



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y  
CONTINGENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA PARA  
LAS INSTALACIONES DEL PARQUE ACUÁTICO  
PERTENECIENTE AL GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN PALLATANGA APLICANDO  
LA NORMA NTP 330**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar para el grado académico de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTORA:**

**CRISTINA YADIRA TENEGUZNAY CASTILLO**

Riobamba – Ecuador

2022



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE MECÁNICA**

**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y  
CONTINGENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA PARA  
LAS INSTALACIONES DEL PARQUE ACUÁTICO  
PERTENECIENTE AL GOBIERNO AUTÓNOMO  
DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN PALLATANGA APLICANDO  
LA NORMA NTP 330**

**Trabajo de Titulación**

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERA INDUSTRIAL**

**AUTORA: CRISTINA YADIRA TENEGUZÑAY CASTILLO**

**DIRECTOR: Ing. ÁNGEL RIGOBERTO GUAMÁN MENDOZA**

Riobamba – Ecuador

2022

**© 2022, Cristina Yadira Teneguzñay Castillo**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, CRISTINA YADIRA TENEGUZÑAY CASTILLO declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de febrero de 2022

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, with the name 'CRISTINA YADIRA TENEGUZÑAY CASTILLO' written in a cursive style across the loops.

---

**Cristina Yadira Teneguzñay Castillo**

**C.I. 060485778-9**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE MECÁNICA**  
**CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: Proyecto Técnico, **“ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA PARA LAS INSTALACIONES DEL PARQUE ACUÁTICO PERTENECIENTE AL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL CANTÓN PALLATANGA APLICANDO LA NORMA NTP 330”**, realizado por la señorita: **CRISTINA YADIRA TENEGUZNAY CASTILLO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del tribunal del Trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Eugenia Mercedes Naranjo Vargas <b>PRESIDENTA DE TRIBUNAL</b>	_____	2022-02-14
Ing. Ángel Rigoberto Guamán Mendoza <b>DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	_____	2022-02-14
Ing. Juan Carlos Cayán Martínez <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	_____	2022-02-14

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado a mi motor principal que es mi hija Aylin, quien es mis ganas de luchas y seguir esforzándome por superar los obstáculos y adversidades, a mis padres Martha y Raúl que sin su apoyo y esfuerzo no hubiera podido lograrlo, de igual manera a mi compañero de vida Adrián que me acompaña por todos estos desafíos para finalmente alcanzar mis anhelos, así como también a mi hermana, mi sobrina, mi tía, mis primas y toda mi familia por su apoyo incondicional durante esta etapa de mi vida.

Cristina

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a mi familia y amigos que durante mi etapa universitaria estuvieron brindándome su apoyo incondicional para culminarla con éxito.

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y a mis profesores de la carrera de Ingeniería Industrial que me brindaron su conocimiento con el fin de obtener una buena formación personal y profesional. También al GADM de Pallatanga por darme la oportunidad de desarrollar el presente proyecto en sus instalaciones.

A todos y cada uno de ustedes gracias por tanto cariño y apoyo brindado.

Cristina

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xviii
RESUMEN .....	xix
SUMMARY .....	xx
INTRODUCCIÓN .....	1

### CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL.....	2
1.1. Antecedentes .....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	4
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos .....	5
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	5
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	5

### CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	6
2.1. Términos y definiciones .....	6
2.1.1. <i>Emergencia</i> .....	6
2.1.2. <i>Plan de contingencia</i> .....	6
2.1.3. <i>Plan de emergencia</i> .....	6
2.1.4. <i>Prevención</i> .....	7
2.1.5. <i>Seguridad</i> .....	7
2.1.6. <i>Vulnerabilidad</i> .....	7

2.1.7.	<i>Factor de riesgo</i> .....	7
2.1.8.	<i>Pronóstico</i> .....	7
2.1.9.	<i>Amenaza</i> .....	8
2.2.	<b>Definición de plan de emergencia y plan de contingencia</b> .....	8
2.2.1.	<i>Seguridad en el trabajo</i> .....	8
2.2.2.	<i>La importancia del peligro</i> .....	8
2.2.3.	<i>Clases de emergencias.</i> .....	8
2.2.4.	<i>El Plan de Emergencia y Contingencias</i> .....	8
2.3.	<b>Características del plan de emergencia</b> .....	9
2.3.1.	<i>Estructura del plan de emergencia y contingencia</i> .....	9
2.3.2.	<i>Componente identificación, evaluación y análisis del riesgo.</i> .....	9
2.3.3.	<i>Componente reducción y preparación.</i> .....	10
2.3.4.	<i>Componente de preparación, alerta y respuesta.</i> .....	10
2.3.5.	<i>Componente de rehabilitación y reconstrucción</i> .....	10
2.4.	<b>Mecanismos de protección</b> .....	10
2.4.1.	<i>Mecanismos de protección humano.</i> .....	10
2.4.2.	<i>Mecanismos de protección materiales-técnicos.</i> .....	10
2.4.3.	<i>Mecanismos de protección económicos.</i> .....	11
2.4.4.	<i>Mecanismos de protección ajenos</i> .....	11
2.5.	<b>Señalética</b> .....	11

### CAPITULO III

3.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	14
3.1.	<b>Introducción</b> .....	14
3.2.	<b>Diseño de la investigación</b> .....	14
3.2.1.	<i>No experimental</i> .....	14
3.3.	<b>Tipo de investigación</b> .....	14
3.3.1.	<i>De campo</i> .....	14
3.4.	<b>Nivel de investigación</b> .....	14
3.4.1.	<i>Descriptivo-transversal</i> .....	14
3.5.	<b>Población</b> .....	15
3.6.	<b>Muestra</b> .....	15

3.7.	<b>Técnicas de recolección de información</b> .....	15
3.8.	<b>Instrumentos de recolección de información</b> .....	16
3.8.1.	<i>Cuestionario o fichas de chequeo de la NTP 330</i> .....	16
3.8.2.	<i>Matriz de riesgos NTP 330</i> .....	16
3.8.3.	<i>Matriz del método Meseri</i> .....	16
3.8.4.	<i>Ergonautas para Método REBA</i> .....	16
3.8.5.	<i>Ergonautas para método GINSHT</i> .....	16
3.9.	<b>Identificación de las actividades en el parque acuático</b> .....	17
3.9.1.	<i>Área administrativa</i> .....	17
3.9.1.1.	<i>Administrador</i> .....	17
3.9.1.2.	<i>Boletería</i> .....	17
3.9.2.	<i>Área de enfermería</i> .....	18
3.9.2.1.	<i>Enfermero/a</i> .....	18
3.9.2.2.	<i>Salvavidas</i> .....	19
3.9.3.	<i>Área operativa</i> .....	19
3.9.3.1.	<i>Conserje</i> .....	19
3.9.3.2.	<i>Guardia operador</i> .....	19
3.9.3.3.	<i>Jardinero</i> .....	20
3.9.3.4.	<i>Guardia de seguridad</i> .....	20
3.10.	<b>Evaluación método Meseri</b> .....	21
3.10.1.	<i>Resultados método Meseri</i> .....	30
3.11.	<b>Evaluación método NTP 330</b> .....	31
3.12.	<b>NTP 330</b> .....	31
3.12.1.	<i>Nivel de deficiencia</i> .....	32
3.12.2.	<i>Nivel de exposición</i> .....	33
3.12.3.	<i>Nivel de probabilidad</i> .....	33
3.12.4.	<i>Nivel de consecuencias</i> .....	34
3.12.5.	<i>Nivel de riesgo y nivel de intervención</i> .....	35
3.12.6.	<i>Identificación cualitativa de riesgos utilizando la NTP 330.</i> .....	36
3.12.6.1.	<i>Jardinero</i> .....	36
3.12.6.2.	<i>Guardia</i> .....	37
3.12.6.3.	<i>Conserje</i> .....	37
3.12.6.4.	<i>Guardia-operador</i> .....	38

3.12.7.	<i>Estimación y valoración de los riesgos identificados en el parque acuático del GADM de Pallatanga en base a la norma NTP 330.</i> .....	38
3.12.8.	<i>Análisis de la evaluación de los riesgos de accidentes en el parque acuático del GADM de Pallatanga en base a la norma NTP 330.</i> .....	39
3.12.9.	<i>Evaluación de los riesgos identificados con la matriz NTP 330 del parque acuático del GADM de Pallatanga</i> .....	39
3.12.9.1.	<i>Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de jardinero</i> .....	39
3.12.9.2.	<i>Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de puesto de trabajo de guardia</i> .....	41
3.12.9.3.	<i>Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de puesto de trabajo de conserje</i> .....	42
3.12.9.4.	<i>Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de puesto de trabajo de mantenimiento</i> ...	43
3.12.10.	<i>Resultado del análisis de la evaluación inicial de los riesgos identificados en el parque acuático del GADM de Pallatanga con la NTP 330.</i> .....	44
3.12.10.1.	Jardinero.....	44
3.12.10.2.	Guardia.....	44
3.12.10.3.	Conserje .....	45
3.12.10.4.	Guardia-operador .....	45
3.13.	<b>Estudio de Señaléticas</b> .....	45

#### **CAPITULO IV**

4.	<b>PROPUESTA</b> .....	47
4.1.	<b>Portada</b> .....	47
4.2.	<b>Geo-referenciacion</b> .....	48
4.3.	<b>Mapa de ruta crítica desde la estación de bomberos más cercana al parque acuático</b> .....	49
4.3.1.	<i>Distancia y Tiempo de llegada de la estación de bomberos al parque acuático</i> .....	49
4.4.	<b>Descripción del parque acuático</b> .....	50
4.4.1.	<i>Información general del parque acuático</i> .....	50
4.4.2.	<i>Medidas de la superficie total y área útil de trabajo</i> .....	50
4.4.3.	<i>Área útil</i> .....	51
4.4.4.	<i>Cantidad de población</i> .....	51
4.4.5.	<i>Horario de trabajo</i> .....	52
4.4.6.	<i>Cantidad aproximada de visitantes</i> .....	52
4.5.	<b>Situación general frente a las emergencias</b> .....	52

4.5.1.	<i>Antecedentes</i> .....	52
4.5.2.	<i>Justificación</i> .....	52
4.6.	<b>Objetivo General</b> .....	53
4.6.1.	<i>Objetivos Específicos</i> .....	53
4.7.	<b>Identificación de factores de riesgo internos del parque acuático</b> .....	53
4.7.1.	<i>Área operativa</i> .....	53
4.7.1.1.	<i>Conserje</i> .....	53
4.7.1.2.	<i>Guardia operador</i> .....	53
4.7.1.3.	<i>Jardinero</i> .....	53
4.7.1.4.	<i>Guardia de seguridad</i> .....	54
4.7.1.5.	<i>Descripción del área operativa en lo referente al tipo y tiempo de construcción</i> .....	54
4.7.1.6.	<i>Descripción del área operativa en maquinarias y equipos eléctricos</i> .....	54
4.7.1.7.	<i>Descripción del área operativa en herramientas y accesorios</i> .....	55
4.7.1.8.	<i>Descripción del área operativa en materia prima o insumos</i> .....	56
4.7.2.	<i>Área de enfermería</i> .....	56
4.7.2.1.	<i>Enfermero/a</i> .....	56
4.7.2.2.	<i>Salvavidas</i> .....	56
4.7.2.3.	<i>Descripción del área de enfermería en lo referente al tipo y tiempo de construcción</i> ....	57
4.7.2.4.	<i>Descripción del área de enfermería en equipos eléctricos</i> .....	57
4.7.2.5.	<i>Descripción del área enfermería en herramientas y accesorios</i> .....	57
4.7.2.6.	<i>Descripción del área enfermería en materia prima o insumos</i> .....	57
4.7.3.	<i>Área administrativa</i> .....	57
4.7.3.1.	<i>Administrador</i> .....	58
4.7.3.2.	<i>Boletería</i> .....	58
4.7.3.3.	<i>Descripción del área administrativa en lo referente al tipo y tiempo de construcción</i> ....	58
4.7.3.4.	<i>Descripción del área administrativa en equipos eléctricos</i> .....	58
4.7.3.5.	<i>Descripción del área administrativa en accesorios</i> .....	59
4.7.3.6.	<i>Descripción del área administrativas en insumos</i> .....	59
4.7.4.	<b>Registro de equipos de detección actual</b> .....	59
4.7.5.	<b>Registro de extintores actuales</b> .....	60
4.7.6.	<b>Registro de señalética actual</b> .....	60
4.8.	<b>Factores externos que generan posibles amenazas</b> .....	65
4.9.	<b>Evaluación de factores de riesgos detectados</b> .....	65
4.9.1.	<i>Área operativa – cuarto de máquinas</i> .....	65

4.9.1.1.	<i>Resultados método Meseri área operativa - cuarto de máquinas</i> .....	67
4.9.2.	<i>Área operativa – baños, duchas y vestidores</i> .....	68
4.9.2.1.	<i>Resultados método Meseri área operativa - baños, duchas y vestidores</i> .....	68
4.9.3.	<i>Área operativa – bar y mirador</i> .....	69
4.9.3.1.	<i>Resultados método Meseri área operativa – bar y mirador</i> .....	69
4.9.4.	<i>Área operativa bodega</i> .....	69
4.9.4.1.	<i>Resultados método Meseri área operativa – bodega</i> .....	69
4.9.5.	<i>Área administrativa – oficinas</i> .....	70
4.9.5.1.	<i>Resultados método Meseri área administrativa – oficina</i> .....	70
4.10.	<b>Estimación de daños y pérdidas (internos y externos) según las valoraciones de riesgos</b> .....	70
4.11.	<b>Priorización de las áreas, dependencia, niveles o plantas según las valoraciones obtenidas (grave, alto, moderado, leve)</b> .....	70
4.11.1.	<i>Mapa de riesgos</i> .....	70
4.11.2.	<i>Mapa de evacuación</i> .....	70
4.12.	<b>Prevención y control de riesgos</b> .....	71
4.13.	<b>Equipos de emergencia y señalética a implementar</b> .....	71
4.13.1.	<i>Formato de registro para reporte de daños de maquinaria y equipos</i> .....	76
4.14.	<b>Calculo para determinar el número de extintores</b> .....	77
4.14.1.	<i>Procedimiento de mantenimientos</i> .....	77
4.15.	<b>Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias</b> .....	78
4.15.1.	<i>Detección de la emergencia</i> .....	78
4.15.1.1.	<i>Tipo de detección</i> .....	78
4.15.2.	<i>Estructura organizacional de las brigadas y del sistema de emergencias</i> .....	80
4.15.3.	<i>Agentes externos de emergencia</i> .....	80
4.16.	<b>Conformación de brigadas</b> .....	81
4.16.1.	<i>Flujograma del plan operativo ante una emergencia</i> .....	82
4.17.	<b>Forma de actuación durante la emergencia</b> .....	83
4.17.1.	<i>Jefe de Brigada</i> .....	83
4.17.2.	<i>Brigada de alarma y evacuación</i> .....	83
4.17.3.	<i>Brigada de primeros auxilios</i> .....	84
4.17.4.	<i>Brigada contra incendio</i> .....	85
4.17.5.	<i>Brigada de comunicaciones</i> .....	85
4.18.	<b>Procedimiento para la evacuación</b> .....	86

<b>4.18.1.</b>	<b><i>Con personas</i></b> .....	<b>86</b>
<b>4.18.2.</b>	<b><i>Con instalaciones, maquinaria y equipos</i></b> .....	<b>86</b>
<b>4.18.3.</b>	<b><i>En caso de incendio</i></b> .....	<b>87</b>
<b>4.19.</b>	<b>Procedimiento o protocolo general de evacuación a seguir</b> .....	<b>88</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....		<b>90</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		<b>91</b>
<b>GLOSARIO</b>		
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Significado general de los colores de seguridad .....	12
<b>Tabla 2-2:</b>	Colores de contraste .....	12
<b>Tabla 3-2:</b>	Formas geométricas y significado general .....	13
<b>Tabla 1-3:</b>	Altura del edificio .....	23
<b>Tabla 2-3:</b>	Sector de incendio.....	24
<b>Tabla 3-3:</b>	Resistencia al fuego .....	24
<b>Tabla 4-3:</b>	Falsos techos.....	25
<b>Tabla 5-3:</b>	Distancia de bomberos.....	25
<b>Tabla 6-3:</b>	Accesibilidad del edificio .....	25
<b>Tabla 7-3:</b>	Peligro de activación.....	26
<b>Tabla 8-3:</b>	Carga térmica.....	26
<b>Tabla 9-3:</b>	Inflamabilidad.....	27
<b>Tabla 10-3:</b>	Orden y limpieza.....	27
<b>Tabla 11-3:</b>	Almacenamiento en altura .....	27
<b>Tabla 12-3:</b>	Factor de concentración .....	28
<b>Tabla 13-3:</b>	Propagabilidad vertical .....	28
<b>Tabla 14-3:</b>	Propagabilidad horizontal .....	28
<b>Tabla 15-3:</b>	Destructibilidad por calor .....	29
<b>Tabla 16-3:</b>	Destructibilidad por humo .....	29
<b>Tabla 17-3:</b>	Destructibilidad por corrosión .....	30
<b>Tabla 18-3:</b>	Destructibilidad por agua.....	30
<b>Tabla 19-3:</b>	Brigada interna de incendio .....	30
<b>Tabla 20-3:</b>	Evaluación de incendio método Meseri .....	30
<b>Tabla 21-3:</b>	Determinación del nivel de deficiencia .....	33
<b>Tabla 22-3:</b>	Determinación del nivel de exposición .....	33

<b>Tabla 23-3:</b> Determinación del nivel de probabilidad .....	34
<b>Tabla 24-3:</b> Significado de los diferentes niveles de probabilidad .....	34
<b>Tabla 25-3:</b> Determinación del nivel de consecuencias .....	35
<b>Tabla 26-3:</b> Determinación del nivel de riesgo y de intervención .....	35
<b>Tabla 27-3:</b> Significado del nivel de intervención.....	36
<b>Tabla 28-3:</b> Fichas norma NTP 330 para jardinero .....	36
<b>Tabla 29-3:</b> Fichas norma NTP 330 para guardia.....	37
<b>Tabla 30-3:</b> Fichas norma NTP 330 para conserje.....	37
<b>Tabla 31-3:</b> Fichas norma NTP 330 para guardia-operador .....	38
<b>Tabla 32-3:</b> Evaluación inicial de riesgos identificados en el área operativa para el jardinero .....	40
<b>Tabla 33-3:</b> Evaluación inicial de riesgos identificados para el guardia .....	41
<b>Tabla 34-3:</b> Evaluación inicial de riesgos identificados para conserje .....	42
<b>Tabla 35-3:</b> Evaluación inicial de riesgos identificados para el puesto de guardia-operador.....	43
<b>Tabla 36-3:</b> Señalética existente en las instalaciones del parque acuático. ....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-2:</b> Tipos de señalización .....	13
<b>Figura 1-3:</b> Oficina administrativa .....	17
<b>Figura 2-3:</b> Área de boletería .....	18
<b>Figura 3-3:</b> Área enfermería.....	18
<b>Figura 4-3:</b> Área de trabajo de conserje .....	19
<b>Figura 5-3:</b> Cuarto de máquinas.....	20
<b>Figura 6-3:</b> Áreas verdes, puesto de trabajo de jardinero .....	20
<b>Figura 7-3:</b> Área de vigilancia de guardia de seguridad .....	21
<b>Figura 1-4:</b> Instalaciones parque acuático. ....	47
<b>Figura 2-4:</b> Instalaciones parque acuático. ....	48
<b>Figura 3-4:</b> Mapa ruta cuerpo de bomberos hacia el parque acuático.....	49
<b>Figura 4-4:</b> Distancia y tiempo de llegada cuerpo de bomberos a parque acuático. ....	49
<b>Figura 5-4:</b> Que hacer en caso de incendio .....	88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Proceso de evaluación del riesgo .....	39
<b>Gráfico 2-3:</b> Análisis porcentual de riesgos para jardinero.....	40
<b>Gráfico 3-3:</b> Análisis porcentual de riesgos para guardia en matriz NTP 330 .....	41
<b>Gráfico 4-3:</b> Análisis porcentual de riesgos para conserje en matriz NTP 330.....	42
<b>Gráfico 5-3:</b> Análisis porcentual de riesgos para guardia-operador.....	44
<b>Gráfico 1-4:</b> Estructura organizacional de las brigadas y del sistema de emergencias .....	80
<b>Gráfico 2-4:</b> Flujograma del plan operativo ante una emergencia .....	82

## ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** Cuestionarios de chequeo de la NTP 330 aplicados a los trabajadores.
- ANEXO A-1:** Cuestionarios aplicados al jardinero.
- ANEXO A-2:** Cuestionario de chequeo aplicado a guardias
- ANEXO A-3:** Cuestionarios de chequeo aplicados a conserje
- ANEXO A-4:** Cuestionarios de chequeo aplicados a guardia-operador
- ANEXO B:** Evaluación mediante software ERGONAUTAS
- ANEXO B-1:** Método de evaluación GINSHT mediante Ergonautas
- ANEXO B-2:** Método de evaluación REBA mediante Ergonautas
- ANEXO C:** Matriz de la NTP 330 aplicada a los trabajadores
- ANEXO C-1:** Matriz NTP 330 realizada para jardinero
- ANEXO C-2:** Matriz NTP 330 realizada para guardia
- ANEXO C-3:** Matriz NTP 330 realizada para conserje
- ANEXO C-4:** Matriz NTP 330 realizada para guardia operador
- ANEXO D:** Imágenes de la implementación de señalética
- ANEXO E:** Evaluación método Meseri
- ANEXO E-1:** Baños, duchas y vestidores
- ANEXO E-2:** Bar-mirador
- ANEXO E-3:** Bodega
- ANEXO E-4:** Oficinas
- ANEXO F:** Mapa de riesgo parque acuático del GADM de Pallatanga
- ANEXO G:** Mapa de evacuación de las instalaciones del parque acuático
- ANEXO H:** Formato de registro para reporte de daños en maquinaria y equipos

## RESUMEN

En el presente proyecto se realizó la elaboración del plan de emergencia y contingencias e implementación de señalética para las instalaciones del parque acuático perteneciente al GADM de Pallatanga, la cual está basada en la identificación, evaluación, control y mitigación de eventos de peligro que se puedan presentar en las instalaciones. Se utilizó el método NTP 330 (Nota Técnica de prevención 330) la cual determinó los riesgos existentes en cada puesto de trabajo, además del método Meseri para la evaluación de riesgo de incendio; mediante los cuestionarios de chequeo aplicados a cada trabajador se logró determinar el nivel de deficiencia para posteriormente aplicar estos valores en la matriz de riesgos, dando como resultado que las actividades realizadas por los trabajadores necesitan intervención y deben ser corregidos, así también mediante la aplicación del método Meseri se determinó que las instalaciones no son aceptables por la inexistencia de medios de detección y protección contra incendios, es por eso que se consideró necesaria la implementación de extintores, detectores de humo, rutas de evacuación con su respectiva señalética así como también se realizó la conformación de brigadas de primeros auxilios, incendios, evacuación y comunicación, para un correcto actuar de los trabajadores. Se recomienda realizar capacitaciones a todos los trabajadores con la finalidad de obtener un correcto actuar en caso de presentarse un suceso inesperado.

**Palabras clave:** <INGENIERÍA INDUSTRIAL> <PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA> <SEGURIDAD LABORAL> <SEÑALÉTICA> <MÉTODO MESERI>.



Firmado electrónicamente por:  
**HOLGER GERMAN  
RAMOS UVIDIA**

0599-DBRA-UPT-2022

2022-04-05

## SUMMARY

This project involved the preparation of an emergency and contingency plan and the implementation of signage for the water park facilities belonging to the GADM of Pallatanga, which is based on the identification, evaluation, control and mitigation of hazardous events that may occur in the facilities. The NTP 330 method (Technical Prevention Note 330) was used to determine the existing risks in each work station, in addition to the Meseri method for fire risk assessment; through the check questionnaires applied to each worker, it was possible to determine the level of deficiency and then apply these values in the risk matrix, as a result in the activities carried out by the workers needing intervention and must be corrected, and also by applying the Meseri method, it was determined that the facilities are not acceptable due to the lack of detection and fire protection system; therefore, fire extinguishers, smoke detectors, evacuation routes with their respective signage, and first aid, fire, evacuation, and communication brigades were created to ensure that workers act properly. It is recommended that training be provided to all workers in order to ensure that they can act properly in the event of an unexpected event.

Keywords: <INDUSTRIAL ENGINEERING> <EMERGENCY AND CONTINGENCY PLAN> <WORK SAFETY> <SIGNALETICS> <MESERI METHOD>.



Firmado electrónicamente por:  
**MONICA PAULINA  
CASTILLO NIAMA**

## **INTRODUCCIÓN**

En las actividades cotidianas se puede presentar situaciones que afectan de manera repentina el diario proceder y estas situaciones son de diferente origen es por eso que resulta inevitable contar con un plan de emergencia y contingencia específico para las instalaciones del parque acuático perteneciente al gobierno autónomo descentralizado del Cantón Pallatanga siendo este una entidad pública que tiene como propósito el brindar servicios a la comunidad con sus instalaciones recreativas, por tal motivo se considero necesario realizar el presente plan de emergencia y contingencia con el fin de contar con las debidas precauciones y asi salvaguardar la salud y el bienestar del personal administrativo, operativo y visitantes.

En el presente plan se tomará en cuenta las actividades, la organización, funciones, procedimientos, tipos y cantidades de equipos, materiales y mano de obra requeridos para responder a los distintos tipos de emergencias. El propósito de este plan es proteger la vida humana, los recursos naturales y los bienes materiales de la institución, el plan de emergencia y contingencia considera garantizar la integridad física de las personas, así como disminuir y prevenir los impactos adversos potenciales sobre el ambiente.

Las contingencias se refieren a la probable ocurrencia de eventos adversos sobre el ambiente por situaciones no previstas, sean de origen natural o antrópico, que tengan relación directa con el potencial de riesgos y vulnerabilidad del área del proyecto, la seguridad integral o la salud del personal y de terceras personas que puedan afectar la calidad ambiental del área del proyecto, el plan de emergencias se fundamenta en las actividades de prevención y preparación, las cuales se han de apreciar desde el punto de vista administrativo, funcional y operativo.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO REFERENCIAL

#### 1.1. Antecedentes

En los trabajos que se presentan a continuación se puede evidenciar directamente los resultados obtenidos en relación con el objetivo de estudio:

En el trabajo de investigación realizado por (Bonilla Urquiza & Carvajal García, 2013) denominado “ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA PARA EL EDIFICIO ADMINISTRATIVO, MODULAR DE CÓMPUTO Y EL AUDITORIO DE LA FACULTAD DE MECÁNICA EN LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO” nos indica que los resultados obtenidos en la investigación fueron que el grado de amenaza existente para todos los edificios es; por sismos alto, por erupción volcánica alto, incendio, atentados y explosiones bajo. Para el grado de vulnerabilidades físicas se determinó que existe en el edificio Administrativo un 41%, en el modular de Cómputo un 46% y en el Auditorio un 42%. En todas las áreas analizadas en cuanto a los recursos se tiene un 86% y de organizativas un 78% de vulnerabilidades. Las instalaciones analizadas en esta memoria tienen un nivel de riesgo: alto en sismos y erupciones volcánicas, medio en incendio y explosiones y bajo en atentados.

En el trabajo de titulación de (Zhigue Miranda, 2019) denominado “MODELO DE PLAN DE CONTINGENCIA Y EMERGENCIA PARA LA CORPORACIÓN DE TRIPULACIÓN DE LA ARMADA” en la investigación se obtuvo los resultados de que los parámetros negativos de la infraestructura y área de la Corporación de Tripulación de la Armada, del cual los parámetros seguidos corresponden a los contingentes de orientación de las normas ISO 45001 y 22301, correspondiendo al tipo de posible solución que el área de recreación necesita, definiendo de esta forma el aplicativo contractual en su demanda para beneficio de los accionistas y de los visitantes en aspectos generales; donde se deben cumplir con las normas del reglamento existente, verificar lo no cumplido y aplicarlo bajo el proceso identificado dentro de la propuesta tal como se indica paso a paso, de esta forma tanto los contingentes provocados o naturales, no tomen a todo el personal desprevenido y se logre en él menor caso, mitigar todos los riesgos que surgieren, así, como de los recurrentes económicos que necesitarían para poder solucionar y recuperar la paz e infraestructura, además de la tranquilidad económica y de recreación de los socios y visitantes.

Del documento realizado por el (Instituto distrital de recreación y deporte I.D.R.D, 2016) nos indica que para la coordinación del Plan de Seguridad, se tienen y manejan diferentes tipos de comunicación

y de acuerdo a la operación normal del I.D.R.D., teniendo en cuentas aspectos de seguridad, mantenimiento, parqueadero, servicios generales, transportes, comercial, etc., el enlace de comunicaciones de emergencias, se lleva a cabo mediante celulares, avanteles y radios para seguridad de la población fija y flotante, las áreas se encuentran protegidas preventivamente mediante cámaras fijas de vigilancia, ubicados en diversas áreas perimetrales, pasillos, accesos restringidos, accesos comunes, salidas, áreas comunes, pasos obligados de proveedores, clientes, muelles, etc. El monitoreo con las cámaras y de equipos de emergencia, se hace de forma continua 24 horas, 365 días al año. Como soporte de lo anterior, se tiene establecido un plan de trabajo fijo para el personal de vigilancia, que tiene acciones antes, durante y después de las emergencias, sin embargo, como se tiene el sistema de vigilancia y los avanteles, en el momento de que uno de los integrantes del grupo de Vigilancia y Seguridad observe o sea comunicado de una emergencia en su lugar de operación, este debe de inmediato reportarlo a la central de seguridad, donde de acuerdo a la emergencia, se establecerá el procedimiento a seguir, que incluye el reporte a la dirección de Desarrollo Humano y/o Seguridad y Salud en el trabajo del I.D.R.D., al Comandante del Incidente y al Jefe de Brigadas, quienes determinaran las acciones a seguir y el desarrollo del Plan de Contingencias que aplique.

En un trabajo de titulación denominado “ELABORACIÓN DEL PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA CAMPUS GUAYAQUIL DE LOS EDIFICIOS B, C Y D” realizado por (Mera Parrales & Núñez Vásquez, 2014) nos indica que los edificios cuentan con un sistema de protección frente a incendios parcialmente adecuado, es decir, no se puede calificar sus equipos de forma óptica pues esto no cubre el 100% necesario que solicita la normativa nacional vigente, mediante el método aplicado de Meseri se determinó que el grado de riesgos que posee es aceptable no obstante si se toman en consideración las recomendaciones más adelante señaladas el índice de riesgos podría mejorar considerablemente, además después de haber realizado el proceso evaluativo de la infraestructura de la universidad, se puso evidenciar que dichas edificaciones poseen falencias técnicas de seguridad expuestas en la ley de defensa contra incendios y el reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios expedito en el registro oficial N.º 114 del Jueves 2 de abril del 2009.

En el trabajo de investigación realizado por (Díaz, 2018) denominado “PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL PARQUE ACUÁTICO LOS ELENES (PALE), PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS TRABAJADORES Y TURISTAS ANTE LA OCURRENCIA DE UN EVENTO ADVERSO.” Indica que se identificaron las amenazas y vulnerabilidades que existen en las instalaciones, las cuales sirvieron de base para poder conocer cuál es la situación actual del PALE y también conocer cuál era la capacidad de respuesta de los trabajadores ante la presencia de cualquier tipo de evento adverso que se pueda suscitar, mediante

el Método MESERI se identificó el riesgo que puede existir en cada área analizada dentro de las instalaciones del PALE, el cual dio como resultado un nivel de riesgo grave tanto en la infraestructura nueva como antigua y por ende existe un alto nivel de riesgo de incendio, donde tiene un factor grave no aceptable debido a que se almacena combustibles.

## **1.2. Planteamiento del problema**

En vista de que el parque acuático del GADM de Pallatanga no cuenta con un plan de emergencia y contingencia necesario para salvaguardar la salud y vida de los trabajadores y visitantes, se ha destinado oportuno la creación del presente plan de Emergencia y Contingencia.

Considerando que es una herramienta administrativa y operativa que tiene como propósito, dar una respuesta integral de manera oportuna, eficiente y eficaz, ante eventos de calamidad, desastre o emergencia que se presenten en las instalaciones. Por lo que el presente documento establece las políticas, las directrices, los sistemas de organización y los procedimientos generales de respuesta con el fin de atenuar o reducir los efectos negativos o lesivos de los servidores públicos y visitantes.

## **1.3. Justificación**

El Ecuador al encontrarse situado en una de las zonas de mayor complejidad tectónica del mundo está sujeta a una importante actividad sísmica y volcánica que contribuye a determinar la alta vulnerabilidad de la región, de igual manera está ubicada dentro del cinturón de bajas presiones que rodea al globo terrestre, generando amenazas hidrometeorológicas como inundaciones, sequías, heladas, así como también los devastadores efectos del Fenómeno del Niño.

En la actualidad el parque acuático perteneciente al GADM de Pallatanga no cuenta con un plan de emergencia y contingencia esencial para prevenir y salvaguardar la salud y vida del personal administrativo, operativo y visitantes, considerando la cantidad de trabajadores y usuarios que ingresan en el establecimiento este debe contar con los métodos que garanticen la seguridad de todos. Según indica el Ministerio del Trabajo que la ley determinara que “los riesgos del trabajo son de cuenta del empleador” y que hay obligaciones, derechos y deberes de cumplimiento técnico – legal en materia de prevención de riesgos laborales, que se deben cumplir con el fin de velar por la integridad físico – mental de los trabajadores, la implementación de acciones en seguridad y salud en el trabajo se respalda en el Art. 326, numeral 5 de la Constitución del Ecuador, en Normas Comunitarias Andinas, Convenios Internacionales de la OIT, Código del Trabajo, Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Acuerdos Ministeriales.

De igual manera el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y su Departamento de Riesgos del Trabajo, exige en sus políticas que las instituciones, públicas y privadas, cuenten con Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, dentro ellos se encuentren los Planes de Emergencia y

Contingencia, que deben incluir la planificación y los procesos de actuación que describan la capacidad para brindar respuestas rápidas y eficaces ante un evento adverso.

#### **1.4. Objetivos**

##### ***1.4.1. Objetivo General***

“Elaborar un plan de emergencia y contingencia e implementación de señalética para las instalaciones del parque acuático perteneciente al gobierno autónomo descentralizado del cantón Pallatanga aplicando la norma NTP 330”.

##### ***1.4.2. Objetivos específicos***

- Elaborar un diagnóstico de las instalaciones actuales del parque acuático perteneciente al GADM de Pallatanga.
- Identificar y evaluar los factores de riesgo en el parque acuático utilizando la norma NTP 330.
- Diseñar un plan de emergencia y contingencia que ayude a dilucidar el modo de actuación ante un posible desastre e implementar la señalética correspondiente con el fin de orientar e informar.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

La gestión de Seguridad y Salud en el trabajo busca dirigir con eficiencia y eficacia, recursos estratégicos que permitan aportar con medidas y el desarrollar actividades necesarias para la prevención de riesgos que se puedan generar en el trabajo, pero no siempre se cuenta con la aceptación de las organizaciones, en muchos de los casos por falta de presupuesto o por los bajos resultados demostrados por dichas actividades, generando de esta manera que las organizaciones dejen en segundo plano la aplicación de esta gestión al no percibir beneficios.

Ecuador tiene vigente el Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo, Decreto Ejecutivo (D.E). 2393, que desde noviembre del 1986 ha sido la base técnica y legal de la Prevención de Riesgos en el país. Dentro del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud (SGSS) se encuentran los planes de emergencia y contingencia, ya que las situaciones de emergencia que se presentan en el ambiente de trabajo tienen como consecuencia importantes pérdidas para la sociedad y deben disminuirse con la puesta en marcha de actividades de prevención. (DecretoEjecutivo2393, 1986 pág. 3)

Como indica un plan de emergencia y contingencia ayudar a prever los posibles riesgos y desastres que pueden suceder y así seguir un plan estructurado necesario para sobrellevar el acontecimiento.

#### 2.1. Términos y definiciones

##### 2.1.1. *Emergencia*

Todo evento identificable en el tiempo, que produce un estado de perturbación funcional en el sistema, por la ocurrencia de un evento indeseable, que en su momento exige una respuesta mayor a la establecida mediante los recursos normalmente disponibles, produciendo una modificación sustancial pero temporal, sobre el sistema involucrado, el cual compromete a la comunidad o el ambiente, alterando los servicios e impidiendo el normal desarrollo de las actividades esenciales. (SEGUROS/ARL, 2016)

##### 2.1.2. *Plan de contingencia*

Procedimientos operativos específicos y preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y respuesta ante la manifestación o la inminencia de un fenómeno peligroso particular para el cual se tienen escenarios definidos. (Lavell, 1996 pág. 19)

##### 2.1.3. *Plan de emergencia*

Definición de funciones, responsabilidades y procedimientos generales de reacción y alerta institucional, inventario de recursos, coordinación de actividades operativas y simulación para la

capacitación y revisión, con el fin de salvaguardar la vida, proteger los bienes y recobrar la normalidad de la sociedad tan pronto como sea posible después de que se presente un fenómeno peligroso. (Lavell, 1996 pág. 19)

#### **2.1.4. Prevención**

Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa. (Languages, 2021)

#### **2.1.5. Seguridad**

Valoración o calificación de un riesgo, en la cual se expresa que la consecuencia del riesgo no es Peligrosa o que cause daños mortales o significativos. Por lo general se utiliza como el término nivel “aceptable” de riesgo, para un riesgo que ha sido controlado adecuadamente. (SEGUROS/ARL, 2016)

#### **2.1.6. Vulnerabilidad**

Característica propia de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, relacionada con su incapacidad física, económica, política o social de anticipar, resistir y recuperarse del daño sufrido cuando opera dicha amenaza. Es un factor de riesgo interno. (SEGUROS/ARL, 2016)

#### **2.1.7. Factor de riesgo**

Con referencia a la problemática particular de los desastres, el “riesgo” se refiere a un contexto caracterizado por la probabilidad de pérdidas y daños en el futuro, las que van desde las físicas hasta las sicosociales y culturales. El riesgo constituye una posibilidad y una probabilidad de daños relacionados con la existencia de determinadas condiciones en la sociedad, o en el componente de la sociedad bajo consideración (individuos, familias, comunidades, ciudades, infraestructura productiva, vivienda etc.). El riesgo es, en consecuencia, una condición latente que capta una posibilidad de pérdidas hacia el futuro. Esa posibilidad está sujeta a análisis y medición en términos cualitativos y cuantitativos. (Lavell, 1996 pág. 2)

#### **2.1.8. Pronóstico**

Determinación de la probabilidad de que un fenómeno se manifieste con base en: el estudio de su mecanismo físico generador, el monitoreo del sistema perturbador y/o el registro de eventos en el tiempo. Un pronóstico puede ser a corto plazo, generalmente basado en la búsqueda e interpretación de señales o eventos premonitorios del fenómeno peligroso; a mediano plazo, basado en la información probabilística de parámetros indicadores de la potencialidad del fenómeno, y a largo plazo, basado en la determinación del evento máximo probable dentro de un período de tiempo que pueda relacionarse con la planificación del área afectable. (Lavell, 1996 pág. 20)

### **2.1.9. Amenaza**

Peligro latente que representa la posible manifestación dentro de un período de tiempo y en un territorio particular de un fenómeno de origen natural, socio-natural o antropogénico, que puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura, los bienes y servicios y el ambiente. Es un factor de riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y en dentro de un periodo de tiempo definido. (Lavell, 1996 pág. 17)

## **2.2. Definición de plan de emergencia y plan de contingencia**

### **2.2.1. Seguridad en el trabajo**

De acuerdo con Manuel Bestratèn y otros, la seguridad en el trabajo es “el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen por objeto eliminar o disminuir el riesgo de que se produzca los accidentes de trabajo” (1999, p. 25).

La seguridad se ocupa de atender una serie de peligros que inciden en los accidentes laborales, tales como riesgos eléctricos, falta de mecanismos de protección contra partes móviles de las máquinas, equipos y herramientas, caída de objetos pesados, deficientes condiciones en los puestos de trabajo y riesgos de incendios, entre otros. (Chinchilla, 2002 pág. 39)

### **2.2.2. La importancia del peligro**

Como el trabajo es una actividad que cada uno la realiza de manera cotidiana, sus malas condiciones y los procesos peligrosos para la salud pasan desapercibidos, son soslayados o muchas veces ignorados. Parecería que son condiciones consustanciales y "normales" de la actividad, más aún cuando muchos de estos procesos van impactando o deteriorando poco a poco la salud de los trabajadores. Sólo en los casos de lesiones violentas y graves, o que ocasionen la muerte se hacen manifiestas. (Betancourt, 1999 pág. 34)

### **2.2.3. Clases de emergencias.**

Para poder entender de mejor manera lo que es un plan de emergencia y contingencia se debe conocer los tipos de emergencia que se pueden presentar; entre ellas están:

- Por la esencia del riesgo-peligro.
- Por la esencia de los efectos producidos.
- Por la gravedad de los daños.
- Por el espacio geográfico. (Bonilla, y otros, 2013 pág. 29)

### **2.2.4. El Plan de Emergencia y Contingencias**

Es el instrumento principal que define las políticas, los sistemas de organización y los procedimientos generales aplicables para enfrentar de manera oportuna, eficiente y eficaz las situaciones de

calamidad, desastre o emergencia, en sus distintas fases. Con el fin de mitigar o reducir los efectos negativos o lesivos de las situaciones que se presenten en la Organización. (SEGUROS/ARL, 2016)

### **2.3. Características del plan de emergencia**

Un plan de emergencia se caracteriza por ser:

- **Básico:** Se considera que es básico ya que los métodos que se contemplen en el plan de Emergencia son capaces de dar respuestas inmediatas ante cualquier situación de emergencia de manera que todos los miembros de la institución actúen de manera sencilla y con calma.
- **Conocido:** Un Plan de Emergencia obligatoriamente debe ser conocido por todos quienes conforman la institución, de tal manera que se puedan seguir de manera adecuada las instrucciones establecidas y así se consiga la optimización de recursos.
- **Ejercitado:** Esta es una singularidad de los Planes de Emergencia y Contingencia. Ya establecidos los procedimientos de actuación, se deben realizar la representación de una respuesta ante una emergencia causada por una situación grave.  
A esta representación se le llama simulacro de evacuación, el mismo que consiste en una simulación de un posible evento adverso que ponga en potencial peligro a los bienes materiales y a los seres humanos.
- **Vivo:** En toda institución u organización se viven constantes cambios. Por ejemplo: cambios de personal, nuevas instalaciones, nuevos medios de extinción de incendios, etc. Por esto se dice que el plan de emergencia es vivo. El plan debe adaptarse a las nuevas condiciones y modificaciones que se producen a lo largo del tiempo.
- **Flexible:** Ante los cambios que sufre una organización, es de vital importancia que el plan sea flexible, pues con ello se garantizará una fácil adaptación a los cambios que se realicen dentro de la misma. (Bonilla, y otros, 2013 pág. 31)

#### **2.3.1. Estructura del plan de emergencia y contingencia**

Se encuentra formado por cuatro componentes:

- a) Identificación, evaluación y análisis del riesgo.
- b) Reducción y preparación.
- c) Organización de la respuesta.
- d) Continuidad post emergencia junto con un directorio telefónico y una serie de fichas operacionales de actuación para el diferente personal que ocupa el centro.

Se definirá de forma breve cada uno de los mencionados componentes:

#### **2.3.2. Componente identificación, evaluación y análisis del riesgo.**

Consiste en identificar, valorar y localizar en el edificio el riesgo potencial.

Se tendrán en cuenta el emplazamiento del edificio, accesos, características estructurales, vías de evacuación, número de personas a evacuar, etc.

### ***2.3.3. Componente reducción y preparación.***

Las actividades que se realiza en este componente son con el objetivo de eliminar o disminuir los riesgos identificados mediante la prevención y la mitigación de éstos.

### ***2.3.4. Componente de preparación, alerta y respuesta.***

No siempre se puede mitigar ni reducir una emergencia por ello es indispensable que se actué de manera inmediata y oportuna.

La etapa de preparación consiste en realizar un inventario de los medios técnicos, humanos, necesarios y/o disponibles para enfrentar un evento adverso. Todos los medios materiales serán localizados y representados gráficamente al igual que las vías de evacuación. También incluye la conformación de brigadas de trabajo quienes serán un conjunto de personas responsables de guiar en los procedimientos ante la emergencia, mecanismos de alertas y simulacros institucionales.

### ***2.3.5. Componente de rehabilitación y reconstrucción***

En esta parte se establece la estrategia para continuar con las actividades normales después de una emergencia tomando en cuenta los protocolos definidos y asignados a cada una de las brigadas, así también la retroalimentación que provenga de las instituciones que colaboraron en este suceso.

## **2.4. Mecanismos de protección**

Para la elaboración de los Planes de Emergencia y su puesta en práctica se requiere la disposición de los mecanismos de la institución, los que dependen directamente la asignación presupuestaria previamente asignada proveniente del gobierno. Entre los mecanismos con los que cuenta están: humanos, económicos, materiales, ajenos.

### ***2.4.1. Mecanismos de protección humano.***

Es el conjunto de medios humanos que intervendrán en la atención de emergencia, divididos en:

- ***Orgánicos.*** Órganos de la dirección y coordinación de las emergencias.
- ***Operativos.*** Equipos de carácter profesional o voluntario dispuestos para atender las diferentes actuaciones asistenciales; entre otras, médicas, brigadas contra incendios, brigadas de evacuación del personal, brigadas de vigilancia, de control de accesos, de manipulación de instalaciones técnicas, etc.

### ***2.4.2. Mecanismos de protección materiales-técnicos.***

Conjunto de medios de carácter material utilizables en los episodios de emergencias. Se destacan los siguientes:

- Extintores, detectores de humo etc.
- Sistema de telecomunicaciones.

- Vehículos de transporte y traslado de personal.
- Otros medios de asistencia e intervención.
- Planos en los que se detallan todos los medios de protección (extintores, detectores de humo, alarmas, sirenas, etc.)

#### **2.4.3. Mecanismos de protección económicos.**

Son los costos económicos que deben tomarse en cuenta a la hora de decidir el alcance que se quiere dar en la creación, mantenimiento, supervisión y actualización de los Planes de Emergencias.

#### **2.4.4. Mecanismos de protección ajenos**

Son los medios de socorro externos disponibles entre ellos tenemos:

- Sanitarios: hospitales, ambulancias.
- Bomberos.
- Secretaria Nacional de Gestión de Riesgos.
- Fuerza de seguridad: Policía, Guardia Civil, Ejército.
- Otros: Grúas móviles, vehículos de transporte. (Bonilla, y otros, 2013 págs. 33-38)

### **2.5. Señalética**

Es el conjunto de símbolos, colores, formas geométricas, luminosidad o acústica que tiene como objeto transmitir un mensaje de seguridad.

Generalmente va acompañada de un texto o símbolo gráfico, una comunicación verbal o una señal gestual. La siguiente figura, detalla con precisión el significado normalizado de las señales más comunes.

Las señales que se usan para los planes de emergencia son:

- Prohibición.
- Obligatoriedad.
- Advertencia.
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios.
- Señales de evacuación.

La correcta señalización de un establecimiento puede salvar vidas. La disposición de carteles y señales indicativas en las empresas muchas veces son encomendados a especialistas que se encargan de observar los puntos visuales y optimizar la relación de espacio distribución de elementos dentro de ambientes industriales y empresariales.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo es la señalización que, referida a un objeto, actividad o situación determinadas, proporcione una indicación o una obligación relativa a la seguridad a la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual,

*según proceda.*

**Señal de advertencia.** Una señal que advierte de un riesgo o peligro

**Señal de prohibición.** Una señal que prohíbe un comportamiento susceptible de provocar un peligro.

**Señal de obligación.** Una señal que obliga a un comportamiento determinado.

**Señal de lucha contra incendios.** Una señal que indica información e identificación. (Velasco, 2001 págs. 44-45)

#### *Colores de las señales de seguridad*

Los colores de seguridad están indicados en la Tabla 1-2, donde se presenta el color y su significado.

**Tabla 1-2:** Significado general de los colores de seguridad

Colores empleados en las señales de seguridad	Significado y finalidad
Rojo	Prohibición, material de prevención y de lucha contra incendios
Azul	Obligación
Amarillo	Riesgo de peligro
Verde	Información de Emergencia

1. El azul se considera como color de seguridad únicamente cuando se utiliza en forma circular.

Fuente: NTP 399.010-1, 2015.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### *Colores de contraste*

Los colores de contraste, usados para destacar más el color de seguridad fundamental Tabla 1-3, son los siguientes:

El blanco, como contraste para el rojo, azul y verde

El negro, como contraste para el amarillo.

**Tabla 2-2:** Colores de contraste

Color de la señal de seguridad	Color de contraste
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Amarillo	Negro
Verde	Blanco

Fuente: NTP 399.010-1, 2015.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

Se aplicarán los colores de contraste a los símbolos que aparezcan en las señales, de manera de lograr un mejor efecto visual.

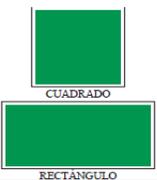
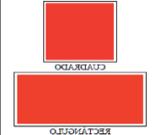
Cuando se utilicen señales fotoluminiscentes, el color del material fotoluminiscente será su color de contraste.

#### *Formas geométricas y significado de las señales de seguridad*

La presentación de los símbolos debe ser lo más simple posible y deben eliminarse los detalles que no sean esenciales y su dimensión debe ser proporcional al tamaño de la señal a fin de facilitar su percepción y comprensión.

Las formas geométricas, significado, colores de seguridad y contraste de las señales de seguridad, así como ejemplos de uso para los citados colores, están indicadas en la Tabla 3-2. (NTP399.010-1, 2015 págs. 10-13)

**Tabla 3-2:** Formas geométricas y significado general

Forma geométrica	Significado	Color de seguridad	Color de contraste	Color de pictograma	Ejemplo de uso
 CIRCULO CON DIAGONAL	Prohibición	Rojo	Blanco	Negro	Prohibido fumar Prohibido hacer fuego Prohibido el paso de peatones
 CIRCULO	Obligación	Azul	Blanco	Blanco	Use protección ocular Use traje de seguridad Use mascarilla
 TRIANGULO EQUILÁTERO	Advertencia	Amarillo	Negro	Negro	Riesgo eléctrico Peligro de muerte Peligro ácido corrosivo
 CUADRADO RECTÁNGULO	Condición de seguridad Rutas de escape Equipos de seguridad	Verde	Blanco	Blanco	Dirección que debe seguir Punto de reunión Teléfono de emergencia
 CUADRADO RECTÁNGULO	Seguridad contra incendios	Rojo	Blanco	Blanco	Extintor de incendios Hidrante incendio Manguera contra incendios

Fuente: NTP 399.010-1, 2015.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.



**Figura 1-2:** Tipos de señalización

Fuente: Areatecnología, 2019.

## CAPITULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Introducción

La investigación que se llevó a cabo en las instalaciones del parque acuático perteneciente al GADM de Pallatanga fue de tipo cuantitativa en el cual se recopiló y analizó la información recolectada mediante cuestionarios, para poder obtener valores reales y lograr cuantificar el problema existente, con el fin de mejorar el servicio para las personas que laboran en las instalaciones y de los visitantes del parque acuático.

#### 3.2. Diseño de la investigación

##### 3.2.1. *No experimental*

Para poder realizar el estudio se lo realizó de manera no experimental tomando en cuenta los sucesos, y acontecimientos ya existentes sin la necesidad de intervenir de manera directa sobre ellos. Se observó los acontecimientos de la manera en cómo sucede (de manera natural) como los trabajadores realizan sus labores diarias y en qué condiciones para posteriormente proceder a analizarlos, de la misma manera se tomó en cuenta las instalaciones y sus alrededores para poder prever algún suceso inesperado y tomar acción frente a estos.

#### 3.3. Tipo de investigación

##### 3.3.1. *De campo*

Se realizó una investigación de campo de acuerdo con los requerimientos del parque acuático del GADM de Pallatanga, mediante la observación directa se realizó la recolección de información con respecto a las actividades realizadas por los trabajadores como de igual manera de las condiciones de las instalaciones, para así lograr identificar de mejor manera los riesgos existentes.

#### 3.4. Nivel de investigación

##### 3.4.1. *Descriptivo-transversal*

De acuerdo con la naturaleza del estudio técnico se aplicó por su nivel las características de un estudio descriptivo transversal, ya que se realizó por una única vez las mediciones tomando en cuenta que se describió y estimó parámetros que posteriormente se analizaron con el estudio pertinente.

En el parque acuático perteneciente al GADM de Pallatanga en su logística de actividades turísticas se distribuye de la siguiente manera:

- Entrada principal
- Entrada trasera
- Oficinas

- Puesto de artesanías
- Bar – mirador
- Piscina de toboganes
- Piscina de olas
- Piscina de agua caliente
- Parqueadero puerta principal
- Parqueadero puerta trasera
- Cuartos de máquina 1
- Cuarto de máquina 2
- Cuarto de máquina 3

### **3.5. Población**

Para la elaboración del plan de emergencia y contingencia, se tomó en cuenta y de prioridad el establecimiento del parque acuático y de esta manera a los trabajadores que en este lugar laboran, al realizarse el presente plan las instalaciones del parque acuático no se encontraban dando servicio a los turistas por emergencia sanitaria del COVID-19 es por eso que se realizó el proyecto en beneficio de los trabajadores que en el momento se encontraban laborando, para lo cual el objeto de estudio fue la población del parque acuático, que es de 6 trabajadores.

### **3.6. Muestra**

Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional en el que se identificó las áreas con más peligro, previamente con la observación directa realizada aplicando diferentes técnicas e instrumentos para que se ejecute de mejor manera el estudio para los trabajadores de las diferentes áreas en este caso como antes se mencionó se realizó el estudio al área operativa que en esos momentos se encontraba laborando.

### **3.7. Técnicas de recolección de información**

Para las técnicas de recolección aplicadas en el proyecto se usó las detalladas a continuación:

- *Observación directa:* la cual consistió en recoger la información de manera directa esto quiere decir que no se requiere de un intermediario si no netamente de la persona responsable del estudio.
- *Cuestionarios/fichas:* los cuestionarios aplicados nos ayudaron con la recolección de información de los riesgos ya identificados para así poder evaluar de mejor manera los riesgos existentes en las diferentes áreas de trabajo.
- *Entrevista:* esta técnica de recolección se la realizo al administrador y trabajadores, recopilando información y aclarando preguntas existentes con el fin de tener clara la información y que no se presenten errores al momento de la evaluación.

### **3.8. Instrumentos de recolección de información**

Los instrumentos de recolección de datos que se utilizaron para la evaluación de las diferentes áreas son las detalladas a continuación:

#### **3.8.1. Cuestionario o fichas de chequeo de la NTP 330**

Los cuestionarios de chequeo de la NTP 330 aplicados a los trabajadores previo a una observación directa de las actividades con riesgos existentes, fueron esenciales para la identificación del nivel de deficiencia ya que estos muestran la causa directa del posible accidente indicando que se puede generar un fallo y que las medidas ya adoptadas pueden resultar ineficientes en caso de no corregirlos, es por eso por lo que es necesaria e importante la aplicación de estos cuestionarios.

#### **3.8.2. Matriz de riesgos NTP 330**

La matriz de riesgos de la NTP 330 evalúa la información recogida frente a los riesgos identificados con anterioridad en el cual se asigna valores del nivel de deficiencia, el nivel de exposición y el nivel de probabilidad, los cuales son importantes para poder definir el nivel de riesgo y el nivel de intervención con el que se debe proceder frente al riesgo identificado, también ayudó a la verificación de cumplimientos legales que existen y medidas a adoptar en caso de ser necesario.

#### **3.8.3. Matriz del método Meseri**

La matriz del método Meseri ayudó a la evaluación de riesgos contra incendio en las instalaciones de parque acuático, la matriz analiza las condiciones de las instalaciones, dándonos como resultados una evaluación cualitativa y taxativa donde nos indica el nivel de riesgo que existe este va desde muy leve a muy grave, y la aceptabilidad del riesgo en aceptable y no aceptable de acuerdo con los valores obtenidos de la presente evaluación.

#### **3.8.4. Ergonautas para Método REBA**

Según los riesgos identificados a los trabajadores del parque acuático se logró identificar riesgos ergonómicos los cuales para su correcta evaluación fue necesaria la evaluación en la plataforma virtual Ergonautas la cual nos ayudó a identificar de mejor manera el nivel del riesgo y las medidas a tomarse frente a una mala postura al momento de que los trabajadores realizan sus actividades diarias, las cuales se pueden evidenciar en el Anexo B-2.

#### **3.8.5. Ergonautas para método GINSHT**

De igual manera al detectarse un riesgo ergonómico en los trabajadores del parque acuático fue necesaria la intervención de una evaluación correcta es por eso por lo que nos ayudamos de la plataforma virtual Ergonautas la cual ayudo a identificar el nivel de riesgo y medidas a tomar frente a una mala manipulación de carga la cual puede generar malestar y lesiones al trabajador en caso de no efectuarse de manera correcta, la cual se puede observar en el Anexo B-1 para un mejor entendimiento.

### **3.9. Identificación de las actividades en el parque acuático**

Las tareas que se ejecutan dentro del parque acuático con respecto a las actividades que realizan los trabajadores de las diferentes áreas son en beneficio de prestar los mejores servicios a los turistas en general de dentro y fuera del cantón salvaguardando la integridad y bienestar de los mismo con actividades como:

#### **3.9.1. Área administrativa**

En el área administrativa del parque acuático cuenta con dos puestos de trabajo que son la del administrador y del encargado de boletería los cuales a la vez cuentan con sus respectivos espacios destinados para su correcto desempeño de actividades las cuales son:

##### **3.9.1.1. Administrador**

las funciones y actividades del administrador son la administración y mantenimiento del Parque Acuático Municipal, quien coordinará con las siguientes Unidades y Direcciones: Turismo, Planificación, Obras Publicas en lo relacionado a su mantenimiento general de las instalaciones, maquinaria y equipos, y todas las áreas que forman parte del mismos, Dirección Financiera en la dotación de recursos y recaudación de tributos; Dirección Administrativa referente a Compras Públicas; Cuerpo de Bomberos con su personal y equipamiento; Asesoría Jurídica en lo referente a temas legales



**Figura 1-3: Oficina administrativa**  
**Realizado por:** Teneguzñay, C, 2021.

##### **3.9.1.2. Boletería**

Las actividades a realizar del encargado de boletería son las de proveer a los turistas de una entrada y contabilizar el número de entradas vendidas para no exceder el número de visitantes establecidos, también es el encargado de llevar la contabilidad del dinero recaudado dando a conocer al administrador de los valores obtenidos.



**Figura 2-3:** Área de boletería  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### **3.9.2. Área de enfermería**

En el área de enfermería al momento de realizarse el presente estudio no contaba con un lugar en específico, así como también no contaba con personal, es por eso por lo que se considera necesario que para la reapertura del parque acuático esta área cuente con todos los recursos necesarios para poder brindar la ayuda necesaria a los visitantes del parque acuático.

#### **3.9.2.1. Enfermero/a**

Las funciones que un enfermero o enfermera realice dentro de las instalaciones del parque acuático son las de brindar una rápida asistencia médica a los visitantes y personal en caso de sufrir un suceso inesperado, también el de realizar una examinación previa para poder identificar la causa de la enfermedad en los pacientes que presenten algún tipo de dolencia y malestar, así como también llevar un registro detallado de las historias clínicas de los trabajadores.



**Figura 3-3:** Área enfermería  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### **3.9.2.2. Salvavidas**

Las actividades que realiza el salvavidas en las instalaciones del parque acuático es velar por el bienestar de los bañistas, realizando patrullajes y monitoreo de las piscinas, inspeccionar que los equipos de rescate se encuentren en óptimas condiciones para su uso en caso de suscitarse una emergencia, dar una respuesta rápida y efectiva en caso de emergencias, dar primeros auxilios y resucitación a los usuarios en caso de ser necesario.

### **3.9.3. Área operativa**

El área operativa del parque acuático cuenta con cuatro puestos de trabajo los cuales son esenciales y necesarios para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones, ya que son quienes se encargan de las condiciones del parque acuático para que el servicio que se presta sea de agrado para los visitantes.

#### **3.9.3.1. Conserje**

Las actividades que realiza el conserje en las instalaciones del parque acuático son las de limpieza y mantenimiento menores, realizando la limpieza de oficinas, baños, vestidores, duchas y piscina de agua caliente, también es el encargado de trasladar la basura a los contenedores y mantener las instalaciones limpias y ordenada para los visitantes.



**Figura 4-3:** Área de trabajo de conserje  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### **3.9.3.2. Guardia operador**

En el parque acuático las actividades que desempeña el guardia operador es la de mantener en correcto funcionamiento las piscinas, manipulando de manera correcta las máquinas que se encuentran en los

cuartos de máquinas, como también mantener la calidad del agua en las piscinas dándole el nivel de químicos óptimo para los visitantes y manteniendo una limpieza correcta del agua.



**Figura 5-3:** Cuarto de máquinas  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### **3.9.3.3. Jardinero**

El jardinero realiza las actividades en el parque acuático en referencia a las áreas verdes de las instalaciones entre ellas tenemos las de eliminar las plagas que puedes presentarse dependiendo la temporada en la que se encuentre, se encarga de la plantación y el riego de flores árboles y arbustos, además también se encarga del corte del césped y eliminación de maleza y basura que se puede generar por los árboles y visitantes de las instalaciones.



**Figura 6-3:** Áreas verdes, puesto de trabajo de jardinero  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### **3.9.3.4. Guardia de seguridad**

El guardia de seguridad labora en dos horarios los cuales son diurno y nocturno con una programación de patrullaje para evitar cansancio y desgaste en los trabajadores las actividades que realizan los guardias de seguridad son las de prevenir robos, vandalismo y violación de propiedad, patrullando

los alrededores de las instalaciones, controlar y detener a los infractores en caso de presentarse un suceso inesperado.



**Figura 7-3:** Área de vigilancia de guardia de seguridad  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### **3.10. Evaluación método Meseri**

El riesgo de incendio se considera una de las principales y más frecuentes amenazas para un patrimonio, es por eso por lo que se ha considerado evaluar las instalaciones y espacios del parque acuático, para de esta manera poder realizar recomendaciones de mejoras y minimizar los riesgos existentes con respecto a los incendios.

Se evaluará las siguientes instalaciones:

- Área administrativa
- Área de enfermería
- Área operativa

#### *Método Meseri*

Según el método Meseri nos dice que es un análisis que se lo aplica a las instalaciones industriales o de cualquier otro tipo, en el cual se cumple con tres etapas. El primero, es esencial la inspección del riesgo y la recolección sistemática de información sobre el mismo, posibles fuentes de ignición, combustibles presentes, actividades desarrolladas, procesos, edificaciones, instalaciones de protección, organización de la seguridad, etc.; A continuación, la segunda fase es la de estimación o evaluación de la magnitud del riesgo, la cual puede ser de tipo cualitativa o cuantitativa; para finalmente llegar a la tercera fase la cual es proceder a la emisión del juicio técnico de la situación, el cual se precisa con un informe en el que se expone los resultados del análisis de manera resumida. En algunas ocasiones, y dependiendo del propósito del informe, se incorpora las observaciones realizadas durante la inspección y el cálculo de los efectos identificados, sino también las medidas que debe tener en cuenta para disminuir la probabilidad de ocurrencia del incendio o, si este se produce, para acortar su extensión.

Los métodos de evaluación del riesgo de incendio en general, se aplica a riesgos de cualquier índole y tienen como finalidad valorar:

La probabilidad de ocurrencia (frecuencia estimada de aparición del riesgo) de las distintas formas posibles de iniciarse la secuencia de acontecimientos que dan origen al accidente,

La intensidad del suceso negativo (severidad). y cómo éste pueden ver afectados los bienes y las personas (vulnerabilidad). (MESERI, 1998 pág. 18)

### **Descripción**

El método Meseri pertenece al grupo de los métodos de evaluación de riesgos conocidos como “de esquemas de puntos” que se considera de manera individual, por un lado, de diversos factores generadores o agravantes del riesgo de incendio, y por otro, de aquellos que disminuyen y protegen frente al riesgo. Una vez valorados estos elementos mediante la asignación de una determinada puntuación se trasladan a una fórmula del tipo:

$$(1) P = \frac{X}{Y} \text{ o bien } P = X \pm Y$$

Donde:

X es el valor global de la puntuación de los factores generadores o agravantes.

Y el valor global de los factores reductores y protectores. y

P es el valor resultante del riesgo de incendio, obtenido después de efectuar las operaciones correspondientes.

En valor final del método Meseri se obtiene como suma de las puntuaciones de las series de factores agravantes y protectores, de acuerdo con la fórmula:

$$(2) P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$$

Este método evalúa los riesgo de incendio considerando los factores:

a) que hacen posible su detonación, por ejemplo, la inflamabilidad de los materiales que intervienen en un proceso de una industria o la presencia de fuentes de ignición.

b) que favorecen o entorpecen su extensión e intensidad: por ejemplo. la resistencia al fuego de los elementos constructivos o la carga térmica de los locales.

C) que incrementan o disminuyen el valor económico de las pérdidas ocasionadas: por ejemplo. la destructibilidad por calor de medios de producción, materias primas y productos elaborados.

d) que están dispuestos específicamente para su detección, control y extinción: por ejemplo. los extintores portátiles o las brigadas de incendios.

La evaluación de estos grupos de factores ayuda a obtener una estimación global del riesgo de incendio. Su sencillez está en que sólo se evalúa los factores más representativos de la situación real

de las áreas inspeccionadas de entre los diferentes que intervienen en el origen, desarrollo y extinción de los incendios. (MESERI, 1998)

## EL MÉTODO SIMPLIFICADO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO DE INCENDIO (Meseri)

Contempla dos bloques diferenciados de factores:

Factores propios de las instalaciones:

- Construcción.
- Situación.
- Procesos.
- Concentración.
- Propagabilidad
- Destructibilidad.

Factores de protección:

- Extintores (EXT).
- Bocas de Incendio Equipadas (BIE).
- Columnas Hidrantes Exteriores (CHE).
- Detectores automáticos de Incendios (DET).
- Rociadores automáticos (ROC).
- Instalaciones fijas especiales (IFE).

Cada uno de los factores del riesgo se subdivide a su vez teniendo en cuenta los aspectos más importantes a considerar, como se verá a continuación. A cada uno de ellos se le aplica un coeficiente dependiendo de que propicien o no el riesgo de incendio, desde cero en el caso más improbable, hasta diez en el caso más probable. (MESERI, 1998 pág. 18)

### FACTORES PROPIOS DE LAS INSTALACIONES

#### 1.1 Construcción

##### 1.1.1 Altura del edificio

Se entiende por altura de un edificio la diferencia de cotas entre el piso de la planta baja o último sótano y el forjado o cerchas que soportan la cubierta.

**Tabla 1-3:** Altura del edificio

Número de pisos	Altura	Coeficiente
1 ó 2	Menor que 6m	3
3,4 ó 5	Entre 6 y 12m	2
6,7,8 ó 9	Entre 15 y 20m	1
10 ó mas	Más de 30m	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

Entre el coeficiente correspondiente al número de pisos y el de la altura del edificio se tomará el menor.

Si el edificio tiene distintas alturas y la parte más alta ocupa más del 25% de la superficie en planta de todo el conjunto se tomará el coeficiente a esta altura. Si es inferior al 25% se tomará el del resto del edificio.

#### 1.1.1 Mayor sector de incendio

Se entiende por sector de incendio la zona del edificio condicionado por elementos resistentes al fuego, 120 minutos. En caso de que sea un edificio aislado se considerara su superficie total, aunque los cerramientos tengan resistencia inferior.

**Tabla 2-3:** Sector de incendio

Superficie del mayor sector de incendio(m <sup>2</sup> )	Coeficiente
de 0 a 500 m <sup>2</sup>	5
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>	4
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>	3
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>	2
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>	1
más de 4500 m <sup>2</sup>	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 2.1.1 Resistencia al fuego

Se refiere a la armadura del edificio, se entiende como resistente al fuego, una estructura de hormigón, una estructura metálica será valorada como no combustible y, finalmente, combustible si es distinta de las dos anteriores. Si la estructura es mixta se considerará un coeficiente intermedio entre los dos dados en la tabla.

**Tabla 3-3:** Resistencia al fuego

Resistencia al fuego	Coeficiente
Resistente al fuego (hormigón)	10
No combustible (metálica)	5
Combustible (madera)	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 3.1.1 Falsos techos

Los falsos techos son los recubrimientos de la parte superior de la estructura, especialmente en naves industriales, colocados como aislante térmico, acústico o decoración.

**Tabla 4-3:** Falsos techos

Falsos techos	Coefficiente
Sin falsos techos	5
Con falsos techos incombustibles	3
Con falsos techos combustibles	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.1 Factores de situación

En este apartado dependen de la ubicación del edificio. Se consideran dos:

##### 4.1.1 Distancia de los bomberos

Para la valoración de este se tomará, preferentemente, el coeficiente correspondiente al tiempo de llegada de los bomberos, utilizándose la distancia al lugar únicamente a de manera orientativa.

**Tabla 5-3:** Distancia de bomberos

Distancia(km)	Tiempo de llegada(min)	Coefficiente
menor de 5 km	5 min.	10
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2
más de 25 km	25 min.	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

##### 5.1.1 Accesibilidad del edificio

Para su evaluación se toma en cuenta la anchura de la vía de acceso, siempre que cumpla una de las otras dos condiciones de la misma fila o superior. Si no, se rebajará al inmediato inferior.

**Tabla 6-3:** Accesibilidad del edificio

Accesibilidad edificios	Coefficiente
Buena	5
Media	3
Mala	1
Muy mala	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 6.1 Procesos

Deben recogerse las características propias de los procesos de fabricación que se realizan y los productos utilizados.

##### 6.1.1 Peligro de activación

Intenta recoger la posibilidad del inicio de un incendio. Hay que considerar fundamentalmente el factor humano, que con imprudencia puede activar la combustión de algunos productos.

Otros factores son los relativos a las fuentes de energía de riesgo:

- Instalación eléctrica: Centros de transformación, redes de distribución de energía, mantenimiento de las instalaciones. protecciones y dimensionado correcto.
- Calderas de Vapor y de Agua Caliente: Distribución de combustible y estado de mantenimiento de los quemadores.
- Puntos específicos peligrosos: Operaciones a llama abierta, con soldaduras y sección de barnizados.

**Tabla 7-3: Peligro de activación**

Peligro de activación	Coefficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 7.1.1 Carga térmica

En este apartado se evalúa la cantidad de calor por unidad de superficie que produciría la combustión total de materiales acumulados en la zona evaluada. En una instalación hay que considerar tanto los elementos mobiliarios como también los inmobiliarios o estructuras, elementos separadores, acabados, etc.

**Tabla 8-3: Carga térmica**

Carga térmica (MJ/m)	Coefficiente
Bajo	10
Medio	5
Alto	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 8.1.1 Inflamabilidad de los combustibles

Este factor valora la ignición de los combustibles presentes en la actividad a desarrollar.

Las variables físicas que determinan la mayor o menor libertad para que un combustible arda son, dado un foco de ignición determinado, los límites de inflamabilidad, el punto de inflamación y la temperatura de autoignición.

Por lo tanto, los gases y líquidos combustibles a temperatura ambiente serán considerados con inflamabilidad “alta” mientras que los sólidos no combustibles en condiciones “normales” tales como

los materiales pétreos, metales -hierro, acero- serán considerados con inflamabilidad “baja” y los sólidos combustibles -madera, plásticos, etc., en categoría “media”.

**Tabla 9-3: Inflamabilidad**

Inflamabilidad	Coficiente
Bajo	5
Medio	3
Alto	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 9.1.1 Orden y limpieza

Este factor estima el orden y limpieza de las instalaciones evaluadas, así como la existencia de personal específico y planes de mantenimiento periódico de instalaciones de servicio (electricidad, agua, gas, etc.) y de la protección contra incendios.

**Tabla 10-3: Orden y limpieza**

Orden y limpieza	Coficiente
Alto	10
Medio	5
Bajo	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 10.1.1 Almacenamiento en altura

En el presente apartado para su valoración se toma en cuenta únicamente la altura con la que se almacena, considerando que en apartado anterior ya se considera el orden y limpieza.

Si la altura del almacenamiento es menor de 2 metros, el coeficiente es 3; si está comprendida entre 2 y 4 metros, el coeficiente es 2; para más de 6 metros le corresponde 0.

**Tabla 11-3: Almacenamiento en altura**

Almacenamiento en altura	Coficiente
menor de 2 m.	3
entre 2 y 4 m.	2
más de 6 m.	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 11.1 Factor de concentración

La cantidad de pérdidas económicas directas producto de un incendio depende del valor de continente, edificaciones y contenido de una actividad, medios de producción (maquinaria principalmente),

materias primas, productos elaborados y semielaborados, instalaciones de servicio. No se consideran las pérdidas consecuenciales y de beneficios.

**Tabla 12-3:** Factor de concentración

Factor de concentración \$/m <sup>2</sup>	Coficiente
Menor de 500	3
Entre 500 y 1500	2
más de 1500	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

## 12.1 Propagabilidad

Para esta valoración se analizará la facilidad para extenderse del fuego, dentro del área de incendio. Se debe tomar en cuenta la organización de los productos y pertenencias, la manera en la que se almacena y los espacios libres de productos combustibles.

### 12.1.1 En vertical

Por ejemplo, al almacenar en altura o en estructuras, maquinaria, o cualquier tipo de instalación cuya colocación en vertical logre la propagación del incendio hacia cotas superiores de donde se originó conllevan la calificación de propagabilidad vertical “alta”.

**Tabla 13-3:** Propagabilidad vertical

Propagabilidad vertical	Coficiente
Baja	5
Media	3
Alta	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 13.1.1 En horizontal

Para la valoración de este ítem se toma como ejemplo, si existen una producción, de tipo lineal, en las que los elementos comunes ofrecen continuidad para la propagación de las llamas, se considerará que la propagabilidad es, “alta”; por el contrario, en las instalaciones con espacios vacíos carentes de combustibles o calles de circulación amplias, se puede considerar que la propagabilidad es, “baja” ya que no existe el riesgo de que se pueda propagar el fuego a las demás dependencias de las instalaciones.

**Tabla 14-3:** Propagabilidad horizontal

Propagabilidad horizontal	Coficiente
Baja	5

Media	3
Alta	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 14.1 Destructibilidad

Directamente relacionado con el factor anterior se encuentra la destructibilidad de elementos de producción, materias primas, productos elaborados y semielaborados, causado por las siguientes manifestaciones dañinas del incendio:

##### 14.1.1 Calor

Para la valoración se determina el daño que produce el calor generado por el incendio. Por ejemplo, industrias del plástico, electrónica o almacenamientos frigoríficos, son afectados en un grado “alto”, mientras que industrias de la madera o de transformación del metal pueden verse afectadas en mucha menor medida por el calor.

**Tabla 15-3:** Destructibilidad por calor

Destructibilidad por calor	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

##### 15.1.1 Humo

Se considera la destrucción o pérdida de bienes por consecuencia del humo. Por ejemplo, las industrias electrónicas, farmacéuticas y alimenticias se verán muy afectadas, y las industrias metálicas y de plásticos, en general, no pueden tener afecciones por el humo.

**Tabla 16-3:** Destructibilidad por humo

Destructibilidad por calor	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

##### 16.1.1 Corrosión

La destrucción por efecto de la corrosión se da por la naturaleza de algunos gases liberados en las reacciones de combustión como el ácido clorhídrico o sulfúrico. Por ejemplo. los componentes electrónicos y metálicos serán muy perjudicados por ese efecto.

**Tabla 17-3:** Destructibilidad por corrosión

Destructibilidad por corrosión	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 17.1.1 Agua

Finalmente, se estiman los daños provocados por el agua de extinción de incendio. Por ejemplo. las industrias textiles y plásticas no presentarán mayores daños por este factor al contrario que las industrias del papel o cartón, o los almacenamientos a granel.

**Tabla 18-3:** Destructibilidad por agua

Destructibilidad por agua	Coficiente
Baja	10
Media	5
Alta	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### FACTORES B: Brigada interna de incendio

Se evalúa los factores de existencia y no de brigadas dentro de las instituciones que ayuden a disminuir o eliminar la existencia de riesgo frente a un suceso inesperado.

**Tabla 19-3:** Brigada interna de incendio

Brigada de incendio	Coficiente
Si existe brigada/personal preparado	1
No existe brigada/personal preparado	0

Fuente: Meseri, 1998.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

A continuación, se realizará las evaluaciones a cada una de las instalaciones antes mencionadas para de esta manera poder identificar el nivel de riesgo al que se encuentran expuestos los trabajadores y visitante con respecto a las instalaciones del parque acuático y de esta manera posteriormente poder mitigar los riesgos. (MESERI, 1998 págs. 19-26)

#### 3.10.1. Resultados método Meseri

La tabla que se presenta a continuación detalla los resultados obtenidos al aplicar el método Meseri.

**Tabla 20-3:** Evaluación de incendio método Meseri

N.º	ÁREA DE ANÁLISIS	VALOR P	RIESGO	ACEPTABILIDAD
-----	------------------	---------	--------	---------------

1	Cuartos de máquinas	2,67	Grave	no aceptable
2	Baños-vestidores-duchas	4,57	Medio	no aceptable
3	Bar – Mirador	2,79	Grave	no aceptable
4	Oficinas	4,3	Medio	no aceptable
5	Bodega	4,109	Medio	no aceptable
<b>PROMEDIO</b>		3,69	Grave	no aceptable

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

El método Meseri aplicado a las diferentes instalaciones del parque acuático nos dio como resultado que existe un nivel de riesgo grave y no aceptable ya que no se cuenta con las medidas de prevención correctas y adecuadas es por eso que se debe tomar medidas preventivas y correctivas para de esta manera poder mitigar los riesgos existentes considera necesario la implementación de un plan de emergencia y contingencia en el parque acuático y así de esa manera obtener una mejora notable en las instalaciones para que los trabajadores y visitantes respondan de una manera eficaz y eficiente frente a sucesos inesperados.

### 3.11. Evaluación método NTP 330

Para la identificación de riesgo con respecto a las diferentes áreas del parque acuático se identificó los puestos de trabajo del área operativa y para esto se utilizó los cuestionarios de chequeo, que tenemos en la norma NTP 330.

Para la obtención de información real se aplica un cuestionario en forma escrita a todos los trabajadores, utilizando los cuestionarios ya establecidos, en los siguientes puestos de trabajo:

- Jardinero
- Guardia
- Conserje
- Guardia-operador

### 3.12. NTP 330

Nota Técnica pretende facilitar la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles deficiencias en los lugares de trabajo mediante la aplicación de cuestionarios de chequeo.

La metodología que presentamos permite cuantificar la magnitud de los riesgos existentes y, en consecuencia, jerarquizar racionalmente su prioridad de corrección. Para ello se parte de la detección de las deficiencias existentes en los lugares de trabajo para, a continuación, estimar la probabilidad de que ocurra un accidente y, teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, evaluar el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

La información que nos aporta este método es orientativa. Se evalúa el nivel de probabilidad de accidente a partir de la deficiencia detectada, con el nivel de probabilidad estimable a partir de otras fuentes más precisas, como por ejemplo datos estadísticos de accidentabilidad o de fiabilidad de componentes. Las consecuencias normalmente esperables habrán de ser preestablecidas por el ejecutor del análisis.

Dado el objetivo de simplicidad que perseguimos, en esta metodología no emplearemos los valores reales absolutos de riesgo, probabilidad y consecuencias, sino sus "niveles" en una escala de cuatro posibilidades. Así, hablaremos de "nivel de riesgo", "nivel de probabilidad" y "nivel de consecuencias". Los criterios de clasificación están basados en aspectos cualitativos.

En esta metodología consideraremos, según lo ya expuesto, que el nivel de probabilidad es función del nivel de deficiencia y de la frecuencia o nivel de exposición a la misma.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$(3) \text{ NR} = \text{NP} \times \text{NC}$$

A continuación, se indica el proceso a seguir para la evaluación y valoración del método.

1. Consideración riesgo a analizar.
2. Elaboración del cuestionario de chequeo sobre los factores de riesgo que posibiliten su materialización.
3. Asignación del nivel de importancia a cada uno de los factores de riesgo.
4. Cumplimiento del cuestionario de chequeo en el lugar de trabajo y estimación de la exposición y consecuencias normalmente esperables.
5. Estimación del nivel deficiencia del cuestionario aplicado.
6. Estimación del nivel de probabilidad a partir del nivel de deficiencia y del nivel de exposición.
7. Contraste del nivel de probabilidad a partir de datos históricos.
8. Estimación del nivel de riesgo a partir del nivel de probabilidad y del nivel de consecuencias
9. Establecimiento de los niveles de intervención, considerando los resultados obtenidos y su justificación socioeconómica.
10. Contraste de los resultados obtenidos con los estimados a partir de fuentes de información precisas y de la experiencia. (INSHT, 1991 págs. 2-3)

### ***3.12.1. Nivel de deficiencia***

Se designa nivel de deficiencia (ND) a la magnitud que se prevé entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados en esta metodología y el significado de estos se indica en la tabla 21-3.

**Tabla 21-3:** Determinación del nivel de deficiencia

Nivel de Deficiencia	ND	Significado
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallos. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz.
Deficiente (D)	6	Se han detectado factores de riesgo significativos que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora

Fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

Aunque el nivel de deficiencia puede estimarse de muchas formas, consideramos idóneo el empleo de cuestionarios de chequeo que analicen los posibles factores de riesgo en cada situación.

### 3.12.2. Nivel de exposición

El nivel de exposición (NE) es una estimación de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo específico, el nivel de exposición se puede valorar en relación con los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquina, etc. Los valores numéricos, como puede observarse en la tabla 22-3, son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

**Tabla 22-3:** Determinación del nivel de exposición

Nivel de Exposición	NE	Significado
Continuada (EC)	4	Continuamente. Varias veces en su jornada laboral con tiempo prolongado.
Frecuente (EF)	3	Varias veces en su jornada laboral, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez en su jornada laboral y con periodo corto de tiempo.
Esporádica (EE)	1	Irregularmente.

Fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### Nivel de probabilidad

El nivel de probabilidad (NP), lo obtenemos en función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se lo obtiene mediante el producto de ambos términos:

$$(4) NP = ND \times NE$$

**Tabla 23-3:** Determinación del nivel de probabilidad

		Nivel de exposición (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de deficiencia (ND)	10	MA-40	MA-30	A-20	A-10
	6	MA-24	A-18	A-12	M-6
	2	M-8	M-6	B-4	B-2

Fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

En la tabla 24-3 se refleja el significado de los cuatro niveles de probabilidad establecidos.

**Tabla 24-3:** Significado de los diferentes niveles de probabilidad

Nivel de probabilidad	NP	Significado
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continuada, o muy deficiente con exposición frecuente. Normalmente la materialización del riesgo ocurre con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

Los valores que se obtienen al aplicar esta metodología son valores orientativos, se debe considerar otro tipo de estimaciones cuando se dispongan de criterios de valoración más precisos. En caso de poseer datos estadísticos de accidentabilidad que ayudaran una mejor estimación de la probabilidad de que un riesgo se materialice se los debe de aprovechar y comparar con los datos obtenidos del método.

### 3.12.3. Nivel de consecuencias

Para la determinación de consecuencias (NC), se analizaron cuatro niveles, con un doble significado; por un lado, se han categorizado los daños físicos y, por otro, los daños materiales. Se ha evitado establecer una traducción monetaria de éstos últimos, dado que su importancia será significativa en relación con el tipo de empresa y de su tamaño. Ambos significados deben ser considerados independientemente, teniendo más peso los daños a personas que los daños materiales. Cuando las

lesiones no son importantes la consideración de los daños materiales debe ayudarnos a establecer prioridades con un mismo nivel de consecuencias establecido para personas.

Como puede observarse en la tabla 25-3, la escala numérica de consecuencias es muy superior a la de probabilidad. Ello es debido a que el factor consecuencias debe tener siempre un mayor peso en la valoración.

**Tabla 25-3:** Determinación del nivel de consecuencias

Nivel de consecuencia	NC	Significado	
		Daños personales	Daños materiales
Mortal o catastrófico (M)	100	1 muerto o mas	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria (I.L.T)	Se requiere paro de proceso para efectuar la reparación.
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad de paro del proceso.

Fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

Los accidentes en los que intervienen bajas se han considerado como consecuencia grave. Con esta consideración se espera ser más exigente a la hora de penalizar las consecuencias sobre las personas debido a un accidente, aplicando una evaluación médico legal. Además, podemos añadir que los costes económicos de un accidente con baja, aunque suelen ser desconocidos son muy importantes.

#### 3.12.4. Nivel de riesgo y nivel de intervención

La tabla 26-3 permite determinar el nivel de riesgo y, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos, establecer bloques de priorización de las intervenciones, a través del establecimiento también de cuatro niveles (indicados en el cuadro con cifras romanas).

**Tabla 26-3:** Determinación del nivel de riesgo y de intervención

		Nivel de Probabilidad (NP)			
		44-24	20-10	8-6	4-2
Nivel de consecuencia (NC)	100	I 4000-2400	I 2000-1200	I 800-600	II 400-200
	60	I 2400-1440	I 1200-600	II 480-360	II 240 III 120
	25	I	II	II	III

		1000-600	500-250	200-150	100-50
	10	II 400-240	II 200 III 100	III 80-60	III 40 IV 20

Fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

El nivel de riesgo viene determinado por el producto del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencias. La tabla 27-3 establece la agrupación de los niveles de riesgo que originan los niveles de intervención y su significado. (INSHT, 1991 págs. 3-6)

**Tabla 27-3:** Significado del nivel de intervención

Nivel de intervención	NR	Significado
I	400-600	Situación crítica. Corrección urgente
II	500-150	Corregir y adoptar medidas de control.
III	120-40	Mejorar si es posible. Sería conveniente justificar la intervención y su rentabilidad.
IV	20	No intervenir, salvo que un análisis más preciso lo justifique.

Fuente: INSHT, 1991.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 3.12.5. Identificación cualitativa de riesgos utilizando la NTP 330.

Realizamos la identificación cualitativa de los riesgos utilizando las fichas de chequeo de la NTP 330 en el área operativa, los puestos de trabajo que se encuentran contemplados dentro de esta área los que se detallan a continuación:

#### 3.12.5.1. Jardinero

En la siguiente tabla se detallan los riesgos identificados y fichas de chequeo aplicadas en función de la matriz de riesgos del ministerio de relaciones laborales para las actividades que desarrolla el jardinero en las instalaciones del parque acuático.

**Tabla 28-3:** Fichas norma NTP 330 para jardinero

Jardinero	
Fichas empleadas en la evaluación de riesgos	
Fichas técnicas de chequeo	
Fichas técnicas	Factor de riesgo
Mecánicos	
CC-G5	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos. Choque o golpe contra objetos. Áreas de trabajo.

CC-G14	Incendios y explosiones
CC-Man 2	Proyección de partículas, mantenimiento
NTP 481	Orden y limpieza de lugares de trabajo
Químico	
IIR-G6	Riesgo higiénico por inhalación de agentes químicos. General

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 3.12.5.2. Guardia

En la siguiente tabla se detallan los riesgos identificados y fichas de chequeo a aplicadas en función de la matriz de riesgos del ministerio de relaciones laborales para las actividades que desarrolla el guardia en las instalaciones del parque acuático.

**Tabla 29-3:** Fichas norma NTP 330 para guardia

Guardia	
Fichas empleadas en la evaluación de riesgos	
Fichas técnicas de chequeo	
Fichas técnicas	Factor de riesgo
Mecánicos	
CC-G1	Caída a distinto nivel. Escaleras fijas.
CC-G5	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos, choque o golpe con objetos. Áreas de trabajo

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 3.12.5.3. Conserje

En la siguiente tabla se detallan los riesgos identificados y fichas de chequeo aplicadas en función de la matriz de riesgos del ministerio de relaciones laborales para las actividades que desarrolla el conserje en las instalaciones del parque acuático.

**Tabla 30-3:** Fichas norma NTP 330 para conserje

Conserje	
Fichas empleadas en la evaluación de riesgos	
Fichas técnicas de chequeo	
Fichas técnicas	Factor de riesgo
Químicos	
CC-Lim 1	Riesgo higiénico por exposición a agentes químicos, Personal de limpieza

Mecánicos	
CC-Lim 3	Carga física. Manipulación de carga
CC-Lim 4	Carga física. Posturas.
NTP 481	Orden y limpieza de lugares de trabajo

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 3.12.5.4. Guardia-operador

En la siguiente tabla se detallan los riesgos identificados y fichas de chequeo a aplicadas en función de la matriz de riesgos del ministerio de relaciones laborales para las actividades que desarrolla el guardia operador en las instalaciones del parque acuático.

**Tabla 31-3:** Fichas norma NTP 330 para guardia-operador

Guardia-operador	
Fichas empleadas en la evaluación de riesgos	
Fichas técnicas de chequeo	
Fichas técnicas	Factor de riesgo
Mecánicos	
CC-G1	Caída a distinto nivel. Escaleras fijas.
CC-G5	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos, choque o golpe con objetos. Áreas de trabajo
CC-G6	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos, choque o golpe con objetos. Pasillos
CC-G14	Incendios y explosiones
NTP 481	Orden y limpieza de lugares de trabajo
Químicos	
CC-Lim 1	Riesgo higiénico por exposición a agentes químicos. Personal de limpieza

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 3.12.6. Estimación y valoración de los riesgos identificados en el parque acuático del GADM de Pallatanga en base a la norma NTP 330.

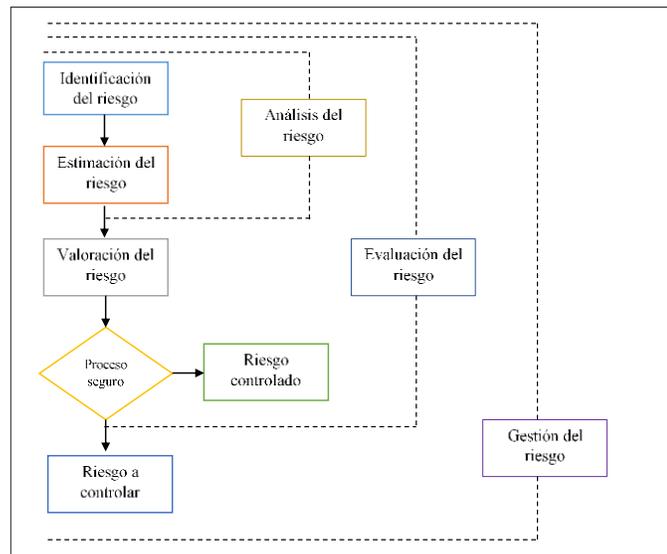
Los riesgos anteriormente identificados serán evaluados en cada uno de los puestos de trabajo del parque acuático mediante el método simplificado de evaluación de riesgos de accidentes NTP 330.

Los cuestionarios que se emplearon frente a la identificación de riesgos y para su análisis se encuentra en el ANEXO A.

### 3.12.7. Análisis de la evaluación de los riesgos de accidentes en el parque acuático del GADM de Pallatanga en base a la norma NTP 330.

Para la evaluación de riesgos identificados en base a la norma NTP 330 se lo ha realizado de la siguiente manera:

- Identificación del riesgo
- Estimación del riesgo
- Valoración del riesgo



**Gráfico 1-3:** Proceso de evaluación del riesgo  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 3.12.8. Evaluación de los riesgos identificados con la matriz NTP 330 del parque acuático del GADM de Pallatanga

Los riesgos identificados en cada uno de los puestos de trabajo se evaluaron mediante la metodología de la NTP 330 dándonos los resultados que se presentan en las siguientes tablas e indicándonos a la vez el grado de severidad y de esta manera optar por mejoras frente a los riesgos de mayor impacto o la renovación de estos.

#### 3.12.8.1. Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de jardinero

En la tabla 18-3 se muestra los resultados obtenidos con la matriz de la NTP 330 (Observar ANEXO C-1), sobre las actividades que realiza el jardinero, los riesgos identificados y evaluados nos ayudó a determinar los niveles de riesgos y con los que se decidirá realizar mejoras o a la vez implementar nuevas medidas que garantice el bienestar de los trabajadores.

**Tabla 32-3:** Evaluación inicial de riesgos identificados en el área operativa para el jardinero

Evaluación de los riesgos en el área operativa- jardinero										
		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación de nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR)	Nivel de intervención	Interpretación del NR	Valoración de riesgo /Aceptabilidad de riesgo
<b>Riesgos mecánicos</b>										
CC-G5	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos. Choque o golpe contra objetos. Áreas de trabajo.	6	3	18	Alta	10	180	II	corregir	No aceptable
CC-G14	Incendios y explosiones	6	2	12	Alta	10	120	III	Mejorar si es posible	Aceptable
CC-Man 2	Proyección de partículas, mantenimiento	6	2	12	Alta	10	120	III	Mejorar si es posible	Aceptable
NTP-481	Orden y limpieza de lugares de trabajo	59.09%								
<b>Riesgos químicos</b>										
IIR-G6	Riesgo higiénico por inhalación de agentes químicos. General	6	2	12	Alta	10	120	III	Mejorar si es posible	Aceptable

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

*Análisis porcentual de riesgos para jardinero.*



**Gráfico 2-3:** Análisis porcentual de riesgos para jardinero

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**3.12.8.2. Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de puesto de trabajo de guardia**

En la tabla 19-3 se muestra los resultados obtenidos con la matriz de la NTP 330 (Observar ANEXO C-2), sobre las actividades que realiza el guardia, los riesgos identificados y evaluados nos ayudó a determinar los niveles de riesgos y con los que se decidirá realizar mejoras o a la vez implementar nuevas medidas que garantice el bienestar de los trabajadores.

**Tabla 33-3:** Evaluación inicial de riesgos identificados para el guardia

Evaluación de los riesgos en el área operativa- guardia										
		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación de nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR)	Nivel de intervención	Interpretación del NR	Valoración de riesgo /Aceptabilidad de riesgo
Riesgos mecánicos										
CC-G1	Caída a distinto nivel. Escaleras fijas	6	3	18	Alta	10	180	II	Corregir	No aceptable
CC-G5	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos. Choque o golpe contra objetos. Áreas de trabajo.	6	3	18	Alta	10	180	II	corregir	No aceptable

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

*Análisis porcentual de riesgos para guardia.*



**Gráfico 3-3:** Análisis porcentual de riesgos para guardia en matriz NTP 330  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 3.12.8.3. Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de puesto de trabajo de conserje

En la tabla 20-3 se muestra los resultados obtenidos con la matriz de la NTP 330 (Observar ANEXO C-3), sobre las actividades que realiza el jardinero, los riesgos identificados y evaluados nos ayudó a determinar los niveles de riesgos y con los que se decidirá realizar mejoras o a la vez implementar nuevas medidas que garantice el bienestar de los trabajadores.

**Tabla 34-3:** Evaluación inicial de riesgos identificados para conserje

Evaluación de los riesgos en el área operativa-conserje											
		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad (ND*NE)	Interpretación de nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR)	Nivel de intervención	Interpretación del NR	Valoración de riesgo /Aceptabilidad de riesgo	
Riesgos mecánicos											
NTP 481	Orden y limpieza de lugares de trabajo	59,09%									No aceptable
Riesgo químico											
CC-Lim 1	Riesgo higiénico por exposición a agentes químicos, Personal de limpieza	6	3	18	Alta	10	180	II	Corregir	No aceptable	
Riesgo ergonómico											
CC-Lim 3	Carga física. Manipulación de carga	6	Aplicación método GINSHT						Riesgo tolerable	Aceptable	
CC-Lim 4	Carga física. Posturas.	6	Aplicación método REBA						Intervención 2	No aceptable	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

*Análisis porcentual de riesgos para conserje.*



**Gráfico 4-3:** Análisis porcentual de riesgos para conserje en matriz NTP 330  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### 3.12.8.4. Evaluación de riesgos con la matriz NTP 330 de puesto de trabajo de mantenimiento

En la tabla 21-3 se muestra los resultados obtenidos con la matriz de la NTP 330 ( ANEXO C-4), sobre las actividades que realiza el guardia, los riesgos identificados y evaluados nos ayudó a determinar los niveles de riesgos y con los que se decidirá realizar mejoras o a la vez implementar nuevas medidas que garantice el bienestar de los trabajadores que realizan sus actividades en las instalaciones.

**Tabla 35-3:** Evaluación inicial de riesgos identificados para el puesto de guardia-operador

Evaluación de los riesgos en el área operativa guardia-operador										
		Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Interpretación de nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	Nivel de riesgo (NR)	Nivel de intervención	Interpretación del NR	Valoración de riesgo /Aceptabilidad de riesgo
<b>Riesgos mecánicos</b>										
CC-G1	Caída a distinto nivel. Escaleras fijas.	6	1	6	Media	60	360	II	Corregir	No aceptable
CC-G5	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos. Choque o golpe contra objetos. Áreas de trabajo.	6	2	12	Alta	10	120	III	Mejorar si es posible	No aceptable
CC-G6	Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos, choque o golpe con objetos. Pasillos	6	3	18	Alta	25	450	II	Corregir	No aceptable
CC-G14	Incendios y explosiones	6	3	18	Alta	25	450	II	Corregir	No aceptable
NTP-481	Orden y limpieza de lugares de trabajo	66,66%								
<b>Riesgos químicos</b>										
CC-Lim 1	Riesgo higiénico por exposición a agentes químicos. Personal de limpieza	6	3	18	Alta	10	180	II	Corregir	No aceptable

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### *Análisis porcentual de riesgos para guardia-operador*



**Gráfico 5-3:** Análisis porcentual de riesgos para guardia-operador  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### ***3.12.9. Resultado del análisis de la evaluación inicial de los riesgos identificados en el parque acuático del GADM de Pallatanga con la NTP 330.***

#### ***3.12.9.1. Jardinero***

Al realizar la evaluación de las actividades que desempeña el trabajador con ayuda de las fichas técnicas de evaluación de riesgos de accidente de la NTP 330 se logró verificar que los riesgos existentes son Mecánicos como caída de personas al mismo nivel, con un nivel de intervención II que se debe corregir y adoptar medidas de control con una no aceptabilidad del riesgo, para incendio y proyección de partículas un nivel de intervención III y una interpretación de mejorar si es posible con una aceptabilidad del riesgo; y Químicos el de exposición a químicos con un nivel de intervención II indicando que se debe corregir y adoptar medidas de control ya que no dispone de equipos de protección necesarios para realizar la actividades, así de esta manera se salvaguarda la salud y bienestar de los trabajadores que desempeñan sus labores en este puesto de trabajo.

#### ***3.12.9.2. Guardia***

La evaluación realizada al puesto de trabajo de guardia con ayuda de las fichas técnicas de evaluación de riesgos de accidentes de la NTP 330 se verifico que los riesgos existentes son mecánicos ya que por las actividades que realiza y en diferentes horarios diurno y nocturno existe el riesgo de caída al mismo y distinto nivel donde arrojo un nivel de intervención II que se debe de corregir y adoptar medidas de control, así de esta manera se salvaguarda la salud y bienestar de los trabajadores que desempeñan sus labores en este puesto de trabajo.

### **3.12.9.3. Conserje**

La evaluación realizada al puesto de trabajo de conserje con ayuda de las fichas técnicas de evaluación de riesgos de accidentes de la NTP 330 se verificó que los riesgos existentes son: riesgos mecánicos como orden y limpieza de lugares de trabajo donde nos dio un 59,09% de cumplimiento siendo un valor aceptable pero que de lo posible se puede realizar acciones de mejora; químicos con la exposición a químicos, con un nivel de intervención II que indica que se debe corregir y adoptar medidas de control con una valoración de no aceptable, ya que no disponen de todos los equipos de protección; y riesgos ergonómicos por la mala manipulación de cargas, donde se evaluó mediante el método GINSHT dándonos como resultados un riesgo tolerable y que se debe adoptar medidas correctivas, así como también el riesgo de cargas físicas donde se evaluó mediante el método RULA dándonos un nivel de actuación 3 no aceptable y se requiere cambios rápidos en el diseño de la tarea o puesto de trabajo, así de esta manera se salvaguarda la salud y bienestar de los trabajadores que desempeñan sus labores en este puesto de trabajo.

### **3.12.9.4. Guardia-operador**

Al realizar la evaluación de las actividades que desempeña el trabajador con ayuda de las fichas técnicas de evaluación de riesgos de accidente de la NTP 330 se logró verificar que los riesgos existentes son riesgos mecánicos como caída de personas al mismo nivel, con un nivel de intervención III que se debe mejorar si es posible, además de caída a distinto nivel escaleras fijas, Caída al mismo nivel. Pisada sobre objetos, choque o golpe con objetos. Pasillos e incendios nos dio como resultado un nivel de intervención II que se debe corregir y adoptar medidas de control con una no aceptabilidad del riesgo, además de una valoración de 66,66% de cumplimiento para orden y limpieza de lugares de trabajo donde no es aceptable; para riesgos químicos nos dio como resultado un nivel de riesgo II que indica establecer medidas de reducción del riesgo e implantarlas en un periodo determinado además de proveer de equipos de protección necesarios para realizar la actividades, así de esta manera se salvaguarda la salud y bienestar de los trabajadores que desempeñan sus labores en este puesto de trabajo.

### **3.13. Estudio de Señaléticas**

Para el estudio de señalética se realizó una observación directa en las instalaciones del parque acuático y se tomó en cuenta las señaléticas ya existentes las cuales se detallan en la tabla 36-3, de las cuales se tomó en consideración para la implementación de señalética faltante detallado en el plan de emergencia del siguiente capítulo.

**Tabla 36-3:** Señalética existente en las instalaciones del parque acuático.

Tipo de señalética	Señalética	Cantidad
Prohibición		13
Advertencia		4
Contra incendios		5
Obligación		9
Evacuación		3

Fuente: GADMP, 2021.

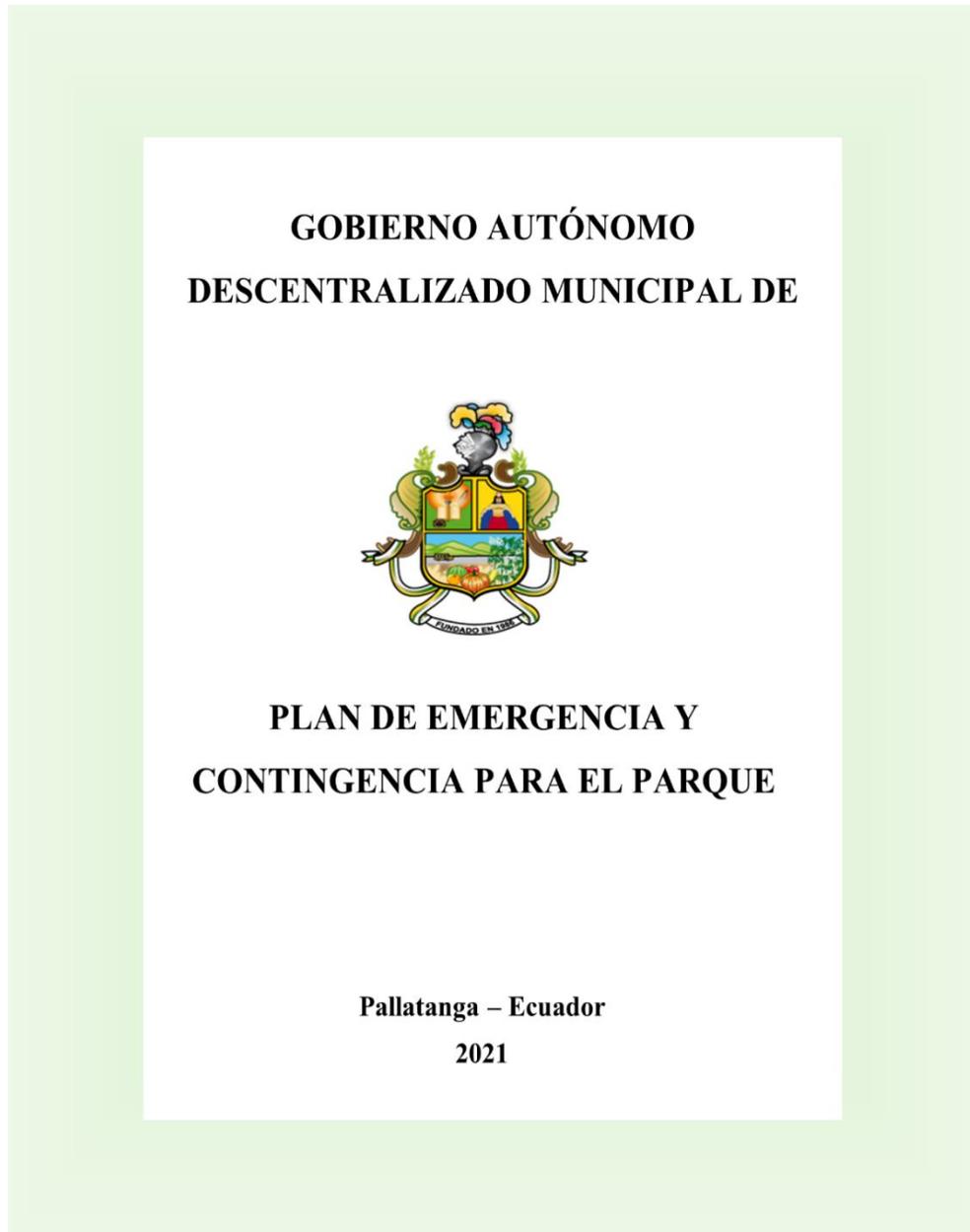
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

## CAPITULO IV

### 4. PROPUESTA

#### 4.1. Portada

### PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIA



**Figura 1-4:** Instalaciones parque acuático.  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

## 4.2. Geo-referenciación



**Figura 2-4:** Instalaciones parque acuático.

**Fuente:** Google maps.

**Realizado por:** Teneguzñay, C, 2021.

**Dirección:**

Vía Federico Cepeda - Vía al ingenio

**Representante – Administrador:**

Abg. Juan Pablo Gutiérrez

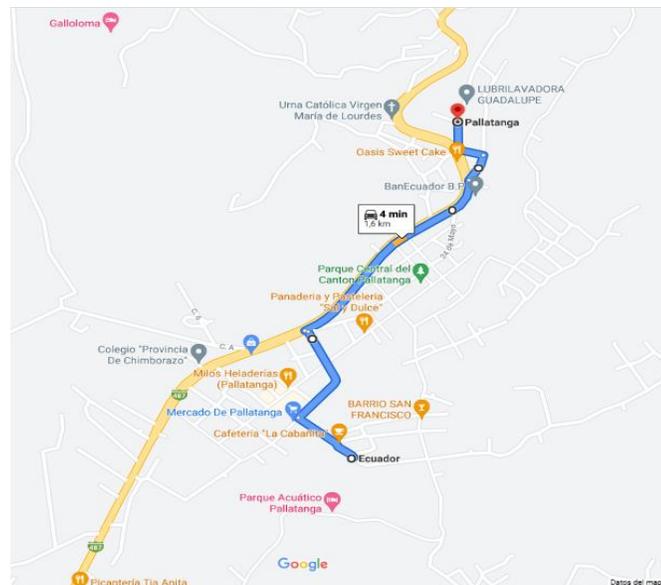
### 4.3. Mapa de ruta crítica desde la estación de bomberos más cercana al parque acuático



**Figura 3-4:** Mapa ruta cuerpo de bomberos hacia el parque acuático.  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.3.1. Distancia y Tiempo de llegada de la estación de bomberos al parque acuático

Para el tiempo de llegada ante una posible emergencia del cuerpo de bomberos a las instalaciones del parque acuático del cantón, se identificó mediante la ayuda de la aplicación Google Maps, con un tiempo estimado de 4 minutos y una distancia de recorrido de 1,6 km al punto de llegada.



**Figura 4-4:** Distancia y tiempo de llegada cuerpo de bomberos a parque acuático.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.4. Descripción del parque acuático

##### 4.4.1. Información general del parque acuático

**Tabla 1-4.** Información general del parque acuático

Provincia:	Chimborazo
Cantón:	Pallatanga
Dirección:	Federico Cepeda; Barrio 13 de mayo
Lugar de referencia:	A 210 metros de mercado municipal.
Institución:	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pallatanga
Sector:	Parque acuático Pallatanga
Responsable del sector:	Juan Pablo Gutiérrez - Administrador
Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional:	Ing. Jessica Esthefania Manzano Rodríguez
Teléfonos:	(03) 2919128 (03) 2919129
Correo electrónico:	gad@pallatanga.gob.ec
Actividad comercial:	Turismo

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

##### 4.4.2. Medidas de la superficie total y área útil de trabajo

La superficie total del parque acuático es de **38161,33 m<sup>2</sup>**.

**Tabla 2-4.** Superficie de las instalaciones

Descripción	Superficie (m <sup>2</sup> )
Piscina tobogán	370,53
Piscina de olas	533,22
Piscina para adultos	240
Piscina para niños	125,5
Polar	7,53
Hidromasaje	12,58
Cuarto de máquinas 1 SPA	44
Cuarto de máquinas 2 Piscina de olas	90
Cuarto de máquinas 3 piscina de toboganes	60

Bodega	45
Baños, duchas y vestidores bloque 1 piscina de olas	320
Baños, duchas y vestidores bloque 2 piscina de toboganes	320
Baños bloque 3 entrada principal	50
Bar – mirador	200
Oficina 1	40
Oficina 2	40
Cuarto de Accesorios de piscina / artesanías	35

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.4.3. Área útil

El área útil identificada en las instalaciones del parque acuático en relación a aquellos lugares por los que los visitantes y el personal podrán transitar de manera cómoda y sin obstáculos, se tomó en cuenta a las instalaciones de las piscinas de agua caliente para adultos y niños, polar, hidromasaje, cuarto de máquinas 1 SPA, Cuarto de máquinas 2 Piscina de olas, Cuarto de máquinas 3 piscina de toboganes, Bodega, Baños, duchas, vestidores del bloque 1 bloque 2 y bloque 3, bar-mirador, oficina 1, oficina 2 y el cuarto de accesorios de piscina/ artesanías dándonos un valor total de 1629,61 m<sup>2</sup>.

#### 4.4.4. Cantidad de población

Población directa en el parque acuático del GADM de Pallatanga

**Tabla 3-4.** Población directa en el parque acuático del GADM de Pallatanga

Cantidad de población del parque acuático			
Área de trabajo	Puesto de trabajo	Hombres	Mujeres
Operativa	Guardián – Operador	1	
	Guardia de seguridad	3	
	Conserje	1	
	Jardinero	1	
Enfermería	Enfermero/a	1 persona - por definir el sexo	
	Salvavidas	1 persona - por definir el sexo	

Administrativa	Boletería	1 persona - por definir el sexo	
	Administrador	1	
Externo del GADM de Pallatanga	Analista en Seguridad y Salud Ocupacional		1
	Médico Ocupacional	1	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### **4.4.5. Horario de trabajo**

En el parque acuático la jornada laboral es de 8 horas de trabajo de lunes a viernes, de 08:00 a 16:00, excepto los fines de semana y días feriados, donde el personal trabaja 10 horas, de 08:00 a 18:00.

#### **4.4.6. Cantidad aproximada de visitantes**

La cantidad de turistas al parque acuático varía según el día, con mayor afluencia los fines de semana, aproximadamente 93 visitantes al día según lo establecido en el documento del modelo de gestión del parque acuático, además, se considera como personal externo directo del GADM de Pallatanga, la Analista de Seguridad y Salud Ocupacional y el Médico Ocupacional, donde realizan las inspecciones necesarias y periódicas.

### **4.5. Situación general frente a las emergencias**

#### **4.5.1. Antecedentes**

En la actualidad, según datos e información proporcionada por el administrador del parque acuático, indica que no ha existido alguna situación de riesgo o de emergencia, debido a que las instalaciones son nuevas y el tiempo en funcionamiento es de apenas un año antes de cesar sus funciones frente a la emergencia sanitaria del COVID-19, por este motivo, no se ha suscitado eventos inesperados, ni sucesos que requieran ser atendidos.

#### **4.5.2. Justificación**

El presente plan de emergencia y contingencia aplicado en las instalaciones del parque acuático tiene como finalidad minimizar las consecuencias y secuelas de un posible suceso inesperado que se pueda presentar en el lugar. La finalidad del plan de emergencia y contingencia es tomar las medidas preventivas y correctivas ante cualquier suceso interno o externo en las instalaciones, buscando el bienestar de los trabajadores y turistas, así como también de la infraestructura del parque acuático, para que de esta manera se puedan ejecutar acciones rápidas y eficientes con una previa capacitación al personal.

## **4.6. Objetivo General**

Establecer un programa de prevención para el personal que trabaja en el parque acuático, con la finalidad de actuar en situaciones de emergencia originado por factores de riesgo internos o externos, contando con estrategias y mecanismos que serán de relevante utilidad para conducirse adecuadamente antes, durante y después de una posible emergencia.

### **4.6.1. Objetivos Específicos**

- Realizar una adecuada estimación de los riesgos presentes en los distintos puestos de trabajo que puedan originar accidentes o incidentes en una determinada emergencia.
- Determinar acciones de respuesta en caso de existir una emergencia por incendio en el interior de las instalaciones del parque acuático.
- Conformar a las brigadas de emergencia frente a los distintos escenarios de los riesgos.
- Desarrollar un plan de comunicaciones que involucre a todo el personal que identifique una emergencia.

## **4.7. Identificación de factores de riesgo internos del parque acuático**

### **4.7.1. Área operativa**

El área operativa del parque acuático cuenta con cuatro puestos de trabajo los cuales son esenciales y necesarios para el correcto funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones, ya que son quienes se encargan de las condiciones del parque acuático para que el servicio que se presta sea de agrado para los visitantes.

#### **4.7.1.1. Conserje**

Las actividades que realiza el conserje en las instalaciones del parque acuático son las de limpieza y mantenimiento menores, realizando la limpieza de oficinas, baños, vestidores, duchas y piscina de agua caliente, también es el encargado de trasladar la basura a los contenedores y mantener las instalaciones limpias y ordenada para los visitantes.

#### **4.7.1.2. Guardia operador**

En el parque acuático las actividades que desempeña el guardia operador es la de mantener en correcto funcionamiento las piscinas, manipulando de manera correcta las máquinas que se encuentran en los cuartos de máquinas, como también mantener la calidad del agua en las piscinas dándole el nivel de químicos óptimo para los visitantes y manteniendo una limpieza correcta del agua.

#### **4.7.1.3. Jardinero**

El jardinero realiza las actividades en el parque acuático en referencia a las áreas verdes de las instalaciones entre ellas tenemos las de eliminar las plagas que puedes presentarse dependiendo la temporada en la que se encuentre, se encarga de la plantación y el riego de flores árboles y arbustos,

además también se encarga del corte del césped y eliminación de maleza y basura que se puede generar por los árboles y visitantes de las instalaciones.

#### 4.7.1.4. Guardia de seguridad

El guardia de seguridad labora en dos horarios los cuales son diurno y nocturno con una programación de patrullaje para evitar cansancio y desgaste en los trabajadores las actividades que realizan los guardias de seguridad son las de prevenir robos, vandalismo y violación de propiedad, patrullando los alrededores de las instalaciones, controlar y detener a los infractores en caso de presentarse un suceso inesperado.

#### 4.7.1.5. Descripción del área operativa en lo referente al tipo y tiempo de construcción

**Tabla 4-4.** Descripción del área operativa en lo referente al tipo y tiempo de construcción

Lugar	Tipo de construcción	Clasificación de resistencia al fuego	Tiempo de construcción (años)
Piscina tobogán	Hormigón	RF90	2
Piscina de olas	Hormigón	RF90	
Piscina para adultos	Hormigón	RF90	
Piscina para niños	Hormigón	RF90	
Polar	Hormigón	RF90	
Hidromasaje	Hormigón	RF90	
Cuarto de máquinas 1	Hormigón	RF90	
Cuarto de máquinas 2	Hormigón	RF90	
Cuarto de máquinas 3	Hormigón	RF90	
Bodega	Hormigón	RF90	
Baños, duchas y vestidores	Mixto	RF60	
Bar - mirador	Mixto	RF60	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.1.6. Descripción del área operativa en maquinarias y equipos eléctricos

**Tabla 5-4.** Descripción del área operativa en maquinarias y equipos eléctricos

Nombre	Cantidad (unidades)
Atomizador Marca: NUVOLA Modelo: M1200 Serie: 03U10NM	1
Motoguadaña 2HP Marca: GARLAND Serie: BEST 821 GEC	1

Panel de (1 x 2) m con estructura en tubo cuadrado de acero de (1/2)" con impresión en 1400DPI en vinil con soporte en MDF aglomerado de 9 mm e instalación eléctrica para iluminación con 4 reflectores.	2
Bomba – motor Marca: CIFARELLI	1
Bomba – modrica Marca: JAC	1

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.1.7. Descripción del área operativa en herramientas y accesorios

**Tabla 6-4.** Descripción del área operativa en herramientas y accesorios

Nombre	Cantidad (unidades)
Gavetas plásticas de (60 x 40 x 18) cm	300
Dispensador de gel, 1 litro Century profesional.	3
Termómetro infrarrojo digital sin contacto CARE4U	2
Contenedor plástico de 660 litros. Con tapa y pedal.	2
Dispensador de papel higiénico automático	3
Basurero extra de 20 litros con tapa y pedal, color gris.	11
Basurero extra de 25 litros con tapa y pedal, color gris.	16
Dispensador plástico 1 litro transparente de jabón líquido.	15
Coche escurridor de limpieza de 30 litros.	2
Desarmador estrella	1
Desarmador plano	1
Llave hexagonal #10	1
Pala	1

Azadón	1
Machetes	2
Escobas	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.1.8. Descripción del área operativa en materia prima o insumos

**Tabla 7-4.** Descripción del área operativa en materia prima o insumos

Nombre	Cantidad
Fertilizante SOL-U-GRO 12-48-8, contenido neto de 1 kilogramo.	1 funda
Insecticida agrícola, SENSEI, contenido neto de 250 ml.	1 frasco
Herbicida agrícola, CombatranXT, contenido neto de 1 litro.	1 frasco
Bioestimulante, SEAWEED EXTRACT, contenido neto de 1 litro.	1 frasco
Herbicida agrícola, ACCIÓN, contenido neto de 1 litro.	1 frasco
Detergente, contenido neto de 1,2 kilogramos.	1 funda
Cloro, contenido neto de 1 litro.	1 frasco
Sulfato de aluminio.	1 funda
Cloro granulado.	1 funda

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.2. Área de enfermería

##### 4.7.2.1. Enfermero/a

Las funciones que un enfermero o enfermera realice dentro de las instalaciones del parque acuático son las de brindar una rápida asistencia médica a los visitantes y personal en caso de sufrir un suceso inesperado, también el de realizar una examinación previa para poder identificar la causa de la enfermedad en los pacientes que presenten algún tipo de dolencia y malestar, así como también llevar un registro detallado de las historias clínicas de los trabajadores.

##### 4.7.2.2. Salvavidas

Las actividades que realiza el salvavidas en las instalaciones del parque acuático es velar por el bienestar de los bañistas, realizando patrullajes y monitoreo de las piscinas, inspeccionar que los equipos de rescate se encuentren en óptimas condiciones para su uso en caso de suscitarse una emergencia, dar una respuesta rápida y efectiva en caso de emergencias, dar primeros auxilios y resucitación a los usuarios en caso de ser necesario.

#### 4.7.2.3. Descripción del área de enfermería en lo referente al tipo y tiempo de construcción

**Tabla 8-4.** Descripción del área de enfermería en lo referente al tipo y tiempo de construcción

Lugar	Tipo de construcción	Clasificación de resistencia al fuego	Tiempo de construcción (años)
Oficina 1	Hormigón	RF90	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.2.4. Descripción del área de enfermería en equipos eléctricos

**Tabla 9-4.** Descripción del área de enfermería en equipos eléctricos

Nombre	Cantidad (unidades)
No se cuenta con equipos	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.2.5. Descripción del área enfermería en herramientas y accesorios

**Tabla 10-4.** Descripción del área enfermería en herramientas y accesorios

Nombre	Cantidad (unidades)
Basurero extra de 20 litros con tapa y pedal, color gris.	1
Basurero extra de 25 litros con tapa y pedal, color gris.	1
Dispensador plástico 1 litro transparente de jabón líquido.	1

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.2.6. Descripción del área enfermería en materia prima o insumos

**Tabla 11-4.** Descripción del área enfermería en materia prima o insumos

Nombre	Cantidad
No cuenta con insumos	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.3. Área administrativa

En el área administrativa del parque acuático cuenta con dos puestos de trabajo que son la del administrador y del encargado de boletería los cuales a la vez cuentan con sus respectivos espacios destinados para su correcto desempeño de actividades las cuales son:

#### 4.7.3.1. Administrador

las funciones y actividades del administrador son la administración y mantenimiento del Parque Acuático Municipal, quien coordinará con las siguientes Unidades y Direcciones: Turismo, Planificación, Obras Publicas en lo relacionado a su mantenimiento general de las instalaciones, maquinaria y equipos, y todas las áreas que forman parte del mismos, Dirección Financiera en la dotación de recursos y recaudación de tributos; Dirección Administrativa referente a Compras Públicas; Cuerpo de Bomberos con su personal y equipamiento; Asesoría Jurídica en lo referente a temas legales

#### 4.7.3.2. Boletería

las actividades a realizar del encargado de boletería son las de proveer a los turistas de una entrada y contabilizar el número de entradas vendidas para no exceder el número de visitantes establecidos, también es el encargado de llevar la contabilidad del dinero recaudado dando a conocer al administrador de los valores obtenidos.

#### 4.7.3.3. Descripción del área administrativa en lo referente al tipo y tiempo de construcción

**Tabla 12-4.** Descripción del área administrativa en lo referente al tipo y tiempo de construcción

Lugar	Tipo de construcción	Clasificación de resistencia al fuego	Tiempo de construcción (años)
Oficina 2	Hormigón	RF90	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.3.4. Descripción del área administrativa en equipos eléctricos

**Tabla 13-4.** Descripción del área administrativa en equipos eléctricos

Nombre	Cantidad (unidades)
Impresora HP, tinta a color A4. Marca: HP Modelo: INK TANK 415 Wireless Serie: BR95F3F34P	1
Impresora HP, tinta a color A4. Marca: HP Modelo: INK TANK 415 Wireless Serie: BR95F3F36T	1
Computador ALL IN ONE, procesador Intel Core i3-10110U 2.1 hasta 4.1, memoria RAM de 8 GB DDR4 almacenamiento ATB HD pantalla LED, video integrado. Marca: LENOVO Modelo: F0EB00DBLD Serie: MP1TSW54	1

Computador portátil, procesador Intel Core i5-1021U/8GB/1 TBD disco, teclado de tamaño completo, red inalámbrica, combo Wifi y Bluetooth 5.0. Marca: 15-DA2026LA Modelo: 2C6Z0LA#ABM Serie: CND0412Y8Q	1
---	---

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.3.5. Descripción del área administrativa en accesorios

**Tabla 14-4.** Descripción del área administrativa en accesorios

Nombre	Cantidad (unidades)
Silla plástica blanca sin brazos.	10
Silla Chukuy, base mecanismo semireclinable con ajuste de tensión y elevación mediante neumáticos de alta resistencia, base ruedas sobre garruchas, apoya brazos plásticos DEN polipropileno, regulable de altura, asiento espaldar.	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.3.6. Descripción del área administrativas en insumos

**Tabla 15-4.** Descripción del área administrativas en insumos

Nombre	Cantidad
Trípticos informativos de los atractivos que ofrece las instalaciones del parque acuático	500
Boletos de ingres piscinas exteriores	200
Boletos de ingreso spa	200

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.4. Registro de equipos de detección actual

**Tabla 16-4.** Registro de equipos de detección actual

Registro de equipos de detección – actual						
Área	Sirena	Pulsador	Pulsador de parada de emergencia	Lámpara de emergencia	Detector de movimiento	Detector de humo
Área operativa	1	0	1	11	0	0

Área de enfermería	0	0	0	0	0	0
Área administrativa	0	0	0	0	0	0

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Autora, 2021.

#### 4.7.5. Registro de extintores actuales

**Tabla 17-4.** Registro de extintores actuales

Registro de extintores – actual					
Tipo de agente extintor	Ubicación	Capacidad	Fecha de carga	Fecha de vencimiento	Tipo de Fuego
No existe					

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.7.6. Registro de señalética actual

Para la identificación de señalética actual se tomaron en cuenta la señalética ya existente en las instalaciones como también las colocadas por el autor del presente proyecto ya que este incluye como objetivo la implementación de señalética correspondiente, colocando la señalética de más prioridad debido a las dimensiones del parque acuático ver ANEXO D, para lo cual se tomó en consideración la norma técnica de prevención (NTP 399.010-1)2015 así como también la norma técnica ecuatoriana (NTE INEN-ISO 3864-1)2013, las cuales nos dan especificaciones sobre la señalética a implementarse.

**Tabla 18-4.** Registro de señalética de prohibición actual-implementada

Señalética de prohibición actual-implementada				
Señalética	Descripción	Actual	Implementada	Cantidad total
	Señalética Prohibido fumar	1	1	2
	Señalética de control de temperatura	0	1	1

	Señalética prohibido correr	0	1	1
	Señalética prohibido arrojar basura	2	1	3
	Señalética prohibido animales	2	1	3
	Señalética prohibido botellas de cristal	2	0	2
	Señalética de prohibido el ingreso de alimentos	2	1	3
	Señalética de prohibido el ingreso solo personal autorizado	3	0	3

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 19-4.** Registro de señalética de equipos contra incendios actual-implementada

Señalética de equipos contra incendios actual-implementada				
Señalética	Descripción	Actual	Implementada	Cantidad total
	Señalética de extintor	3	1	4
	Señalética pulsador de alarma	1	0	1

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 20-4.** Registro de señalética de advertencia actual-implementada

Señalética de advertencia actual-implementada				
Señalética	Descripción	Actual	Implementada	Cantidad total
	Señalética caídas a distinto nivel	0	1	1
	Señalética de riesgo eléctrico	4	1	5
	Señalización de entrada y salida de vehículos.	0	1	1
	Señalética paso peatonal	0	1	1
	Señalética piso resbaloso	0	1	1

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 21-4.** Señalética de obligación actual-implementada

Señaléticas de obligación actual-implementada				
Señalética	Descripción	Actual	Implementada	Cantidad
	Señalética de aforo de personas	0	1	1

	Señalética de estacionamiento de reversa	0	1	1
	Señalética completa de las medidas de bioseguridad del covid19.	0	1	1
	Señalética de uso de mascarilla	0	1	1
	Señalética de mantener la distancia	0	1	1
	Señalética de control de temperatura	0	1	1
	Señalética lavada de manos	0	1	1
	Señalética uso obligatorio de sandalias	0	1	1

	Señalética de obligatorio ducharse	3	0	3
	Señalética obligatorio niños acompañados de adultos	3	0	3
	Señalética zona de residuos	2	0	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 22-4.** Señalética de evacuación actual-implementada

Señaléticas de evacuación actual-implementada				
Señalética	Descripción	Actual	Implementada	Cantidad total
	Señalética de escaleras	0	1	1
	Señalética salida de emergencia	0	1	1
	Señalética de salida	0	1	1
	Señalética zona segura	1	0	1
	Señalización de punto de reunión en caso de emergencia	2	0	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.8. Factores externos que generan posibles amenazas

**Tabla 23-4.** Factores externos que generan posibles amenazas

Factores externos	
Delimitaciones	
Norte:	Viviendas y terrenos de cultivos.
Sur:	Terrenos.
Este:	Terreno de cultivos privado.
Oeste:	Terreno privado.
Alrededores	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los alrededores del parque acuático se encuentran terrenos de cultivos privados.</li> <li>• Por las instalaciones atraviesa el caudal de un río conocido como río Coco.</li> </ul>	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

En los 4 puntos cardinales que colindan al parque acuático no generan riesgos o amenazas notables en el sector por lo que se considera la no existencia de amenazas que puedan afectar al bienestar de los trabajadores y visitantes.

#### 4.9. Evaluación de factores de riesgos detectados

##### Cálculo de riesgos por accidentes mayores

Para la evaluación del riesgo de incendio se utilizó el método Meseri, con la finalidad de verificar si el riesgo es aceptable o no.

##### 4.9.1. Área operativa – cuarto de máquinas

**Tabla 24-4.** Área operativa – cuarto de máquinas

Evaluación de riesgos contra incendios						
<b>Nombre de la empresa:</b>	GADMP- acuático	Parque	<b>Fecha:</b>	Pallatanga, 19-07-2021	<b>Área</b>	Cuarto de máquinas
<b>Persona que realiza evaluación:</b>	Cristina Teneguzñay					
<b>Concepto</b>	<b>Coficiente</b>	<b>Puntos</b>	<b>Concepto</b>	<b>Coficiente</b>	<b>Puntos</b>	
<b>Construcción</b>			<b>Destructibilidad</b>			
<b>N.º de pisos</b>	<b>Altura</b>		<b>Por calor</b>			
1 o 2	menor de 6m	3	Baja	10		<b>0</b>

3,4, o 5	entre 6 y 15m	2	
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1	
10 o más	más de 28m	0	
<b>Superficie mayor sector incendios</b>			<b>5</b>
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>		4	
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>		3	
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>		2	
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>		1	
más de 4500 m <sup>2</sup>		0	
<b>Resistencia al Fuego</b>			<b>10</b>
Resistente al fuego (hormigón)		10	
No combustible (metálica)		5	
Combustible (madera)		0	
<b>Falsos Techos</b>			<b>5</b>
Sin falsos techos		5	
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
<b>Factores de situación</b>			<b>10</b>
<b>Distancia de los Bomberos</b>			
menor de 5 km	5 min.	10	
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8	
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6	
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2	
más de 25 km	25 min.	0	
<b>Accesibilidad de edificios</b>			<b>89</b>
<b>Factores de protección</b>			
Media		5	
Alta		0	
<b>Por humo</b>			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
<b>Por corrosión</b>			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
<b>Por Agua</b>			
Baja		10	
Media		5	
Alta		0	
<b>Propagabilidad</b>			
<b>Vertical</b>			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
<b>Horizontal</b>			
Baja		5	
Media		3	
Alta		0	
<b>SUBTOTAL(X)</b>			
		<b>89</b>	



**Tabla 25-4.** Resultados método Meseri área operativa - cuarto de máquinas

Tabla de resultado Meseri			
Evaluación cualitativa		Evaluación taxativa	
Valor del Riesgo (P)	Calificación del Riesgo	Aceptabilidad	Calificación
0 a 2	Muy grave	Riesgo no Aceptable	$P \leq 5$
2,1 a 4	Grave		
4,1 a 6	Medio	Riesgo Aceptable	$P \geq 5$
6,1 a 8	Leve		
8 a 10	Muy leve		

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### Interpretación

Al considerar un riesgo no aceptable cuando  $P \leq 5$ , para el área operativa, específicamente en el cuarto de máquinas, se obtuvo que  $P = 3,45$ , generando un riesgo no aceptable, con una categoría grave del riesgo y se requiere prestar mayor atención en medidas correctivas, además de elaborar, capacitar y ejecutar un plan de comunicaciones con la conformación de las brigadas de emergencia ante un posible suceso.

La evaluación de los demás puestos de trabajo del área operativa se puede observar en el ANEXO E, los cuales fueron de mucha importancia para la evaluación, a continuación, se presenta los resultados obtenidos de los mismos.

#### 4.9.2. Área operativa – baños, duchas y vestidores

##### 4.9.2.1. Resultados método Meseri área operativa - baños, duchas y vestidores

**Tabla 26-4.** Resultados método Meseri área operativa - baños, duchas y vestidores

Tabla de resultado Meseri			
Evaluación cualitativa		Evaluación taxativa	
Valor del Riesgo (P)	Calificación del Riesgo	Aceptabilidad	Calificación
0 a 2	Muy grave	Riesgo no Aceptable	$P \leq 5$
2,1 a 4	Grave		
4,1 a 6	Medio	Riesgo Aceptable	$P \geq 5$
6,1 a 8	Leve		
8 a 10	Muy leve		

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

### Interpretación

Al considerar un riesgo no aceptable cuando  $P \leq 5$ , para el área operativa, específicamente en baños, duchas y vestidores, se obtuvo que  $P = 4,57$ , generando un riesgo aceptable, con una categoría medio del riesgo y se recomienda que se controle el riesgo en el mínimo tiempo posible.

### 4.9.3. Área operativa – bar y mirador

#### 4.9.3.1. Resultados método Meseri área operativa – bar y mirador

**Tabla 27-4.** Resultados método Meseri área operativa – bar y mirador

Tabla de resultado Meseri			
Evaluación cualitativa		Evaluación taxativa	
Valor del Riesgo (P)	Calificación del Riesgo	Aceptabilidad	Calificación
0 a 2	Muy grave	Riesgo no Aceptable	P≤5
2,1 a 4	Grave		
4,1 a 6	Medio	Riesgo Aceptable	P≥5
6,1 a 8	Leve		
8 a 10	Muy leve		

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### Interpretación

Al considerar un riesgo no aceptable cuando  $P \leq 5$ , para el área operativa, específicamente en el cuarto de máquinas, se obtuvo que  $P = 2,79$ , generando un riesgo no aceptable, con una categoría grave del riesgo y se requiere prestar mayor atención en medidas correctivas, además de elaborar, capacitar y ejecutar un plan de comunicaciones con la conformación de las brigadas de emergencia ante un posible suceso.

### 4.9.4. Área operativa bodega

#### 4.9.4.1. Resultados método Meseri área operativa – bodega

**Tabla 28-4.** Resultados método Meseri área operativa- bodega

Tabla de resultado Meseri			
Evaluación cualitativa		Evaluación taxativa	
Valor del Riesgo (P)	Calificación del Riesgo	Aceptabilidad	Calificación
0 a 2	Muy grave	Riesgo no Aceptable	P≤5
2,1 a 4	Grave		
4,1 a 6	Medio	Riesgo Aceptable	P≥5
6,1 a 8	Leve		
8 a 10	Muy leve		

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### Interpretación

Al considerar un riesgo no aceptable cuando  $P \leq 5$ , para el área operativa, específicamente en la bodega, se obtuvo que  $P = 4,10$ , generando un riesgo aceptable, con una categoría medio del riesgo y se recomienda que se controle el riesgo en el mínimo tiempo posible.

#### 4.9.5. Área administrativa – oficinas

##### 4.9.5.1. Resultados método Meseri área administrativa – oficina

**Tabla 29-4.** Resultados método Meseri área administrativa – oficina

Tabla de resultado Meseri			
Evaluación cualitativa		Evaluación taxativa	
Valor del Riesgo (P)	Calificación del Riesgo	Aceptabilidad	Calificación
0 a 2	Muy grave	Riesgo no Aceptable	$P \leq 5$
2,1 a 4	Grave		
4,1 a 6	Medio	Riesgo Aceptable	$P \geq 5$
6,1 a 8	Leve		
8 a 10	Muy leve		

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### Interpretación

Al considerar un riesgo no aceptable cuando  $P \leq 5$ , para el área administrativa, específicamente en las oficinas, se obtuvo que  $P = 4,30$ , generando un riesgo aceptable, con una categoría medio del riesgo y se recomienda que se controle el riesgo en el mínimo tiempo posible.

#### 4.10. Estimación de daños y pérdidas (internos y externos) según las valoraciones de riesgos

Manteniendo todas las medidas de prevención y control contra incendios del respectivo análisis realizado, se considera pérdida de daños materiales en caso de suscitarse un incendio en el parque acuático que serían considerados como importantes. En lo referente a **vidas humanas** se podrían obtenerse heridas por quemaduras de primero, segundo y tercer grado, al no tomar las medidas de prevención y control. En cuanto a la probabilidad de ocurrir **sismos y terremotos** la situación cambiaría a ser considerada, debido a la frecuente cantidad de movimientos telúricos que se han presentado en el país.

#### 4.11. Priorización de las áreas, dependencia, niveles o plantas según las valoraciones obtenidas (grave, alto, moderado, leve)

##### 4.11.1. Mapa de riesgos.

El mapa de riesgos que se realizó en función de las instalaciones del parque acuático tomando en cuenta las señaléticas actual que se detalla en el ANEXO F.

##### 4.11.2. Mapa de evacuación.

El mapa de evacuación se lo realizó de acuerdo con las instalaciones y de manera que se ejecute el presente plan de emergencia con rapidez y de forma correcta evitando que se genere errores, el cual se puede evidenciar en el ANEXO G.

#### 4.12. Prevención y control de riesgos

Se hace mención que dicha aplicación del presente plan de emergencias será impartida a todo el personal que labora en el parque acuático, en las diferentes áreas establecidas donde se desarrollan las actividades turísticas.

#### Las acciones preventivas y de control

- Analizar detenidamente los potenciales riesgos con base en el estudio realizado.
- Definir las áreas de trabajo que pueden presentar un riesgo mayor.
- Se solicitará cotizaciones para la implementación de recursos.
- Instrucción técnica al personal que labora en el parque acuático sobre los diversos peligros definidos en el mapa de riesgos.
- Instrucción técnica al personal sobre las rutas de evacuación que deben tomar ante una posible emergencia y el punto seguro.
- Coordinación de simulacros en caso de presentarse posibles emergencias como sismos, incendios, lesiones corporales, etc.
- Señalización actualizada de obligatoriedad, evacuación, peligro y advertencia en todas las áreas tanto internas como externas.
- Capacitar a las brigadas de emergencias para una respuesta inmediata en caso de una emergencia.
- Capacitar al personal tanto operativo, enfermería y administrativo en el manejo de extintores.

#### 4.13. Equipos de emergencia y señalética a implementar

**Tabla 30-4.** Cantidad de equipos de detección a implementar

Cantidad de equipos de detección a implementar				
Área	Sirena	Pulsador	Detector de movimiento	Detector de humo
Operativa	5	5	1	6
Enfermería	0	0	0	1
Administrativa	2	2	2	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 31-4.** Cantidad de extintores a implementar

Cantidad de extintores a implementar						
#	Tipo de agente extintor	Ubicación	Capacidad	Fecha de carga	Fecha de vencimiento	Tipo de Fuego

1	PQS		Entrada de oficinas	10 lb.	Por definir	Por definir	A: Materiales solidos (naturaleza orgánica) B: Líquidos y grasa C: Equipos eléctricos
2	PQS		Ingreso de piscina de agua caliente	10 lb.	Por definir	Por definir	A: Materiales solidos (naturaleza orgánica) B: Líquidos y grasa C: Equipos eléctricos
3	PQS		Ingreso de baños, vestidores y duchas de bloque 1 piscina de ola	10 lb.	Por definir	Por definir	A: Materiales solidos (naturaleza orgánica) B: Líquidos y grasa C: Equipos eléctricos

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 32-4.** Señalética de prohibición a implementar

Señaléticas de prohibición a implementar		
Señalética	Descripción	Cantidad
	Señalética Prohibido fumar	3
	Señalética de control de temperatura	1

	Señalética prohibido correr	1
	Señalética prohibido arrojar basura	3
	Señalética prohibido animales	1

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 33-4.** Señalética de advertencia a implementar

Señaléticas de advertencia a implementar		
Señalética	Descripción	Cantidad
	Señalización de entrada y salida de vehículos.	1
	Señalética paso peatonal	1
	Señalética piso resbaloso	2
	Señalética caídas a distinto nivel	1
	Señalética de riesgo biológico	2

Fuente: GADMP, 2021.  
 Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 34-4.** Señalética de obligación a implementar

Señaléticas de obligación a implementar		
Señalética	Descripción	Cantidad
	Señalética de aforo de personas	3
	Señalética de estacionamiento de reversa	1
	Señalética completa de las medidas de bioseguridad del covid19.	2
	Señalética de uso de mascarilla	6
	Señalética de mantener la distancia	6
	Señalética de control de temperatura	1

	Señalética lavada de manos	4
	Señalización uso obligatorio de sandalias	2

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 35-4.** Señalética de evacuación a implementar

Señaléticas de evacuación a implementar		
Señalética	Descripción	Cantidad
	Señalética de escaleras	1
	Señalética salida de emergencia	1
	Señalética de salida	3

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 36-4.** Recursos adicionales a implementar

Recursos adicionales a implementar		
Recurso	Descripción	Cantidad

	<p>Dispensador de alcohol de pedal.</p>	<p>1</p>
	<p>Lava manos de pedal</p>	<p>1</p>
	<p>Basureros de acero inoxidable con pedestal</p>	<p>6</p>
	<p>Bancos de madera para los vestidores</p>	<p>24</p>
	<p>Botiquín y medicamentos de primeros auxilios</p>	<p>1</p>

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### ***4.13.1. Formato de registro para reporte de daños de maquinaria y equipos***

Para una correcta detección de daños dentro de la maquinaria y equipos se considera necesario la implementación de un formulario ANEXO H, en el cual se detallará los daños encontrados y de ser

necesario el mantenimiento o cambio de la maquinaria o equipo, de esta manera se tendrá un registro de los daños existentes.

#### 4.14. Calculo para determinar el número de extintores

Según la respectiva normativa NFPA 10. La superficie máxima para el extintor más pequeño en una ocupación de riesgo leve y de un solo piso es 3.000 pies cuadrados (ft<sup>2</sup>) o 278,7 m<sup>2</sup>, la cobertura para un extintor de una clasificación de 2-A puede determinarse de la siguiente manera:

$$(5) \text{ Factor} = 2 \times 3000 \text{ ft}^2/\text{extintor} \text{ o } 557 \text{ m}^2/\text{extintor}$$

$$(6) \text{ Número de extintores} = \frac{\text{Área útil de trabajo}}{\text{Factor}}$$

$$(7) \text{ Número de extintores} = \frac{1629,61 \text{ m}^2}{557 \text{ m}^2/\text{extintor}}$$

$$(8) \text{ Número de extintores} = 2,82 \text{ extintores}$$

$$(9) \text{ Número de extintores} = 3 \text{ extintores PQS}$$

##### 4.14.1. Procedimiento de mantenimientos

El administrador del parque acuático es la persona encargada de realizar el mantenimiento de los extintores, en lo referente a la recarga de estos, y debe realizarlo cada año según la fecha de vencimiento que se encuentra en el etiquetado de los extintores, además debe coordinar con el área de compras públicas para la respectiva recarga de los extintores ya que al ser una institución pública se rige bajo la contratación pública de la SERCOP.

**Tabla 37-4.** Responsable de mantenimiento de extintores

Responsable de Mantenimiento de extintores		
Responsable	Ubicación	Tiempo de recarga (años)
Juan Pablo Gutiérrez	Entrada de oficinas	1
	Ingreso de piscina de agua caliente	1
	Ingreso de baños, vestidores y duchas de bloque 1 piscina de ola	1

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 38-4.** Responsables de los equipos de detección y señaléticas de seguridad.

Responsable de Mantenimiento de equipos de detección y señaléticas de seguridad				
Responsable	Recurso	Cantidad	Acción	Periodicidad
	Detectores de humo	9		Cada 3 meses

Jonathan Mauricio Mejía Yépez	Detectores de movimiento	3	Prueba de funcionamiento	
	Pulsadores	7		
	Sirena	7		
Mario Bautista Borja Merino	Señalización, rutas de evacuación	Varias	Verificar la ubicación de los rótulos, evitar obstrucciones en la zona señalada de seguridad, y puertas de evacuación.	Cada 2 meses
	Señalización, aseo, obligación, advertencia y prohibición.	Varias	Limpieza general de toda la señalética utilizada en las instalaciones del parque acuático.	

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.15. Protocolo de alarma y comunicaciones para emergencias

##### 4.15.1. Detección de la emergencia

###### 4.15.1.1. Tipo de detección

**Automática:** El sistema de detección es automática en varios lugares de las áreas de trabajo definidas en el parque acuático, se cuenta con 9 detectores de humo instalados y ubicados en los 3 cuartos de máquinas, bar-mirador, spa, bodega, oficina de administrador, boletería y enfermería; ante la presencia de cierta partícula por millón de humo en el ambiente, el equipo envía una respectiva señal, activando la sirena dando lugar al desarrollo del plan de emergencias.

**Manual:** Esta señal será activada cuando cualquier persona detecte el inicio de un fuego o incendio accediendo a los 7 pulsadores instalados tanto en los 3 cuartos de máquinas, bar-mirador, oficinas de administrador y enfermería, spa y boletería.

**Tabla 39-4.** Actuación en caso de emergencia

Actuación en caso de emergencia				
Paso	¿Cómo hacerlo?		Responsable	Recurso
1	Fase 1	La persona que detecta la emergencia deberá de manera inmediata comunicar al jefe de brigadas, si este no está disponible informar al líder de la brigada de comunicaciones y oprimir el pulsador de alarma.	Persona testigo de la emergencia	Pulsador manual de emergencia
2	Fase 2	El jefe de brigadas será la persona encargada de verificar la emergencia y comunicar al Analista de Seguridad y Salud Ocupacional, mediante una llamada telefónica y mencionar si en el lugar exacto, hay víctimas o no.	Jefe de brigadas	Teléfono
3	Fase 3	El jefe de brigada previa a una comunicación con el Analista de Seguridad y Salud ocupacional dará aviso al cuerpo de bomberos.	Jefe de brigada	Teléfono
4	Fase 4	Una vez que el jefe de brigadas este en el lugar de la emergencia, el protocolo operativo frente a la emergencia dará inicio.	Jefe de brigadas	Plan operativo de emergencia

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

**Tabla 40-4.** Grados de emergencia

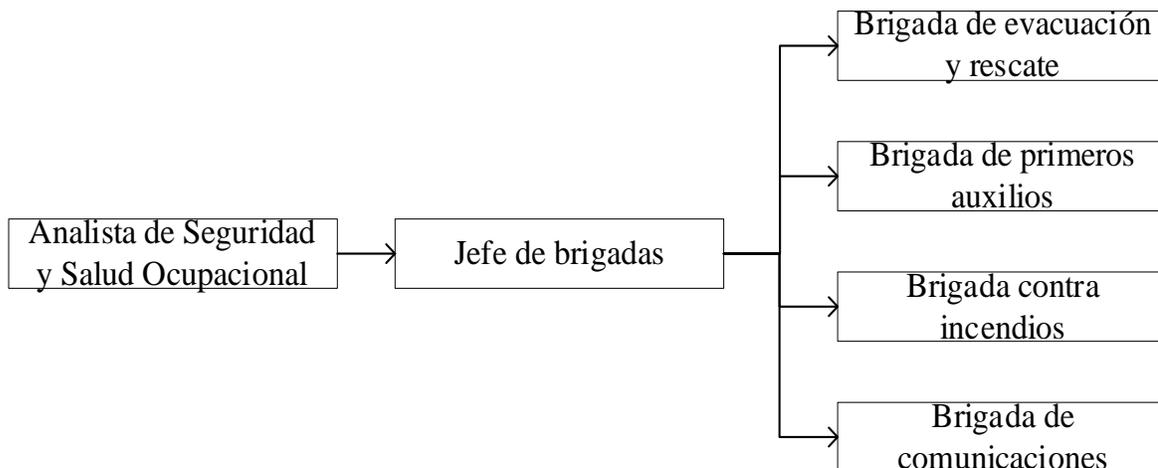
Grados de emergencia	
Tipos de emergencia	Criterio
Nivel 1 Emergencia en fase inicial o conato	La emergencia se puede controlar de manera inmediata con los recursos disponibles en el parque acuático. <b>Ejemplo:</b> Conatos de incendios, sismos leves, fugas pequeñas de gas, riesgos eléctricos de baja magnitud, lesiones personales de baja gravedad.

<p>Nivel 2 Emergencia sectorial o parcial</p>	<p>La emergencia se puede controlar de manera inmediata con los recursos disponibles en el parque acuático. <b>Ejemplo:</b> Incendios sectorizados con amenazas a otras instalaciones o bienes del parque acuático, posibles derrames que se puedan contener dentro de las facilidades, inundaciones sectorizadas con posibilidades de expansión a otras áreas, sismos de mediana intensidad, violencia civil, lesiones personales de mediana gravedad.</p>
<p>Nivel 3 Emergencia general</p>	<p>Emergencias que requieren ayuda externa. Se puede controlar la emergencia con los recursos disponibles en el parque acuático hasta que llegue la ayuda del personal externo. <b>Ejemplo:</b> Incendios y explosiones afectando las vías aéreas, violencia civil en conglomeraciones, riesgos eléctricos de gran magnitud, alto número de personas heridas de alta gravedad.</p>

Fuente: GADMP, 2021

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.15.2. Estructura organizacional de las brigadas y del sistema de emergencias



**Gráfico 1-4:** Estructura organizacional de las brigadas y del sistema de emergencias

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.15.3. Agentes externos de emergencia

En caso de suscitarse una emergencia existen agentes externos que nos brindan sus servicios de manera rápida y eficiente

**Tabla 41-4.** Agentes externos de emergencia

Agentes externos de emergencia		
Línea única para emergencias		
Policía		
Bomberos		
Subcentro de salud	 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	

Fuente: Google imágenes.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.16. Conformación de brigadas

**Tabla 42-4.** Conformación de las brigadas

Conformación de las brigadas				
Brigada	Nombre y Apellidos	Cargo	Ubicación	Contacto
Evacuación y rescate, Primeros auxilios, Contra incendios y Comunicaciones	Alfonso Yasaca Lema	Guardia seguridad	de Parque acuático	0979592242
	Milton José Moreno Yépez	Guardia seguridad	de Parque acuático	0996671841
	Por contratar	Guardia seguridad	de Parque acuático	Por definir
	Por contratar	Enfermero	Parque acuático	Por definir
	Por contratar	Salvavidas	Parque acuático	Por definir

	Juan Pablo Gutiérrez	Administrador jefe de brigadas	Parque acuático	0986836144
	Mario Bautista Borja Merino	Conserje	Parque acuático	0985710867
	Jonathan Mauricio Mejía Yépez	Guardia Operador	Parque acuático	0981032291
	Edwin Brusli Granizo Pintag	Jardinero	Parque acuático	0988202007

Fuente: GADMP, 2021.

Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

#### 4.16.1. Flujograma del plan operativo ante una emergencia

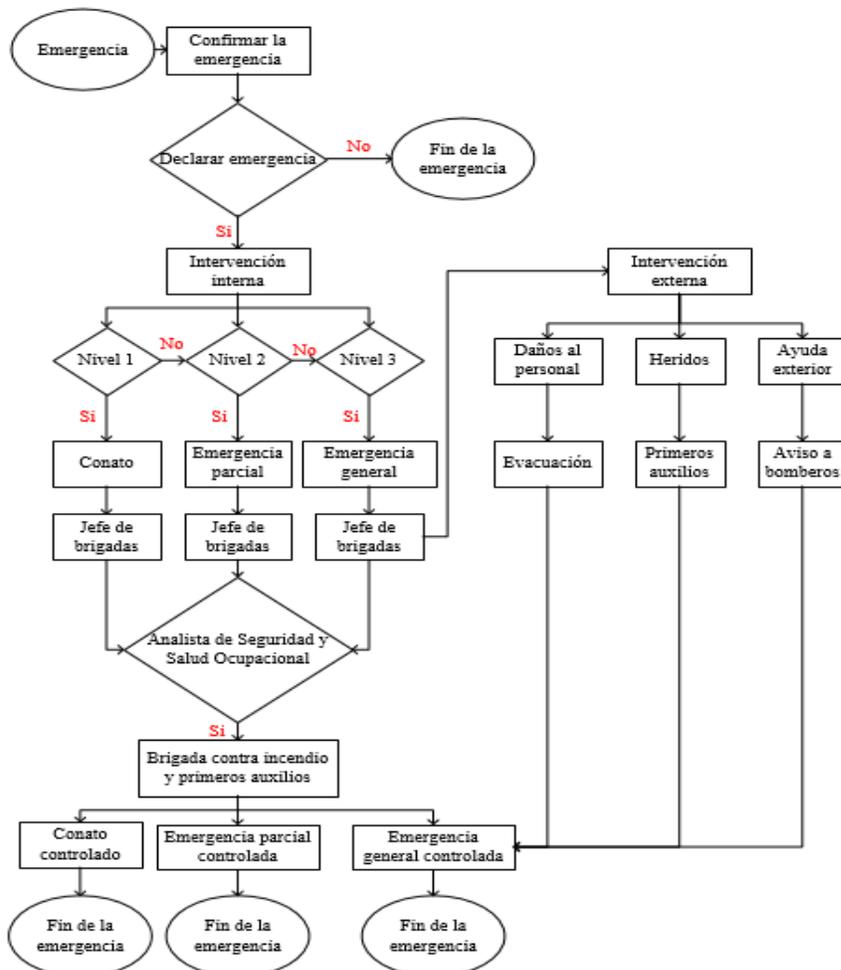


Gráfico 2-4: Flujograma del plan operativo ante una emergencia  
Realizado por: Teneguzñay, C, 2021.

## **4.17. Forma de actuación durante la emergencia**

### **4.17.1. Jefe de Brigada**

Antes

- Dominar el contenido del plan emergencias.
- Sugerir al Analista de Seguridad y Salud Ocupacional las posibles medidas preventivas o correctivas para el mejoramiento continuo.
- Contar siempre con la persona suplente que lo sustituya en caso de no estar presente.
- Mantener reuniones con las diferentes brigadas con la finalidad de mantenerlos al tanto de posibles actualizaciones de conocimiento.

Durante

- De presentarse una emergencia participar y asistirle en sus niveles 1, 2 y 3.
- Confirmar la autenticidad de la emergencia y comunicar al líder de brigada de alarma y evacuación para pulsar la señal de alarma en caso de no estar en el lugar cercano. Una vez que se confirmó la alarma iniciar inmediatamente los protocolos de emergencia ya establecidos.
- Alertar a organismos de socorro y otras instituciones (bomberos, cruz roja y policía).
- Organizar las actividades operativas con las brigadas para el control de emergencias de manera pronta y eficaz.
- Una vez que lleguen los bomberos informar sobre la situación (lugar, magnitud del flagelo, heridos, entre otras.).

Después

- Verificar la existencia de las novedades presentadas en las brigadas para la toma de decisiones.
- Ordenar el reingreso de las personas evacuadas cuando se haya comprobado que el peligro inminente ha finalizado.
- Planear una charla motivadora para el personal.
- Coordinar con jefe de producción y el jefe de planta para la rehabilitación y normal desempeño del trabajo.

### **4.17.2. Brigada de alarma y evacuación**

Antes

- Mantener el respectivo orden y calma en los puntos más críticos del parque acuático y no permitir el ingreso al mismo durante la evacuación.
- Asegura el establecimiento evacuado y la zona de seguridad.
- Cuidar los bienes del establecimiento antes, durante y después de la emergencia evitando actos vandálicos.

- Informar al jefe de brigadas el estado de la emergencia presentada.
- Determinar y señalar en el plano las rutas de evacuación hacia el punto de encuentro.
- Mantener despejados las salidas (puertas, pasillos, corredores, entre otras).

Durante

- Recibida la orden o señal de evacuación el personal, se desalojará las diferentes áreas con serenidad y orden, sin atropellarse y a una velocidad aproximada de 1,5 m/s.
- La última persona en abandonar el parque acuático será el encargado de hacer una revisión visual pronta.
- Si la situación permite, realizar el rescate de personas y bienes según el orden de prioridad establecida. Guiar al personal evacuado en forma ordenada a la zona de seguridad o punto de encuentro.

Después

- Evaluar el proceso de evacuación para la mejora continua del plan de emergencia.
- Realizar un informe sobre las actividades realizadas y los elementos usados para la evacuación, orden, seguridad y posibles rescates.

#### ***4.17.3. Brigada de primeros auxilios***

Antes

- Realizar una adecuada capacitación en asuntos relacionados con la atención de primeros auxilios. Disponer de los equipos en lo referente a los primeros auxilios y otros recursos necesarios para cumplir la actividad.
- Trasladar a las personas heridas o lesionadas hacia el punto de encuentro para ser atendidos.
- Se establecerá una metodología adecuada para su actuación sobre la ayuda a prestar en caso de una persona accidentada.

Durante

- Evaluar el estado y la evolución de las lesiones derivadas de un accidente, que depende en gran parte de la rapidez y la calidad de los primeros auxilios recibidos.
- Aplicar procedimientos de transporte en casos de haber heridos.
- Poner en marcha todos los procedimientos a seguir en el plan de emergencia.
- Realizar la clasificación de heridos que lleguen a la zona de seguridad o punto de encuentro.
- Dar atención inmediatamente (primeros auxilios) a las personas que lo requieran hasta que llegue el personal y paramédicos especializados.

Después

- El líder de brigada de primeros auxilios debe realizar un informe sobre las actividades realizadas, detallando los elementos y equipos utilizados para la atención prehospitalaria y remitir al Médico Ocupacional.

#### ***4.17.4. Brigada contra incendio***

Antes

- El Analista de Seguridad y Salud Ocupacional debe capacitar a los miembros de la brigada contra incendios en distintas actividades de lucha contra el fuego.
- Disponer en el parque acuático el equipo mínimo para combatir el fuego.
- Coordinar, recomendar y vigilar periódicamente las fechas de recargas de los equipos de extinción a fin de que se encuentren en óptimas condiciones de funcionalidad para una determinada emergencia.
- Conocer la ubicación de los extintores ubicados en el mapa de recursos.
- Reportar cualquier anomalía al Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.

Durante

- Actuar contra el fuego bajo la orden del jefe de brigadas.
- Dar cumplimiento a las actividades establecidas en el respectivo plan de emergencia hasta esperar la ayuda de los miembros del cuerpo de bomberos.
- Colaboración con los servicios externos (cruz roja y bomberos).

Después

- El jefe de brigadas debe realizar un informe técnico respectivo sobre las actividades realizadas, detallando los elementos y equipos utilizados para el control del fuego y remitir al Analista de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Evaluar la cantidad de medios de extinción que se utilizaron para controlar la emergencia.

#### ***4.17.5. Brigada de comunicaciones***

Antes

- Sugerir reuniones cada 3 meses para sugerir riesgos identificados.
- Realiza la gestión administrativa para el funcionamiento permanente del plan de emergencia y seguimiento de las rutas de evacuación.
- Llevar un registro de cada acción preventiva y correctiva que sea ejecutada por los otros miembros de brigada.

Durante

- Contactar a las entidades de apoyo y organismos de atención.

- Estable la comunicación interna y externa, manteniendo comunicación constante y adecuada con los demás miembros de las demás brigadas.
- Evaluar la efectividad de las acciones que se están implementando para atender la emergencia y la redirección según los resultados.
- Solicitar ayuda externa en caso de ser necesario a los distintos organismos competentes.

Después

- Comunicar la orden de retorno seguro a las instalaciones del parque acuático una vez que la emergencia ha finalizado.
- Dirigir el análisis de la situación y determinar medidas de aseguramiento hacia las zonas afectadas.
- Consolida el reporte de la emergencia y remite el informe al jefe de brigadas con el detalle adecuado de lo sucedido.

#### **4.18. Procedimiento para la evacuación**

##### **Cuando sea accionada la alarma para la evacuación**

###### **4.18.1. Con personas**

- Dar aviso de la emergencia tomando en cuenta los procedimientos establecidos por el parque acuático.
- Controlar todo tipo de manifestaciones de pánico o desorden.
- No correr, no gritar, no causar pánico.
- Ayudar a las personas con discapacitadas en caso de existir.
- Tomar los corredores seguros y las zonas delimitadas de seguridad para el tránsito designados, a través de la señalización de salvamento y socorro establecidos para el caso.
- No regresar al puesto de trabajo por ningún motivo durante la emergencia.
- Reunirse con todos los trabajadores en los puntos marcados de encuentro.
- Verificar la ausencia total de las personas antes de abandonar el parque acuático.
- No obstaculizar la calles o vías de acceso.
- Permanezca en el punto de encuentro hasta que se lo indique.

###### **4.18.2. Con instalaciones, maquinaria y equipos**

- Asegurarse que todas las máquinas o equipos de trabajo estén desconectados de la fuente de energía.
- Desconectar tableros de control o medidores de energía que son fuente de alimentación para los cuartos de máquinas del parque acuático.

#### ***4.18.3. En caso de incendio***

Antes

- Revisar por lo menos una vez por mes la instalación eléctrica del cuarto de máquinas.
- No sobrecargar los enchufes con demasiadas clavijas o cortapicos, distribuirlos de manera correcta o solicite la instalación de circuitos adicionales.
- Los enchufes deben encajar perfectamente en la toma de corriente para evitar sobrecalentamientos. Si los enchufes se calientan, es mejor no usarlos y llamar a un técnico para que los repare en la brevedad posible.
- Antes de cualquier reparación de la instalación eléctrica, desconecta el interruptor general o tablero de control y compruebe que ya no exista energía eléctrica o su vez ubicar candados de bloqueo y etiquetado de seguridad para que el técnico pueda trabajar sin preocupación.
- Las instalaciones de gas por tubería deben ser manipuladas con mucho cuidado cada uno de los elementos de la instalación y realizar un mantenimiento preventivo o correctivo adecuado.
- Revisar por lo menos una vez cada 2 meses los tanques de Gas Licuado de Petróleo (GLP), tubería, mangueras y accesorios de la instalación de gas que se encuentran en el cuarto de máquinas y verificar si se encuentran en óptimas condiciones.
- Almacenar todos los líquidos inflamables en una misma bodega con su respectiva etiqueta que indique el contenido y en áreas que sean lo suficiente ventiladas.
- Disponer de extintores por cada 25-30 metros de distancia en las áreas de trabajo, en lugares que sean asequibles, teniendo en cuenta que no estén caducados.
- Contar siempre con números telefónicos de emergencias como son: bomberos, cruz roja, protección civil, policía.

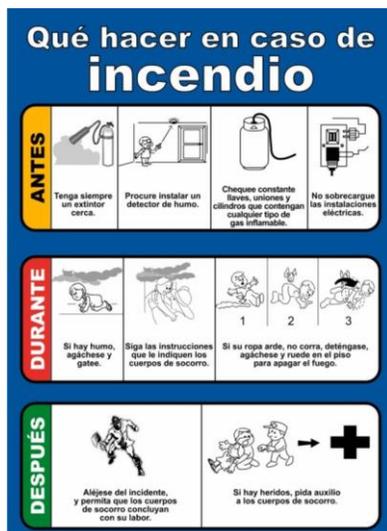
Durante

- Conservar la calma y procurar tranquilizar a los compañeros de trabajo: **NO CORRER, NO GRITAR, NO EMPUJAR.**
- Si notas la presencia de fuego, dar el aviso inmediato y accionar la alarma de pánico.
- Si el incendio es pequeño, tratar de apagarlo, de ser posible con un extintor. Si el fuego es de origen eléctrico, no intentar apagarlo con agua.
- Si el fuego tiende a extenderse, llamar inmediatamente a los bomberos o a las brigadas de auxilio y sigue sus instrucciones, ellos sabrán que hacer.
- No perder el tiempo buscando objetos de valor o personales, esta es la diferencia entre salvar tu vida o morir.

- Si al abrir la puerta se percibe gran cantidad de humo y elevada temperatura, ciérrala, ir inmediatamente a los exteriores del parque acuático y haz notar con señas y gritos de FUEGO para que puedan rescatarte.
- Antes de abrir una puerta, tocar; si está caliente no abrirla, el fuego debe estar tras ella, al llegar los bomberos o las brigadas de auxilio, informar si en el interior hay personas atrapadas.
- Tener presente siempre que se debe acudir al punto de encuentro señalado por el parque acuático.

Después

- No pasar al área del siniestro hasta que el jefe de brigadas o el Analista de Seguridad y Salud Ocupacional así lo disponga.
- Esperar el diagnóstico de evaluación de los bomberos expertos para poder continuar con las actividades de trabajo.
- Realizar motivaciones o una charla para superar la impresión y las secuelas a causas de afrontar un incendio.
- Elaborar un reporte de las pérdidas y daños materiales que se puedan presentar como consecuencia de suscitarse un incendio.



**Figura 5-4:** Que hacer en caso de incendio  
Fuente: Google imágenes, 2021.

#### 4.19. procedimiento o protocolo general de evacuación a seguir

Antes

- Conocer las rutas de evacuación y las salidas de emergencia, así como conocer el punto de encuentro al que se debe llegar, dependiendo el lugar en el que se encuentre.

- Conocer la ubicación y el manejo adecuado de los equipos de extinción.
- Si está utilizando un equipo eléctrico desconecte el equipo y evacue de inmediato.
- Si al presentarse un siniestro se encuentra visitantes en las instalaciones, antes de su ingreso se debe informar las rutas de evacuación señaladas en el plano de evacuación que debe estar dispuesto en lugares visibles de las instalaciones.

#### Durante

- No correr en caso de evacuación, conserve siempre la calma, evite el pánico y por ningún motivo se regrese.
- Verificada la emergencia se procederá a recibir la orientación de los brigadistas de evacuación en cada sección o área determinada.
- En caso de ser necesaria la evacuación parcial o total se debe realizar con calma y de manera ordenada todas las disposiciones dictadas por los brigadistas de evacuación.
- Hay que recordar que para la evacuación se deben utilizar las salidas de emergencia, si hay visitantes llevarlos al punto de encuentro.
- En caso de que un trabajador no se encuentra en su área de trabajo, este debe seguir las instrucciones de los brigadistas de evacuación del área en la que se encuentre.
- El personal al salir de su área de trabajo debe hacerlo en orden, caminando a paso activo sin correr ni ocasionando desorden.
- Al bajar las escaleras usar siempre los pasamanos.
- Diríjase al punto de encuentro que le haya sido marcado en el mapa de riesgos.
- Tener siempre a la mano los números telefónicos de agentes de control externos como bomberos, cruz roja, policía, etc.

#### Después

- De detectar que algún trabajador se ha quedado en el interior de las instalaciones de la empresa se debe notificar de manera inmediata al jefe de brigada de evacuación.
- Todo el personal que evacuará en caso de una emergencia debe dirigirse al punto de encuentro.
- Realizar un análisis para la evaluación de las instalaciones y el retorno al sitio de trabajo.
- Una vez realizada la evaluación de la emergencia se procederá a tomar las acciones correctivas de ser el caso.

## CONCLUSIONES

- El diagnóstico de la situación actual efectuada a las instalaciones del parque acuático se realizó en base a las inspecciones en cada puesto de trabajo, esto fue de gran ayuda ya que se logró evidenciar de manera directa los riesgos a los que los trabajadores están expuestos, también se logró evidenciar la falta de señaléticas y equipos de emergencia importantes para una correcta organización y desenvolvimiento de los trabajadores y visitantes.
- La identificación y evaluación de los factores de riesgos realizados en las instalaciones del parque acuático para los distintos puestos de trabajo nos arrojó como resultado la presencia de diversos tipos de riesgos entre los más comunes los mecánicos, químicos y ergonómicos provocados por las diferentes actividades que estos realizan, además estos riesgos generan un problema de seguridad dentro de las instalaciones al no utilizar de manera correcta y adecuada los equipos de protección personal indispensables para evitar un suceso inesperado.
- Para la generación de resultados se utilizó los cuestionarios de chequeo y matriz de evaluación de riesgos de la normativa INSHT, además del software ERGONAUTAS esenciales para la valoración de los riesgos ergonómicos, todos estos valores nos dieron como resultado la aceptabilidad de 5 riesgos y la no aceptabilidad de 10 riesgos con un nivel de intervención II los cuales según la norma nos indica que se deben de tomar medidas y corregir.
- Se realizó el plan de emergencia y contingencia tomando en cuenta las condiciones actuales y recursos disponibles en las instalaciones con mira a una próxima reapertura, observando la vulnerabilidad y carencia de las instalaciones frente a equipos de emergencia, para la evaluación del riesgo de incendio se aplicó el método Meseri, arrojándonos como resultado un riesgo grave y la no aceptabilidad de las instalaciones, es por eso que se realizó el cálculo de extintores necesarios así como también los equipos de emergencia y brigadas a implementar indispensables para actuar frente a un incendio.
- Para la implementación de señalética se utilizó la normativa NTE INEN-ISO 3864-1:2013 y la NTP 399010-1:2015, las cuales poseen especificaciones claras referente a las señaléticas, indispensables para una correcta ayuda y guía de los trabajadores y visitantes que ingresen a las instalaciones del parque acuático.

## **RECOMENDACIONES**

- Para la elaboración de un correcto diagnóstico de los riesgos es recomendable realizar más de una inspección a los puestos de trabajo e instalaciones con el fin tener claros los riesgos a analizar y así obtener valores reales de los riesgos.
- Para realizar una correcta identificación y evaluación de los riesgos es recomendable aplicar los cuestionarios de chequeo, de igual manera apoyarse se los softwares existentes para poder evaluar de mejor manera los riesgos identificados.
- Para los riesgos identificados y evaluados es recomendable realizar cambios en los diferentes puestos de trabajo ya que, al no ser aceptable, indica que los riesgos pueden afectar sustancialmente en su salud.
- De acuerdo con las condiciones actuales de las instalaciones del parque acuático se debe implementar los equipos de emergencia y contra incendios además de capacitaciones a la brigadas los cuales son esenciales para combatir una emergencia en caso de suscitarse.

## **GLOSARIO**

**REBA:** (Rapid Entire Body Assessment). Método observacional para la evaluación de posturas más extendido en la práctica, diferenciándose fundamentalmente en la inclusión en la evaluación de las extremidades inferiores. (Diego-Mas, 2015 pág. 1)

**GINSHT:** (Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas). Es valorar el grado de exposición del trabajador a dicho riesgo en los casos de levantamiento y transporte de carga, estableciendo si el nivel de riesgo detectado cumple con las disposiciones mínimas de seguridad y salud reconocidas como básicas por la legislación. (Diego-Mas, 2015 pág. 1)

**GADM:** Gobierno autónomo descentralizado municipal.

**INSHT:** (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Es el órgano científico técnico especializado de la Administración General del Estado que tiene como misión el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, así como la promoción y apoyo a la mejora de las mismas. (INSST, 2021)

**NTP 330:** (Nota técnica de prevención 330). Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes, facilita la tarea de evaluación de riesgos a partir de la verificación y control de las posibles diferencias en los lugares de trabajo mediante cumplimiento de cuestionarios de chequeo. (INSHT, 1991)

**MESERI:** (Método simplificado de evaluación del riesgo de incendio). Método que proporciona una sistema asequible a los distintos niveles profesionales que precisan la evaluación del riesgo de incendio para la toma de decisiones, el conocimiento del nivel de riesgo resulta fundamental a la hora de decidir las medidas de seguridad que se deben aplicar. (MESERI, 1998 pág. 17)

**ERGONAUTAS:** (Software). Portal web especializado en ergonomía ocupacional y evaluación ergonómica de puestos de trabajo de la Universidad Politécnica de Valencia. (Diego-Mas, 2015)

**SERCOP:** (Servicio Nacional de Contratación Pública). Es la entidad rectora del Sistema Nacional de Contratación Pública, responsable de desarrollar y administrar el Sistema Oficial de Contratación Pública del Ecuador y de establecer las políticas y condiciones de la contratación pública a nivel nacional. (2019)

## BIBLIOGRAFÍA

**Betancourt, Oscar.** *SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.* Quito-Ecuador : OPS/OMS-FUNSA, 1999. pág. 34.

**Bonilla, Sandra, & Carvajal, Mario.** *Elaboracion e implementacion de un plan de emergencia y contingencia para el edificio administrativo, modular de computo y el auditorio de la facultad de mecanica en la escuela superior politecnica de Chimborazo.* [En línea] (Trabajo de titulacion). Escuela superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. s.n., 2013. págs. 33,38.

**Chinchilla, Ryan.** *Salud Y Seguridad en El Trabajo.* s.l. : EUNED, 2002.

**DecretoEjecutivo2393.** *Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo.* Ecuador : s.n., 1986.

**Díaz, Carlos.** *PLAN INTEGRAL DE GESTIÓN DE RIESGOS MAYORES EN EL PARQUE ACUÁTICO LOS ELENES (PALE), PARA MEJORAR LA CAPACIDAD DE RESPUESTA DE LOS TRABAJADORES Y TURISTAS ANTE LA OCURRENCIA DE UN EVENTO ADVERSO.* Riobamba, Ecuador: s.n., 2018. pp 276.

**Diego-Mas, Jose.** ERGONAUTAS. *ERGONAUTAS.* [En línea] 2015. [Citado el: 12 de 09 de 2021.] <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>.

**INSHT.** *NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente.*

**INSST.** *INSST.* [En línea] Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2021.

**Languages, Definiciones de Oxford.** *Definiciones de Oxford Languages.* [Consulta: 12 septiembre 2021]. Disponible en: [https://www.google.com/search?q=DEFINICION+DE+amenaza&sxsrf=ALeKk027\\_7XiAduYJIKFCe3wbJsed0j9eg%3A1616635393549&ei=AeZbYL-QIYHG5gLS77zYCQ&oq=DEFINICION+DE+amenaza&gs\\_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBwgAEEYQ-QEyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADICCA6BwgjELADEC](https://www.google.com/search?q=DEFINICION+DE+amenaza&sxsrf=ALeKk027_7XiAduYJIKFCe3wbJsed0j9eg%3A1616635393549&ei=AeZbYL-QIYHG5gLS77zYCQ&oq=DEFINICION+DE+amenaza&gs_lcp=Cgdnd3Mtd2l6EAMyBwgAEEYQ-QEyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADICCAyAggAMgIIADICCA6BwgjELADEC).

**Lavell, Allan.** *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición .* Lima, Perú. : LA RED. USAID, 1996. pps 2-19

**MESERI.** *Método Simplificado de Evaluación del riesgo de incendio .* s.l. : GR 64, 1998.

**2019.** Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. *Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.* [En línea] 2019. [Citado el: 08 de 09 de 2021.] <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/la-institucion/#:~:text=El%20Servicio%20Nacional%20de%20Contrataci%C3%B3n,contrataci%C3%B3n%20p%C3%BAblica%20a%20nivel%20nacional>.

**NTP399.010-1.** *SEÑALES DE SEGURIDAD. Colores, símbolos, formas y dimensiones de señales de seguridad. Parte 1: Reglas para el diseño de las señales de seguridad.* Lima : s.n., 2015.

**Pérez Porto, Julián y Gardey, Ana.** Definicion de. *Definicion de.* [En línea] 2012.  
<https://definicion.de/planificacion/>.

**SEGUROS/ARL, POSITIVA COMPAÑIA DE.** *PLAN DE EMERGENCIA Y CONTINGENCIAS INSTITUTO DISTRITAL DE RECREACIÓN Y DEPORTE.* Bogota : Positiva, 2016.

**Velasco, Sergio de la Sota.** *Prevencion de riesgos laborales.* Madrid : Thomson, 2001.

**ANEXOS**

**ANEXO A:** Cuestionarios de chequeo de la NTP 330 aplicados a los trabajadores.

**ANEXO A-1:** Cuestionarios aplicados al jardinero.

Pág. 1/2  
CC-G 5

**CAÍDA AL MISMO NIVEL. PISADA SOBRE OBJETOS, CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS. ÁREAS DE TRABAJO.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Jardinero TÉCNICO: Cristina Teneguñay

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. El espacio disponible es suficiente para el número de trabajadores en el área (2 m <sup>2</sup> de superficie libre por trabajador).		X		2
2. La altura del área de trabajo es adecuada (3 - 2,5 m).		X		0,5
3. Existen vías de acceso, de anchura suficiente, para todos los puestos de trabajo.	X			2
4. No existen obstáculos en los pisos de las vías de acceso (cables, pequeños escalones inadvertidos, regletas, etc.)		X		6
5. Los pisos no son de materiales especialmente resbaladizos.		X		6
6. Los pisos no presentan irregularidades por envejecimiento.		X		6
7. Los hábitos de limpieza son adecuados (procedimientos y horarios). <sup>(1)</sup>			X	6
8. La iluminación general es apropiada para permitir un tránsito seguro (≥ 50 lux; sin deslumbramientos).		X		2
9. Existe alumbrado de emergencia.		X		2
10. Otras deficiencias (especificar)				

NIVEL DE RIESGO: I, II, III, IV, V, VI  
 PERSONAS AFECTADAS:

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de limpieza y horarios se refieren tanto al tipo de producto utilizado como a la coincidencia de estas tareas con el horario laboral del centro de trabajo.

55

CC-G14

**INCENDIOS Y EXPLOSIONES.**

CENTRO TRABAJO: Parque avícola FECHA: 08-07-2021  
 ÁREA DE APLICACIÓN: Jardinero TÉCNICO: Cristina Teneguznay

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. El área de trabajo dispone de señalética en zonas de riesgo.		X		4
2. Las características de las instalaciones eléctricas se ajusta a los requisitos del local.		X		4
3. Dispone de equipos de lucha contra el fuego acordes a la situación de riesgo, en número suficientes y correctamente ubicados y mantenidos			X	6
4. se dispone de vías de evacuación, suficientemente dimensionadas y correctamente distribuidas en caso de emergencia.		X		2
5. las instalaciones disponen por lo menos de 2 salidas de emergencia.		X		2

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 10
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

PERSONAS AFECTADAS:

**PROYECCIÓN DE PARTICULAS. MANTENIMIENTO**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021  
 PUESTO DE TRABAJO: Jardinero TÉCNICO: Cristina Tenagueriay

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Las máquinas para efectuar operaciones de corte, esmerilado, etc., disponen de pantallas de protección.			X	6
2. Disponen de gafas o pantallas de seguridad y las utilizan.		X		6
3. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 10
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

PERSONAS AFECTADAS:

CÓDIGO:

ÁREA: *Jardinería*

FECHA DE INSPECCIÓN: *08-07-2021*

HORA: *15:10*

INSPECTOR: *Cristina Teneguer*

	SÍ	A MEDIAS	NO	NO PROCEDE
<b>1. LOCALES</b>				
1.1. Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Las paredes están limpias y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3. Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4. El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5. Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.6. Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2. SUELOS Y PASILLOS</b>				
2.1. Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3. Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. ALMACENAJE</b>				
3.1. Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3. Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4. Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
4.1. Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2. Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3. Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. HERRAMIENTAS</b>				
5.1. Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. Se guardan limpias de aceite y grasa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4. Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO</b>				
6.1. Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2. Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.3. Se encuentran limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.4. Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 7. RESIDUOS

7.1. Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2. Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.3. Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4. Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.5. Se evita el rebose de los contenedores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6. La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7. Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES:

$$\% \text{ CUMPLIMIENTO} = \frac{2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ SI}) + (\text{N}^\circ \text{ A MEDIAS})}{64 - 2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ NO PROCEDE})} \cdot 100$$

Los procedimientos escritos de trabajo debieran incorporar debidamente los aspectos relativos al aseguramiento del entorno ordenado y limpio en su realización y al finalizar el mismo. Tales procedimientos serán útiles para facilitar comportamientos adecuados y reforzar hábitos ordenados y limpios.

## Bibliografía

(1) Productivity Press, 5S para todos -5 pilares de las fábricas visuales  
Madrid. Ed. TGP Hoshin. [1997]

(2) INSHT.  
Orden y limpieza  
Erga Noticias nº 46/1997

© INSHT

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{2(\text{SI}) + (\text{04 medias})}{64 - 2 \times (\text{11} \text{ no procede})} \times 100$$
$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{2(13) + (0)}{64 - 2(10)} \times 100 = 59,09\%$$

RIESGO HIGIÉNICO POR INHALACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS.  
GENERAL

CENTRO DE TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021  
ÁREA DE APLICACIÓN: Jardinero TÉCNICO: Cristina Teneguñay

CUESTIONES PREVIAS				
1. ¿ Es razonablemente posible eliminar la exposición al Agente Químico mediante su sustitución o la instauración de un proceso de trabajo intrínsecamente seguro? <sup>1</sup>	Sí <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>			
2. De acuerdo con la clasificación de la tabla 1, ¿ a qué grupo de peligrosidad intrínseca corresponde el Agente Químico <sup>2</sup> en cuestión?	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/>			
3. De acuerdo con la clasificación de la tabla 2 y la figura 1, ¿ cuál es el grado de volatilidad o pulverulencia del Agente Químico en cuestión?	Baja <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/>			
4. De acuerdo con la clasificación de la tabla 3, ¿ cómo puede calificarse la cantidad utilizada del Agente Químico?	Pequeña <input type="checkbox"/> Mediana <input type="checkbox"/> Grande <input type="checkbox"/>			
5. Según las respuestas anteriores y los criterios de la tabla 4, ¿ cuál es el nivel de riesgo potencial que cabe atribuir a este uso del Agente Químico?	1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/>			
INDICADORES DE RIESGO		NP	SÍ	NO
6. ¿ Existe un sistema de control técnico ( ventilación) globalmente apropiado, por su diseño y estado de conservación, al nivel de riesgo del Agente Químico, incluso si sus parámetros de funcionamiento resultan defectuosos respecto a los recomendados?			X	
7. ¿ Se hace un uso adecuado del sistema de control técnico?			X	
8. ¿ Se evita la exposición al Agente Químico por vía dérmica y digestiva?			X	
9. ¿ Hay, y se respeta, un procedimiento adecuado para el mantenimiento del sistema de control técnico de la exposición al Agente Químico?				X
10. ¿ Han recibido los trabajadores expuestos la información y formación adecuadas sobre el riesgo derivado de la exposición y las medidas previstas por la empresa para controlarlo?				X
11. ¿ La concepción y organización del trabajo ha reducido al mínimo el número de trabajadores expuestos al Agente Químico?			X	
12. ¿ Se han ajustado los parámetros del proceso ( temperatura, presión, energía involucrada) de modo que se reduzca al mínimo posible la intensidad de la exposición al Agente Químico?			X	

<sup>1</sup> Si la respuesta es sí, eliminar la exposición y si es por sustitución y el nuevo agente, aunque menos, también es peligroso, proseguir con el cuestionario para él.

Si la respuesta es no, proseguir con el cuestionario

<sup>2</sup> Si se produce una exposición simultánea a varios Agentes Químicos, se aplicará el cuestionario por separado a cada uno y se decidirá en función del que ofrezca mayor nivel de riesgo. A las exposiciones sucesivas, derivadas de diferentes operaciones, corresponderán otras tantas aplicaciones del cuestionario y las decisiones correspondientes.

### RIESGO HIGIÉNICO POR INHALACIÓN DE AGENTES QUÍMICOS. GENERAL

CENTRO DE TRABAJO: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

ÁREA DE APLICACIÓN: \_\_\_\_\_ TÉCNICO: \_\_\_\_\_

13. ¿ Existen instrucciones de trabajo ( verbales o escritas) sobre la realización de las operaciones manuales susceptibles de producir contaminación ambiental del Agente Químico?	X	
14. ¿ Se evita almacenar en el puesto una cantidad del Agente Químico superior a la necesaria para una jornada de trabajo?	X	
15. ¿ Existen instrucciones escritas de trabajo para la realización de tareas críticas, como las de manipulación, almacenamiento y traslado, en el lugar de trabajo, del Agente Químico y de los residuos que lo contengan?	X	
16. Otros indicadores de riesgo (especificar):		

**OBSERVACIONES**

**CRITERIOS DE DECISIÓN :**

**Procede la evaluación cuantitativa de la exposición , conforme a alguno de los procedimientos de los anexos C o D de UNE EN 689, cuando se den simultáneamente las siguientes condiciones:**

1. El nivel de riesgo potencial es distinto de 1
2. Hay algún NO a las preguntas comprendidas entre la 6 y la 15<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Si está presente alguno de los indicadores de riesgo identificado en los ítems 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14 o 15, será preciso eliminarlos, adoptando las medidas preventivas correspondientes, que tienen la consideración de básicas, antes de proceder a la evaluación cuantitativa de la exposición.

ANEXO A-2: Cuestionario de chequeo aplicado a guardias

**CAÍDA AL MISMO NIVEL. PISADA SOBRE OBJETOS, CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS. ÁREAS DE TRABAJO.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Guardia TÉCNICO: Cristina Tenaguería

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. El espacio disponible es suficiente para el número de trabajadores en el área (2 m <sup>2</sup> de superficie libre por trabajador).		X		2
2. La altura del área de trabajo es adecuada (3 - 2,5 m).		X		0,5
3. Existen vías de acceso, de anchura suficiente, para todos los puestos de trabajo.		X		2
4. No existen obstáculos en los pisos de las vías de acceso (cables, pequeños escalones inadvertidos, regletas, etc.)			X	6
5. Los pisos no son de materiales especialmente resbaladizos.		X		6
6. Los pisos no presentan irregularidades por envejecimiento.		X		6
7. Los hábitos de limpieza son adecuados (procedimientos y horarios). <sup>(1)</sup>		X		6
8. La iluminación general es apropiada para permitir un tránsito seguro (≥ 50 lux; sin deslumbramientos).		X		2
9. Existe alumbrado de emergencia.		X		2
10. Otras deficiencias (especificar)				

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de limpieza y horarios se refieren tanto al tipo de producto utilizado como a la coincidencia de estas tareas con el horario laboral del centro de trabajo.

**CAÍDA A DISTINTO NIVEL. ESCALERAS FIJAS.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Guardia TÉCNICO: Cristina Teneguer

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Las huellas de los peldaños están comprendidas entre 23 y 36 cm.		X		2
2. Las contrahuellas tienen entre 13 y 20 cm.		X		2
3. Las dimensiones de los peldaños (huella y contrahuella) son homogéneas en la escalera.		X		6
4. El pavimento es de material no resbaladizo o tiene elementos antideslizantes.			X	6
5. Se observan hábitos de limpieza adecuados (procedimientos y horarios) <sup>(1)</sup> .		X		6
6. Disponen de barandillas y pasamanos adecuados (Anexo I A 3.3º y 3.2º RD 486/1997).		X		6
7. Disponen de descansos reglamentarios (Anexo I A 7.7º RD 486/1997).		X		0,5
8. Tiene una iluminación apropiada (≥ 50 lux; sin deslumbramientos).		X		2
9. Existe alumbrado de emergencia		X		2
10. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_r = \sum ND_p$	ND <sub>r</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 20
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a ≤ 4000	> 400 a ≤ 1000	> 120 a ≤ 400	≤ 120
		I	II	III

PERSONAS AFECTADAS: 3

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de limpieza y horarios se refieren tanto al tipo de producto utilizado como a la coincidencia de estas tareas con el horario laboral del centro de trabajo.

ANEXO A-3: Cuestionarios de chequeo aplicados a conserje

**RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.  
PERSONAL DE LIMPIEZA.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acedatco FECHA: 08-07-2021

PUESTO DE TRABAJO: Conserje TÉCNICO: Cristina Teneguerian

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Los productos utilizados no son innecesariamente peligrosos <sup>1</sup> para las necesidades de limpieza del centro.	X			6
2. Los productos peligrosos se encuentran reglamentariamente etiquetados.		X		4
3. En caso de trasvase de productos peligrosos se identifica correctamente el nuevo envase.	X			4
4. En caso de trasvase se utilizan elementos auxiliares apropiados.	X			2
5. Disponen de instrucciones específicas escritas para la utilización de productos de limpieza no habituales en el ámbito doméstico y clasificados como peligrosos, y éstas son adecuadas			X	6
6. Están informados del riesgo que existe al mezclar lejía con agua fuerte y evitan hacerlo.	X			6
7. En ningún caso se mezcla lejía con amoníaco.	X			6
8. Disponen de guantes de protección apropiados y los utilizan.		X		6
9. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_r = \sum ND_p$	ND <sub>r</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 25
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

PERSONAS AFECTADAS:

<sup>1</sup> El término peligroso se usa en el sentido de la definición que incluye el Reglamento de Agentes Químicos (RD 374/2001).

CÓDIGO:

ÁREA: *Conserje*

FECHA DE INSPECCIÓN: *08-07-2021*

HORA:

INSPECTOR: *Anshu Tejwari*

	SÍ	A MEDIAS	NO	NO PROCEDE
<b>1. LOCALES</b>				
1.1. Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos ..	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2. Las paredes están limpias y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3. Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4. El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5. Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.6. Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2. SUELOS Y PASILLOS</b>				
2.1. Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3. Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. ALMACENAJE</b>				
3.1. Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2. Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3. Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4. Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>4. MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
4.1. Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2. Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3. Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. HERRAMIENTAS</b>				
5.1. Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2. Se guardan limpias de aceite y grasa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3. Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4. Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO</b>				
6.1. Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2. Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.3. Se encuentran limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.4. Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

7. RESIDUOS				
7.1. Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2. Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.3. Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4. Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.5. Se evita el rebose de los contenedores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6. La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7. Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
OBSERVACIONES:				
$\% \text{ CUMPLIMIENTO} = \frac{2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ SI}) + (\text{N}^\circ \text{ A MEDIAS})}{64 - 2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ NO PROCEDE})} \cdot 100$				

Los procedimientos escritos de trabajo debieran incorporar debidamente los aspectos relativos al aseguramiento del entorno ordenado y limpio en su realización y al finalizar el mismo. Tales procedimientos serán útiles para facilitar comportamientos adecuados y reforzar hábitos ordenados y limpios.

### Bibliografía

(1) Productivity Press, 5S para todos -5 pilares de las fábricas visuales  
Madrid. Ed. TGP Hoshin. [1997]

(2) INSHT.  
Orden y limpieza  
Erga Noticias nº 46/1997

© INSHT

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{2(13) + (0)}{64 - 2(10)} \times 100 = 59,09\%$$

**CARGA FÍSICA. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGA.  
PERSONAL DE LIMPIEZA.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acedico      FECHA: 08-07-2021  
 PUESTO DE TRABAJO: Conserje      TÉCNICO: Cristina Tenegueria

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Las cargas a levantar por el personal (cubos llenos, hojas de ventanas, etc.) son inferiores a 15 kg.		X		6
2. Se utilizan carros para el transporte del material de limpieza.			X	2
3. En caso de no disponer de carro, las tomas de agua están situadas adecuadamente para evitar desplazamientos excesivos.		X		2
4. Existe, al menos, una toma de agua por planta.		X		2
5. Se ha formado al personal sobre la correcta manipulación manual de cargas.			X	6
6. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 25
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

PERSONAS AFECTADAS:

**CARGA FÍSICA. POSTURAS.  
PERSONAL DE LIMPIEZA.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque Quacático FECHA: 08-07-2021  
 PUESTO DE TRABAJO: Conserje TÉCNICO: Cristina Tenegueray

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Los mangos de las fregonas, cepillos y otros útiles de limpieza pueden adaptarse a la altura de los trabajadores con objeto de permitirles mantener la espalda erguida.		X		6
2. La fregona cuenta con un dispositivo mecánico para facilitar el escurrido.		X		2
3. Se dispone de escaleras o similares para acceder a la limpieza de zonas altas, de modo que no sea preciso mantener los brazos por encima de los hombros.		X		6
4. Se ha informado al personal sobre las posturas correctas de trabajo.			X	6
5. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 25
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

PERSONAS AFECTADAS:

ANEXO A-4: Cuestionarios de chequeo aplicados a guardia - operador

Pág. 1/2

CC-G 5

**CAÍDA AL MISMO NIVEL. PISADA SOBRE OBJETOS, CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS. ÁREAS DE TRABAJO.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acústico FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Guardia - operador TÉCNICO: Cristina Tenayuca

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. El espacio disponible es suficiente para el número de trabajadores en el área (2 m <sup>2</sup> de superficie libre por trabajador).		X		2
2. La altura del área de trabajo es adecuada (3 - 2,5 m).		X		0,5
3. Existen vías de acceso, de anchura suficiente, para todos los puestos de trabajo.		X		2
4. No existen obstáculos en los pisos de las vías de acceso (cables, pequeños escalones inadvertidos, regletas, etc.)		X		6
5. Los pisos no son de materiales especialmente resbaladizos.		X		6
6. Los pisos no presentan irregularidades por envejecimiento.			X	6
7. Los hábitos de limpieza son adecuados (procedimientos y horarios). <sup>(1)</sup>		X		6
8. La iluminación general es apropiada para permitir un tránsito seguro (≥ 50 lux; sin deslumbramientos).		X		2
9. Existe alumbrado de emergencia.		X		2
10. Otras deficiencias (especificar)				

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de limpieza y horarios se refieren tanto al tipo de producto utilizado como a la coincidencia de estas tareas con el horario laboral del centro de trabajo.

**RIESGO HIGIÉNICO POR EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS.  
PERSONAL DE LIMPIEZA.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque avático FECHA: 08-07-2021

PUESTO DE TRABAJO: mantenimiento TÉCNICO: Grishna Tenqueñay

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Los productos utilizados no son innecesariamente peligrosos <sup>1</sup> para las necesidades de limpieza del centro.		X		6
2. Los productos peligrosos se encuentran reglamentariamente etiquetados.		X		4
3. En caso de trasvase de productos peligrosos se identifica correctamente el nuevo envase.	X			4
4. En caso de trasvase se utilizan elementos auxiliares apropiados.	X			2
5. Disponen de instrucciones específicas escritas para la utilización de productos de limpieza no habituales en el ámbito doméstico y clasificados como peligrosos, y éstas son adecuadas			X	6
6. Están informados del riesgo que existe al mezclar lejía con agua fuerte y evitan hacerlo.		X		6
7. En ningún caso se mezcla lejía con amoníaco.	X			6
8. Disponen de guantes de protección apropiados y los utilizan.		X		6
9. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: ND <sub>T</sub> = Σ ND <sub>p</sub>	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 25
NIVEL DE RIESGO: NR = ND x NC x NE	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

**PERSONAS AFECTADAS:**

<sup>1</sup> El término peligroso se usa en el sentido de la definición que incluye el Reglamento de Agentes Químicos (RD 374/2001).

**CAÍDA AL MISMO NIVEL, PISADA SOBRE OBJETOS, CHOQUE O GOLPE CON OBJETOS. PASILLOS.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Guardia - operador TÉCNICO: Cristina Tenegueray

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Existen pasillos bien delimitados, aunque no estén señalizados.		X		2
2. Los pasillos tienen, a lo largo de todo su recorrido, una anchura mínima de 1 m.		X		2
3. El suelo no es de material especialmente resbaladizo.		X		6
4. Los pisos no presentan irregularidades por envejecimiento.			X	6
5. Los hábitos de limpieza son adecuados (procedimientos y horarios) <sup>(1)</sup>		X		6
6. No existen obstáculos en los pisos (cables, pequeños escalones inadvertidos, regletas, etc.).		X		6
7. La iluminación es apropiada (≥ 50 lux; sin deslumbramiento).		X		2
8. Existe alumbrado de emergencia.		X		2
9. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 10
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

**PERSONAS AFECTADAS:**

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de limpieza y horarios se refieren tanto al tipo de producto utilizado como a la coincidencia de estas tareas con el horario laboral del centro de trabajo.

**CAÍDA A DISTINTO NIVEL. ESCALERAS FIJAS.**

CENTRO DE TRABAJO: Parque acústico FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Guardia - operador TÉCNICO: Cristina Teneguñay

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. Las huellas de los peldaños están comprendidas entre 23 y 36 cm.		X		2
2. Las contrahuellas tienen entre 13 y 20 cm.		X		2
3. Las dimensiones de los peldaños (huella y contrahuella) son homogéneas en la escalera.		X		6
4. El pavimento es de material no resbaladizo o tiene elementos antideslizantes.		X		6
5. Se observan hábitos de limpieza adecuados (procedimientos y horarios) <sup>(1)</sup> .		X		6
6. Disponen de barandillas y pasamanos adecuados (Anexo I A 3.3º y 3.2º RD 486/1997).		X		6
7. Disponen de descansos reglamentarios (Anexo I A 7.7º RD 486/1997).		X		0,5
8. Tiene una iluminación apropiada (≥ 50 lux; sin deslumbramientos).			X	2
9. Existe alumbrado de emergencia			X	2
10. Otras deficiencias (especificar)				

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> = <u>2</u>
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 20
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a ≤ 4000	> 400 a ≤ 1000	> 120 a ≤ 400	≤ 120
		I	II	III

**PERSONAS AFECTADAS:**

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de limpieza y horarios se refieren tanto al tipo de producto utilizado como a la coincidencia de estas tareas con el horario laboral del centro de trabajo.

CC-G14

**INCENDIOS Y EXPLOSIONES.**

CENTRO TRABAJO: Parque acuático FECHA: 08-07-2021

ÁREA DE APLICACIÓN: Guardia-operador TÉCNICO: Cristina Teneguería

FACTORES DE RIESGO	NP	SI	NO	ND <sub>p</sub>
1. El área de trabajo dispone de señalética en zonas de riesgo.		X		4
2. Las características de las instalaciones eléctricas se ajusta a los requisitos del local.		X		4
3. Dispone de equipos de lucha contra el fuego acordes a la situación de riesgo, en número suficientes y correctamente ubicados y mantenidos			X	6
4. se dispone de vías de evacuación, suficientemente dimensionadas y correctamente distribuidas en caso de emergencia.		X		2
5. las instalaciones disponen por lo menos de 2 salidas de emergencia.		X		2

**OBSERVACIONES:**

NIVEL DE DEFICIENCIA: $ND_T = \sum ND_p$	ND <sub>T</sub> =
NIVEL DE EXPOSICIÓN: NE	NE =
NIVEL DE CONSECUENCIAS: NC	NC = 10
NIVEL DE RIESGO: $NR = ND \times NC \times NE$	NR =

NIVEL DE RIESGO	> 1000 a	> 400 a	> 120 a	≤ 120
	≤ 4000	≤ 1000	≤ 400	
	I	II	III	IV

PERSONAS AFECTADAS:

CÓDIGO:

ÁREA: Guardia-operador FECHA DE INSPECCIÓN: 08-07-2021 HORA:

INSPECTOR: Cristina Tenegueray

		A	NO	
		SÍ	MEDIAS	NO PROCEDE
<b>1. LOCALES</b>				
1.1.	Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos ..	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.	Las paredes están limpias y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.	Las ventanas y tragaluces están limpias sin impedir la entrada de luz natural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4.	El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5.	Las señales de seguridad están visibles y correctamente distribuidas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6.	Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2. SUELOS Y PASILLOS</b>				
2.1.	Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.2.	Están las vías de circulación de personas y vehículos diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.3.	Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.4.	Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>3. ALMACENAJE</b>				
3.1.	Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2.	Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.3.	Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.4.	Los materiales se apilan o cargan de manera segura, limpia y ordenada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>4. MAQUINARIA Y EQUIPOS</b>				
4.1.	Se encuentran limpias y libres en su entorno de todo material innecesario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2.	Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.	Poseen las protecciones adecuadas y los dispositivos de seguridad en funcionamiento	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>5. HERRAMIENTAS</b>				
5.1.	Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2.	Se guardan limpias de aceite y grasa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3.	Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4.	Están en condiciones seguras para el trabajo, no defectuosas u oxidadas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO</b>				
6.1.	Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.2.	Se guardan en los lugares específicos de uso personalizado (armarios o taquillas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.3.	Se encuentran limpios y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.4.	Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 7. RESIDUOS

7.1. Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2. Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.3. Los residuos inflamables se colocan en bidones metálicos cerrados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4. Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.5. Se evita el rebose de los contenedores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6. La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.7. Existen los medios de limpieza a disposición del personal del área	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

OBSERVACIONES:

$$\% \text{ CUMPLIMIENTO} = \frac{2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ SI}) + (\text{N}^\circ \text{ A MEDIAS})}{64 - 2 \cdot (\text{N}^\circ \text{ NO PROCEDE})} \cdot 100$$

Los procedimientos escritos de trabajo debieran incorporar debidamente los aspectos relativos al aseguramiento del entorno ordenado y limpio en su realización y al finalizar el mismo. Tales procedimientos serán útiles para facilitar comportamientos adecuados y reforzar hábitos ordenados y limpios.

## Bibliografía

(1) Productivity Press, 5S para todos -5 pilares de las fábricas visuales  
Madrid. Ed. TGP Hoshin. [1997]

(2) INSHT.  
Orden y limpieza  
Erga Noticias nº 46/1997

© INSHT

$$\% \text{ cumplimiento} = \frac{2(15) + (2)}{64 - 2 \times (8)} \times 100 = 66,66\%$$

Trabajador realizando el cuestionario de chequeo



## ANEXO B: Evaluación mediante software ERGONAUTAS

### ANEXO B-1: Método de evaluación GINSHT mediante Ergonautas

#### GINSHT-Guía técnica para la manipulación de cargas del INSHT.

Archivos Datos Evaluación Resultado Informe

### Resultados

Estos son los resultados de la evaluación

#### Porcentaje de población protegida

Escoge el porcentaje de población a proteger

% población protegida Para el 85% de la población.

Recuerda...

— **Población protegida:** porcentaje o tipo de trabajadores para los que se analiza el riesgo asociado al levantamiento. Si se desea mostrar resultados válidos para la población **'en general'**, el porcentaje de población protegida a escoger debe ser **85%**. Si se desea mostrar resultados que protejan a la **mayoría de la población**, se escogerá **95%**. Si la evaluación se centra en **'trabajadores entrenados'** el límite de peso recomendado será sólo aceptable para trabajadores de características especiales y para levantamientos excepcionales que no deberían prolongarse en el tiempo, quedando el resto de trabajadores desprotegidos. Así pues, los resultados mostrados variarán en función de que % de población selecciones.

#### Porcentaje de población protegida

Escoge el porcentaje de población a proteger

% población protegida Para el 85% de la población.

Recuerda...

— **Población protegida:** porcentaje o tipo de trabajadores para los que se analiza el riesgo asociado al levantamiento. Si se desea mostrar resultados válidos para la población **'en general'**, el porcentaje de población protegida a escoger debe ser **85%**. Si se desea mostrar resultados que protejan a la **mayoría de la población**, se escogerá **95%**. Si la evaluación se centra en **'trabajadores entrenados'** el límite de peso recomendado será sólo aceptable para trabajadores de características especiales y para levantamientos excepcionales que no deberían prolongarse en el tiempo, quedando el resto de trabajadores desprotegidos. Así pues, los resultados mostrados variarán en función de que % de población selecciones.

#### Resultados generales

<b>Peso Real</b> 3.000 Kg Peso real manipulado en el puesto	<b>Peso Teórico Recomendado</b> 20 Kg Peso máximo recomendado para la carga en función de la zona de manipulación, altura y separación respecto del cuerpo, en condiciones ideales de manipulación de cargas.	<b>Peso Aceptable</b> 16,25 Kg Peso máximo recomendado considerando las condiciones en que se produce el levantamiento. Es el resultado de corregir el peso teórico considerando las características del puesto analizado y la población a proteger.
---	---	--

CURSO 100% ONLINE

#### Valoración del riesgo

**RIESGO TOLERABLE**  
Se recomiendan medidas correctoras.

(\*) El resultado indica si, dadas las condiciones de levantamiento, el peso real manejado se encuentra dentro de los límites considerados como aceptables.

El peso de la carga se encuentra dentro de los límites aceptables de levantamiento. Existen factores de corrección que no cumplen con las condiciones recomendadas de manipulación de cargas. La carga acumulada transportada diariamente no supera los 10.000 Kg. por día (turno de 8 horas) para distancias de hasta 10 m.

## ANEXO B-2: Método de evaluación REBA mediante Ergonautas

Tipo de evaluación

Un único lado del cuerpo  Dos lados del cuerpo

Introducción de datos

**Grupo A**

Introduce la información correspondiente a las **piernas, el tronco y el cuello.**

Grupo A

**Grupo B**

Introduce la información correspondiente a los miembros superiores del cuerpo: **brazos, antebrazos y muñecas.**

Grupo B

**Fuerzas**

Introduce la información correspondiente al tipo de **actividad muscular** desarrollada, la **fuerza aplicada** y el **tipo de agarre** de la carga.

Fuerzas, Agarre y Actividad

## REBA (Rapid Entire Body Assessment)

Archivos Datos Evaluación Resultado Informe

**Resultados**

Estos son los resultados de la evaluación

Resultado

Puntuación REBA

**7**



Nivel de Riesgo:

Riesgo Medio

Nivel de Actuación:

Nivel de Actuación 2  
Es necesaria la actuación

uir a @Ergonautas\_UNN





**ANEXO C-2: Matriz NTP 330 realizada para guardia**

DOCUMENTO N° 002										NOMBRE DEL REGISTRO DEL DOCUMENTO										
DATOS DE LA EMPRESA/ENTIDAD										Gerente/ Jefe / Coordinador / Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional					Ing Elvis Guadalupe					
EMPRESA/ENTIDAD:		GADM de Pallatanga			Responsable de Evaluación					Cristina Tenequariay										
PROCESO:		Parque acuatico																		
SUBPROCESO:																				
PUESTO DE TRABAJO:		Guardia			Empresa/Entidad responsable de evaluación															
JEFE DE ÁREA:																				
Fecha de Evaluación:										ESPOCH										
INTEGRANTES:																				
Descripción de actividades principales desarrolladas										Herramientas y Equipos utilizados										
vigilar y proteger las instalaciones										Telefono celular, Libreta de apuntes, estero, Fichas Tecnicas.										
GESTIÓN PREVENTIVA																				
FACTOR DE RIESGO	CÓDIGO	N° de expuestos				FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL FACTOR DE PELIGRO IN SITU	Nivel de deficiencia	Nivel de exposición	Nivel de probabilidad	Nivel de consecuencia	NIVEL DE RIESGO	Anexo	RESPONSABLE	Verificación de cumplimiento		Acciones a tomar y seguimiento			
		Hombr	Mujeres																	





ANEXO D: Imágenes de la implementación de señalética



**ESPOCH**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

FACULTAD MECÁNICA

Pallatanga, 30 de agosto de 2021.

Ingeniero  
Jairo León

**ADMINISTRADOR DEL PARQUE ACUÁTICO DE PALLATANGA (E)**

Presente. \_  
De mi consideración.

Reciba un cordial y atento saludo a nombre de quien suscribe, a su vez el deseo de éxito en las funciones a usted encomendadas.

Yo, CRISTINA YADIRA TENEGUZHAY CASTILLO con cédula de ciudadanía número 060485778-9, estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, solicito muy comedidamente se AUTORICE el ingreso a las instalaciones del Parque Acuático para la colocación de señalética (adquirida de manera personal), dando cumplimiento a mi trabajo de titulación denominado "ELABORACIÓN DE UN PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIA E IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALÉTICA EN LAS INSTALACIONES DEL PARQUE ACUÁTICO PERTENECIENTE AL GAD MUNICIPAL DE PALLATANGA APLICANDO LA NORMA NTP 330" desarrollado en estos últimos meses.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente;

Cristina Yadira Teneguzñay Castillo  
**ESTUDIANTE CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

RECIBIDO  
30/08/2021  
11:50

**Nota:** Adjunto el listado de la señalética a ser colocada.















ANEXO E: Evaluación método Meseri

ANEXO E-1: Baños, duchas y vestidores

Evaluación de riesgos contra incendios								
Nombre de la empresa:		GADMP- Parque acuático		Fecha:	Pallatanga, 19-07-2021	Área:	Baños- vestidores- duchas	
Persona que realiza evaluación:		Cristina Teneguzñay						
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos	
<b>Construcción</b>				<b>Destructibilidad</b>				
<b>Nº de pisos</b>				<b>Por calor</b>				
1 o 2	menor de 6m	3	<b>3</b>	Baja	10	<b>10</b>		
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2		Media	5			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1		Alta	0			
10 o más	más de 28m	0		<b>Por humo</b>				
<b>Superficie mayor sector incendios</b>				Baja				
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	<b>5</b>	Media	5	<b>10</b>		
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>		4		Alta	0			
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>		3		<b>Por corrosión</b>				
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>		2		Baja	10	<b>5</b>		
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>		1	Media	5				
más de 4500 m <sup>2</sup>		0	Alta	0				
<b>Resistencia al Fuego</b>				<b>Por Agua</b>				
Resistente al fuego (hormigón)		10	<b>10</b>	Baja	10	<b>10</b>		
No combustibel (metálica)		5		Media	5			
Combustible (madera)		0		Alta	0			
<b>Falsos Techos</b>				<b>Propagabilidad</b>				
Sin falsos techos		5	<b>5</b>	<b>Vertical</b>				
Con falsos techos incombustibles		3		Baja	5	<b>5</b>		
Con falsos techos combustibles		0		Media	3			
<b>Factores de situación</b>				Alta				
<b>Distancia de los Bomberos</b>				<b>Horizontal</b>				
menor de 5 km	5 min.	10	<b>10</b>	Baja	5	<b>5</b>		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.	8		Media	3			
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.	6		Alta	0			
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.	2		<b>Subtotal(X)</b>				
más de 25 km	25 min.	0		<b>118</b>				
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Factores de protección</b>				
Buena		5	<b>5</b>	<b>Instalaciones y equipos de P.C.I</b>		<b>Vigilancia humana</b>		<b>Puntos</b>
Media		3		SV	CV			
Mala		1		Exintores portátiles (EXT)	1	2		
Muy mala		0		Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4		
<b>Procesos</b>				Columnas hidratantes exteriores (CHE)	2	4		
<b>Peligro de activación</b>				Detección automática (DTE)	0	4		
Bajo		10	<b>10</b>	Rociadores automáticos (ROC)	5	8		
Medio		5		Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4		
Alto		0		<b>Subtotal (Y)</b>				<b>0</b>
<b>Carga Térmica</b>				<b>Factor B: Brigada interna de incendios</b>				
Bajo		10	<b>10</b>	<b>Brigada Interna</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos</b>	
Medio		5		Si existe brigada / personal preparado	1	<b>0</b>		
Alto		0		No existe brigada / personal preparado	0			
<b>Combustibilidad</b>				<b>Aplicación:</b>				
Bajo		5	<b>5</b>	<b>4,574</b>				
Medio		3		$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$				
Alto		0						
<b>Orden y Limpieza</b>								
Alto		10	<b>5</b>					
Medio		5						
Bajo		0						
<b>Almacenamiento en Altura</b>								
menor de 2 m.		3	<b>3</b>					
entre 2 y 4 m.		2						
más de 6 m.		0						
<b>Factor de concentración</b>								
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>								
menor de 500		3	<b>2</b>					
entre 500 y 1500		2						
más de 1500		0						

## ANEXO E-2: Bar-mirador

Evaluación de riesgos contra incendios					
Nombre de la empresa:		GADMP- Parque acuático		Fecha:	Pallatanga, 19-07-2021
Persona que realiza evaluación:		Cristina Teneguzñay			
Área:		Bar-mirador			
Concepto		Coefficiente	Puntos		
Concepto		Coefficiente	Puntos		
<b>Construcción</b>					
<b>Nº de pisos</b>		<b>Altura</b>			
1 o 2	menor de 6m	3			
3,4, o 5	entre 6 y 15m	2			
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m	1			
10 o más	más de 28m	0			<b>3</b>
<b>Superficie mayor sector incendios</b>					
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5			
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>		4			
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>		3			
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>		2			
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>		1			
más de 4500 m <sup>2</sup>		0			<b>5</b>
<b>Resistencia al Fuego</b>					
Resistente al fuego (hormigón)		10			
No combustible (metálica)		5			
Combustible (madera)		0			<b>10</b>
<b>Falsos Techos</b>					
Sin falsos techos		5			
Con falsos techos incombustibles		3			
Con falsos techos combustibles		0			<b>5</b>
<b>Factores de situación</b>					
<b>Distancia de los Bomberos</b>					
menor de 5 km		5 min.	10		
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.	8		
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.	6		
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.	2		
más de 25 km		25 min.	0		<b>10</b>
<b>Accesibilidad de edificios</b>					
Buena		5			
Media		3			
Mala		1			
Muy mala		0			<b>3</b>
<b>Procesos</b>					
<b>Peligro de activación</b>					
Bajo		10			
Medio		5			
Alto		0			<b>0</b>
<b>Carga Térmica</b>					
Bajo		10			
Medio		5			
Alto		0			<b>5</b>
<b>Combustibilidad</b>					
Bajo		5			
Medio		3			
Alto		0			<b>0</b>
<b>Orden y Limpieza</b>					
Alto		10			
Medio		5			
Bajo		0			<b>5</b>
<b>Almacenamiento en Altura</b>					
menor de 2 m.		3			
entre 2 y 4 m.		2			
más de 6 m.		0			<b>3</b>
<b>Factor de concentración</b>					
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>					
menor de 500		3			
entre 500 y 1500		2			
más de 1500		0			<b>2</b>
<b>Destructibilidad</b>					
<b>Por calor</b>					
Baja		10			
Media		5			
Alta		0			<b>5</b>
<b>Por humo</b>					
Baja		10			
Media		5			
Alta		0			<b>0</b>
<b>Por corrosión</b>					
Baja		10			
Media		5			
Alta		0			<b>10</b>
<b>Por Agua</b>					
Baja		10			
Media		5			
Alta		0			<b>0</b>
<b>Propagabilidad</b>					
<b>Vertical</b>					
Baja		5			
Media		3			
Alta		0			<b>3</b>
<b>Horizontal</b>					
Baja		5			
Media		3			
Alta		0			<b>3</b>
Subtotal(X)					<b>72</b>
<b>Factores de protección</b>					
Instalaciones y equipos de P.C.I		Vigilancia humana		Puntos	
		SV	CV		
Extintores portátiles (EXT)		1	2		
Bocas de incendio equipadas (BIE)		2	4		
Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2	4		
Detección automática (DTE)		0	4		
Rociadores automáticos (ROC)		5	8		
Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2	4		
Subtotal (Y)					<b>0</b>
<b>Factor B: Brigada interna de incendios</b>					
<b>Brigada Interna</b>		<b>Coefficiente</b>		<b>Puntos</b>	
Si existe brigada / personal preparado		1			
No existe brigada / personal preparado		0		<b>0</b>	
Aplicación:					<b>2,791</b>
$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$					

### ANEXO E-3: Bodega

Evaluación de riesgos contra incendios							
Nombre de la empresa:		GADMP- Parque acuático		Fecha:	Pallatanga, 19-07-2021	Área: Bodega	
Persona que realiza evaluación:		Cristina Teneguzñay					
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Puntos	
<b>Construcción</b>							
N° de pisos		Altura		<b>Destructibilidad</b>			
1 o 2	menor de 6m		3	<b>Por calor</b>			
3,4, o 5	entre 6 y 15m		2	Baja	10	<b>10</b>	
6,7,8 o 9	entre 15 y 28m		1	Media	5		
10 o más	más de 28m		0	Alta	0		
<b>Superficie mayor sector incendios</b>							
de 0 a 500 m <sup>2</sup>			5	<b>Por humo</b>			
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>			4	Baja	10	<b>10</b>	
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>			3	Media	5		
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>			2	Alta	0		
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>			1	<b>Por corrosión</b>			
más de 4500 m <sup>2</sup>			0	Baja	10	<b>10</b>	
<b>Resistencia al Fuego</b>							
Resistente al fuego (hormigón)			10	Media	5		
No combustible (metálica)			5	Alta	0	<b>0</b>	
Combustible (madera)			0	<b>Por Agua</b>			
<b>Falsos Techos</b>							
Sin falsos techos			5	Baja	10	<b>0</b>	
Con falsos techos incombustibles			3	Media	5		
Con falsos techos combustibles			0	Alta	0		
<b>Factores de situación</b>							
<b>Distancia de los Bomberos</b>							
menor de 5 km		5 min.	10	<b>Propagabilidad</b>			
entre 5 y 10 km		5 y 10 min.	8	<b>Vertical</b>			
entre 10 y 15 km		10 y 15 min.	6	Baja	5	<b>5</b>	
entre 15 y 25 km		15 y 25 min.	2	Media	3		
más de 25 km		25 min.	0	Alta	0		
<b>Accesibilidad de edificios</b>							
Buena			5	<b>Horizontal</b>			
Media			3	Baja	5	<b>5</b>	
Mala			1	Media	3		
Muy mala			0	Alta	0		
<b>Procesos</b>							
<b>Peligro de activación</b>							
Bajo			10	<b>Subtotal(X)</b>			
Medio			5	<b>106</b>			
Alto			0	<b>Factores de protección</b>			
<b>Carga Térmica</b>							
Bajo			10	<b>Instalaciones y equipos de P.C.I</b>			
Medio			5	<b>Vigilancia</b>			
Alto			0	<b>SV</b>			
<b>Combustibilidad</b>							
Bajo			5	<b>CV</b>			
Medio			3	<b>Puntos</b>			
Alto			0	Extintores portátiles (EXT)			
<b>Orden y Limpieza</b>							
Alto			10	Bocas de incendio equipadas (BIE)			
Medio			5	Columnas hidratantes exteriores (CHE)			
Bajo			0	Detección automática (DTE)			
<b>Almacenamiento en Altura</b>							
menor de 2 m			3	Rociadores automáticos (ROC)			
entre 2 y 4 m			2	Extinción por agentes gaseosos (IFE)			
más de 6 m			0	<b>Subtotal (Y)</b>			
<b>Factor de concentración</b>							
menor de 500			3	<b>0</b>			
entre 500 y 1500			2	<b>Factor B: Brigada interna de incendios</b>			
más de 1500			0	<b>Brigada Interna</b>			
<b>Factor de concentración S/m<sup>2</sup></b>							
menor de 500			3	<b>Brigada Interna</b>			
entre 500 y 1500			2	Si existe brigada / personal preparado			
más de 1500			0	No existe brigada / personal preparado			
<b>Factor de concentración S/m<sup>2</sup></b>							
menor de 500			3	Aplicación:			
entre 500 y 1500			2	4,109			
más de 1500			0	$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			

## ANEXO E-4: Oficinas

Evaluación de riesgos contra incendios							
Nombre de la empresa:		GADMP- Parque acuático		Fecha:	Pallatanga, 19-07-2021	Área:	Oficinas
Persona que realiza evaluación:		Cristina Teneguzñay					
Concepto		Coefficiente	Puntos	Concepto		Coefficiente	Puntos
<b>Construcción</b>				<b>Destructibilidad</b>			
Nº de pisos		Altura		<b>Por calor</b>			
1 o 2		menor de 6m	3	Baja	10		
3,4, o 5		entre 6 y 15m	2	Media	5		
6,7,8 o 9		entre 15 y 28m	1	Alta	0		10
10 o más		más de 28m	0	<b>Por humo</b>			
Superficie mayor sector incendios				Baja	10		
de 0 a 500 m <sup>2</sup>			5	Media	5		
de 501 a 1500 m <sup>2</sup>			4	Alta	0		10
de 1501 a 2500 m <sup>2</sup>			3	<b>Por corrosión</b>			
de 2501 a 3500 m <sup>2</sup>			2	Baja	10		
de 3501 a 4500 m <sup>2</sup>			1	Media	5		
más de 4500 m <sup>2</sup>			0	Alta	0		10
<b>Resistencia al Fuego</b>				<b>Por Agua</b>			
Resistente al fuego (hormigón)			10	Baja	10		
No combustibel (metálica)			5	Media	5		
Combustible (madera)			0	Alta	0		0
<b>Falsos Techos</b>				<b>Propagabilidad</b>			
Sin falsos techos			5	<b>Vertical</b>			
Con falsos techos incombustibles			3	Baja	5		
Con falsos techos combustibles			0	Media	3		
			5	Alta	0		3
<b>Factores de situación</b>				<b>Horizontal</b>			
<b>Distancia de los Bomberos</b>				Baja	5		
menor de 5 km	5 min.		10	Media	3		
entre 5 y 10 km	5 y 10 min.		8	Alta	0		5
entre 10 y 15 km	10 y 15 min.		6	<b>Subtotal(X)</b>			
entre 15 y 25 km	15 y 25 min.		2	<b>111</b>			
más de 25 km	25 min.		0	<b>Factores de protección</b>			
<b>Accesibilidad de edificios</b>				<b>Instalaciones y equipos de P.C.I</b>		<b>Vigilancia</b>	<b>Puntos</b>
						SV	CV
Buena			5	Extintores portátiles (EXT)		1	2
Media			3	Bocas de incendio equipadas (BIE)		2	4
Mala			1	Columnas hidratantes exteriores (CHE)		2	4
Muy mala			0	Detección automática (DTE)		0	4
<b>Procesos</b>				Rociadores automáticos (ROC)		5	8
<b>Peligro de activación</b>				Extinción por agentes gaseosos (IFE)		2	4
Bajo			10	<b>Subtotal (Y)</b>			
Medio			5	<b>0</b>			
Alto			0	<b>Factor B: Brigada interna de incendios</b>			
<b>Carga Térmica</b>				<b>Brigada Interna</b>		<b>Coefficiente</b>	<b>Puntos</b>
Bajo			10	Si existe brigada / personal preparado		1	
Medio			5	No existe brigada / personal preparado		0	0
Alto			0	<b>Aplicación:</b>			
<b>Combustibilidad</b>				<b>4,302</b>			
Bajo			5	$P = \frac{5X}{129} + \frac{5Y}{26} + 1(BCI)$			
Medio			3				
Alto			0				
<b>Orden y Limpieza</b>							
Alto			10				
Medio			5				
Bajo			0				
<b>Almacenamiento en Altura</b>							
menor de 2 m.			3				
entre 2 y 4 m.			2				
más de 6 m.			0				
<b>Factor de concentración</b>							
<b>Factor de concentración \$/m<sup>2</sup></b>							
menor de 500			3				
entre 500 y 1500			2				
más de 1500			0				

## ANEXO F: Mapa de riesgo parque acuático del GADM de Pallatanga

Número	Descripción
1	Entrada y salida principal.
2	Entrada y salida secundaria.
3	Piscina de olas.
4	Piscina de agua caliente, sauna, turco e hidromasaje.
5	Piscina de toboganes.
6	Baños, duchas y vestidores.
7	Bar - mirador.
8	Cuarto de máquinas 1.
9	Cuarto de máquinas 2.
10	Cuarto de máquinas 3.
11	Bodega.
12	Oficinas.
13	Cancha de básquet.
14	Cancha de vóley.
15	Cancha de fútbol - sintética.
16	Cancha de fútbol - césped.
17	Area de juegos infantiles.

### MAPA DE RIESGOS PARQUE ACUÁTICO DEL GADM DE PALLATANGA



SENALETICA DE PROHIBICION	
Señalética	Descripción
	Señalética Prohibido fumar
	Señalética de control de temperatura
	Señalética prohibido correr
	Señalética prohibido arrojar basura
	Señalética prohibido animales
	Señalética prohibido botellas de cristal
	Señalética de prohibido el ingreso de alimentos
	Señalética de prohibido el ingreso solo personal autorizado

SENALETICA DE OBLIGACION		SENALETICA ADVERTENCIA							
Señalética	Descripción	Señalética	Descripción						
	Señalética de aforo de personas		Señalética caídas a distinto nivel						
	Señalética de estacionamiento de reversiona		Señalética de riesgo eléctrico						
	Señalética completa de las medidas de bioseguridad del covid19.		Señalización de entrada y salida de vehículos.						
	Señalética de uso de mascarilla		Señalética paso peatonal						
	Señalética de mantener la distancia		Señalética piso resbaloso						
	Señalética de control de temperatura	<b>SENALETICA DE EMERGENCIA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Señalética</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Señalética de extintor</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Señalética pulsador de alarma</td> </tr> </tbody> </table>		Señalética	Descripción		Señalética de extintor		Señalética pulsador de alarma
Señalética	Descripción								
	Señalética de extintor								
	Señalética pulsador de alarma								
	Señalética lavada de manos								
	Señalética uso obligatorio de sandalias								
	Señalética de obligatorio ducharse								
	Señalética obligatorio niños acompañados de adultos								



ANEXO G: Mapa de evacuación de las instalaciones del parque acuático

Número	Descripción
1	Entrada y salida principal.
2	Entrada y salida secundaria.
3	Piscina de olas.
4	Piscina de agua caliente, sauna, turco e hidromasaje.
5	Piscina de toboganes.
6	Baños, duchas y vestidores.
7	Bar - mirador.
8	Cuarto de máquinas 1.
9	Cuarto de máquinas 2.
10	Cuarto de máquinas 3.
11	Bodega.
12	Oficinas.
13	Cancha de básquet.
14	Cancha de vóley.
15	Cancha de fútbol - sintética.
16	Cancha de fútbol - césped.
17	Área de juegos infantiles.

MAPA DE EVACUACIÓN  
PARQUE ACUÁTICO DEL GADM DE PALLATANGA



Señalética	Descripción
	Señalética de escaleras
	Señalética salida de emergencia
	Señalética de salida
	Señalética zona segura
	Señalización de punto de reunión en caso de emergencia

