos superior (m)					0,9	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)						0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escaleras?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de sección del pasamanos (cm)					5,0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto al paramento vertical (cm)					0,0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión del pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final de la escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación del escalera durante la noche? (lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios de existentes bajo escaleras, ¿están protegidos y delimitados a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		X				Si	No existe	
Descripción de observación								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5)) E20, E21 (Gimnasio)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1,0	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					17	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					3	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					-	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					-	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5)) E22, E23 (Gimnasio)		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1.20	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					17	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					2	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					=	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					=	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					=	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					=	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					=	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5))	E-25 (Música - Gimnasio)	Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					2.75	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					14	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					4	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					-	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.78	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5)) E 27 (Música - Ciencias)		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					2,4	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					15	16 cm máx.		1
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					5	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					-	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#
Conta huella con dimensión variable								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					70	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					18	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					—	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia						12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-18)) E30- E31		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso? (m)					2.80	1,00 m mín		
-En escaleras de proyección recta:								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					17	16 cm máx		
-En escaleras de proyección en planta no recta:								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número de escalones seguidos sin meseta intermedia					-	12 und máx		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedio (m)					6.0	1,20 m mín	INTE 03-01-11-06	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				-		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X						
¿Están situados a doble altura?		X				Si		
Altura el pasamanos superior(m)					0.85	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección de pasamanos (cm)					0.5	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					5	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de Inflexión el pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final del escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación de la escalera durante la noche?(lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios existentes bajo las escaleras,¿están protegidos y delimitado a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		X				Si	No existe	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura del pasamanos superior (m)					0.85	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escaleras?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de sección del pasamanos (cm)					5.0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto al paramento vertical (cm)						5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión del pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final de la escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación del escalera durante la noche? (lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios de existentes bajo escaleras, ¿están protegidos y delimitados a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		-	-			Si	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					2.0	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					34	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					—	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					8	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				—		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					0.85	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5.0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					31	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					16	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					7	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					-	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?		X				Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?		X				-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					78	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					5	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-18))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso? (m)					2.6	1,00 m mín		
-En escaleras de proyección recta:								
Medida de la huella (cm)					31	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					17	16 cm máx		
-En escaleras de proyección en planta no recta:								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)						30 cm mín		
Número de escalones seguidos sin meseta intermedia					9-9	12 und máx		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedio (m)					1.5	1,20 m mín	INTE 03-01-11-06	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			-		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X					
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura el pasamanos superior(m)					0.8	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección de pasamanos (cm)					0.5	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión el pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final del escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación de la escalera durante la noche?(lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios existentes bajó las escaleras,¿están protegidos y delimitado a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		X				Si	No existe	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Si		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Si		
Altura del pasamanos superior (m)					0.8	0,90 m a 0,95 m	INTE 03-01-07-02	
Altura el pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75 m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escaleras?		X				3,0 cm a 5,0 cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de sección del pasamanos (cm)					5.0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto al paramento vertical (cm)					0	5,0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
¿El punto de inflexión del pasamanos coincide con el inicio del tramo del escalera?		X				Si	No existe	
¿Los pasamanos se prolongan al principio y al final de la escalera? ¿en qué longitud? (m)			X			Si 0,30 m mín	No existe	
¿Cuál es el nivel de iluminación del escalera durante la noche? (lux)						10 lux mín	No existe	
Los espacios de existentes bajo escaleras, ¿están protegidos y delimitados a fin de evitar percances a personas con visión reducida?		X				Si	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-5)) E39, E40		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					1,20	1,00 m mín		
<i>En escaleras de proyección recta:</i>							-	
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					16	16 cm máx.		
<i>En las escaleras de proyección en planta no recta:</i>							-	
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					-	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					5	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					-	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					-	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					-	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					-	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-5))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Escaleras								
¿Cuál es el ancho de paso (m)?					2.6	1,00 m mín		
En escaleras de proyección recta:								
Medida de la huella (cm)					30	30 cm mín		
Medida de la contrahuella (cm)					16	16 cm máx.		
En las escaleras de proyección en planta no recta:								
Medida de la huella (tomada a 40 cm de la cara interior) (cm)					—	30 cm mín		
Número escalones seguidos sin meseta intermedia					6	12 und máx.		
Longitud (en la dirección de circulación) de los descansos intermedios					—	1,20 m mín	INTE 03-01-06-02	
¿Dispone la escalera de barandillas que pueden ser utilizadas en ambos sentidos de circulación?			X			Sí		
¿Hay pasamanos a ambos lados de la escalera?			X			-		
¿Están situados a doble altura?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura de pasamanos superior (m)					—	0,90 m a 0,95m	INTE 03-01-07-02	
Alturas del pasamanos interior (m)					—	0,70 m a 0,75m	INTE 03-01-07-02	
¿Los pasamanos son continuos entre tramo y tramo de escalera?			X			3,0 cm a 5,0cm	INTE 03-01-07-02	
Diámetro de la sección del pasamanos (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Separación respecto del paramento vertical (cm)					—	5.0 cm mín	INTE 03-01-07-02	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-6))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario Si (Aulas 48 Discp)								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0.90	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?		X				Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?			X			No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0.70	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					1.0	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín.a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo*					0.75			
Accesorio/mecanismo* <i>Papel Jabón</i>					1.40			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0.42	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?				2		Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					0.80	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					0.90	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?			X			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?		X				Si	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?			X			Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?		X				Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-6))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario 52, 57, 513								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0.50	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?			X			No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0.67	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					0.90	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín.a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo* <u>Papel</u>					0.75			
Accesorio/mecanismo* <u>Jabón</u>					1.15			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0.20	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?			-			Sí		
Las barras de apoyo,¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?			-			Si	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?			X			Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			-			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-6))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario S3 (Fotocopiadora)								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0,5	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?			X			No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0,7	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					0,9	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo* Papel					0,75			
Accesorio/mecanismo* Jabón					0,90			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0,3	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?			-			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?			-			Si	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0,38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?			X			Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-6))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario S4 (Baños taller)								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0,54	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?		X				Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0,80	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					-	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín.a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo* Encendedor/Interruptor					1.4			
Accesorio/mecanismo*								
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0.2	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?		-	-			Sí		
Las barras de apoyo,¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?		-	-			Sí	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0,39	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?			X			Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Esta señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-6))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario Ss, Sg, S10, S11, S15								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0.50	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0.80	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					0.60	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo* Papel					60			
Accesorio/mecanismo* Interruptor					1.40			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0.2	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?		-	-			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?		-	-			Sí	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?			X			Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-6))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario S6 "Con Accesibilidad"								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0,96	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Si		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Si	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0,70	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					-	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo* Interruptor					1,20			
Accesorio/mecanismo* Sabón					0,70			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Si		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					1,20	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?		X		2		Si, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					0,90	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					0,60	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?			X			Si		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?		X				Si	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0,38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Si		
¿El piso es antideslizante en mojado?			X			Si		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Si		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Si		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-6))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Servicio sanitario SB, S14								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0.54	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0.80	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					0.60	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín.a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo*					-			
Accesorio/mecanismo*					-			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0.1	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?			-			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?			-			Si	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?			X			Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Esta señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-6))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	
Servicio sanitario S12 (Gimnasio)								
¿Cuál es el ancho del buque de las (s) puerta(s) ? (m)					0.57	0,90 mín.	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m de diámetro como mínimo?			X			Sí	No existe	
¿Tiene pedestal o mobiliario inferior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No		
Altura del espacio libre en el suelo y el lavado (m)					0.80	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto inferior del espejo respecto al suelo (m)					0.60	0,80 m máx.	Art. 144 RL 7600	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Accesorio/mecanismo* Jabón					1.40			
Accesorio/mecanismo* Imte raptor					1.40			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?						Sí		
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transparencia (m)					0.1	0,80 m mín.	INTE 03-01-11-02	
¿Dispone de barras de apoyo? ¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m	INTE 03-01-11-02	
¿Las barras situadas junto al espacio de acercamiento son batientes?		-	-			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura al inodoro?		-	-			Sí	Art. 144 RL 7600	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m	INTE 03-01-11-02	
¿El piso es antideslizante en seco?		X				Sí		
¿El piso es antideslizante en mojado?		X				Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
*Indicar en cada caso, el tipo de elementos que se trata.								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-7, A1-8))		Si	No	N*	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Cuartos de baño CBA1								
¿Cuál es el ancho del buque de la(s) puerta(s) ? (m)					0.54	0,90 mín	Art. 141 RL 7600	
¿Las puertas abren hacia fuera?		X				Si		
¿Las puertas son corredoras?			X			Si		
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión?			X			Si		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m diámetro como mínimo?			X			Si		
Ancho del espacio de aproximación lateral (m)								
-Al inodoro					-			
-A la bañera					-	0,80 m	INTE 03-01-11-02	
-A la ducha					-			
¿Tiene pedestal o mobiliario interior?					-	-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?					-	No	Art. 144 RL 7600	
Altura del espacio libre en el suelo y el lavabo (m)					-	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto interior del Espejo respecto al suelo (m)					-	0,80 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)					-	0,40 m mín. a 1,40 m máx.		
Accesorio/mecanismo*					-			
Accesorio/mecanismo*					-			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Si		
¿La grifería de la bañera está colocada en el centro del paramento?		-	-			Si		
¿La grifería de la ducha está situada en el centro del lado más largo?			X			Si	INTE 03-01-07-02	
Altura respecto al suelo de la grifería de la ducha (m)					0.80	0,90 m a 1,20m	INTE 03-01-11-02	
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transferencia (m)					0.10	0,80 m mín.	Art. 144 RL 7600	
¿El inodoro dispone de barras de apoyo?¿Cuántas?			X			Si, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	INTE 03-01-11-02	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m		
¿Las barras situadas junto al espacio acercamiento son batientes?		-	-			Si		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura inodoro?		-	-			Si	INTE 03-01-11-02	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.39	0,48 m a 0,5 m		
¿Cómo es la aproximación a la bañera?								
-Frontal		-	-					
-Lateral		-	-					
¿Tiene un banco de apoyo para ayudar en la transferencia?		-	-			Si	INTE 03-01-11-02	
¿En cuánto sobrepasa el borde superior de la bañera al plano del asiento de una silla de ruedas? (m)					=	0,20 m máx.		
* Indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-7, A1-8))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Cuartos de baño	CBA 2							
¿Cuál es el ancho del buque de la(s) puerta(s) ? (m)					0.50	0,90 min	Art. 141 RL 7600	
¿Las puertas abren hacia fuera?		-				Si		
¿Las puertas son corredoras?			-			Si		
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión?			X			Si		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m diámetro como mínimo?			X			Si		
Ancho del espacio de aproximación lateral (m)								
-Al inodoro					0.2			
-A la bañera						0,80 m	INTE 03-01-11-02	
-A la ducha					0.3			
¿Tiene pedestal o mobiliario interior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No	Art. 144 RL 7600	
Altura del espacio libre en el suelo y el lavabo (m)					0.55	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto interior del Espejo respecto al suelo (m)					1.15	0,80 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.		
Accesorio/mecanismo* Interruptor					1.40			
Accesorio/mecanismo* Jabón					1.32			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Si		
¿La grifería de la bañera está colocada en el centro del paramento?		X				Si		
¿La grifería de la ducha está situada en el centro del lado más largo?			X			Si	INTE 03-01-07-02	
Altura respecto al suelo de la grifería de la ducha (m)					-	0,90 m a 1,20m	INTE 03-01-11-02	
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transferencia (m)					-	0,80 m mín.	Art. 144 RL 7600	
¿El inodoro dispone de barras de apoyo?¿Cuántas?			X			Si, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	INTE 03-01-11-02	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m		
¿Las barras situadas junto al espacio acercamiento son batientes?			-			Si		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura inodoro?			-			Si	INTE 03-01-11-02	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m		
¿Cómo es la aproximación a la bañera?								
-Frontal			-					
-Lateral			-					
¿Tiene un banco de apoyo para ayudar en la transferencia?			-			Si	INTE 03-01-11-02	
¿En cuánto sobrepasa el borde superior de la bañera al plano del asiento de una silla de ruedas? (m)					-	0,20 m máx.		
* indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-7, A1-8)) Gimnasio		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Cuartos de baño Hombres CBA2								
¿Cuál es el ancho del buque de la(s) puerta(s) ? (m)					0.50	0,90 mín	Art. 141 RL 7600	2
¿Las puertas abren hacia fuera?		-				Sí		
¿Las puertas son corredoras?			-			Sí		
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión?			X			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m diámetro como mínimo?			X			Sí		
Ancho del espacio de aproximación lateral (m)								
-Al inodoro					0.2			
-A la bañera					-	0,80 m	INTE 03-01-11-02	
-A la ducha					0.3			
¿Tiene pedestal o mobiliario interior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No	Art. 144 RL 7600	
Altura del espacio libre en el suelo y el lavabo (m)					0.55	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto interior del Espejo respecto al suelo (m)					1.15	0,80 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.		
Accesorio/mecanismo* Interruptor					1.40			
Accesorio/mecanismo* Jabón					1.32			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Sí		
¿La grifería de la bañera está colocada en el centro del paramento?		-	-			Sí		
¿La grifería de la ducha está situada en el centro del lado más largo?			X			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura respecto al suelo de la grifería de la ducha (m)					-	0,90 m a 1,20m	INTE 03-01-11-02	
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transferencia (m)					-	0,80 m mín.	Art. 144 RL 7600	
¿El inodoro dispone de barras de apoyo?¿Cuántas?			X			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	INTE 03-01-11-02	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m		
¿Las barras situadas junto al espacio acercamiento son batientes?			-			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura inodoro?			-			Sí	INTE 03-01-11-02	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m		
¿Cómo es la aproximación a la bañera?								
-Frontal			-					
-Lateral			-					
¿Tiene un banco de apoyo para ayudar en la transferencia?			-			Sí	INTE 03-01-11-02	
¿En cuánto sobrepasa el borde superior de la bañera al plano del asiento de una silla de ruedas? (m)					-	0,20 m máx.		
* Indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#
Los baños no tienen puertas ni cortinas.								2

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-7, A1-8))		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Cuartos de baño <i>Mujeres CBA 4 Gimnasio</i>								
¿Cuál es el ancho del buque de la(s) puerta(s) ? (m)					0.50	0,90 mín	Art. 141 RL 7600	
¿Las puertas abren hacia fuera?		-	-			Sí		
¿Las puertas son corredoras?			-			Sí		
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión?			x			Sí		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m diámetro como mínimo?			x			Sí		
Ancho del espacio de aproximación lateral (m)								
-Al inodoro					0.2	0,80 m	INTE 03-01-11-02	
-A la bañera					-			
-A la ducha					0.3			
¿Tiene pedestal o mobiliario interior?			x			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		x				No	Art. 144 RL 7600	
Altura del espacio libre en el suelo y el lavabo (m)					0.55	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto interior del Espejo respecto al suelo (m)					1.15	0,80 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín.a 1,40 m máx.		
Accesorio/mecanismo* <i>Interruptor</i>					1.40			
Accesorio/mecanismo* <i>Sabón</i>					1.32			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			x			Sí		
¿La grifería de la bañera está colocada en el centro del paramento?			-			Sí		
¿La grifería de la ducha está situada en el centro del lado más largo?			x			Sí	INTE 03-01-07-02	
Altura respecto al suelo de la grifería de la ducha (m)					-	0,90 m a 1,20m	INTE 03-01-11-02	
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transferencia (m)					-	0,80 m mín.	Art. 144 RL 7600	
¿El inodoro dispone de barras de apoyo?¿Cuántas?			x			Sí, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	INTE 03-01-11-02	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m		
¿Las barras situadas junto al espacio acercamiento son batientes?			-			Sí		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura inodoro?			-			Sí	INTE 03-01-11-02	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.30	0,48 m a 0,5 m		
¿Cómo es la aproximación a la bañera?								
-Frontal			-					
-Lateral			-					
¿Tiene un banco de apoyo para ayudar en la transferencia?			-			Sí	INTE 03-01-11-02	
¿En cuánto sobrepasa el borde superior de la bañera al plano del asiento de una silla de ruedas? (m)					-	0,20 m máx.		
* indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro, (Castro E. (A1-7, A1-8))		SI	No	N*	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Cuartos de baño Prof. CBAS Gimnasio								
¿Cuál es el ancho del buque de la(s) puerta(s) ? (m)					0.50	0,90 mín	Art. 141 RL 7600	
¿Las puertas abren hacia fuera?		-				Si		
¿Las puertas son corredoras?			-			Si		
¿Los tiradores se accionan mediante mecanismos de presión?			X			Si		
A una altura entre 0,0 m y 0,70 m respecto al suelo, ¿hay un espacio libre de maniobra de 1,50 m diámetro como mínimo?			X			Si		
Ancho del espacio de aproximación lateral (m)								
-Al inodoro					0.2	0,80 m	INTE 03-01-11-02	
-A la bañera				-				
-A la ducha					0.3			
¿Tiene pedestal o mobiliario interior?			X			-		
¿El mobiliario dificulta el acercamiento de personas en sillas de ruedas?		X				No	Art. 144 RL 7600	
Altura del espacio libre en el suelo y el lavabo (m)					0.55	0,80 m	Art. 144 RL 7600	
Altura del canto interior del Espejo respecto al suelo (m)					1.15	0,80 m máx.	INTE 03-01-11-02	
Altura de los accesorios respecto al suelo (m)						0,40 m mín. a 1,40 m máx.		
Accesorio/mecanismo*					1.40			
Accesorio/mecanismo*					1.32			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X			Si		
¿La grifería de la bañera está colocada en el centro del paramento?		X				Si		
¿La grifería de la ducha está situada en el centro del lado más largo?			X			Si	INTE 03-01-07-02	
Altura respecto al suelo de la grifería de la ducha (m)					-	0,90 m a 1,20m	INTE 03-01-11-02	
Ancho libre de obstáculos del espacio lateral al inodoro, para facilitar la transferencia (m)					-	0,80 m mín.	Art. 144 RL 7600	
¿El inodoro dispone de barras de apoyo?¿Cuántas?			X			Si, 2 barras	Art. 144 RL 7600	
Altura de las barras de apoyo respecto al suelo (m)					-	0,90 m	INTE 03-01-11-02	
Longitud de las barras de apoyo (m)					-	0,85 m		
¿Las barras situadas junto al espacio acercamiento son batientes?			-			Si		
Las barras de apoyo, ¿permiten sujetarse con fuerza para realizar una transferencia segura inodoro?			-			Si	INTE 03-01-11-02	
Altura del inodoro respecto al suelo					0.38	0,48 m a 0,5 m		
¿Cómo es la aproximación a la bañera?								
-Frontal			-					
-Lateral			-					
¿Tiene un banco de apoyo para ayudar en la transferencia?			-			Si	INTE 03-01-11-02	
¿En cuánto sobrepasa el borde superior de la bañera al plano del asiento de una silla de ruedas? (m)					-	0,20 m máx.		
* Indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-10, A1-11)) Gimnasio Mujeres		Sí	No	N*	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Vestuarios								
Ancho del buque de la puerta(s) (m)					0,80	0,90 mín	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de detección palanca?		X				Sí		
Ancho del espacio de circulación interior (m)								
-Tramo 1					1,5			
-Tramo 2					1	1,00 m	No existe	
-Tramo 3								
En los cambios de dirección, ¿Permite el ancho de paso en la descripción de un círculo de 1,50 m de diámetro, sin ser barridos por la apertura de puertas?		X				Sí	No existe	
<i>-Interior de la habitación</i>								
¿En el interior de la habitación existe un espacio libre de giro de 1,50 m de diámetro como mínimo, sin ser barrido por la apertura de ninguna puerta?		X				Sí		
<i>-Vestuarios-probadores</i>								
¿En el interior de los vestuarios-probadores existe un espacio que se pueda cerrar de dimensiones tales que permitan inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro?		X				Sí		
Ancho de los espacios de aproximación lateral (m)								
- A casilleros								
-A sillas					1			
-A duchas					1	0,85 m	No existe	
-A otros elementos del mobiliario					1-0			
¿los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?								
-En los lavados		X				Sí		
-En las duchas		X				Sí		
¿La grifería de la ducha está colocada en el centro del lado más largo?		X				Sí		
Altura de la grifería de la ducha respecto al suelo (m)					0,90	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Ancho de la ducha (m)					2,00	1,75 m mín	Art. 144 RL 7600	
Profundidad de la ducha (m)					0,90	1,50 m mín	Art. 144 RL 7600	
¿Dispone de un asiento abatible fijado a la pared?		X				Sí		
En caso afirmativo, ¿qué dimensiones tiene? (m)					1	0,40 m x 0,40 m	INTE 03-01-11-02	
Altura del asiento respecto al suelo (m)					1	0,45 m x 0,50 m	INTE 03-01-11-02	
Altura del elemento respecto al suelo (m)					1	0,40 m a 1,40 m	Art. 135 RL 7600	
Acceso/mecanismo*					1			
Acceso/mecanismo*					1			
¿El piso del vestuario es antideslizante?		X				Sí		
¿El suelo de la ducha esta impermeabilizado mediante pendientes de desagüe?		X				Sí		
En caso afirmativo ¿cuál es el valor de la pendiente de desagüe? (%)					2	2,00%	INTE 03-01-11-02	
¿El suelo de la ducha presenta resalte?			X			No		
¿Las superficies de las duchas son antideslizante?		X				Sí		
¿Las rejillas o sumideros tienen orificios menores a 2 cm?		X				Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?			X			Sí		
* Indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores			Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-10, A1-11)) Gimnasio hombres		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Vestuarios								
Ancho del buque de la puerta(s) (m)					0.80	0,90 mín	Art. 141 RL 7600	
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de detección palanca?		X				Sí		
Ancho del espacio de circulación interior (m)								
-Tramo 1					1.5	1,00 m	No existe	
-Tramo 2					-			
-Tramo 3					-			
En los cambios de dirección, ¿Permite el ancho de paso en la descripción de un círculo de 1,50 m de diámetro, sin ser barridos por la apertura de puertas?		X				Sí	No existe	
-Interior de la habitación								
¿En el interior de la habitación existe un espacio libre de giro de 1,50 m de diámetro como mínimo, sin ser barrido por la apertura de ninguna puerta?		X				Sí		
-Vestuarios-probadores								
¿En el interior de los vestuarios-probadores existe un espacio que se pueda cerrar de dimensiones tales que permiten inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro ?		X				Sí		
Ancho de los espacios de aproximación lateral (m)								
- A casilleros					-	0,85 m	No existe	
-A sillas					-			
-A duchas					1.0			
-A otros elementos del mobiliario					-			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?								
-En los lavados			X			Sí		
-En las duchas			X			Sí		
¿La grifería de la ducha está colocada en el centro del lado más largo?			X			Sí		
Altura de la grifería de la ducha respecto al suelo (m)					0.90	0,90 m	Art. 144 RL 7600	
Ancho de la ducha (m)					2.00	1,75 m mín	Art. 144 RL 7600	
Profundidad de la ducha (m)					0.90	1,50 m mín	Art. 144 RL 7600	
¿Dispone de un asiento abatible fijado a la pared?			X			Sí		
En caso afirmativo, ¿qué dimensiones tiene? (m)					-	0,40 m x 0,40 m	INTE 03-01-11-02	
Altura del asiento respecto al suelo (m)					-	0,45 m x 0,50 m	INTE 03-01-11-02	
Altura del elemento respecto al suelo (m)					-	0,40 m a 1,40 m	Art. 135 RL 7600	
Acceso/mecanismo*					-			
Acceso/mecanismo*					-			
¿El piso del vestuario es antideslizante?		X				Sí		
¿El suelo de la ducha está impermeabilizado mediante pendientes de desagüe?		X				Sí		
En caso afirmativo ¿cuál es el valor de la pendiente de desagüe? (%)					2	2,00%	INTE 03-01-11-02	
¿El suelo de la ducha presenta resalte?			X			No		
¿Las superficies de las duchas son antideslizante?		X				Sí		
¿Las rejillas o sumideros tienen orificios menores a 2 cm ?		X				Sí		
¿Existen sobre el tirador de las puertas un indicativo táctil para la distinción de servicios de hombres y mujeres?			X			Sí		
¿Está señalización táctil consiste en una letra "H" o "M" en alto relieve?		X				Sí		
* Indicar en cada caso el tipo de elemento que se trata								
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-12, A1-13)) Dirección		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario								
¿Existen elementos salientes de ancho superior a 0,15 m?			X					
En caso afirmativo, ¿a qué altura se sitúan dicho saliente? (m)					—	2,10 m		
Altura el elemento de mando respecto al suelo (m)								
-Pulsadores					1.4	1,0 m a 1,40 m	Art. 145 RL 7600	
-Timbre					1.4			
-Alarma					1.2			
-Porteros electrónicos					1.0			
¿El tablero tiene dos alturas?			X					
Altura (s) del tablero respecto al suelo (m)								
-Altura convencional					0.70	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600	
-Altura adaptada					—			
¿El tablero sólo dispone de aproximación frontal?		X						
En caso afirmativo, ¿su parte inferior queda libre de obstáculos ?		X				Sí		
Indíquense las dimensiones del espacio o zona libre de obstáculos (m)								
-Altura del espacio					0.70	0,00 m a 0,70 m	No existe	
-Ancho del espacio					0.65	0,85 m mín	No existe	
Altura de la superficie de la mesa respecto al suelo (m)					1.20	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600	
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos (m)								
-Altura libre inferior bajo el tablero					0.65	0,00 m a 0,70 m	No existe	
-Ancho libre inferior					1.0	0,80 m mín	No existe	
-Profundidad libre bajo el tablero					0.65	0,50 m mín	No existe	
Altura del elemento más alto manipulable del teléfono (m)					1.40	1,40 m máx	No existe	
Caso de que el teléfono esté situado dentro de una cabina-locutorio, indica las dimensiones mínimas de la misma (m)								
-Ancho libre					—	1,25 m mín	No existe	
-Profundidad libre					—	1,20 m mín	No existe	
¿El suelo de la cavidad está enrasado con el inodoro circundante?		—	—			Sí		
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					—	0,85 m mín	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela							
Tipología:		Centro de enseñanza							
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-12, A1-13)) Comedor		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#	
Mobiliario									
¿Existen elementos salientes de ancho superior a 0,15 m?			X						
En caso afirmativo, ¿a qué altura se sitúan dicho saliente? (m)					-	2,10 m			
Altura el elemento de mando respecto al suelo (m)									
-Pulsadores					-	1,0 m a 1,40 m	Art. 145 RL 7600		
-Timbre					-				
-Alarma					-				
-Porteros electrónicos					-				
¿El tablero tiene dos alturas?		-	-						
Altura (s) del tablero respecto al suelo (m)									
-Altura convencional					-	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600		
-Altura adaptada					-				
¿El tablero sólo dispone de aproximación frontal?		-	-						
En caso afirmativo, ¿su parte inferior queda libre de obstáculos? (m)						Sí			
Indíquense las dimensiones del espacio o zona libre de obstáculos (m)									
-Altura del espacio					0.90	0,00 m a 0,70 m	No existe		
-Ancho del espacio					0.50	0,85 m mín	No existe		
Altura de la superficie de la mesa respecto al suelo (m)					0.8	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600		
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos (m)									
-Altura libre inferior bajo el tablero					0.80	0,00 m a 0,70 m	No existe		
-Ancho libre inferior					5.50	0,80 m mín	No existe		
-Profundidad libre bajo el tablero					0.40	0,50 m mín	No existe		
Altura del elemento más alto manipulable del teléfono (m)					1.50	1,40 m máx	No existe		
Caso de que el teléfono esté situado dentro de una cabina-locutorio, indica las dimensiones mínimas de la misma (m)									
-Ancho libre					-	1,25 m mín	No existe		
-Profundidad libre					-	1,20 m mín	No existe		
¿El suelo de la cavidad está enrasado con el inodoro circundante?		-	-			Sí			
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					-	0,85 m mín	No existe		
Descripción de observación								Obs#	

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela							
Tipología:		Centro de enseñanza							
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-12, A1-13))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#	
Mobiliario Taller Prevocacional									
¿Existen elementos salientes de ancho superior a 0,15 m?		X							
En caso afirmativo, ¿a qué altura se sitúan dicho saliente? (m)					1,40	2,10 m		1	
Altura el elemento de mando respecto al suelo (m)									
-Pulsadores					-	1,0 m a 1,40 m	Art. 145 RL 7600		
-Timbre					-				
-Alarma					-				
-Porteros electrónicos					-				
¿El tablero tiene dos alturas?			X						
Altura (s) del tablero respecto al suelo (m)									
-Altura convencional					-	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600		
-Altura adaptada					-				
¿El tablero sólo dispone de aproximación frontal?		-	-						
En caso afirmativo, ¿su parte inferior queda libre de obstáculos? (m)		-	-			Si			
Indíquense las dimensiones del espacio o zona libre de obstáculos (m)									
-Altura del espacio					2,10	0,00 m a 0,70 m	No existe		
-Ancho del espacio					2,50	0,85 m mín	No existe		
Altura de la superficie de la mesa respecto al suelo (m)					0,80	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600		
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos (m)									
-Altura libre inferior bajo el tablero					0,70	0,00 m a 0,70 m	No existe		
-Ancho libre inferior					1,00	0,80 m mín	No existe		
-Profundidad libre bajo el tablero					0,50	0,50 m mín	No existe		
Altura del elemento más alto manipulable del teléfono (m)					-	1,40 m máx	No existe		
Caso de que el teléfono esté situado dentro de una cabina-locutorio, indica las dimensiones mínimas de la misma (m)									
-Ancho libre					-	1,25 m mín	No existe		
-Profundidad libre					-	1,20 m mín	No existe		
¿El suelo de la cavidad está enrasado con el inodoro circundante?		-	-			Si			
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					-	0,85 m mín	No existe		
Descripción de observación								Obs#	
Sobre Pasillo de prevocacional								1	

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela							
Tipología:		Centro de enseñanza							
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación			
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-12, A1-13)) <i>Orientación</i>		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#	
Mobiliario									
¿Existen elementos salientes de ancho superior a 0,15 m?			X						
En caso afirmativo, ¿a qué altura se sitúan dicho saliente? (m)					—	2,10 m			
Altura el elemento de mando respecto al suelo (m)									
-Pulsadores					1.40	1,0 m a 1,40 m	Art. 145 RL 7600		
-Timbre					—				
-Alarma					—				
-Porteros electrónicos					—				
¿El tablero tiene dos alturas?			X						
Altura (s) del tablero respecto al suelo (m)									
-Altura convencional					0.80	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600		
-Altura adaptada					—				
¿El tablero sólo dispone de aproximación frontal?			X						
En caso afirmativo, ¿su parte inferior queda libre de obstáculos?					—	Sí			
Indíquense las dimensiones del espacio o zona libre de obstáculos (m)					—			1	
-Altura del espacio					—	0,00 m a 0,70 m	No existe		
-Ancho del espacio					—	0,85 m mín	No existe		
Altura de la superficie de la mesa respecto al suelo (m)					0.80	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600		
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos (m)									
-Altura libre inferior bajo el tablero					—	0,00 m a 0,70 m	No existe		
-Ancho libre inferior					—	0,80 m mín	No existe		
-Profundidad libre bajo el tablero					—	0,50 m mín	No existe		
Altura del elemento más alto manipulable del teléfono (m)					—	1,40 m máx	No existe		
Caso de que el teléfono esté situado dentro de una cabina-locutorio, indica las dimensiones mínimas de la misma (m)									
-Ancho libre					—	1,25 m mín	No existe		
-Profundidad libre					—	1,20 m mín	No existe		
¿El suelo de la cavidad está enrasado con el inodoro circundante?			-	-		Sí			
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					—	0,85 m mín	No existe		
Descripción de observación								Obs#	
<i>No hay tablero, solo escritorio.</i>								<i>1</i>	

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-14))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Áreas de trabajo #1 Dirección								
Ancho libre de obstáculos del itinerario (m)					0.8	0,90 m		
Altura libre de obstáculos del itinerario (m)					2.1	2,10 m		
¿El itinerario incluye algún tramo de escalera?			X			No		
Ancho del buque que de la puerta con el paso entre dos espacios (m)								
-Puerta/paso 1					0.8	0,90 m		
-Puerta/paso 2					0.9			
-Puerta/paso 3					0.6			
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de detección palanca?			X			Si		
Pendiente longitudinal aceptar en (%)					-	12,00%		
Longitud de cada tramo en rampa (m)					-	10,0 m		
Pendiente transversal en rampas exteriores (%)					-	5,0% max		
Anchura del espacio de aproximación en servicios y en (m)								
-Al lavado					0.80			
-Al inodoro					0.30			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X					
Altura del elementos respecto al suelo (m)								
-Accesorio/mecanismo Interruptor					1.40			
-Accesorio/mecanismo Jabón					1.40			
¿El piso en baño de esa antideslizante?			X			Si		
Ancho del espacio de circulación interior en vestuarios (m)					-	1,0 m mín		
Ancho de los espacios de aproximación lateral en vestidores (m)								
-A casilleros					-	0,85 m		
-A bancos					-			
-A duchas					-			
-A otros elementos del mobiliario					-			
Altura del elementos respecto al suelo (m)								
-Accesorios/mecanismo Archivos					1.60	0,40 m 1,40 m		
-Accesorios/mecanismo otros					1.40			
¿El pavimento del suelo del vestuario es antideslizante?		-	-			Si		
¿El pavimento del suelo de la ducha es antideslizante?		-	-			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-14))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Áreas de trabajo #2 Orientación								
Ancho libre de obstáculos del itinerario (m)					0.65	0,90 m		
Altura libre de obstáculos del itinerario (m)					2.1	2,10 m		
¿El itinerario incluye algún tramo de escalera?			X			No		
Ancho del buque que de la puerta con el paso entre dos espacios (m)								
-Puerta/paso 1					0.80	0,90 m		
-Puerta/paso 2					0.80			
-Puerta/paso 3					0.80			
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de detección palanca?		X				Sí		
Pendiente longitudinal aceptar en (%)					-	12,00%		
Longitud de cada tramo en rampa (m)					-	10,0 m		
Pendiente transversal en rampas exteriores (%)					-	5,0 % max		
Anchura del espacio de aproximación en servicios y en (m)								
-Al lavado					1.30			
-Al inodoro					1.30			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?		X						
Altura del elementos respecto al suelo (m)								
-Accesorio/mecanismo Lavatorio					0.80			
-Accesorio/mecanismo Interruptor					1.70			
¿El piso en baño de esa antideslizante?			X			Sí		
Ancho del espacio de circulación interior en vestuarios (m)					-	1,0 m mín		
Ancho de los espacios de aproximación lateral en vestidores (m)								
-A casilleros					-	0,85 m		
-A bancos					-			
-A duchas					-			
-A otros elementos del mobiliario					-			
Altura del elementos respecto al suelo (m)								
-Accesorios/mecanismo Archivos					2.40	0,40 m 1,40 m		
-Accesorios/mecanismo Otros					1.40			
¿El pavimento del suelo del vestuario es antideslizante?		-	-			Sí		
¿El pavimento del suelo de la ducha es antideslizante?		-	-			Sí		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-14))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Áreas de trabajo #3 Sala de Profesores								
Ancho libre de obstáculos del itinerario (m)					1.0	0,90 m		
Altura libre de obstáculos del itinerario (m)					2.1	2,10 m		
¿El itinerario incluye algún tramo de escalera?			X			No		
Ancho del buque que de la puerta con el paso entre dos espacios (m)								
-Puerta/paso 1					0.77	0,90 m		
-Puerta/paso 2					0.74			
-Puerta/paso 3								
¿Los tiradores de las puertas se accionan mediante mecanismos de detección palanca?			X			Si		
Pendiente longitudinal aceptar en (%)					-	12,00%		
Longitud de cada tramo en rampa (m)					-	10,0 m		
Pendiente transversal en rampas exteriores (%)					-	5,0 % max		
Anchura del espacio de aproximación en servicios y en (m)								
-Al lavado					0.50			
-Al inodoro					0.50			
¿Los grifos se accionan mediante mecanismos de presión o palanca?			X					
Altura del elementos respecto al suelo (m)								
-Accesorio/mecanismo Interruptor					1.40			
-Accesorio/mecanismo Mesas					0.8			
¿El piso en baño de esa antideslizante?			X			Si		
Ancho del espacio de circulación interior en vestuarios (m)					-	1,0 m mín		
Ancho de los espacios de aproximación lateral en vestidores (m)								
-A casilleros					1.1	0,85 m		
-A bancos					1.1			
-A duchas					-			
-A otros elementos del mobiliario					-			
Altura del elementos respecto al suelo (m)								
-Accesorios/mecanismo Casina					0.80	0,40 m 1,40 m		
-Accesorios/mecanismo Pila					0.80			
¿El pavimento del suelo del vestuario es antideslizante?			X			Si		
¿El pavimento del suelo de la ducha es antideslizante?			-			Si		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:		Indicadores				Criterios de aceptación		
Fecha:		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-16)) <i>Acceso Vehicular</i>								
Pavimentos								
¿El pavimento es duro?		X				Si		
¿El pavimento está antideslizante seco?		X				Si		
¿El pavimento es antideslizante en mojado?		X				-		
¿Presenta relieves diferentes a los propios del grabado de las piezas?			X			No		
En las esquinas, ¿Varía su textura?			X			Si		
En las esquinas, ¿Varía su color?			X			Si		
En las paradas de autobús, ¿Varía su textura?			X			Si		
En las paradas de autobús, ¿Varía su color?			X			Si		
En las zonas donde se ubicará el mobiliario urbano o posibles obstáculos, ¿Varía su textura?			X			Si		
En las zonas donde se ubicará el mobiliario urbano o posibles obstáculos, ¿Varía su color?			X			Si		
En los pasos de peatones, ¿Varía su textura?			X			Si		
En los pasos de peatones, ¿Varía su color?			X			Si		
Mobiliario								
¿El itinerario incluye alguna escalera o escalón?			X			No		
¿El mobiliario urbano del itinerario tiene un diseño accesible?			X			Si		
¿La ubicación del mobiliario urbano permite su uso en condiciones de accesibilidad?			X			-	No existe	
¿Cuál es el número de bancos?				0		-	No existe	
¿Cuál es el número de teléfono públicos?				2		-	No existe	
¿Cuál es el número de papeleras?				0		-	No existe	
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-19)) Parque las tre. 02		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Estacionamientos								
Estacionamientos en línea								
Dimensiones de la plaza accesible (m)					—	3,3 m x 5,0 m	INTE 03-01-09-02	
¿El lado del conductor que da hacia la calzada?		-	-			-	INTE 03-01-09-02	
En caso afirmativo, ¿Está prevista una franja en la calzada paralela al aparcamiento?		-	-			Sí 120 m mín		
Anchura de esa franja (m)		-	-			Sí 120 m mín	INTE 03-01-09-02	
¿Está prevista una franja de acceso a la calzada desde la acera? Anchura de esa franja (m)		-	-			Sí	INTE 03-01-09-02	
¿Las franjas están convenientemente señalizadas?		-	-			Sí	INTE 03-01-09-02	
La diferencia de cota entre el aparcamiento y la acera, ¿Está resuelta mediante un rebaje o rampa en el itinerario peatonal?		-	-			Sí		
Estacionamientos en batería								
Dimensiones de la plaza accesible (m)					2x2,5	3,6 m x 5,0 m	No existe	
¿Tiene un espacio de acercamiento?			X			Sí	No existe	
¿El espacio de acercamiento es compartido?			X			Sí		
¿Este espacio permite la inscripción de un círculo de 1,50 m de diámetro delante de la puerta del conductor?			X			Sí		
¿El espacio de acercamiento está comunicado con la acera?			X			Sí		
La diferencia de cota entre el aparcamiento y la acera, ¿Está resuelta mediante un rebaje o rampa en el itinerario personal?		X				Sí		
Señalización								
¿Las plazas de aparcamiento accesibles están señalizado mediante Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) pintado en el suelo?			X			Sí		
¿El itinerario peatonal de acceso a la plaza está también señalizado horizontalmente con SIA?			X			Sí		
¿Las plazas de aparcamiento accesibles cuentan con una señal vertical visible, con la inscripción " reservado a personas con movilidad reducida"?			X			Sí		
Descripción de observación								Obs#
No hay demarcación, postes a cada 4.5 m								

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-19)) Parque Pavimentado 01		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Estacionamientos								
Estacionamientos en línea								
Dimensiones de la plaza accesible (m)					—	3,3 m x 5,0 m	INTE 03-01-09-02	
¿El lado del conductor que da hacia la calzada?			—			-	INTE 03-01-09-02	
En caso afirmativo, ¿Está prevista una franja en la calzada paralela al aparcamiento?			—					
Anchura de esa franja (m)						Sí 120 m mín		
¿Está prevista una franja de acceso a la calzada desde la acera? Anchura de esa franja (m)			—			Sí 120 m mín	INTE 03-01-09-02	
¿Las franjas están convenientemente señalizadas?			—			Sí	INTE 03-01-09-02	
La diferencia de cota entre el aparcamiento y la acera, ¿Está resuelta mediante un rebaje o rampa en el itinerario peatonal?			—			Sí		
Estacionamientos en batería								
Dimensiones de la plaza accesible (m)					23x13	3,6 m x 5,0 m	No existe	
¿Tiene un espacio de acercamiento?						Sí	No existe	
¿El espacio de acercamiento es compartido?		X				Sí		
¿Este espacio permite la inscripción de un círculo de 1,50 m de diámetro delante de la puerta del conductor?			X			Sí		
¿El espacio de acercamiento está comunicado con la acera?			X			Sí		
La diferencia de cota entre el aparcamiento y la acera, ¿Está resuelta mediante un rebaje o rampa en el itinerario personal?			—			Sí		
Señalización								
¿Las plazas de aparcamiento accesibles están señalizado mediante Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) pintado en el suelo?			X			Sí		
¿El itinerario peatonal de acceso a la plaza está también señalizado horizontalmente con SIA?			X			Sí		
¿Las plazas de aparcamiento accesibles cuentan con una señal vertical visible, con la inscripción " reservado a personas con movilidad reducida"?			X			Sí		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-20))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario urbano								
Acceso y ubicación <i>Acceso Principal</i>								
¿Puede acceder al elemento mobiliario urbano a través de, al menos, un itinerario accesible?		X				Si		
-Elemento 1 * <i>Acera</i>						Si		
-Elemento 2 *						Si		
¿La ubicación del elemento considerado permite la existencia de una franja de paso libre de obstáculos?		X				Si		
-Elemento 1 * <i>Barriero</i>					0.3	Si		
-Elemento 2 *					—	Si		
Ancho de la franja de paso libre (m)								
-Elemento 1 * <i>Acera</i>					1.20	1,20 m	Art. 125 RL 7600	
-Elemento 2 *					—			
Altura de la franja de paso libre (m)								
-Elemento 1 * <i>Acera</i>					2.10	2,20 m	Art. 127 RL 7600	
-Elemento 2 *					—			
¿A qué altura respecto al suelo se encuentran los pulsadores u otros elementos que tengan que ser accesible manualmente? (m)						0,90 m a 1,20 m	Art. 145 RL 7600	
-Elemento 1 *					—			
-Elemento 2 *					—			
En el tramo analizado, ¿existe algún obstáculo en el espacio de las aceras comprendido dentro de los pasos viandantes?						No		
-Pasó1			X					
-Pasó2			—					
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-21)) <i>Fachada principal</i>		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario urbano								
Elementos e instalaciones en fachada								
En el tramo de itinerario considerado, ¿existen elementos salientes o volantes en la fachada de vuelo superior a 15 cm?		X				-		
Las instalaciones en fachada, tales como toldos, farolas, marquesinas, escaparates, anuncio, rotulos u otros elementos análogos, ¿están situados a una altura del suelo de 2,10 m como mínimo? (m)		X				Sí		
En el caso de que no se cumple el requisito anterior, indique se la altura y el vuelo correspondiente a cada elemento:		X				Altura: 2,20 m	Art. 132 RL 7600	
-Elemento 1 *					—	Vuelo: 15,0 cm		
-Elemento 2 *						—		
Los elementos sobreelevados o salientes, ¿pueden ser detectados por una persona con deficiencia visual mediante el barrido del bastón en su parte interior?		X				Sí		
Elementos de señalización y alumbrado								
¿Los soportes verticales de señales y semáforos tienen una sección de cantos redondeados?		X				Sí		
-Señales						—		
-Semáforos						—		
>En aceras de ancho igual o superior a 1,50 m:								
Las señales de tráfico, los semáforos, los postes de alumbrado público o cualquier elemento de señalización, ¿están adosados a la pared?			X			Sí		
En este caso, ¿los discos señalizadores están situados a más de 2,10 m de altura respecto al acera?		X				Sí		
En parques y jardines, ¿los elementos de señalización y alumbrado se sitúan en las zonas ajardinadas?		X				Sí		
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-22))		Sí	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario urbano								
Elementos para impedir el paso de vehículos								
En el tramo de vía considerado, ¿existen elementos para impedir el paso de vehículos a las áreas peatonales?		X						1
En caso afirmativo, ¿existen elementos para impedir el paso de vehículos a las áreas peatonales?		X						
¿Cuál es la separación entre los elementos contiguos? (m)					0	0,90 m mín	No Existe	
¿Cuál es la altura de estos elementos? (m)					0	0,80 m mín	No Existe	
Semáforos								
¿Los semáforos cuentan con dispositivos acústicos?		-	-				Sí	
En caso afirmativo, ¿emiten una señal sonora indicadora del tiempo de paso de peatones de manera automática?		-	-				Sí	
¿El dispositivo sonoro se activa únicamente a petición del usuario mediante un mando a distancia?		-	-				Sí	
Máquinas expendedoras								
Las máquinas expendedoras, recreativas y similares, ¿están instaladas de forma que no sobresalen de la vertical de la fachada de los edificios?		-	-				Sí	
Caso de sobresalir de la vertical de la fachada, ¿llegan hasta el suelo en toda su proyección de plantas?		-	-				Sí	
Quioscos y terrazas de bares								
Los quioscos y terrazas de bares, ¿era un espacio libre circulación como un ancho mínimo de 1,50 m?		-	-				Sí	
Contenedores de basura								
¿Existen contenedores para basura?		X					Sí	
¿La ubicación de los contenedores está en la calzada?			X				Sí	
¿Los contenedores están alejados de los pasos de viandantes?		X					Sí	
Descripción de observación								Obs#
Solo parcialmente a lo largo del caño, con una altura de mas de 20cm.								1

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-23))		SI	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario urbano <i>Área de Comidas de la Soda</i>								
Elementos urbanos, acceso y estancia interior								
¿Cuál es el ancho de los elementos del acceso al recinto? (m)					1.4	0,90 m mín	Art. 140 RL 7600	
¿Cuál es la altura de los elementos de acceso al recinto? (m)					2.1	2,10 m mín	Art. 140 RL 7600	
Los elementos de acceso al recinto, ¿están convenientemente señalizado?			X			Si		
¿Dispone de mobiliario de atención al público?		X						
En caso afirmativo, alturas (s) del tablero respecto al suelo (m)								
Altura convencional					0.89	0,90 m máx	Art. 148 RL 7600	
Altura adaptada					-			
¿El tablero, dispone sólo de aproximación frontal?		X						
En caso afirmativo, ¿su parte interior queda libre de obstáculos?		X				Si		
En el tablero de atención al público, indique se las dimensiones del hueco								
Altura el hueco (m)					0.77	0,0 m a 0,70 m	No Existe	
Ancho el hueco (m)					1.0	0,85 m mín	No Existe	
Mesas								
Altura de la superficie la mesa respecto al suelo (m)					0.75	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600	
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos								
Altura libre interior bajo el tablero (m)					-	0,0 m a 0,70 m	No Existe	
Ancho libre interior (m)					0.85	0,85 m mín	No Existe	
Aparatos telefónicos								
Altura del elemento más alto manipulable del aparato telefónico			-	-		1,10 m máx	Art. 146 RL 7600	
Caso de que el teléfono este situado dentro de la cabina-locutorio, indicar las dimensiones de la misma (m)								
-Ancho libre					-	1,25 m mín	No Existe	
-Profundidad libre					-	1,20 m mín	No Existe	
¿El suelo de la cabina está enrasado con el pavimento circundante?		-	-			0,85 m mín	No Existe	
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					-			
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castro E. (A1-23))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario urbano Dirección								
Elementos urbanos, acceso y estancia interior								
¿Cuál es el ancho de los elementos del acceso al recinto? (m)					0.90	0,90 m mín	Art. 140 RL 7600	
¿Cuál es la altura de los elementos de acceso al recinto? (m)					2.1	2,10 m mín	Art. 140 RL 7600	
Los elementos de acceso al recinto, ¿están convenientemente señalizado?			X			Si		
¿Dispone de mobiliario de atención al público?		X						
En caso afirmativo, alturas (s) del tablero respecto al suelo (m)								
Altura convencional					0.70	0,90 m máx	Art. 148 RL 7600	
Altura adaptada					-			
¿El tablero, dispone sólo de aproximación frontal?		X						
En caso afirmativo, ¿su parte interior queda libre de obstáculos?		X				Si		
En el tablero de atención al público, indique se las dimensiones del hueco								
Altura el hueco (m)					0.65	0,0 m a 0,70 m	No Existe	
Ancho el hueco (m)					1.20	0,85 m mín	No Existe	
Mesas								
Altura de la superficie la mesa respecto al suelo (m)					0.77	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600	
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos								
Altura libre interior bajo el tablero (m)					1.0	0,0 m a 0,70 m	No Existe	
Ancho libre interior (m)					0.65	0,85 m mín	No Existe	
Aparatos telefónicos								
Altura del elemento más alto manipulable del aparato telefónico					-	1,10 m máx	Art. 146 RL 7600	
Caso de que el teléfono este situado dentro de la cabina-locutorio, indicar las dimensiones de la misma (m)								
-Ancho libre					-	1,25 m mín	No Existe	
-Profundidad libre					-	1,20 m mín	No Existe	
¿El suelo de la cabina está enrasado con el pavimento circundante?		-	-			0,85 m mín	No Existe	
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					-			
Descripción de observación								Obs#

Nombre del proyecto:		Accesibilidad en edificación Liceo de Poás de Alajuela						
Tipología:		Centro de enseñanza						
Inspector:	Fecha:	Indicadores				Criterios de aceptación		
Descripción del parámetro. (Castrro E. (A1-23))		Si	No	N°	Medida	Indicador	Normativa	Obs#
Mobiliario urbano <i>Biblioteca</i>								
Elementos urbanos, acceso y estancia interior								
¿Cuál es el ancho de los elementos del acceso al recinto? (m)					<i>0.97</i>	0,90 m mín	Art. 140 RL 7600	
¿Cuál es la altura de los elementos de acceso al recinto? (m)					<i>2.1</i>	2,10 m mín	Art. 140 RL 7600	
Los elementos de acceso al recinto, ¿están convenientemente señalizado?			<i>X</i>			Si		
¿Dispone de mobiliario de atención al público?		<i>X</i>						
En caso afirmativo, alturas (s) del tablero respecto al suelo (m)								
Altura convencional					<i>0.77</i>	0,90 m máx	Art. 148 RL 7600	
Altura adaptada					<i>-</i>			
¿El tablero, dispone sólo de aproximación frontal?		<i>X</i>						
En caso afirmativo, ¿su parte interior queda libre de obstáculos?		<i>X</i>				Si		
En el tablero de atención al público, indique se las dimensiones del hueco								
Altura el hueco (m)					<i>-</i>	0,0 m a 0,70 m	No Existe	
Ancho el hueco (m)					<i>-</i>	0,85 m mín	No Existe	
Mesas								
Altura de la superficie la mesa respecto al suelo (m)					<i>0.77</i>	0,80 m máx	Art. 148 RL 7600	
Dimensiones del espacio interior libre de obstáculos								
Altura libre interior bajo el tablero (m)					<i>0.70</i>	0,0 m a 0,70 m	No Existe	
Ancho libre interior (m)					<i>0.44</i>	0,85 m mín	No Existe	
Aparatos telefónicos								
Altura del elemento más alto manipulable del aparato telefónico			<i>-</i>	<i>-</i>		1,10 m máx	Art. 146 RL 7600	
Caso de que el teléfono este situado dentro de la cabina-locutorio, indicar las dimensiones de la misma (m)								
-Ancho libre					<i>-</i>	1,25 m mín	No Existe	
-Profundidad libre					<i>=</i>	1,20 m mín	No Existe	
¿El suelo de la cabina está enrasado con el pavimento circundante?		<i>-</i>	<i>-</i>			0,85 m mín	No Existe	
Ancho el espacio de acceso a la cabina (m)					<i>-</i>			
Descripción de observación								Obs#

