

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE INGENIARÍA INDUSTRIAL

MEJORA DEL PROCESO DE CUMPLIMIENTO

REGULATORIO DE INFRAESTRUCTURA

EDUCATIVA, QUE CONTEMPLA LAS SEDES

ARANJUEZ, LLORENTE Y HEREDIA DE LA

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA,

I CUATRIMESTRE 2020.

PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR

POR LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA

INDUSTRIAL

ESTUDIANTE: GERMAN DAVID MONGE FERNÁNDEZ

TUTORA: ING. JACQUELINE BRENES GRANADOS

SAN JOSÉ, JUNIO, 2020

## CARTA DEL TUTOR

San José Tibás 19 de junio del 2020

**Sra. Jesica Juarez**  
**Departamento de Registro**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimada:

El estudiante **Germán David Monge Fernández**, cédula de identidad número **1-1375-0199**, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **MEJORA DEL PROCESO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, QUE CONTEMPLA LAS SEDES ARANJUEZ, LLORENTE Y HEREDIA DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, I CUATRIMESTRE 2020**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	14
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	25
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	19
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	20
	TOTAL		88

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



**Ing. Jacqueline Brenes Granados**  
**Cédula identidad 701380274**  
**Carné Colegio Profesional IPI-27267**

### DECLARACIÓN JURADA

Yo German David Monge Fernandez, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 113750199 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: MEJORA DEL PROCESO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, QUE CONTEMPLA LAS SEDES ARANJUEZ, LLORENTE Y HEREDIA DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA,

I CUATRIMESTRE 2020, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 4 (cuatro) días del mes de agosto del año 2020 (dos mil veinte).

  
Firma del estudiante  
Cédula: 113750199

**CARTA DEL LECTOR**

San José 02 de agosto de 2020

**Señores**  
**Departamento de registro**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimados señores:

En mi calidad de lector del proyecto de graduación presentado por el estudiante German David Monge Fernández, titulado "Mejora del proceso de cumplimiento regulatorio de infraestructura educativa, que contempla las sedes Aranjuez, Llorente y Heredia de la Universidad Hispanoamericana, I cuatrimestre 2020", para optar por el grado académico de licenciatura en Ingeniería Industrial, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso y he evaluado aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

Debido a lo anterior considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser trasladado al proceso de revisión por el filólogo.

Atentamente,

**ROLANDO**  
**JOSE MOLINA**  
**SOLIS (FIRMA)**

Firmado digitalmente  
por ROLANDO JOSE  
MOLINA SOLIS (FIRMA)  
Fecha: 2020.08.02  
17:30:20 -06'00'

**Rolando José Molina Solís**  
**Cédula identidad 1-0957-0454**

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION

San José, \_4 de agosto de 2020\_

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) German David Monge Fernandez con número de identificación 113750199 autor (a) del trabajo de graduación titulado MEJORA DEL PROCESO DE CUMPLIMIENTO REGULATORIO DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA, QUE CONTEMPLA LAS SEDES ARANJUEZ, LLORENTE Y HEREDIA DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, I CUATRIMESTRE 2020 presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial; **SI** autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que, con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.


De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

  
113750199  
Firma y Documento de Identidad



## Defensa del Trabajo Final de Graduación Acta de Graduación

Ante el Tribunal Calificador de la Universidad Hispanoamericana, integrado por: **Ing. ANA CATALINA LEANDRO SANDI** representación de Director(a) de carrera de Licenciatura en Ingeniería Industrial, **Ing. JACQUELINE BRENES GRANADOS** Tutor(a), e **Ing. ROLANDO JOSE MOLINA SOLIS** Lectr  e presenta el postulante, **MONGE FERNANDEZ GERMAN DAVID** cédula de identidad **1-1375-0199** hace defensa pública de su trabajo final de graduación titulado: "**Mejora del proceso de cumplimiento regulatorio de infraestructura educativa, que contempla las sedes Aranjuez, Llorente y Heredia de la Universidad Hispanoamericana, I cuatrimestre 2020**", una vez escuchada la exposición del postulante y habiendo procedido al período de preguntas por parte de los miembros del Tribunal, se procede en privado a la deliberación de rigor y se concluye que el estudiante **MONGE FERNANDEZ GERMAN DAVID** ha aprobado su requisito de graduación con un puntaje de 80 en la escala de 0 a 100. Firmado en la Universidad el día: 24 de agosto del 2020.

Director(a) de Carrera:	 Firmado digitalmente por Ana Catalina Leandro Sandi Fecha: 2020.08.24 20:48:51 -05'00'
Tutor(a):	
Lector(a):	 ROLANDO JOSE MOLINA SOLIS (FIRMA)
Estudiante:	

## **DEDICATORIA**

A Dios por su voluntad para llegar a cumplir este objetivo.

A mis padres que me dieron ese apoyo incondicional desde que inicie esta etapa y los objetivos propuestos a través de este tiempo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por que sin el este logro hubiera sido imposible.

A mi padre y a mi madre que me dieron las palabras adecuadas para seguir con la frente en alto y poder cumplir este objetivo.

A los amigos que durante este tiempo me ayudaron y me impulsaron a concluir esta etapa.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....		1
1.1.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	2
1.2.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN .....	3
1.3.	Planteamiento del problema .....	9
1.4.	Justificación.....	10
1.5.	Objetivo General .....	11
1.6.	Objetivos específicos.....	11
1.7.	Alcances .....	11
1.8.	Limitaciones .....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....		13
2.1	. MARCO CONCEPTUAL GENERAL RELATIVO A LA CARRERA .....	14
2.1.1	Trabajo.....	14
2.1.2	Salud.....	14
2.1.3	Trabajo – salud.....	14
2.1.4	Salud ocupacional.....	15
2.1.5	Programa de Salud Ocupacional .....	15
2.1.6	Evaluación de programas de Salud Ocupacional .....	21
2.1.7	Riesgos Laborales u Ocupacionales.....	23
2.2	MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO ...	28
2.2.1	Metodología DMAIC.....	29
2.3	MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO ...	41
2.4	ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SIMILARES .....	42

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	44
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA .....	45
3.2 METODOLOGIA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO.....	46
3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA, CONSTRUCCIÓN O PUESTA EN PRÁCTICA DE UN NUEVO PROCESO, PRODUCTO O SERVICIO .....	47
3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO.....	50
3.5 METODOLOGÍA PARA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS .....	50
CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS .....	52
4.1 Project Charter o acta de Constitución del Proyecto.....	53
4.2 Entrevista para recopilar información del proceso actual .....	55
4.3 Diagnóstico de los datos obtenidos mediante la descripción del modelo actual y las entrevistas realizadas .....	56
4.3.1 Gestión de Salud Ocupacional en la Universidad Hispanoamericana.....	56
4.3.2 Comisión de Salud Ocupacional en la Universidad Hispanoamericana.....	56
4.3.3 Documentación de Salud Ocupacional.....	57
4.4 Diagrama de flujo del proceso de cumplimiento de la normativa actual .....	58
4.5 Diagnóstico por medio del Diagrama Ishikawa .....	60
4.5.1 Administración.....	64
4.5.2 Medición.....	66
4.5.3 Método de trabajo .....	66
4.6 Conclusión del Diagnóstico del Capítulo IV.....	133
CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....	134
5.1 Definición de propuestas de Solución.....	135
5.2 Diseño de solución. ....	136

5.3	Análisis económico .....	184
CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....		194
6.1	Conclusión.....	195
6.2	Recomendaciones.....	197
REFERENCIAS.....		198
ANEXOS .....		200

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Poblaciones de las Sedes de la Universidad Hispanoamericana.....	7
Tabla 2. Clasificación de factores de riesgo .....	24
Tabla 3. Definición de problema.....	45
Tabla 4. Medición y respaldo cualitativo.....	46
Tabla 5. Propuestas de mejora .....	47
Tabla 6. Índice de Severidad, AMFE.....	48
Tabla 7. Índice de Incidencia, AMFE.....	49
Tabla 8. Índice de Detección, AMFE .....	49
Tabla 9. Implementación del Proyecto .....	50
Tabla 10. Verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados .....	51
Tabla 11. Project Charter.....	54
Tabla 12. Aplicación herramienta de los 5 porqués.....	60
Tabla 13. Resumen de causas – Clasificación de importancia .....	63
Tabla 14. Guía de Verificación de Condiciones de Salud Ocupacional .....	68
Tabla 15. Resultado de cumplimiento de la Guía de verificación de condiciones de SO en la sede Heredia.....	70
Tabla 16. Resultado de cumplimiento de la Guía de verificación de condiciones de SO en la sede Llorente.....	70
Tabla 17. Resultado de cumplimiento de la Guía de verificación de condiciones de SO en la sede Aranjuez, Edificio A.....	70
Tabla 18. Resumen de cumplimiento de boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional, Heredia.....	86
Tabla 19. Resumen de cumplimiento de boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional, Llorente.....	90
Tabla 20. Resumen de cumplimiento de boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional, Aranjuez - Edif A.....	95
Tabla 21. Requerimientos que no aplican con el instrumento de la Boleta de verificación de las condiciones de Salud Ocupacional. ....	98

Tabla 22. Resultado de cumplimiento del DIEE - Heredia.....	100
Tabla 23. Resultado de cumplimiento del DIEE - Llorente.....	101
Tabla 24. Resultado de cumplimiento del DIEE – Aranjuez, Edificio. A.....	101
Tabla 25. Resultado de cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo” (DIEE) de las sedes de la UH.....	101
Tabla 26. Análisis de cumplimiento de la infraestructura Sede de Heredia vrs la normativa del DIEE. ....	110
Tabla 27. Análisis de cumplimiento de la infraestructura Sede de Llorente vrs la normativa del DIEE. ....	119
Tabla 28. Análisis de cumplimiento de la infraestructura Sede de Aranjuez Edif A vrs la normativa del DIEE. ....	125
Tabla 29. Comparación de requerimientos que se difieren en las normativas del Consejo y del DIEE. ....	131
Tabla 30. Criterios de priorización para la solución de las principales causas.....	135
Tabla 31. Instrumento de evaluación de los requerimientos del DIEE.....	138
Tabla 32. Aplicación del instrumento del DIEE y seguimiento. ....	149
Tabla 33. Resumen de criterios de mayor importancia de la boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional y el DIEE. ....	150
Tabla 34. Puntos Críticos del resultado de verificación de condiciones de SO - Heredia.....	154
Tabla 35. Puntos Críticos del resultado de verificación del DIEE – Heredia.....	155
Tabla 36. Puntos Críticos del resultado de verificación de condiciones de SO - Llorente.....	157
Tabla 37. Puntos Críticos del resultado de verificación del DIEE – Llorente.....	158
Tabla 38. Puntos Críticos del resultado de verificación de condiciones de SO – Aranjuez, Edif A .....	159
Tabla 39. Puntos Críticos del resultado de verificación del DIEE – Aranjuez, Edif A.....	160
Tabla 40. Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos de la boleta de verificación de condiciones de SO.....	162
Tabla 41. Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE .....	164
Tabla 42. Plan de acción de mejora del DIEE - Heredia .....	169
Tabla 43. Plan de acción de mejora – Verificación de Condiciones de SO- Heredia.....	171
Tabla 44. Plan de acción de mejora del DIEE - Llorente .....	171

Tabla 45. Plan de acción de mejora – Verificación de Condiciones de SO- Llorente.....	173
Tabla 46. Plan de acción de mejora del DIEE – Aranjuez Edificio A.....	174
Tabla 47. Plan de acción de mejora – Verificación de Condiciones de SO Aranjuez Edificio A .....	175
Tabla 48. Criterio experto.....	176
Tabla 49. Dirección de responsabilidades y costos de capacitaciones. ....	178
Tabla 50. Plan de capacitación.....	179
Tabla 51. Plan de designación de roles.....	182
Tabla 52. Plan de implementación de las propuestas de solución. ....	183
Tabla 53. Costo de Inversión de las mejoras - DIEE Heredia .....	184
Tabla 54. Costo de Inversión de las mejoras Verificación de condiciones SO Heredia.....	185
Tabla 55. Costo de Inversión de las mejoras - DIEE - Llorente.....	185
Tabla 56. Costo de Inversión de las mejoras Verificación de condiciones SO Llorente .....	186
Tabla 57. Costo de Inversión de las mejoras – Aranjuez, Edificio A.....	186
Tabla 58. Costo de Inversión de las mejoras Verificación de condiciones SO Aranjuez Edificio A .....	187
Tabla 59. Total de costo de inversión por sede.....	188
Tabla 60. Utilidad o pérdida del proyecto – sede Heredia.....	189
Tabla 61. Utilidad o pérdida del proyecto – sede Llorente.....	190
Tabla 62. Utilidad o pérdida del proyecto – sede Aranjuez, Edificio A. ....	191

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Institucional.....	6
Figura 2. Mapa de procesos .....	8
Figura 3. Guía de los requerimientos de Salud Ocupacional.....	22
Figura 4. Simbología para Diagrama de Flujo.....	30
Figura 5. Diagrama circular.....	32
Figura 6. Ejemplo Diagrama Causa Efecto.....	33
Figura 7. Diagrama de Pareto .....	35
Figura 8. Análisis Modal de Efectos y Fallas. ....	36
Figura 9. Tabla de resultados.....	37
Figura 10. Fórmula para calcular el valor actual neto.....	38
Figura 11. Fórmula tasa interna de retorno.....	39
Figura 12. Diagrama de Gantt.....	40
Figura 13. Formulario de entrevista.....	55
Figura 14. Diagrama de flujo de aplicación de la normativa actual. ....	59
Figura 15. Diagrama de Ishikawa. ....	62
Figura 16. Diagrama de flujo del nuevo proceso de cumplimiento regulatorio. ....	148

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Pareto – Clasificación de importancia.....	63
Gráfico 2. Porcentaje total de cumplimiento de la normativa de verificación de condiciones de salud ocupacional sede Heredia.....	84
Gráfico 3. Porcentaje total de cumplimiento de la normativa de verificación de condiciones de salud ocupacional sede Llorente.....	84
Gráfico 4. Porcentaje total de cumplimiento de la normativa de verificación de condiciones de salud ocupacional sede Aranjuez, Edificio A.....	85
Gráfico 5. Inspección de Condiciones de Salud Ocupacional Sede de Heredia.....	89
Gráfico 6. Inspección de condiciones de salud ocupacional Llorente Edif. Principal y Anexo...	94
Gráfico 7. Inspección de condiciones de salud ocupacional Aranjuez Edif. A y Anexo.....	97
Gráfico 8. Cumplimiento de la normativa del DIEE – Heredia.....	108
Gráfico 9. Cumplimiento de la normativa del DIEE – Llorente.....	108
Gráfico 10. Cumplimiento de la normativa del DIEE – Aranjuez Edif A.....	109
Gráfico 11. Resultado de cumplimiento de la norma del DIEE Heredia Edificio Principal y anexos.....	118
Gráfico 12. Resultado de cumplimiento de la norma del DIEE Llorente Edif. Principal y Anexo.....	124
Gráfico 13. Resultado de cumplimiento de la norma del DIEE Aranjuez Edif. A.....	130
Gráfico 14. Principales requerimientos de acuerdo con las prioridades de riesgo.....	153

## ACRÓNIMOS Y SIGLAS

CENIFE: Centro Nacional de infraestructura Educativa

CONESUP: Consejo Nacional de Educación Superior

CSO: Comisión de Salud Ocupacional

DIEE: Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo

DMAIC: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

FMEA: Failure Model and Effect Analysis (análisis modal de efectos y fallas).

MEP: Ministerio de Educación Pública

NPR: Número o índice de prioridad de fallo.

OMS: Organización Mundial de la Salud

OIT: Organización Internacional del Trabajo

SO: Salud Ocupacional

TIR: Tasa Interna de Retorno

UH: Universidad Hispanoamericana

VAN: Valor Actual Neto

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto ha sido desarrollado en la Universidad Hispanoamericana, en las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez. La Universidad es una institución de educación superior aprobada por CONESUP.

Durante el año 2018 la Universidad fue notificada por el CONESUP estableciendo un plazo de dos años para que se cumplieran con las condiciones establecidas por el DIEE, debido a que la empresa que da asesoría en temas de Salud Ocupacional no contempla los criterios que se norman para la evaluación de infraestructura educativa.

El principal objetivo de este proyecto fue rediseñar el proceso de cumplimiento regulatorio de los edificios de las sedes de la UH para poder establecer los requerimientos de la normativa del DIEE en los programas de Salud Ocupacional que no fueron contemplados por la Comisión de Salud Ocupacional de la Universidad Hispanoamericana y la empresa contratada para su aplicación.

La metodología DMAIC fue empleada para poder desarrollar el análisis del proceso y la situación actual, iniciando con la etapa “definir” donde se identifica el problema y se conoce la situación actual. En la etapa medir se aplicaron auditorías con base a los instrumentos de verificación de condiciones del consejo de SO y la normativa del DIEE. En la etapa de analizar se obtuvieron los resultados de las auditorías, el proceso de cumplimiento regulatorio, el análisis actual de los documentos y programas de SO de las sedes por medio un diagrama de Ishikawa, Pareto y el FMEA para establecer prioridades.

Por medio de los resultados se pudo presentar el FMEA como la herramienta para establecer las prioridades que fueron definidas en el capítulo V como una de las propuestas, así como el diseño de un instrumento de auditoría en base a la normativa del DIEE y el resultado de esta y la de la boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional, los requerimientos fueron priorizados través de un Pareto y generando los criterios que contemplan el 80% de todos valores definidos.

Por último, se realizó un análisis económico en este capítulo obteniendo el total de costos de inversión de las mejoras en las sedes y a través de un análisis de utilidad se determinó que es rentable ya que el valor actual neto fue de ¢140,798,385.00 para la sede de Heredia,

€141,776,103.06 para la sede de Llorente y €43,151,670.43 la sede de Aranjuez y un TIR con el 45% en las tres sedes lo cual nos indica que cumplen con la rentabilidad mínima exigida del 15%.

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

## **1.1.DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Este proyecto tiene como propósito mejorar el proceso de cumplimiento regulatorio de la infraestructura, para lo cual se debe realizar un análisis de los requerimientos que establece la normativa del DIEE para la aprobación de la infraestructura versus lo contemplado en los Programas de Salud Ocupacional, en las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica.

El tema se desarrolla bajo la línea de investigación de Sostenibilidad Industrial, aplicado a los principios de Ingeniería Industrial sobre la prevención, mejora y solución de problemas, dirigido a las condiciones actuales para que una empresa de educación privada cumpla con la responsabilidad laboral hacia el bienestar humano y asegurarse de un cumplimiento de normas, en cada uno de los edificios de las sedes de la Universidad de Heredia, Llorente y Aranjuez. Todo acorde a la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo del Ministerio de Educación Pública y el Consejo de Salud Ocupacional (CSO).

En el documento se contemplan los siguientes capítulos y sus respectivos apartados desarrollados en base a la guía de presentación de la Universidad:

### **I. Introducción**

- Descripción de la empresa
- Planteamiento del problema.
- Objetivos, alcances y limitaciones.

### **II. Marco teórico**

- Marco conceptual general relativo a la carrera
- Marco conceptual atinente a la gestión del proyecto
- Marco conceptual referente al impacto del proyecto
- Antecedentes del proyecto o experiencias semejantes

### **III. Marco metodológico**

- Metodología para la definición del problema
- Metodología para la medición y respaldo cualitativo de proyecto
- Metodología para la implementación del proyecto
- Metodología para la verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados

- IV. Línea base y análisis de causas
- V. Diseño e implementación de la solución
- VI. Conclusiones y recomendaciones
- VII. Sección final: bibliografía, apéndice, glosario y anexos

## **1.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTITUCIÓN**

La Universidad Hispanoamericana (UH) es una institución de educación superior, de carácter privado. Se rige por lo establecido en el Artículo 79 de la Constitución Política de Costa Rica, sus políticas institucionales y demás normativas se enmarcan en los alcances de la Ley de Universidades Privadas.

Es reconocida por el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (CONESUP) del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, según consta en el acuerdo del Artículo 3 de la sesión 200-92, del 8 de julio de 1992, por lo que los títulos y grados que otorga gozan plenamente del reconocimiento del Estado.

Esta institución nació en 1982 bajo el nombre de Colegio Sapientia, como entidad académica a nivel Universitario que imparte inicialmente las carreras de Administración de Empresas, Contaduría Pública, Publicidad y Turismo. Sin embargo, a partir de la autorización del funcionamiento de la Universidad, dada por el Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (CONESUP), en 1992, se establece un crecimiento paulatino con nuevas ofertas educativas, que incluyen las carreras de Arquitectura, Educación Derecho, Diseño Publicitario, Enseñanza del Inglés, Ingeniería Electrónica, ingeniería Industrial, ingeniería Informática, Enfermería, Medicina y Cirugía, Nutrición y Psicología, además de las que ya ofrecía el Colegio. Actualmente la institución es regentada por la figura legal de Hispanoamericana S.A., cédula jurídica 3-101-398392. Cuenta con Recintos metropolitanos y una sede regional en Puntarenas:

- Barrio Aranjuez: 100m al norte y 200m al este de la entrada principal del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia. Tel: 2211-3000
- Lorente de Tibás: 400m sur y 150m oeste del ICE de Tibás. Tel: 2241-9090
- Barrio Escalante: 100m norte del Centro Cultural Costarricense Norteamericano. Tel: 2253-6241, 2253-4703.

- Heredia: 800m norte del Paseo de las Flores, Heredia. Tel: 2261-6061
- Puntarenas: 75m norte de las Corte Suprema de Justicia. Tel: 2261-2515

El apartado postal de la Universidad corresponde al número 408-1002, Paseo de Estudiantes, San José. Costa Rica. El portal web es: <https://uh.ac.cr/>

### **1.2.1 Misión**

Formar profesionales líderes y generadores de cambio que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la sociedad costarricense y del exterior, mediante el desarrollo de la docencia, la investigación y la acción social, en el ámbito académico, humanístico, tecnológico y empresarial.

### **1.2.2 Visión**

Ser la Universidad que brinda la mejor calidad académica por medio de una evaluación continua del que hacer Universitario, las políticas de contacto con las empresas costarricenses y la permanente actualización de los programas que la universidad desarrolla.

### **1.2.3 Fines fundamentales de la Universidad (Art. 3 del Estatuto Orgánico)**

1. Fomentar la cultura en general y la difusión de las letras, la ciencia y la tecnología.
2. Impartir la enseñanza universitaria dentro de un ambiente de respeto y libertad, que promueva la libre expresión de las corrientes del pensamiento, salvaguardando el derecho y la dignidad humana.
3. Preservar la tradición cultural costarricense, su acercamiento, transmisión y preservación.
4. Fomentar y sostener los ideales universitarios de concertación, conocimiento, investigación y dedicación a la extensión de la cultura a todos los estratos sociales.
5. Formar profesionales, científicos y humanistas que contribuyan al cambio de demanda el país para su desarrollo.
6. Promover la investigación para el descubrimiento de nuevas fuentes de producción humana.
7. Propiciar el intercambio científico, cultural y tecnológico, artístico y humanista con otras instituciones en el nivel nacional e internacional.

### 1.2.4 Estructura de la Universidad

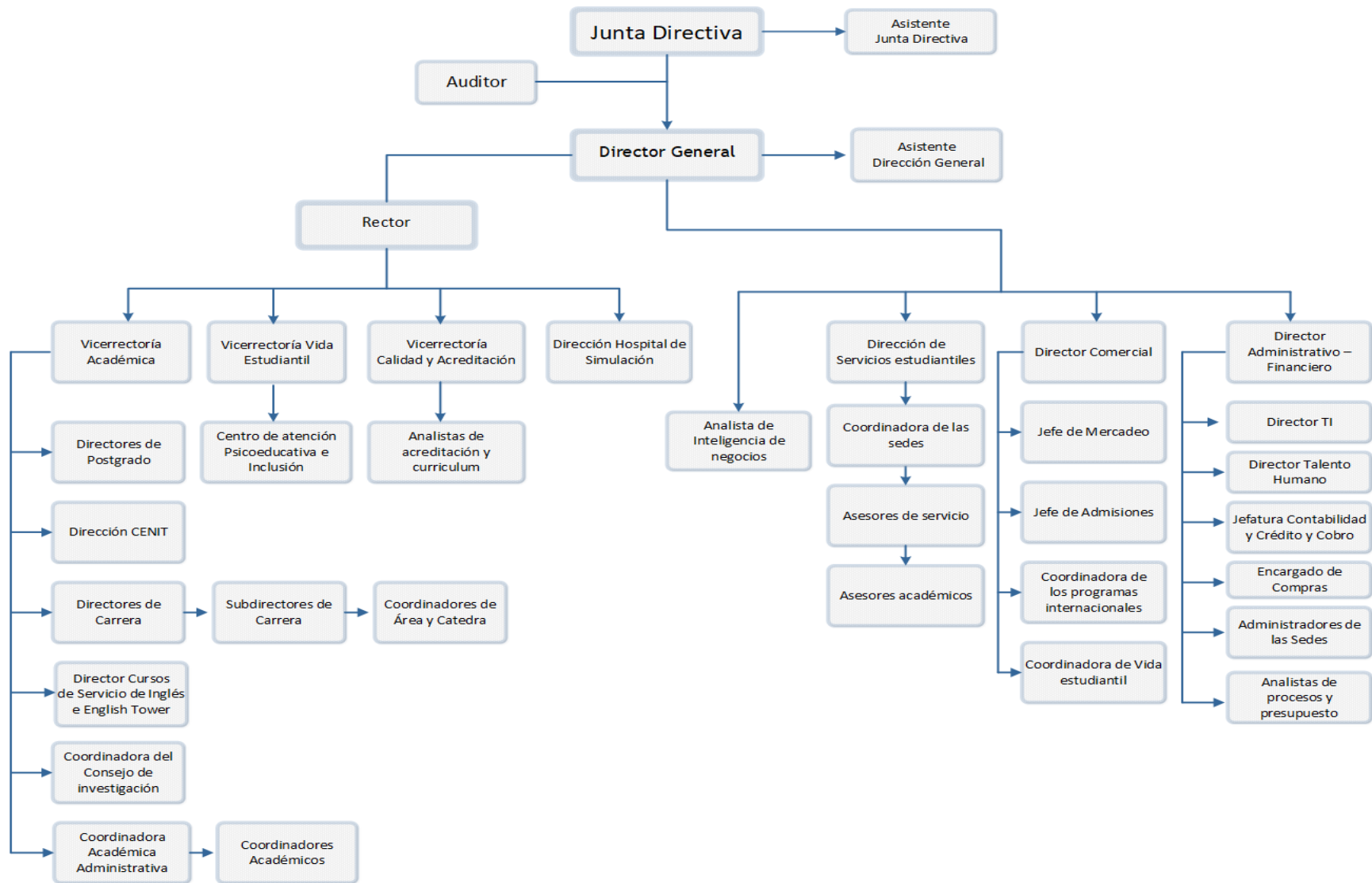
La Universidad Hispanoamericana está estructurada según se establece en el Art.5 de su Estatuto Orgánico aprobado por el CONESUP, donde se señala lo siguiente:

ARTICULO 5. La Universidad Hispanoamericana es una entidad privada, que funciona en beneficio de la enseñanza. (Estatuto Orgánico, 2012)

La estructura organizativa de la Universidad funciona mediante la interrelación de los diferentes departamentos académicos y administrativos, los cuales se muestran en la **figura 1 “Organigrama institucional”**.

La Junta Directiva se ubica en el nivel superior y le corresponde la toma de decisiones relacionadas con el quehacer académico, administrativo y financiero; es apoyada en sus funciones por el Director General. En orden de jerarquía se encuentra la Rectoría la cual tiene a cargo el Hospital de Simulación, la Vicerrectoría de Vida Estudiantil, Vicerrectoría de Calidad y la Vicerrectoría Académica. Ésta última tiene a cargo la Dirección del CENIT, Dirección de Posgrados, Direcciones y Subdirecciones de Carrera, Dirección de Metodología de Investigación y Coordinadores académicos de las sedes.

La Gerencia Administrativa-Financiera tiene a su cargo: Contabilidad, Crédito y cobro, Tecnologías de información, Recursos Humanos, Presupuesto, Proyectos y los Administradores de las Sedes. Seguidamente se encuentra la Gerencia Comercial la cual tiene a cargo la Jefatura de Mercadeo, Admisiones y la Coordinación de eventos estudiantiles y de los programas internacionales. La Dirección de Servicios Estudiantiles la cual tiene a cargo los asesores de servicio de registro y de apoyo estudiantil.



**Figura 1. Organigrama Institucional**

Fuente: Dirección de Calidad Académica y Acreditación.

### 1.2.5 Población de la Universidad Hispanoamericana:

La cantidad de empleados de las sedes de la Universidad Hispanoamericana de Costa Rica está integrada por empleados administrativos como docentes que atienden aproximadamente entre 1800 a 2500 estudiantes que matriculan en cada una de las sedes de la institución. En la Sede de Llorente y Aranjuez se centraliza la mayor parte del personal administrativo, se alternan para cumplir horario y dar servicio a las diferentes sedes.

**Tabla 1. Poblaciones de las Sedes de la Universidad Hispanoamericana**

Sedes	Administrativos	Estudiantes	Docentes
<b>Aranjuez</b>	113	2500	200
<b>Llorente</b>	130	1800	200
<b>Heredia</b>	40	2500	250

Fuente: Universidad Hispanoamericana (2020)

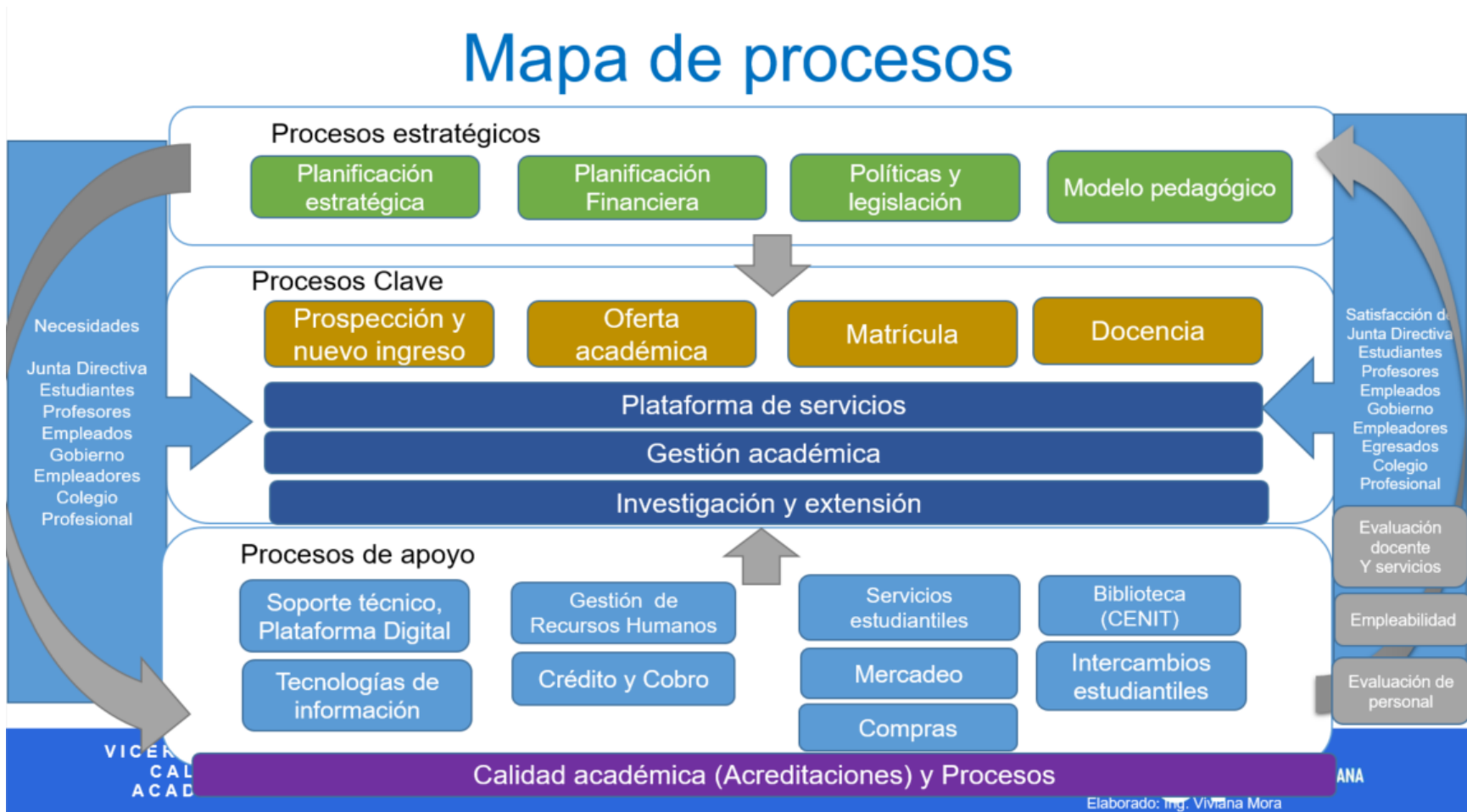
### 1.2.6 Mapa de procesos Universidad Hispanoamericana

La Universidad Hispanoamericana cuenta con un mapa de procesos definido, donde se tienen clasificados los procesos en: estratégicos, claves y de apoyo, que son necesarios para el adecuado funcionamiento de la organización y cumplir con los objetivos propuestos, se indican a continuación:

**Procesos estratégicos:** son liderados por la Gerencia con el fin de planificar la estrategia de la empresa y la financiera, establecer políticas, cumplir con la legislación y el modelo pedagógico.

**Procesos claves:** se realiza la prospección y el nuevo ingreso, además de establecer las ofertas académicas, la matrícula y de sus docentes. Como se puede observar en el mapa de procesos la plataforma de servicios, gestión académica, investigación y extensión son clave.

**Procesos de apoyo:** se brinda el soporte adicional al área administrativa y estudiantil como el soporte técnico, plataforma digital, servicios estudiantiles, biblioteca digital, tecnologías de información, intercambio de estudiantes, recursos humanos, crédito y cobro, mercadeo y compras.



**Figura 2. Mapa de procesos**

Fuente: Universidad Hispanoamericana

### 1.3. Planteamiento del problema

De acuerdo con los Administradores y representantes de la Comisión de Salud Ocupacional, siendo estos los mismos a cargo, en cada una de las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez de la Universidad Hispanoamericana, desconocen si los programas de Salud Ocupacional contemplan los requerimientos legales de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE) que establece el ente regulatorio CONESUP para su adecuado funcionamiento.

Se tiene la necesidad de contrastar los requerimientos que establece la normativa del DIEE y lo contemplado en los Programas de Salud Ocupacional que se fundamenta principalmente por la siguiente reglamentación:

- INTE 31-09-09:2016 Requisitos para la elaboración de programas de salud y seguridad en el trabajo.
- Art. 66. Constitución Política
- Art 282. Código de Trabajo.
- Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo
- Reglamento General para el Otorgamiento de Permisos de Funcionamiento del Ministerio de Salud.
- Decreto 39408: Reglamento sobre Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional.

De los programas de Salud Ocupacional y de Emergencias diseñados por una Consultora externa, se requiere determinar el porcentaje de implementación hasta el momento en cada una de las sedes: Heredia, Llorente y Aranjuez, edificio A y B.

Se han identificado riesgos laborales y condiciones por parte de los ingenieros de salud ocupacional contratados como consultores externos, ellos realizan visitas cada 3 meses, hacen observaciones y evaluaciones, pero no se tiene un control de que se haya cumplido con las recomendaciones que se reciben.

Se requiere establecer encargados en cada sede para dar el seguimiento al vencimiento de requerimientos para obtener los permisos necesarios para su funcionamiento. Además, se ha confirmado que no existe un plan de las capacitaciones y entrenamientos necesarios para la adecuada seguridad y salud laboral por parte de los miembros de las comisiones.

#### **1.4. Justificación**

La Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE); se creó en el año 2007 en sustitución del CENIFE; y su consolidación inicia a partir del año 2008 hasta la fecha; inicia este proceso con su traslado a una nueva planta física, el reforzamiento a nivel de personal profesional para los diferentes departamentos que la conforman. Es el órgano encargado de planificar, desarrollar, coordinar, dirigir, dar seguimiento y evaluar planes, programas y proyectos tendientes al mejoramiento y ampliación de la infraestructura física educativa y su equipamiento, como medio para facilitar el acceso, la calidad y la equidad de la educación pública costarricense.

Cuenta con una norma de Edificios para la Educación de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE), como desarrollo de espacios confortables y funcionales que cumplan con las condiciones de seguridad para todo tipo de personas, basada en la Ley 7600 y Reglamento de Construcciones. Estos requerimientos fueron actualizados el 24 de octubre de 2017.

Los edificios de la Universidad se crearon antes de la aprobación y puesta en vigencia de la normativa del DIEE por parte del Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada. En el año 2018, el ente regulador CONESUP envió una notificación a todas las Universidades privadas para que se pusieran al día con los requisitos para obtener la aprobación de la infraestructura en todas las sedes, para lo cual dio un plazo máximo de 2 años que vence en el año 2020. Consultando a los administradores de todas las sedes, se tiene que la Sede de Heredia no cuenta con los permisos del DIEE, así como el edificio anexo de la sede de Llorente y el Edificio A de la Sede Central en Aranjuez.

Actualmente el personal a cargo de la administración de las sedes no tiene identificados cuáles son los requisitos que contempla la normativa del DIEE y si están contemplados en los programas de Salud Ocupacional diseñados por un consultor externo contratado. El funcionamiento y las operaciones de las sedes pueden verse afectadas al no cumplir los requerimientos que se establecen en esta normativa para un adecuado desarrollo del proceso educativo que involucra a docentes, estudiantes y administrativos.

La Gerencia Administrativa expresa la necesidad de llevar a cabo este proyecto, que mediante la realización de un diagnóstico permita identificar las oportunidades de mejora de la infraestructura educativa y establezca planes de acción en cada una de las sedes, con el propósito de cumplir con

los requerimientos regulatorios y lo establecido en los programas de Salud Ocupacional en cada una de las sedes que buscan el bienestar de la comunidad académica y administrativa.

Es importante considerar este proyecto como una prioridad y dar la importancia que debe tener la Salud Ocupacional para las instituciones educativas en Costa Rica, además de brindar las mejores condiciones del lugar de trabajo y que se genere una cultura de mejora continua.

### **1.5. Objetivo General**

Rediseñar el proceso de cumplimiento regulatorio de los edificios de las sedes Aranjuez, Llorente y Heredia de la Universidad Hispanoamericana, mediante el análisis de los requerimientos que establece la normativa del DIEE versus lo contemplado en los Programas de Salud Ocupacional durante la primera mitad del año 2020.

### **1.6. Objetivos específicos**

- Realizar una revisión de los instrumentos de evaluación de riesgo que se incluye en los programas de salud ocupacional de las sedes de la UH versus los criterios que contiene el DIEE establecidos por el ente regulador CONESUP.
- Realizar auditoría de los criterios que establece el DIEE para determinar porcentaje de cumplimiento en las sedes de Aranjuez, Llorente y Heredia de la Universidad Hispanoamericana.
- Determinar porcentaje de implementación del programa aprobado de salud ocupacional en las sedes de la Universidad Hispanoamericana mediante la verificación de condiciones de SO.
- Mejorar del proceso de cumplimiento regulatorio de infraestructura que contemple las principales oportunidades de mejora identificadas en el diagnóstico y el protocolo con los pasos para el trámite de aprobación de los permisos de salud ocupacional.
- Determinar las implicaciones económicas sino se cumple con lo que establece el ente regulador respecto a la aprobación y funcionamiento de la infraestructura (sanciones, multas).

### **1.7. Alcances**

Con el proyecto se quiere rediseñar el proceso de cumplimiento regulatorio de la infraestructura, que abarca las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez de la Universidad Hispanoamericana de

Costa Rica para contar oportunamente con los permisos necesarios que se requiere para funcionar adecuadamente.

A su vez se espera diseñar un protocolo de seguimiento de los trámites de aprobación de los permisos de salud ocupacional para mejorar el control que beneficien al personal académico y administrativo de la Universidad Hispanoamericana.

## **1.8. Limitaciones**

Las administraciones de las sedes no tienen el mismo y completo conocimiento de las regulaciones de seguridad en las sedes de la Universidad. Se tiene que considerar la falta de datos registrados y la documentación de accidentes y enfermedades en las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez de la universidad hispanoamericana, ya que no se tiene un historial y lo cual se desconocen hechos ocurridos en años anteriores en relación con la seguridad y salud dentro de las instalaciones de cada sede.

También cabe destacar que no se logró establecer comunicación con el ente externo debido a condiciones ajenas que interfirieron en los planes de análisis para poder obtener información más detallado y profesional de parte de los ingenieros en seguridad y salud ocupacional.

La falta de recopilación de datos históricos y datos más específicos no fueron proveídos por temas de confidencialidad, por lo tanto, se realizaron algunas estimaciones al no contar con esos datos, los cuales son datos confidenciales para la Universidad, entre ellos datos de ingresos, egresos y costos de seguro de riesgos, etc.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

## **2.1. MARCO CONCEPTUAL**

Durante la evolución del trabajo se ha considerado la Salud Ocupacional como un punto importante en el desarrollo de las empresas. A través del tiempo los esfuerzos físicos han disminuido, pero no se ha dado únicamente por reducir la jornada laboral sino por conseguir una técnica para minimizar esos riesgos y conseguir que las necesidades personales se cumplan, sin dejar de lado la calidad de las condiciones laborales, se debe trabajar de la mejor forma posible para no poner en peligro la salud o la integridad de los trabajadores.

### **2.1.1 Trabajo.**

Se dice que el Trabajo: es una serie de actividades sociales que de manera organizada se combina para lograr un bien o un objetivo de acuerdo con la satisfacción de las necesidades del hombre.

En un inicio las actividades se desarrollaban solamente para subsistir, pues ahora es más que eso y las personas trabajan por necesidades, mediante un salario y compensaciones personales, profesionales y satisfacciones como alimento, alojamiento y la seguridad, además de otras necesidades sociales como pertenecer a comunidades, empresas y ser reconocido por los demás, para muchos es basta la autorrealización para ver hasta donde se es capaz de llegar.

### **2.1.2 Salud**

Salud: (Navas. 2012) Se dice que es la ausencia de enfermedades, pero por otra parte la Organización Mundial de la Salud (OMS), lo define como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no meramente la ausencia de daño o enfermedad”.

### **2.1.3 Trabajo – salud**

Podemos asociar el trabajo - salud como el trabajo puede afectar a la salud y esta es necesaria para desarrollar un trabajo en cualquier parte. (Navas. 2012. p. 17). No obstante, nos dirigimos a la Gestión de prevención de riesgos laborales y la Salud ocupacional, para dar un enfoque al bienestar humano y un buen funcionamiento en el desarrollo de este proyecto.

#### **2.1.4 Salud ocupacional**

Salud Ocupacional, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) Álvarez. (2011). La Organización Internacional del Trabajo (OIT) define la Salud Ocupacional como:

“El proceso vital humano no solo limitado a la prevención y control de los accidentes y las enfermedades ocupacionales dentro y fuera de su labor, sino enfatizado en el reconocimiento y control de los agentes de riesgo en su entorno biopsicosocial”. (Álvarez. 2011. p. 19).

La Salud Ocupacional es para conservar la salud y la seguridad de los trabajadores. Para lograr el objetivo se deben cumplir un Programa o plan de Salud Ocupacional con elementos como la prevención de riesgos, evaluación de riesgos e investigación, además de capacitaciones o entrenamientos.

#### **2.1.5 Programa de Salud Ocupacional**

Programa de Salud Ocupacional: Según Álvarez (2011) define como:

La planeación, organización, ejecución y evaluación de todas aquellas actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial, y actividades de protección del medio ambiente que pueden verse afectado por la operación industrial, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores con el fin de evitar accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales. (Álvarez. 2011. P. 20).

Hay elementos básicos que ayuden a cumplir los objetivos propuestos en un programa de salud ocupacional, estos deben incluir:

- Prevención de accidentes o incidentes.
- Evaluación médica de los empleados.
- Investigación de los accidentes que ocurran.
- Programa de entrenamiento o capacitación.
- Divulgación de normas para evitarlos.

El éxito de un programa de salud ocupacional es compartido por todos (empleados y autoridades) los cuales son responsables de velar por su cumplimiento. (Álvarez. 2011. P. 21)

### **Coordinador del Programa de Salud Ocupacional**

Dentro de cada empresa debe existir un coordinador o un encargado de la Comisión de Salud Ocupacional (CSO) que posea la formación académica en este tema para ser el principal responsable y que además mantenga un contacto directo con los empleados y un nexo directo con la administración. Algunas de las responsabilidades del coordinador son las siguientes:

- Asumir la dirección del programa asesorando a la gerencia para la formulación de reglas, procedimientos administrativos, objetivos y solución de problemas en materia de medicina preventiva y del trabajo, higiene y seguridad industrial.
- Supervisar el cumplimiento de la política por parte de todos los miembros en este tema.
- Establecer las evaluaciones mediante mecanismos en función de cumplimiento de la Salud Ocupacional.
- Interpretar leyes, señales y normas de las entidades oficiales relacionadas a la Salud Ocupacional.
- Fomentar el interés activo a la participación en la Salud Ocupacional mediante campañas de motivación y divulgación de normas.
- Coordinar las inspecciones con el fin de identificar y corregir prácticas no seguras.
- Investigar causas de enfermedades laborales, presentar conclusiones, recomendaciones y observaciones pertinentes para tomar acciones correctivas y mantener un número estadísticos de ello.

### **Participación de la Organización**

La organización debe contar con equipos de seguridad que ayuden a promover y obtener condiciones adecuadas para un buen desempeño. La dirección se debe pronunciar formalmente a través de una Política de Salud Ocupacional donde manifieste su interés y su compromiso por un trabajo seguro. El representante de la Comisión de Salud Ocupacional debe asumir un liderazgo realizando una serie de tareas, entre ellas:

- Motivar al personal por medio de charlas, reconocimientos, asistir a reuniones formales, etc.
- Dar prioridad a la salud ocupacional cuando se tengan que tomar decisiones y esta misma esté en juego.

- Controlar resultados, conociendo el resultado de los subprogramas y funcionamiento del comité de Salud Ocupacional que establece el Consejo de salud ocupacional, a través de estadísticas, actas, cumplimiento de metas, etc.

### **Participación de los trabajadores**

Es importante la responsabilidad del empleado, siendo este el mayor beneficiado y la razón final en un Programa de Salud Ocupacional. Este tiene toda la obligación real y moral para cumplir con algunas tareas:

- Seguir las normas de seguridad para su bienestar y el de todos, cumpliendo y garantizando un trabajo seguro.
- Cumplir las normas y procedimientos de Salud Ocupacional establecidos por la Universidad o empresa.
- Informar a los coordinadores y encargados de salud ocupacional cualquier condición insegura en los lugares de trabajo que pueda provocar un accidente, además de cualquier sugerencia.
- Participar en las charlas y cursos de capacitación de Salud Ocupacional a los que sean invitados.

Dentro de los programas existen subprogramas para mantener una mejor coordinación, control y evaluación de factores que pueden afectar y originarse en un área específica, podemos mencionar y definir los siguientes:

### **Subprograma de Higiene Industrial y Seguridad Industrial**

Higiene industrial es la disciplina que se enfoca en el reconocimiento, control y evaluación de factores y agentes ambientales originados en el lugar de trabajo, que pueden causar enfermedad o afectar la eficiencia del personal. Garantizar el control de los riesgos y minimizarlos, detectar, analizar y evaluar el ambiente de trabajo para un mejor ambiente de trabajo es su responsabilidad. Ejemplos:

- Actividades educativas al personal.
- Inducciones, capacitaciones o entrenamientos a todo el personal que ingrese a la empresa.
- Crear normas y procedimientos técnicos

- Evaluaciones periódicas de estudios ambientales, factores de riesgo y agentes contaminantes que afecten.
- Coordinar con entidades responsables las mediciones ambientales para tener un mejor control de accidentes y enfermedades.

Seguridad Industrial, conjunto de técnicas y actividades para controlar, detectar y evaluar las causas que pueden generar un daño físico al trabajador, ejemplos de cómo se pueden orientar estas actividades:

- Identificar las causas básicas de enfermedades.
- Implementación de controles, monitoreo y auditorias de los factores que generen accidentes laborales.
- Hacer capacitaciones de prevención en procesos de trabajo sobre la seguridad, calidad y producción.

Procedimientos para la prevención de enfermedades o accidentes a utilizar como normas de seguridad, programas de inspección, evaluación del programa de inspecciones, demarcación y señalización de áreas, orden y aseo, programas de mantenimiento, investigación de accidentes, preparación para emergencias, etc.

### **Guía de verificación: Condiciones de Salud Ocupacional**

Es una guía destinada a la identificación de condiciones de salud ocupacional en los centros de trabajo, un instrumento utilizado para orientar las inspecciones regulares que deben realizar las Comisiones de Salud Ocupacional, para ordenar la inspección y los resultados. Dicha norma es actualmente utilizada por la Universidad Hispanoamericana en distintas sedes.

Debe ser aplicada para cada área y departamento acorde a cada uno de los puntos establecidos con referencia legal. No es una hoja de chequeo por lo que debe ser estudiada por las comisiones, las casillas corresponden a lo siguiente de acuerdo con el Consejo de Salud Ocupacional de Costa Rica:

- Si cumple: todo el departamento cumple con la normativa
- No cumple: existe incumplimiento de la norma de alguna parte del departamento o de su totalidad

- No sabe: En la inspección realizada no se logró constatar por falta de información si se cumple o no con la norma
- No aplica: Los aspectos enunciados no corresponden con la realidad de la empresa.

En resumen, los aspectos que se consideran en el documento de inspecciones de SO se pueden dividir en dos bloques, son los siguientes:

### **Bloque 1. Gestión de la prevención:**

Comisiones y oficinas de Salud Ocupacional

### **Bloque 2. Condiciones de seguridad en el trabajo:**

Señalización de riesgos físicos u objetos, áreas, techo, pisos, paredes, pasillos, salidas de emergencia, puertas, escaleras, rampas y pasarelas, escaleras de emergencia, limpieza del centro de trabajo, almacenamiento de materiales, almacenamiento de sustancias inflamables y combustibles, maquinaria, equipo y herramientas, extintores de incendio, electricidad, calderas, ruido, iluminación, ventilación, temperatura y humedad, ambientes calurosos, ambientes fríos, sustancias tóxicas en la agricultura, jornada de trabajo, descanso, diseño de puestos de trabajo, servicios de bienestar (dormitorios), comedores, vestidores y duchas, botiquines y enfermería, servicios sanitarios, agua potable y violencia en el lugar de trabajo. Se puede observar la tabla completa con todos los aspectos de inspección en el Anexo 1.

### **Reglamento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (DIEE).**

Este documento establece los requerimientos que debe cumplir un edificio en los procesos de enseñanza pública y privada que se van a construir, ampliar o remodelar. Cuenta con una lista de artículos fundamentado en leyes y normas que se deben considerar en materia de infraestructura, que fue impuesto en el año 2017. Esto contempla los siguientes requerimientos:

#### **Capítulo 1:**

- Objetivo: cumplir con lo establecido en la normativa para el cumplimiento de la implementación de los presentes requerimientos y la aprobación previa del MEP.
- Ubicación: Requerimientos técnicos, así también como donde se ubiquen los terrenos.

- Programa de necesidades: material debe ser aprobado por la dependencia competente en materia de infraestructura del MEP, siendo esto un requisito para los planos de construcción establecidos.

## **Capítulo 2: Trámites de Aprobación**

- Aprobación a nivel de planos e infraestructura física
- Aprobación de planos
- Requisitos para la aprobación de planos
- Aprobación de infraestructura
- Requisitos para la aprobación de infraestructura física
- Vigencia de la aprobación
- Ampliación de oferta educativa

## **Capítulo 3: Condiciones específicas para la construcción**

- Área del lote y la edificación
- Zonas de juego o recreativas
- Zonas verdes
- Espacios requeridos en los edificios para la educación
- Área mínima para las sales de clase
- Altura
- Iluminación natural
- Ventilación
- Iluminación artificial
- Puertas
- Servicios sanitarios
- Rampas
- Pasos cubiertos
- Escaleras
- Iluminación de emergencia
- Pasillos
- Barandales, pasamanos y bordillos

- Recorrido vertical
- En caso de ofrecer residencia para estudiantes
- Salidas de emergencia
- Acabados interiores

### **Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo**

Conjunto de actividades que buscan promover y controlar la salud de los trabajadores, mediante la medicina preventiva y medicina del trabajo que buscan el bienestar físico, mental y social de las personas.

Medicina preventiva son las acciones de promoción y prevención para evitar efectos negativos en los trabajadores ocasionados por el trabajo. Ejemplo: exámenes pre ocupacionales (adecuan el puesto con las condiciones del empleado).

Medicina del trabajo es el mantenimiento y mejoramiento de la salud de los trabajadores, a través de prevención, diagnóstico y tratamientos oportunos. Ejemplo: exámenes paraclínicos de control. (Álvarez, 2007, pp. 27-28).

#### **2.1.6 Evaluación de programas de Salud Ocupacional**

Estos pueden ser evaluados periódicamente basados en los recursos, realización, metodología, cumplimiento de fechas y acciones consecuentes, mostrando a través de estos la efectividad de los resultados de acuerdo con las medidas de prevención y de control establecidos para futuras modificaciones o ajustes que requieran para el bienestar de la Salud Ocupacional. (Álvarez, 2007, p. 33).

Estas evaluaciones pueden darse a través del análisis de la evaluación de los factores de riesgos, índices de accidentes y el ausentismo de colaboradores.

Según indica el Consejo de Salud Ocupacional de Costa Rica el programa de salud ocupacional tiene como propósito planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades estratégicas definidas y adoptadas por la persona empleadora, que pudiese atender la salud de los trabajadores. Para ello cita los siguientes requerimientos (Guía programa salud ocupacional, p. 8.):

## Indicadores de evaluación

La evaluación de los resultados de los programas de salud ocupacional puede darse por medio de los indicadores, estos se utilizan para medir los cambios o eventos dados bajo las condiciones de salud ocupacional y el clima que puede ejercer el lugar de trabajo; se mencionan algunos ejemplos:

- Control de factores de riesgo (grados de peligrosidad, priorización, grados de riesgo).
- Control de accidentabilidad: índice de frecuencia, severidad, incapacidades, tasa de incidencia y tasa de ausentismo por accidente laboral.
- Sistema de vigilancia epidemiológica: tasa de ausentismo por enfermedad laboral, ausentismo por enfermedad común y de prevalencia por enfermedad laboral, índice de lesiones incapacitantes por riesgo profesionales.
- Grado de cumplimiento de acciones del programa educativo en salud ocupacional.
- Grado de satisfacción con el programa de salud ocupacional.

Requerimientos mínimos	Fundamento Legal
Debe disponer de un diagnóstico actualizado, al menos, cada dos años y, estar a disposición de la Persona empleadora, de la Comisión de salud ocupacional y de las autoridades competentes que lo requieran,	Artículos 282 y 298 del Código de Trabajo
Cuando hay Oficina o Departamento en Salud Ocupacional, la persona encargada debe elaborar el PSO, para lo cual debe también adjuntar el formulario de registro de la Oficina de Salud Ocupacional debidamente aprobado por la Secretaría Técnica del CSO	Artículo 36 y 37 de Reglamento de Comisiones y Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional D.E. N° 39408-MTSS
El PSO debe ser Firmado por el Representante legal de empresa que avala el plan	Art. 66 Constitución Política Art. 282 Código de Trabajo
Debe ser desarrollado conforme a la naturaleza del proceso o bien por el tipo de actividad evaluada; por el número de personas trabajadoras, cuando no se evalué uno o más puntos de los que aquí se solicitan, la persona encargada de la oficina o departamento debe justificarlo de lo contrario las autoridades competentes que indica el numeral 282 y 298, solicitarán las aclaraciones respectivas.	

**Figura 3. Guía de los requerimientos de Salud Ocupacional.**

Fuente: Consejo Salud Ocupacional. (2020). Guía para la elaboración programa de salud ocupacional.

### **2.1.7 Riesgos Laborales u Ocupacionales**

Riesgo: se puede decir que es una probabilidad de que suceda un evento. Existen los siguientes tipos de riesgos definidos de la siguiente manera: (Álvarez, 2011, pp. 35-36).

- Riesgo Común: es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad durante la realización de cualquier actividad cotidiana no laboral. Ejemplo: sufrir una caída al realizar ejercicios en el hogar.
- Riesgo Ocupacional: es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad en el trabajo y durante la realización de una actividad laboral no necesariamente con vínculo contractual. Ejemplo: El ingeniero de Salud Ocupacional es contratado para realizar una inspección en la Universidad y sufre un accidente durante el recorrido.
- Riesgo Profesional: es la probabilidad de sufrir un accidente o enfermedad en y durante la realización de una actividad laboral con vínculo laboral vigente. Ejemplo: Un hombre que trabaja en la cocina de un restaurante sufre una quemada.

Los riesgos ocupacionales requieren de una evaluación de riesgos para identificar el grado de riesgo y como mitigarlos.

Para cumplir muchos de esos objetivos existen riesgos laborales que se han generado por medio de factores presentes en las condiciones de trabajo. (Álvarez, 2011, p. 19).

### **2.1.8 Factores de riesgo**

Un factor de riesgo son esas condiciones que pueden provocar un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Los factores de riesgo se pueden clasificar en: físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicosociales, eléctricos, mecánicos y locativos.

Según lo menciona Álvarez (2011) los factores de riesgo se clasifican según su tipo, lo cual se muestra a continuación:

**Tabla 2. Clasificación de factores de riesgo**

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Tipo de riesgo</b>
Físicos	Ruido Vibraciones Presiones anormales Temperaturas extremas Iluminación Radiaciones ionizantes (Rayos x) Radiaciones no ionizantes (soldadura)
Químicos	Gases Vapores Aerosoles sólidos (polvo y humos) Humos metálicos Polvo orgánico Polvo inorgánico Aerosoles líquidos (niebla, neblina) Material particulado Líquidos (químicos)
Biológicos	Virus Bacterias Hongos Parásitos
Ergonómicos	Posturas inadecuadas Sobre- esfuerzo físico Diseño del puesto de trabajo
Psicosociales	Trabajo monótono Trabajo bajo presión Jornada laboral extensa
Eléctricos	Alta tensión Baja tensión Electricidad estática
Mecánicos	Mecanismos en movimiento Proyección de partículas (esmeril, sierra, pulidora) Herramientas manuales
Locativos	Superficies de trabajo Sistemas de almacenamiento Organización del área Estructuras Instalaciones Espacio de trabajo

Fuente: Salud Ocupacional. Álvarez (2011)

### **2.1.10 Prevención de riesgos ocupacionales**

Una vez identificados los riesgos, se procede a establecer un plan de prevención de riesgos.

La prevención de riesgos es la base para una gestión activa de la seguridad y la salud laboral. En las empresas de producción o de servicios se planifican estas acciones preventivas iniciando por la identificación de riesgos ocupacionales, la evaluación de los riesgos, sustancias o químicos, el acondicionamiento del lugar y por último su control. La empresa conoce su realidad en cuanto a la seguridad y salud de los empleados, de igual manera se aplica esto para las diferentes instituciones educativas.

Álvarez (2011) menciona que estas se desarrollan en tres etapas:

- El reconocimiento
- La evaluación
- El control

#### **2.1.10.1 El Reconocimiento de Riesgos (identificación de riesgos)**

En esta etapa se identifican factores de riesgo que afecten la seguridad y la salud de los trabajadores. Puede hacerse mediante la observación o fuentes de información.

Observación: es una herramienta importante para el experto, pero es principalmente el operario quien detecta las señales o situaciones de riesgo.

Fuente de información: relacionado a los factores de riesgo que se encuentran en las áreas de trabajo.

- Registro de accidentes y enfermedades
- Trabajadores expuestos
- Observación en los lugares de trabajo

Planificación de reconocimiento: para tener éxito y mayor provecho de las visitas de reconocimiento.

- 1) Actividades previas: definición del objetivo de reconocimiento, conocimiento sobre actividades de la empresa y procesos. Conversaciones con gerencia, personal técnico,

operarios, etc. Asesorías de entidades o personas y preparación de formato de información y control de riesgos.

2) Actividades durante el reconocimiento del lugar de trabajo:

- Información general: actividad de la empresa, departamento, políticas de salud ocupacional, sistema de gestión de salud y seguridad, recursos humanos y técnicos en salud y seguridad.
- Información específica: se obtiene a través de las visitas de observación directa en los lugares de trabajo, tomando en cuenta: Orden de recorrido, identificar riesgos para crear mapa de riesgos, anotaciones, encontrar factores de riesgo.

3) Actividades posteriores: Elaboración de mapa de riesgos, realizar un análisis de las condiciones de cada lugar de trabajo y preparar un informe que incluyan factores de riesgo, problemas y métodos de control utilizados y además se fijen prioridades. (Álvarez, pp, 61-64).

### **2.1.10.2 Evaluación de Riesgos**

Procesos dirigidos a estimar la magnitud de los riesgos ocupacionales que no se hayan podido evitar que de tal manera se puedan obtener las medidas necesarias para la prevención.

Para una evaluación de los riesgos es importante la opinión de los trabajadores ya que ellos son quienes conviven con los riesgos y se lleva a cabo de la siguiente manera: (ISOTools, 2016).

1. Identificar los peligros por áreas o sectores. Útil en las empresas grandes y cuyos procesos internos están diversificados.
2. Identificar el origen de los riesgos. Estos riesgos pueden ser externos, internos o de origen mixto. Es importante saberlo para identificar sus causas.
3. Identificar a los principales afectados. Cada riesgo tiene efectos propios y no siempre afecta a las mismas personas. Sin embargo, algunos son de carácter genérico y se convierten en amenazas para la compañía en su conjunto.
4. Evaluar los riesgos. En función de su alcance, impacto e incidencia, se toman las medidas respectivas que hemos descrito antes.

5. Documentar los hallazgos. Es fundamental dejar un testimonio, preferentemente escrito, sobre lo que ha supuesto este proceso de gestión de riesgos.
6. Actualizar las soluciones si es preciso. Las soluciones no son siempre efectivas en todos los casos. Es deber de la empresa actualizarlas en cada situación.

Se puede considerar que el proceso de evaluación de riesgo si sirve para:

- Determinar la capacidad de ocasionar daño a la salud o malestar de los trabajadores por parte de agentes ambientales
- Efectuar estudios de investigación de agentes ambientales, estudios médicos y la relación de los resultados de estas investigaciones.
- Control de agentes ambientales aplicando métodos o procedimientos para adecuados para eliminarlos o reducirlos de manera que no afecten al trabajador. (Salud Ocupacional, p. 65)

### **2.1.10.3 Control de Riesgos**

Tener conocimiento básico sobre los conceptos de prevención y control que se apliquen en todo lugar, son necesarios para controlar los distintos factores de riesgo en ambientes laborales.

Existen métodos para controlar los factores de riesgo, tres grupos que difieren en su objetivo básico:

- 1) Control primario: en la fuente donde se produce.  
Diseño de planta, ubicación, maquinaria, equipo y sistemas de trabajo, además de la sustitución de los materiales y mantenimiento preventivo.
- 2) Control secundario: en el ambiente.  
Segregación o aislamiento de los factores de riesgo que ponen en peligro a los trabajadores, y así para evitar contaminación por ellos.  
Por ejemplo: ventilación, humedad, orden y limpieza.
- 3) Control terciario: protección del trabajador  
Limitar el riesgo de exposición de los trabajadores con los factores de riesgo que no se han podido controlar.  
Controles en prácticas de trabajo y operaciones para cambiar forma de trabajo que exponga a los trabajadores.  
Capacitaciones y exámenes médicos para detectar susceptibilidades de los empleados.

## **Medidas de prevención o mitigación de riesgos**

Para el Consejo de Salud Ocupacional (2016) existen diferentes tipos de subprogramas que deben existir en una empresa encargada de la prevención y la estimación de riesgos por los cuales pueden ser mitigados los riesgos que pueden presentarse en diferentes áreas. Entre ellos se pueden encontrar los siguientes.

### **Subprograma de Higiene del trabajo**

Contempla inspecciones higiénicas como ruido, iluminación, temperatura, vibraciones, contaminantes químicos, limpieza y aseo, además de modificaciones en los procesos, métodos y establecimientos de control mediante cronogramas.

### **Subprograma de Medicina de trabajo**

Esta se enfoca en la prevención de enfermedades mediante valoraciones médicas, exámenes periódicos o programas de prevención y asistencia médica para condiciones laborales y no laborales.

### **Subprograma de Ergonomía**

Se enfoca en el confort del personal, condiciones de trabajo que puedan presentar y las modificaciones que pueda haber en los procesos de trabajo y las mejoras correspondientes.

### **Subprograma de contenido y organización del trabajo**

Tiene relación con las buenas prácticas que establezca la organización y el de sus empleados, además de campañas de prevención y salud, programas y las capacitaciones que se requieran.

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTIÓN DEL PROYECTO**

### **Six Sigma**

Esto proyecto tiene un enfoque basado en la disciplina Six Sigma siendo unas de las estrategias más utilizadas en los últimos años para mejorar los resultados por medio de la mejora de los procesos. Mediante el uso de la herramienta DMAIC por medio de la cual se enfoca en la mejora de procesos, siguiendo esta base de análisis como una guía de orden.

Six sigma es una de las bases estadísticas que surgió a mediados de los años 80 como evolución del sistema de calidad y de los procesos que con el tiempo fue extendiéndose su a otros continentes.

### 2.2.1 Metodología DMAIC

Esta metodología es una herramienta que se enfoca en la mejora de procesos la cual sus iniciales DMAIC se definen como: Definir – Medir – Analizar – Mejorar (improve) – Controlar. ´

Según Membrano (2014):

En esta etapa del proyecto vamos a definir cada una de las fases a desarrollar en la metodología DMAIC. Esta metodología es una variante del conocido ciclo de la mejora PDCA (Plan – Do – Check – Act), pero ha sido desarrollada en detalle y adaptada a la forma de trabajo de los equipos Seis Sigma. La principal diferencia es que la metodología DMAIC hace mucho énfasis en el proceso de medición, análisis y mejora, y no está planteada como un proceso de mejora continua. (Membrano, 2014, pp. 138-140)

Las siguientes son las etapas con sus definiciones:

**D – Definir:** En esta etapa, se debe identificar quien es el cliente, tanto interno como externo, también corresponde a la comprensión, definición del proceso actual y dentro de ella se detalla el problema y los objetivos de mejora. De esta manera se puede obtener solución de problemas de manera más eficiente, priorización y proveer ideas al cliente, se desarrollan esta etapa mediante las siguientes herramientas:

#### **Diagrama de flujo**

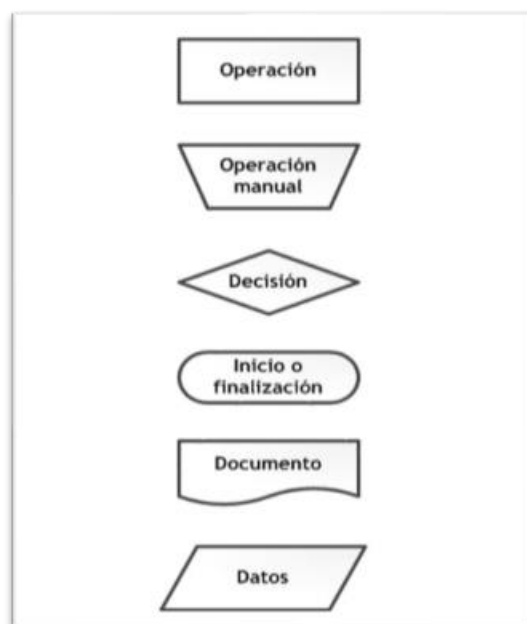
También conocido como flujograma el diagrama de flujo, es la representación gráfica del algoritmo o proceso. (Gehisy, 2017). Estos diagramas se utilizan para mejorar un proceso mediante la comprensión detallada del mismo, de esta manera se pueden identificar problemas y asignar los recursos para minimizar o eliminarlos.

Como se puede crear un diagrama de flujo para un proceso existente:

- Identificar el principio y el fin del proceso.
- Observar el proceso completo desde el principio hasta el fin.
- Definir los pasos en el proceso (actividades, decisiones, entradas, salidas).

- Elaborar un proyecto de diagrama de flujo para representar el proceso.
- Revisar el proyecto de diagrama de flujo con las personas que participan en el proceso.
- Mejorar el diagrama de flujo a partir de esta revisión.
- Verificar el diagrama de flujo con respecto el proceso real.
- Fechar el diagrama de flujo para referencia y uso futuros.

Estos son los símbolos más frecuentes que se utilizan en la elaboración de un flujograma:



**Figura 4. Simbología para Diagrama de Flujo**

Fuente: Las Siete Herramientas de la Calidad. Bryan Salazar (2018). Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroiustrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>

### **Tablas o cuadros comparativos**

Es una herramienta gráfica que se utiliza para comparar elementos, pueden ser mediante columnas y filas donde se mencionen los datos. De esta manera se organiza la información y permite identificar fácilmente las características de lo que se quiere comparar.

Por ejemplo: en el proyecto se va a realizar una revisión y comparación del documento de Boleta de Inspección de Condiciones de SO vs la normativa regulatoria del DIEE.

**Project Charter.**

La herramienta llamada Project Charter o Acta de Constitución del Proyecto es un documento que se encarga de plasmar información más relevante para el desarrollo y el éxito de un proyecto, de esta manera se autoriza formalmente para iniciar un proyecto o un proceso y documentar los requisitos necesarios y expectativas a quienes tenga el interés de este.

En este documento se pueden detallar aspectos fundamentales como los objetivos, entregables, alcance, posiciones, responsabilidades, planes financieros, de recursos y de calidad, y toman en cuenta riesgos y restricciones. (Díaz, 2016).

**M – Medir:** Se realiza la toma de datos para cuantificar el problema y poder identificar las causas raíz de este. Es importante conocer la situación para poder encontrar el problema que queremos resolver. (Membrano. 2014, p. 142)

**Análisis de instrumentos para auditoría y levantamiento de datos**

Mediante el uso de los instrumentos de Condiciones de inspección del Consejo de SO y la normativa del DIEE para infraestructura educativa se realizará una auditoría que pueda dar como resultado el porcentaje de cumplimiento y los criterios que incumplen los edificios de las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez, de esta manera se pueda dirigir las mejoras a cada una de ellas y poder cumplir con la responsabilidad patronal y como institución educativa para su debido funcionamiento.

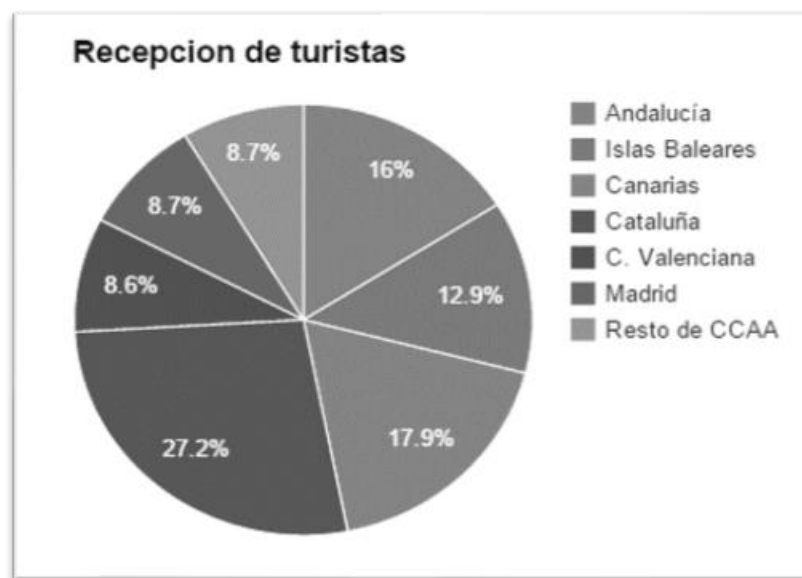
Como instrumento se tiene la “Boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional” que es un documento desarrollado y definido por el Consejo de Salud Ocupacional para identificar condiciones que puedan afectar o poner en riesgo el factor humano en una empresa que se basa en diferentes criterios empleados en el mismo documento.

CONESUP cuenta con una lista de requerimientos que deben cumplir las instituciones de la educación pública y privada en Costa Rica en cuanto a lo establecido por la dirección de infraestructura de equipamiento educativo para su funcionamiento.

### Gráfico o diagrama circular

Esta herramienta estadística se utiliza para representar las categorías como porcentajes o proporciones que pueden ser comparados de manera circular. Se puede considerar su uso para categorizar o comparar un conjunto de datos, mostrar valores positivos y percibir el tamaño relativo de cada segmento.

Para su realización se tiene que emplear una tabla de datos y con ella se traza una circunferencia y se ingresa la información obtenida en la tabla, calculada cada porción con toda la información que se está recolectando.



**Figura 5. Diagrama circular.**

Fuente: Paz González. (2017). Ejemplo de diagrama circular. <https://www.guioteca.com>

**A – Analizar:** Una vez que tenemos los datos, podemos determinar y analizar las razones de las fallas y tomar las acciones respectivas para poder corregir algún problema (Membrano, 2014, p. 143).

En esta etapa se explicarán conceptualmente las herramientas de ingeniería que se utilizarán en esta etapa:

### Diagrama Causa-Efecto o Ishikawa

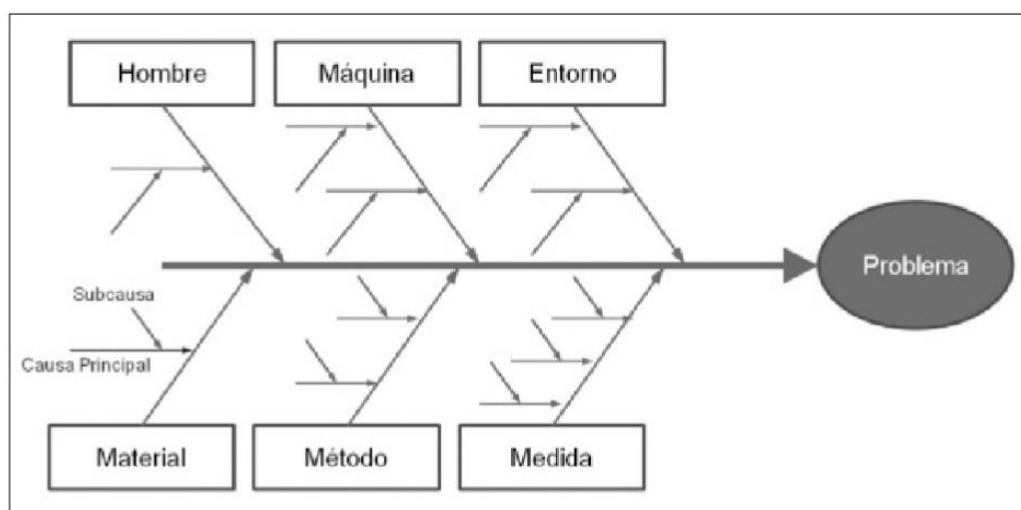
Conocido también como diagrama de espina de pescado. Es una herramienta que se utiliza para determinar posibles causas de un problema.

“El punto de origen del diagrama causa-efecto es considerar que un problema o incidente puede estar originados por múltiples causas, porque se pueden organizar en cinco o seis grandes grupos. Eso permite emprender un plan de acciones más eficaz para resolver el problema, al identificar varias posibles causas del problema en lugar de focalizar todos los recursos en una única causa”. (Lopez, 2016, p. 3.2.4).

Este diagrama se puede utilizar en conjunto con el método de las 6M, las siguientes categorías según Lopez, 2016.

1. Mano de obra (hombre): causas relacionadas con las personas que están involucradas en el incidente.
2. Medio ambiente: el entorno puede afectar negativamente a un proceso.
3. Método de trabajo: se deriva a procedimientos de trabajo
4. Materiales: causas relacionadas con materias primas, consumibles, componentes, etc.
5. Maquinaria: causas y sub-causas relacionadas con maquinaria y equipos involucrados en el problema.
6. Medición: causas relacionadas con una insuficiente inspección del producto o proceso.

Para el desarrollo del análisis causa raíz se utiliza una técnica para hallar la causa raíz llamada los 5 por qué.



**Figura 6. Ejemplo Diagrama Causa Efecto.**

Fuente: Paloma López. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad y la solución de problemas.

## Los 5 Por Qué

Herramienta de análisis causa-efecto que actúa a través de preguntas, con esta técnica vamos a analizar un problema haciéndonos la pregunta, obtener respuesta y nuevamente preguntarnos ¿por qué? Y así sucesivamente.

Ejemplo de aplicación:

- ¿Por qué no funciona la batería del auto? Porque se descargó.
- ¿Por qué se descargó? Porque el cargador está dañado.
- ¿Por qué el cargador no se cambió o se reparó? Porque no había alternativa... etc.

## Diagrama de Pareto

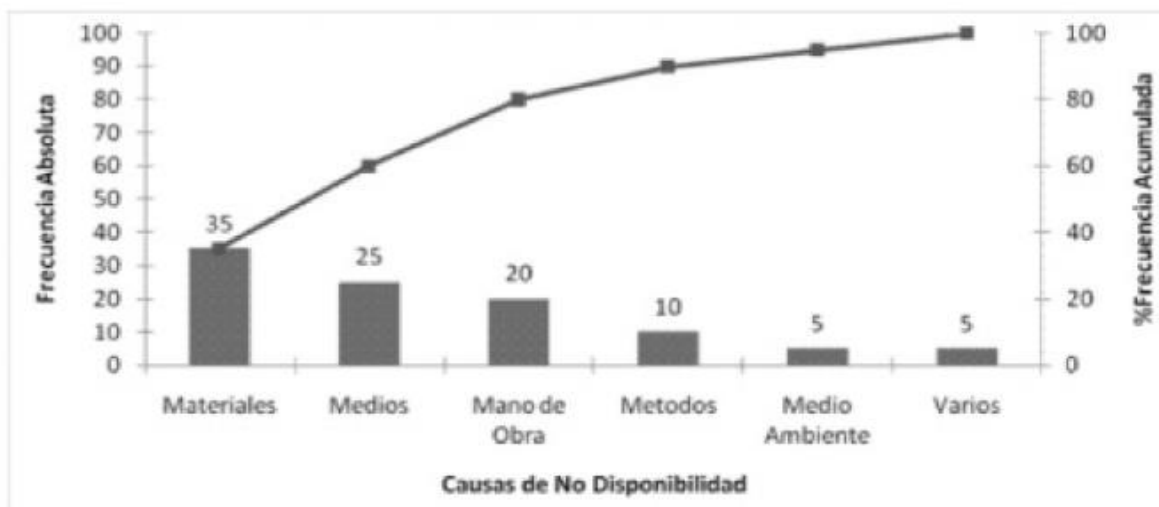
Método que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes, siendo así clasificadas. Basado en el principio de Pareto, el 80% de los defectos están originados por un 20% de las causas. (López, 2016, p. 30).

El diagrama de Pareto ayuda a definir prioridades y poder enfocarse en ellas, además de poder llegar a un acuerdo en las propuestas de mejora. Se detallan los siguientes pasos para su realización:

1. Seleccionar los datos
2. Agrupar los datos
3. Tabular los datos
4. Dibujar el diagrama de Pareto

Comenzando por la categoría que contenga más elementos y, siguiendo en orden descendente, calcular las frecuencias: absoluta, absoluta acumulada, relativa unitaria y la relativa acumulada.

5. Representar el gráfico de barras
6. Delinear la curva acumulativa
7. Identificar el diagrama
8. Analizar el diagrama de Pareto



**Figura 7. Diagrama de Pareto**

Fuente: Paloma López. (2016). Herramientas para la mejora de la calidad y la solución de problemas.

### **Análisis modal de efectos y fallos (AMFE)**

Es una herramienta que ayuda a detectar fallos futuros (modos de fallo) que se puedan dar en nuestro producto o servicio para después poder clasificarlos según su importancia, y de este modo darles prioridad a modos de fallo más relevantes, más molestos o frecuentes. En español se le llama FMEA.

Pasos para realizar un AMFE:

- 1) Se enumeran todos los posibles modos de fallo:

Los modos de fallo se pueden definir en defectos estéticos, funcionales, de seguridad o de mal uso. Esto va dirigido al servicio que se espera brindar y saber a quién se espera que sea dirigido, si a un experto o a un usuario común. (Bernal, 2013).

- 2) Establecer su índice de prioridad:

En este paso vamos a tener una larga lista de posibles fallos. Después vamos a tener que clasificarlos según su importancia, y a cada uno de ellos le tenemos que asignar tres valores:

S: nivel de severidad (gravedad del fallo percibida por el usuario)

O: nivel de incidencia (probabilidad de que ocurra el fallo)



J.H COMERCIALIZADORA S.A.	
Estado de resultados del 1 de enero al 31 de Diciembre de 2016	
Ventas	1.000.000
Costo de ventas	-585.800
<b>Utilidad bruta</b>	<b>414.200</b>
Gastos de operación	-306.750
<b>Utilidad en operación</b>	<b>107.450</b>
Otros productos	13.081
Otros gastos	-9.821
<b>Utilidad antes de ISR y PTU</b>	<b>110.710</b>
Impuesto sobre la renta (ISR) 28%	-30.999
Participación de los trabajadores en las utilidades (PTU)	-23.942
<b>Utilidad neta</b>	<b>55.769</b>
Elaboró _____	Autorizó _____

**Figura 9. Tabla de resultados.**

Fuente: Jannier Duque. (2020). Ejemplo de un estado de resultados. [Figura].

Obtenido de [www.abcfianzas.com](http://www.abcfianzas.com).

### **Valor Actual Neto**

Este método es para evaluar proyectos de inversión a largo plazo, ya que permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: Maximizar la inversión. (Torres, 2020). Es decir, consiste en visualizar los costos, gastos e inversión permitiendo saber cuánto se va a ganar o perder con la implementación del proyecto.

El valor actual neto se calcula con la siguiente fórmula:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

**Figura 10. Fórmula para calcular el valor actual neto.**

Fuente: [www.rankia.com](http://www.rankia.com)

Las variables que contempla la fórmula son las siguientes:

- F: representa los flujos de caja en cada periodo t.
- I<sub>0</sub>: es el valor del desembolso inicial de la inversión.
- n: es el número de periodos considerado.
- k: es el costo del capital utilizado o tasa de descuento.

Adicional a esto existen varios criterios que ayudan con la toma de decisión si el proyecto es o no viable:

- **VAN < 0 el proyecto no es rentable:** Cuando la inversión es mayor que el BNA (VAN negativo o menor que 0) significa que no se satisface la tasa de descuento.
- **VAN = 0 el proyecto es rentable:** porque ya está incorporado ganancia de la tasa de descuento. Cuando el BNA es igual a la inversión (VAN igual a 0) se ha cumplido con la tasa de descuento.
- **VAN > 0 el proyecto es rentable:** Cuando el BNA es mayor que la inversión (VAN mayor a 0) se ha cumplido con dicha tasa y, además, se ha generado una ganancia o beneficio adicional.

### **Tasa Interna de Retorno**

La Tasa Interna de Retorno o TIR nos permite saber si es viable invertir en un determinado negocio, considerando otras opciones de inversión de menor riesgo. (Torres, 2020) Es decir, es el porcentaje de beneficio o pérdida que tendrá una inversión de un proyecto para la empresa de los gastos e ingresos por una inversión, así el que sea mayor quiere decir que representa mayor rentabilidad.

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

**Figura 11. Fórmula tasa interna de retorno.**

Fuente: [www.rankia.com](http://www.rankia.com)

Los componentes que conforma la fórmula son:

- Fn: es el flujo de caja en el periodo n.
- n: es el número de períodos.
- i: es el valor de la inversión inicial.

Para realizar un análisis del TIR se utiliza la siguiente guía, donde r es el costo de oportunidad.

- Si  $TIR > r$ : entonces se rechazará el proyecto.
- Si  $TIR < r$ : entonces se aprobará el proyecto.

**I – Mejorar (improve):** una vez identificados las etapas anteriores, debemos implementar los pasos a seguir para mejorar, tomar las posibles soluciones y dar prioridad a cada una de ellas, en otras palabras, desarrollar un plan de forma detallada.

### **Lluvia de Ideas o Brainstorming**

También conocida como brainstorming, es un método o un proceso más interactivo por el cual se espera obtener ideas o soluciones ante algún posible problema, tanto el aporte en grupo como el de recibir sugerencias.

- La lluvia de ideas se puede desarrollar de la siguiente manera:
- Tener una situación o problema que pueda afectarnos para encontrar algunas posibles soluciones o mejoras.
- Reunir un equipo para tratar de solucionar el problema.
- Utilizar recursos necesarios para hacer apuntes o plasmar las ideas.

- Una vez conocida la situación se debe tener de 15 a 30 minutos para seleccionar ideas y plasmar las ideas de cada miembro para ser tomadas en cuenta.
- Se recogen los datos con las ideas plasmadas y se muestran cada una de ellas.
- Se clasifican las ideas que más tengan relación con el tema.
- Por último, se deben definir las soluciones o ideas más viables, en cuanto a tiempo, costos, alcance, etc.

Una vez que se han realizado estos pasos, se procede a priorizar las ideas o posibles soluciones propuestas que puedan ser plasmadas de acuerdo con las necesidades más importantes. (Lluvia de ideas, 2016)

### Diagrama de GANTT

“Es una herramienta útil para planificar proyectos. Al proporcionarte una vista general de las tareas programadas, todas las partes implicadas sabrán qué tareas tienen que completarse y en qué fecha”. (Villanueva, 2018).

Este diagrama permite ver el inicio y final de las tareas, sus actividades y los responsables en cada una de ellas, el plazo de cada tarea y cómo van progresando las demás tareas. Esto nos permite tener una mejor gestión y una vista más simplificada en las propuestas de implementación.

Pasos:

- Establecer fechas de inicio y fin.
- Definir las tareas o subtareas a realizar para darle seguimiento a estas.
- Establecer los plazos de las tareas, algunas pueden llevarse a cabo en cualquier momento o durante el inicio de otra.
- De ser necesario establecer los responsables de cada una de las tareas.

	Enero 2020	Febrero 2020	Marzo 2020	Abril 2020	Mayo 2020	Junio 2020	Julio 2020
Análisis							
Propuestas y planificación							
Implementación							
Evaluación							

**Figura 12. Diagrama de Gantt.**

Fuente: Elaboración propia.

**C – Controlar:** una vez implementadas las acciones, se debe llevar un control para asegurar que la implementación se haga correctamente y se cumplan los objetivos, dando seguimiento a las mediciones e indicadores, además de documentar los procedimientos definidos y estandarizarlos.

### **Hoja de comprobación o de verificación**

Según Lopez, 2016 ésta se utiliza para registrar información en el momento que está revisando, de modo que se puedan mostrar los resultados en una tabla o gráfico como registro, análisis y evaluación de datos. Esto es más comúnmente llamado check list, estos datos son obtenidos para luego analizarlos y evaluarlos. (Lopez, 2016, p, 3.2.1).

Para diseñar una hoja de comprobación se deben considerar las siguientes características:

- ¿Se debe estudiar qué es lo que se quiere controlar?
- ¿Por qué se quiere controlar?
- Identificar muy bien los datos para contener la información suficiente.

Estos datos o información obtenida en las hojas de comprobación pueden ser:

Cuantitativa: volúmenes, pesos, dimensiones, tiempos, etc.

Cualitativa: tareas, opiniones, estimaciones, etc.

Ejemplos de hojas de comprobación:

- Registro de requerimientos de seguridad se cumplen en un proceso o lugar.
- Encuestas de satisfacción para clientes durante promoción de nuevos productos:
- Cumplimiento de ciertas características de un producto o servicio.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL REFERENTE AL IMPACTO DEL PROYECTO**

Durante el análisis de los datos recopilados en el estudio a través de las metodologías aplicadas se puede identificar a corto plazo el impacto más significativo en las causas detectadas, establecer la planificación y las mejoras que identificamos en el proyecto nos puede conllevar a obtener esto a un mediano plazo. Por último, una vez definidas algunas soluciones y planes de implementación o de control, se puede obtener un alcance significativo y más estable a largo plazo, basado en las decisiones que se obtienen al final del proyecto y sus recomendaciones.

### **2.3.1 Impacto y efectos a Corto Plazo**

En esta etapa inicial se va a definir el enfoque del proyecto, se delimita y se empieza con la claridad de los objetivos para lograr el éxito de este proyecto, además se puede identificar las oportunidades de mejoras que se obtienen por medio de la evaluación de condiciones de salud ocupacional presentes en las sedes de la Universidad Hispanoamericana como parte de la investigación y posteriormente se hará el análisis.

### **2.3.2 Impacto y efectos a Mediano Plazo**

Una vez identificadas las oportunidades de mejora o riesgos críticos, se dará inicio en esta etapa del proyecto con la evaluación, el análisis, el mapeo y el estudio de lo investigado para comenzar a incluir las mejoras y el desarrollo de un plan. Se establecerán las causas de los aspectos a mejorar y definir las soluciones o propuesta como parte del Sistema de Gestión de Riesgo que estableceremos.

### **2.3.3 Impacto y efectos a Largo Plazo**

En un plazo más distante del proyecto, con cada una de las propuestas y mejoras definidas, se podrán aplicar los controles o evaluaciones que den el mantenimiento y la prevención de riesgos presentes en la universidad, por medio de estos se establecen las propuestas de mejora y recomendaciones para dirigir la cultura organizacional y mantener la responsabilidad patronal en dirección a la salud y seguridad laboral.

## **2.4 ANTECEDENTES DE PROYECTOS O EXPERIENCIAS SIMILARES**

La necesidad de mejorar las condiciones, espacios y centros de trabajo en general con un punto y una gestión muy importante para mantener la Salud y la Seguridad Laboral en cuanto al bienestar físico, mental e integral de las personas.

En la Municipalidad de Escazú según Alvarado, 2016 existía una gran ausencia de cultura ocupacional, medidas de control y herramientas que pudieran mantener un ambiente sano en cuanto a la Salud y Seguridad laboral, todo ante la falta de compromiso de los responsables que no eran capaces de llevar un Sistema de Gestión en Salud y Seguridad ocupacional. Este personal no solo cumplía con las normas y regulaciones para funcionar correctamente, sino que tampoco

tenían la capacitación y los profesionales en el área para darle seguimiento y mantener este control que tanto necesitaba la Municipalidad.

En los avances y objetivos más importantes del proyecto de Alvarado, 2016 era evaluar el Sistema de Gestión, los riesgos laborales y el diseñar un plan Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Laboral que contemplara las normas y regulaciones necesarias para cumplir con la legislación.

Por lo tanto, como conclusión se constituyó una herramienta para llevar el control de los riesgos presentes en la institución, se definieron las políticas y objetivos del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad laboral. El sistema se estableció para darle seguimiento a esos procedimientos y formularios requeridos para el funcionamiento de la Municipalidad de Escazú.

## **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

El desarrollo de este proyecto se realiza bajo la metodología DMAIC, por medio de esta herramienta se puede generar un análisis detallado de los procesos y situación actual para determinar las oportunidades de mejora, con esto se pueden obtener los resultados a través de un análisis de inicio a fin y así llegar a realizar mejoras y toma de decisiones.

### 3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En esta etapa se capturó e identificó el problema correspondiente a la fase de “Definir del método DMAIC, además de los métodos y fuentes donde se obtuvo la información correspondiente. Mediante el diagnóstico de la Gestión de Salud Ocupacional de la Universidad Hispanoamericana y a su vez entender la situación actual y las expectativas de los administradores de las sedes. Se obtuvieron datos y la información más importante que fueron recopilados por medio de las siguientes metodologías:

**Tabla 3. Definición de problema**

Punto	Actividades	Herramientas	Responsable	Plazo
1	Definir el problema que se abordará en el desarrollo del proyecto de acuerdo con la información suministrada por la comisión de salud ocupacional.	Reunión con los encargados de la comisión de salud ocupacional de cada sede.	German Monge	Diciembre 2019 - enero 2020
3	Establecer las necesidades, expectativas y prioridades.	Entrevistas con los administradores y comisión		
4	Revisión de los planes de salud ocupacional de las sedes de la Universidad	Revisión de documentos		
5	Se detalla la información del proyecto para autorizar formalmente su inicio y documentar los requisitos.	Project charter		
6	Comprensión del proceso actual para la gestión de permisos de salud ocupacional y de la infraestructura.	Diagrama de flujo		

Fuente: Elaboración propia

### 3.2 METODOLOGIA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUALITATIVO DE PROYECTO

En esta segunda etapa de la metodología DMAIC “medir”, como parte de la medición del estado actual, se partió de la recolección de datos que se obtuvieron mediante el resultado de los instrumentos de auditoria en el cual se realizaron observaciones de campo y recorridos para identificar en cada uno de ellos los criterios cumplidos y no cumplidos, en base a esto logró desarrollar un análisis en el siguiente capítulo a través de la información recopilada.

**Tabla 4. Medición y respaldo cualitativo**

Punto	Actividades	Herramientas	Responsable	Plazo
1	Visitas a los edificios de las sedes de la UH.	Observación directa.	German Monge	Enero - marzo 2020
2	Se realizó la revisión de los programas de salud ocupacional	Revisión de documentación.		
3	Se realiza un análisis y comparación de las herramientas de verificación del CSO y el DIEE	Tablas o cuadros comparativos		
4	Auditorías en los edificios sobre los requerimientos que contempla la boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional del CSO	Análisis de instrumentos para auditoría y levantamiento de datos		
5	Auditorías en los edificios sobre los requerimientos que contempla el DIEE	Análisis de instrumentos para auditoría y levantamiento de datos		
6	Recopilación de datos del análisis de los documentos de las auditorías.	Selección y recolección de información.		
7	Se determinan las causas del problema.	Diagrama Ishikawa / causa - efecto.		

Fuente: Elaboración propia

### 3.3 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA

En esta tercera etapa de la metodología se constituyen las propuestas del proyecto de graduación, incluidos los elementos de respaldo para proponer las mejoras y el diseño de un proceso de servicio, de ser necesario.

Como una de las funciones es determinar oportunidades de mejora en el proceso de cumplimiento regulatorio de salud ocupacional y de la infraestructura de las sedes, dando prioridad a las causas encontradas y el desarrollo del proyecto hacia las propuestas de mejora. La identificación de las causas del problema se realizó posterior a las entrevistas y los 5 porqué, para que de esta manera se pueda cumplir con las condiciones que se requieren para cumplir con las normativas regulatorias de infraestructura, a través de la selección y la priorización de las propuestas se va a definir el costo económico de acuerdo con los criterios que se determinen.

**Tabla 5. Propuestas de mejora**

Punto	Actividades	Herramientas	Responsable	Plazo
1	Definir las prioridades de los requerimientos	FMEA Clasificación de criterios de acuerdo con su calificación.	German Monge	Abril - mayo 2020
2	Definir causas principales del problema y prioridades	Pareto		
3	Planteamiento y diseño de las propuestas	Propuestas de solución		
4	Evaluación económica de las propuestas	Factibilidad económica		
5	Determinar pasos de aprobación de los permisos de salud ocupacional	Realización de protocolo de aprobación – Diagrama de flujo		

Fuente. Elaboración propia

Como mejora del proceso de regulatorio que la Universidad tiene para la evaluación de sus requerimientos y cumplimiento con la legislación laboral, se realizó un instrumento de análisis para definir la importancia de los criterios y así darles una calificación de la cual se puede definir

las prioridades o la importancia que ésta tendría, a partir de la normativa de inspección de condiciones de salud ocupacional y la norma del DIEE.

Esto se desarrolló con la herramienta de Análisis - Modal de Efectos y Fallos, seguidamente estas se priorizaron y se definió su nivel de gravedad, el cual contempla el elemento o función, el modo de fallo y el efecto que produjo, así como los índices de prioridad mediante el nivel de severidad que hace referencia a la gravedad del elemento que perciben los administradores y los expertos, el nivel de incidencia que se refiere a la probabilidad que ocurra un fallo del elemento y el nivel de detección que es la probabilidad que ese error o fallo no se detecte antes de que ocurra un accidente o accidente.

Para poder brindar el valor de prioridad de cada uno de los elementos o criterios, se realizaron las siguientes tablas para evaluarlos:

**Tabla 6. Índice de Severidad, AMFE**

Severidad		
Efecto	Rango	Criterio
Nulo	1	Ninguno - no hay grado alguno de riesgo
Muy poco	2	Bajo - existe un mínimo de riesgo
Significativo	3	Medio - existe un grado parcial de riesgo
Serio tiempo, materia de peligro	4	Grave - puede verse muy afectado
Peligro	5	Muy grave - alto grado de riesgo

Fuente: Administradores de sedes de la Universidad Hispanoamericana

En la tabla anterior se utilizaron 5 niveles de severidad que van desde no existe riesgo o ninguna afectación hasta que hay un riesgo muy alto de peligro en el cual la Universidad deba involucrarse directamente a cumplir en el requerimiento.

En cuanto al nivel de incidencia que determina la probabilidad de que ocurra un accidente o riesgo, se parte de un nivel de incidencia como ninguno hasta que sea muy alto el riesgo de ese.

**Tabla 7. Índice de Incidencia, AMFE**

Ocurrencia o incidencia		
Efecto	Rango	Criterio
Muy poca	1	Ninguno incidencia
Poca	2	Bajo nivel de incidencia
Moderada	3	Nivel intermedio de que sea incidente
Alta	4	Alto grado de incidencia
Muy Alta	5	Muy alto grado de incidencia

Fuente: Administradores de sedes de la Universidad Hispanoamericana

Para el índice de detección se establecieron los siguientes criterios, el más bajo como fácil de detectar a la vista de cualquier persona el riesgo que pueda haber y el de mayor peligro como el que no se puede detectar hasta que ocurre un accidente.

**Tabla 8. Índice de Detección, AMFE**

Detección		
Efecto	Rango	Criterio
Bajo peligro o riesgo	1	Fácil detectar por cualquier persona
Poco peligro o riesgo	2	Detectable por cualquier persona
Significativo	3	Detectable en una inspección por experto
Serio tiempo, materia de peligro o riesgo	4	Difícil detectar para el experto – oculto, pero se puede detectar
Peligro no detectable	5	No se detecta hasta que ocurra – está oculto

Fuente: Administradores de sedes de la Universidad Hispanoamericana

Una vez definidos estos índices se procedió con la obtención del índice de prioridad de riesgo o fallo asignándoles un valor entre 1 a 125. Para lo cual se utilizó la siguiente formula.

Índice de prioridad de fallo= Severidad \* Probabilidad de Incidencia \* Probabilidad de no detección la cual se resume en:

$$NPR= S * O * D$$

Una vez que se obtuvo el resultado de la prioridad de riesgo de cada uno de los requerimientos se procedió a realizar un gráfico Pareto con el top 5 de las causas con el resultado más alto y que por ende se debe trabajar de mayor a menor como prioridad de mejora o intervención.

Toda la información recolectada durante el proceso de investigación se quiere que sea confiable, entendible y lo suficientemente clara para generar el valor esperado en las mejoras que se requieran.

### 3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Una vez desarrollada la implementación en los alcances previamente establecidos, en esta etapa se implementará la metodología que más se adapte a la investigación, que de tal manera se pueda proponer las mejores alternativas y desarrollar las propuestas establecidas de manera exitosa. Para establecer soluciones en el problema y sus causas, que puedan ser implementadas y se puedan aplicar con el aval necesario, se desarrolló un plan mediante las siguientes herramientas:

**Tabla 9. Implementación del Proyecto**

Punto	Actividades	Herramientas	Responsable	Plazo
1	Implementación de propuestas de mejora	Diagrama de Gantt	German Monge	Mayo - Junio 2020
2	Se establecieron las prioridades, responsabilidades y condiciones	Determinación de implicaciones del cumplimiento de normas		

Fuente: elaboración propia

### 3.5 METODOLOGÍA PARA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

En esta etapa final “Control” del método DMAIC, una vez implementadas las acciones, se debe llevar un control para asegurar de que se haga correctamente y se cumplan los objetivos, mediante el seguimiento de los resultados y así completar la implementación.

Hoja de comprobación o verificación: se utilizó este método para registrar la información que se está revisando y de este modo demostrar los resultados obtenidos en la finalización de la implementación.

Se estableció un cronograma de las tareas que se requieren para cumplir con las normativas y sus requerimientos, además capacitaciones, entrenamientos una vez obtenida la información mediante los resultados de las hojas de comprobación de requerimientos, se mostraran los datos mediante diagramas

Se mostrarán datos del avance de las propuestas mediante diagramas de resultados en tiempos establecidos para los encargados.

**Tabla 10. Verificación, aseguramiento, control y seguimiento de resultados**

Punto	Actividades	Herramientas	Responsable	Plazo
1	Se emplea una lista de requerimientos que contemple la normativa del DIEE.	Hoja de verificación	German Monge	Marzo - abril 2020
2	Propuestas de inspección del DIEE en el programa de salud ocupacional.	Cronograma		
3	Se establecerán los resultados de manera visual.	Diagramas de resultados		
4	Se define la rentabilidad del proyecto.	VAN y TIR		

Fuente: elaboración propia

## **CAPÍTULO IV: LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS**

Con el fin de diagnosticar la situación actual en las sedes del Universidad Hispanoamericana sobre los programas de Salud Ocupacional, se requirió dar inicio con la recolección de datos para documentar información para el análisis y desarrollo de iniciativas, de lo cual no se contaba con datos históricos para iniciar el análisis de las causas, se desarrollaron las siguientes herramientas y actividades:

- Se realizó un Project Charter para definir y determinar la información relevante para el proyecto.
- Se realizaron entrevistas para comprender la situación actual, prioridades y expectativas de los Administradores para el funcionamiento de la Universidad en cada una de sus sedes, además de las implicaciones que tendría una inadecuada gestión de la salud ocupacional.
- Se realizó un diagrama de flujo para un mejor entendimiento del proceso de cumplimiento regulatorio actual de la UH.
- Se analizó el instrumento de inspección de Salud Ocupacional y se evaluaron las condiciones mediante los requerimientos que se contemplan en los programas de salud ocupacional de cada una de sus sedes.
- Se analizó el documento de requerimientos del DIEE y se evaluaron las condiciones de los edificios con base a los requerimientos que establecen en su reglamento, con el objetivo de obtener datos cuantitativos de lo que no se está cumpliendo en cada uno de los edificios y lo que se requiere mejorar para cumplir con los requisitos necesarios para el adecuado funcionamiento de la Universidad.
- Se realizaron observaciones directas a través de recorridos en los edificios de la universidad para identificar el cumplimiento o no cumplimiento de los requisitos del DIEE y del reglamento de condiciones del Consejo de Salud Ocupacional.
- Diagramas de barras como resultados, con el fin de demostrar el cumplimiento de los requerimientos del DIEE que se hicieron en la evaluación de los edificios de las sedes de la universidad.

#### **4.1 Project Charter o acta de Constitución del Proyecto**

Mediante esta herramienta se establece el documento que contiene la información relevante para el desarrollo del proyecto.

Tabla 11. Project Charter.

Initial Date	Project name
1/12/2019	Mejora del proceso de cumplimiento regulatoria de infraestructura educativa, que contempla las sedes Aranjuez, Llorente y Heredia de la UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA, I CUATRIMESTRE 2020.
OBJECTIVES	
Main Objective	Rediseñar el proceso de cumplimiento regulatorio de los edificios de las sedes de Aranjuez, Llorente y Heredia de la Universidad Hispanoamericana, mediante el análisis de los requerimientos que establece la normativa del DIEE versus lo contemplado en los Programas de Salud Ocupacional.
Specific objects	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar una revisión de los instrumentos de evaluación de riesgo que se incluye en los programas de salud ocupacional de las sedes de la UH versus los criterios que contiene el DIEE establecidos por el ente regulador CONESUP.</li> <li>▪ Realizar auditoría de los criterios que establece el DIEE para determinar porcentaje de cumplimiento en las sedes de Aranjuez, Llorente y Heredia de la Universidad Hispanoamericana.</li> <li>▪ Determinar porcentaje de implementación del programa aprobado de salud ocupacional en las sedes de la Universidad Hispanoamericana.</li> <li>▪ Mejora del proceso de cumplimiento regulatorio de infraestructura que contemple las principales oportunidades de mejora identificadas en el diagnóstico y el protocolo con los pasos para el trámite de aprobación de los permisos de salud ocupacional.</li> <li>▪ Determinar las implicaciones económicas sino se cumple con lo que establece el ente regulador respecto a la aprobación y funcionamiento de la infraestructura (sanciones, multas).</li> </ul>
PROJECT JUSTIFICATION	
Los edificios de la Universidad se crearon antes de la aprobación y puesta en vigencia de la normativa del DIEE por parte del Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada. En el año 2018, el ente regulador CONESUP envió una notificación a todas las Universidades privadas para que se pusieran al día con los requisitos para obtener la aprobación de la infraestructura en todas las sedes, para lo cual dio un plazo máximo de 2 años que vence en el año 2020.	
PROJECT DESCRIPTION	
Evaluar la normativa de verificación de condiciones de SO y aplicar la normativa del DIEE a los programas de Salud Ocupacional.	
SPONSOR	
Luis Fernando Ramírez	
RESPONSABILITY AND ROLES	
Administrador del Proyecto	German Monge
Administradores de las sedes	Jerry Vargas, Abigail Vargas, Tatiana Hernandez
Gerente Administrativo Financiero	Luis Fernando Ramírez
Encargada de Recursos Humanos	Irene Guerrero
SCHEDULE FOR DELIVERABLE	
Recolección de datos	diciembre 2019
Recolección de datos	enero – febrero 2019
Análisis de datos	marzo – abril 2020
Propuestas de mejora	mayo 2020
Plan seguimiento y control de las propuestas	junio 2020
Implementación de las propuestas	junio 2020
SCOPE	
La meta de este proyecto es implementar los requerimientos regulatorios de infraestructura educativa en los programas de salud ocupacional de las sedes para evitar sanciones o que el funcionamiento del edificio se vea afectado por ello.	

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 Entrevista para recopilar información del proceso actual

Con el objetivo de identificar las necesidades y las expectativas que se deben considerar en los planes de salud ocupacional de la universidad, se creó un formulario que contiene las preguntas en la iniciación del proyecto aplicada a cada uno de los administradores de las sedes de la universidad.

Formulario de Entrevistas	
Detalles de la entrevista	
Nombre de la empresa:	U Hispanoamericana
Fecha:	
Hora:	
Nombre del entrevistador: German Monge	
Numero de Teléfono:	
Preguntas	
Pregunta 1:	Existe una comisión de salud ocupacional? Quién es el encargado de la comisión?
Notas:	
Pregunta 2:	Es profesional o experto en salud ocupacional el encargado de la comisión?
Notas:	
Pregunta 3:	Quién se encarga de actualizar los documentos de salud ocupacional?
Notas:	
Pregunta 4:	Cada cuanto se realizan las evaluaciones de riesgos y capacitaciones a miembros de la comisión?
Notas:	
Pregunta 5:	Existe una brigada de emergencias en la sede?
Notas:	
Pregunta 6:	Bajo cuales directrices o normativas se basa el plan de salud ocupacional?
Notas:	
Pregunta 7:	Cada cuanto se actualizan los programas de salud ocupacional
Notas:	
Otras notas:	

**Figura 13. Formulario de entrevista.**

Fuente: Elaboración propia.

Mediante el proceso de entrevistas se logró recolectar información para una mayor comprensión del proceso actual de la gestión de salud ocupacional de la Universidad Hispanoamericana y el problema existente en los procedimientos de salud ocupacional.

#### **4.3 Diagnóstico de los datos obtenidos mediante la descripción del modelo actual y las entrevistas realizadas**

Durante el mapeo de procesos y las entrevistas se logró obtener un mejor entendimiento y un análisis previo a las causas que conllevan a mejorar los programas de salud ocupacional de la universidad. Es importante conocer las prioridades de cada una de las sedes y de la institución, comunidad estudiantil y empleados, para determinar oportunidades de mejora en esta etapa. Se irá detallando la descripción de cada uno de los temas de acuerdo con la información suministrada.

##### **4.3.1 Gestión de Salud Ocupacional en la Universidad Hispanoamericana**

La Universidad cuenta con la asesoría de una empresa externa que se encarga de actualizar y entregar la documentación necesaria a la Comisión de Salud Ocupacional como los programas de salud ocupacional, definir los planes acción, planes de preparativos y respuesta ante emergencias, realizar evaluación de riesgos y establecer los resultados.

En cada una de las sedes de la Universidad Hispanoamericana se cuenta con una comisión de salud ocupacional que se encarga de corregir las recomendaciones que el ente externo indica en las visitas que realiza. La empresa contratada se encarga de realizar y actualizar los planes o programas con los que cuenta la Universidad, dar seguimiento y definir cada plan de acción que las comisiones deben ejecutar.

##### **4.3.2 Comisión de Salud Ocupacional en la Universidad Hispanoamericana**

En cada una de las sedes cuenta con un administrador que se encarga de la operación de la infraestructura y servicios generales, a la vez es responsable de evaluar las condiciones de salud ocupacional, ejecutar planes de acción, planes de emergencia e incluso es el que dirige la brigada de respuesta a emergencias en los edificios. Es nombrado el representante de la comisión en cada sede, se debe indicar que no es experto en el tema de Salud Ocupacional y la Universidad no cuenta con una oficina específica como lo recomienda el Consejo de Salud Ocupacional de acuerdo con

la legislación nacional, en el caso de que la organización cuente con más de 50 empleados, aunque la Comisión está debidamente registradas en el Consejo de Salud Ocupacional.

### **4.3.3 Documentación de Salud Ocupacional**

Se cuenta con documentación establecida para la Gestión de la Salud Ocupacional como programas de salud ocupacional, planes de emergencia, planes de capacitación, entre otros de higiene como fichas de control de limpieza en baños para llevar un historial, pero en seguridad no cuentan con los registros de incidentes o accidentes laborales.

Estos documentos son actualizados por un ingeniero en salud ocupacional de la empresa que asesora en estos temas a la Universidad, con el fin de cumplir con los requerimientos que establecen las normativas en el tema de seguridad laboral que asegure la integridad de los docentes, empleados y estudiantes.

Dentro del programa de cada una las sedes de la universidad se utiliza la herramienta de inspección periódica "Boletas de inspección: condiciones de Salud Ocupacional" que está establecida por el Consejo de Salud Ocupacional, esta herramienta es utilizada como fundamento para la realización de las auditorias que se realizan en las sedes, donde se establecen una serie de acciones que se deben solventar para cumplir con los aspectos que indica la normativa para que los edificios puedan operar.

Además, se cuenta con planes de preparativos y respuesta ante emergencias antes, durante y después de estos acontecimientos, las condiciones que deben estar presentes para la prevención y el resguardo de las personas dentro del edificio, además de los planes de acción. Sin embargo, no se contempla la información del DIEE, la cual se fundamentan otras condiciones y características solicitadas en dicha norma como parte de los puntos que debe contar el edificio de cada sede, por ejemplo, algunos de los requerimientos se basan en iluminación de emergencia y salidas de emergencia, entre otros.

El Administrador de cada sede, es quien coordina las capacitaciones en temas relacionados a la salud y seguridad laboral, pero estas son impartidas por el ente externo a cargo de las capacitaciones, los cuales solicitan los recursos y establecen fechas junto con la comisión.

Según la información obtenida a través de las entrevistas, los representantes de la comisión no tienen un cronograma de fechas establecidas para desarrollar cada uno de los temas, sino que se

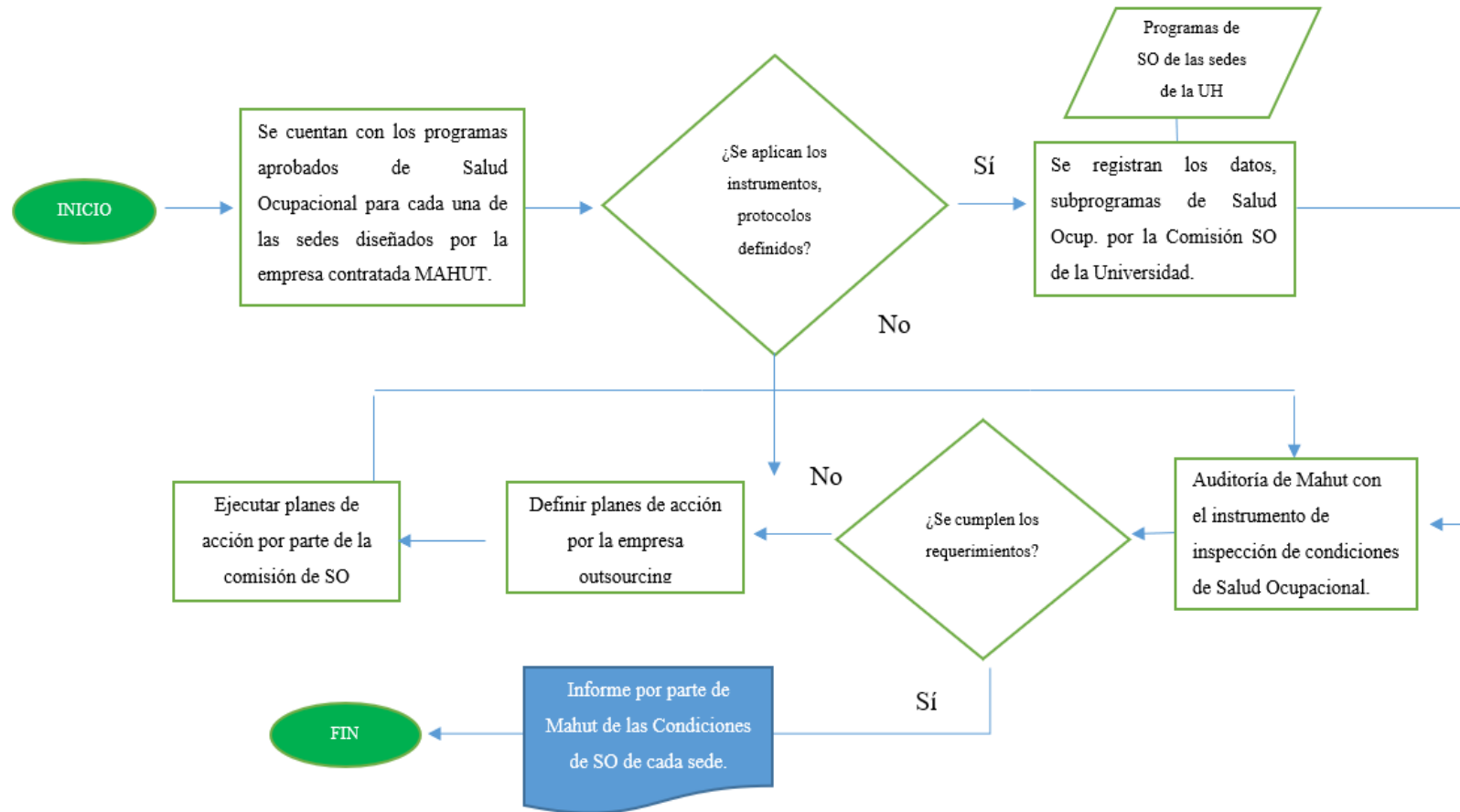
programa conforme se va identificando la necesidad en cuanto algún tema referente de la salud o seguridad laboral que pueda ser oportuno. De acuerdo con conversaciones con los Administradores, los temas relacionados no son completados durante el año, e incluso en las sedes no se cuenta con una capacitación reciente en temas de primeros auxilios o atención a emergencias.

Aunque estas capacitaciones son realizadas por la empresa contratada por la Universidad, actualmente no se tienen registros completos, materiales, fotos, listas de asistencia, evaluación de la capacitación, esta documentación debe ser documentada por la comisión como los establecen las normas de acreditación.

#### **4.4 Diagrama de flujo del proceso de cumplimiento de la normativa actual**

Se realiza un diagrama de flujo con las principales actividades que se desarrollan en el proceso actual de cumplimiento regulatorio, para que permita su comprensión y documentación, su vez con el fin de identificar oportunidades de mejora.

En esta representación visual se puede indicar que se inicia con la consulta y la verificación de la aplicación de la normativa vigente por parte de la comisión de salud ocupacional de cada sede de la Universidad Hispanoamericana, que son los encargados de valorar la normativa de verificación de las condiciones de salud ocupacional y ejecutar los planes de acción para mejorar los criterios que no se cumplen en dicha norma, estos planes han sido documentados, así como los programas y subprogramas por parte de la empresa outsourcing.



**Figura 14. Diagrama de flujo de aplicación de la normativa actual.**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5 Diagnóstico por medio del Diagrama Ishikawa

En la elaboración de este diagrama se determinaron las causas del problema que se está presentando en el proceso regulatorio de infraestructura educativa mediante la técnica de los 5 porqués, esto nos ayuda a examinar el problema y dar inicio al diagnóstico.

Al partir del primer porque surgen las siguientes preguntas que nos van a llevar a la raíz del problema y de esta manera llegar a resolverlo, esta técnica se desarrolló con la ayuda de los representantes de las comisiones de las sedes quienes son los mismos administradores de las sedes que respondieron a las preguntas y colaboraron en la determinación de las causas que se indican en el Diagrama de causa-efecto.

En base a las preguntas del porqué, se definieron las causas del problema identificado: “en la elaboración de los programas de SO no se contempló la normativa regulatoria del DIEE para velar por su cumplimiento”.

**Tabla 12. Aplicación herramienta de los 5 porqués.**

Preguntas	Respuestas	Resultado del análisis
¿Por qué se considera que se cumplen los permisos de infraestructura?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se desconoce sobre esa normativa.</li> <li>-Ese tema lo maneja la gerencia.</li> <li>- Se está trabajando en los requerimientos del CSO no los del DIEE.</li> </ul>	Algunos administradores desconocen la normativa del DIEE y otro de ellos asumen los está manejando el gerente.
¿Por qué no se les informó de esta normativa?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa de outsourcing se encarga de la identificación de riesgos y de los planes de SO que se les entrega a las comisiones.</li> <li>- La comisión trabaja solamente las recomendaciones y observaciones del outsourcing.</li> </ul>	Los administradores y la comisión de SO se basan en las recomendaciones y observaciones de la empresa de outsourcing.

Preguntas	Respuestas	Resultado del análisis
¿Por qué los Administradores son los representantes de la comisión?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son los que tienen más relación con el personal directo y las instalaciones.</li> <li>- Ellos fueron designados por la gerencia, al ser los Administradores de las sedes.</li> </ul>	Era más fácil al ser un empleado que conoce todas las áreas, el mantenimiento y al tener más estabilidad en la posición.
¿Por qué no cuenta con personas profesionales la comisión de salud ocupacional de la UH?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se ha contratado una empresa outsourcing en salud ocupacional para identificar riesgos y realizar las capacitaciones correspondientes.</li> <li>- No se considera un área de mucho riesgo de seguridad.</li> </ul>	La Administración no evalúa que todo el programa de Salud Ocupacional se cumpla. No se considera un ambiente laboral de riesgo y solo trabajan por recomendación u observaciones.
¿Por qué no existe un plan de capacitaciones?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La empresa outsourcing se encarga de esas capacitaciones.</li> <li>- Por el tiempo y los cambios de docentes no se ha establecido un programa.</li> </ul>	La administración le confiere algunas responsabilidades a la empresa contratada. No se tiene el debido seguimiento a temas de capacitación.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez recolectados los datos mediante las preguntas realizadas a los encargados de la comisión, se pueden definir y establecer las causas que originan el problema en el diagrama de Ishikawa. En este caso se indicaron causas para los siguientes factores: Administración, Método y Medición, únicamente debido a que no se identificaron otros factores que se pudieran tener impacto en la generación de las causas.



**Figura 15. Diagrama de Ishikawa.**

Fuente: Elaboración propia

Actualmente la Universidad administra sus procesos y vela por el cumplimiento de las normativas y los programas de Salud Ocupacional que se establecen en cada una de sus sedes, por medio de la empresa contratada como expertos en Salud Ocupacional.

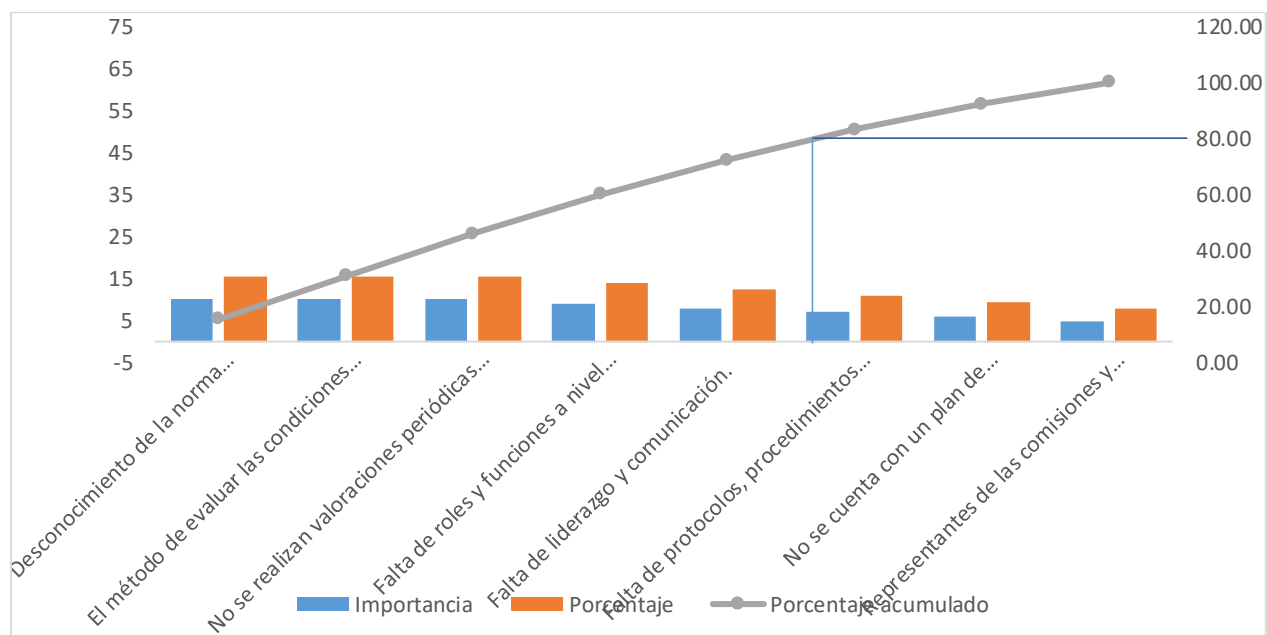
En resumen, en el Diagrama de Ishikawa se presenta una clasificación de las causas de mayor a menor prioridad y de esta manera se genera un diagrama de Pareto dando prioridad a cada causa identificada. Las causas principales de que no se haya contemplado la normativa del DIEE en los programas se están clasificando de acuerdo con el orden de las causas que se alinean al diagrama de flujo actual y las principales causas que se identificaron en la generación de datos. De tal manera se contempló una clasificación de 1 como el puntaje de menor importancia hasta 10 como muy importante, para de esta manera poder definir y desarrollar las propuestas de mejora que conlleven

a la solución del problema. A continuación, se detalla los resultados de acuerdo con el análisis de las causas:

**Tabla 13. Resumen de causas – Clasificación de importancia**

Causas	Importancia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Desconocimiento de la norma regulatoria del DIEE establecida por el CONESUP	10	15.38	15.38%
El método de evaluar las condiciones de salud ocupacional no está enfocado a procesos educativos.	10	15.38	30.77%
No se realizan valoraciones periódicas de cumplimiento de los programas de salud ocupacional y las condiciones de salud ocupacional.	10	15.38	46.15%
Falta de roles y funciones a nivel organizacional claramente definido y divulgado a toda la organización.	9	13.85	60.00%
Falta de liderazgo y comunicación.	8	12.31	72.31%
Falta de protocolos, procedimientos y/o instrucciones en los programas.	7	10.77	83.08%
No se cuenta con un plan de Capacitación en temas de Salud Ocupacional	6	9.23	92.31%
Representantes de las comisiones y personal no son profesionales expertos en el tema de seguridad y salud ocupacional	5	7.69	100%

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 1. Diagrama de Pareto – Clasificación de importancia.**

Fuente: Elaboración propia

De esta manera se puede decir que las causas: 1. Desconocimiento de la norma regulatoria del DIIIE establecida por el CONESUP, 2. El método de evaluar las condiciones de salud ocupacional no está enfocado a procesos educativos, 3. No se realizan valoraciones periódicas de cumplimiento de los programas de salud ocupacional y las condiciones de salud ocupacional, 4. La falta de roles y funciones a nivel organizacional claramente definidos y divulgado a toda la organización y 5. La falta de liderazgo y comunicación, éstas cinco causas representan el 72% de la importancia para tomar acciones de mejora y solución del problema.

#### **4.5.1 Administración**

##### **Representantes de las comisiones y personal no son profesionales expertos en los temas de Seguridad y Salud Ocupacional.**

Los representantes de las comisiones, los administradores y los empleados que participan en las brigadas no son profesionales expertos en estos temas, se han realizado algunas capacitaciones básicas en temas de emergencias contra incendios, simulacros y de primeros auxilios, pero no tienen conocimiento en detalle de cuáles son los requerimientos técnicos y las condiciones que establecen en las normas o reglamentos que debe cumplir una institución educativa regulada por el CONESUP, la cual cuenta con más de 300 funcionarios administrativos, más de 1000 docentes que imparten en todas las sedes y un aproximado de 2500 estudiantes por sede, los cuales deben cumplir con las condiciones de seguridad.

##### **Desconocimiento de la norma del DIIIE establecida por el CONESUP adscrita al MEP.**

Las comisiones y los administradores no tienen conocimiento de los requerimientos que solicita la normativa de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo de CONESUP. Cabe aclarar que estos requerimientos se deben cumplir en el momento que una institución educativa solicita los permisos para construir e iniciar funcionamiento. En el caso de la Universidad Hispanoamericana los edificios iniciaron a operar en 1992 con aprobación de CONESUP en el caso de la sede de Aranjuez edificio A, en el caso de Llorente en 2007 y en la Sede de Heredia en 2001. Por lo que los edificios fueron construidos antes de la aplicabilidad de la normativa del DIIIE que se aprobó en 2007 y se consolidó su implementación en 2008.

Es importante indicar que antes de que se le asignara la responsabilidad de velar por los permisos y cumplimiento de los programas a los administradores de sede, este trámite ante el CONESUP lo

realizaba un funcionario asignado por el dueño para que se encargara de estas funciones, pero este únicamente se encargaba de gestionar los permisos, pero no así de su implementación o de realizar algún diagnóstico para indicar los requerimientos que no se cumplen y establecer un plan de acción de cómo se va ir abordando, cuya evaluación no se ha asumido.

En el año 2018, el ente regulador CONESUP envió una notificación a todas las Universidades privadas para que se pusieran al día con los requisitos para obtener la aprobación de la infraestructura en todas las sedes, para lo cual dio un plazo máximo de 2 años que vence en el año 2020. Consultando a los administradores de todas las sedes, se tiene que la Sede de Heredia no cuenta con los permisos del DIEE, así como el edificio anexo de la sede de Llorente y el Edificio A de la Sede Central en Aranjuez. Se puede observar el documento del DIEE en el Anexo 1.

**Falta definición roles y funciones de la Comisión de Salud Ocupacional que sea divulgado a nivel organizacional.**

Los programas de salud ocupacional de las sedes tienen definidas las acciones y responsabilidades para cada uno de los subprogramas que contempla, sin embargo, estos roles no están definidos por quienes van a asumir esas responsabilidades y tampoco se tiene definido por la comisión lo que se requiere para cumplir con lo establecido en los programas.

Los encargados de las comisiones no tienen definidos los roles y las funciones que deben ser establecidos a nivel organizacional, que facilite la implementación o el diagnóstico de los requerimientos que no se cumplen, y establezcan planes de acción para mitigarlos. Actualmente no se tiene un control de lo que se debe ir abordando sobre los criterios o requisitos que sean de conocimiento de los administradores. Como parte de las acciones que deben cumplir los responsables se tienen las capacitaciones, evaluaciones, planes de mitigación y la conformación de grupos de trabajo para su efectividad.

En la actualidad la comisión solamente contempla el funcionamiento de las brigadas de emergencia, horarios de limpieza y descarte de desechos, ellos son los encargados de dirigir la mayoría de las acciones y toman las responsabilidades, pero no abarcan todos los planes de acción que se requiere.

### **Falta de liderazgo y comunicación**

No existe una persona con liderazgo, tiempo y compromiso para llevar la dirección y velar por el cumplimiento de los programas de salud ocupacional, además de comunicar a la administración todos los planes de acción que se deben cumplir para estar al día con los permisos y cumplir con las responsabilidades de la Comisión de Salud Ocupacional en cada una de las sedes de la Universidad. Durante las conversaciones y las entrevistas se determinó que la Comisión no tiene dominio o conocimiento total de lo que establecen los programas de Salud Ocupacional, además tienen otras funciones que realizar en el cargo de Administradores, por lo que no tienen una disponibilidad de tiempo tal que les permita enfocarse y gestionar adecuadamente el tema de Salud y Seguridad Ocupacional.

### **No se cuenta con un plan de Capacitación en temas de Salud Ocupacional**

No se cuenta con un plan de capacitación a los empleados o miembros de las comisiones de emergencias en tiempos establecidos para temas de Salud y Seguridad Laboral. Las capacitaciones son realizadas por la empresa consultora, no se tiene registros completos, materiales, fotos, listas de asistencia o evaluaciones de capacitación como lo establecen las normas de acreditación.

Entre algunos de los planes con mayor relevancia mencionados por la comisión son: primeros auxilios y respuesta ante emergencias.

## **4.5.2 Medición**

### **No se realizan valoraciones periódicas de cumplimiento de los programas de salud ocupacional y las condiciones de salud ocupacional.**

La empresa consultora contratada por la Universidad realiza las evaluaciones de los programas de salud ocupacional y la actualización de los mismos cada 3 años cuando la Universidad lo solicite, durante ese tiempo la comisión no se encarga de realizar valoraciones del cumplimiento de los programas aprobados, además las comisiones no realizan las inspecciones o auditorías de acuerdo con lo que indican los programas establecidos en cada sede, que deben ser realizadas cada 3 meses y poder controlar los puntos que deben ser cumplidos.

## **4.5.3 Método de trabajo**

**Falta de protocolos, procedimientos y/o instrucciones en los programas.**

Actualmente las sedes cuentan con los Programas de Salud Ocupacional y planes de acción para los preparativos y respuesta ante emergencias, planes de gestión integral de residuos, planes para capacitación, pero no cuenta con protocolos para la prevención de lesiones o enfermedades por ergonomía, limpieza y mantenimiento.

**El método de evaluar las condiciones de salud ocupacional no estaba enfocado a los requerimientos que solicita la normativa para infraestructura educativa.**

El documento de verificación de condiciones del CSO es un documento que se utiliza para diferentes industrias y empresas, que no contemplan los requerimientos específicos para auditar las condiciones de Salud Ocupacional y de infraestructura de una institución educativa. El Dirección de Infraestructura de Equipamiento Educativo del MEP es el ente encargado de establecer los requerimientos que se deben cumplir para que una institución educativa pueda operar y funcionar adecuadamente.

Actualmente, la evaluación de las condiciones de salud ocupacional y de la infraestructura de los edificios de las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez de la Universidad Hispanoamericana se realiza con el instrumento establecido por el Consejo de Salud Ocupacional llamado “Guía de verificación: condiciones de Salud Ocupacional”, el cual utilizan las empresas e industrias para auditar y verificar su cumplimiento para obtener el permiso de funcionamiento. Los edificios de las sedes indicadas no han sido evaluados con la normativa específica para infraestructura educativa cuyos parámetros son más rigurosos y no se cuenta con una evaluación que permita identificar los incumplimientos para mitigarlos y así obtener los permisos necesarios. La Universidad cuenta con edificios en Puntarenas, Heredia y Aranjuez que no cuentan con los permisos del DIEE para que puedan operar, están gestionando los mismos y corren el riesgo de ser rechazados.

**4.6 Análisis del cumplimiento mediante la inspección de los requerimientos establecidos en la “Guía de Verificación de las condiciones de Salud Ocupacional”.**

Este documento es el que se utiliza para realizar las auditorías correspondientes en cuanto a las condiciones y riesgos laborales que pueden ser detectados mediante su uso por parte de la comisión de salud ocupacional, sin embargo, revisando los puntos de dicho documento versus los indicados

en la normativa del DIEE, se ha determinado que el cumplimiento de estos requerimientos no contempla en su totalidad los lineamientos y condiciones que establece la normativa del MEP.

**Tabla 14. Guía de Verificación de Condiciones de Salud Ocupacional**

Nombre de la empresa: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Actividad: \_\_\_\_\_

Área o etapa del proceso: \_\_\_\_\_

**SÍ:** cumple con la normativa **NO:** cumple con la normativa **N/S:** no sabe la respuesta

**N/A:** no aplica la pregunta

<b>BLOQUE. I</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>			
	<b>Si Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No Sabe</b>	<b>No Aplica</b>
<b>GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</b>				
<b>1.1 SEGURO DE RIESGOS DEL TRABAJO</b>				
<b>1.2 COMISIONES DE SALUD OCUPACIONAL</b> (Obligatorio para centros de trabajo con más de 10 trabajadores)				
<b>1.3 OFICINAS DE SALUD OCUPACIONAL</b> (Obligatorio empresas que ocupen permanentemente más de 50 trabajadores)				
<b>1.4 ATENCION MEDICA</b>				
<b>1.5 CAPACITACION</b>				
<b>BLOQUE II</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>			
<b>CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>	<b>Si Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No Sabe</b>	<b>No Aplica</b>
<b>2.1 SEÑALIZACIÓN DE RIESGOS FÍSICOS U OBJETOS</b>				
<b>2.2 ÁREA</b>				
<b>2.3 TECHOS</b>				
<b>2.4 PISOS</b>				
<b>2.5 PAREDES</b>				
<b>2.6 PASILLOS</b>				
<b>2.7 Medios de egreso</b>				
<b>2.8 PUERTAS</b>				
<b>2.9 ESCALERAS, RAMPAS Y PASARELAS</b>				
<b>2.10 SALIDAS AL EXTERIOR</b>				
<b>2.11 TRAMPAS, ABERTURAS Y ZANJAS</b>				
<b>2.12 LIMPIEZA DEL CENTRO DE TRABAJO</b>				
<b>2.13 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES</b>				
<b>2.14 ALMACENAMIENTO SUSTANCIAS INFLAMABLES Y COMBUSTIBLES</b>				

<b>BLOQUE. I</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>			
	<b>Si Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No Sabe</b>	<b>No Aplica</b>
<b>GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</b>				
<b>2.15 MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS</b>				
<b>2.16 EXTINTORES DE INCENDIO</b>				
<b>2.17 ELECTRICIDAD</b>				
<b>2.18 CALDERAS</b>				
<b>BLOQUE. III</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>			
<b>CONDICIONES DE HIGIENE EN EL TRABAJO</b>	<b>Si Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No Sabe</b>	<b>No Aplica</b>
<b>3.1 RUIDO</b>				
<b>3.2 ILUMINACIÓN</b>				
<b>3.3 VENTILACIÓN</b>				
<b>3.4 TEMPERATURA Y HUMEDAD</b>				
<b>3.5 AMBIENTES CALUROSOS</b>				
<b>3.6 AMBIENTES FRÍOS</b>				
<b>3.7 EXPOSICIÓN A POLVO DE SÍLICE</b>				
<b>BLOQUE. IV</b>	<b>CUMPLIMIENTO</b>			
<b>FACTORES PSICOSOCIALES Y DE ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO</b>	<b>Si Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	<b>No Sabe</b>	<b>No Aplica</b>
<b>4.1 JORNADA DE TRABAJO</b>				
<b>4.2 DESCANSO</b>				
<b>4.3 DISEÑO DE PUESTOS DE TRABAJO</b>				
<b>4.4 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL</b>				
<b>4.5 SERVICIOS DE BIENESTAR</b>				
<i>Dormitorios</i>				
<i>Comedores</i>				
<i>Vestidores y duchas</i>				
<i>Servicios sanitarios</i>				
Agua Potable				
<b>4.6 VIOLENCIA EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>				
<b>4.7 EL SIDA EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>				
<b>4.8 EL FUMADO EN EL LUGAR DE TRABAJO</b>				

Fuente: Consejo de Salud ocupacional

Se realizó una auditoría en cada una de las sedes, donde se evaluaron los requerimientos mencionados en el documento de la Guía de Verificación, se efectuó un recorrido, mediciones y observaciones en los edificios de Heredia, Llorente y Aranjuez, Edificio A, esto a través del

análisis de este documento se muestra gráficamente el resultado de los puntos que cumplen y no cumplen para cada una de las sedes.

Este documento contempla un total de 130 criterios que son establecidos por el Consejo de Salud Ocupacional y hay 20 criterios que se determinan que no aplican en esta inspección, se muestra a continuación el resultado obtenido de cada una de las sedes:

**Tabla 15. Resultado de cumplimiento de la Guía de verificación de condiciones de SO en la sede Heredia**

SI CUMPLE	NO CUMPLE	NO SABE	N/A
99	9	2	20

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 16. Resultado de cumplimiento de la Guía de verificación de condiciones de SO en la sede Llorente**

SI CUMPLE	NO CUMPLE	NO SABE	N/A
96	12	2	20

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 17. Resultado de cumplimiento de la Guía de verificación de condiciones de SO en la sede Aranjuez, Edificio A**

SI CUMPLE	NO CUMPLE	NO SABE	N/A
99	9	2	20

Fuente: Elaboración propia

Como parte del análisis de la herramienta de verificación de condiciones que establece el consejo de SO, de acuerdo con la auditoría realizada en los recorridos de los edificios de las sedes, se muestran los requerimientos que se cumplen a continuación:

**Tabla 17. Resumen del cumplimiento utilizando la Boleta de verificación de las condiciones de Salud Ocupacional.**

BLOQUE. I GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN	Heredia	Llorente	Aranjuez Edif A
<b>1.1 Comisiones de salud ocupacional</b>			
1.1.1 El centro de trabajo cuenta con Comisión de Salud Ocupacional. * (Código de Trabajo. Art. 288.)	✓	✓	✓
1.1.2 Esta la comisión registrada ante el Consejo de Salud Ocupacional. (Decreto 39408-MTSS)	✓	✓	✓
1.1.3 Cuenta la Comisión con libro o registro de actas de reunión (Decreto 39408-MTSS)	✓	✓	✓
1.1.4 Cuenta con Programa de Trabajo. (Decreto 39408-MTSS)	✓	✓	✓
1.1.5 Cuenta con informes anuales, debidamente recibidos por el Consejo de Salud Ocupacional. (Decreto 39408- MTSS)	✓	✓	✓
<b>1.2 Oficinas de salud ocupacional</b>			
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408-MTSS)	X	X	X
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	X	X	X
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa( Decreto 39408-MTSS)	X	X	X
<b>BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>			
<b>Señalización de riesgos físicos u objetos</b>			
2.1.1 Existen señales y avisos de salud ocupacional en áreas de tránsito, salidas de emergencia, maquinaria, tuberías entre otros. (Norma INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)	✓	✓	✓
2.1.2 Ha sido el trabajador capacitado para la correcta interpretación de señales o avisos. (Norma INTE 31-07-02:2000)	✓	✓	✓
2.1.3 Existen avisos para identificar peligros como alto voltaje, explosivos, excavaciones, materiales peligrosos y equipo para incendio (los avisos deben ser de color rojo.) (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 31-07-02:2000, Decreto N° 12715-MEIC)	✓	X	✓
2.1.4 Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos debidamente identificados. (Las partes deben ser identificadas con el color anaranjado) (INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)	✓	X	✓

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.1.5 Están las áreas de tránsito peatonal, de vehículos, vigas, columnas, postes, equipo en movimiento, partes de la huella y de la contrahuella de una escalera debidamente demarcados y señalizados (Estás áreas deben ser pintadas con amarillo) (Norma INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)	✓	✓	✓
<b>2.2 Área</b>			
2.2.1 Es la superficie del área destinada a cada trabajador, superior o igual a 2 metros cuadrados libres y de una altura mínima de dos metros y medio. (Reglamento General de Seguridad e Higiene en el trabajo)	✓	✓	✓
<b>2.3 Techos</b>			
2.3.1 Son los techos impermeables, no tóxicos y resistentes. Cuentan con recubrimiento o aislamiento térmico. (Reglamento de Higiene Industrial)	✓	✓	✓
<b>2.4 Pisos</b>			
2.4.1 Son los pisos de material resistente, parejos, no resbaladizos y fáciles de asear; con declives y desagües en caso de que se laven. (Reglamento General de Seguridad e Higiene, Reglamento Higiene Industrial y Norma INTE 31-09-07:2016)	✓	✓	✓
<b>BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>			
2.4.2 Son las superficies del centro de trabajo antiderrapantes en zonas para el tránsito de personas, incluyendo accesos principales, pasillos, rampas, escaleras y en sitios desprotegidos de la lluvia. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831 y Norma INTE 31-09-07:2016)	✓	✓	✓
2.4.3 Se encuentra el piso en buen estado sin grietas o agujeros. (Reglamento General de Seguridad e Higiene en el trabajo)	✓	✓	✓
2.4.4 Está el piso de las diferentes áreas de trabajo al mismo nivel. De no ser así las rampas no deben ser mayores de quince grados. (Reglamento General de Seguridad e Higiene.)	✓	✓	✓
<b>2.5 Paredes</b>			
2.5.1 Están las paredes en buen estado de conservación, son de fácil limpieza, de material impermeable, no tóxico y resistente (Reglamento General de Seguridad e Higiene y Norma INTE 31-09-07:2016)	✓	✓	✓
2.5.2 Las paredes y techos de las salas de trabajo se pintan regularmente, y el color de estas es claro y mate (Reglamento de Higiene Industrial, Norma INTE 31-09-07:2016)	✓	✓	✓

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.6 Pasillos			
2.6.1 Los pasillos generales y los de uso común tienen un ancho mínimo de 1.20 m y los pasillos interiores un ancho mínimo de 0.90 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento a la Ley 760, Decreto N° 26831).	✓	✓	✓
2.7 Salidas de emergencia			
2.7.1 Existe el número suficiente de salidas de emergencia con indicación mediante señales de la dirección para llegar a ellas. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. INTE 21-02-02:2016)	✓	✓	✓
2.7.2 Los avisos de “Salida de Emergencia” cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente. (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 21-02-02:2016)	✓	✓	✓
2.7.3 Las puertas de salidas de emergencia se encuentran sin llave y sin otro mecanismo que dificulte abrirla fácilmente y libres de obstáculos de cualquier clase. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	✓	✓	X
2.8 Puertas			
2.8.1 El espacio libre de las puertas es de un ancho mínimo de 0.90m; son fáciles de abrir, en caso de usar resortes, estos no obstaculizan la apertura de la puerta (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831, Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo)	✓	✓	✓
2.9 Escaleras, rampas y pasarelas			
2.9.1 Los edificios para comercio y oficinas de más de un piso, tienen escaleras que comunican todos los niveles, aun cuando cuentan con ascensores. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)	✓	✓	✓
2.9.2 La anchura mínima de las escaleras es de 1.20 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)	✓	✓	X
2.9.3 Las huellas de la escalera (espacio para colocar el pie) tiene un mínimo de 26 centímetros y las contrahuellas (altura del escalón) tiene un máximo de 18 centímetros. (Reglamento de Construcciones, de Seguridad e higiene en el Trabajo)	✓	✓	✓
2.9.4 Los pasamanos o barandales de las escaleras tienen una altura mínima de 90 centímetros. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)	✓	✓	✓
2.9.5 Los pasamanos de las escaleras se continúan por lo menos 0.45 m al inicio y final de las escaleras y si hay descanso también son continuadas por éste. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)	X	X	X

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)	X	X	X
<b>2.10 Escaleras de emergencia</b>			
2.10.1 Tiene su centro de trabajo escaleras de emergencia (Obligatorio para edificios de cuatro o más pisos). (Reglamento sobre Escaleras de Emergencia, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo, Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
2.10.2 La escalera de emergencia permite que los usuarios, en caso de emergencia puedan salir del edificio en forma rápida y segura, y desembocar a la acera, al nivel del suelo o en la vía pública amplia y segura hacia el exterior (Reglamento sobre Escaleras de Emergencia (Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo, Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
2.10.3 Existe una escalera de emergencia para cada área de piso de seiscientos metros cuadrados o de fracción superior de trescientos metros cuadrados. (Reglamento sobre Escaleras de Emergencia, Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
2.10.4 las escaleras son de diseño recto y tienen un ancho mínimo de 90cm si la carga de ocupación es menor de 49 personas y 120cm si la ocupación es superior a 50 personas. (Reglamento sobre Escaleras de Emergencia, Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
2.10.5 Las puertas de acceso a la escalera de emergencia abren en la dirección normal de salida de las personas y sus cerrojos permiten que se abra fácilmente desde adentro. (Reglamento sobre Escaleras de Emergencia, Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
2.10.6 Las barandas de protección tiene como mínimo, 1 metro de alto. (Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
2.10.7 Las escaleras de emergencia y su acceso se encuentran libres de obstáculos (máquinas, muebles, cajones entre otros) (Reglamento sobre Escaleras de Emergencia, Manual de disposiciones técnicas al Código de seguridad humana)	✓	✓	✓
<b>2.11 Trampas, aberturas y zanjas</b>			

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.11.1 Las trampas, zanjas y aberturas que existen en el suelo están cerrados o tapados. Si se requieren se han colocado barandillas y se ha señalizado el peligro. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo)	✓	✓	✓
<b>2.12 Limpieza del Centro de Trabajo</b>			
2.12.1 El centro de trabajo se conserva siempre limpio y se proporciona mantenimiento preventivo y correctivo necesario. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. del 25 al 29 y Norma INTE 31-09-07:2016)	✓	✓	✓
2.12.2 La limpieza se realiza fuera de horas de trabajo, preferiblemente después de terminada la jornada. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. Del 25 al 29 y Norma INTE 31-09-07:2016)	✓	✓	✓
2.12.3 Los residuos de materias primas o de fabricación y las aguas residuales se almacenan, evacuan o eliminan por procedimientos adecuados. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. Del 25 al 29 y Norma INTE 31-09-07-16)	✓	✓	✓
2.12.4 En los establecimientos industriales se evacuan las basuras y desperdicios diariamente. (Reglamento Higiene Industrial, art. 46)	✓	✓	✓
2.12.5 La acumulación de estos se hace en recipientes metálicos provistos de cierre hermético. (Reglamento Higiene Industrial)	✓	✓	✓
2.12.6 Los aparatos, maquinaria e instalaciones en general, se mantienen siempre en buen estado de limpieza. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. 29)	✓	✓	✓
<b>2.13 Almacenamiento de materiales</b>			
2.13.1 Los espacios destinados a la estiba y desestiba están delimitadas de los de tránsito (con muros, cercas o franjas pintadas en el piso de color amarillo con contraste con el negro). (Norma INTE 31-09-14:2016)	N/A	N/A	N/A
3.13.2 Las estibas se apilan sobre apoyos encima del piso, cuando este sea irregular, y dispuestos en forma cruzada y alterna, con dimensiones similares entre sí. (Norma INTE 31-09-14:2016)	N/A	N/A	N/A
3.13.3 Los espacios destinados a la estiba no obstaculizan el sistema de iluminación (natural o artificial), el sistema eléctrico, sistemas fijos de extinción y tubería en general y la ventilación natural o artificial. (Norma INTE 31-09-14:2016)	N/A	N/A	N/A
<b>2.14 Almacenamiento sustancias inflamables y combustibles</b>			

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.14.1 Existen por escrito los procedimientos de seguridad para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles. (Norma INTE 31-02-02:2016)	✓	✓	✓
2.14.2 En el puesto de trabajo existe la hoja técnica de los productos que se están transportando, almacenando y manipulando. (Norma INTE 31-02-02:2016)	✓	✓	✓
2.14.3 Se proporciona y capacita a los trabajadores en el uso del equipo de protección requerido. ((Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. 74 Norma INTE 31-02-02:2016 sobre almacenamiento y manejo sustancias inflamables y combustibles y Norma INTE 31-06-02:2016)	✓	✓	✓
2.14.4 Los Locales donde se almacenen y manejen sustancias inflamables son resistentes al fuego, con ventilación adecuada, se aíslan las sustancias de cualquier fuente de calor. Las instalaciones de los equipos y líneas eléctricas son a prueba de explosión según el código eléctrico. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. Del 30 al 35 y Norma INTE 31-02-02-97 sobre almacenamiento y manejo sustancias inflamables y combustibles)	No sabe	No sabe	No sabe
<b>2.15 Maquinaria, equipo y herramientas</b>			
2.15.1 Todo motor de la maquinaria está protegido y el arranque y parada de los mismos ofrece seguridad a los trabajadores. (Reglamento General de Seguridad e Higiene de artículo 39)	✓	✓	✓
2.15.2 Las unidades móviles, piezas salientes y demás parte de motores, transmisiones y máquinas que ofrezcan peligro para los trabajadores están cubiertos. (Reglamento General de Seguridad e Higiene de artículo 40 y 45)	✓	✓	✓
2.15.3 Se proporciona a los trabajadores el equipo de protección requerido (Norma INTE 31-06-02:2016 y Reglamento General de Seguridad e Higiene de artículo 50)	✓	✓	✓
2.15.4 El mantenimiento, engrase y limpieza se realiza durante el tiempo de receso o parada. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	✓	✓	✓
2.15.5 Las máquinas o equipos capaces de generar o almacenar electricidad estática (los ductos para los conductores eléctricos, rodillos metálicos, bandas, herramientas, cadenas, cables que transmiten energía mecánica) están conectados eléctricamente a tierra (Norma INTE 31-04-02:2016)	✓	✓	✓

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.15.6 Las máquinas tienen las indicaciones de uso y advertencias escritas en español (Norma INTE 31-04-07:2016)	✓	✓	✓
<b>2.16 Extintores de incendio</b>			
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	X	X	✓
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	X	X	X
2.16.3 Los extintores están cargados, en condición de operatividad y ubicados en el lugar designado. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS.)	✓	✓	✓
2.16.4 Los extintores están localizados en un lugar accesible, sin obstrucciones u ocultos a la vista y disponibles para su operación (Trayecto de Tránsito). (Decreto N°25986-MEIC-MTSS artículo 7 inciso 7.5.)	✓	✓	✓
2.16.5 Los extintores se encuentran sobre ganchos o en sujetadores, montados en gabinetes. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS artículo 7, inciso 7.6.)	✓	✓	✓
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	X	X	✓
2.16.7 Las instrucciones de manejo están colocadas sobre la parte delantera del extintor en español y destacándose sobre otras rotulaciones. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS, artículo 7, inciso 7.9)	✓	X	✓
2.16.8 Se reparan los daños físicos del extintor, (corrosión, escape u obstrucción de mangueras). (Decreto N°25986-MEIC-MTSS, artículo 11.2)	✓	✓	✓
<b>2.17 Electricidad</b>			
2.17.1 Todas las líneas conductoras de energía dentro de los lugares de trabajo están protegidas y aisladas y en condiciones de ofrecer la mayor seguridad (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art.53)	✓	✓	✓
2.17.2 Las líneas conductoras de energía están colocadas fuera del alcance o contacto inmediato del personal. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art.53)	✓	✓	✓

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
2.17.3 Las celdas o compartimentos donde se instalen transformadores, interruptores entre otros, están protegidos para evitar el peligro. Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art.54)	✓	✓	✓
2.17.4 Toda conexión de enchufe tiene su correspondiente conexión a tierra, por medio de un tercer terminal (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art.62)	✓	✓	✓
<b>2.18 Calderas</b>			
2.18.1 La caldera cuenta con permiso de instalación y de funcionamiento otorgado por el Departamento de Medicina, Higiene y Seguridad Ocupacional. MTSS. (Decreto N° 26789- MTSS Reglamento de Calderas artículo 3)	N/A	N/A	N/A
2.18.2 Cuenta la caldera con una placa metálica que indique su número oficial otorgado por el Departamento de Medicina, Higiene y Seguridad Ocupacional MTSS. (Decreto N° 26789- MTSS Reglamento de Calderas artículo 3)	N/A	N/A	N/A
<b>3.1 Ruido</b>			
3.1.1 La zona de máquinas está separada de los espacios vecinos por dobles muros. (Reglamento de Construcciones)	✓	✓	✓
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	X	X	X
<b>3.2 Iluminación</b>			
3.2.1 Cuenta el centro de trabajo con iluminación adecuada para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo art. 24 y según Norma INTE 31-08-06:2016 tabla de tipo de iluminación según la función del local)	✓	✓	✓
3.2.2 Los lugares que ofrecen peligro de accidente se encuentran especialmente iluminados. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo art. 24)	✓	✓	✓
3.2.3 La iluminación artificial en pasillos y escaleras, es de 300 luz. (Reglamento de Ley 7600, decreto N°26831- MP, artículo 137. )	No sabe	No sabe	No sabe
<b>3.3 Ventilación</b>			
3.3.1 En locales cerrados, el aire se renueva mediante ventilación natural o artificial. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo art.21). La ventilación natural será por medio de ventanas, tragaluces abiertos directamente a patios o al espacio público. (Reglamento de Construcciones artículo VIII.10)	✓	✓	✓

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
3.3.2 Si el trabajo genera polvo, gases, vapor o humo que puedan dañar la salud de los trabajadores se posee de un sistema de tratamiento autorizado por el Ministerio de Salud (Reglamento Higiene Industrial art. 34)	✓	✓	✓
<b>3.4 Temperatura y humedad</b>			
3.4.1 En centros de trabajo cerrados la temperatura y grado de humedad tiene es ajustado para no causar daño a los trabajadores. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. 22)	✓	✓	✓
3.4.2 En trabajos a cielo abierto o sema abierto se protege al trabajador de las inclemencias y se les proporciona equipo de protección personal. (Reglamento General de Seguridad e Higiene del Trabajo. Art. 22)	✓	✓	✓
<b>3.5 Ambientes calurosos</b>			
3.5.1 En ambientes de sobrecarga térmica (Calor seco: producido por radiación del equipo del proceso y las condiciones ambientales y el calor húmedo: en ambientes calurosos húmedos aunado al esfuerzo físico del trabajador) se proporciona una fuente de agua potable. (Norma INTE 31-08-09:2016)	N/A	N/A	N/A
3.5.2 En ambientes de sobrecarga térmica se realizan procesos protección como la aclimatación, ventilación general, refrigeración del local, protección radiante, aislamiento, utilización de ropa protectora y programas de control metabólico entre otros (Norma INTE 31-08-09:2016)	N/A	N/A	N/A
<b>3.6 Ambientes fríos</b>			
3.6.2 En ambientes por debajo de los 16°C. Se cuenta con un sistema de termometría. (Norma INTE 31-08-05:2016)	N/A	N/A	N/A
3.6.3 En trabajos con ambientes por debajo de los 4°C. Se provee de protección corporal total adicional, ropa protectora. (Norma Técnica INTE 31-08-05:2016)	N/A	N/A	N/A
<b>3.7 Sustancias tóxicas en la agricultura</b>			
3.7.1 Las sustancias tóxicas (fungicidas, insecticidas, herbicidas, acaricidas y otras sustancias para fines agrícolas) se almacenan en locales destinados únicamente a este fin y debidamente etiquetados. (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura Artículo 3).	N/A	N/A	N/A
3.7.2 Estos locales tienen ventilación natural, cruzada y continua, es un lugar seco, con iluminación artificial eléctrica no directa y el almacenamiento está clasificado. (Reglamento de expendios y bodegas para plaguicidas decreto 20013-5)	N/A	N/A	N/A

<b>BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>			
3.7.3 Se prohíbe la participación de trabajadores menores de 18 años y que padezcan de alergias, afecciones respiratorias, lesiones en la piel, con lesiones oculares y en estado de embarazo en labores de mezcla, manipulación y aplicación de plaguicidas (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura artículo 19 )	N/A	N/A	N/A
3.7.4 Las sustancias tóxicas se preparan por medios mecánicos y en recipientes cerrados. (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura artículo 12)	N/A	N/A	N/A
3.7.5 Se encuentran las instrucciones de seguridad en un lugar visible. (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura, artículo 7 y 20)	N/A	N/A	N/A
3.7.6 Se respeta la prohibición de no comer, beber y fumar durante la preparación, aplicación de las sustancias. (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, artículo 27)	N/A	N/A	N/A
3.7.7 Se encuentran los equipos de aplicación en excelente estado de conservación e higiene (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura artículo 22)	N/A	N/A	N/A
3.7.8 Los trabajadores son instruidos en el manejo de agroquímicos, se les proporciona equipo de protección personal, se le da acceso a bañarse y cambiarse de ropa al final de cada jornada. (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, artículo 20, 22, 23, 24 y Reglamento de Funcionamiento de sintetizadoras, formuladoras, re empacadoras y re envasadoras de agroquímicos del Ministerio de Salud Decreto N° 24874-S)	N/A	N/A	N/A
3.7.9 Se realiza un examen médico a todo trabajador que desarrolle actividades de manejo y aplicación de plaguicidas. (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, artículo 30 y Decreto N°18323-S-TSS)	N/A	N/A	N/A
<b>4.1 Jornada de trabajo</b>			
4.1.1 La Jornada ordinaria se ajusta a lo dispuesto en el Código de Trabajo (Código de Trabajo artículo 135,136, 137,139, 145)	✓	✓	✓
Jornada diurna (si el trabajo no es insalubre) de 5am a 7pm, de 8 a 10 horas diarias, 48 horas por semana	✓	✓	
Jornada nocturna (si el trabajo no es insalubre) de 7pm a 5am, de 6 horas diarias, 36 horas semanales.	✓	✓	✓
Jornada mixta (si el trabajo no es insalubre), de 7 horas diarias, 42 horas semanales.	✓	✓	✓

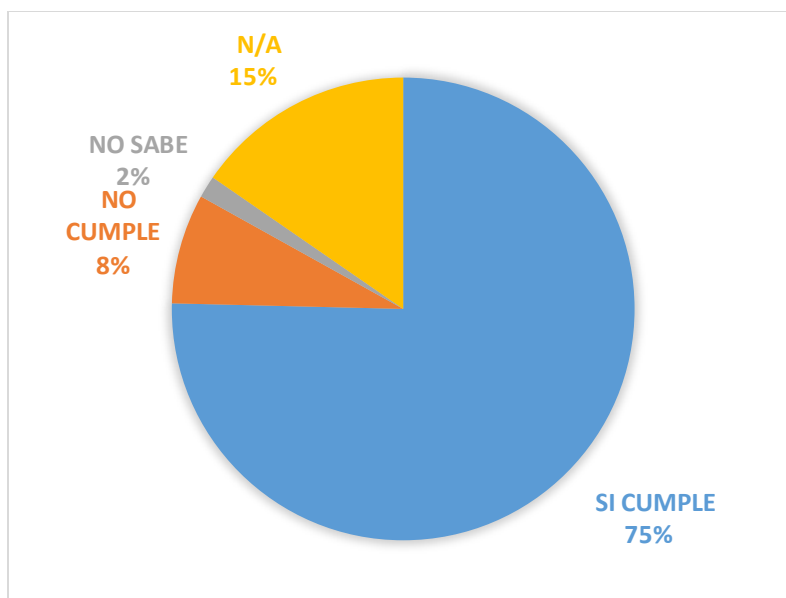
BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
4.1.2 La Jornada extraordinaria es de carácter excepcional y no excederá las 12 horas salvo por riesgo. (Código de Trabajo artículo 135,136, 137,139, 145)	✓	✓	✓
4.1.3 Existe pausa para alimentación de media hora por día en jornada continua y en jornada discontinua o fraccionada se otorga una hora para consumir los alimentos. (Código de Trabajo artículo 137)	✓	✓	✓
<b>4.2 Descanso</b>			
4.2.1 Se les otorga a los trabajadores un día de descanso después de cada semana o de cada 6 días de trabajo continuo. (Código de Trabajo, artículo 152)	✓	✓	✓
<b>4.3 Diseño de puestos de trabajo</b>			
4.3.1 El diseño del espacio de trabajo y del equipo considera las dimensiones y movilidad del cuerpo del trabajador, respetando el proceso de trabajo (INTE/ISO 6385:2016)	✓	✓	✓
4.3.2 El asiento de trabajo que permite que el trabajador tenga el tronco erecto, el peso del cuerpo soportado en el brazo del sillón en la parte lateral del cuerpo y los antebrazos aproximadamente horizontales. (INTE/ISO 6385:2016)	✓	✓	✓
4.3.3 En la posición sentado, existe el espacio suficiente para mover el cuerpo (cabeza, brazos, manos, piernas y pies) y que permita:	✓	✓	✓
" La posición normal y saludable que libere las piernas enteramente del peso del cuerpo	✓	✓	✓
" Colocarse de tal manera que el material con que se trabaje se pueda alcanzar fácilmente.	✓	✓	✓
" No se impida la salida del trabajador en caso de un accidente	✓	✓	✓
" El cambio de posición a voluntad (Reglamento General de seguridad e Higiene del Trabajo. Cap.11, art. 83 y 84 y INTE/ISO 6385:2016)	✓	✓	✓
4.3.4 La posición del cuerpo del trabajador y sus movimientos no amerita tensiones excesivas o innecesarias de los músculos, articulaciones, ligamentos y los sistemas circulatorio y respiratorio. (INTE/ISO 6385:2016)	✓	✓	✓
4.3.5 Se promueve cambios en las posiciones del cuerpo del trabajador para evitar la fatiga muscular estática. (INTE/ISO 6385:2016)	✓	✓	✓
<b>4.5 Equipo de protección personal</b>			
4.5.1 El patrono proporciona el equipo de protección personal adecuado y en buenas condiciones. (Reglamento General Seguridad e Higiene del Trabajo. Cap. III art 6 )	✓	✓	✓

BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO			
4.5.2 El trabajador utiliza y cuida el equipo de protección personal otorgado. (Código de Trabajo artículo. 285 y 286)	✓	✓	✓
4.6 Servicios de bienestar			
Dormitorios			
4.6.1 Si por la índole del trabajo, los trabajadores deben de dormir en los centros de trabajo el patrono les proporciona locales específicos e higiénicos para tal efecto. (Código de Trabajo. art. 295)	N/A	N/A	N/A
Comedores			
4.6.2 Se proporciona un local para comer que debe estar bien iluminado, con ventilación, amueblado en forma conveniente y dotado de medios especiales para guardar alimentos, recalentarlos y lavar utensilios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene art. 97 y Código de trabajo. art. 296)	✓	✓	✓
Vestidores y duchas			
4.6.3 Si la naturaleza de la actividad lo amerita se dispone de instalaciones suficientes y apropiadas para que los trabajadores se cambien de ropa, la guarden y en su caso la sequen. (Reglamento General de Seguridad e Higiene art.93)	N/A	N/A	N/A
4.6.4 Los vestidores y duchas son lugares no muy alejados del centro de trabajo y separados los de sexo femenino y los de sexo masculino. (Reglamento General de Seguridad e Higiene art.93)	✓	✓	✓
4.6.5 En actividades laborales con exposición a la contaminación, existe un servicio de duchas, vestidores y casilleros (Norma INTE 31-09-05:2016 Requerimientos y características de los servicios de ducha, vestidores y casilleros en los centros de trabajo)	✓	✓	✓
4.6.6 Los cubículos para la ducha tienen una profundidad mínima de 1,75 m y ancho mínimo 1,50m. Los accesorios como toalleras, papeleras, pañeras y agarraderas se instalarán a una altura máxima de 0.90m; los espejos se instalarán a una altura máxima de su borde inferior de 0.80m y los lavatorios se instalarán a una altura máxima de 0.80m. (Reglamento Ley 7600 , decreto N° 26831. art 144)	X	N/A	N/A
Botiquines y enfermería			
4.6.7 El centro de trabajo dispone de botiquín de emergencia. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art. 99 y Reglamento General de los Riesgos del Trabajo artículo 24)	✓	✓	✓
4.6.8 Según sea la peligrosidad de la labor se dispone de una enfermería atendida por personal competente para prestar primeros auxilios (Ley de riesgos. Art. 100)	✓	✓	✓
Servicios sanitarios			

<b>BLOQUE II CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO</b>			
4.6.9 El centro de trabajo está provisto de inodoro, letrinas y mingitorios o urinarios separados por sexo. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art. 85)	✓	✓	✓
4.6.10 Los servicios sanitarios tienen agua y papel higiénico. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art.85)	✓	✓	✓
4.6.11 Se dispondrá de un inodoro por cada 20 trabajadores y de uno por cada 15 trabajadoras cuando el total de trabajadores sea menor de 100; cuando exceda de este monto deberá instalarse un inodoro adicional por cada 28 trabajadores y existirá por lo menos un urinario por cada 20 trabajadores. (Reglamento General de seguridad e Higiene. Art. 86)	✓	✓	✓
4.6.12 Existe un lavamanos por cada 15 trabajadores. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art 89)	✓	✓	✓
4.6.13 El patrono proporciona jabón, toallas y cepillos. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art. 89)	✓	✓	✓
4.6.14 Los locales destinados a inodoros, mingitorios o baños tienen pisos impermeables, de mosaico u otro material que cumpla este requisito. Además, tienen ventanas que den a la calle o los patios de los edificios. (Reglamento de Higiene Industrial art. 38 y 40.)	✓	✓	✓
<b>Agua Potable</b>			
4.6.15 El agua para atender las necesidades del personal es potable, su suministro es continuo y su presión la necesaria para resguardar un abastecimiento cómodo. (Reglamento Higiene Industrial art. 36)	✓	✓	✓
<b>4.7 Violencia en el lugar de trabajo</b>			
4.7.1 Existen políticas internas que prevenga, desaliente, evite y sancione conductas de hostigamiento sexual en el centro de trabajo. (Ley N° 7476 Ley contra el hostigamiento sexual en el empleo y la docencia. Artículo 5)	✓	✓	✓

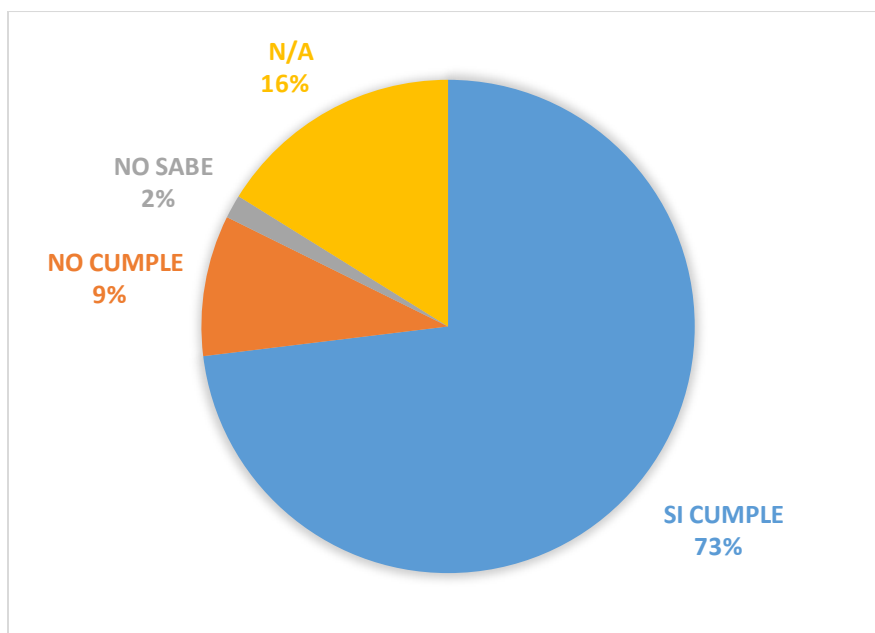
Fuente: Elaboración propia.

Como parte del diagnóstico del documento de Inspección de Condiciones de Salud Ocupacional se determinaron los criterios que se cumplen y no se cumplen en la norma mediante un porcentaje de cumplimiento de esta normativa establecida por el Consejo de SO en las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez, edificio A de la Universidad Hispanoamericana.



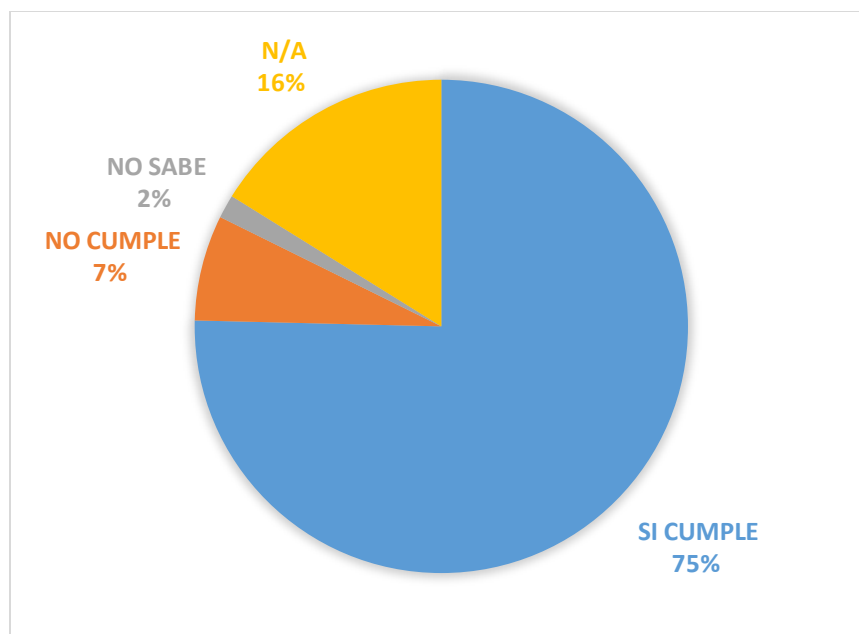
**Gráfico 2. Porcentaje total de cumplimiento de la normativa de verificación de condiciones de salud ocupacional sede Heredia.**

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 3. Porcentaje total de cumplimiento de la normativa de verificación de condiciones de salud ocupacional sede Llorente.**

Fuente: Elaboración propia





**Gráfico 4. Porcentaje total de cumplimiento de la normativa de verificación de condiciones de salud ocupacional sede Aranjuez, Edificio A.**


Fuente: Elaboración propia

Una vez definido el cumplimiento de los criterios de la boleta de verificación desarrollada en el recorrido de las sedes y las inspecciones realizadas se detalla los criterios que no cumplen, se detalla en el siguiente resumen:

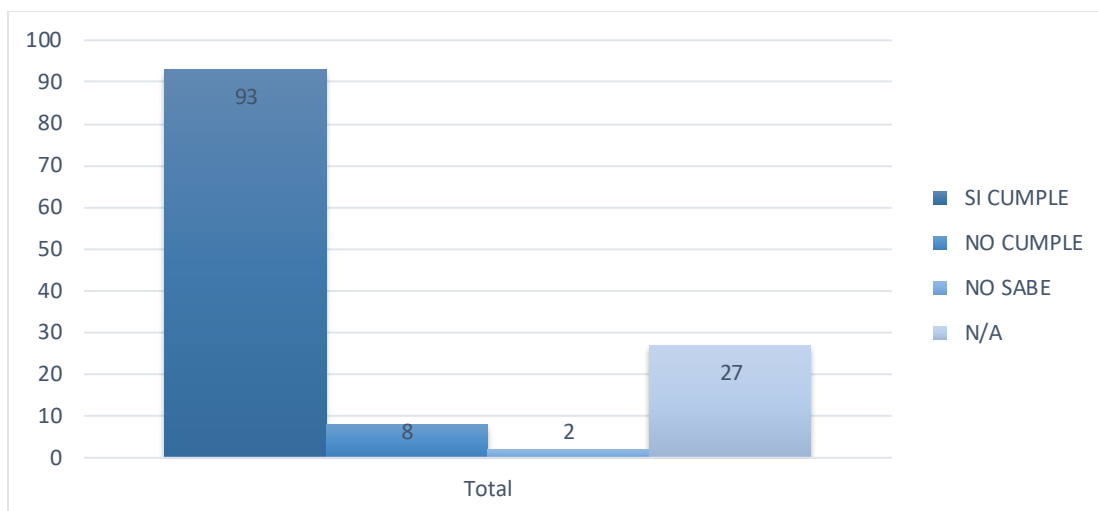
**Tabla 18. Resumen de cumplimiento de boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional, Heredia.**

Requerimientos de Salud Ocupacional NO cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408- MTSS)	La Comisión no cuenta con una oficina de Salud Ocupacional.	Se tiene personal asignado para la brigada de emergencias, las funciones de la comisión recaen en los administradores de las sedes.
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	No se ha inscrito una oficina en el Consejo de Salud Ocupacional.	El administrador de la sede es el representante de la comisión de SO y los programas son realizados por el ente externo.
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa (Decreto 39408-MTSS)	La sede no dispone de una oficina, los administradores se encargan de dirigir y controlar los temas de salud ocupacional, sin embargo, una empresa en subcontratada para la realización y actualización de los planes de SO y la evaluación de riesgos.	Los administradores se encargan de dirigir y controlar los temas de salud ocupacional, sin embargo, una empresa en subcontratada para la realización y actualización de los planes de SO y la evaluación de riesgos.

Requerimientos de Salud Ocupacional NO cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
<p>2.9.5 Los pasamanos de las escaleras se continúan por lo menos 0.45 m al inicio y final de las escaleras y si hay descanso también son continuadas por éste. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)</p>	<p>Pasamanos de las escaleras no se continúan los 0.45 m al inicio o final de ellos.</p>	
<p>2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)</p>	<p>Los pasamanos no cuentan con una señal de braille indicando el número de piso.</p>	

Requerimientos de Salud Ocupacional NO cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	No cuenta con agua a presión y tomas para las mangueras de pistón.	La comisión confirmó no existe algún tipo de hidrante o mangueras a presión en los edificios de la sede.
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores 8u '0jautomáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	No cuenta con alarmas o rociadores automáticos contra incendios.	Las instalaciones en general no tienen un sistema de rociadores de agua contra incendio.
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	Las manijas de los extintores de 40 libras se encuentran a una altura superior a 1,40 m del suelo en todos los pisos de la sede a excepción del extintor del piso principal – piso 1.	
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	No se han realizado una evaluación y tampoco existe un programa de control del ruido.	Según informó la comisión no existe un informe o documentación sobre el ruido.


Fuente: Elaboración propia


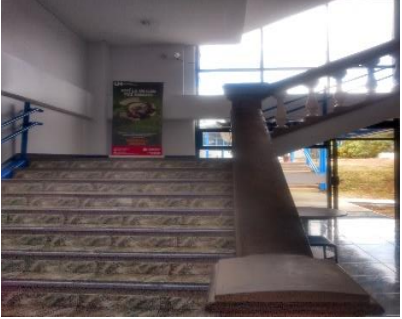





**Gráfico 5. Inspección de Condiciones de Salud Ocupacional Sede de Heredia.**


Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19. Resumen de cumplimiento de boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional, Llorente.**

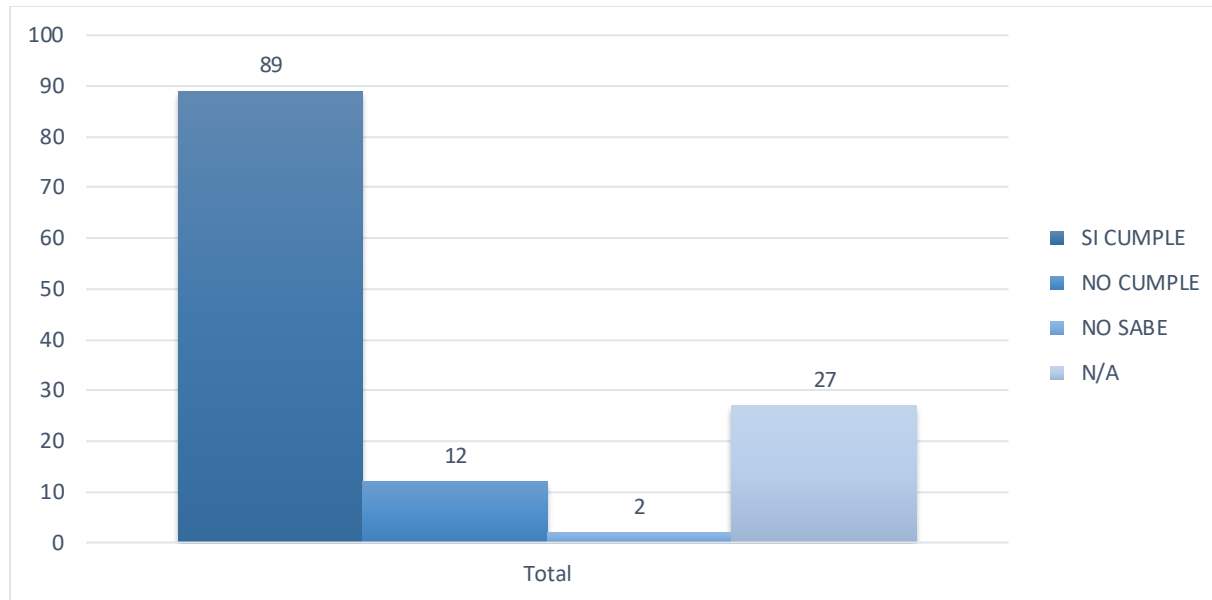
Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos o detalles
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408- MTSS)	La Comisión no cuenta con una oficina de Salud Ocupacional.	Se tiene personal asignado para la brigada de emergencias, las funciones de la comisión recaen en los administradores de las sedes.
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	No se ha inscrito una oficina en el Consejo de Salud Ocupacional.	El administrador de la sede es el representante de la comisión de SO y los programas son realizados por el ente externo.
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa (Decreto 39408-MTSS)	La sede no dispone de una oficina, los administradores se encargan de dirigir y controlar los temas de salud ocupacional, sin embargo, una empresa en subcontratada para la realización y actualización de los planes de SO y la evaluación de riesgos.	Los administradores se encargan de dirigir y controlar los temas de salud ocupacional, sin embargo, la empresa subcontratada aborda los temas de SO.
2.1.3 Existen avisos para identificar peligros como alto voltaje, explosivos, excavaciones, materiales peligrosos y equipo para incendio (los avisos deben ser de color rojo.) (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 31-07-02:2000, Decreto N° 12715-MEIC)	El área de riesgo eléctrico y de alto voltaje no se encuentra debidamente rotulados.	

Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos o detalles
<p>2.1.4 Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos debidamente identificados. (Las partes deben ser identificadas con el color anaranjado) (INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)</p>	<p>El sistema eléctrico no está debidamente identificado</p>	
<p>2.9.5 Los pasamanos de las escaleras se continúan por lo menos 0.45 m al inicio y final de las escaleras y si hay descanso también son continuadas por éste. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)</p>	<p>Los pasamanos no se continúan al inicio o al final de las escaleras de acuerdo con lo que se establece.</p>	
<p>2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)</p>	<p>Los pasamanos no cuentan con una señal de braille indicando el número de piso.</p>	

Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos o detalles
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	No cuenta con agua a presión y tomas para las mangueras de pistón.	La comisión confirmó no existe algún tipo de hidrante o mangueras a presión en los edificios de la sede.
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	La sede no cuenta con alarmas o rociadores de incendio en el edificio principal y en el edificio anexo.	
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	La manija de los extintores de 40 libras se encuentra a una altura de 1,50 m en todos los pisos de la sede.	

Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos o detalles
<p>2.16.7 Las instrucciones de manejo están colocadas sobre la parte delantera del extintor en español y destacándose sobre otras rotulaciones. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS, artículo 7, inciso 7.9)</p>	<p>Extintor ubicado afuera del aula de electrónica ubicado a un costado del edificio principal, se encuentra con las instrucciones de uso en mal estado.</p>	
<p>3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)</p>	<p>No se han realizado una evaluación y tampoco existe un programa de control del ruido.</p>	<p>Según informó la comisión no existe un informe o documentación sobre el ruido.</p>


Fuente: Elaboración propia







**Gráfico 6. Inspección de condiciones de salud ocupacional Llorente Edif. Principal y Anexo.**

Fuente: Elaboración propia

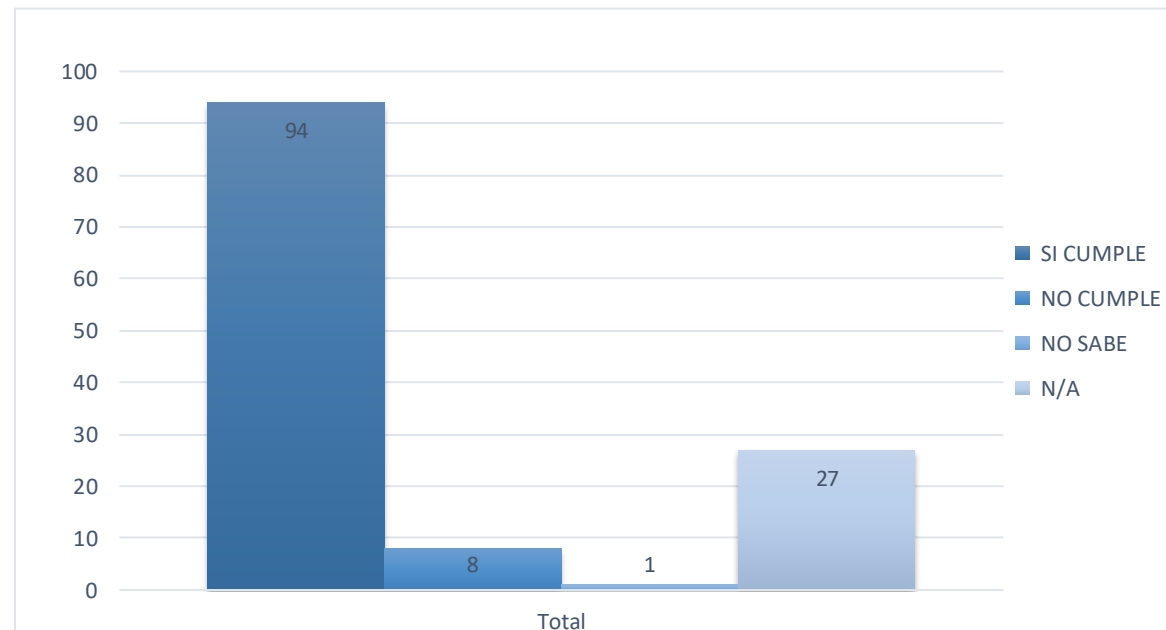
**Tabla 20. Resumen de cumplimiento de boleta de inspección de condiciones de Salud Ocupacional, Aranjuez - Edif A.**

Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Aranjuez A	Fotos o detalles
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408- MTSS)	La Comisión no cuenta con una oficina de Salud Ocupacional.	Se tiene personal asignado para la brigada de emergencias, las funciones de la comisión recaen en los administradores de las sedes.
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	No se ha inscrito una oficina en el Consejo de Salud Ocupacional.	El administrador de la sede es el representante de la comisión de SO y los programas son realizados por el ente externo.
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa (Decreto 39408-MTSS)	La sede no dispone de una oficina, los administradores se encargan de dirigir y controlar los temas de salud ocupacional, sin embargo, una empresa en subcontratada para la realización y actualización de los planes de SO y la evaluación de riesgos.	Los administradores se encargan de dirigir y controlar los temas de salud ocupacional, sin embargo, la empresa subcontratada aborda los temas de SO.
2.7.2 Los avisos de “Salida de Emergencia” cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente. (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 21-02-02:2016)	La salida de emergencia del Edificio anexo no cuenta con un aviso de “Salida de Emergencia” con iluminación de noche.	

Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Aranjuez A	Fotos o detalles
<p>2.9.2 La anchura mínima de las escaleras es de 1.20 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)</p>	<p>Las escalares de emergencia situadas entre el edificio principal y el anexo tienen una medida de 1,10 m de ancho.</p>	
<p>2.9.5 Los pasamanos de las escaleras se continúan por lo menos 0.45 m al inicio y final de las escaleras y si hay descanso también son continuadas por éste. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)</p>	<p>Los pasamanos no se continúan al inicio o al final de las escaleras de acuerdo con lo que se establece (las 5 escaleras del edificio).</p>	
<p>2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)</p>	<p>Los pasamanos no cuentan con señales de Braille con la indicación de número de piso.</p>	
<p>2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)</p>	<p>No se cuenta con rociadores contra incendios en ningún piso del edificio principal y el anexo.</p>	

Requerimientos de Salud Ocupacional no cumplidos	Observaciones Aranjuez A	Fotos o detalles
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	No se han realizado una evaluación y tampoco existe un programa de control del ruido.	Según informó la comisión no existe un informe o documentación sobre el ruido.

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 7. Inspección de condiciones de salud ocupacional Aranjuez Edif. A y Anexo.**

Fuente: Elaboración propia

### **Requerimientos que no aplican en la auditoría realizada con el instrumento de la Boleta de verificación de las condiciones de Salud Ocupacional.**

Como parte del diagnóstico se logró identificar los siguientes requerimientos no aplican y no deben ser contemplados en la auditoría. Con base al análisis y las inspecciones realizadas con el instrumento de inspección del Consejo de Salud Ocupacional, se logró identificar que ciertos requerimientos no deben ser considerados en las inspecciones que se realizan bajo esta normativa, debido a que no tienen relación alguna con el tipo de empresa, como es una institución de educación privada. De este modo se identifican los siguientes puntos del documento:

**Tabla 21. Requerimientos que no aplican con el instrumento de la Boleta de verificación de las condiciones de Salud Ocupacional.**

Requerimientos que se consideran como No Aplica (N/A) actualmente
2.13.1 Los espacios destinados a la estiba y desestiba están delimitadas de los de tránsito (con muros, cercas o franjas pintadas en el piso de color amarillo con contraste con el negro). (Norma INTE 31-09-14:2016)
3.13.2 Las estibas se apilan sobre apoyos encima del piso, cuando este sea irregular, y dispuestos en forma cruzada y alterna, con dimensiones similares entre sí. (Norma INTE 31-09-14:2016)
3.13.3 Los espacios destinados a la estiba no obstaculizan el sistema de iluminación (natural o artificial), el sistema eléctrico, sistemas fijos de extinción y tubería en general y la ventilación natural o artificial. (Norma INTE 31-09-14:2016)
2.18.1 La caldera cuenta con permiso de instalación y de funcionamiento otorgado por el Departamento de Medicina, Higiene y Seguridad Ocupacional. MTTSS. (Decreto N° 26789-MTSS Reglamento de Calderas artículo 3)
2.18.2 Cuenta la caldera con una placa metálica que indique su número oficial otorgado por el Departamento de Medicina, Higiene y Seguridad Ocupacional MTSS. (Decreto N° 26789- MTSS Reglamento de Calderas artículo 3)
3.5.1 En ambientes de sobrecarga térmica (Calor seco: producido por radiación del equipo del proceso y las condiciones ambientales y el calor húmedo: en ambientes calurosos húmedos aunado al esfuerzo físico del trabajador) se proporciona una fuente de agua potable. (Norma INTE 31-08-09:2016)
3.5.2 En ambientes de sobrecarga térmica se realizan procesos protección como la aclimatación, ventilación general, refrigeración del local, protección radiante, aislamiento, utilización de ropa protectora y programas de control metabólico entre otros (Norma INTE 31-08-09:2016)
3.6.2 En ambientes por debajo de los 16°C. Se cuenta con un sistema de termometría. (Norma INTE 31-08-05:2016)

Requerimientos que se consideran como No Aplica (N/A) actualmente
3.6.3 En trabajos con ambientes por debajo de los 4°C. Se provee de protección corporal total adicional, ropa protectora. (Norma Técnica INTE 31-08-05:2016)
3.7.1 Las sustancias tóxicas (fungicidas, insecticidas, herbicidas, acaricidas y otras sustancias para fines agrícolas) se almacenan en locales destinados únicamente a este fin y debidamente etiquetados. (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura Artículo 3).
3.7.2 Estos locales tienen ventilación natural, cruzada y continua, es un lugar seco, con iluminación artificial eléctrica no directa y el almacenamiento está clasificado. (Reglamento de expendios y bodegas para plaguicidas decreto 20013-5)
3.7.3 Se prohíbe la participación de trabajadores menores de 18 años y que padezcan de alergias, afecciones respiratorias, lesiones en la piel, con lesiones oculares y en estado de embarazo en labores de mezcla, manipulación y aplicación de plaguicidas (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura artículo 19)
3.7.4 Las sustancias tóxicas se preparan por medios mecánicos y en recipientes cerrados. (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura artículo 12)
3.7.5 Se encuentran las instrucciones de seguridad en un lugar visible. (Reglamento de seguridad sobre el empleo de sustancias tóxicas en la agricultura, artículo 7 y 20)
3.7.6 Se respeta la prohibición de no comer, beber y fumar durante la preparación, aplicación de las sustancias. (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, artículo 27)
3.7.7 Se encuentran los equipos de aplicación en excelente estado de conservación e higiene (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura artículo 22)
3.7.8 Los trabajadores son instruidos en el manejo de agroquímicos, se les proporciona equipo de protección personal, se le da acceso a bañarse y cambiarse de ropa al final de cada jornada. (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, artículo 20, 22, 23, 24 y Reglamento de Funcionamiento de sintetizadoras, formuladoras, re empacadoras y re envasadoras de agroquímicos del Ministerio de Salud Decreto N° 24874-S)
3.7.9 Se realiza un examen médico a todo trabajador que desarrolle actividades de manejo y aplicación de plaguicidas. (Reglamento de Seguridad sobre el Empleo de Sustancias Tóxicas en la Agricultura, artículo 30 y Decreto N°18323-S-TSS)
4.6.1 Si por la índole del trabajo, los trabajadores deben de dormir en los centros de trabajo el patrono les proporciona locales específicos e higiénicos para tal efecto. (Código de Trabajo. art. 295)
4.6.3 Si la naturaleza de la actividad lo amerita se dispone de instalaciones suficientes y apropiadas para que los trabajadores se cambien de ropa, la guarden y en su caso la sequen. (Reglamento General de Seguridad e Higiene art.93)

Fuente: Elaboración propia

#### **4.7 Diagnóstico del cumplimiento mediante inspección de los requerimientos establecidos en el “Reglamento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo” (DIEE)**

Este reglamento tiene como objetivo el cumplimiento de los requerimientos esenciales de infraestructura educativa que deben tener los edificios utilizados en los procesos de enseñanza pública o privada establecido por el CONESUP.

Para ello se realizó un análisis detallado del cumplimiento de los requerimientos, los edificios tienen modificaciones que debes evaluarse, debido a que estos fueron construidos antes de aprobada dicha norma. Sin embargo, no están contemplados en las condiciones que establece la guía de verificación de Salud Ocupacional del Consejo, ni en los programas de las sedes de la universidad.

El documento del DIEE está enfocado a las condiciones de infraestructura de los edificios de educación y no ha sido considerado por la comisión y por el Ingeniero en Seguridad y Salud Ocupacional de la empresa consultora.

Como resultado del análisis de la evaluación en los edificios de las sedes de la UH, que se realizó mediante los requerimientos del DIEE, se muestran los siguientes datos obtenidos en base a los artículos considerados para la Universidad y sus respectivos gráficos para su visualización.

Este documento se ha desarrollado para comprender y evaluar un total de 55 criterios que son establecidos por el DIEE y se considera que pueden ser aplicados en las inspecciones periódicas, se muestra a continuación el resultado obtenido de cada una de las sedes

**Tabla 22. Resultado de cumplimiento del DIEE - Heredia**

<b>SI CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>Validar criterio experto</b>	<b>N/A</b>
25	20	9	0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 23. Resultado de cumplimiento del DIEE - Llorente**

SI CUMPLE	NO CUMPLE	Validar criterio experto	N/A
31	14	9	0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 24. Resultado de cumplimiento del DIEE – Aranjuez, Edificio. A**

SI CUMPLE	NO CUMPLE	Validar criterio experto	N/A
33	12	9	0

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 25. Resultado de cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo” (DIEE) de las sedes de la UH**

<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
<b>CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN</b>	<b>Heredia</b>	<b>Llorente</b>	<b>Aranjuez Edif A</b>
<b>ARTÍCULO 17.-</b> Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m <sup>2</sup> ) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.	X	X	X
La relación entre la dimensión frontal del aula (pared de la pizarra) y su profundidad (pared lateral), no debe superar la proporción uno coma cinco igual a uno (1,5: 1), con el fin de brindar un apropiado acceso visual para los alumnos hacia el sector de la pizarra.	✓	✓	✓
Para tal fin, el ángulo horizontal de visión respecto a la pizarra de un alumno sentado en cualquier lugar del aula no deberá ser menor de treinta (30) grados y la distancia mínima entre la pizarra y la primera fila de alumnos sentados, será igual a dos metros (2m) lineales de separación.	✓	✓	✓
<b>ARTÍCULO 18.-</b> Altura. La altura de piso a cielo raso deberá permitir un volumen de aire mínimo de cinco metros cúbicos (5 m <sup>3</sup> ) por alumno o en su defecto será mínimo de dos coma setenta metros (2,70m) de altura en edificaciones para Educación Universitaria Privada. Estos espacios siempre deberán tener cielo raso aislante termoacústico y ventilación cruzada que permita la renovación constante del aire. En casos técnicamente calificados en los cuales esta condición no pueda ser implementada, deberá aplicarse lo indicado en el presente capítulo en materia de ventilación.	✓	✓	X
<b>ARTÍCULO 19.-</b> Iluminación natural. La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del	✓	✓	✓

<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
norte o si esta orientación no es posible, los ventanales deberán tener protección adecuada contra la radiación solar.			
Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital. El acceso principal de iluminación (entendiéndose este como el que ingresa por la ventana opuesta al pasillo de acceso al aposento), deberá estar libre de obstáculos a una distancia mínima de uno punto cinco (1.5) veces la altura de la fachada entre pabellones o colindancias en el primer nivel, incrementándose esta distancia de un metro (1m) por cada piso adicional o fracción; o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona.	✓	✓	X
<b>ARTÍCULO 20.-</b> Ventilación. Los muros opuestos a las ventanas de aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos el 50% de su superficie bruta. En todo caso los espacios destinados a enseñanza magistral deberán permitir 12 renovaciones o cambios de aire por hora. Se permitirá el uso de ventiladores, inyectores y extractores en caso de que no se logre el nivel de confortabilidad requerido de forma pasiva. En aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, los sistemas de ventilación forzada o mecánica podrán utilizarse como complemento y no de forma excluyente a la ventilación natural cruzada.	No sabe	No sabe	No sabe
Se podrá prescindir de la ventilación cruzada y en su lugar utilizar sistemas de ventilación forzada, que generen las renovaciones de aire por hora necesarias para cada tipo de espacio; previa presentación de la justificación técnica y las correspondientes memorias de cálculo de la valoración del desempeño climático elaboradas para el proyecto específico por parte de profesionales especialistas en la materia (debidamente incorporados ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica). Lo anterior, será de aplicación para el caso de salas audiovisuales, las cuales deben permitir 10 renovaciones o cambios de aire por hora; asimismo las áreas administrativas que deben permitir 8 renovaciones de aire por hora. De igual forma aplicará en otro tipo de espacios así ubicados en edificaciones de gran altura (según definición contenida en el artículo “3.3.32.7” del Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o reforma posterior aplicable y también será de aplicación a cualquier otro tipo de edificaciones que no estén tipificadas en este artículo.	No sabe	No sabe	No sabe
<b>ARTÍCULO 21.-</b> Iluminación artificial. La iluminación artificial en superficies de trabajo será directa, uniforme y sus niveles mínimos en luxes serán los indicados en la Norma Técnica INTE 31-08 vigente o sus posteriores reformas; así como cualquier disposición emanada del	No sabe	No sabe	No sabe

<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico Nacional de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, Decreto Ejecutivo N°36979-MEIC, del 13 de diciembre de 2011. En pasillos, rampas y escaleras, los niveles de iluminación en la superficie del piso no serán inferiores a 300 Luxes, según lo establecido en el artículo 137 del Decreto Ejecutivo N° 26831, del 23 de marzo de 1998. La iluminación de los medios de egreso deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o en su versión más actualizada.			
<b>ARTÍCULO 22.-</b> Puertas. Los espacios educativos deberán tener al menos una puerta de noventa centímetros (90 cm) libres para cargas de ocupantes de menos de 50 personas o menos de (93 m <sup>2</sup> ), según lo estipulado en el artículo 14.2.5.4.	✓	✓	✓
De la norma NFPA 101(2009) o en su versión más actualizada; los espacios educativos especializados tales como talleres y laboratorios, deberán tener al menos la cantidad y tipo de puertas señaladas en la referida norma.	No sabe	No sabe	No sabe
Las puertas en las aulas deben permitir la fácil evacuación del recinto en casos de emergencia, por tanto, deberán abrir en el sentido de la evacuación sin generar conflicto en los pasillos principales.	✓	✓	✓
El ancho mínimo de las puertas, libre de batientes, marcos y el espesor de la puerta debe ser de 90 cm.	✓	✓	✓
Deberán tener un espacio adicional de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de ancho, adyacente al lado opuesto de las bisagras; este espacio debe estar libre de obstáculos al interior y exterior del aposento. Las puertas podrán ser de doble hoja, siempre y cuando una de ellas, tenga un ancho mínimo de noventa centímetros (90 cm) libres de batientes y marcos.	✓	✓	✓
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	X	X	✓
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	X	X	X
El recorrido del usuario para acceder a éstos no deberá superar los treinta y seis (36) metros de trayectoria. La cantidad de piezas sanitarias para alumnos se calcularán en la siguiente forma:	X	✓	✓
23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, prevocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por	X	✓	X

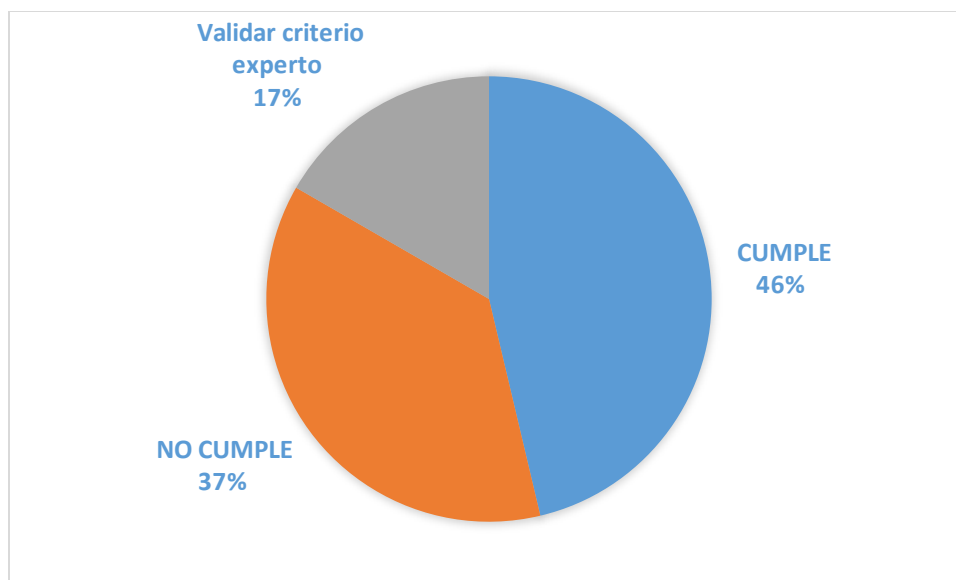
<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.			
23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.	X	X	X
23.4 Todo servicio sanitario accesible, deberá cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, o a la versión más actualizada del Reglamento a la Ley número 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades con Personas con Discapacidad.	✓	✓	✓
<b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.	X	X	✓
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	X	X	X
<b>ARTÍCULO 25.-</b> Pasos cubiertos. Todos los edificios de un centro educativo deberán estar comunicados por medio de pasos cubiertos; las rampas y escaleras ubicadas en dicho recorrido también deberán estar cubiertas.	✓	✓	✓
<b>ARTÍCULO 26.-</b> Escaleras. Las escaleras serán construidas con materiales incombustibles. Su ancho se calculará de acuerdo con la superficie de espacio educativo a que sirvan, (excluyendo el área de circulación), de la siguiente manera:	✓	✓	✓
26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m <sup>2</sup> ) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por cada cien metros cuadrados (100 m <sup>2</sup> ) o fracción adicional.	✓	✓	X
26.2- En ningún caso el ancho podrá exceder de dos coma cuarenta metros (2,40m). Cuando el cálculo indique un ancho mayor de este máximo, deberán colocarse escaleras adicionales en el número que se requieran.	✓	✓	✓
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no	X	X	X

<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.			
26.4- Los barandales deberán estar a uno coma cero siete metros (1,07m) de altura, medidos a partir de la arista de los escalones. Deberán diseñarse de modo que brinden seguridad a los niños y público en general.	✓	✓	✓
<b>ARTÍCULO 27.-</b> Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias, deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.	✓	X	✓
<b>ARTÍCULO 28.-</b> Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m <sup>2</sup> ) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.	X	✓	✓
<b>ARTÍCULO 29.-</b> Barandales, pasamanos y bordillos. La altura de barandales será de uno coma cero siete metros (1,07m) como mínimo. Los pasamanos deberán: permitir el deslizamiento del apoyo de forma fluida, libre de obstáculos, estar a cero coma noventa (0,90) y cero coma setenta (0,70) metros de altura y contar con un bordillo a una altura de cero coma cero cinco (0,05) metros en la parte inferior.	✓	✓	✓
Las dimensiones de la sección transversal de los pasamanos deben estar definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y estar comprendidas entre tres coma cinco (3,5) centímetros a cinco (5) centímetros. La separación libre entre los pasamanos y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual a los cinco (5) centímetros. Los pasamanos deben tener una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera o rampa y el número de piso en que se encuentran.	✓	✓	✓
En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.	X	X	X

<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
<b>ARTÍCULO 30.</b> Recorrido vertical (ascensor). El recorrido vertical entre plantas debe ser accesible. No se permite el uso de montacargas, dispositivos mecánicos de circulación vertical, tipo salva escaleras, como sillas unipersonales, orugas, entre otros, en sustitución de una solución accesible (rampas o en su defecto ascensores y plataformas verticales para una planta) cuya construcción, funcionamiento y niveles óptimos de seguridad se encuentren debidamente garantizados por el fabricante.	✓	✓	✓
El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.	X	✓	✓
En cuanto a plataformas verticales, se permitirá este sistema de elevación para salvar alturas de piso a piso como máximo, cumpliendo con lo siguiente:			
30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.	X	✓	✓
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	X	X	X
30.3 Debe tener un cerramiento independiente del cerramiento del ducto. Las paredes no deben permitir el paso de extremidades y objetos en todas sus paredes, que por corte o fricción ponga en riesgo su seguridad.	✓	✓	✓
30.4 Debe contar con un dispositivo de seguridad anti-atrapamiento tipo fuelle.	No sabe	No sabe	No sabe
30.5 Sistema de botón automatizado de pulso, que garantice el transporte directo entre nivel y nivel.	✓	✓	✓
30.6 Botonera con rotulación en Braille.	X	✓	✓
30.7 Sistema de seguridad que detecte cualquier tipo de obstrucción que se aloje debajo de la misma, provocando la detención del equipo, no pudiendo reiniciar su marcha hasta que el mismo sea liberado.	No sabe	No sabe	No sabe
30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.	X	✓	✓
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	X	X	X
30.10 El piso de la plataforma será antideslizante.	✓	✓	✓

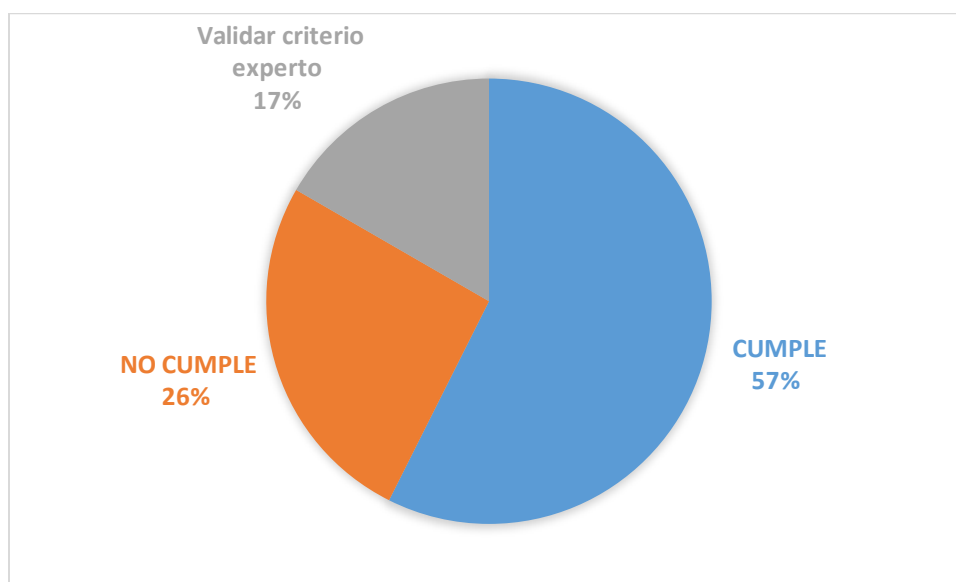
<b>Cumplimiento de requerimientos de Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo</b>			
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	X	X	✓
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	X	X	X
30.13 Luces y sirena que indique que el "Sistema" está en movimiento, esto para las personas con baja visión o discapacidad visual y auditiva (aplica para plataformas inclinadas colocadas en escaleras).	No sabe	No sabe	No sabe
En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.	X	✓	✓
30.14 El sistema de frenado, debe tener un sistema auxiliar; para caso de emergencias.	No sabe	No sabe	No sabe
30.15 Deberán cumplir con cualquier otro requerimiento estipulado en el presente Reglamento, así como lo establecido en la norma NFPA 101 numeral 9.4.2 (2009) o su versión más actualizada, de acuerdo con los requisitos del Código de Seguridad para Elevadores y Escaleras Mecánicas ASME A17.1/CSA B44 y ASME A17.3.	No sabe	No sabe	No sabe
ARTÍCULO 32.- Salidas de emergencia. Se aplicará lo dispuesto por la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento aprobado vía Decreto Ejecutivo N° 37615-MP o sus reformas.	✓	✓	✓
ARTÍCULO 33.-Acabados interiores. Las superficies de las paredes internas y cielo rasos del centro educativo deben ser de fácil limpieza, estar pintadas con colores claros, de manera que se aproveche la iluminación natural o artificial. Todo acabado interior debe cumplir con lo establecido en los apartados 14.3.3 y 15.3.3 de la norma NFPA 101(2009) o su versión más actualizada. La pintura debe ser libre de plomo y otras sustancias tóxicas.	✓	✓	✓

Por medio de la auditoría realizada en las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez se logró determinar el porcentaje de cumplimiento de la norma de acuerdo con una lista de chequeo de requerimientos que se desarrolló, en relación con lo que se solicita en el documento de Diseño de Infraestructura Educativa y Equipamiento para un correcto funcionamiento de los edificios de la Universidad.



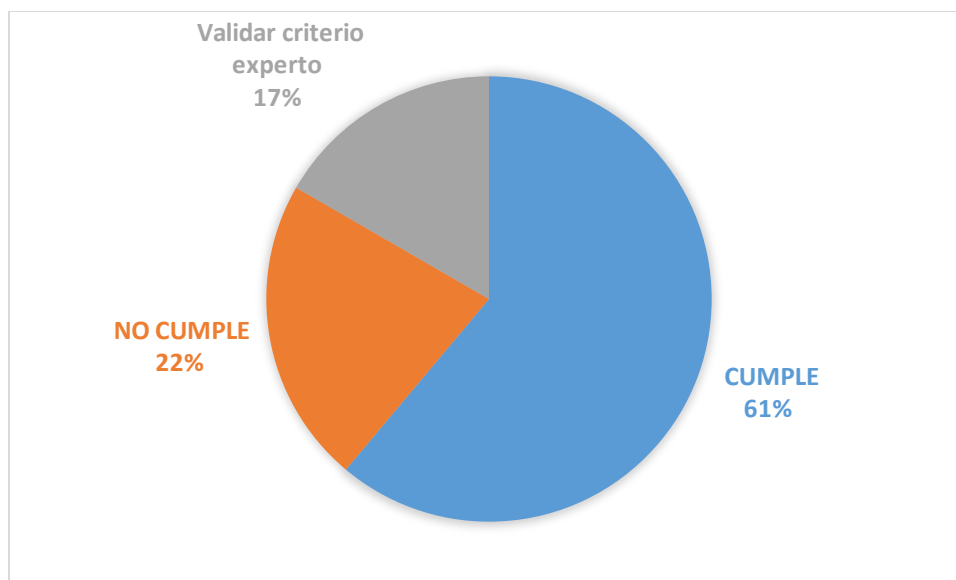
**Gráfico 8. Cumplimiento de la normativa del DICE – Heredia.**

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 9. Cumplimiento de la normativa del DICE – Llorente**

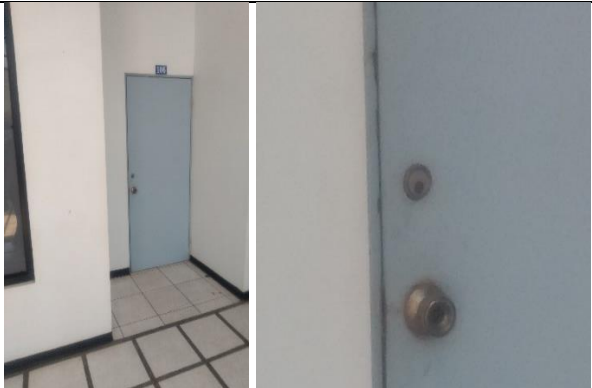
Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 10. Cumplimiento de la normativa del DICE – Aranjuez Edificio A**



Fuente: Elaboración propia



**Tabla 26. Análisis de cumplimiento de la infraestructura Sede de Heredia vrs la normativa del DIEE.**



Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles																																	
<p><b>Salas de clase:</b> ARTÍCULO 17.- Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m<sup>2</sup>) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.</p>	<p>La sede contiene una lista de la capacidad de las aulas, la cual cumple con lo establecido. Pero, físicamente las aulas disponen de una cantidad mucho mayor de pupitres de acuerdo con la capacidad de estudiantes estipulada por m<sup>2</sup>.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1268 362 1482 435">Aula</th> <th data-bbox="1482 362 1610 435">Medida (m<sup>2</sup>)</th> <th data-bbox="1610 362 1745 435">Cantidad pupitres</th> <th colspan="2" data-bbox="1745 362 1902 435">Capacidad estipulada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1268 435 1482 477">212-219</td> <td data-bbox="1482 435 1610 477">31</td> <td data-bbox="1610 435 1745 477">29</td> <td colspan="2" data-bbox="1745 435 1902 477">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1268 477 1482 519">312-319</td> <td data-bbox="1482 477 1610 519">31</td> <td data-bbox="1610 477 1745 519">29</td> <td colspan="2" data-bbox="1745 477 1902 519">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1268 519 1482 561">202-208</td> <td data-bbox="1482 519 1610 561">44</td> <td data-bbox="1610 519 1745 561">36</td> <td colspan="2" data-bbox="1745 519 1902 561">23</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1268 561 1482 604">301-306</td> <td data-bbox="1482 561 1610 604">33</td> <td data-bbox="1610 561 1745 604">23</td> <td colspan="2" data-bbox="1745 561 1902 604">17</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1268 604 1482 646">107-109</td> <td data-bbox="1482 604 1610 646">28</td> <td data-bbox="1610 604 1745 646">24</td> <td colspan="2" data-bbox="1745 604 1902 646">14</td> </tr> </tbody> </table>				Aula	Medida (m <sup>2</sup> )	Cantidad pupitres	Capacidad estipulada		212-219	31	29	17		312-319	31	29	17		202-208	44	36	23		301-306	33	23	17		107-109	28	24	14	
Aula	Medida (m <sup>2</sup> )	Cantidad pupitres	Capacidad estipulada																																
212-219	31	29	17																																
312-319	31	29	17																																
202-208	44	36	23																																
301-306	33	23	17																																
107-109	28	24	14																																
<p><b>Puertas:</b> Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.</p>	<p>Las puertas del edificio anexo no tienen llavines de manija: de 101-106, 201-206 y 301- 306.</p>																																		




Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
<p><b>Servicios sanitarios:</b> ARTÍCULO 23. Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.</p>	<p>El edificio principal y anexos no cuentan con servicios sanitarios divididos para estudiantes y profesores, los baños son compartidos para toda la población.</p>	<p>La sede cuenta con 8 servicios sanitarios para hombres y 8 para mujeres, estos son de uso para toda la población. No cuenta con baños separados para profesores/docentes.</p>
<p>23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, prevocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.</p>	<p>Baños de hombres cuenta con un total de:  22 inodoros (capacidad 880 alumnos)  22 orinales (capacidad 880 alumnos)  22 lavabos (capacidad 1760 alumnos)  Baños de mujeres cuenta con:  27 inodoros (capacidad 810 alumnas)  27 lavabos (capacidad 2160 alumnas)  En inodoros la capacidad de cobertura en la sede debería ser de 2500 estudiantes, pero solamente se cuenta</p>	<p>La capacidad máxima actual de hombres es de 1089 alumnos. Actualmente hay una capacidad de inodoros y orinales para 880 alumnos, con un faltante de 6 inodoros y 6 orinales para cubrir los 209 alumnos que se considera.  La capacidad máxima de mujeres es de 1411 alumnas. Actualmente hay una capacidad de inodoros para 810 mujeres, con un faltante de 20 inodoros para cubrir las 601 alumnas que se considera.</p>


Requerimientos del DICE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
	con la capacidad para 1690, en lo que es inodoros.	
<p><b>Bebederos:</b> 23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.</p>	<p>La sede solamente cuenta con 5 bebederos de agua en su totalidad (primer piso principal 1, anexo 3 y 1 por el área de parqueo).</p>	<p>La capacidad máxima de estudiantes es de 2500 alumnos, se debe contar con 25 bebederos para cubrir la totalidad, por lo que se requieren 20 bebederos adicionales.</p>
<p><b>Rampas:</b> ARTÍCULO 24.- Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro</p>	<p>La rampa que se ubica en el desnivel del primer piso del edificio principal hacia el primer piso del anexo tiene una medida de: 1,10 m de ancho y 0,90 m de altura de su baranda y este se encuentra a una altura inferior a 2,10 m.</p>	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
<p>educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.</p>		
<p>Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.</p>	<p>La rampa que se ubica en el desnivel del primer piso del edificio principal hacia el primer piso del anexo no cumple con el descanso en los primeros 9 metros de largo.</p>	<p>La rampa tiene un largo de 9,50 m.</p> 
<p><b>Escaleras:</b> 26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	<p>Los escalones del edificio sobrepasan las contrahuellas (0,14m). Los escalones de las gradas de emergencia del edificio principal – costado de la entrada principal tienen medidas de 0,28 m de huella y de contrahuella de 0,18 m.</p>	
<p><b>Pasillos:</b> ARTÍCULO 28.- Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados</p>	<p>Los pasillos del edificio principal en el piso 1, hacia la parte externa del parqueo tiene una medida de 2,08m y adicional a ello hay bancas de espera obstaculizando parte del pasillo. Los</p>	

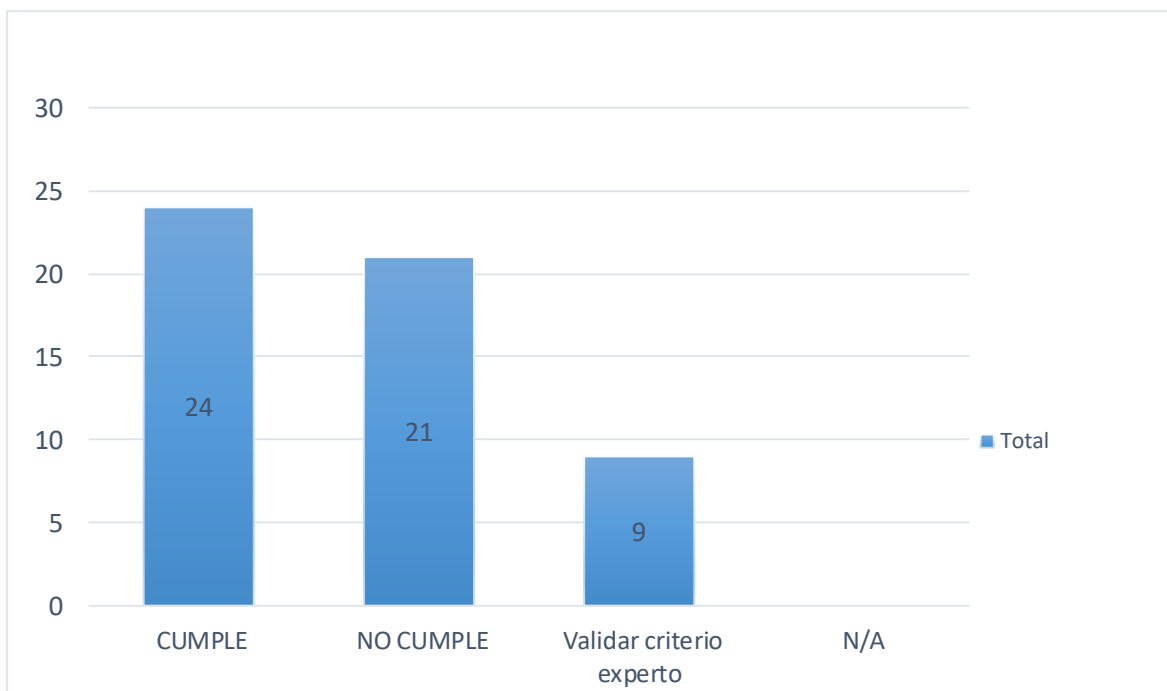
Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
<p>(400 m<sup>2</sup>) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.</p>	<p>pasillos del piso 2 y 3 del edificio principal tienen una medida de 2m libres, por lo que no cumple con las medidas. Además, los pasillos que se encuentran por el área de parqueo tienen un espacio libre de obstáculos de 2m de ancho.</p>	
<p><b>Escaleras:</b> En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.</p>	<p>Los pasamanos de las escaleras y rampas de toda la sede no tienen la continuidad de 0,45m al inicio o final como así está establecido.</p>	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
<p><b>Ascensor:</b> El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.</p>	<p>El ascensor no cuenta con señalizaciones auditivas o táctiles para las personas con discapacidades.</p>	
<p>30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.</p>	<p>El elevador no cuenta con ese tipo de cerradura sincronizada, este mismo se abre y se cierra manualmente, además tienen una rotulación de por favor cierre la puerta.</p>	

Requerimientos del DICE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm	El ascensor no cuenta con algún tipo de pasamanos en el interior de la cabina.	
30.6 Botonera con rotulación en Braille.	El ascensor no tiene rotulación en braille.	
30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo	Las medidas del ascensor son de 1,09 m de profundidad por 2,17 de ancho, por lo que no cumple las medidas requeridas.	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Heredia	Fotos o detalles
151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.		
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	El ascensor no cuenta con algún tipo de pasamanos en el interior de la cabina.	
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	El ascensor no cuenta con batería para cuando no haya fluido eléctrico, tampoco planta eléctrica para el funcionamiento.	
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	El ascensor no cuenta con un sillón plegable.	
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	El interior del elevador no cuenta con un botón que pueda activar un sistema de luces de emergencia en el exterior del elevador. Solamente tiene un botón de corte de corriente de emergencia.	
En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.	No tiene un sistema antibloqueo, el ascensor pierde funcionamiento cuando se va el fluido eléctrico.	


Fuente: Elaboración propia





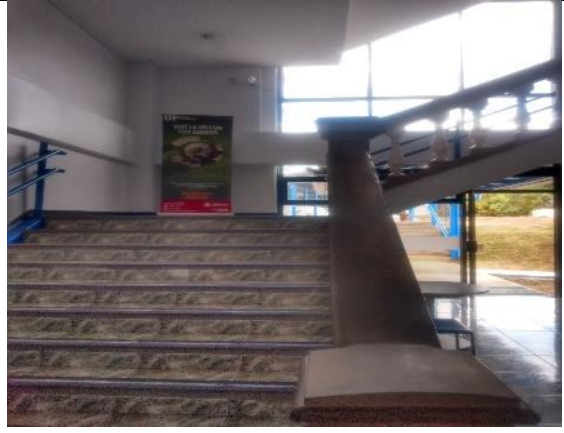
**Gráfico 11. Resultado de cumplimiento de la norma del DIEE Heredia Edificio Principal y anexos.**



Fuente: Elaboración propia


**Tabla 27. Análisis de cumplimiento de la infraestructura Sede de Llorente vrs la normativa del DIEE.**

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos																																											
<p><b>Salas de clase:</b> ARTÍCULO 17.- Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m2) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.</p>	<p>La cantidad de pupitres excede la capacidad de estudiantes estipulada en este requerimiento.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1297 300 1541 370">Aula</th> <th data-bbox="1541 300 1661 370">Medida (m2)</th> <th data-bbox="1661 300 1801 370">Cantidad pupitres</th> <th data-bbox="1801 300 1955 370">Capacidad estipulada</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1297 370 1541 407">300-322</td> <td data-bbox="1541 370 1661 407">37</td> <td data-bbox="1661 370 1801 407">35</td> <td data-bbox="1801 370 1955 407">19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 407 1541 444">400-422</td> <td data-bbox="1541 407 1661 444">37</td> <td data-bbox="1661 407 1801 444">35</td> <td data-bbox="1801 407 1955 444">19</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 444 1541 482">(A-2-5) - (A-2-9)</td> <td data-bbox="1541 444 1661 482">41</td> <td data-bbox="1661 444 1801 482">40</td> <td data-bbox="1801 444 1955 482">22</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 482 1541 519">(A-1-1) - (A-1-22)</td> <td data-bbox="1541 482 1661 519">23</td> <td data-bbox="1661 482 1801 519">21</td> <td data-bbox="1801 482 1955 519">12</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 519 1541 557">A-2-1</td> <td data-bbox="1541 519 1661 557">69</td> <td data-bbox="1661 519 1801 557">66</td> <td data-bbox="1801 519 1955 557">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 557 1541 594">A-2-3</td> <td data-bbox="1541 557 1661 594">69</td> <td data-bbox="1661 557 1801 594">66</td> <td data-bbox="1801 557 1955 594">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 594 1541 631">A-2-4</td> <td data-bbox="1541 594 1661 631">48</td> <td data-bbox="1661 594 1801 631">48</td> <td data-bbox="1801 594 1955 631">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 631 1541 669">A-2-10</td> <td data-bbox="1541 631 1661 669">69</td> <td data-bbox="1661 631 1801 669">66</td> <td data-bbox="1801 631 1955 669">36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1297 669 1541 706">A-2-17</td> <td data-bbox="1541 669 1661 706">69</td> <td data-bbox="1661 669 1801 706">66</td> <td data-bbox="1801 669 1955 706">36</td> </tr> </tbody> </table>				Aula	Medida (m2)	Cantidad pupitres	Capacidad estipulada	300-322	37	35	19	400-422	37	35	19	(A-2-5) - (A-2-9)	41	40	22	(A-1-1) - (A-1-22)	23	21	12	A-2-1	69	66	36	A-2-3	69	66	36	A-2-4	48	48	25	A-2-10	69	66	36	A-2-17	69	66	36
Aula	Medida (m2)	Cantidad pupitres	Capacidad estipulada																																										
300-322	37	35	19																																										
400-422	37	35	19																																										
(A-2-5) - (A-2-9)	41	40	22																																										
(A-1-1) - (A-1-22)	23	21	12																																										
A-2-1	69	66	36																																										
A-2-3	69	66	36																																										
A-2-4	48	48	25																																										
A-2-10	69	66	36																																										
A-2-17	69	66	36																																										
<p><b>Puertas:</b> Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.</p>	<p>Los llavines de las puertas de las salas de clase del 3 y 4 piso del edificio principal no tienen llavines de manija ni de empuje, y las salas de clase del piso 1 y 2 edificio anexo en su totalidad no cuentan con el tipo de llavín requerido.</p>																																												
<p><b>Servicios Sanitarios:</b> ARTÍCULO 23. Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo</p>	<p>Los edificios principal y anexo no cuentan con servicios sanitarios divididos para estudiantes y profesores, los baños son compartidos para toda la población y adicionalmente tienen un servicio sanitario solo para los administradores.</p>	<p>Adicional a los baños de toda la población, solamente se cuenta con un servicio sanitario solo para los administradores.</p>																																											

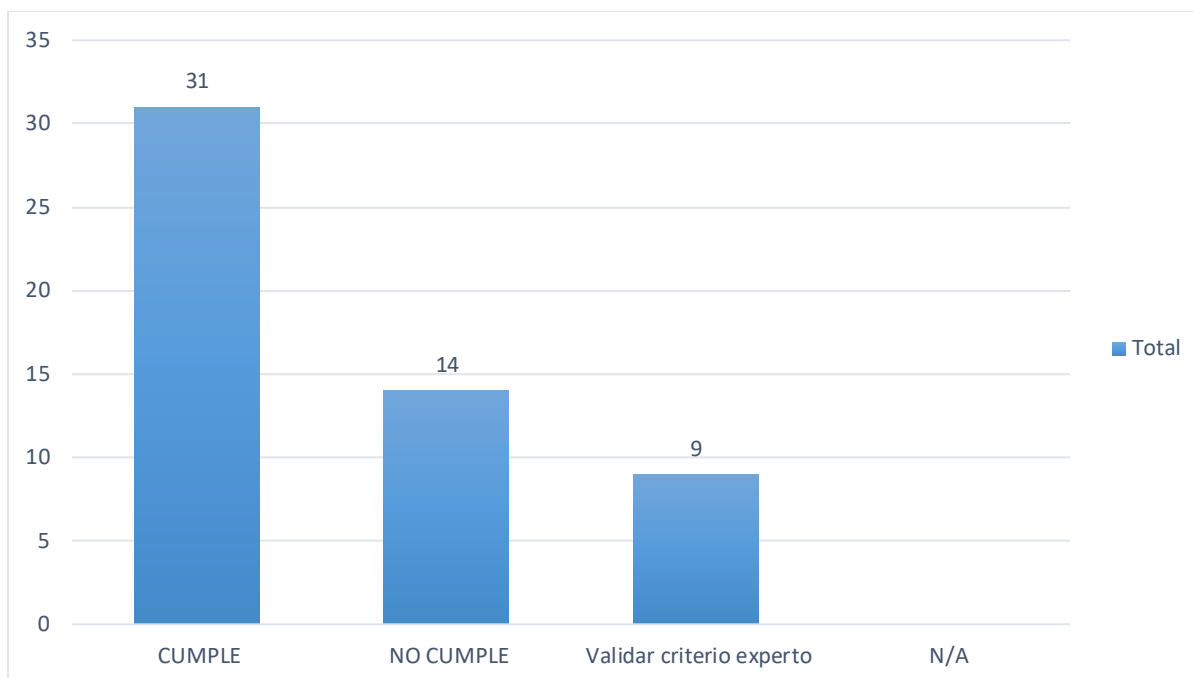
Requerimientos del DICE no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos
<p>indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.</p>		
<p><b>Bebederos:</b> 23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.</p>	<p>El edificio principal cuenta con 5 bebederos (1 por piso) y un bebedero en el edificio anexo, esto nos da la cobertura de un total de 600 estudiantes.</p>	<p>La sede cuenta con 1800 estudiantes en su capacidad total, por lo que la necesidad total es de 18 bebederos, existiendo un faltante de 12 unidades.</p>
<p><b>Rampas:</b> ARTÍCULO 24.- Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho</p>	<p>La rampa del edificio Anexo tiene una medida de 1.10m de ancho, la cual no cumple con el ancho establecido de piso a piso (1,62m).</p>	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos
<p>mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.</p>		
<p>Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.</p>	<p>La rampa que se encuentra en el anexo entre el piso 1 y 2 tiene una medida de 29 m de largo sin descanso en su totalidad, de acuerdo con los descansos establecidos cada 9m de largo.</p>	
<p><b>Escaleras:</b> 26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	<p>Los escalones del edificio principal y el anexo tienen una medida de contrahuella de 0.17 m, excediendo lo establecido (0.14m). Los pasamanos si cumplen los 90m de altura.</p>	
<p><b>Iluminación de emergencia:</b> ARTÍCULO 27.- Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo</p>	<p>No se cuenta con lámparas de emergencia en las salas de clase del segundo, tercero y cuarto piso del edificio principal. Tampoco se tienen medidas técnicas para ello.</p>	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos
<p>establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias, deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.</p>		
<p><b>Rampas y escaleras:</b> En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco</p>	<p>Los pasamanos de rampas y escaleras del edificio principal y el anexo no cuentan con una continuación de 0,45 m.</p>	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Llorente	Fotos
(0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.		
<b>Ascensor:</b> 30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	No cuentan con pasamanos instalados en los ascensores del edificio principal, únicamente con pasamanos a una altura de 0,95 m.	
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	No cuentan con pasamanos instalados en los ascensores del edificio principal, únicamente con pasamanos a una altura de 0,95 m. Si cuenta con botoneras de comando y la llave de accionamiento.	
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	Los ascensores no cuentan con batería, ni planta eléctrica en el edificio para que tengan funcionamiento cuando no haya fluido eléctrico.	
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	Los ascensores disponibles en el edificio principal no cuentan con sillones plegables.	
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	El interior del elevador no cuenta con un botón que pueda activar un sistema de luces de emergencia en el exterior del elevador.	

Fuente: Elaboración propia





**Gráfico 12. Resultado de cumplimiento de la norma del DIEE Llorente Edif. Principal y Anexo.**

Fuente: Elaboración propia


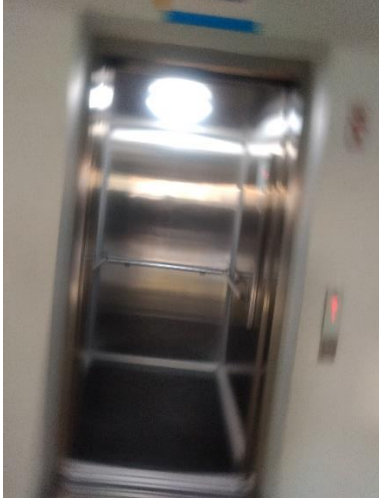
**Tabla 28. Análisis de cumplimiento de la infraestructura Sede de Aranjuez Edif A vrs la normativa del DIEE.**

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Aranjuez Edif. A	Fotos			
<p><b>Salas de clase:</b> ARTÍCULO 17.- Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m<sup>2</sup>) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.</p>	<p>La sede contiene una lista de la capacidad de las aulas, la cual cumple con lo establecido. Pero, físicamente las aulas disponen de una cantidad mucho mayor de pupitres de acuerdo con la capacidad de estudiantes por aula (se realizó la medida en algunas aulas).</p>	Aula	Medida (m <sup>2</sup> )	Cantidad pupitres	Capacidad estipulada
		41y 21	60	55	31
		42 y 22	51	50	27
		43 y 23	25	22	13
		44 y 24	50	46	26
		45 y 25	37	33	19
		52	51	50	27
		53	37	34	19
		54	65	68	34
55	59	55	30		
<p><b>Altura:</b> ARTÍCULO 18.- Altura. La altura de piso a cielo raso deberá permitir un volumen de aire mínimo de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>) por alumno o en su defecto será mínimo de dos coma setenta metros (2,70m) de altura en edificaciones para Educación Universitaria Privada. Estos espacios siempre deberán tener cielo raso aislante termo-acústico y ventilación cruzada que permita la renovación constante del aire. En casos técnicamente calificados en los cuales esta condición no pueda ser implementada, deberá aplicarse lo</p>	<p>Los pisos no cumplen con la altura mínima de 2,70 m de altura y no cuenta con cielo raso aislante termo-acústico. Para definir si existe la ventilación cruzada se requiere conocimiento experto.</p>	<p>La altura del piso al cielo raso del subnivel y del piso 1 al piso 5 del edificio principal oscila entre los 240 m a los 260 m, a excepción de los laboratorios del subnivel y el anexo que son los que únicamente tienen la altura mínima.</p>			

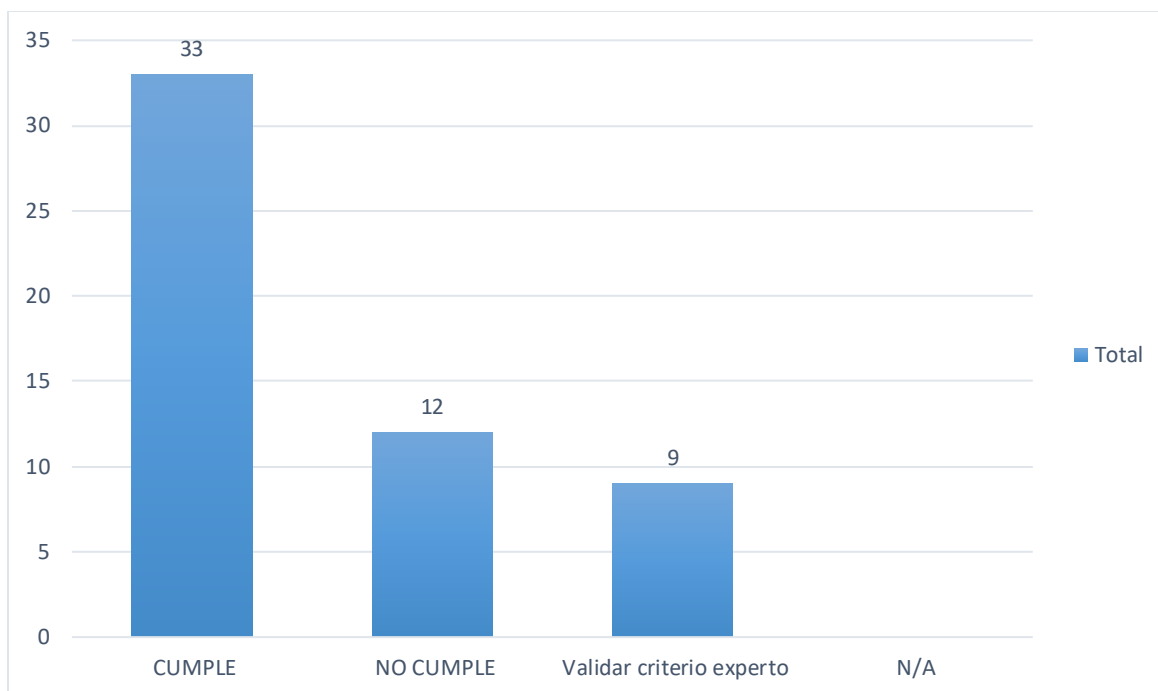
Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Aranjuez Edif. A	Fotos
indicado en el presente capítulo en materia de ventilación.		
Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital. El acceso principal de iluminación (entendiéndose este como el que ingresa por la ventana opuesta al pasillo de acceso al aposento), deberá estar libre de obstáculos a una distancia mínima de uno punto cinco (1.5) veces la altura de la fachada entre pabellones o colindancias en el primer nivel, incrementándose esta distancia de un metro (1m) por cada piso adicional o fracción; o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona.	El subnivel 1 del edificio A no cuenta con ventanas en pasillo y en las aulas.	
<b>ARTÍCULO 23. Servicios sanitarios.</b> Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de	El edificio principal A y anexo no cuenta con servicios sanitarios divididos para estudiantes y profesores, los baños son compartidos para toda la población.	El edificio solamente cuenta con baños en los pisos del 1 al 5 del edificio principal.

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Aranjuez Edif. A	Fotos
Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.		
<b>Bebederos:</b> 23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada	El edificio solamente dispone de 5 bebederos distribuidos en los pisos del 1 al 5 del edificio principal.	El edificio A cuenta con 1010 estudiantes en su capacidad total, por lo que la necesidad total es de 5 bebederos, existiendo un faltante de 6 unidades.
<b>Rampa:</b> Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	La rampa que se encuentra en la entrada al edificio principal no cuenta con el diámetro de giro de 1,50 m.	
<b>Escaleras:</b> 26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m2) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por	Las escaleras de emergencia del anexo tienen un ancho de 1,10 m.	

Requerimientos del DIEE no cumplidos	Observaciones Aranjuez Edif. A	Fotos
<p>cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) o fracción adicional.</p>		
<p>26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	<p>Los tramos de los escalones de las escaleras de emergencia que se ubican en el anexo tienen contrahuellas de 0,17 m.</p>	
<p>En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.</p>	<p>Las rampas y escaleras en el edificio principal y anexo no tienen la continuación de los 0,45 m al inicio o final de este.</p>	

Requerimientos del DICE no cumplidos	Observaciones Aranjuez Edif. A	Fotos
<p><b>Ascensor:</b> 30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.</p>	<p>No cuentan con pasamanos en los laterales instalados en los ascensores del edificio principal, únicamente con pasamanos a una altura de 0,95 m.</p>	
<p>30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.</p>	<p>No cuentan con pasamanos en los laterales instalados en los ascensores del edificio principal, únicamente con pasamanos a una altura de 0,95 m.</p>	
<p>30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.</p>	<p>El ascensor no cuenta con sillón plegable.</p>	

Fuente: Elaboración propia



**Gráfico 13. Resultado de cumplimiento de la norma del DIEE Aranjuez Edificio. A**

Fuente: Elaboración propia

### **Requerimientos que se difieren en el reglamento del Consejo de Salud Ocupacional con los del reglamento del DIEE**

En el análisis realizado en las normas de Inspección de Condiciones de Salud Ocupacional del Consejo y el reglamento de Dirección de Equipamiento e Infraestructura Educativa para la educación pública y privada, se han encontrado diferencias en algunos de los requerimientos que difieren de las condiciones que se deben cumplir, esto a razón de que el primero es utilizado para todo tipo de empresa y el segundo (DIEE) tiene un enfoque dirigido a la infraestructura educativa, por lo cual es variable lo que se tiene que considerar y esto requiere el análisis del profesional en seguridad y salud ocupacional para establecer las condiciones más óptimas de los requisitos actuales.

**Tabla 29. Comparación de requerimientos que se difieren en las normativas del Consejo y del DIEE.**

Boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional	Reglamento del DIEE
<p>2.6.1 Los pasillos generales y los de uso común tienen un ancho mínimo de 1.20 m y los pasillos interiores un ancho mínimo de 0.90 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento a la Ley 760, Decreto N° 26831).</p>	<p>ARTÍCULO 28.- Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m<sup>2</sup>) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.</p>
<p>2.9.3 Las huellas de la escalera (espacio para colocar el pie) tiene un mínimo de 26 centímetros y las contrahuellas (altura del escalón) tiene un máximo de 18 centímetros. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)</p>	<p>26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>
<p>2.9.4 Los pasamanos o barandales de las escaleras tienen una altura mínima de 90 centímetros. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)</p>	<p>ARTÍCULO 29.- Barandales, pasamanos y bordillos. La altura de barandales será de uno coma cero siete metros (1,07m) como mínimo. Los pasamanos deberán: permitir el deslizamiento del apoyo de forma fluida, libre de obstáculos, estar a cero coma noventa (0,90) y cero coma setenta (0,70) metros de altura y contar con un bordillo a una altura de cero coma cero cinco (0,05) metros en la parte inferior.</p>
<p>4.6.9 El centro de trabajo está provisto de inodoro, letrinas y mingitorios o urinarios separados por sexo. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art. 85)</p>	<p>ARTÍCULO 23. Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con</p>

Boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional	Reglamento del DIEE
	accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.
4.6.11 Se dispondrá de un inodoro por cada 20 trabajadores y de uno por cada 15 trabajadoras cuando el total de trabajadores sea menor de 100; cuando exceda de este monto deberá instalarse un inodoro adicional por cada 28 trabajadores y existirá por lo menos un urinario por cada 20 trabajadores. (Reglamento General de seguridad e Higiene. Art. 86)	23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, pre vocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.
4.6.12 Existe un lavamanos por cada 15 trabajadores. (Reglamento General de Seguridad e Higiene. Art 89)	

Fuente: Elaboración propia

Este análisis comparativo de las normativas se realizó con el fin de proponer mejoras en los programas de seguridad y salud ocupacional de la Universidad Hispanoamericana y así poder establecer las condiciones más favorables que se requieren para cumplir con la legislación y evitar tener problemas de funcionamiento de alguno en los edificios de las sedes.

#### **4.6 Conclusión del Diagnóstico del Capítulo IV**

Como parte de la conclusión del análisis de los datos recolectados analizados, se concluyó que de acuerdo con los resultados obtenidos de este capítulo y como parte del análisis de cumplimiento de las normativas, mediante inspecciones realizadas a las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez, edificio A no están cumpliendo con un porcentaje de 8%, 9% y 7% de los requerimientos actualmente aplicados por la empresa consultora, basado en la inspección con los requerimientos que establece la Boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional que establece el Consejo de Salud Ocupacional y que actualmente utiliza el ente externo.

La necesidad principal es incluir dentro de los planes de Salud Ocupacional los requerimientos del DIEE que se han establecido por el CONESUP, de una manera más practica y ordenada, además de incluir las mejoras para una efectividad en los planes de acción, responsabilidades, roles, capacitaciones y evaluaciones periódicas que se requieran para el cumplimiento de los programas de las sedes.

En este análisis se logró identificar el porcentaje de cumplimiento y los requerimientos críticos que faltan por cumplir en las sedes y de esta manera establecer las mejoras correspondientes para evitar problemas de funcionamiento y sanciones que puedan darse. El porcentaje del cumplimiento de los requerimientos del DIEE de las sedes se distribuye de la siguiente manera: Heredia no cumple en un 37%, Llorente no cumple un 26%, y Aranjuez, Edificio A, no cumple un 22%, de acuerdo al análisis realizado se debe indicar decir que aparte de los porcentajes indicados un 17% no se pudo considerar su cumplimiento debido a que estos requieren de la evaluación criterio del experto para todas las sedes y que no fue posible determinar.

De este modo mediante el diagnóstico se puede determinar que las principales razones por las que no se incluyeron los requerimientos del DIEE en los programas de salud ocupacional de las sedes fue por desconocimiento de la norma regulatoria del DIEE establecida por el CONESUP, el método de evaluar las condiciones de salud ocupacional no está enfocado a procesos educativos, no se realizan valoraciones periódicas de cumplimiento de los programas de salud ocupacional y las condiciones de salud ocupacional, falta de roles y funciones a nivel organizacional claramente definido y divulgado a toda la organización, y la falta de liderazgo y comunicación.

## **CAPITULO V: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

### 5.1 Definición de propuestas de Solución

Una vez que se identificó las causas se precedió a establecer posibles soluciones, se describen las propuestas, el plan de implementación y la factibilidad económica para que de esta manera la Administración de la Universidad Hispanoamericana pueda considerar y comprender las recomendaciones en el siguiente capítulo. Entre las ideas propuestas y priorizadas junto con los Administradores se tomó la decisión de enfocarse en las causas que generan el 80% del problema y de esta manera cumplir con los objetivos específicos.

Se realizó una reunión con los administradores para plantear ideas para determinar las propuestas de solución de las causas identificadas mediante la herramienta de lluvia de ideas, de esta manera se plantearon propuestas de solución para la implementación y se plantearon de acuerdo con las prioridades que se determinaron, son las siguientes:

**Tabla 30. Criterios de priorización para la solución de las principales causas.**

Causas	Propuestas de solución	Tiempo de implementación
Desconocimiento de la norma regulatoria del DIEE establecida por el CONESUP	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diseñar instrumentos para la evaluación de condiciones de salud ocupacional dirigido a infraestructura educativa.</li> <li>▪ Clasificación de los requerimientos más importantes y los establecer planes de acción enfocados a los requerimientos críticos que se incumplen de acuerdo con el diagnóstico realizado de los requerimientos del DIEE en el capítulo IV.</li> </ul>	4 meses
El método de evaluar las condiciones de salud ocupacional no está enfocado a procesos educativos.		
No se realizan valoraciones periódicas de cumplimiento de los programas de salud ocupacional y las condiciones de salud ocupacional.		
Falta de roles y funciones a nivel organizacional claramente definido y divulgado a toda la organización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plan de capacitaciones y designación de roles en los subprogramas por medio de un cronograma de actividades.</li> </ul>	3 meses
Falta de liderazgo y comunicación		

**Fuente: Lluvia de ideas con los Administradores de las sedes.**

De acuerdo con el análisis desarrollado en el capítulo anterior, las propuestas se plantean en orden de prioridad las cuales pueden ser implementadas en un corto plazo según así lo disponga la universidad en el orden de prioridad. Sin embargo, las soluciones que no sean de prioridad también puedan ser aplicadas para cumplir los propósitos de dicha norma.

Se puede considerar que la aprobación del instrumento de evaluación de los requerimientos del DIEE, la designación de roles y las capacitaciones deben ser implementadas en un corto plazo y la ejecución de los planes de acción deben ser previstos a su vez que se vayan concluyendo cada una de las etapas, previniendo lograr las mejoras en el tiempo establecido por el CONESUP hace dos años atrás. Se puede visualizar de mejor manera en el plan de implementación de la tabla 46.

## **5.2 Diseño de solución.**

Como parte de la mejora del proceso de cumplimiento regulatorio se propone implementar una nueva herramienta de evaluación de condiciones enfocada en infraestructura educativa que pueda ser aplicado en las auditorías periódicas del ente externo y la comisión de Salud Ocupacional de la universidad, de esta manera pueda cubrir la necesidad principal que es el cumplimiento de la normativa del Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativa (DIEE) para que de esta manera la universidad cubra todas las oportunidades de mejora que se identifiquen en sus sedes, que impidan cumplir con cada requerimiento y establecer las medidas correspondientes con base a los resultados que se generan al realizar las evaluaciones con este instrumento.

Como parte de la regulación de los requerimientos de infraestructura educativa que debe cumplir la Universidad Hispanoamericana para el funcionamiento de los edificios en cada una de sus sedes, es importante aclarar que estos requerimientos no se encuentran contemplados en los programas actuales que tiene cada comisión para la gestión de salud ocupacional en las sedes. Mediante estas propuestas se puede identificar las condiciones que deben mejorarse con el fin de cumplir con todos requerimientos que la ley establece y con el orden de las prioridades enfocadas en la seguridad humana, a través de estas propuestas.

### **Propuesta de Solución 1: Diseño de instrumento y plan de auditorías.**

Como una propuesta se ha desarrollado una herramienta que pueda ayudar a detectar y establecer los requerimientos de manera más controlada y poder evaluar todas las condiciones de salud ocupacional dirigida a la infraestructura y equipamiento educativo, para darle un seguimiento a cada criterio. De esta manera se espera darle prioridad a los criterios que se incumplen de la norma, para el bienestar de los estudiantes, docentes y administrativos de la Universidad, así como para cumplir a cabalidad de la legislación para asegurar el funcionamiento de las instalaciones en cada una de las sedes.

El instrumento propuesto integra los criterios que establece la normativa del DIEE, a partir del artículo 17, debido que los edificios fueron construidos antes de que se aprobará y se pusiera en vigencia la normativa con la que se evalúa actualmente la infraestructura, se contemplaron un total de 54 criterios que pueden ser evaluados para una futura mejora en las condiciones de los edificios de las sedes. En el análisis realizado en el capítulo IV sobre el cumplimiento de los programas de Salud Ocupacional, se determinaron que 6 requerimientos del DIEE diferían con ciertos requerimientos de la normativa de Verificación de Salud Ocupacional por lo que también fueron incluidos en este nuevo instrumento que está enfocado en infraestructura educativa, de igual modo están identificados en amarillo en la tabla 31.

Como procedimiento a la aplicación del instrumento del DIEE propuesto en el proyecto, puede realizarse mediante los siguientes pasos:

- Verificación del instrumento propuesto de la Comisión de SO de la Universidad y el Ingeniero en SO de la empresa Mahut que realiza las inspecciones de la Guía de Verificación de SO actualmente aplicada en las auditorías.
- Aprobación del instrumento del DIEE para auditorías por parte de la Empresa Mahut y la Comisión de SO de la Universidad.
- Registro de la herramienta del DIEE en los programas de SO de las sedes.
- Aplicación del instrumento propuesto del DIEE en las auditorías que se realiza la empresa Mahut.

Plan de las auditorías con la aplicación de la normativa del DIEE:

- Coordinar las auditorías de evaluación del DIEE por parte del Ingeniero de SO junto con la Comisión de Salud Ocupacional cada 4 meses una vez implementadas todas las mejoras.
- Comisión de la sede debe evaluar y ejecutar los planes de acción que le provee el ingeniero.
- Realización de auditorías internas cada 3 meses por parte de la comisión en los temas en que no se considere la presencia del experto en SO, una vez sean establecidos por el ingeniero.

La siguiente tabla empleada como instrumento, contempla cuatro escalas de evaluación “Cumple” o “No cumple” con los requerimientos de la norma, “validar criterio de experto” en caso de que requiera un análisis más profundo por un profesional, y “N/A” para los que no apliquen o no deban ser contemplados en las auditorías que se apliquen a cada una de las sedes de la Universidad.

**Tabla 31. Instrumento de evaluación de los requerimientos del DIEE**

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
<b>ARTÍCULO 17.-</b> Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m <sup>2</sup> ) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.				
La relación entre la dimensión frontal del aula (pared de la pizarra) y su profundidad (pared lateral), no debe superar la proporción uno coma cinco igual a uno (1,5: 1), con el fin de brindar un apropiado acceso visual para los alumnos hacia el sector de la pizarra.				
Para tal fin, el ángulo horizontal de visión respecto a la pizarra de un alumno sentado en cualquier lugar del aula, no deberá ser menor de treinta (30) grados y la distancia mínima entre la pizarra y la primera fila de alumnos sentados, será igual a dos metros (2m) lineales de separación.				
<b>ARTÍCULO 18.-</b> Altura. La altura de piso a cielo raso deberá permitir un volumen de aire mínimo de cinco metros cúbicos (5 m <sup>3</sup> ) por alumno o en su defecto será mínimo de dos coma setenta metros (2,70m) de altura en edificaciones para Educación Universitaria Privada. Estos espacios siempre deberán tener cielo raso aislante termo-acústico y				

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
ventilación cruzada que permita la renovación constante del aire. En casos técnicamente calificados en los cuales esta condición no pueda ser implementada, deberá aplicarse lo indicado en el presente capítulo en materia de ventilación.				
<b>ARTÍCULO 19.-</b> Iluminación natural. La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del norte o si esta orientación no es posible, los ventanales deberán tener protección adecuada contra la radiación solar.				
Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital. El acceso principal de iluminación (entendiéndose este como el que ingresa por la ventana opuesta al pasillo de acceso al aposento), deberá estar libre de obstáculos a una distancia mínima de uno punto cinco (1.5) veces la altura de la fachada entre pabellones o colindancias en el primer nivel, incrementándose esta distancia de un metro (1m) por cada piso adicional o fracción; o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona.				
<b>ARTÍCULO 20.-</b> Ventilación. Los muros opuestos a las ventanas de aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos el 50% de su superficie bruta. En todo caso los espacios destinados a enseñanza magistral deberán permitir 12 renovaciones o cambios de aire por hora. Se permitirá el uso de ventiladores, inyectores y extractores en caso de que no se logre el nivel de confortabilidad requerido de forma pasiva. En aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, los sistemas de ventilación forzada o mecánica podrán utilizarse como complemento y no de forma excluyente a la ventilación natural cruzada.				
Se podrá prescindir de la ventilación cruzada y en su lugar utilizar sistemas de ventilación forzada, que generen las renovaciones de aire por hora necesarias para cada tipo de				

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
<p>espacio; previa presentación de la justificación técnica y las correspondientes memorias de cálculo de la valoración del desempeño climático elaboradas para el proyecto específico por parte de profesionales especialistas en la materia (debidamente incorporados ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica). Lo anterior, será de aplicación para el caso de salas audiovisuales, las cuales deben permitir 10 renovaciones o cambios de aire por hora; asimismo las áreas administrativas que deben permitir 8 renovaciones de aire por hora. De igual forma aplicará en otro tipo de espacios así ubicados en edificaciones de gran altura (según definición contenida en el artículo “3.3.32.7” del Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o reforma posterior aplicable y también se aplicará a cualquier otro tipo de edificaciones que no estén tipificadas en este artículo.</p>				
<p><b>ARTÍCULO 21.-</b> Iluminación artificial. La iluminación artificial en superficies de trabajo, será directa, uniforme y sus niveles mínimos en luxes serán los indicados en la Norma Técnica INTE 31-08 vigente o sus posteriores reformas; así como cualquier disposición emanada del Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico Nacional de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, Decreto Ejecutivo N°36979-MEIC, del 13 de diciembre de 2011. En pasillos, rampas y escaleras, los niveles de iluminación en la superficie del piso no serán inferiores a 300 Luxes, según lo establecido en el artículo 137 del Decreto Ejecutivo N° 26831, del 23 de marzo de 1998. La iluminación de los medios de egreso, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o en su versión más actualizada.</p>				
<p><b>ARTÍCULO 22.-</b> Puertas. Los espacios educativos deberán tener al menos una puerta de noventa centímetros (90 cm) libres para cargas de ocupantes de menos de 50 personas o menos de (93 m<sup>2</sup>), según lo estipulado en el artículo 14.2.5.4.</p>				
<p>De la norma NFPA 101(2009) o en su versión más actualizada; los espacios educativos especializados tales como talleres y laboratorios, deberán tener al menos la cantidad y tipo de puertas señaladas en la referida norma.</p>				

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
Las puertas en las aulas deben permitir la fácil evacuación del recinto en casos de emergencia, por tanto, deberán abrir en el sentido de la evacuación sin generar conflicto en los pasillos principales.				
El ancho mínimo de las puertas, libre de batientes, marcos y el espesor de la puerta debe ser de 90 cm.				
Deberán tener un espacio adicional de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de ancho, adyacente al lado opuesto de las bisagras; este espacio debe estar libre de obstáculos al interior y exterior del aposento. Las puertas podrán ser de doble hoja, siempre y cuando una de ellas, tenga un ancho mínimo de noventa centímetros (90 cm) libres de batientes y marcos.				
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.				
<b>ARTÍCULO 23. Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.</b>				
El recorrido del usuario para acceder a éstos, no deberá superar los treinta y seis (36) metros de trayectoria. La cantidad de piezas sanitarias para alumnos se calcularán en la siguiente forma:				
<b>23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, pre vocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.</b>				

SEDE:	EDIFICIO:				
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A	
23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.					
23.4 Todo servicio sanitario accesible, deberá cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, o a la versión más actualizada del Reglamento a la Ley número 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades con Personas con Discapacidad.					
<b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.					
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.					
<b>ARTÍCULO 25.-</b> Pasos cubiertos. Todos los edificios de un centro educativo deberán estar comunicados por medio de pasos cubiertos; las rampas y escaleras ubicadas en dicho recorrido también deberán estar cubiertas.					
<b>ARTÍCULO 26.-</b> Escaleras. Las escaleras serán construidas con materiales incombustibles. Su ancho se calculará de acuerdo con la superficie de espacio educativo a que sirvan, (excluyendo el área de circulación), de la siguiente manera:					

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m <sup>2</sup> ) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por cada cien metros cuadrados (100 m <sup>2</sup> ) o fracción adicional.				
26.2- En ningún caso el ancho podrá exceder de dos coma cuarenta metros (2,40m). Cuando el cálculo indique un ancho mayor de este máximo, deberán colocarse escaleras adicionales en el número que se requieran.				
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y ontrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.				
26.4- Los barandales deberán estar a uno coma cero siete metros (1,07m) de altura, medidos a partir de la arista de los escalones. Deberán diseñarse de modo que brinden seguridad a los niños y público en general.				
<b>ARTÍCULO 27.-</b> Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias, deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.				
<b>ARTÍCULO 28.-</b> Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m <sup>2</sup> ) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.				
<b>ARTÍCULO 29.-</b> Barandales, pasamanos y bordillos. La altura de barandales será de uno coma cero siete metros (1,07m) como mínimo. Los pasamanos deberán: permitir el				

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
deslizamiento del apoyo de forma fluida, libre de obstáculos, estar a cero coma noventa (0,90) y cero coma setenta (0,70) metros de altura y contar con un bordillo a una altura de cero coma cero cinco (0,05) metros en la parte inferior.				
Las dimensiones de la sección transversal de los pasamanos deben estar definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y estar comprendidas entre tres coma cinco (3,5) centímetros a cinco (5) centímetros. La separación libre entre los pasamanos y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual a los cinco (5) centímetros. Los pasamanos deben tener una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera o rampa y el número de piso en que se encuentran.				
En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.				
<b>ARTÍCULO 30.</b> Recorrido vertical (ascensor). El recorrido vertical entre plantas debe ser accesible. No se permite el uso de montacargas, dispositivos mecánicos de circulación vertical, tipo salva escaleras, como sillas unipersonales, orugas, entre otros, en sustitución de una solución accesible (rampas o en su defecto ascensores y plataformas verticales para una planta) cuya construcción, funcionamiento y niveles óptimos de seguridad se encuentren debidamente garantizados por el fabricante.				
El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.				

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
En cuanto a plataformas verticales, se permitirá este sistema de elevación para salvar alturas de piso a piso como máximo, cumpliendo con lo siguiente:				
30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.				
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.				
30.3 Debe tener un cerramiento independiente del cerramiento del ducto. Las paredes no deben permitir el paso de extremidades y objetos en todas sus paredes, que por corte o fricción ponga en riesgo su seguridad.				
30.4 Debe contar con un dispositivo de seguridad anti-atrapamiento tipo fuelle.				
30.5 Sistema de botón automatizado de pulso, que garantice el transporte directo entre nivel y nivel.				
30.6 Botonera con rotulación en Braille.				
30.7 Sistema de seguridad que detecte cualquier tipo de obstrucción que se aloje debajo de la misma, provocando la detención del equipo, no pudiendo reiniciar su marcha hasta que el mismo sea liberado.				
30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.				
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.				
30.10 El piso de la plataforma será antideslizante.				
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.				

SEDE:	EDIFICIO:			
CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN	Cumple	No Cumple	Validar Criterio Experto	N/A
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.				
30.13 Luces y sirena que indique que el "Sistema" está en movimiento, esto para las personas con baja visión o discapacidad visual y auditiva (aplica para plataformas inclinadas colocadas en escaleras).				
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.				
En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.				
30.14 El sistema de frenado, debe tener un sistema auxiliar; para caso de emergencias.				
30.15 Deberán cumplir con cualquier otro requerimiento estipulado en el presente Reglamento, así como lo establecido en la norma NFPA 101 numeral 9.4.2 (2009) o su versión más actualizada, de acuerdo con los requisitos del Código de Seguridad para Elevadores y Escaleras Mecánicas ASME A17.1/CSA B44 y ASME A17.3.				
ARTÍCULO 32.- Salidas de emergencia. Se aplicará lo dispuesto por la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento aprobado vía Decreto Ejecutivo N° 37615-MP o sus reformas.				
ARTÍCULO 33.-Acabados interiores. Las superficies de las paredes internas y cielo rasos del centro educativo deben ser de fácil limpieza, estar pintadas con colores claros, de manera que se aproveche la iluminación natural o artificial. Todo acabado interior debe cumplir con lo establecido en los apartados 14.3.3 y 15.3.3 de la norma NFPA 101(2009) o su versión más actualizada. La pintura debe ser libre de plomo y otras sustancias tóxicas.				

Fuente: Elaboración propia

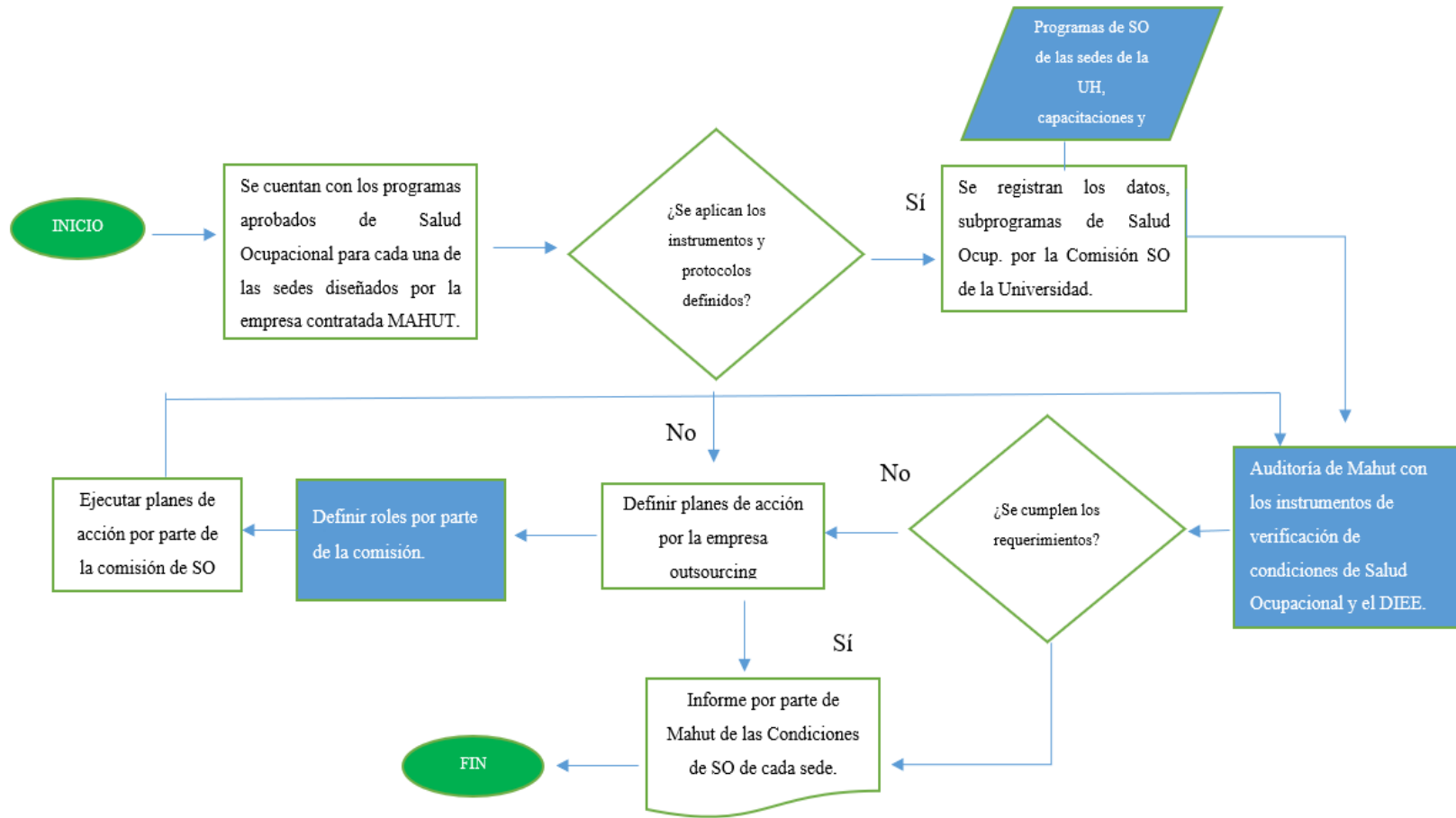
## **Descripción del flujo del nuevo proceso de cumplimiento regulatorio**

Como parte de la propuesta tendría una implicación de mejora y cambio en el proceso, describimos las mejoras que se van a lograr y que se pueden reflejar a continuación:

Como parte de las mejoras encontradas y que visualmente se pueden entender en el diagrama de flujo son:

1. Inclusión de la herramienta en los programas de Salud Ocupacional de las sedes para su debido cumplimiento.
2. Aplicación del instrumento diseñado con los requerimientos en las auditorías de Mahut para definir lo que no se cumple en cuanto a lo que establece la Dirección de Equipamiento e Infraestructura Educativa.
3. Adicional a los planes de acción que se definen por Mahut, la Comisión debe definir quienes son los responsables de velar por el cumplimiento de esos requerimientos del DIEE que no fueron cumplidos y de esa manera puedan ser ejecutados los planes para no sobrecargar todas las tareas al encargado de la Comisión.

Como se describe anteriormente cada una de las mejoras que pueden ser visualizadas y mejora comprendidas en el siguiente diagrama de flujo, se identifican cada una de ellas en color azul:



**Figura 16. Diagrama de flujo del nuevo proceso de cumplimiento regulatorio.**

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la evaluación de riesgo y auditorías que realizan la empresa contratada y la Comisión de SO cada 3 meses, se hace un plan contemplando ese tiempo para la aplicación del nuevo instrumento de auditoría. Una vez que se apruebe y se aplique este instrumento de auditoría por parte de la empresa Mahut, se puede seguir el plan de la siguiente manera:

**Tabla 32. Aplicación del instrumento del DIEE y seguimiento.**

Actividad	Responsable	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Auditoría con el instrumento del DIEE	Mahut			
Entrega de informe a la Comisión	Mahut			
Aprobación de mejoras o propuestas a futuro por la Comisión y la Administración	Administración			
Delegar tareas o planes de acción a los distintos responsables	Comisión			
Se les da seguimiento a las mejoras mediante auditorías internas	Comisión			

Fuente: Elaboración propia

### **Propuesta de Solución 2: Clasificación de los requerimientos más importantes de la boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional (actual) y el DIEE.**

Esta herramienta se desarrolló para determinar los criterios de mayor impacto en tema de seguridad y salud laboral para dar prioridad en la auditoría para que se asegure su cumplimiento. Se establece una escala de evaluación de 1 a 5 de acuerdo con el riesgo que puede tener cada criterio, siendo 1 el más bajo y 5 el más alto, para las categorías de Severidad, Ocurrencia y Detección, la calificación a estos aspectos fue asignado por los representantes de las comisiones de salud ocupacional de cada una de las sedes, para determinar el NPR en las tablas 6,7 y 8 ubicadas en el capítulo 3.

Los criterios considerados en el Anexo 2. FMEA, integran los criterios de las normativas de verificación de las condiciones de SO y el DIEE con los detalles, de esta manera se clasificaron los requerimientos y se definieron 79 códigos para poder identificarlos con el puntaje obtenido, y poder ordenarlos de mayor a menor para priorizarlos y darles el seguimiento de acuerdo con el puntaje obtenido de acuerdo con el impacto. Estos datos se obtuvieron a través de la herramienta del FMEA donde en conjunto con los administradores se determinó el modo de fallo y el efecto que pueda generar cada elemento para obtener los resultados y establecer la prioridad de cada uno

de los requerimientos que se tienen en las normativas de verificación de condiciones de SO y el DIEE como no cumplidos. Esta herramienta se incluye en el Anexo 2 con mayor detalle.

**Tabla 33. Resumen de criterios de mayor importancia de la boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional y el DIEE.**

Cód.	Criterios/ requerimientos más importantes	Puntaje
G6	Almacenamiento sustancias inflamables.	125
H6	Iluminación.	100
B6	Techos.	80
I5	Temperatura y humedad.	80
M5	Especificaciones de los ascensores	80
A3	Señales o avisos de emergencia	75
B1	Identificación o avisos de riesgos eléctricos o maquinarias	75
C5	Iluminación o salidas de emergencias	75
D3	Características de los llavines de las puertas.	75
F1	Característica escaleras de emergencia.	75
G1	Almacenamiento y eliminación de los residuos de materias primas y aguas residuales.	75
G5	Capacitación, documentación, almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.	75
G7	Maquinaria y equipo de protección personal.	75
G9	Maquinas eléctricas y advertencias.	75
H1	Sistema contra incendio.	75
I4	Sistema de tratamiento de polvo, gases, vapor o humo.	75
J2	Equipo de protección personal.	75
K2	Botiquín de emergencia.	75
L4	Rampas.	75
L6	Políticas internas sobre conductas de hostigamiento sexual en el centro de trabajo.	75

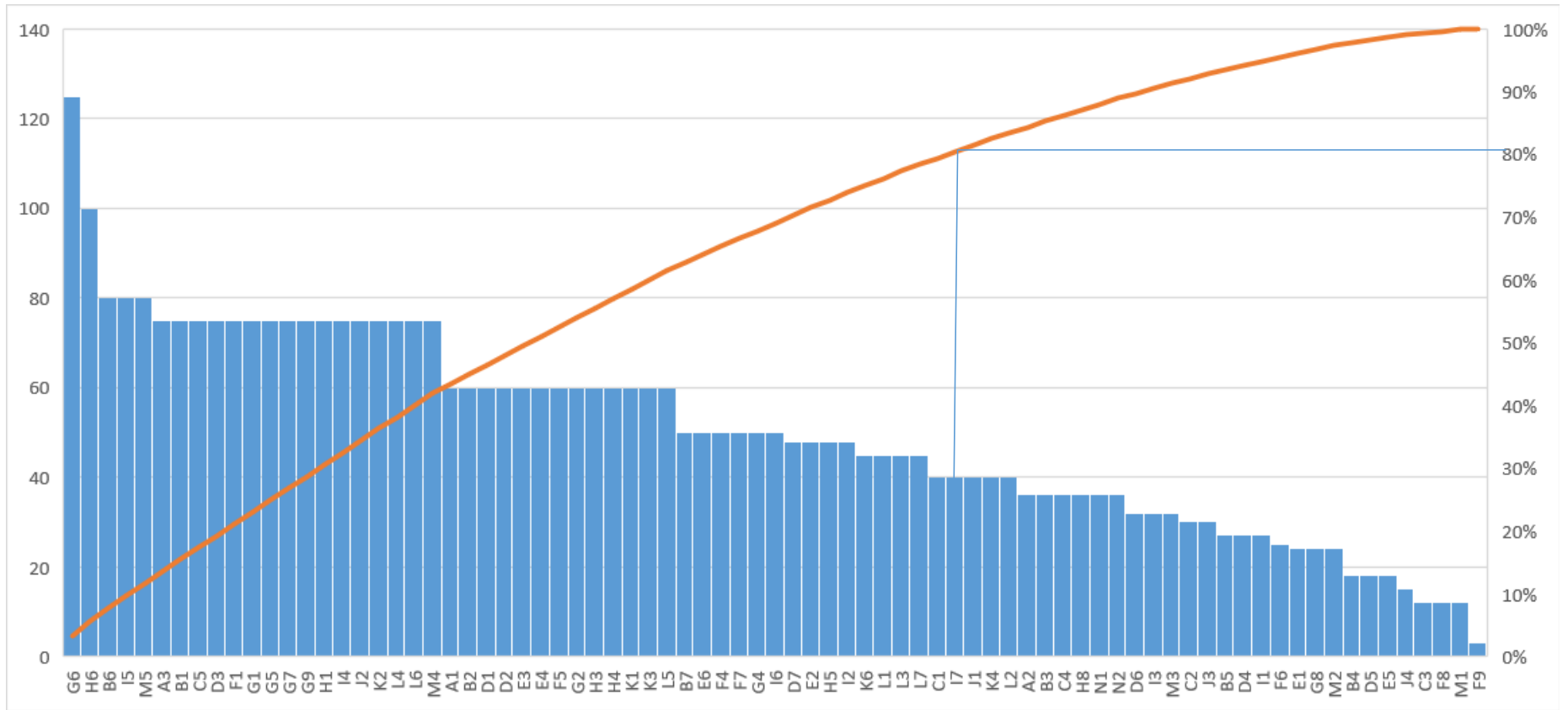
Cód.	Criterios/ requerimientos más importantes	Puntaje
M4	Las dimensiones internas del ascensor.	75
A1	Comisión de Salud Ocupacional.	60
B2	Marcación y señalización de las áreas de tránsito peatonal.	60
D1	Características de las puertas.	60
D2	Características de las salidas de las aulas, laboratorios y talleres.	60
E3	Barandales.	60
E4	Escaleras.	60
F5	2.10.6 Las barandas de protección tiene como mínimo, 1 metro de alto.	60
G2	Desecho de la basura.	60
H3	Extintores.	60
H4	Líneas conductoras de energía.	60
K1	Duchas, vestidores y casilleros.	60
K3	Primeros auxilios.	60
L5	Agua potable.	60
B7	Superficies y pisos.	50
E6	Escaleras de emergencia.	50
F4	Puertas de salidas de emergencia.	50
F7	Las trampas, zanjás y aberturas.	50
G4	Limpieza de maquinaria.	50
I6	Equipo de protección personal en trabajo a cielo abierto.	50
D7	Características de los Pasillos.	48
E2	26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura. (DIEE)	48

Cód.	Criterios/ requerimientos más importantes	Puntaje
H5	3.1.1 Ruido. La zona de máquinas está separada de los espacios vecinos por doubles muros. (Reglamento de Construcciones) 3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	48
I2	Iluminación artificial.	48
K6	Características de los baños.	45
L1	Servicios sanitarios.	45
L3	Servicios sanitarios - Ley 7600.	45
L7	Características técnicas de los ascensores.	45
C1	Condiciones del piso.	40

Fuente: Elaboración propia

Estos puntajes fueron determinados de acuerdo con el resultado obtenido de la multiplicación entre el grado de severidad, ocurrencia y detección de cada criterio, para actuar de acuerdo con los requerimientos que se necesiten mejorar y en orden de prioridad.

Según muestra el Diagrama de Pareto representado en el Gráfico número 14, una vez que se obtienen la puntuación de los NPR que determinan el índice de prioridad y se procede a graficarlo, esto permite visualmente identificar y analizar cuáles son los principales requerimientos que deben ser priorizados a la hora de tomar decisiones. En la tabla 33 se muestran los criterios identificados mediante un código que contemplan el 80% de los requisitos de mayor importancia de la Verificación de condiciones de SO y el DIEE, con un total de 49 códigos establecidos como prioridad. Estos temas se enfocaron en:



**Gráfico 14. Principales requerimientos de acuerdo con las prioridades de riesgo.**

Fuente: Elaboración propia

### Plan de acción de las Propuestas 1 y 2: Enfoque en los principales requerimientos críticos de la Guía de Verificación de condiciones de SO y el DIEE.

Como plan de las propuestas del DIEE y del FMEA y su aplicación, se realiza priorización de los requerimientos que son críticos en el cumplimiento en las auditorías realizadas en las sedes de la Universidad, estos van a ser definidos en orden de prioridad de acuerdo con los resultados obtenidos en el FMEA, que contempla 130 criterios del documento de verificación de condiciones de SO y 54 criterios del DIEE.

En esta tabla se tiene contemplado todo el análisis que se desarrolló con el apoyo de los encargados de las comisiones de las sedes de Heredia, Llorente y Aranjuez.

A continuación, se muestran los resultados de los requerimientos que no han sido cumplidos y los que se encuentran en el 80% de los criterios que se deben atender analizados mediante herramienta FMEA, los cuales se marcan en color rojo.

**Tabla 34. Puntos Críticos del resultado de verificación de condiciones de SO - Heredia**

CRITERIOS DEL DOCUMENTO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SO – HEREDIA	NPR	Código
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	75	H1
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	75	H1
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	60	H3
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	48	H5
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408- MTSS)	36	A2
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	36	A2
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa (Decreto 39408-MTSS)	36	A2

<b>CRITERIOS DEL DOCUMENTO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SO – HEREDIA</b>	<b>NPR</b>	<b>Código</b>
2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)	18	E5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 35. Puntos Críticos del resultado de verificación del DIEE – Heredia**

<b>CRITERIOS DEL DIEE - HEREDIA</b>	<b>NPR</b>	<b>Código</b>
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	80	M5
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia. (ascensor)	80	M5
En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida. (ascensor)	80	M5
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	75	D3
<b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.	75	L4
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	75	L4
30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.	75	M4
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	75	M4

CRITERIOS DEL DIEE - HEREDIA	NPR	Código
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	75	M4
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.	48	E2
<b>ARTÍCULO 28.-</b> Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m <sup>2</sup> ) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.	48	D7
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	45	L1
23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, pre vocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.	45	L1
El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.	45	L7
30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.	45	L7
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	45	L7
23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.	40	L2
<b>ARTÍCULO 17.-</b> Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m <sup>2</sup> ) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.	36	B3
26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m <sup>2</sup> ) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por cada cien metros cuadrados (100 m <sup>2</sup> ) o fracción adicional.	24	E1
30.6 Botonera con rotulación en Braille.	24	M2

CRITERIOS DEL DIEE - HEREDIA	NPR	Código
En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.	18	D5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 36. Puntos Críticos del resultado de verificación de condiciones de SO - Lorente**

CRITERIOS DEL DOCUMENTO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SO - LLORENTE	NPR	Código
2.1.3 Existen avisos para identificar peligros como alto voltaje, explosivos, excavaciones, materiales peligrosos y equipo para incendio (los avisos deben ser de color rojo.) (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 31-07-02:2000, Decreto N° 12715-MEIC)	75	<b>B1</b>
2.1.4 Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos debidamente identificados. (Las partes deben ser identificadas con el color anaranjado) (INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)	75	<b>B2</b>
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	75	<b>H1</b>
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	75	<b>H1</b>
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	60	<b>H3</b>
2.16.7 Las instrucciones de manejo están colocadas sobre la parte delantera del extintor en español y destacándose sobre otras rotulaciones. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS, artículo 7, inciso 7.9)	60	<b>H3</b>
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	48	<b>H5</b>
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408- MTSS)	36	A2
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	36	A2
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa (Decreto 39408-MTSS)	36	A2

CRITERIOS DEL DOCUMENTO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SO - LLORENTE	NPR	Código
2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)	18	E5

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 37. Puntos Críticos del resultado de verificación del DIEE – Llorente**

CRITERIOS DEL DIEE - LLORENTE	NPR	Código
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	80	M5
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	80	M5
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	75	D3
<b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.	75	L4
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	75	L4
<b>ARTÍCULO 27.-</b> Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.	75	C5

CRITERIOS DEL DIEE - LLORENTE	NPR	Código
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	75	M4
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	75	M4
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.	48	E2
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	45	L1
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm. (ascensor)	45	L7
23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.	40	L2
<b>ARTÍCULO 17.-</b> Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m <sup>2</sup> ) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.	36	B3
En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.	18	D5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 38. Puntos Críticos del resultado de verificación de condiciones de SO – Aranjuez, Edificio A**

CRITERIOS DEL DOCUMENTO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SO - ARANJUEZ	NPR	Código
2.7.2 Los avisos de “Salida de Emergencia” cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente. (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 21-02-02:2016)	75	C5
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	75	H1

CRITERIOS DEL DOCUMENTO DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES DE SO - ARANJUEZ	NPR	Código
2.9.2 La anchura mínima de las escaleras es de 1.20 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)	60	E4
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	48	H5
1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional** (Código de Trabajo art. 300 y Decreto 39408- MTSS)	36	A2
1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional (Decreto 39408-MTSS)	36	A2
1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa (Decreto 39408-MTSS)	36	A2
2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso. ((Reglamento a la Ley 7600, Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad en CR Decreto N° 26831)	18	E5

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 39. Puntos Críticos del resultado de verificación del DIEE – Aranjuez, Edificio A**

CRITERIOS DEL DIEE - ARANJUEZ A	NPR	Código
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	75	L4
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	75	M4
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	75	M4
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.	48	E2
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	45	L1
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	45	L7

CRITERIOS DEL DIEE - ARANJUEZ A	NPR	Código
23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.	40	L2
<b>ARTÍCULO 17.-</b> Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m <sup>2</sup> ) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.	36	B3
<b>ARTÍCULO 18.-</b> Altura. La altura de piso a cielo raso deberá permitir un volumen de aire mínimo de cinco metros cúbicos (5 m <sup>3</sup> ) por alumno o en su defecto será mínimo de dos coma setenta metros (2,70m) de altura en edificaciones para Educación Universitaria Privada. Estos espacios siempre deberán tener cielo raso aislante termoacústico y ventilación cruzada que permita la renovación constante del aire. En casos técnicamente calificados en los cuales esta condición no pueda ser implementada, deberá aplicarse lo indicado en el presente capítulo en materia de ventilación.	27	B5
Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital. El acceso principal de iluminación (entendiéndose este como el que ingresa por la ventana opuesta al pasillo de acceso al aposento), deberá estar libre de obstáculos a una distancia mínima de uno punto cinco (1.5) veces la altura de la fachada entre pabellones o colindancias en el primer nivel, incrementándose esta distancia de un metro (1m) por cada piso adicional o fracción; o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona.	27	I1
26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m <sup>2</sup> ) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por cada cien metros cuadrados (100 m <sup>2</sup> ) o fracción adicional.	24	E1
En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.	18	D5

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el análisis de los criterios o requerimientos que no se cumplen en los instrumentos de verificación de condiciones de salud ocupacional y del DIEE, se sustrajo la información y se realizó una comparación y se determinó que existe una coincidencia en algunos de ellos y de esta manera poder proponer planes de acción de una manera menos compleja y más práctica.

**Tabla 40. Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos de la boleta de verificación de condiciones de SO.**

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos de la boleta de verificación de condiciones de SO			
Heredia	Llorente	Aranjuez, Edificio A	Puntaje
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	Cumple	75
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	75
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	Cumple	60
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de	3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de	3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de	48

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos de la boleta de verificación de condiciones de SO			
seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)		seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	
Cumple	2.1.3 Existen avisos para identificar peligros como alto voltaje, explosivos, excavaciones, materiales peligrosos y equipo para incendio (los avisos deben ser de color rojo.) (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 31-07-02:2000, Decreto N° 12715-MEIC)	Cumple	75
Cumple	2.1.4 Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos debidamente identificados. (Las partes deben ser identificadas con el color anaranjado) (INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)	Cumple	75
Cumple	Cumple	2.7.2 Los avisos de "Salida de Emergencia" cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente. (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 21-02-02:2016)	75
Cumple	Cumple	2.9.2 La anchura mínima de las escaleras es de 1.20 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)	60
Cumple	2.16.7 Las instrucciones de manejo están colocadas sobre la parte delantera del extintor en español y destacándose sobre otras rotulaciones. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS, artículo 7, inciso 7.9)	Cumple	60

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 41. Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE**

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE			
Heredia	Llorente	Aranjuez, Edificio A	Puntaje
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	Cumple	75
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	45
23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, prevocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.	Cumple	Cumple	45

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE			
Heredia	Llorente	Aranjuez, Edificio A	Puntaje
<p><b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.</p>	<p><b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.</p>	Cumple	75
<p>Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.</p>	<p>Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.</p>	<p>Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.</p>	75
<p>26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	<p>26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	<p>26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	48

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE			
Heredia	Llorente	Aranjuez, Edificio A	Puntaje
Cumple	<b>ARTÍCULO 27.-</b> Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.	Cumple	75
	<b>ARTÍCULO 28.-</b> Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m <sup>2</sup> ) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.	Cumple	48
El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.	Cumple	Cumple	

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE			
Heredia	Llorente	Aranjuez, Edificio A	Puntaje
30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.	Cumple	Cumple	45
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	45
30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.	Cumple	Cumple	75
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	75
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	Cumple	80
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	75

Coincidencia de Incumplimiento de requerimientos del DIEE			
Heredia	Llorente	Aranjuez, Edificio A	Puntaje
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	Cumple	80
En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.	Cumple	Cumple	80

Fuente: Elaboración propia

## Sede de Heredia

En la sede de Heredia de acuerdo con la evaluación del DICE se determinó el incumplimiento de requerimientos sobre los llavines de las puertas, servicios sanitarios, rampas, escalones, pasillos y ascensor, además del resultado de la verificación de condiciones de SO con los que se incumplen el sistema contra incendio, extintores y evaluación de ruido.

**Tabla 42. Plan de acción de mejora del DICE - Heredia**

Plan de acción requerimientos del DICE - Heredia	
Requerimiento incumplido	Acción de mejora
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	Instalar llavines de manija en las aulas del piso 1 al 3 del edificio anexo
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	Instalar servicios sanitarios para los profesores, de uso separado de los estudiantes
23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, prevocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.	Instalar para alumnos 6 orinales y 6 inodoros, y para alumnas 20 inodoros distribuidos en la sede.
<b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.	Ampliar el ancho de la rampa a 1.20 m de la medida actual.
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	Modificar la rampa para que exista un descanso a los 9 metros de largo.

Plan de acción requerimientos del DIEE - Heredia	
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.	Modificar los tramos de las escaleras en cuanto a las huellas y contrahuellas.
<b>ARTÍCULO 28.-</b> Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m <sup>2</sup> ) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.	Ampliar el ancho del pasillo del Edificio principal hacia el parqueo.
El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.	Instalar un sistema de manipulación autónomo y de sonido para personas no videntes, además de señalizaciones tipo visual, aditivo y táctil en los ascensores.
30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.	Instalar un ascensor que cuente con cerradura sincronizada.
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.	Instalar pasamanos en el interior de la cabina.
30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo Nº 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.	Construcción de un ascensor con las características y dimensiones establecidas.
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	Instalar pasamanos en los laterales en la cabina del ascensor.
30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.	Instalar un sistema de batería para que el ascensor siga funcionando por unos minutos más en caso de atasco
En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.	
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	Instalar un sillón plegable en el interior del ascensor.
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	Instalar en el ascensor un botón que active un sistema de alarma y luces en caso de emergencia.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 43. Plan de acción de mejora – Verificación de Condiciones de SO- Heredia**

Plan de acción requerimientos del Verificación de condiciones de SO - Heredia	
Requerimiento incumplido	Acción de mejora
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	Instalación de un sistema de agua a presión y las mangueras de emergencia.
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	Instalación de un sistema de alarma contra incendio y rociadores automáticos.
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	Modificación de la altura a la que se encuentran los extintores.
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	Evaluación de ruido de la empresa Mahut para obtener un reporte de este (se encuentra dentro del presupuesto pagado mensual para las evaluaciones, pero no hay reporte de este).

Fuente: Elaboración propia

## Sede de Llorente

En la sede de Llorente mediante la evaluación del DIEE se determinó el incumplimiento de requerimientos sobre los llavines de las puertas, rampa, iluminación de emergencia y ascensores, y como resultado de la verificación de condiciones de SO con los que se incumplen son sistema contra incendio, extintores, evaluación de ruido, avisos de peligro y maquinaria.

**Tabla 44. Plan de acción de mejora del DIEE - Llorente**

Plan de acción requerimientos del DIEE - Llorente	
Requerimiento no cumplido	Acción de mejora
Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.	Instalar llavines de manija en las aulas del edificio anexo y en las aulas del piso 2 y 3 del edificio principal.

Plan de acción requerimientos del DIEE - Llorente	
<p><b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.</p>	<p>Ampliar el ancho de la rampa a 1.62 m de la medida actual.</p>
<p>Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.</p>	<p>Modificar la rampa para que existan descansos cada 9 metros de largo.</p>
<p>26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.</p>	<p>Modificar los tramos de las escaleras en cuanto a las huellas y contrahuellas.</p>
<p><b>ARTÍCULO 27.-</b> Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias, deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.</p>	<p>Instalar lámparas de emergencia en las aulas de los pisos 2 y 3 del edificio principal</p>
<p>30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm. (ascensor).</p>	<p>Instalar pasamanos en el interior de la cabina del ascensor.</p>
<p>30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.</p>	
<p>30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.</p>	
	<p>Instalar un sistema de batería para que el ascensor siga funcionando por unos minutos más en caso de atasco.</p>

Plan de acción requerimientos del DIEE - Llorente	
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	
En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.	Instalar un sillón plegable en el interior del ascensor.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 45. Plan de acción de mejora – Verificación de Condiciones de SO- Llorente**

Plan de acción requerimientos del Verificación de condiciones de SO - Llorente	
Requerimiento no cumplido	Acción de mejora
2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	Instalación de un sistema de agua a presión y las mangueras de emergencia.
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	Instalación de un sistema de alarma contra incendio y rociadores automáticos
2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS. Artículo 7, inciso 7.9)	Modificación de la altura a la que se encuentran los extintores de toda la sede.
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	Evaluación de ruido de la empresa Mahut para obtener un reporte de este (se encuentra dentro del presupuesto pagado mensual para las evaluaciones, pero no hay reporte de este).
2.1.3 Existen avisos para identificar peligros como alto voltaje, explosivos, excavaciones, materiales peligrosos y equipo para incendio (los avisos deben ser de color rojo.) (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 31-07-02:2000, Decreto N° 12715-MEIC)	Colocación de los avisos de peligro de alto voltaje en áreas donde se ubican los equipos eléctricos.
2.1.4 Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos debidamente identificados. (Las partes deben ser identificadas con el color anaranjado) (INTE 31-07-02:2000. Decreto N° 12715-MEIC)	Colocación de la rotulación de equipos eléctricos en el área de maquinaria.
2.16.7 Las instrucciones de manejo están colocadas sobre la parte delantera del extintor en español y destacándose sobre otras rotulaciones. (Decreto N°25986-MEIC-MTSS, artículo 7, inciso 7.9)	Nueva etiqueta de instrucciones el extintor que se encuentre en mal estado.

Fuente: Elaboración propia

## Sede de Aranjuez

En la sede de Aranjuez, Edificio A se obtuvo como resultado de la evaluación del DIEE el resultado de incumplimiento de los requerimientos sobre servicios sanitarios, rampa, escalones y ascensor, y como resultado de la verificación de condiciones de SO con los que se incumplen son sistema contra incendio, evaluación de ruido, salida de emergencia y escaleras.

**Tabla 46. Plan de acción de mejora del DIEE – Aranjuez Edificio A**

Plan de acción requerimientos del DIEE - Aranjuez Edificio A	
Requerimiento no cumplido	Acción de mejora
<b>ARTÍCULO 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios.	Instalar servicios sanitarios para los profesores, de uso separado de los estudiantes.
Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.	Modificar la rampa para que existe un diámetro de giro de 1,50 m.
26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.	Ampliar el ancho de las escaleras de emergencia a 1,20m
30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm. (ascensor)	Modificar los tramos de las escaleras en cuanto a las huellas y contrahuellas.
30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.	Instalar pasamanos en las laterales en la cabina del ascensor.
30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.	Instalar un sillón plegable en el interior del ascensor.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 47. Plan de acción de mejora – Verificación de Condiciones de SO Aranjuez Edificio A**

Plan de acción requerimientos del Verificación de condiciones de SO - Aranjuez Edificio A	
Requerimiento no cumplido	Acción de mejora
2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios. (Reglamento General de Seguridad e Higiene)	Instalación de un sistema de alarma contra incendio y rociadores automáticos
3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	Evaluación de ruido de la empresa Mahut para obtener un reporte de este (se encuentra dentro del presupuesto pagado mensual para las evaluaciones, pero no hay reporte de este).
2.7.2 Los avisos de “Salida de Emergencia” cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente. (Reglamento General de Seguridad e Higiene, INTE 21-02-02:2016)	Colocar un aviso de salida de emergencia de material luminoso en la salida de emergencia
2.9.2 La anchura mínima de las escaleras es de 1.20 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)	Ampliar la anchura de las escaleras de emergencia a 1,20m situadas en área anexa del edificio principal.

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente como plan de acción se debe considerar contar con el criterio de experto en cuanto a algunos de los requerimientos de la normativa del DIEE que no pueden ser evaluados por los miembros de la comisión al no ser expertos en el tema ni graduados en ello, esto debe ser durante las evaluaciones que realizan los ingenieros del ente externo:

Tabla 48. Criterio experto

Requerimientos del DIEE	Plan de acción
<p>ARTÍCULO 20.- Ventilación. Los muros opuestos a las ventanas de aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos el 50% de su superficie bruta. En todo caso los espacios destinados a enseñanza magistral deberán permitir 12 renovaciones o cambios de aire por hora. Se permitirá el uso de ventiladores, inyectores y extractores en caso de que no se logre el nivel de confortabilidad requerido de forma pasiva. En aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, los sistemas de ventilación forzada o mecánica podrán utilizarse como complemento y no de forma excluyente a la ventilación natural cruzada.</p>	<p>Inspección por parte del ingeniero en salud ocupacional.</p>
<p>Se podrá prescindir de la ventilación cruzada y en su lugar utilizar sistemas de ventilación forzada, que generen las renovaciones de aire por hora necesarias para cada tipo de espacio; previa presentación de la justificación técnica y las correspondientes memorias de cálculo de la valoración del desempeño climático elaboradas para el proyecto específico por parte de profesionales especialistas en la materia (debidamente incorporados ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica). Lo anterior, será de aplicación para el caso de salas audiovisuales, las cuales deben permitir 10 renovaciones o cambios de aire por hora; asimismo las áreas administrativas que deben permitir 8 renovaciones de aire por hora. De igual forma aplicará en otro tipo de espacios así ubicados en edificaciones de gran altura (según definición contenida en el artículo "3.3.32.7" del Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o reforma posterior aplicable y también se aplicará a cualquier otro tipo de edificaciones que no estén tipificadas en este artículo.</p>	<p>Inspección por parte del ingeniero en salud ocupacional.</p>
<p>ARTÍCULO 21.- Iluminación artificial. La iluminación artificial en superficies de trabajo, será directa, uniforme y sus niveles mínimos en luxes serán los indicados en la Norma Técnica INTE 31-08 vigente o sus posteriores reformas; así como cualquier disposición emanada del Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico Nacional de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, Decreto Ejecutivo N°36979-MEIC, del 13 de diciembre de 2011. En pasillos, rampas y escaleras, los niveles de iluminación en la superficie del piso no serán inferiores a 300 Luxes, según lo establecido en el artículo 137 del Decreto Ejecutivo N° 26831, del 23 de marzo de 1998. La iluminación de los medios de egreso, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o en su versión más actualizada.</p>	<p>Estudio de Iluminación por parte de la empresa Mahut.</p>

Requerimientos del DIEE	Plan de acción
De la norma NFPA 101(2009) o en su versión más actualizada; los espacios educativos especializados tales como talleres y laboratorios, deberán tener al menos la cantidad y tipo de puertas señaladas en la referida norma.	Inspección por parte del ingeniero en salud ocupacional.
30.4 Debe contar con un dispositivo de seguridad anti-atrapamiento tipo fuelle.	Evaluación del técnico experto o fabricante
30.7 Sistema de seguridad que detecte cualquier tipo de obstrucción que se aloje debajo de la misma, provocando la detención del equipo, no pudiendo reiniciar su marcha hasta que el mismo sea liberado.	Evaluación del técnico experto o fabricante
30.13 Luces y sirena que indique que el "Sistema" está en movimiento, esto para las personas con baja visión o discapacidad visual y auditiva (aplica para plataformas inclinadas colocadas en escaleras).	Evaluación del técnico experto o fabricante
30.14 El sistema de frenado, debe tener un sistema auxiliar; para caso de emergencias.	Evaluación del técnico experto o fabricante
30.15 Deberán cumplir con cualquier otro requerimiento estipulado en el presente Reglamento, así como lo establecido en la norma NFPA 101 numeral 9.4.2 (2009) o su versión más actualizada, de acuerdo con los requisitos del Código de Seguridad para Elevadores y Escaleras Mecánicas ASME A17.1/CSA B44 y ASME A17.3.	Evaluación del técnico experto o fabricante

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la primera propuesta es comprender y cumplir cada uno de los requerimientos que se quieren cumplir, sin embargo, en esta parte se requiere de un conocimiento más profesional y por lo tanto los ingenieros de la empresa Mahut, quien son los que realizan estas evaluaciones, es importante hacerles saber estos criterios y a su vez recibir el plan de acción por su parte para su cumplimiento.

### **Propuesta de Solución 3: Plan de capacitación y roles en temas de Salud Ocupacional.**

A continuación, se muestra el plan que se utilizará para las capacitaciones de los diferentes temas de Salud Ocupacional con los que conforman los subprogramas de Ergonomía, Higiene Ocupacional, Orden y limpieza, Prevención y protección contra incendios, Primeros auxilios y Seguridad en el trabajo para cada una de las sedes de la Universidad Hispanoamericana.

Como parte del análisis efectuado y el plan, los siguientes son los datos básicos de las capacitaciones que se deben dar en las sedes de la universidad y actualmente no se tiene un plan de este.

**Tabla 49. Dirección de responsabilidades y costos de capacitaciones.**

Temas básicos	Responsable	Capacitador	Costo económico
-Agentes contaminantes -Controles	Comisión de SO	Ente externo	₡ 45,000.00
-Descarte -Reciclaje -Programas de mejora	Comisión de SO	Docentes de la Universidad	No tiene ningún costo adicional
-Incendios -Extintores			
-Químicos	Comisión de SO	Ente externo	₡ 204,000.00
-Primeros auxilios -Emergencias -Botiquines, etc.	Comisión de SO, Brigada y Recursos humanos	Médicos de la Universidad	No tiene ningún costo adicional
-Salud Ocupacional -Riesgos laborales, etc. Emergencias	Comisión de SO	Empresa Mahut	₡ 500,000.00 mensuales fijos incluidos dentro de las evaluaciones
-Posturas			
-Pausas de estiramientos -Enfermedades laborales			

Fuente: Elaboración propia.

Por consiguiente, para a estos datos de costos se establece el plan de capacitación para una total y actualizada aplicación de estos y se esté preparados para las capacitaciones o actualizaciones una vez iniciado el cuatrimestre, debido a la alta rotación de docentes.

Tabla 50. Plan de capacitación.

Subprogramas	Temas de enfoque	Población	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21
Ergonomía	-Posturas -Pausas de estiramientos -Enfermedades laborales	Empleados y docentes										
Higiene Ocupacional	-Agentes contaminantes -Controles	Personal de mantenimiento, limpieza y docentes										
Orden y limpieza	-Descarte -Reciclaje -Programas de mejora	Empleados y personal de limpieza, mantenimiento										
Prevención y protección contra incendios	-Emergencias -Incendios -Extintores -Químicos, etc.	Brigada de emergencias										
Primeros auxilios	-Primeros auxilios -Emergencias -Botiquines, etc.	Brigada de primeros auxilios										
Seguridad en el trabajo	-Salud Ocupacional -Riesgos laborales, etc.	Empleados										

Fuente: Elaboración propia

Actualmente las capacitaciones de la Universidad son realizadas por el ente externo que le actualiza los programas de salud ocupacional, sin embargo, en algunos casos ciertos temas son impartidos de manera gratuita por la Comisión Nacional de Emergencias, Municipalidad, Cuerpo de Bomberos y cruz roja.

La responsabilidad de coordinar esos entrenamientos es el Administrador como representante de la Comisión. Con este plan se espera la utilización de un diagrama de Gantt que pueda ser establecido como plan de capacitación, esto se va a iniciar la capacitación el mes anterior a cada principio de Cuatrimestre y debe ser completado al inicio del cuatrimestre que actualmente este iniciando para garantizar el apoyo que debe tener la Administración en cuanto a temas de seguridad y salud laboral, para evitar consecuencias al mal manejo y la aplicación de los programas.

El seguimiento a estos debe ser programado y dirigido a través de una persona encargada en las capacitaciones para un cierre o actualización de planes de entrenamiento para que toda la población cumpla con sus responsabilidades en temas de salud ocupacional.

Para la aplicación de estas capacitaciones se detalla a continuación el plan de capacitación que corresponden a los subprogramas que conforman los programas de SO:

**Ergonomía:** Se debe garantizar la salud y el bienestar de los empleados y docentes que puedan ser afectados por situaciones monótonas o el condicionamiento de las áreas de trabajo.

**Higiene Ocupacional:** Mediante una correcta manipulación y comprensión de agentes contaminantes o inflamables, se espera que exista una mejor y mayor seguridad para todos los estudiantes, de modo que los docentes y el personal cuente con el total conocimiento a la hora de manipular o utilizar diferentes implementos.

**Medicina de trabajo:** Es importante durante el inicio de cada cuatrimestre el seguimiento de enfermedades laborales o lesiones que hayan ocurrido en el trabajo, actualización de la documentación en relación con la salud de los empleados y la coordinación de exámenes físicos o psicológicos de ser necesario para el bienestar de los empleados.

**Orden y limpieza:** Este es uno de los temas que requieren de capacitaciones al personal de limpieza o de mantenimiento, sobre todo por el manejo de los desechos y el descarte. Además de eso actualmente la importancia de los temas de reciclaje en pro del bienestar humano y de la naturaleza.

**Prevención y protección contra incendios:** es importante mantener al día todos los implementos que conllevan a la seguridad humana en caso de incendio o algún derrame que pueda

ocurrir en las instalaciones, además de un perfecto control de evacuaciones y un buen manejo de protocolos de emergencia.

Primeros auxilios: En caso de emergencias sobre cualquier persona, sea estudiante, personal o docente que incurra en un auxilio inmediato exista el apoyo más próximo y capaz de prevenir alguna tragedia. También este tenga todos los implementos necesarios y completos para atender emergencias, como los botiquines.

Seguridad en el trabajo: La conformación de la comisión es uno de los principales pasos para la seguridad humana en la institución, adicional a esto es importante que los empleados tengan un conocimiento básico en temas de salud ocupacional y además de ello puedan detectar riesgos laborales dentro las instalaciones.

Es importante tener claro quién es el encargado en los planes de acción en temas de salud ocupacional por el que cuenta la Universidad en cada una de las sedes. Para ellos se detalla a continuación un cronograma para la designación de responsabilidades.

Tabla 51. Plan de designación de roles

Designación de roles o responsabilidades											
Responsable	Subprogramas	Jun-20	Jul-20	Ago-20	Sep-20	Oct-20	Nov-20	Dic-20	Ene-21	Feb-21	Mar-21
Comisión de SO	Ergonomía										
Comisión de SO	Higiene Ocupacional										
Recursos humanos	Medicina de trabajo										
Comisión de SO	Orden y limpieza										
Brigada de emergencias	Prevención y protección contra incendios										
Brigada de emergencias	Primeros auxilios										
Recursos humanos y comisión de SO	Seguridad en el trabajo										

Fuente: Elaboración propia

Una vez desarrolladas las propuestas, se estiman los tiempos de implementación de estas, con el siguiente diagrama de Gantt, visualizamos en manera de comprensión y orden de las actividades:

**Tabla 52. Plan de implementación de las propuestas de solución.**

Plan de implementación de las propuestas									
Propuestas	Descripción	Responsable	Jun-20	Jul -20	Ago-20	Sep-20	Oct 20	Nov 20	Dic 20
Propuesta de Solución 1: Diseño de instrumento que contempla los requerimientos que se establecen en el DIEE.	Diseño de instrumento de evaluación del DIEE	Desarrollador del proyecto							
	Aprobación del instrumento del DIEE	Comisión y Administración							
	Aplicación del instrumento del DIEE	Comisión y Mahut							
Propuesta de Solución 2: Clasificación de los requerimientos más importantes de la boleta de verificación de condiciones de salud ocupacional (actual) y el DIEE.	Aprobación de la herramienta FMEA para priorización de requerimientos	Comisión y Administración							
	Clasificación de los requerimientos de las normativas mediante la herramienta FMEA	Comisión y Administración							
	Ejecución de los planes de acción de los requerimientos más importantes	Comisión y Administración							
	Establecer las responsabilidades y roles de los subprogramas que contemplan los programas de las sedes								
	Establecer las responsabilidades y roles de los subprogramas que contemplan los programas de las sedes	Comisión y Administración							

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Análisis económico

Mediante un análisis de costos y proyección de los mismo se va a desarrollar la inversión necesaria y correspondiente a la implementación de las mejoras, además la tasa de retorno (TIR) y el valor actual neto (VAN) para poder definir qué tan viable sea el desarrollo de este proyecto.

#### Proyección de costos en las implementaciones.

Para el cálculo de los costos de inversión en las siguientes mejoras y modificación de condiciones de acuerdo con el equipamiento e infraestructura establecido, se realizó mediante las siguientes cotizaciones:

**Tabla 53. Costo de Inversión de las mejoras - DIEE Heredia**

Heredia - DIEE	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalar llavines de manija en las aulas del piso 1 al 3 del edificio anexo	18	€11,000	€198,000.00
Instalar servicios sanitarios para los profesores, de uso separado de los estudiantes (hombre y mujer)	2	€1,250,000	€2,500,000.00
Instalar para alumnos 6 orinales y 6 inodoros, y para alumnas 20 inodoros distribuidos en la sede.	1	€1,150,000	€1,150,000.00
Ampliar el ancho de la rampa a 1.20 m de la medida actual.	1	€130,000	€130,000.00
Modificar la rampa para que exista un descanso a los 9 metros de largo.	1	€50,000	€50,000.00
Modificar los tramos de las escaleras en cuanto a las huellas y contrahuellas.	1	€250,000	€250,000.00
Ampliar el ancho del pasillo del Edificio principal hacia el parqueo.	1	€350,000	€350,000.00
Instalar un sistema de manipulación autónomo y de sonido para personas no videntes, además de señalizaciones tipo visual, aditivo y táctil en los ascensores.	1	€3,500,000	€3,500,000.00
Instalar un ascensor que cuente con cerradura sincronizada	1	€3,500,000	€3,500,000.00
Construcción de un ascensor con las características y dimensiones establecidas.	1	€7,000,000	€7,000,000.00
Instalar pasamanos en las laterales en la cabina del ascensor.	2	€60,000	€120,000.00

Heredia - DIEE	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalar un sistema para que el ascensor siga funcionando por unos minutos más en caso de atasco.	1	€3,500,000	€3,500,000.00
Instalar un sillón plegable en el interior del ascensor.	1	€200,000	€200,000.00
Instalar en el ascensor un botón que active un sistema de alarma y luces en caso de emergencia.	1	€3,500,000	€3,500,000
<b>Costo total de inversión</b>			<b>€ 25,948,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 54. Costo de Inversión de las mejoras Verificación de condiciones SO Heredia**

Heredia - Verificación de condiciones de SO	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalación de un sistema de agua a presión y las mangueras de emergencia.	1	€110,000,000	€110,000,000.00
Instalación de un sistema de alarma contra incendio y rociadores automáticos	1	€20,000,000	€20,000,000.00
Modificación de la altura a la que se encuentran los extintores.	29	€1,200	€34,800.00
<b>Costo total de inversión</b>			<b>€130,034,800.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 55. Costo de Inversión de las mejoras - DIEE - Llorente**

Llorente – DIEE	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalar llavines de manija en las aulas del edificio anexo y en las aulas del piso 3 y 4 del edificio principal.	73	€11,000.00	€803,000.00
Instalar servicios sanitarios para los profesores, de uso separado de los estudiantes.	2	€1,200,000.00	€2,400,000.00
Ampliar el ancho de la rampa a 1.62 m de la medida actual.	1	€250,000.00	€250,000.00
Modificar la rampa para que existan descansos cada 9 metros de largo.	1	€1,200,000.00	€1,200,000.00
Modificar los tramos de las escaleras en cuanto a las huellas y contrahuellas.	1	€1,100,000.00	€1,100,000.00
Instalar lámparas de emergencia en las aulas de los pisos 2 y 3 del edificio principal.	33	€112,000.00	€3,696,000.00

Llorente – DIEE	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalar pasamanos en las laterales en la cabina del ascensor. (2 ascensores)	4	€60,000.00	€240,000.00
Instalar un generador eléctrico para que el ascensor funcione cuando no hay fluido eléctrico.	1	15,000,000.00	€15,000,000.00
Instalar un sillón plegable en el interior del ascensor.	1	€200,000.00	€200,000.00
<b>Costo total de inversión</b>			<b>€24,889,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 56. Costo de Inversión de las mejoras Verificación de condiciones SO Llorente**

Llorente - Verificación de condiciones de SO	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalación de un sistema de agua a presión y las mangueras de emergencia.	1	110,000,000.00	€110,000,000.00
Instalación de un sistema de alarma contra incendio y rociadores automáticos	1	€22,000,000.00	€22,000,000.00
Modificación de la altura a la que se encuentran los extintores de toda la sede.	28	€1,200.00	€33,600.00
Colocación de los avisos de peligro de alto voltaje en áreas donde se ubican los equipos eléctricos.	1	€3,000.00	€3,000.00
Colocación de la rotulación de equipos eléctricos en el área de maquinaria.	1	€3,000.00	€3,000.00
Nuevo extintor de 10 libras	1	€54,000.00	€54,000.00
<b>Costo total de inversión</b>			<b>€132,093,600.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 57. Costo de Inversión de las mejoras – Aranjuez, Edificio A**

Aranjuez, Edificio A - DIEE	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalar servicios sanitarios para los profesores, de uso separado de los estudiantes.	2	€1,200,000.00	€2,400,000.00
Modificar la rampa para que existe un diámetro de giro de 1,50 m.	1	€25,000.00	€25,000.00
Modificar los tramos de las escaleras en cuanto a las huellas y contrahuellas.	2	€600,000.00	€1,200,000.00

Aranjuez, Edificio A - DIEE	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalar pasamanos en las laterales en la cabina del ascensor.	2	€60,000.00	€120,000.00
Instalar un sillón plegable en el interior del ascensor.	1	€200,000.00	€200,000.00
<b>Costo total de inversión</b>			<b>€3,945,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 58. Costo de Inversión de las mejoras Verificación de condiciones SO Aranjuez Edificio A**

Aranjuez - Verificación de condiciones de SO	Cantidad	Inversión	Inversión total
Instalación de un sistema de alarma contra incendio y rociadores automáticos	1	€40,000,000.00	€40,000,000.00
Colocar un aviso de salida de emergencia de material luminoso en la salida de emergencia	1	€26,000.00	€26,000.00
Ampliar la anchura de las escaleras de emergencia a 1,20m situadas en área anexa del edificio principal.	1	€2,500,000.00	€2,500,000.00
<b>Costo total de inversión</b>			<b>€42,526,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

En estas propuestas de solución la importancia de cumplimiento ha sido una prioridad para que la Universidad cuente con un plan en el cual pueda llegar a implementar con tal fin de estar al día con la legislación por el bien de la comunidad humana y todos los que hacen uso de las instalaciones de la Universidad para el desarrollo profesional.

Una vez establecidas todas las necesidades de mejora es importante considerar el instrumento del DIEE. Una vez que se emplean las auditorías con este, se tienen los resultados de los puntos más críticos que se van a priorizar para las mejoras. A través del análisis del FMEA se definieron las prioridades de los requerimientos de ambas normas para utilizarlas como primer punto de desarrollo de las mejoras y así cumplir con un plan para el cumplimiento de la legislación y funcionar correctamente.

En esta etapa de propuestas no fue posible desarrollar la tasa de retorno de la inversión y por lo tanto se recomendará que sea aplicado en una segunda etapa del proceso desarrollada por la

Universidad y a su vez se realiza un análisis de la reducción posible que tenga la universidad en cuanto al seguro si se aplican algunas de las condiciones de seguridad.

Para la generación de este análisis se realizó un proceso de cotización mediante llamadas y correos con diferentes proveedores e ingenieros en temas de sistema contra incendio y técnicos en mantenimiento y elevadores. Entre ellos:

FuzionLED - Tienda de iluminación

Extintores Costa Rica premium – Empresa encargada en venta y mantenimiento de Extintores

Jones Lang Lasalle - Servicios profesionales

Inge Pro – Empresa que se encarga en Sistemas contra incendios

Ascensores - Técnica Internacional de Costa Rica S.A

Es importante considerar que las cotizaciones de sistema contra incendios, construcción de baños adicionales, modificaciones en la infraestructura y en ascensores son aproximaciones a los costos, esto debido a que los entes externos deben realizar valoraciones en las sedes para definir los costos precisos que se requieren en la inversión.

El total de ingresos sumados de ambas normativas, que se ocupan en cada una de sus sedes se utilizaron para la aplicar y obtener el resultado de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor actual Neto (VAN), para demostrar si es viable la implementación de las propuestas del proyecto.

**Tabla 59. Total de costos de inversión por sede**

Sede	DIEE	Boleta de verificación de condiciones de SO	Total de inversión
Heredia	¢25,948,000.00	¢130,034,800.00	¢155,982,800.00
Llorente	¢24,889,000.00	¢132,189,600.00	¢157,078,600.00
Aranjuez	¢3,945,000.00	¢ 42,598,000.00	¢46,543,000.00

Fuente: Elaboración propia.

### Utilidad o perdida

La utilidad con la implementación de este proyecto será reflejada a finales del año 2020 y tendrán unas variaciones con el tiempo, debido a que en relación con los planes de las propuestas tienen diferencias, se espera que las capacitaciones lleguen a ser realizadas cada cuatro meses y a su vez las asesorías puedan ser aplicadas cada cuatro meses, en el caso de que el proyecto sea considerado en su implementación.

**Tabla 60. Utilidad o perdida del proyecto – sede Heredia.**

FLUJO MENSUAL							
RUBRO	0	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS</b>							
Ingreso de estudiantes		77,991,400.00	77,991,400.00	77,991,400.00	77,991,400.00	77,991,400.00	77,991,400.00
Ahorro de Seguros		200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
Ahorro asesorías de Ingeniero de SO	0.00	0.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	0.00	500,000.00
<b>GASTOS</b>							
CAPACITACIONES	0.00	-250,000.00	0.00	0.00	0.00	-250,000.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD</b>	0.00	77,941,400.00	78,691,400.00	78,691,400.00	78,691,400.00	77,941,400.00	78,691,400.00
Impuesto aplicado	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD NETA</b>	0.00	77,941,400.00	78,691,400.00	78,691,400.00	78,691,400.00	77,941,400.00	78,691,400.00
Inversión	-155,982,800.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>-155,982,800.00</b>	<b>77,941,400.00</b>	<b>78,691,400.00</b>	<b>78,691,400.00</b>	<b>78,691,400.00</b>	<b>77,941,400.00</b>	<b>78,691,400.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 61. Utilidad o pérdida del proyecto – sede Llorente.**

MENSUAL							
RUBRO	0	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS</b>							
Ingreso de estudiantes		78,539,300.00	78,539,300.00	78,539,300.00	78,539,300.00	78,539,300.00	78,539,300.00
Ahorro de Seguros		200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
Ahorro asesorías de Ingeniero de SO	0.00	0.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	0.00	500,000.00
<b>GASTOS</b>							
CAPACITACIONES	0.00	-250,000.00	0.00	0.00	0.00	-250,000.00	0.00
<b>UTILIDAD</b>	0.00	78,489,300.00	79,239,300.00	79,239,300.00	79,239,300.00	78,489,300.00	79,239,300.00
Impuesto 15%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD NETA</b>	0.00	78,489,300.00	79,239,300.00	79,239,300.00	79,239,300.00	78,489,300.00	79,239,300.00
Inversión	-157,078,600.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>-157,078,600.00</b>	<b>78,489,300.00</b>	<b>79,239,300.00</b>	<b>79,239,300.00</b>	<b>79,239,300.00</b>	<b>78,489,300.00</b>	<b>79,239,300.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Utilidad o pérdida del proyecto – sede Aranjuez, Edificio A.

FLUJO MENSUAL							
RUBRO	0	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS</b>							
Ingreso de estudiantes		23,271,500.00	23,271,500.00	23,271,500.00	23,271,500.00	23,271,500.00	23,271,500.00
Ahorro de Seguros		200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
Ahorro asesorías de Ingeniero de SO	0.00	0.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	0.00	500,000.00
<b>GASTOS</b>							
CAPACITACIONES	0.00	-250,000.00	0.00	0.00	0.00	-250,000.00	0.00
<b>UTILIDAD</b>	0.00	23,221,500.00	23,971,500.00	23,971,500.00	23,971,500.00	23,221,500.00	23,971,500.00
Impuesto 15%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>UTILIDAD NETA</b>	0.00	23,221,500.00	23,971,500.00	23,971,500.00	23,971,500.00	23,221,500.00	23,971,500.00
Inversión	-46,543,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>-46,543,000.00</b>	<b>23,221,500.00</b>	<b>23,971,500.00</b>	<b>23,971,500.00</b>	<b>23,971,500.00</b>	<b>23,221,500.00</b>	<b>23,971,500.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la realización del cálculo del VAN y el TIR se estimaron los datos de ingreso de estudiantes utilizando el 50% de la inversión mensualmente de cada sede y un monto de ¢200,000.00 en el ahorro mensual que se tendría en las mejoras de los requerimientos de las normativas del DIEE y verificación de condiciones de SO. Además, se utiliza un 15% de Costo Capital como se recomendó a sabiendas que los datos mencionados son confidenciales por parte de la Universidad, para efectos de evaluar el proyecto, la Universidad solo debe cambiar los datos en la hoja de Excel que se anexó.

### **Valor Actual Neto**

Una vez que se determinó cual es la utilidad del proyecto se procedió en aplicar el análisis del valor actual neto obteniendo un resultado de ¢140,798,385.00 para la sede de Heredia, ¢141,776,103.06 para la sede de Llorente y ¢43,151,670.43 la sede de Aranjuez. De acuerdo con la página 49 que se dice que si el VAN > 0 el proyecto es rentable. Esto afirma que este proyecto es altamente rentable.

### **Tasa interna de retorno**

Para poder determinar si el proyecto de inversión desarrollado es rentable, se utilizó un 15% de tasa de rentabilidad como recomendación, de esta manera se obtiene el resultado de la TIR, la cual fue de 45% para las 3 sedes, en la página 50 esto indica si el resultado de la TIR es mayor a la tasa mínima de rentabilidad exigida en la inversión del proyecto, es rentable y debe ser aceptado.

### **Beneficios**

Como parte de los beneficios que traería la implementación de estas propuestas para la aplicación del nuevo proceso de cumplimiento regulatorio del DIEE son:

- Cumplir con las respectivas aprobaciones o permisos de funcionamiento de la Universidad Hispanoamericana.
- Prevenir cualquier sanción que pueda incurrir en costos más elevados en caso de no ser cumplidos.

- Resguardar el derecho, la seguridad y la calidad de la educación costarricense en condiciones de salud integral que promuevan el mejor de los ambientes cognitivos, verbigracia, a través de edificaciones más especializadas con espacios arquitectónicos que propicien una mayor asimilación de conocimientos.
- Resguardar la integridad física, que aseguren la igualdad de oportunidades de acceso a las personas con discapacidad, con una minimización de posibles.

### **Riesgos o implicaciones**

Como parte del correcto funcionamiento también existe estos lineamientos que, al no ser cumplidos, surgen algunos riesgos o implicaciones:

- Denegación de los permisos de funcionamiento de los edificios de la Universidad
- Posibles sanciones en caso de no cumplir con los requerimientos de accesibilidad a las todas las personas con diferentes condiciones.
- Sanciones económicas en caso de ser clausuradas las instalaciones, estas son evaluados por el CONESUP (no hay datos numéricos en relación con esto en caso de cierre de edificios).
- Impacto económico de ingresos de estudiantes a la Universidad en caso de un cierre de las instalaciones.

## **CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

En este proyecto se desarrolló un análisis donde se lograron identificar las principales causas del problema expuesto, de esta manera se dieron a conocer y se definieron diferentes propuestas para la mejora logrando cumplir el principal objetivo. Esto se realizó para el completo y correcto funcionamiento de los edificios de las sedes en cuanto al cumplimiento de la salud ocupacional de las instalaciones, de esta manera establecer las mejoras en los programas y cumplir con lo establecido en las normas que establece el CONESUP.

Como resultado de esto podemos decir que se logró a cabalidad el objetivo esperado de rediseñar un proceso de cumplimiento regulatorio de los edificios de las sedes de la Universidad Hispanoamericana a través de lo siguiente:

Se realizó el diseño de un instrumento de auditoría para evaluar diferentes condiciones de salud ocupacional en cada una de las sedes que contemplaran los requerimientos del DIEE y un plan de auditorías enfocado a las mejoras oportunas y la descripción de un nuevo proceso de cumplimiento regulatorio para una mejor comprensión de las propuestas.

Se logró identificar los requerimientos que no son contemplados en los programas de salud ocupacional de las sedes de la UH que se establecen en el DIEE.

Se lograron identificar los porcentajes de cumplimiento de los programas de salud ocupacional de acuerdo con lo que establece el DIEE, en la sede de Heredia se puede mencionar que el porcentaje de incumplimiento es del 37%, para la sede de Llorente es de un 26% y para el edificio A de Aranjuez un 22%. Además, se aplicó el instrumento que la empresa Mahut utiliza en las auditorías de SO de cada una de las sedes y se determinaron los siguientes porcentajes de incumplimiento: 8% Heredia, 9% Llorente y 7% para el edificio A de Aranjuez.

Se consideraron todos los requerimientos de las normas de regulación y se realizó un análisis FMEA para determinar el valor de importancia y mediante un diagrama de Pareto se priorizó el 80% de los requerimientos más importantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis de los requerimientos, se identificaron los criterios que no se cumplen y se planteó junto con la comisión de SO de las sedes, las propuestas

de mejora y mediante el análisis económico se determinaron que los costos de inversión de cada una de las sedes eran viables para ser implementados en base a los resultados positivos obtenidos en el cálculo del VAN y el TIR para cada una de las sedes.

Heredia con ¢155,982,800.00 de costo de inversión, Llorente con ¢157,078,600.00 y Aranjuez con ¢46,543,000.00.

Adicionalmente se consideró establecer en las propuestas un plan de capacitación y definición de roles por parte de la comisión, para que de esta manera la comisión tenga un mejor liderazgo y una mejor comunicación a la hora de definir los roles basado en los subprogramas y la asignación de roles de acuerdo con los planes de acción para cada una de las propuestas.

El principal objetivo se enfocó al cumplimiento de los requerimientos y a su vez determinar las posibles repercusiones económicas que pueda haber, no se lograron definir las implicaciones económicas en cuanto a sanciones, pero si la restricción del funcionamiento de alguno de los edificios de las sedes de la Universidad Hispanoamericana.

## 6.2 Recomendaciones

- Continuar promoviendo las iniciativas de mejora en los procesos de Salud Ocupacional para disminuir posibles implicaciones en las regulaciones que no son cumplidas y mejorar el bienestar humano.
- Se recomienda la aplicación del instrumento propuesto en las auditorias del experto en salud ocupacional para lograr el total cumplimiento establecido por el CONESUP en cuanto a la infraestructura y el equipamiento educativa que contempla el DIEE.
- Se recomienda priorizar los criterios críticos que requieren mejora por medio de la aplicación del instrumento FMEA que fue evaluado por los encargados de la comisión y de igual manera evaluar con un ingeniero en salud ocupacional si requiere un ajuste en las escalas de valoración de este.
- Aplicar evaluaciones internas una vez que el ente externo entrega el informe para el aseguramiento de las acciones recomendadas y realizadas.
- Se recomienda dar capacitación y actualización de los temas que contemplan los subprogramas de salud ocupacional al inicio de cada cuatrimestre, debido a la rotación de docentes que se da en cada cuatrimestre.
- Se recomienda establecer roles cada inicio de cuatrimestre por parte de la Comisión para no recargarle las responsabilidades a la hora de aplicar los planes de acción.
- Establecer planes de acción en las mejoras de los programas de salud ocupacional para cumplir con la legislación de manera más oportuna.
- Se recomienda que se realice una segunda parte del trabajo para realizar las valoraciones y cotizaciones más detalladas en cuanto a los sistemas contra incendio por parte del ente externo con la instalación de éstos.
- Como segunda parte del proyecto se debe realizar el análisis de inversión de acuerdo con los ingresos reales de la Universidad y la tasa de rentabilidad para definir los valores reales.

## REFERENCIAS

Álvarez, F. (2011). Salud Ocupacional. En. Ecoe Ediciones

Bernal, J. J. (12 de 02 de 2013). AMFE: Análisis Modal de fallos y efectos – guía y ejemplos de uso. Obtenido de <https://www.pdcahome.com/3891/amfe-guia-de-uso-del-analisis-modal-de-fallos-y-efectos/>

Consejo Salud Ocupacional. (2020). Guía para la inspección de Salud Ocupacional. Obtenido de [https://www.cso.go.cr/documentos\\_relevantes/manuales\\_guias/guias/Guia%20Programa%20Salud%20Ocupacional.pdf](https://www.cso.go.cr/documentos_relevantes/manuales_guias/guias/Guia%20Programa%20Salud%20Ocupacional.pdf)

Díaz, G. (18 de 3 de 2016). Creación de proyectos. Obtenido de <https://www.creaciondeproyectos.com/project-charter-o-acta-de-constitucion>

Gehisy. (06 de 06 de 2017). Calidad y ADR. Recuperado el 5 de 3 de 2020, de <https://aprendiendocalidadyadr.com/diagrama-de-flujo-o-flujograma/>

Grande, I., & Abascal, E. (2009). Fundamentos y técnicas de investigación comercial. Madrid: ESIC. Obtenido de [https://books.google.co.cr/books?id=weE5d\\_DNAUsC&pg=PA40&dq=t%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n+fuentes+de+informaci%C3%B3n+primarias+y+secundarias&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjkkb3Gi6HjAhWp1lkKHdmzBpsQ6AEIMjAC#v=onepage&q=t%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n](https://books.google.co.cr/books?id=weE5d_DNAUsC&pg=PA40&dq=t%C3%A9cnicas+de+investigaci%C3%B3n+fuentes+de+informaci%C3%B3n+primarias+y+secundarias&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjkkb3Gi6HjAhWp1lkKHdmzBpsQ6AEIMjAC#v=onepage&q=t%C3%A9cnicas%20de%20investigaci%C3%B3n)

Lluvia de ideas. (2016). Disponible en: <https://tuingenieriaindustrial1.blogspot.com/search?q=lluvia+de+ideas>

López, P. (2016). Herramientas de la mejora de la calidad. En FC Editorial

Luna, N. (2017). Elementos de un Diagrama de Flujo. [Figura]. Obtenido de <http://victorhluna.blogspot.com/2017/03/el-de-flujo-actividades-la.html>

Membrado, J. (2014). Metodologías Avanzadas para la Planificación y Mejora. En Ediciones Díaz de Santos

Salazar, B. (2018). Las Siete Herramientas de la Calidad. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/gesti%C3%B3n-y-control-de-calidad/las-siete-herramientas-de-la-calidad/>

Torres, M (13 de 05 de 2020). *Rankia*. Obtenido de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/3391122-tasa-interna-retorno-tir-definicion-calculo-ejemplos>

Villanueva, C. (17 de 12 de 2018). Teamleader blog. Obtenido de <https://blog.teamleader.es/diagrama-de-gantt>

Perez, P. & Gardey, A. (2017). Definición de cuadro comparativo. Obtenido de <https://definicion.de/cuadro-comparativo/>

## ANEXOS

### Anexo 1. Reglamento de la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo.

N° 41103-MEP

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA  
Y LA MINISTRA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 140, 146, 79 y 80 de la Constitución Política, los artículos 26 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y 13 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; los principios, fines y objetivos establecidos para la educación costarricense en la Ley N° 2160, Ley Fundamental de Educación, del 25 de setiembre de 1957 y la Ley N° 181, Código de Educación, del 18 de agosto de 1944 y los artículos 1,4,5 y 18 inciso b) de la Ley N° 3481, Ley Orgánica del Ministerio de Educación Pública, del 13 de enero de 1965, la Ley N° 7600, Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad, del 2 de mayo de 1996, la Ley N° 8661, Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo del 19 de agosto de 2008, Ley N° 7948, Convención Interamericana contra la Discriminación de Discapacitados, del 22 de noviembre de 1999, los artículos 11, 25 inciso 1), 27 inciso 1) y 28 inciso 2 acápite b) de la Ley General de la Administración Pública, Ley N° 6227 del 2 de mayo de 1978;

*Considerando:*

1. Que de acuerdo a lo definido en el artículo 77 de la Constitución Política, el derecho fundamental a la educación deberá organizarse como un proceso integral correlacionado en sus diversos ciclos, que abarca desde la enseñanza pre-escolar hasta la universitaria.
2. Que en sujeción a lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley Orgánica del Ministerio de Educación Pública, número 3481, este es el órgano del Poder Ejecutivo en el ramo de la Educación, a cuyo cargo está la función de administrar todos los elementos que integran aquel sector, para la ejecución de las disposiciones pertinentes del Título Séptimo de la Constitución Política, de la Ley Fundamental de Educación, de las Leyes conexas y sus respectivos reglamentos.
3. Que de acuerdo a lo ordenado en los artículos 5 y 18 de la Ley Orgánica del Ministerio de Educación Pública, número 3481, el Ministerio de Educación Pública es el vínculo entre el Poder Ejecutivo y las demás instituciones que trabajan en el campo educativo, tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales, siendo atribución específica del Ministro, el ejercer la inspección suprema de la educación pública y privada en el país.
4. Que de conformidad al artículo 135 del Reglamento de Organización Administrativa de Oficinas Centrales del Ministerio de Educación Pública Decreto Ejecutivo número 38170 del 30 de enero de 2014, la Dirección de Infraestructura y Equipamiento Educativo (en adelante: DIEE) es el órgano técnico encargado de planificar, desarrollar, coordinar, dirigir, dar seguimiento, evaluar planes, programas, proyectos tendientes al mejoramiento y ampliación de la infraestructura física educativa y su equipamiento, como medio para facilitar el acceso, la calidad y la equidad de la educación costarricense.
5. Que al tenor de lo señalado en el artículo 139 incisos c) y d) del referido Reglamento de Organización Administrativa de Oficinas Centrales del Ministerio de Educación Pública, le corresponde a la DIEE establecer los procedimientos para orientar el proceso de mantenimiento preventivo, correctivo, la rehabilitación, construcción de infraestructura educativa, dotación de mobiliario y equipamiento, de conformidad con lo establecido en el marco jurídico vigente, las normas técnicas y las regulaciones dictadas por entes especializados; asimismo el analizar, estudiar, formular, planificar, asesorar, investigar, evaluar y divulgar todos los procesos relacionados con la dotación de infraestructura educativa, mobiliario y equipamiento.

6. Que con fundamento a lo ordenado en el artículo 142 incisos a) e i) de la misma norma reglamentaria, también corresponde a la DIEE, a través del Departamento de Investigación, emitir, actualizar, implementar y regular el uso de las normas para el diseño especial de infraestructura física educativa y programas arquitectónicos requeridos por los centros educativos para todos los niveles y especialidades de educación, incluyendo los componentes de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), mobiliario y equipo requeridos; así como verificar el cumplimiento de la normativa vigente en los diseños y en las obras de los centros educativos privados en todos los niveles (desde preescolar hasta universitaria) y coordinar con las entidades a lo interno del MEP para las respectivas aprobaciones de funcionamiento de dichos centros.

7. Que al día de hoy, ha sido promulgada toda una serie de disposiciones reguladoras de la actividad constructiva nacional que también resultan de observancia en el tema de ubicación y edificación de infraestructura educativa, contenidas en ciertos apartados de numerosos, distintos y muy extensos cuerpos normativos, lo cuales se encuentran diseminados por todo el ordenamiento jurídico, como lo son verbigracia: el Código de Educación Ley N° 181, del 18 de agosto de 1944; artículos 6 y 7 del Reglamento sobre Centros Docentes Privados, N° 24017-MEP del 9 de febrero de 1995; Ley N° 6693, Ley de Creación del Consejo Nacional Enseñanza Superior Universitaria Privada CONESUP, del 27 de noviembre de 1981; artículo 12 inciso k del Reglamento General del Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada, N° 29631-MEP, del 18 de junio 2001; artículo 8 inciso h de la ley de Creación del Consejo Superior de Educación Pública, N°1362 del 08 de octubre de 1951; Ley General de Aviación Civil N° 5150, del 14 de mayo de 1973; Ley General de Caminos Públicos número 5060, del 22 de agosto de 1972; Ley de Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad número 7600, del 02 de mayo de 1996; Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, del 19 de marzo de 2002 (Manual de Disposiciones Técnicas Generales Sobre Seguridad Humana y Protección Contra Incendios Versión vigente, Unidad de Ingeniería de Bomberos); Código de Seguridad Humana, NFPA 101(2009) o en su versión más reciente. Ley General de la Persona Joven número 8261, del 02 de mayo de 2002; Ley del Sistema Nacional Para la Calidad número 8279, del 02 de mayo de 2002; Ley de Regulación y Comercialización de bebidas con contenido alcohólico número 9047, del 25 de junio de 2012; Reforma Integral a la "Ley de Creación del Consejo Superior de Educación Pública" número 9126, del 20 de marzo de 2013; Reglamento de Construcciones del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo, del 22 de marzo de 1983; Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 26831, del 23 de marzo de 1998; Reglamento General del Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada Decreto Ejecutivo número 29631, del 18 de junio de 2001; Reglamento Oficializa Normas para la Habilitación de Centros de Atención Integral Decreto Ejecutivo número 30186, del 01 de octubre de 2001; Manual de Disposiciones Técnicas Generales sobre Seguridad Humana y Protección contra Incendios Versión 2010, aprobado por el Consejo Directivo del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica, en sesión N° 22, acuerdo IX del 12 de abril de 2010; Reglamento a la Ley N° 8228 del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 37615, del 04 de marzo de 2013; Reglamento de Organización Administrativa de Oficinas Centrales del Ministerio de Educación Pública Decreto Ejecutivo número 38170, del 30 de enero de 2014; Política de Infraestructura Educativa aprobada por el Consejo Superior de Educación mediante acuerdo adoptado en sesión número 06-12-2012; Planes Reguladores Municipales vigentes; la Norma EVS-EN ISO 7730:2006 Ergonomic of the thermal enviroment Analitical determination and interpretation of thermal confort using calculación of the PMV and PPD indices and local thermal confort criteria y Normas del Ente Nacional de Normalización (ENN), INTECO 03-01-22:2014, 31-08-09, 31-08-08, 06-12-

01 RESET, 31-08-06, 03-01-22, 03-01-04, 03-01-11, 03-01-07. A su vez el artículo 6 del Decreto Ejecutivo N° 33615-MP-MEIC-SALUD-MIVAH, "Oficialización del Portal Oficial del Gobierno de Costa Rica para Trámites de Construcción", del 22 de noviembre de 2006; y artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 36550-MP-MIVAH-S-MEIC, "Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción", del 28 de abril del dos mil once.

**8.** Que la presente normativa resulta absolutamente necesaria por cuanto agrupa los principales requerimientos de diseño arquitectónico, orientados a resguardar el derecho, la seguridad y la calidad de la educación costarricense en condiciones de salud integral que promuevan el mejor de los ambientes cognitivos, verbigracia, a través de edificaciones más especializadas con espacios arquitectónicos que propicien una mayor asimilación de conocimientos, resguardo a la integridad física, que aseguren la igualdad de oportunidades de acceso a los grupos de la población con discapacidad, con una minimización del riesgo eventual de exposición a situaciones de emergencia y que por su ubicación estratégica resulten favorecidos con los mayores niveles de seguridad comunitaria, la inmediatez con los ambientes más sanos y ecológicamente equilibrados, encontrándose debidamente distanciados de elementos distractores-nocivos como lo serían la exposición a altos volúmenes de contaminación sónica producida por aeropuertos, atmosférica proveniente de áreas industriales, escenarios inadecuados de consumo desmedido de bebidas alcohólicas en establecimientos expendedores de licor, entre otros. Así las cosas también se debe tener presente que un número tan variado de disposiciones normativas como las anteriormente descritas se encuentran en una constante renovación integral, por lo que su mención es sin perjuicio de que existan nuevas normas igualmente aplicables que actualicen o complementen de mejor manera los contenidos tratados en la presente reglamentación.

**9.** Que en acatamiento de lo establecido en el artículo 12 del Reglamento a la Ley de Protección al Ciudadano del Exceso de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto Ejecutivo 37045 MP-MEIC, la presente propuesta normativa fue sometida a control previo de revisión por la Dirección de Mejora Regulatoria del Ministerio de Economía, Industria y Comercio, entidad que estima su conformidad a través del oficio DMR-DAR-INF-150-17, de fecha 24 de octubre de 2017.

**Por tanto,**

DECRETAN:

**"REGLAMENTO DE REQUERIMIENTOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO SOBRE EDIFICIOS  
PARA LA EDUCACIÓN PÚBLICA Y PRIVADA EN COSTA RICA"**

**CAPITULO I**

**OBJETIVO, UBICACIÓN Y PROGRAMA DE NECESIDADES**

**ARTÍCULO 1.- Objetivo.** El presente Reglamento tiene como objetivo reunir en un solo cuerpo normativo los requerimientos esenciales de diseño arquitectónico que deben observar los edificios utilizados en los procesos de enseñanza pública y privada, correspondientes a los ciclos Pre-Escolar, Primero, Segundo y Tercer Ciclo de la Educación General Básica, Educación Diversificada y la Educación Superior, sea Parauniversitaria o Universitaria Privada.

Para la construcción de este tipo de edificios, así como para la ampliación, remodelación, o cambio de uso de edificaciones existentes, las cuales serán destinadas para uso educacional, se deberá seguir el procedimiento establecido por la respectiva autoridad estatal a cargo de ejercer las competencias de control, supervisión o fiscalización (Dirección de Centros Docentes Privados del Ministerio de Educación Pública, Consejo Superior de Educación o Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada) para cumplir con la implementación de los presentes requerimientos y contar con la aprobación previa de la Dependencia del Ministerio

de Educación Pública competente en Materia de Infraestructura Educativa (DIEE). Lo anterior en concordancia con los planes, programas y demás determinaciones de la Política de Infraestructura Educativa, que emanan del Consejo Superior de Educación.

Todo edificio público construido por el Ministerio de Educación no necesita Licencia Municipal, con fundamento en lo establecido en el Artículo 75 de la Ley de Construcciones N° 833, del 02 de noviembre de 1949.

#### **ARTÍCULO 2.- Ubicación.**

Las obras de infraestructura educativa así como los terrenos en los cuales se ubiquen, deberán cumplir con los siguientes requerimientos técnicos:

- a) Diseños complementarios que permitan la accesibilidad a la edificación según la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.
- b) Acceso vehicular y peatonal, individuales (de manera que no existan conflictos de circulación entre sí).
- c) Espacios con vegetación.
- d) Estar protegidos de elementos perturbadores de la salud y tranquilidad de los educandos, como accesos principales sobre vías ferroviarias o carreteras sin la debida señalización para la seguridad vial, tendidos de alta tensión y áreas identificadas como insalubres por las autoridades competentes.
- e) Cumplir con las normativas dispuestas para zonas de protección, aeropuertos o campos de aterrizaje (de acuerdo al artículo 96 de la Ley General de Aviación Civil, número 5150), alineamiento vial del MOPT (artículo 19 de la Ley General de Caminos Públicos, Número 5060), áreas de protección de cuencas (Ley Forestal 7575 del 13 de febrero de 1996, artículo 33), alineamiento municipal (capítulo cuatro, artículo 18 de la Ley de Construcciones, número 833), Planes Reguladores (Ley de Planificación Urbana, Ley N° 4240 del 15 de noviembre de 1968, artículo 15), zonas especiales para conducción de redes de agua, alcantarillado, electricidad, oleoductos y similares (servidumbres) (artículo 2, Decreto N° 25902-MIVAH-MP-MINAE, del 12 de febrero de 1997, Plan Regional Desarrollo Urbano Gran Área Metropolitana, y cualquier otra regulación especial y sus respectivas reformas).
- f) No deberán estar ubicados a menos de la distancia legal permitida respecto de locales que comercialicen bebidas con contenido alcohólico (artículo 9 de la Ley de Regulación y Comercialización de bebidas con contenido alcohólico, Número 9047 y sus reformas).

**ARTÍCULO 3.- Programa de necesidades de espacios arquitectónicos.** Los programas de necesidades de espacio arquitectónico deberán ser aprobados por la dependencia competente en materia de Infraestructura Educativa (DIEE) del Ministerio de Educación Pública. Esto será un requisito para la aprobación de los planos constructivos establecida en el presente Reglamento.

#### **CAPITULO II TRAMITES DE APROBACIÓN**

#### **ARTÍCULO 4.- Aprobación a nivel de planos e infraestructura física.**

Todo edificio para la Educación requiere de la aprobación de los planos constructivos del proyecto por parte de la Dependencia Competente en Materia de Infraestructura Educativa (DIEE) del Ministerio de Educación Pública; dichos planos deben cumplir las disposiciones indicadas en el Reglamento para el Trámite de Revisión de los Planos para la Construcción, Decreto Ejecutivo N° 36550, del 28 de abril de 2011, o normativa vigente.

Posterior a la aprobación de los planos arquitectónicos, se requerirá la aprobación de la planta física construida, la cual deberá estar acorde a los planos previamente aprobados.

Ambos, planos arquitectónicos e infraestructura física, deberán ser individualmente aprobados por la Dependencia Competente en Materia de Infraestructura Educativa (DIEE) del Ministerio de Educación Pública.

**ARTÍCULO 5. Aprobación de planos.** La aprobación de planos arquitectónicos deberá ser emitida por la Administración (DIEE) por la vía del Administrador de Proyectos de Construcción (APC), en un plazo no mayor a cuarenta días hábiles, a partir de la fecha en que el administrado presenta la solicitud de permiso con todos los requisitos ante la administración; si no cumple con la totalidad de requisitos o los mismos están defectuosos, la administración realizará la prevención al administrado por única vez, para que subsane lo necesario, en ese proceso el plazo de resolución se suspende por un período máximo de un año natural, hasta que el administrado complete la información restante debidamente rectificadas; en caso de no estar adecuadamente rectificadas o haberse vencido el período de subsane, el administrado deberá reiniciar el proceso desde el inicio.

**ARTÍCULO 6. Requisitos para la aprobación de planos:**

1. Plano(s) de Catastro(s) certificado(s) del(los) terreno(s) donde se ubica o se ubicará la edificación y certificación Literal original y vigente de la propiedad del inmueble emitida por el Registro Nacional.
2. Certificación de uso del suelo por parte de la Municipalidad (aplica para instituciones privadas)
3. Constancia del tipo de unidad académico administrativa y niveles educativos que se impartirán (aplica para instituciones privadas; en caso de ser instituciones en funcionamiento y con aprobación de infraestructura, dicha constancia deberá ser emitida por parte de la respectiva autoridad estatal encargada de ejercer potestades de control, supervisión o fiscalización); Mallas curriculares (Aplica para centros de enseñanza superior privada, en caso de ser instituciones en funcionamiento y con aprobación de infraestructura dicha constancia deberá ser emitida por el CONESUP o Consejo Superior de Educación según corresponda).
4. Certificación del Registro Público del nombre comercial de la institución (aplica para instituciones privadas).
5. Certificación original y vigente de la personería jurídica del Ente (o persona) que auspicia la creación o ampliación de oferta educativa de la institución, así como del propietario registral de la propiedad (en caso de ser arrendatarios). (aplica para instituciones privadas).
6. En caso de edificios arrendados, presentar contrato autenticado por notario público con un plazo de arrendamiento no menor a 3 años, renovable 2 años antes de la expiración del plazo original o el prorrogado anteriormente. (aplica para instituciones privadas).
7. Designar a un profesional responsable de la obra debidamente incorporado al CFIA.
8. Anteproyecto de la obra que contemple como mínimo: plantas de distribución de los diferentes espacios, planta de techos, ubicación, localización, sistema de iluminación, plano de conjunto, elevaciones, secciones, terrazas y niveles debidamente escalados y acotados.
9. Cumplir con los requerimientos establecidos en la normativa de la respectiva autoridad estatal a cargo de ejercer las competencias de control, supervisión y fiscalización; a saber Dirección de Educación Privada, Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada y Consejo Superior de Educación Pública.

Todas las certificaciones solicitadas (salvo la certificación de uso del suelo) no deberán tener más de dos meses de haber sido expedidas.

**ARTÍCULO 7.** Aprobación de infraestructura. El documento de aprobación de infraestructura física deberá ser emitido por la Administración en un plazo no mayor a sesenta días hábiles, contabilizados desde que se tenga por admitida oficialmente y por la vía escrita, la respectiva solicitud por medio de la cual el interesado declara que la edificación construida, remodelada o adaptada, ha sido concluida. Dentro del referido plazo, la Administración procederá a verificar, en el sitio, que la edificación coincida y por ende se ajuste en su totalidad a los elementos establecidos en el plano constructivo previamente aprobado por la vía APC (Sistema Administrador de Proyectos de Construcción) y cuenta con el permiso municipal respectivo. Si la edificación valorada, no cumple con ajustarse a la totalidad del plano constructivo aprobado o presenta detalles defectuosos, la administración realizara la prevención al administrado por única vez, para que subsane lo necesario, en ese proceso el plazo de resolución se suspende máximo por un año prorrogable otro año a solicitud del interesado (por la vía escrita), hasta que el administrado realice las mejoras a la infraestructura, en caso de que vencido el plazo citado dicha infraestructura no este adecuadamente rectificadas, la DICE no emitirá la aprobación respectiva y el administrado deberá reiniciar el proceso de aprobación de infraestructura física desde el inicio.

**ARTÍCULO 8. Requisitos para la aprobación de infraestructura física** (aplica para centros docentes privados y de educación superior privada):

1. Planos constructivos de la obra con el visado del Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (CFIA), Ministerio de Salud, Ingeniería de Bomberos, y demás instituciones requeridas según sistema de Aprobación de Permisos de Construcción (APC).
2. Certificación vigente del Permiso Municipal de la edificación, a nombre de la razón social o persona física que gestionó el trámite y copia para ser confrontada.

**ARTÍCULO 9. Vigencia de la aprobación.** Los documentos de aprobación, tanto de planos como de infraestructura, se mantendrán vigentes en tanto el uso de las instalaciones físicas del centro educativo, conserve las mismas condiciones bajo las cuales fueron valoradas y aprobadas.

**ARTÍCULO 10. Ampliación de oferta educativa.** En el caso de las instituciones de Educación Privada en funcionamiento y con aprobación de infraestructura, se requerirá de una aprobación de infraestructura adicional, en razón de cada plan de estudios nuevo que se pretenda impartir (aplica para sedes y aulas desconcentradas de instituciones de educación superior privada), también para cada modificación o ampliación de espacio físico, de oferta académica o cambio de uso de la infraestructura (aplica para edificaciones de centros docentes privados en todos los niveles de Educación Preescolar, Educación General Básica y Educación Diversificada en sus distintas ramas y modalidades así como para educación superior universitaria).

### **CAPITULO III CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

**ARTÍCULO 11.- Área del lote y la edificación.** Para el cálculo del área del lote y la edificación se deberá considerar la sumatoria del área de la edificación más el área de la superficie libre útil del terreno.

En las ramas de Educación Preescolar y Educación General Básica, el área se calculará a razón de diez metros cuadrados (10,00 m<sup>2</sup>), como mínimo por alumno para I y II ciclos, y quince metros cuadrados (15,00 m<sup>2</sup>), como mínimo para el III ciclo, lo mismo que para Educación Diversificada y Educación Superior Privada.

En zonas urbanas con edificaciones de dos o más niveles, aplicarán las áreas de cobertura máxima establecidas en este Reglamento, o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona. Para la rama de Educación Especial, Diversificada y Superior deberán aplicarse los lineamientos, manuales, métodos para cálculo de la capacidad locativa y demás disposiciones emanadas de la Dependencia competente en Materia de Infraestructura Educativa (DIEE) del Ministerio de Educación Pública, o en su defecto los acordados por el pleno del Consejo Superior de Educación (CSE) y Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada (CONESUP), dentro del alcance de sus competencias legales, respectivamente.

Para el cálculo de espacio se deberá considerar el número máximo de alumnos previstos en el programa o plan de estudios completo.

**ARTÍCULO 12.- Superficie libre mínima.** La superficie libre mínima deberá calcularse a razón de:

- a) Cuatro metros cuadrados (4,00m<sup>2</sup>) por alumno para centros de Educación Preescolar, para I y II ciclos de la Educación General Básica.
- b) Cuatro coma cinco metros cuadrados (4,5m<sup>2</sup>) por alumno para los centros educativos de III ciclo y Educación Diversificada.
- c) Para centros de Educación Superior Privada, estos porcentajes de cobertura pueden variar según lo estipule el plan regulador vigente en la zona respectiva.

En zonas declaradas ambientalmente frágiles, los porcentajes de cobertura deberán ser consultados ante el respectivo municipio (aplica para centros educativos privados). Asimismo, deben realizarse las consultas pertinentes ante la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA); esto último aplica para centros educativos públicos y privados.

Los proyectos de centros educativos públicos que según sus características, requieran ser sujeto de una evaluación de impacto ambiental (EIA), deberán contar con la correspondiente viabilidad (licencia ambiental) aprobada por la SETENA, antes de ser ingresados al sistema Administrador de Permisos de Construcción (APC).

**ARTÍCULO 13.- Zonas de juego o recreativas.** Dentro de la superficie libre o dentro del espacio construido del edificio, deberá destinarse una zona pavimentada o enzacatada para juegos o actividades recreativas, no menor de dos coma veinticinco metros cuadrados (2,25m<sup>2</sup>) por alumno. En centros de Educación Superior Privada esta disposición aplica tanto para sedes centrales como regionales.

**ARTÍCULO 14.- Zonas verdes.** El área restante de la superficie libre deberá destinarse a zonas verdes; dentro de esta área o dentro de la superficie libre útil del terreno, deberán incluirse zonas de seguridad para situaciones de emergencia sísmica, a razón de cero coma sesenta y cinco metros cuadrados (0,65 m<sup>2</sup>) por alumno como mínimo. Estas zonas deberán estar debidamente rotuladas y cumplir con todos los requerimientos de accesibilidad establecidos en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600 de manera que sea posible el libre desplazamiento de los usuarios.

En las zonas de seguridad no deberán darse las siguientes condiciones: circulación de vehículos, áreas de parqueo, existencia de árboles de más de tres metros de altura, tendidos eléctricos, tanques sépticos, tanques de captación, tanques de incendio y otros tipos de obra que puedan falsear la superficie de soporte en donde las personas circulan.

Para otro tipo de emergencias (fuego, deslizamiento, inundación, tóxicos, entre otros) se deberá contar con espacios previstos al exterior del edificio sin ningún tipo de obstáculo.

En centros de Educación Superior Privada, el área verde se dispondrá, según lo estipule el plan regulador de la zona respectiva o en su defecto, conforme a lo indicado en este artículo.

**ARTÍCULO 15.- Espacios requeridos en los edificios para la educación.** Todos los edificios que se destinen a la enseñanza deberán contar como mínimo con los siguientes espacios:

- 15.1. Salas de clase.
- 15.2. Administración.
- 15.3. Pasillos o corredores.
- 15.4. Instalaciones sanitarias.

Otros espacios, cuya inclusión dependerá del plan de estudio, son:

- 15.5. Cancha techada o salón multiuso.
- 15.6. Espacios para educación física, o recreativos.
- 15.7. Espacios complementarios como bibliotecas, comedor y enfermería.
- 15.8. Espacio para la enseñanza especializada tales como: laboratorios, talleres y similares.
- 15.9. Área de espera o vestíbulo de ingreso.
- 15.10. Los centros de Educación Superior Privada, además, deberán contar con laboratorios especializados en talleres, campos de trabajo y demás espacios físicos necesarios para el desarrollo de sus tareas de enseñanza y aprendizaje, según los requerimientos del respectivo plan de estudios.
- 15.11. Espacios para parqueo en centros de enseñanza Preescolar, I, II, III ciclos y Educación Diversificada deberán proveer al menos un espacio para estacionamiento por cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) de área de piso excluyendo circulaciones y servicios sanitarios o por cada cuarenta (40) asientos o personas, suponiendo la capacidad máxima, cualquiera que resulte en un número mayor o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona.

Los centros de Educación Superior Privada deberán proveer espacio de parqueo según lo disponga el plan Regulador de la Zona o en su ausencia, al menos del 20% de su capacidad locativa (población total de estudiantes, docentes y personal administrativo que habita el edificio según su capacidad máxima).

Los centros educativos a los que se hace referencia en este artículo deberán respetar el porcentaje establecido en los artículos 154 y 155 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, o a la versión más actualizada del Reglamento a la Ley número 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades con Personas con Discapacidad.

15.12. Espacios para zona de seguridad en caso de emergencia sísmica: estas zonas deberán cumplir con los requerimientos establecidos en el Artículo 14 de este Reglamento.

**ARTÍCULO 16.-** No obstante los parámetros establecidos anteriormente respecto al cálculo de las distintas áreas; cuando se trate de obras de infraestructura educativa pública, orientada a promover el desarrollo del I, II, III ciclos y Educación Diversificada en zonas previamente identificadas de alta vulnerabilidad social y económica por las autoridades ministeriales competentes, dichos parámetros de cálculo podrán ser ajustados a las exigencias técnicas formalmente dictaminadas por la autoridad competente, estrictamente en atención al interés público, así como a las necesidades y limitaciones presentes, en respuesta a cada caso debidamente particularizado.

**ARTÍCULO 17.- Área mínima para las salas de clase.** El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m<sup>2</sup>) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada.

Para el nivel de Educación Preescolar deberá considerarse una superficie libre a razón de dos metros cuadrados por alumno (2 m<sup>2</sup>) y para Educación Especial a razón de cuatro metros cuadrados por alumno (4 m<sup>2</sup>).

La relación entre la dimensión frontal del aula (pared de la pizarra) y su profundidad (pared lateral), no debe superar la proporción uno coma cinco igual a uno (1,5: 1), con el fin de brindar un apropiado acceso visual para los alumnos hacia el sector de la pizarra. Para tal fin, el ángulo horizontal de visión respecto a la pizarra de un alumno sentado en cualquier lugar del aula, no deberá ser menor de treinta (30) grados y la distancia mínima entre la pizarra y la primera fila de alumnos sentados, será igual a dos metros (2m) lineales de separación.

**ARTÍCULO 18.- Altura.** La altura de piso a cielo raso deberá permitir un volumen de aire mínimo de cinco metros cúbicos (5 m<sup>3</sup>) por alumno o en su defecto será mínimo de dos coma setenta metros (2,70m) de altura en edificaciones para educación Pre-escolar, I, II, III ciclos, Educación Diversificada, Parauniversitaria y Educación Universitaria Privada.

Estos espacios siempre deberán tener cielo raso aislante termo-acústico y ventilación cruzada que permita la renovación constante del aire. En casos técnicamente calificados en los cuales esta condición no pueda ser implementada, deberá aplicarse lo indicado en el presente capítulo en materia de ventilación.

**ARTÍCULO 19.- Iluminación natural.** La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del norte o si esta orientación no es posible, los ventanales deberán tener protección adecuada contra la radiación solar.

Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital.

El acceso principal de iluminación (entendiéndose este como el que ingresa por la ventana opuesta al pasillo de acceso al aposento), deberá estar libre de obstáculos a una distancia mínima de uno punto cinco (1.5) veces la altura de la fachada entre pabellones o colindancias en el primer nivel, incrementándose esta distancia de un metro (1m) por cada piso adicional o fracción; o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona.

**ARTÍCULO 20.- Ventilación.** Los muros opuestos a las ventanas de aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, deberán tener aberturas ubicadas de tal manera que permitan la ventilación cruzada, cuya magnitud será determinada por las condiciones climáticas de la zona. Las ventanas deberán permitir regular la ventilación debiendo abrirse por lo menos el 50% de su superficie bruta. En todo caso los espacios destinados a enseñanza magistral deberán permitir 12 renovaciones o cambios de aire por hora.

Se permitirá el uso de ventiladores, inyectores y extractores en caso de que no se logre el nivel de confortabilidad requerido de forma pasiva. En aulas, bibliotecas, talleres que no utilicen sustancias peligrosas y otros espacios en que convenga esta característica, los sistemas de ventilación forzada o mecánica podrán utilizarse como complemento y no de forma excluyente a la ventilación natural cruzada.

Se podrá prescindir de la ventilación cruzada y en su lugar utilizar sistemas de ventilación forzada, que generen las renovaciones de aire por hora necesarias para cada tipo de espacio; previa presentación de la justificación técnica y las correspondientes memorias de cálculo de la valoración del desempeño climático elaboradas para el proyecto específico por parte de profesionales especialistas en la materia (debidamente incorporados ante el Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos de Costa Rica). Lo anterior, será de aplicación para el caso de salas audiovisuales, las cuales deben permitir 10 renovaciones o cambios de aire por hora; asimismo las áreas administrativas que deben permitir 8 renovaciones de aire por hora. De igual forma aplicará en otro tipo de espacios así ubicados en edificaciones de gran altura (según definición contenida en el artículo "3.3.32.7" del Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o reforma posterior aplicable y también será de aplicación a cualquier otro tipo de edificaciones que no estén tipificadas en este artículo.

**ARTÍCULO 21.- Iluminación artificial.** La iluminación artificial en superficies de trabajo, será directa, uniforme y sus niveles mínimos en luxes serán los indicados en la Norma Técnica INTE 31-08 vigente o sus posteriores reformas; así como cualquier disposición emanada del Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico Nacional de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, Decreto Ejecutivo N°36979-MEIC, del 13 de diciembre de 2011. En pasillos, rampas y escaleras, los niveles de iluminación en la superficie del piso no serán inferiores a 300 Luxes, según lo establecido en el artículo 137 del Decreto Ejecutivo N° 26831, del 23 de marzo de 1998. La iluminación de los medios de egreso, deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o en su versión más actualizada.

**ARTÍCULO 22.- Puertas.** Los espacios educativos deberán tener al menos una puerta de noventa centímetros (90 cm) libres para cargas de ocupantes de menos de 50 personas o menos de (93 m<sup>2</sup>), según lo estipulado en el artículo 14.2.5.4. De la norma NFPA 101(2009) o en su versión más actualizada; los espacios educativos especializados tales como talleres y laboratorios, deberán tener al menos la cantidad y tipo de puertas señaladas en la referida norma. Las puertas en las aulas deben permitir la fácil evacuación del recinto en casos de emergencia, por tanto deberán abrir en el sentido de la evacuación sin generar conflicto en los pasillos principales. El ancho mínimo de las puertas, libre de batientes, marcos y el espesor de la puerta debe ser de 90 cm. Deberán tener un espacio adicional de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de ancho, adyacente al lado opuesto de las bisagras; este espacio debe estar libre de obstáculos al interior y exterior del aposento.

Las puertas podrán ser de doble hoja, siempre y cuando una de ellas, tenga un ancho mínimo de noventa centímetros (90 cm) libres de batientes y marcos; los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600.

**ARTÍCULO 23. Servicios sanitarios.** Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible

(Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios. El recorrido del usuario para acceder a éstos, no deberá superar los treinta y seis (36) metros de trayectoria.

La cantidad de piezas sanitarias para alumnos se calcularán en la siguiente forma:

23.1. Centros Educativos de I y II ciclos: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada treinta (30) alumnos. Un inodoro por cada veinte alumnas. Un lavabo por cada sesenta alumnos. Los centros educativos de Preescolar tendrán un inodoro por cada veintiséis (26) alumnos con comunicación directa al salón de clase para el respectivo control de los niños por parte del docente.

23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, pre vocacional, especial o técnica), Parauniversitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos.

23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada.

23.4 Todo servicio sanitario accesible, deberá cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, o a la versión más actualizada del Reglamento a la Ley número 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades con Personas con Discapacidad.

**ARTÍCULO 24.- Rampas.** Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso.

El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo.

Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.

Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre.

El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes.

Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.

**ARTÍCULO 25.- Pasos cubiertos.** Todos los edificios de un centro educativo deberán estar comunicados por medio de pasos cubiertos; las rampas y escaleras ubicadas en dicho recorrido también deberán estar cubiertas.

**ARTÍCULO 26.- Escaleras.** Las escaleras serán construidas con materiales incombustibles. Su ancho se calculará de acuerdo con la superficie de espacio educativo a que sirvan, (excluyendo el área de circulación), de la siguiente manera:

26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m<sup>2</sup>) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por cada cien metros cuadrados (100 m<sup>2</sup>) o fracción adicional.

26.2- En ningún caso el ancho podrá exceder de dos coma cuarenta metros (2,40m). Cuando el cálculo indique un ancho mayor de este máximo, deberán colocarse escaleras adicionales en el número que se requieran.

26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura.

26.4- Los barandales deberán estar a uno coma cero siete metros (1,07m) de altura, medidos a partir de la arista de los escalones. Deberán diseñarse de modo que brinden seguridad a los niños y público en general.

**ARTÍCULO 27.- Iluminación de emergencia.** Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas.

Toda lámpara de emergencias, deberá poseer una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.

**ARTÍCULO 28.- Pasillos.** Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m<sup>2</sup>) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.

**ARTÍCULO 29.- Barandales, pasamanos y bordillos.** La altura de barandales será de uno coma cero siete metros (1,07m) como mínimo.

Los pasamanos deberán: permitir el deslizamiento del apoyo de forma fluida, libre de obstáculos, estar a cero coma noventa (0,90) y cero coma setenta (0,70) metros de altura y contar con un bordillo a una altura de cero coma cinco (0,05) metros en la parte inferior. Las dimensiones de la sección transversal de los pasamanos deben estar definidas por el diámetro de la circunferencia circunscrita a ella y estar comprendidas entre tres coma cinco (3,5) centímetros a cinco (5) centímetros. La separación libre entre los pasamanos y la pared u otra obstrucción debe ser mayor o igual a los cinco (5) centímetros. Los pasamanos deben tener una señal sensible al tacto que indique la proximidad de los límites de la escalera o rampa y el número de piso en que se encuentran.

En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este.

Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.

**ARTÍCULO 30. Recorrido vertical.** El recorrido vertical entre plantas debe ser accesible. No se permite el uso de montacargas, dispositivos mecánicos de circulación vertical, tipo salva-escaleras, como sillas unipersonales, orugas, entre otros, en sustitución de una solución accesible (rampas o en su defecto ascensores y plataformas verticales para una planta) cuya construcción, funcionamiento y niveles óptimos de seguridad se encuentren debidamente garantizados por el fabricante.

El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.

En cuanto a plataformas verticales, se permitirá este sistema de elevación para salvar alturas de piso a piso como máximo, cumpliendo con lo siguiente:

30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.

30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.

30.3 Debe tener un cerramiento independiente del cerramiento del ducto. Las paredes no deben permitir el paso de extremidades y objetos en todas sus paredes, que por corte o fricción ponga en riesgo su seguridad.

30.4 Debe contar con un dispositivo de seguridad anti-atrapamiento tipo fuelle.

30.5 Sistema de botón automatizado de pulso, que garantice el transporte directo entre nivel y nivel.

30.6 Botonera con rotulación en Braille.

30.7 Sistema de seguridad que detecte cualquier tipo de obstrucción que se aloje debajo de la misma, provocando la detención del equipo, no pudiendo reiniciar su marcha hasta que el mismo sea liberado.

30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.

30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.

30.10 El piso de la plataforma será antideslizante.

30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.

30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.

30.13 Luces y sirena que indique que el "Sistema" está en movimiento, esto para las personas con baja visión o discapacidad visual y auditiva (aplica para plataformas inclinadas colocadas en escaleras). En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia. En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.

30.14 El sistema de frenado, debe tener un sistema auxiliar; para caso de emergencias.

30.15 Deberán cumplir con cualquier otro requerimiento estipulado en el presente Reglamento, así como lo establecido en la norma NFPA 101 numeral 9.4.2 (2009) o su versión más actualizada, de acuerdo con los requisitos del Código de Seguridad para Elevadores y Escaleras Mecánicas ASME A17.1/CSA B44 y ASME A17.3.

**ARTÍCULO 31.- En caso de ofrecer residencia para estudiantes.** La capacidad de los dormitorios se calculará a razón de diez metros cúbicos (10 m<sup>3</sup>) por cama como mínimo. Los ventanales deberán tener como mínimo una superficie equivalente a la quinta parte (1/5) del área del piso. Los dormitorios contarán con servicios sanitarios de acuerdo con el número de camas, debiendo tener como mínimo:

31.1 Un (1) inodoro por cada veinte (20) camas o fracción de veinte (20).

31.2 Un (1) orinal o mingitorio por cada treinta (30) camas o fracción de treinta (30).

31.3 Un (1) lavabo por cada diez (10) camas o fracción de diez (10).

31.4 Una (1) ducha por cada diez (10) camas.

**ARTÍCULO 32.- Salidas de emergencia.** Se aplicará lo dispuesto por la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento aprobado vía Decreto Ejecutivo N° 37615-MP o sus reformas.

**ARTÍCULO 33.-Acabados interiores.** Las superficies de las paredes internas y cielo rasos del centro educativo deben ser de fácil limpieza, estar pintadas con colores claros, de manera que se aproveche la iluminación natural o artificial. Todo acabado interior debe cumplir con lo establecido en los apartados 14.3.3 y 15.3.3 de la norma NFPA 101(2009) o su versión más actualizada. La pintura debe ser libre de plomo y otras sustancias tóxicas.

**ARTÍCULO 34.-**Los espacios normalmente ocupados por alumnos de preescolar o primer grado, no deberán estar ubicados por encima ni por debajo del nivel de descarga de las salidas o de acceso principal. Los espacios normalmente ocupados por alumnos de segundo grado no deberán estar ubicados más de un piso por encima del nivel de descarga de las salidas. Se podrán permitir espacios o áreas dedicados al uso de alumnos de preescolar, primer grado o segundo grado ubicados en niveles distintos a los especificados anteriormente, siempre que se provea medios de salida independientes dedicadas al uso exclusivo de estos niveles. Lo anterior según lo indicado en los apartados 14.2 y 15.2 de la norma NFPA 101(2009) o su versión más actualizada

**TRANSITORIO ÚNICO:** Los centros educativos privados cuya creación cuente con la autorización del Estado; no obstante se encuentren operando en edificaciones o espacios físicos que carecen de la aprobación de la Dependencia competente en Materia de Infraestructura Educativa (DIEE) del Ministerio de Educación Pública, contarán con un plazo no mayor a dos años para su respectiva obtención y presentación diligente ante la correspondiente autoridad estatal a cargo del control, supervisión o fiscalización (Dirección de Centros Docentes Privados del Ministerio de Educación Pública, Consejo Superior de Educación o Consejo Nacional de Enseñanza Superior Universitaria Privada), previa verificación del cumplimiento de todas las disposiciones aplicables contenidas en los artículos del presente reglamento. Una vez entrada en vigencia de la presente normativa, dicho plazo será contabilizado a partir de que la respectiva autoridad estatal encargada de ejercer potestades de control, supervisión o fiscalización sobre

cada uno de los centros educativos aquí regulados, notifique individualmente a las autoridades representantes de dichas instituciones, informando la ausencia de dicha aprobación, el plazo conferido para su obtención y la autoridad administrativa a la que debe acudir para tramitar su gestión.

Acaecido el plazo anterior, sin que se cuente con la referida aprobación por razones atribuibles al administrado en particular, cada autoridad estatal a cargo de ejercer las competencias de control, supervisión o fiscalización, deberá ordenar el cese inmediato del funcionamiento de dichos centros educativos únicamente en aquellas edificaciones o espacios físicos que carezcan de la aprobación de la DIEE.

**ARTÍCULO 35.**-El presente reglamento entrará a regir a partir de su publicación en el Diario Oficial La Gaceta.

Dado en la Presidencia de la República.—San José, el día diez de abril del año dos mil dieciocho.

LUIS GUILLERMO SOLÍS RIVERA

SONIA MARTA MORA ESCALANTE  
MINISTRA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

1 vez.—O. C. N° 3400034829.—Solicitud N° 15856.—( IN2018245356 ).

## Anexo 2. Análisis modal de efectos y fallas.

AMFE							
Código	Elemento / Función	Modo de fallo	Efecto	S	O	D	NPR S*O*D
A1	1.1.1 El centro de trabajo cuenta con Comisión de Salud Ocupacional.	Mala Gestión de SO	Funcional y seguridad	5	4	3	60
	1.1.2 Esta la comisión registrada ante el Consejo de Salud Ocupacional.						
	1.1.3 Cuenta la Comisión con libro o registro de actas de reunión.						
	1.1.4 Cuenta con Programa de Trabajo.						
	1.1.5 Cuenta con informes anuales, debidamente recibidos por el Consejo de Salud Ocupacional.						
A2	1.2.1 Cuenta la empresa con Oficina o Departamento de Salud Ocupacional	Mala Gestión de SO	Funcional y seguridad	4	3	3	36
	1.2.2 La oficina está debidamente inscrita ante el Consejo de Salud Ocupacional						
	1.2.3 Dispone la oficina de un diagnóstico de los riesgos y su respectivo programa						
A3	2.1.1 Existen señales y avisos de salud ocupacional en áreas de tránsito, salidas de emergencia, maquinaria, tuberías entre otros.	Riesgos físicos u objetos	Seguridad	5	5	3	75
	2.1.2 Ha sido el trabajador capacitado para la correcta interpretación de señales o avisos.						

AMFE							
B1	2.1.3 Existen avisos para identificar peligros como alto voltaje, explosivos, excavaciones, materiales peligrosos y equipo para incendio (los avisos deben ser de color rojo).	Riesgos de accidentes	Seguridad	5	5	3	75
	2.1.4 Se encuentran las partes peligrosas de las máquinas y de los equipos eléctricos debidamente identificados. (Las partes deben ser identificadas con el color anaranjado).						
B2	2.1.5 Están las áreas de tránsito peatonal, de vehículos, vigas, columnas, postes, equipo en movimiento, partes de la huella y de la contrahuella de una escalera debidamente demarcados y señalizados (Estás áreas deben ser pintadas con amarillo).	Riesgos de accidentes	Seguridad	5	4	3	60
B3	Art 17.- Área mínima para las salas de clase. El área de las salas de clase se calculará a razón de uno coma noventa metros cuadrados por alumno (1,90 m <sup>2</sup> ) como mínimo para Educación para I, II, III ciclos, Educación Diversificada y Educación Superior Privada. (DIEE)	Riesgo de incidentes y no confortabilidad	Funcional y seguridad	4	3	3	36
B4	La relación entre la dimensión frontal del aula (pared de la pizarra) y su profundidad (pared lateral), no debe superar la proporción uno coma cinco igual a uno (1,5: 1), con el fin de brindar un apropiado acceso visual para los alumnos hacia el sector de la pizarra. (DIEE)	Riesgo de incidente o enfermedad	funcional y seguridad	3	2	3	18

AMFE							
	Para tal fin, el ángulo horizontal de visión respecto a la pizarra de un alumno sentado en cualquier lugar del aula no deberá ser menor de treinta (30) grados y la distancia mínima entre la pizarra y la primera fila de alumnos sentados, será igual a dos metros (2m) lineales de separación. (DIEE)						
B5	<b>Art 18.-</b> Altura. La altura de piso a cielo raso deberá permitir un volumen de aire mínimo de cinco metros cúbicos (5 m <sup>3</sup> ) por alumno o en su defecto será mínimo de dos coma setenta metros (2,70m) de altura en edificaciones para Educación Universitaria Privada. Estos espacios siempre deberán tener cielo raso aislante termoacústico y ventilación cruzada que permita la renovación constante del aire. En casos técnicamente calificados en los cuales esta condición no pueda ser implementada, deberá aplicarse lo indicado en el presente capítulo en materia de ventilación.	Riesgo de enfermedad y no confortable	Funcional y seguridad	3	3	3	27
B6	2.3.1 Son los techos impermeables, no tóxicos y resistentes. Cuentan con recubrimiento o aislamiento térmico.	Malas condiciones en área de trabajo y riesgo de enfermedad laboral	Funcional y seguridad	5	4	4	80
B7	2.4.1 Son los pisos de material resistente, parejos, no resbaladizos y fáciles de asear; con declives y desagües en caso de que se laven.	Riesgo de caída o accidente	Seguridad	5	5	2	50

AMFE							
	2.4.2 Son las superficies del centro de trabajo antiderrapantes en zonas para el tránsito de personas, incluyendo accesos principales, pasillos, rampas, escaleras y en sitios desprotegidos de la lluvia.						
C1	2.4.3 Se encuentra el piso en buen estado sin grietas o agujeros.	Riesgo de accidentes y dificultad de tránsito de personas	Funcional y seguridad	5	4	2	40
	2.4.4 Está el piso de las diferentes áreas de trabajo al mismo nivel. De no ser así las rampas no deben ser mayores de quince grados.						
C2	2.5.1 Están las paredes en buen estado de conservación, son de fácil limpieza, de material impermeable, no tóxico y resistente.	Malas condiciones y riesgo de enfermedad	funcional y seguridad	5	3	2	30
C3	2.5.2 Las paredes y techos de las salas de trabajo se pintan regularmente, y el color de estas es claro y mate	mal aspecto y no confortabilidad	Estético	2	2	3	12
C4	<b>Art 25.-</b> Pasos cubiertos. Todos los edificios de un centro educativo deberán estar comunicados por medio de pasos cubiertos; las rampas y escaleras ubicadas en dicho recorrido también deberán estar cubiertas. (DIEE)	Dificultad de tránsito de personas	Funcional y seguridad	4	3	3	36
C5	<b>ARTÍCULO 27.-</b> Iluminación de emergencia. Las aulas, escaleras, pasillos, rampas y vestíbulos deberán contar con un sistema de alumbrado de emergencia conforme a lo establecido en la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento el Decreto Ejecutivo N° 37615-MP del 4 de marzo de 2013 o sus reformas y demás normas derivadas. Toda lámpara de emergencias deberá poseer	Problemas de evacuación en caso de emergencia y tránsito de personas	Seguridad	5	5	3	75

AMFE							
	<p>una autonomía energética de 1,5 horas, y los valores de iluminación inicial, promedio y declinación, medidos en luxes sobre el piso, serán los indicados en el Manual de disposiciones técnicas generales sobre seguridad humana y protección contra incendios y en el Código de Seguridad Humana, NFPA 101 2009 o en su versión más actualizada.</p> <p>2.7.1 Existe el número suficiente de salidas de emergencia con indicación mediante señales de la dirección para llegar a ellas.</p> <p>2.7.2 Los avisos de “Salida de Emergencia” cuentan con iluminación cuando se labora de noche y tienen una fuente de iluminación independiente.</p> <p>2.7.3 Las puertas de salidas de emergencia se encuentran sin llave y sin otro mecanismo que dificulte abrirla fácilmente y libres de obstáculos de cualquier clase.</p> <p><b>Art 32.-</b> Salidas de emergencia. Se aplicará lo dispuesto por la Ley del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica número 8228, su Reglamento aprobado vía Decreto Ejecutivo N° 37615-MP o sus reformas.</p>						
D1	<p><b>Art 22.-</b> Puertas. Los espacios educativos deberán tener al menos una puerta de noventa centímetros (90 cm) libres para cargas de ocupantes de menos de 50 personas o menos de (93 m2), según lo estipulado en el artículo 14.2.5.4. (DIEE)</p>	Problemas de tránsito de personas y de evacuación	Funcional y seguridad	5	4	3	60

## AMFE

D2	De la norma NFPA 101(2009) o en su versión más actualizada; los espacios educativos especializados tales como talleres y laboratorios, deberán tener al menos la cantidad y tipo de puertas señaladas en la referida norma.	Problemas de evacuación y accidentes	Seguridad	5	4	3	60
	Las puertas en las aulas deben permitir la fácil evacuación del recinto en casos de emergencia, por tanto deberán abrir en el sentido de la evacuación sin generar conflicto en los pasillos principales.						
	El ancho mínimo de las puertas, libre de batientes, marcos y el espesor de la puerta debe ser de 90 cm.						
	Deberán tener un espacio adicional de cuarenta y cinco centímetros (45 cm) de ancho, adyacente al lado opuesto de las bisagras; este espacio debe estar libre de obstáculos al interior y exterior del aposento. Las puertas podrán ser de doble hoja, siempre y cuando una de ellas, tenga un ancho mínimo de noventa centímetros (90 cm) libres de batientes y marcos.						
D3	Los llavines de las puertas deberán ser de manija o de empuje para una fácil manipulación por personas con discapacidad. Todas las puertas deben cumplir con las disposiciones establecidas en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600. (DIEE)	Problemas de evacuación y accidentes	Seguridad	5	5	3	75

AMFE							
D4	2.9.1 Los edificios para comercio y oficinas de más de un piso, tienen escaleras que comunican todos los niveles, aun cuando cuentan con ascensores.	Riesgo de accidentes o dificultad de tránsito de personas	Funcional y seguridad	3	3	3	27
D5	En el caso, de los pasamanos de rampas y escaleras deben continuarse por lo menos cero coma cuarenta y cinco (0,45) metros tanto al inicio como final de la escalera y si hay descanso deben ser continuadas por este. Todas las circulaciones que presenten desniveles con respecto a las zonas adyacentes superiores a cero coma diez (0,10) m y que no supongan un tránsito transversal a las mismas, deben estar provistas de bordillos de material resistente, de más de cero coma cero cinco (0,05) m de altura. Los bordillos deben tener continuidad en toda la extensión del desnivel.	Riesgo de accidente	Seguridad	3	2	3	18
D6	<b>Art 26.-</b> Escaleras. Las escaleras serán construidas con materiales incombustibles. Su ancho se calculará de acuerdo con la superficie de espacio educativo a que sirvan, (excluyendo el área de circulación), de la siguiente manera (DIEE):	Riesgo de incidente	Seguridad	4	2	4	32
D7	<b>ARTÍCULO 28.-</b> Pasillos. Los pasillos tendrán como mínimo un ancho libre de obstáculos, de dos metros cuarenta centímetros (2,40m) para los primeros cuatrocientos metros cuadrados (400 m <sup>2</sup> ) de planta útil y se aumentarán a razón de cero coma sesenta metros (0.60 m) por cada cien (100) metros adicionales o fracción. No deberán colocarse gradas o rampas aisladas en ellos.	Riesgo de tránsito o accidente	Seguridad	4	4	3	48

AMFE							
E1	26.1- Un metro coma veinte metros (1,20 m) por los primeros doscientos metros cuadrados (200 m <sup>2</sup> ) y cero coma sesenta metros (0,60 m) por cada cien metros cuadrados (100 m <sup>2</sup> ) o fracción adicional. (DIEE)	Riesgo de accidente y problemas de tránsito de personas	Funcional y seguridad	4	2	3	24
	26.2- En ningún caso el ancho podrá exceder de dos coma cuarenta metros (2,40m). Cuando el cálculo indique un ancho mayor de este máximo, deberán colocarse escaleras adicionales en el número que se requieran. (DIEE)						
E2	26.3- Los tramos serán rectos, los escalones tendrán huellas no menores de cero coma treinta metros (0,30 m) y contrahuellas cerradas no mayores de cero coma catorce metros (0,14 m). Pasamanos en todos los tramos a cero coma noventa metros (0,90m) de altura. (DIEE)	Riesgo de accidente/caídas	Seguridad	4	4	3	48
E3	26.4- Los barandales deberán estar a uno coma siete metros (1,07m) de altura, medidos a partir de la arista de los escalones. Deberán diseñarse de modo que brinden seguridad a los niños y público en general. (DIEE)	Riesgo de accidentes	Seguridad	5	4	3	60
E4	2.9.2 La anchura mínima de las escaleras es de 1.20 m. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)	Riesgo de accidentes o problema de evacuación	Seguridad	5	4	3	60

AMFE							
	2.9.3 Las huellas de la escalera (espacio para colocar el pie) tiene un mínimo de 26 centímetros y las contrahuellas (altura del escalón) tiene un máximo de 18 centímetros. (Reglamento de Construcciones, Reglamento de Seguridad e higiene en el Trabajo)						
	2.9.4 Los pasamanos o barandales de las escaleras tienen una altura mínima de 90 centímetros. (Reglamento a la Ley 7600, Decreto N° 26831)						
E5	2.9.6 Los pasamanos cuentan con una señal en Braille que indique el número de piso.	Problema de tránsito de personas e igualdad de condiciones	Funcional y seguridad	3	2	3	18
E6	2.10.1 Tiene su centro de trabajo escaleras de emergencia (Obligatorio para edificios de cuatro o más pisos).	Problemas de evacuación en caso de emergencia	Seguridad	5	5	2	50
F1	2.10.2 La escalera de emergencia permite que los usuarios, en caso de emergencia puedan salir del edificio en forma rápida y segura, y desembocar a la acera, al nivel del suelo o en la vía pública amplia y segura hacia el exterior.	Problemas de evacuación o riesgo de accidente	Seguridad	5	5	3	75
	2.10.3 Existe una escalera de emergencia para cada área de piso de seiscientos metros cuadrados o de fracción superior de trescientos metros cuadrados.						
	2.10.4 las escaleras son de diseño recto y tienen un ancho mínimo de 90cm si la carga de ocupación es menor de 49 personas y 120cm si la ocupación es superior a 50 personas.						

AMFE							
F4	2.10.5 Las puertas de acceso a la escalera de emergencia abren en la dirección normal de salida de las personas y sus cerrojos permiten que se abra fácilmente desde adentro.	Problemas de evacuación y riesgo de accidentes	Seguridad	5	5	2	50
F5	2.10.6 Las barandas de protección tiene como mínimo, 1 metro de alto.	Riesgo de accidentes	Seguridad	5	4	3	60
F6	2.10.7 Las escaleras de emergencia y su acceso se encuentran libres de obstáculos (máquinas, muebles, cajones entre otros).	Problemas de evacuación y riesgo de accidentes	Seguridad	5	5	1	25
F7	2.11.1 Las trampas, zanjas y aberturas que existen en el suelo están cerrados o tapados. Si se requieren se han colocado barandillas y se ha señalado el peligro.	Riesgo de accidente	Seguridad	5	5	2	50
F8	2.12.1 El centro de trabajo se conserva siempre limpio y se proporciona mantenimiento preventivo y correctivo necesario.	Riesgo de accidente y problema de higiene	Seguridad y estético	4	3	1	12
F9	2.12.2 La limpieza se realiza fuera de horas de trabajo, preferiblemente después de terminada la jornada.	Mal aspecto y problema de higiene	Estético y seguridad	1	1	3	3
G1	2.12.3 Los residuos de materias primas o de fabricación y las aguas residuales se almacenan, evacuan o eliminan por procedimientos adecuados.	Riesgo de enfermedades	Seguridad	5	5	3	75
G2	2.12.4 En los establecimientos industriales se evacuan las basuras y desperdicios diariamente.	Mal aspecto y falta de higiene	Estético y seguridad	5	4	3	60
	2.12.5 La acumulación de estos se hace en recipientes metálicos provistos de cierre hermético.						

AMFE							
G4	2.12.6 Los aparatos, maquinaria e instalaciones en general, se mantienen siempre en buen estado de limpieza.	Riesgo de accidente y falta de higiene	Estético y seguridad	5	5	2	50
G5	2.14.1 Existen por escrito los procedimientos de seguridad para el almacenamiento, transporte y manejo de sustancias inflamables y combustibles.	Riesgo de accidentes o contaminación	Seguridad	5	5	3	75
	2.14.2 En el puesto de trabajo existe la hoja técnica de los productos que se están transportando, almacenando y manipulando.						
	2.14.3 Se proporciona y capacita a los trabajadores en el uso del equipo de protección requerido.						
G6	2.14.4 Los Locales donde se almacenen y manejen sustancias inflamables son resistentes al fuego, con ventilación adecuada, se aíslan las sustancias de cualquier fuente de calor. Las instalaciones de los equipos y líneas eléctricas son a prueba de explosión según el código eléctrico.	Riesgo de accidentes o contaminación	Seguridad	5	5	5	125
G7	2.15.1 Todo motor de la maquinaria está protegido y el arranque y parada de los mismos ofrece seguridad a los trabajadores. (Reglamento General de Seguridad e Higiene de artículo 39)	Riesgo de accidente	Seguridad	5	5	3	75
	2.15.2 Las unidades móviles, piezas salientes y demás parte de motores, transmisiones y máquinas que ofrezcan peligro para los trabajadores están cubiertos. (Reglamento General de Seguridad e Higiene de artículo 40 y 45)						

AMFE							
	2.15.3 Se proporciona a los trabajadores el equipo de protección requerido (maquinaria, equipo y herramientas).						
G8	2.15.4 El mantenimiento, engrase y limpieza se realiza durante el tiempo de receso o parada.	Riesgo de incidentes/accidentes y mal aspecto	Estético y seguridad	2	4	3	24
G9	2.15.5 Las máquinas o equipos capaces de generar o almacenar electricidad estática (los ductos para los conductores eléctricos, rodillos metálicos, bandas, herramientas, cadenas, cables que transmiten energía mecánica) están conectados eléctricamente a tierra.	Riesgo de accidentes o incidentes	Seguridad	5	5	3	75
	2.15.6 Las máquinas tienen las indicaciones de uso y advertencias escritas en español.						
H1	2.16.1 Dispone el centro de trabajo de agua a presión y un número suficiente de tomas o bocas con sus respectivas mangueras de pistón.	Riesgo de accidentes/incidentes	Seguridad	5	5	3	75
	2.16.2 Se dispone de alarma y de rociadores automáticos de extinción de incendios.						
H3	2.16.3 Los extintores están cargados, en condición de operatividad y ubicados en el lugar designado.	Riesgo de accidentes/incidentes	Seguridad	5	4	3	60
	2.16.4 Los extintores están localizados en un lugar accesible, sin obstrucciones u ocultos a la vista y disponibles para su operación (Trayecto de Tránsito).						
	2.16.5 Los extintores se encuentran sobre ganchos o en sujetadores, montados en gabinetes.						

AMFE							
	2.16.6 Si el peso bruto del extintor es de 18.14 Kg (40 libras) su parte superior (manija) está a una altura 1.25 m. Si el peso bruto es superior a las 40 libras su parte superior (manija) está a una altura de 1.07 m. (DIEE)						
	2.16.7 Las instrucciones de manejo están colocadas sobre la parte delantera del extintor en español y destacándose sobre otras rotulaciones.						
	2.16.8 Se reparan los daños físicos del extintor, (corrosión, escape u obstrucción de mangueras).						
H4	2.17.1 Todas las líneas conductoras de energía dentro de los lugares de trabajo están protegidas y aisladas y en condiciones de ofrecer la mayor seguridad.	Riesgo de accidentes o incidentes	Seguridad	5	4	3	60
	2.17.2 Las líneas conductoras de energía están colocadas fuera del alcance o contacto inmediato del personal.						
	2.17.3 Las celdas o compartimentos donde se instalen transformadores, interruptores entre otros, están protegidos para evitar el peligro.						
	2.17.4 Toda conexión de enchufe tiene su correspondiente conexión a tierra, por medio de un tercer terminal.						
H5	3.1.1 Ruido. La zona de máquinas está separada de los espacios vecinos por dobles muros. (Reglamento de Construcciones)	Riesgo de enfermedad	Seguridad	4	3	4	48

AMFE							
	3.1.2 En el centro de trabajo donde se genere ruido, existe el informe de evaluación del ruido y programa de control del ruido (Norma INTE 31-09-16:2016 Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido)	Riesgo de enfermedad	Seguridad				
H6	3.2.1 Cuenta el centro de trabajo con iluminación adecuada para la seguridad y conservación de la salud de los trabajadores.	Riesgo de accidentes y no confort	Funcional y seguridad	5	5	4	100
	3.2.2 Los lugares que ofrecen peligro de accidente se encuentran especialmente iluminados.						
H8	Art 19. Iluminación natural. La luz natural que reciban los espacios educativos deberá ser directa, de preferencia proveniente del norte o si esta orientación no es posible, los ventanales deberán tener protección adecuada contra la radiación solar. (DIEE)	Enfermedad y no confortable	Funcional y seguridad	4	3	3	36

AMFE							
11	<p>Art 19. Las ventanas deberán tener una dimensión mínima equivalente a una quinta parte de la superficie del piso. No se podrá utilizar como único recurso la iluminación cenital. El acceso principal de iluminación (entendiéndose este como el que ingresa por la ventana opuesta al pasillo de acceso al aposento), deberá estar libre de obstáculos a una distancia mínima de uno punto cinco (1.5) veces la altura de la fachada entre pabellones o colindancias en el primer nivel, incrementándose esta distancia de un metro (1m) por cada piso adicional o fracción; o según lo señalado en el Plan Regulador de la zona. (DIEE)</p>	Confortabilidad	Funcional	3	3	3	27

AMFE							
12	Art 21.- Iluminación artificial. La iluminación artificial en superficies de trabajo, será directa, uniforme y sus niveles mínimos en luxes serán los indicados en la Norma Técnica INTE 31-08 vigente o sus posteriores reformas; así como cualquier disposición emanada del Reglamento de Oficialización del Código Eléctrico Nacional de Costa Rica para la Seguridad de la Vida y de la Propiedad, Decreto Ejecutivo N°36979-MEIC, del 13 de diciembre de 2011. En pasillos, rampas y escaleras, los niveles de iluminación en la superficie del piso no serán inferiores a 300 Luxes, según lo establecido en el artículo 137 del Decreto Ejecutivo N° 26831, del 23 de marzo de 1998. La iluminación de los medios de egreso deberá cumplir con los requerimientos establecidos en el Código de Seguridad Humana (NFPA 101 2009) o en su versión más actualizada. (DIEE)	Riesgo de enfermedad y no confortable	Funcional y seguridad	4	3	4	48
13	3.3.1 En locales cerrados, el aire se renueva mediante ventilación natural o artificial. La ventilación natural será por medio de ventanas, tragaluces abiertos directamente a patios o al espacio público.	Riesgo de enfermedad y no confortable	Funcional y seguridad	4	4	2	32
14	3.3.2 Si el trabajo genera polvo, gases, vapor o humo que puedan dañar la salud de los trabajadores se posee de un sistema de tratamiento autorizado por el Ministerio de Salud.	Riesgo de enfermedad	Funcional y seguridad	5	5	3	75

AMFE							
15	3.4.1 En centros de trabajo cerrados la temperatura y grado de humedad tiene es ajustado para no causar daño a los trabajadores.	Riesgo de enfermedad y no confort	Funcional y seguridad	5	4	4	80
16	3.4.2 En trabajos a cielo abierto o semi abierto se protege al trabajador de las inclemencias y se le proporciona equipo de protección personal.	Riesgo de accidente o muerte	Seguridad	5	5	2	50
17	4.1.1 La Jornada ordinaria se ajusta a lo dispuesto en el Código de Trabajo.	Riesgo de enfermedad y no confortable	Funcional y seguridad	4	5	2	40
	Jornada diurna (si el trabajo no es insalubre) de 5am a 7pm, de 8 a 10 horas diarias, 48 horas por semana						
	Jornada nocturna (si el trabajo no es insalubre) de 7pm a 5am, de 6 horas diarias, 36 horas semanales.						
	Jornada mixta (si el trabajo no es insalubre), de 7 horas diarias, 42 horas semanales.						
	4.1.2 La Jornada extraordinaria es de carácter excepcional y no excederá las 12 horas salvo por riesgo.						
4.1.3 Existe pausa para alimentación de media hora por día en jornada continua y en jornada discontinua o fraccionada se otorga una hora para consumir los alimentos.							
4.2.1 Se les otorga a los trabajadores un día de descanso después de cada semana o de cada 6 días de trabajo continuo.							
J1	4.3.1 El diseño del espacio de trabajo y del equipo considera las dimensiones y movilidad del cuerpo del trabajador, respetando el proceso de trabajo.	Riesgo de enfermedad y no confortable (ergonomía)	Funcional y seguridad	4	5	2	40

## AMFE

	4.3.2 El asiento de trabajo que permite que el trabajador tenga el tronco erecto, el peso del cuerpo soportado en el brazo del sillón en la parte lateral del cuerpo y los antebrazos aproximadamente horizontales.						
	4.3.3 En la posición sentado, existe el espacio suficiente para mover el cuerpo (cabeza, brazos, manos, piernas y pies) y que permita:						
	“ La posición normal y saludable que libere las piernas enteramente del peso del cuerpo						
	“ Colocarse de tal manera que el material con que se trabaje se pueda alcanzar fácilmente.						
	“ No se impida la salida del trabajador en caso de un accidente						
	“ El cambio de posición a voluntad.						
	4.3.4 La posición del cuerpo del trabajador y sus movimientos no amerita tensiones excesivas o innecesarias de los músculos, articulaciones, ligamentos y los sistemas circulatorio y respiratorio.						
	4.3.5 Se promueve cambios en las posiciones del cuerpo del trabajador para evitar la fatiga muscular estática.						
J2	4.5 Equipo de protección personal	Riesgo de accidente	Seguridad	5	5	3	75

AMFE							
	4.5.1 El patrono proporciona el equipo de protección personal adecuado y en buenas condiciones.						
	4.5.2 El trabajador utiliza y cuida el equipo de protección personal otorgado.						
J3	4.6.2 Se proporciona un local para comer que debe estar bien iluminado, con ventilación, amueblado en forma conveniente y dotada de medios especiales para guardar alimentos, recalentarlos y lavar utensilios.	Inconformidad	Estético y funcional	5	3	2	30
J4	4.6.4 Los vestidores y duchas son lugares no muy alejados del centro de trabajo y separados los de sexo femenino y los de sexo masculino. (Reglamento General de Seguridad e Higiene art.93)	Riesgo de accidente	Seguridad	5	3	1	15
K1	4.6.5 En actividades laborales con exposición a la contaminación, existe un servicio de duchas, vestidores y casilleros (Norma INTE 31-09-05:2016 Requerimientos y características de los servicios de ducha, vestidores y casilleros en los centros de trabajo)	Riesgo de accidente o enfermedad	Seguridad	5	4	3	60

AMFE							
	4.6.6 Los cubículos para la ducha tienen una profundidad mínima de 1,75 m y ancho mínimo 1,50m. Los accesorios como toalleras, papeleras, pañeras y agarraderas se instalarán a una altura máxima de 0.90m; los espejos se instalarán a una altura máxima de su borde inferior de 0.80m y los lavatorios se instalarán a una altura máxima de 0.80m. (Reglamento Ley 7600, decreto N° 26831. art 144)						
K2	4.6.7 El centro de trabajo dispone de botiquín de emergencia.	Inseguridad laboral o riesgo de enfermedad/muerte	Seguridad	5	5	3	75
K3	4.6.8 Según sea la peligrosidad de la labor se dispone de una enfermería atendida por personal competente para prestar primeros auxilios.	Inseguridad laboral o riesgo de enfermedad/muerte	Seguridad	5	4	3	60
K4	4.6.10 Los servicios sanitarios tienen agua y papel higiénico.	Riesgo de enfermedad e higiene	Estético y funcional	5	4	2	40
	4.6.13 El patrono proporciona jabón, toallas y cepillos.						
K6	4.6.14 Los locales destinados a inodoros, mingitorios o baños tienen pisos impermeables, de mosaico u otro material que cumpla este requisito. Además, tienen ventanas que den a la calle o los patios de los edificios.	Riesgo de accidente y problemas de higiene	Estético y funcional	5	3	3	45

AMFE							
L1	<p><b>Art 23.</b> Servicios sanitarios. Se deberá contar con servicios sanitarios separados para hombres y mujeres, tanto para los alumnos como para los profesores. En todos los niveles de la edificación y en cada batería de servicios sanitarios, se deberá contar con servicios sanitarios accesible (Según lo indique el Reglamento a la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad, en los artículos 143 y 144) con accesos independientes para ambos sexos, según rangos de edad con sus respectivas agarraderas y accesorios. (DIEE)</p> <p>23.2. Centros Educativos de III ciclo, Educación Diversificada (académica, prevocacional, especial o técnica), Para universitaria y Universitaria Privada: Un (1) inodoro y un (1) orinal o mingitorio por cada cuarenta (40) alumnos. Un (1) inodoro por cada treinta (30) alumnas. Un (1) lavabo por cada ochenta (80) alumnos. (DIEE)</p>	No confortabilidad	Estético	5	3	3	45
L2	23.3 Todos los centros educativos contarán además con un (1) bebedero por cada cien (100) alumnos, alimentado en lo posible directamente de la cañería o, en su defecto, con agua de potabilidad comprobada. (DIEE)	Riesgo de enfermedad	Seguridad	5	4	2	40

AMFE							
L3	23.4 Todo servicio sanitario accesible, deberá cumplir con los requerimientos mínimos establecidos en Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, o a la versión más actualizada del Reglamento a la Ley número 7600 sobre la Igualdad de Oportunidades con Personas con Discapacidad.	Riesgo de incidentes / desigualdad de condiciones	Estético y funcional	5	3	3	45
L4	<b>ARTÍCULO 24.-</b> Rampas. Toda rampa deberá cumplir con lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, tanto en su pendiente como en su disposición espacial, elementos de protección y señalización, deberán estar en condiciones de igualdad de acceso. El ancho mínimo libre de las rampas debe ser de uno coma veinte metros (1,20 m) y estar libres de obstáculos en todo su ancho mínimo y desde su piso terminado hasta un plano paralelo a él ubicado a dos coma diez metros (2,10 m) de altura como mínimo. Las rampas de comunicación entre piso y piso del centro educativo tendrán un ancho mínimo libre de 1,62 m, a fin de permitir doble circulación simultánea.	Riesgo de incidentes / desigualdad de condiciones	Funcional y seguridad	5	5	3	75

AMFE							
	Los descansos de la rampa se deben colocar entre tramos no mayores a 9 metros, estos deben permitir la posibilidad de un giro de 1,50 m de diámetro libre. El pavimento de las rampas debe ser firme, antideslizante y sin accidentes. Los escenarios, vestuarios, y camerinos deben estar vinculados a un itinerario accesible y en igualdad de condiciones con los demás accesos.						
L5	4.6.15 El agua para atender las necesidades del personal es potable, su suministro es continuo y su presión la necesaria para resguardar un abastecimiento cómodo.	No confort y mala higiene	Estético y funcional	5	4	3	60
L6	4.7.1 Existen políticas internas que prevenga, desaliente, evite y sancione conductas de hostigamiento sexual en el centro de trabajo.	Acoso y no confortabilidad	Funcional y seguridad	5	5	3	75
L7	<b>ASCENSOR:</b> Art 30. Recorrido vertical (ascensor). El recorrido vertical entre plantas debe ser accesible. No se permite el uso de montacargas, dispositivos mecánicos de circulación vertical, tipo salva escaleras, como sillas unipersonales, orugas, entre otros, en sustitución de una solución accesible (rampas o en su defecto ascensores y plataformas verticales para una planta) cuya construcción, funcionamiento y niveles óptimos de seguridad se encuentren debidamente garantizados por el fabricante.	Riesgo de incidentes/accidentes y no confortable	Funcional y seguridad	5	3	3	45

## AMFE

	<p>El ascensor es el medio de circulación vertical universal más accesible; estos deben permitir la manipulación de los usuarios de forma autónoma y contar con señalizaciones de tipo visual, auditivo y táctil adecuadas para facilitar la orientación y evacuación para todas las personas.</p> <p>30.1 Debe contar con cerradura sincronizada con la llegada del elevador a nivel del piso, impidiendo la apertura de la puerta mientras la plataforma se encuentra en movimiento o no está en el nivel correspondiente. El elevador no debe funcionar cuando dicha puerta no ha sido cerrada correctamente.</p> <p>30.2 Debe contar con pasamanos a sesenta (60) cm y noventa (90) cm.</p> <p>30.3 Debe tener un cerramiento independiente del cerramiento del ducto. Las paredes no deben permitir el paso de extremidades y objetos en todas sus paredes, que por corte o fricción ponga en riesgo su seguridad.</p> <p>30.4 Debe contar con un dispositivo de seguridad anti-atrapamiento tipo fuelle.</p>						
M1	30.5 Sistema de botón automatizado de pulso, que garantice el transporte directo entre nivel y nivel.	No confortable	Funcional	2	3	2	12
M2	30.6 Botonera con rotulación en Braille.	Desigualdad de condiciones	Funcional	4	3	2	24

AMFE							
M3	30.7 Sistema de seguridad que detecte cualquier tipo de obstrucción que se aloje debajo de la misma, provocando la detención del equipo, no pudiendo reiniciar su marcha hasta que el mismo sea liberado.	Riesgo de incidente	Seguridad	4	2	4	32
M4	30.8 Las dimensiones internas de la cabina deben ser las siguientes: Ancho mínimo de puerta: 0.90 m. Las dimensiones interiores mínimas de 1.10 m. de ancho por 1.40 m. de profundidad, según lo establecido en la Ley de Igualdad de Oportunidades para Personas con Discapacidad número 7600, su Reglamento y sus reformas, y el artículo 151 del Decreto Ejecutivo N° 26831 del 23 de marzo de 1998, y sus reformas.	Riesgo de accidente o desigualdad de condiciones	Seguridad y funcional	5	5	3	75
	30.9 Sobre los laterales irán instalados pasamanos a 90 y 70 cm de altura y sobre ellas las botoneras de comando y llave de accionamiento. Las botoneras de comandos deben tener información en sistema Braille.						
	30.12 Deberá de tener un sillón plegable para que suba al menos una persona sentada.						
M5	30.10 El piso de la plataforma será antideslizante.	Riesgo de accidente	Seguridad	5	4	4	80
	30.11 Debe poseer batería para poder realizar viajes de subida y bajada cuando no haya fluido eléctrico, dicho espacio de tiempo deberá ser de por lo menos una hora.						
	30.13 Luces y sirena que indique que el "Sistema" está en movimiento, esto para las personas con baja visión o discapacidad visual y auditiva (aplica para plataformas inclinadas colocadas en escaleras).						

AMFE							
	En el caso de plataformas verticales, se deberá conservar en la parte exterior del elevador, un sistema de luces y sirena que pueda ser activado por medio de un botón interno como llamado de emergencia.						
	En caso de emergencia o en caso de que no haya fluido eléctrico, las puertas deben tener un sistema de antibloqueo interno que permita la salida rápida.						
	30.14 El sistema de frenado, debe tener un sistema auxiliar; para caso de emergencias.						
N1	30.15 Deberán cumplir con cualquier otro requerimiento estipulado en el presente Reglamento, así como lo establecido en la norma NFPA 101 numeral 9.4.2 (2009) o su versión más actualizada, de acuerdo con los requisitos del Código de Seguridad para Elevadores y Escaleras Mecánicas ASME A17.1/CSA B44 y ASME A17.3.	Mal aspecto y enfermedad	Estético y seguridad	4	3	3	36
N2	<b>Art 33.-</b> Acabados interiores. Las superficies de las paredes internas y cielo rasos del centro educativo deben ser de fácil limpieza, estar pintadas con colores claros, de manera que se aproveche la iluminación natural o artificial. Todo acabado interior debe cumplir con lo establecido en los apartados 14.3.3 y 15.3.3 de la norma NFPA 101(2009) o su versión más actualizada. La pintura debe ser libre de plomo y otras sustancias tóxicas. (DIEE)	Mal aspecto y enfermedad	Estético y seguridad	4	3	3	36

