

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

ÁREA ACADÉMICA DE GERENCIA DE PROYECTOS

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS



Modelo de Selección y Priorización de iniciativas de proyectos para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de Florida Ice and Farm Company (FIFCO)

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de

Maestría en Gerencia de Proyectos.

Realizado por:

Anel Rojas Hernández

Cartago, junio del 2019

DEDICATORIA

A mi esposo José Daniel Tasies, mi compañero de vida, que me ha enseñado los valores del amor y la amistad. Muchas gracias por apoyarme siempre en mis logros profesionales.

Te amo...

A mis padres, muchos de mis logros se los debo a ellos, entre ellos se incluye este proyecto. Me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos.

Te quiero Ma, espero te recuperes pronto...

Te quiero Pa...

Anel Rojas Hernández

AGRADECIMIENTOS

A mis compañeros de Dino IT Technologies, por todo el apoyo que me dieron durante este proceso.

Al profesor tutor Gabriel Silva, por su guía en este proyecto.

A mis compañeros de maestría que trabajaron conmigo en estos últimos dos años, por su dedicación profesional.

A la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO; en especial a la Ingeniera Ambiental, Dixania Azofeifa, y el Gerente Corporativo, Gerardo Miranda, sin su gran ayuda no hubiera sido posible alcanzar este logro.

Anel Rojas Hernández

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS.....	3
ÍNDICE GENERAL	4
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE TABLAS	14
ÍNDICE DE CUADROS.....	16
LISTA DE ABREVIATURAS.....	20
RESUMEN	22
ABSTRACT.....	23
INTRODUCCIÓN	24
Capítulo 1 Generalidades de la investigación	26
1.1 Marco de referencia organizacional.....	26
1.1.1 Florida Ice and Farm Company (FIFCO)	26
1.1.2 Estructura y marco estratégico.....	27
1.1.3 Proyectos en la organización.....	33
1.2 Planteamiento del problema	35
1.3 Justificación del estudio	39
1.4 Objetivos.....	46
1.4.1 Objetivo general.....	46
1.4.2 Objetivos específicos	46

1.5	Alcance y limitaciones	47
1.5.1	Alcance.....	47
1.5.2	Limitaciones.....	49
Capítulo 2	Marco teórico	50
2.1	Estrategia y proyectos	50
2.1.1	Estrategia empresarial.....	50
2.1.2	Proceso de planeación estratégica.....	51
2.1.3	¿Qué es un proyecto?	54
2.1.4	Relación entre la estrategia y los proyectos	55
2.2	Portafolio de proyectos.....	57
2.2.1	Portafolio.....	57
2.2.2	Programas	65
2.3	Mecanismos de selección y priorización de proyectos.....	70
2.3.1	Diferentes estándares de selección y priorización de proyectos	71
2.3.2	Criterios de filtrado	86
2.3.3	Modelos de decisión.....	89
2.3.4	Herramientas de análisis para la selección y priorización	93
2.4	Tipos de proyectos en seguridad, salud y ambiente.....	95
2.4.1	Metodología ROI	96
2.4.2	¿Qué es seguridad y salud ocupacional?.....	97
2.4.3	Proyectos ambientales.....	102
2.5	Normas y estándares en seguridad ocupacional, salud y ambiental.....	109
2.5.1	Normativas a nivel país.....	109

2.5.2	Estándares aplicados	109
Capítulo 3	Marco Metodológico.....	114
3.1	Tipo de investigación	114
3.2	Categorías y variables de la investigación	117
3.3	Diseño de la investigación	122
3.3.1	Recolección de información.....	126
3.3.2	Procesamiento y análisis de datos.....	139
3.3.1	Fase de preparación.....	157
3.3.2	Fase de trabajo en campo.....	157
3.3.3	Fase de análisis.....	158
3.3.1	Fase informativa.....	159
Capítulo 4	Análisis de resultados	160
4.1	Resultado del Objetivo 1	160
4.1.1	Análisis de información recopilada.....	160
4.1.2	Entregable del Objetivo 1: Reporte descriptivo de la metodología	180
4.2	Resultado del Objetivo 2	183
4.2.1	Revisión de la literatura sobre portafolio de proyectos.....	183
4.2.2	Lista de prácticas estandarizadas	185
4.2.3	Entregable del Objetivo 2: Lista de buenas prácticas aplicables al proceso	190
4.3	Resultado del Objetivo 3	192
4.3.1	Entregable del Objetivo 3: Cuadro comparativo de prácticas.....	192
4.1	Resultado del Objetivo 4	195

4.1	Análisis de la información recopilada del grupo de enfoque	196
4.2	Análisis de la información recopilada sobre reunión con la representante de la alta Gerencia.	201
4.2.1	Revisión del modelo de selección y priorización.....	202
4.2.2	Plan de implementación.....	204
Capítulo 5	Propuesta de solución	206
5.1	Resultado del Objetivo 4	206
5.2	Roles y Responsabilidades	206
5.2.1	Patrocinadores de la cartera	207
5.2.2	Responsables de la estrategia.....	207
5.2.3	Equipo de la cartera de proyectos	208
5.2.4	Otros interesados de la cartera de proyectos.....	209
5.3	Módulo de configuración	211
5.3.1	Caso de negocio	211
5.3.2	Matriz de selección y priorización	211
5.3.3	Análisis de sensibilidad.....	229
5.4	Descripción general del modelo	231
5.5	Entregable del Objetivo 4: Herramienta del modelo	233
5.5.1	Fase estratégica	233
5.5.1	Fase de filtrado.....	235
5.5.2	Fase de selección.....	242
5.6	Resultado del Objetivo 5	248

5.6.1	Entregable del Objetivo 5: Propuesta de implementación	250
Capítulo 6	Conclusiones y Recomendaciones	255
6.1	Conclusiones.....	255
6.2	Recomendaciones.....	258
	Referencias bibliográficas	261
	APENDICE 1: Guía de entrevista para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente	267
	APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia	269
	APENDICE 3: Cuestionario para la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente.....	271
	APENDICE 4: Guía de revisión documental – Alineamiento estratégico	276
	APENDICE 5: Guía de revisión documental – Normativas y estándares	277
	APENDICE 6: Guía de revisión documental – Filtración de iniciativas	278
	APENDICE 7: Guía de revisión documental – Gestión de portafolio y programas	279
	APENDICE 8: Guía de revisión documental – Métodos de selección y priorización	280
	APENDICE 9: Guía de entrevista para la aplicación del grupo de enfoque.....	281
	APENDICE 10: Minuta de la reunión revisión por medio del grupo de enfoque .	284
	APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora.....	285
	APENDICE 12: Versión preliminar del caso de negocio	286
	APENDICE 13: Guía para calcular el riesgo de un proyecto.....	287
	APENDICE 14: Manual de usuario de la herramienta de Excel	289
	APENDICE 15: Programa de capacitación para el proceso de selección y priorización	322

ANEXO 1: Matriz de riesgos actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente	325
ANEXO 2: Base de datos de incidencias en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.....	326

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1 ORGANIGRAMA DE FIFCO.	28
FIGURA 1.2 ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.	29
FIGURA 1.3 INICIATIVAS DE TIPO PROYECTO EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.	40
FIGURA 1.4 INICIATIVAS SIN FUNDAMENTO TÉCNICO EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.	41
FIGURA 1.5 INICIATIVAS EJECUTADAS EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE FIFCO.....	42
FIGURA 1.6 PROYECTOS CON FALTANTE DE PRESUPUESTO EN EL PROCESO DE PLANIFICACIÓN EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE FIFCO.	43
FIGURA 1.7 PROYECTOS CON SOBRENTE DE PRESUPUESTO EN EL PROCESO DE CIERRE EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE FIFCO.	44
FIGURA 1.8 PROYECTOS CON CAMBIO DE ENFOQUE DESPUÉS DEL PRESUPUESTO APROBADO EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.	45
FIGURA 2.1 PROCESO DE PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	52
FIGURA 2.2 CONSTRUCCIÓN ORGANIZACIONAL GENERAL.	56
FIGURA 2.3 MODELO DE GESTIÓN DE PORTAFOLIO DE PROYECTOS SEGÚN BIBLE Y BIVINS ...	71
FIGURA 2.4 MODELO DE GESTIÓN DE CARTERA SEGÚN ARCHER Y GHASEMZADEH.....	82
FIGURA 2.5 ESTÁNDAR PROPUESTO DE SELECCIÓN BASADO EN SIX SIGMA	84

FIGURA 2.6 VISUALIZACIÓN DE JERARQUÍA DE CRITERIOS.....	90
FIGURA 2.7 VISUALIZACIÓN DE UNA CARTERA ÓPTIMA DE MARKOWITZ.....	95
FIGURA 2.8 PROCESO DE LA METODOLOGÍA ROI.....	96
FIGURA 2.9 EL CICLO DE LA GESTIÓN DE UN PROYECTO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.	101
FIGURA 2.10 METODOLOGÍA DE SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	104
FIGURA 3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN CON SUS PRODUCTOS	125
FIGURA 3.2 MÉTODO DE COMPLETAR FRASES SEGÚN LA ESCALA DE LIKERT.....	134
FIGURA 3.3 DIAGRAMA DE TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS UTILIZADAS EN EL TRABAJO	148
FIGURA 3.4 PROCESO DE CATEGORIZACIÓN.....	150
FIGURA 3.5 EJEMPLOS DE REPRESENTACIÓN VISUAL PARA LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS	154
FIGURA 4.1 PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE CONOCE EL PROCESO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN ACTUAL DE LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.....	162
FIGURA 4.2 PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE CONOCEN LOS TOMADORES DE DECISIÓN EN EL PROCESO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN.....	163
FIGURA 4.3 PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE MENCIONARON LOS OBJETIVOS ASIGNADOS A LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.	164

FIGURA 4.4 PORCENTAJE DE ENTREVISTADOS QUE ESTÁN INFORMADOS ACERCA DE LAS PRIORIDADES DE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	165
FIGURA 4.5 RAZONES DE LOS ENTREVISTADOS POR LAS CUÁLES DESEAN IMPLEMENTAR UN MODELO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN.	166
FIGURA 4.6 GRÁFICO DE LA FRECUENCIA CON QUE LOS PROYECTOS CUMPLEN CON LA ESTRATEGIA.....	169
FIGURA 4.7 GRÁFICO DE LA FRECUENCIA CON QUE LOS PROYECTOS CUMPLEN CON EL PROPÓSITO, LA ESTRELLA DE NORTE Y LOS COMPROMISOS DE FIFCO	170
FIGURA 4.8 GRÁFICO DE LOS COMPROMISOS ASIGNADO A LA GERENCIA	171
FIGURA 4.9 GRÁFICO DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA GERENCIA PARA EL PROCESO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN.....	173
FIGURA 4.10 GRÁFICO DE LA FRECUENCIA DE ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA GERENCIA PARA EL PROCESO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DETALLADA.....	173
FIGURA 4.11 GRÁFICO EXISTENCIA DE PROCESO FORMAL DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN ..	174
FIGURA 4.12 GRÁFICO DE LOS CRITERIOS A LA HORA DE EVALUAR PROYECTOS	175
FIGURA 4.13 GRÁFICO DE LOS CRITERIOS A LA HORA DE EVALUAR PROYECTOS	176
FIGURA 4.14 GRÁFICO DE LOS CRITERIOS A LA HORA DE EVALUAR PROYECTOS	177
FIGURA 4.15 DIAGRAMA DEL PROCESO ACTUAL DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LA GERENCIA.....	182
FIGURA 5.1 PLANTILLA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	210

FIGURA 5.2 PROPUESTA DE JERARQUÍA DE CRITERIOS PARA EL MODELO DE PRIORIZACIÓN.	224
FIGURA 5.3 GRÁFICO ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	230
FIGURA 5.4 PROPUESTA DEL MODELO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN PARA LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE FIFCO.....	232
FIGURA 5.5 PLANTILLA ESTRATÉGICA.	235
FIGURA 5.6 PLANTILLA CRITERIO DE FILTRADO.....	237
FIGURA 5.7 PLANTILLA CASO DE NEGOCIO.	238
FIGURA 5.8 PLANTILLA FILTRACIÓN DE PROPUESTAS	241
FIGURA 5.9 PLANTILLA CRITERIOS PRIORIZADOS.....	243
FIGURA 5.10 PLANTILLA MATRIZ ALINEAMIENTO.....	245
FIGURA 5.11 PLANTILLA ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	247
FIGURA 5.12 PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN	252

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.1	DIMENSIONES, OBJETIVOS Y COMPROMISOS DE FIFCO PARA EL 2020	32
TABLA 1.2	PROYECTOS EN LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE	34
TABLA 1.3	MUESTRA DE INICIATIVAS RECIBIDAS POR CORREO ELECTRÓNICO 2018-2019.....	36
TABLA 1.4	MUESTRA DE PROYECTOS POR ÁREA Y MONTOS PRESUPUESTADOS 2018-2019...	39
TABLA 2.1	ESCALA DE SAATY IMPORTANCIA RELATIVA	91
TABLA 2.2	MATRIZ DE COMPARACIÓN	92
TABLA 2.3	NORMALIZACIÓN DE LA MATRIZ	92
TABLA 2.4	RESULTADOS COMPARATIVOS PARA EL CÁLCULO DEL AUTOVECTOR - APROXIMADO Y EXACTO	92
TABLA 2.5	EJEMPLO DE MATRIZ DE ALINEAMIENTO	94
TABLA 3.1	FORMATO DE TABLA PARA LA HERRAMIENTA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS .	153
TABLA 5.1	ESCALA PARA DEFINIR EL IMPACTO EN LA INFORMACIÓN BÁSICA DE UN PROYECTO	212
TABLA 5.2	ESCALA PARA DEFINIR EL IMPACTO EN MATERIA AMBIENTAL, DE SEGURIDAD Y SALUD.....	212
TABLA 5.3	ESCALA PARA DEFINIR EL IMPACTO EN CRITERIOS FINANCIEROS.....	218
TABLA 5.4	ESCALA PARA DEFINIR EL IMPACTO EN EL RIESGO DE UN PROYECTO.....	218

TABLA 5.5 ESCALA PARA DEFINIR EL IMPACTO EN LEGAL, ESTRATEGIA, NEGOCIO Y GESTIÓN DEL PROYECTO.....	218
TABLA 5.6 ESCALA DE SAATY DE IMPORTANCIA RELATIVA	225
TABLA 5.7 MATRIZ DE COMPARACIÓN	226
TABLA 5.8 NORMALIZACIÓN DE LA MATRIZ DE COMPARACIÓN	226
TABLA 5.9 CÁLCULO DEL VECTOR PROMEDIO	227
TABLA 5.10 CÁLCULO DEL VALOR MÁXIMO DEL VECTOR PROMEDIO	227
TABLA 5.11 ÍNDICES ALEATORIOS DE CONSISTENCIA	228
TABLA 5.12 LISTA DE RECURSOS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	250
TABLA 5.13 LISTA DE COSTOS DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	251

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 2.1 TIPOS DE PROGRAMAS DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL.....	98
CUADRO 2.2 INDICADORES AMBIENTALES.....	105
CUADRO 2.3 TIPOLOGÍAS DE IMPACTOS AMBIENTALES	107
CUADRO 3.1 CATEGORÍA DE INVESTIGACIÓN: ALINEACIÓN ESTRATÉGICA.....	119
CUADRO 3.2 CATEGORÍA DE INVESTIGACIÓN: NORMATIVA Y ESTÁNDARES.....	120
CUADRO 3.3 CATEGORÍA DE INVESTIGACIÓN: CARTERA DE PROYECTOS.....	121
CUADRO 3.4 TIPOS DE DISEÑOS EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA E INFORMACIÓN QUE SE OBTIENE AL IMPLEMENTARLOS	122
CUADRO 3.5 CARACTERÍSTICAS DE LOS TIPOS DE DISEÑOS.....	123
CUADRO 3.6 SUJETOS DE INFORMACIÓN E INFORMACIÓN REQUERIDA.....	126
CUADRO 3.7 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	129
CUADRO 3.8 INSTRUMENTOS APLICADOS EN LA TÉCNICA DE ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA	131
CUADRO 3.9 OPCIONES O PUNTOS EN LAS ESCALAS DE LIKERT	134
CUADRO 3.10 INSTRUMENTOS APLICADOS EN LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA	135
CUADRO 3.11 INSTRUMENTOS APLICADOS EN LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA	137
CUADRO 3.12 INSTRUMENTO APLICADO EN LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA	139

CUADRO 3.13 OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETIVO 1	141
CUADRO 3.14 OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETIVO 2	142
CUADRO 3.15 OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETIVO 3	143
CUADRO 3.16 OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETIVO 4	144
CUADRO 3.17 OPERACIONALIZACIÓN DEL OBJETIVO 5	145
CUADRO 3.18 SUJETOS DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS REQUERIDO	146
CUADRO 3.19 FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	147
CUADRO 3.20 FORMATO DE TABLA PARA CATEGORIZAR EN EL PROCESO DE ANÁLISIS DE DATOS.....	151
CUADRO 3.21 FORMATO DE TABLA PARA LA TÉCNICA CLARIFICAR, SINTETIZAR Y COMPARAR	152
CUADRO 4.1 INFORMACIÓN DE LA MATRIZ DE RIESGOS UTILIZADA EN LA GERENCIA.....	179
CUADRO 4.2 COMPARACIÓN DE CONCEPTOS EN LA LITERATURA SOBRE PORTAFOLIO DE PROYECTOS.....	184
CUADRO 4.3 LISTA DE BUENAS PRÁCTICAS DEL ESTÁNDAR BIBLE Y BIVINS	186
CUADRO 4.4 LISTA DE BUENAS PRÁCTICAS DEL ESTÁNDAR PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.....	187
CUADRO 4.5 LISTA DE BUENAS PRÁCTICAS DEL MODELO BASADO EN ARCHER Y GHASEMZADEH	188

CUADRO 4.6 LISTA DE BUENAS PRÁCTICAS DEL MODELO BASADO EN SIX SIGMA	189
CUADRO 4.7 LISTA DE BUENAS PRÁCTICAS DEL ESTÁNDAR PMI Y MODELO BIBLE Y BIVINS	190
CUADRO 4.8 LISTA DE BUENAS PRÁCTICAS DEL MODELO BIBLE Y BIVINS.....	191
CUADRO 4.9 CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS PRÁCTICAS DE LA ORGANIZACIÓN Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE LA LITERATURA.....	193
CUADRO 4.10 CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS PRÁCTICAS DE LA ORGANIZACIÓN Y LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE BIBLE Y BIVINS	194
CUADRO 4.11 CUADRO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN RECOPIADA DEL GRUPO DE ENFOQUE	197
CUADRO 5.1 GRUPO DE CRITERIOS PARA PROCESO DE FILTRADO Y SUS RANGOS.....	213
CUADRO 5.2 GRUPO DE CRITERIOS PARA PROCESO DE FILTRADO	214
CUADRO 5.3 GRUPO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LAS CATEGORÍAS LEGAL Y AMBIENTAL.....	220
CUADRO 5.4 GRUPO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LAS CATEGORÍAS: SEGURIDAD, SALUD, NEGOCIO.....	221
CUADRO 5.5 GRUPO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LA CATEGORÍA FINANCIERO.....	222
CUADRO 5.6 GRUPO DE CRITERIOS DE SELECCIÓN PARA LA CATEGORÍA GESTIÓN DE PROYECTO	223

CUADRO 5.7 CUADRO RESUMIDO DEL MODELO DE SELECCIÓN Y PRIORIZACIÓN PARA LA GERENCIA DE SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE	231
CUADRO 5.8 CUADRO DEL PROCESO DE LA FASE ESTRATÉGICA.....	233
CUADRO 5.9 CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES DEL PROCESO DE LA FASE ESTRATÉGICA	234
CUADRO 5.10 CUADRO DEL PROCESO DE LA FASE DE FILTRADO.....	235
CUADRO 5.11 CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES DEL PROCESO DE LA FASE ESTRATÉGICA ...	236
CUADRO 5.12 CUADRO DEL PROCESO DE LA FASE DE SELECCIÓN	242
CUADRO 5.13 CUADRO DE ROLES Y FUNCIONES DEL PROCESO DE LA FASE DE SELECCIÓN ..	242

LISTA DE ABREVIATURAS

AHP: *Analytic hierarchy process* / proceso analítico jerárquico.

CAPEX: *Capital Expense* / gasto de capital.

CEDI: Centro de Distribución.

CI: Índice de consistencia.

CNYRPAB: Departamento de Desarrollo y Planificación Regional del Estado de Nueva York.

EVA: *Economic value added* / valor agregado económico.

FIFCO: *Florida Ice and Farm Company*.

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas.

GEI: Gas de Efecto Invernadero.

HDPE: *High-density polyethylene* / Polietileno de alta densidad.

IAK: Industrias Alimenticias Kern's.

ISO: *International Organization for Standardization*.

MAPFRE: Mutualidad de la Agrupación de Propietarios de Fincas Rústicas de España.

ONU: Organización de las Naciones Unidas.

PET: *Polyethylene terephthalate* / Tereftalato de polietileno.

PgMO: *Program Management Office* / Oficina de programas.

PMBok®: *Project Management Body of Knowledge* / Cuerpo del conocimiento de la gestión de proyectos.

PMI®: *Project Management Institute* / Instituto de la gestión de proyectos.

PMO: *Project Management Office* / Oficina de proyectos.

PPMO: *Project Portfolio Management Office* / Oficina de portafolios.

PR: Periodo de recuperación.

RAI: *Return on Average Investment* / *Rentabilidad del Promedio de la Inversión.*

RI: *Random consistency index* / Índice aleatorio consistente.

ROI: *Return on Original Investment* / *Rentabilidad de la Inversión.*

SGMA: Sistemas de Gestión Medio Ambiental.

SHE: *Safety Health Environment.*

TIR: Tasa Interna de Retorno.

VA: Valor Actual.

VAN: Valor Actual Neto.

VE: Valor Esperado.

RESUMEN

En la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de *Florida Ice and Farm Company* (FIFCO) surge la necesidad de responder a un problema común en la organización, que consiste en cómo invertir y gestionar los recursos entre una serie de iniciativas.

El objetivo del proyecto es proponer un modelo para la selección y priorización de proyectos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, en alineamiento a los objetivos estratégicos de la empresa para la optimización de recursos económicos asignados. Para lograrlo, se estudió el proceso actual de selección y priorización de proyectos en dicha unidad, dando como resultado un reporte descriptivo de cómo fue conformada la última cartera de proyectos.

Se identificaron las buenas prácticas del mercado aplicables al departamento, entre las analizadas se determinó que los estándares de la gestión de portafolio del PMI y *Bible y Bivins* son las más acordes para la unidad. Se diagnosticaron las brechas existentes entre las buenas prácticas y la situación actual donde se concluye que la Gerencia no tiene un proceso formal para seleccionar y priorizar proyectos.

Se propone un modelo de selección y priorización de proyectos que reduzca las brechas encontradas con herramientas y técnicas claves que faciliten la conformación de la cartera como proceso analítico jerárquico, comparación por pares, caso de negocio, matriz de alineamiento y análisis de escenarios.

Por último, se sugiere una propuesta de implementación del modelo para la aplicación en la unidad con una duración de 5.26 meses y un costo de \$4,687.50 aproximadamente.

Palabras Clave: Estrategia, Proyectos, Beneficios, Selección, Priorización, Cartera.

ABSTRACT

In the Department of Safety, Health and Environment of Florida Ice and Farm Company (FIFCO) there is a need to respond to a common problem in the organization, which consists of how to invest and manage resources among a series of initiatives.

The main objective of this work is to propose a model for project selection and prioritization to the Safety, Health and Environment Department of FIFCO in alignment with the strategic objectives of the company for the optimization of assigned economic resources. To achieve this, the current process of selection and prioritization of projects in Management was studied, resulting in a descriptive report of how the last project portfolio was formed.

The best practices applicable in the market to the department were identified, among those analyzed it was determined that the standards of PMI portfolio and Bible & Bivins are the most consistent. The gaps between best practices and the current situation of Management were diagnosed, and the conclusion was that the Management does not have a formal process to select and prioritize projects.

The project selection and prioritization model proposed, reduces the gaps found with key tools and techniques that facilitate the conformation of the portfolio as a hierarchical analytical process, peer comparison, business case, alignment matrix analysis of scenarios.

Finally, a proposal to implement the project selection and prioritization model for application in the unit with a duration of 5.26 months and a cost of \$4,687.50 is suggested.

Key Words: Strategy, Projects, Benefits, Selection, Prioritization, Portfolio.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación se realiza en *Florida Ice and Farm Company* (FIFCO), específicamente en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, encargada de ejecutar proyectos de esta índole para otras áreas de operación que así lo soliciten, o bien, por iniciativa propia para el cumplimiento de la estrategia.

Seleccionar y priorizar proyectos de seguridad, salud o ambiente, suele ser difícil cuando no se demuestran los beneficios tangibles de un proyecto, sin embargo, en el presente trabajo se propone un modelo de priorización que calcula los beneficios intangibles que son tan importantes como los beneficios monetarios.

El trabajo consta de seis capítulos distribuidos de la siguiente manera:

El primer capítulo contiene la identificación del problema, la justificación, objetivo general y los objetivos específicos a desarrollar, y se detallan el alcance y limitaciones del proyecto.

En el segundo capítulo se desarrolla el marco teórico, teoría sobre metodologías en proyectos de ambiente, seguridad, salud; leyes y estándares internacionales que son aplicados en este ámbito, además, mejores prácticas en materia de selección y priorización de proyectos.

En el tercer capítulo se expone el marco metodológico, donde se explica qué tipo de investigación se realizó, qué fuentes de información se utilizaron para la recolección de datos, se describen las características de la población participante, las variables y categorías de análisis que permitieron la generación de información para posteriormente ser analizada.

En el cuarto capítulo, después de aplicadas las técnicas de recolección de información, se analizó los datos para identificar la situación actual de la Gerencia con respecto al proceso de selección y priorización de proyectos. Se identificaron aquellas mejores prácticas aplicables a la unidad y se determinó las brechas existentes entre la situación actual y las mejores prácticas que ofrece el mercado.

En el quinto capítulo se propuso la solución, un modelo de selección y priorización de iniciativas de proyectos, donde se define los roles y responsabilidades, procesos con sus entradas, herramientas y salidas.

En el último capítulo se concluye por cada objetivo específico y luego se propone recomendaciones dirigidas al gerente corporativo, la actual Gerencia y FIFCO.

Capítulo 1 Generalidades de la investigación

En este capítulo se presenta el marco de referencia de la organización donde se elaboró el presente estudio, así como el planteamiento del problema y la justificación. Se exponen los objetivos propuestos, los alcances de la investigación y las limitaciones encontradas.

1.1 Marco de referencia organizacional

El siguiente apartado expone el perfil de *Florida Ice and Farm Company* (FIFCO), a la que pertenece la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, área donde se desarrollará el proyecto de investigación.

1.1.1 Florida Ice and Farm Company (FIFCO)

Florida Ice and Farm Company S.A. (abreviada como FIFCO) es una empresa de capital abierto costarricense, fundada en 1908; que se dedica a producir y distribuir bebidas y alimentos en Centroamérica, el Caribe y Estados Unidos, principalmente, así como a negocios de hospitalidad en la provincia de Guanacaste, Costa Rica, e inversiones varias (FIFCO, 2018).

La sede central se encuentra en Heredia, Costa Rica y cuenta con operaciones en Guatemala, El Salvador y Estados Unidos. Existen 9 plantas de producción y 15 centros de distribución. La cadena de valor está compuesta por 6.275 proveedores locales e internacionales. Sus productos se exportan a 18 países alrededor del mundo (FIFCO, 2018).

Actualmente FIFCO cuenta con más de 1.500 productos, entre ellos cerveza, vinos, licores, bebidas alcohólicas saborizadas, así como agua embotellada, jugos, refrescos, néctares, té, bebidas carbonatadas, bebidas energéticas, leche, frijoles, conservas, salsa de tomate y productos de panadería (FIFCO, 2018).

Además, la organización está compuesta por 6.508 colaboradores y 2.227 accionistas de los cuales ninguno posee más del 10% de las acciones totales compañía (FIFCO, 2018).

FIFCO está estructurada por tres subsidiarias de la siguiente manera (FIFCO, 2018).

- **Cervecería Costa Rica:** compuesta por Florida Bebidas, Industrias Alimenticias Kern's, *Florida Retail* (Musmanni, MUSI, *Vinum Stores* y La Tienda de la Birra) y *North American Breweries*.
- **Florida Capitales:** proyectos de hospitalidad en Costa Rica, Reserva Conchal, *North Peninsula Holdings*, entre otros.
- **Florida Inmobiliaria:** inversiones en la producción de envases y negocios cerveceros en Centroamérica.

1.1.2 Estructura y marco estratégico.

A continuación, se presenta la estructura organizacional de FIFCO.

1.1.2.1 Estructura organizacional.

FIFCO está conformada por 9 direcciones, de estas sólo cuatro efectúan proyectos de carácter estratégico para la organización, las cuales son: Negocio Detallista, Corporativa de Cadena de Abastecimiento, Finanzas e Inmobiliaria

Las otras direcciones restantes como Auditoría, Relaciones Corporativas, Legal, Talento y Alimentación Bebidas están exclusivamente dedicadas a la operación de la compañía, sin embargo, en ocasiones brindan apoyo a la línea de proyectos.

Por otro lado, la Gerencia de Ingeniería y Mejora Continua, que pertenece a la Dirección de Cadena de Abastecimiento, está a cargo de planear y ejecutar proyectos relacionados con

la mejora continua y la introducción de nuevos productos. A su vez supervisa la Gerencia de Ambiente Salud y Seguridad, área en la cual se realiza este trabajo, el organigrama se visualiza en la Figura 1.1

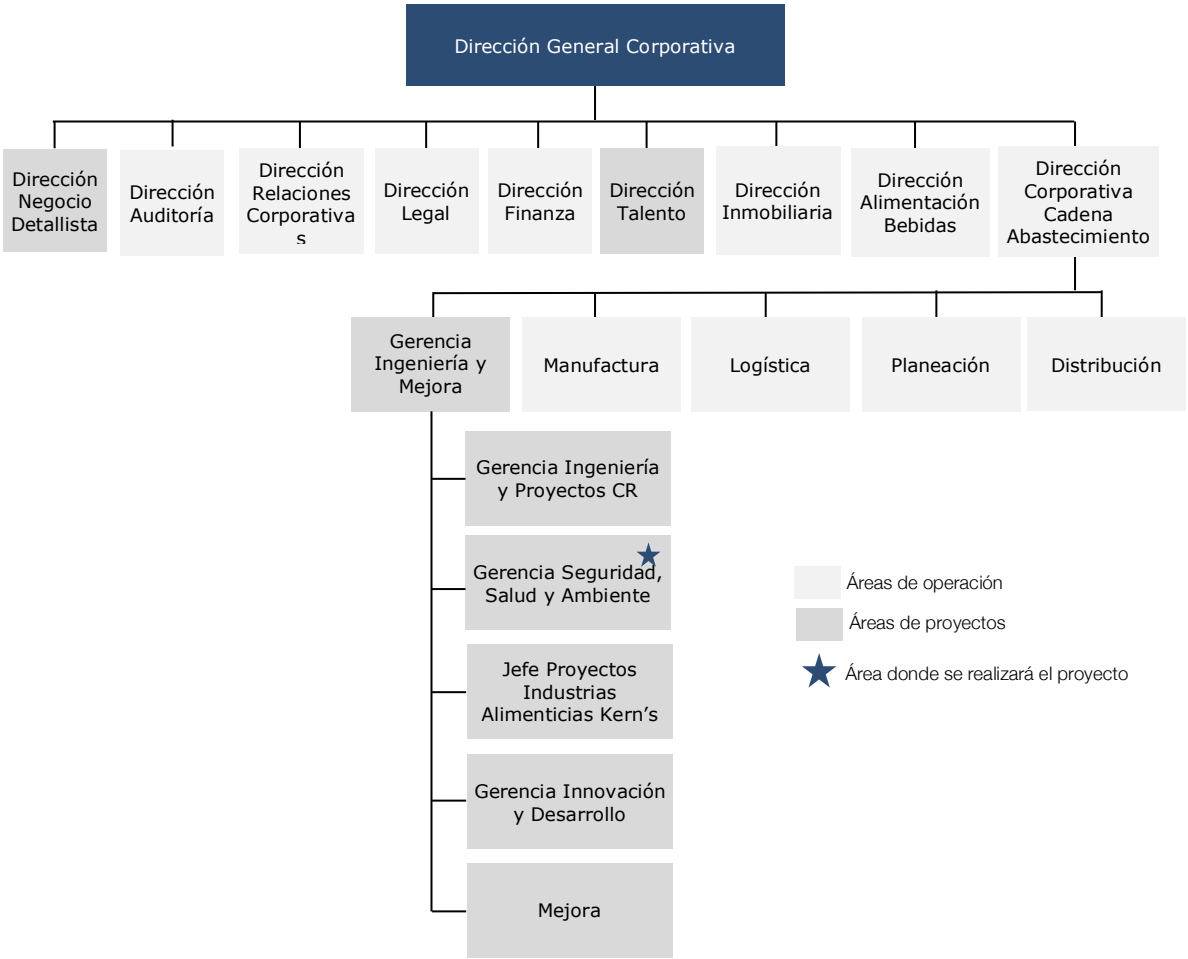


Figura 1.1 Organigrama de FIFCO.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

La Figura 1.2 expone la ubicación de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, y la conformación interna de la misma, la cual la integran un gerente corporativo, siete jefes de proyectos y cuatro ingenieros de proyectos.

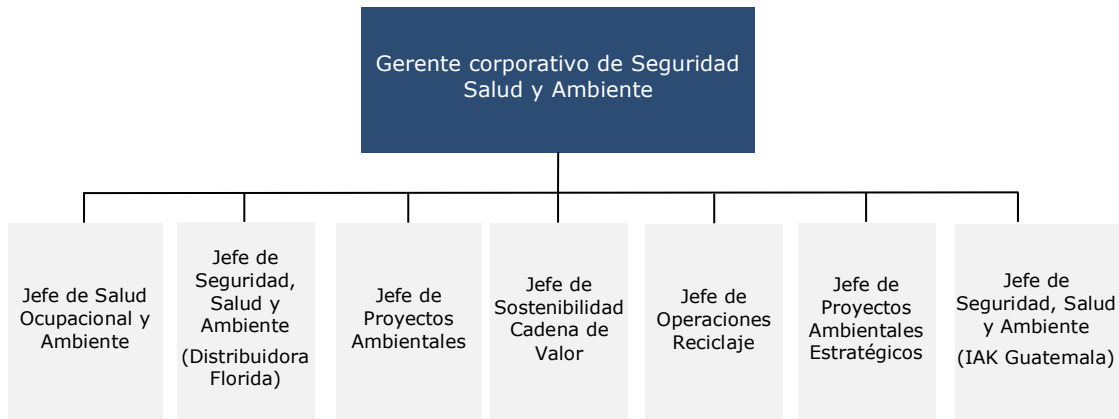


Figura 1.2 Organigrama de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

En términos generales la Gerencia está cargo de 4 áreas, repartidas en las sedes de Costa Rica, Guatemala y Estados Unidos de Norteamérica las cuales son:

- Temas Seguridad, Salud y Ambiente.
- Sostenibilidad cadena valor.
- Proyectos ambientales estratégicos.
- Operaciones reciclajes.

En el siguiente apartado se presenta el marco estratégico de FIFCO.

1.1.2.2 Marco estratégico.

El marco estratégico de FIFCO se basa en el plan “Avanzado hacia FIFCO 2020” publicado por medio del Reporte Integrado 2018.

En setiembre del 2015 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible como una forma de definir las prioridades y aspiraciones mundiales para el 2030. Luego el 9 de setiembre del 2016, FIFCO se compromete

formalmente con el Pacto Nacional por los objetivos de desarrollo sostenible, firmado en San José, Costa Rica (FIFCO, 2018).

La estrategia define los objetivos bajo tres dimensiones: dimensión económica, social y ambiental. Estos objetivos estratégicos a su vez desencadenan una serie de iniciativas y proyectos para lograr las metas corporativas definidas (FIFCO, 2018).

Dentro de este documento está contenidos sus principios como la misión, la visión, sus valores y sus objetivos estratégicos, que son los siguientes:

1.1.2.2.1 Misión.

Desde hace 10 años, FIFCO opera bajo metas de triple utilidad, en donde la sostenibilidad es el eje transversal de la empresa, motor de la innovación y superación constante (FIFCO, 2018).

FIFCO establece su misión de la siguiente manera “Compartimos con el mundo una mejor forma de vivir” (FIFCO, 2018).

1.1.2.2.2 Visión.

FIFCO busca liderar las categorías en las que compite, a través del desarrollo de propuestas con sentido económico que conlleven un impacto mínimo o bien, positivo para la sociedad y el medio ambiente. La innovación, la excelencia comercial y operativa, el desarrollo de las categorías y una cultura emprendedora se convierten en el medio para alcanzar el propósito corporativo (FIFCO, 2018).

Siendo el propósito de FIFCO: “Enriquecer cada ocasión de consumo de bebidas” (FIFCO, 2018).

1.1.2.2.3 Valores.

A continuación, se exponen los valores de FIFCO (FIFCO, 2018).

- **Celebración:** Festejamos con orgullo y entusiasmo la efectividad de nuestros equipos, nuestro desarrollo personal y profesional y el balance de nuestra vida; en un ambiente de trabajo que genera felicidad, confianza, bienestar y energía positiva.
- **Sostenibilidad:** Abrimos camino en la forma en la que generamos valor económico, social y ambiental para el mundo. Involucrarnos a nuestros socios, comunidades y consumidores en nuestra filosofía y promovemos en ellos la sostenibilidad de sus actividades.
- **Imaginación:** Transformarnos continuamente lo que hacemos cuestionando la forma tradicional de hacer las cosas, abrazando nuevas ideas con entusiasmo, convirtiendo problemas en soluciones, asumiendo riesgos responsablemente, y emprendiendo la conversión de ideas viables en proyectos de mejoramiento y en oportunidad de negocio.
- **Pasión por ganar:** Marcamos tendencia y lideramos los mercados en los que operamos, somos ágiles en la toma de decisiones para superar a nuestros competidores, creamos productos y soluciones de calidad más rápidamente que otros, trabajamos continuamente en la simplificación y eficiencia de nuestros procesos. Superamos nuestras adversidades y creamos valor de forma continua.

1.1.2.2.4 Objetivos estratégicos.

Los objetivos estratégicos de FIFCO y sus compromisos para el 2020 se reflejan en la siguiente Tabla 1.1 (FIFCO, 2018).

Tabla 1.1

Dimensiones, Objetivos y Compromisos de FIFCO para el 2020

Dimensión	Objetivo	7 compromisos para el 2020
Económica	Duplicar las ventas y la rentabilidad de la compañía	Liderar con marcas que hacen del mundo un mejor lugar para vivir
Social (Interna - Externa)	Ser campeones en temas de consumo inteligente, empleados y comunidad	Ser el referente del Consumo Inteligente Integral Erradicar la pobreza a lo interno de nuestra compañía Ser reconocidos como una de las mejores empresas para trabajar Completar 1 millón de horas voluntariado
Ambiental	Alcanzar la neutralidad e ir más allá logrando un balance positivo en agua, emisiones y residuos	Ser una empresa agua, residuos y carbono positivo Lograr 100% de reciclaje de nuestros envases

Fuente: Elaboración propia a partir del Reporte Integrado FIFCO, 2018.

En la dimensión social interna, la organización está comprometida en garantizar espacios de trabajo seguros y saludables, a la vez que se promueve el bienestar integral de los colaboradores y la calidad de vida entendida en términos físicos, emocionales, psicológicos y financieros. Por esta razón se mantiene, desde el 2015, el programa “Estar bien” el cual ofrece a los colaboradores una atención integral en temas de salud, física y mental. La agenda es liderada por el departamento de Seguridad, Salud y Ambiente (FIFCO, 2018).

Los cuatro pilares del departamento para promover bienestar integral son (FIFCO, 2018).

- **Estar seguro:** busca que los colaboradores trabajen en condiciones que no comprometan su salud física y mental, generando espacios, ambientes, puestos de trabajo seguros y confortables, garantizando la legislación vigente.

- **Estar saludable:** brinda servicios de salud mediante consultorios dando una cobertura integral en áreas de psicología, terapia física y nutrición.
- **Estar en forma:** promover actividades saludables como ejercicio físico y recomendaciones en mejores hábitos alimenticios.
- **Estar feliz:** ofrecer espacios agradables y amigables para los colaboradores.

En la dimensión ambiental, la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente está comprometida con los siguientes puntos (FIFCO, 2018).

- **Ser una empresa agua, residuos y carbono positivo:** lograr reducir el consumo de agua, emisiones de Gases de Efecto Invernadero y residuos post industriales.
- **Lograr 100% de reciclaje de nuestros envases:** recuperar los envases no retornables para su correcta gestión (HDPE, latas de aluminio, empaques polilaminados de Tetra Pak y envases de hoja lata) con el fin de evitar que generen un impacto ambiental.
- **Liderar con marcas que hacen del mundo un mejor lugar:** la empresa proyecta para el año 2020 que sus principales marcas sean tan ligeras como el aire y que su ciclo de vida no implique huellas ambientales.

A continuación, se ejemplifica los proyectos dentro del departamento.

1.1.3 Proyectos en la organización.

FIFCO mantiene una rigurosa agenda de inversión social, voluntariado y participación estratégica de sus públicos más cercanos en programas y proyectos que promueven la generación de valor social, ambiental y económico (FIFCO, 2018).

En la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, planean y ejecutan los siguientes tipos de proyectos descritos en la Tabla 1.2.

Tabla 1.2

Proyectos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente

Tipos de proyectos	Ejemplos de proyectos
Ambientales	Centros de distribución Áreas de reciclaje Instalación de equipos de medición
Salud ocupacional	Consultorios médicos Clínicas de terapias físicas Salas de lactancias Gimnasios Remodelaciones de infraestructura en salud
Seguridad ocupacional	Infraestructura segura (anclajes, rampas, demarcación) Instalación de alarmas Sistemas de detección de incendio Remodelaciones de infraestructura segura
Valorización de residuos	Centros de acopio Compra de camiones Rampas para exportación

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

En los temas de seguridad y salud ocupacional se busca que los colaboradores trabajen en condiciones que no comprometan su salud física y mental, generando espacios y puestos de trabajo seguros y confortables, además garantizar el cumplimiento de la legislación vigente (FIFCO, 2018).

En la dirección ambiental, FIFCO busca mejorar el desempeño de sus procesos, operaciones y productos para generar valor ambiental agregado al negocio, la sociedad y las diferentes partes interesadas. El reto planteado lleva a FIFCO a un nuevo estándar de

sostenibilidad, compensando las huellas ambientales y generando valor ambiental positivo a través de las marcas. Existen cuatro prioridades en esta materia las cuales son (FIFCO, 2018).

1. **Recurso hídrico** (agua, saneamiento y protección): Agua positivo.
2. **Manejo de residuos** (eliminación, reducción y valorización): Cero Desechos Post Industrias y 100% reciclaje.
3. **Energía** (reducción y energía renovable): Carbono positivo.
4. **Emisiones**: Carbono positivo.

Estas prioridades se ejecutan basadas en normas y protocolos ambientales internacionales (ISO 14001/14064/14046/45001, *Carbon Trust, Audubon*) y locales (Bandera Azul Ecológica y el Certificado de Sostenibilidad Turística) (FIFCO, 2018).

En cuanto a la gestión de proyectos, no hay una metodología formal establecida por la Gerencia, sin embargo, la mayoría de los proyectos tienen una fase de planificación, ejecución y cierre. En promedio los proyectos tienen una duración de un año o dos, con presupuestos asignados hasta \$154.700,00 se gestionan costos, riesgos operativos, recursos y adquisiciones (Azofeifa, 2019).

1.2 Planteamiento del problema

En la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de *Florida Ice and Farm Company* (FIFCO) surge la necesidad de responder a un problema común en la organización, que consiste en cómo invertir y gestionar los recursos entre una serie de iniciativas, donde la única información dada es el nombre de la iniciativa, con el fin de cumplir el Plan Estratégico de FIFCO 2020, que establece la importancia del uso eficiente de los recursos para asegurar mayor productividad (FIFCO, 2018).

En la Tabla 1.3, se observa que el único dato enviado es el título de la iniciativa, además dentro de la lista algunas de ellas por su nombre dado se puede considerar compras y no proyectos, como por ejemplo: comprar un desfibrilador, un alcoholímetro o adquirir un medidor, entre otras.

Tabla 1.3

Muestra de iniciativas recibidas por correo electrónico 2018-2019.

No.	Iniciativa
1	Mejoras estructurales Centro de Acopio.
2	Manejo Residuos Valorizables (Tamiz PTAR.
3	Compra e instalación de mostrador compuesto.
4	Diseño y elaboración de canastas almacén.
10	Alcoholímetro CEDI, RURAL, Cristal.
11	Desfibrilador Cardiopulmonar.
12	Equipo <i>Out Gym</i> Planta Cristal.
15	Equipo clases de spinning- Gimnasio Cerveza.
17	Instalación Alarma sonora p/emergencias.
18	Mejoras de Seguridad vial en CEDIS.
19	Canastas certificadas p/operaciones CEDI.
20	Anclajes para techos en Planta Cristal.
24	Mobiliario para consultorios rural.
25	Centro de Acopio Nutrivida .
27	Camión.
28	Cerramiento costados Planta de Reciclaje.
29	Fase II perforador de botellas plásticas.
30	Reemplazo cajones para camiones rural.
31	Reemplazo de camiones.
32	Reemplazo máquinas pre compactadoras.
33	<i>Ammonia and CO2 Detection System.</i>
34	<i>Hydraulic system for height works.</i>
35	<i>Breastfeeding area improvement and GYM for employees.</i>

En la siguiente página, se prolonga más líneas de la Tabla 1.3.

Continuidad de la Tabla 1.3.

36	Sistema fijo contra incendios fase I.
37	Armarios químicos.
38	Elevador mecánico de tarimas.
39	Anclajes para techos Cristal etapa1.
44	Remodelación vestidores (mujer inclusiva).
49	Fase 2 Equipos p/Centro Estar Bien.
52	Planche Área de Reciclaje Dep. de Limón.
53	Cerramiento de área de Reciclaje Guápiles.
54	Perforador botellas p/compactadora.
55	Techo zona almacenamiento mat. Reciclaje.
56	Techado área reciclaje San Carlos.
68	Espacios Confinados (equipo líneas aire).
69	Caminamientos y Señalización.
71	Estudio instalación Sistema Detección Incendios.
72	Medidor de biogás Cristal.
73	Armario de químicos.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

La Gerencia con el objetivo de solicitar el presupuesto anual, selecciona proyectos con juicio de experto y se envía una lista sin priorizar al departamento de Finanzas, este usualmente aprueba los primeros proyectos de la lista sin considerar cuáles son los proyectos de mayor importancia para la Gerencia (Azofeifa, 2019).

Adicionalmente, se ha detectado otro problema, la aprobación de proyectos idénticos más de una vez, considerando que en los últimos años se han enviado las mismas iniciativas, pero con nombres diferentes para acceder al presupuesto, teniendo como efecto, proyectos con costos triplicados según la estimación inicial de la primera propuesta. Por ejemplo, en un caso específico, se presenta la siguiente situación, en el año 2014 los ingenieros solicitaron

la iniciativa “Reúso de agua”, la cual fue seleccionada como proyecto pero en los últimos años no logra cumplir con su objetivo, sin embargo, el proceso actual de selección permite escoger para este año 2019 la misma iniciativa con el nombre “Reutilización de aguas”, esto debido a que las solicitudes de proyecto no cuentan con información relevante que permita identificar de qué se trata la propuesta, como se observa en la Tabla 1.3 las ideas enviadas vienen sólo con el título del proyecto; por lo tanto, Finanzas aprueba nuevamente presupuesto para la misma iniciativa pero con diferente nombre (Azofeifa, 2019).

Luego del presupuesto aprobado la Gerencia inicia los proyectos, en el proceso se estiman indicadores ambientales y se realizan cotizaciones; dando como resultado los siguientes inconvenientes:

- a. Después de efectuar las cotizaciones, se identifica que los recursos dados por Finanzas podrían no ser suficientes.
- b. Los proyectos no son viables técnicamente.
- c. Los proyectos no cumplen con requerimientos legales.
- d. Los ingenieros cambian totalmente el enfoque y quieren invertir en otro proyecto.
- e. Se desconoce si el proyecto seleccionado es la mejor inversión en relación con los indicadores ambientales, salud o seguridad. Por ejemplo, por dólar invertido cuánto ahorro de agua podría generar un proyecto.

Por tanto, la propuesta busca responder: ¿Qué herramientas o técnicas en selección y priorización de proyectos se pueden implementar en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO que permitan invertir en aquellos proyectos que generen un mayor impacto positivo en los temas de Seguridad, Salud y Ambiente o alcanzar meta establecida en el plan estratégico FIFCO 2020?

En la siguiente sección se justifica la investigación realizada.

1.3 Justificación del estudio

El proyecto nace por la necesidad expresada de parte del Gerente Corporativo de Ambiente Salud y Seguridad, quién indica que carece de una herramienta eficaz que le permita captar, analizar y seleccionar ideas viables, alineadas a la estrategia y que retornen un mayor impacto positivo en Seguridad, Salud y Ambiente (Miranda, 2019). Además, es importante realizar este proyecto porque FIFCO está invirtiendo \$2.198.420,00 en el periodo 2018 - 2019 en proyectos descritos por área mostrados en la Tabla 1.4, y la Gerencia no cuenta con un mecanismo para fundamentar sus decisiones, más allá del juicio de experto.

Tabla 1.4

Muestra de proyectos por área y montos presupuestados 2018-2019.

Área	Monto presupuestado
Ambiente	\$ 1.165.490,00
Salud	\$ 502.990,00
Seguridad	\$ 529.940,00
Total	\$2.198.420,00

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

Una parte de las propuestas enviadas por los ingenieros de la Gerencia, no corresponden con las características de un proyecto. Las iniciativas de naturaleza de proyectos indicadas en la Figura 1.3 representan aproximadamente el 59% del total de las ideas enviadas. El otro restante corresponde a adquisiciones, por ejemplo: compras de equipo de salud y seguridad, mobiliario, camiones entre otros (Azofeifa, 2019).

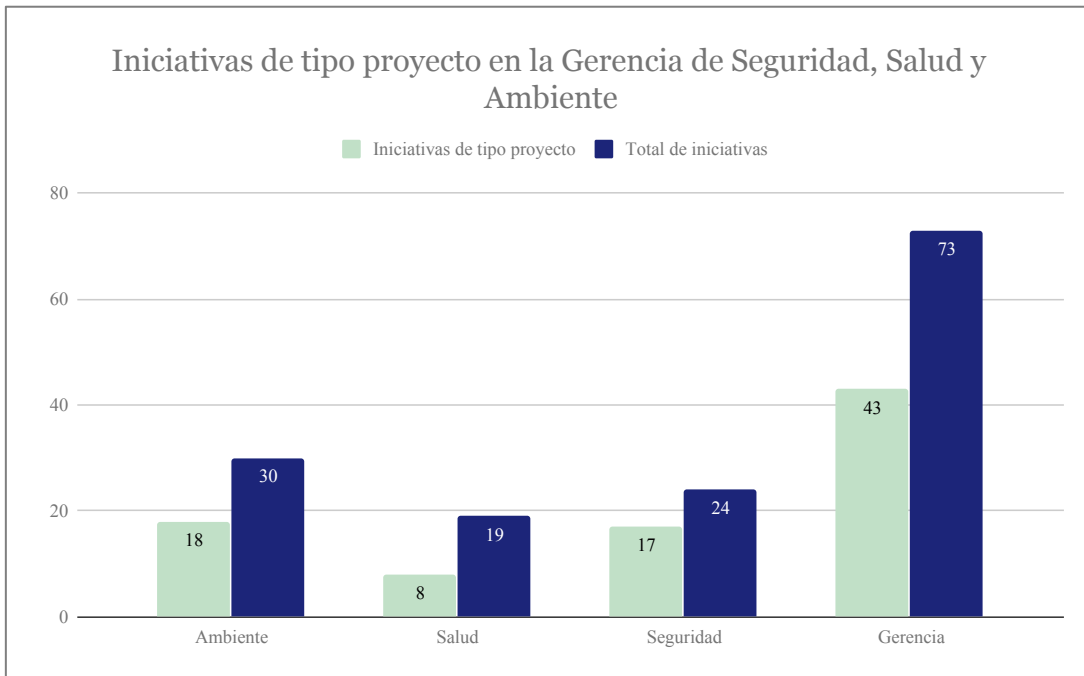


Figura 1.3 Iniciativas de tipo proyecto en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia FIFCO, 2019.

En ocasiones, los encargados de cada área se ven obligados a capacitarse en temas técnicos para levantar requerimientos, realizar cotizaciones, o bien, gestionar a los ingenieros para corroborar la información. Como se observa en la Figura 1.4 el 76% de las iniciativas se envían sin un fundamento técnico, esto ocasiona que los proyectos no inicien en tiempo o que en la fase de ejecución no tengan validez técnica (Azofeifa, 2019).

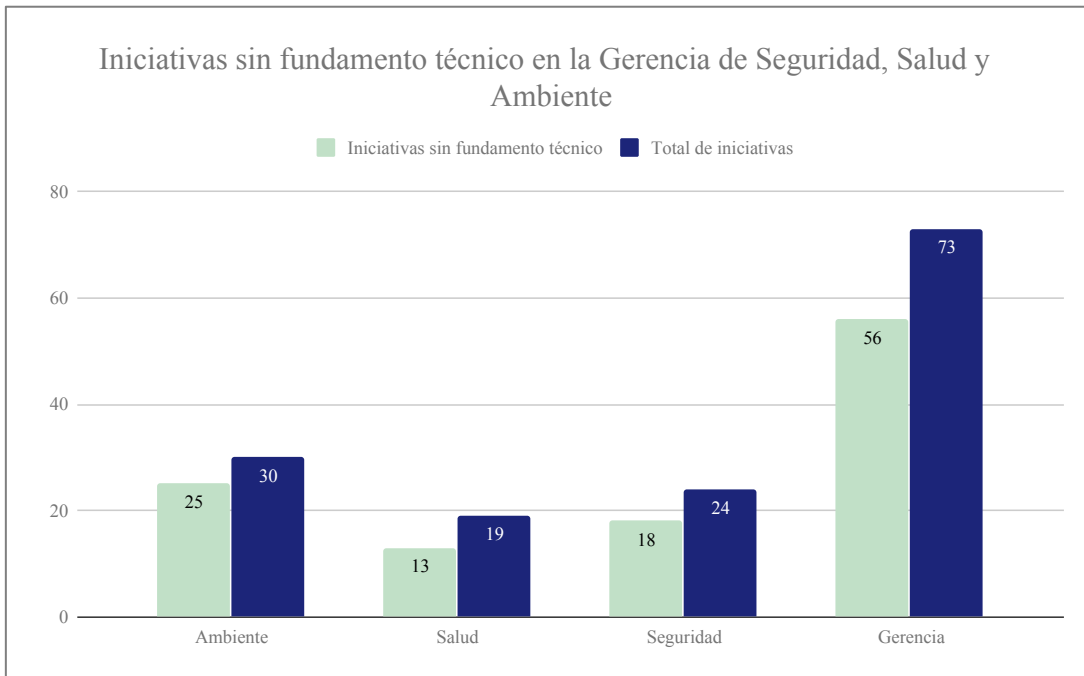


Figura 1.4 Iniciativas sin fundamento técnico en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia FIFCO, 2019.

En la Figura 1.5 se muestra que, del total de las iniciativas seleccionadas con presupuesto asignado, el 15% no fueron prioridad para la Gerencia, dando como resultado que la encargada del área utilice el presupuesto para otros proyectos que lo requieran.

A su vez se da la situación que hay iniciativas de proyectos que anteriormente se habían dado por terminado. Por ejemplo, en el año 2018 se solicitó un nuevo piso para el Gimnasio de Planta Cerveza, el proyecto se completó; y para el año 2019 los ingenieros envían por segunda vez la misma iniciativa “Instalación de nuevo piso para el Gimnasio de Planta Cerveza”, Finanzas aprueba el presupuesto desconociendo que el proyecto ya estaba completado (Azofeifa, 2019).

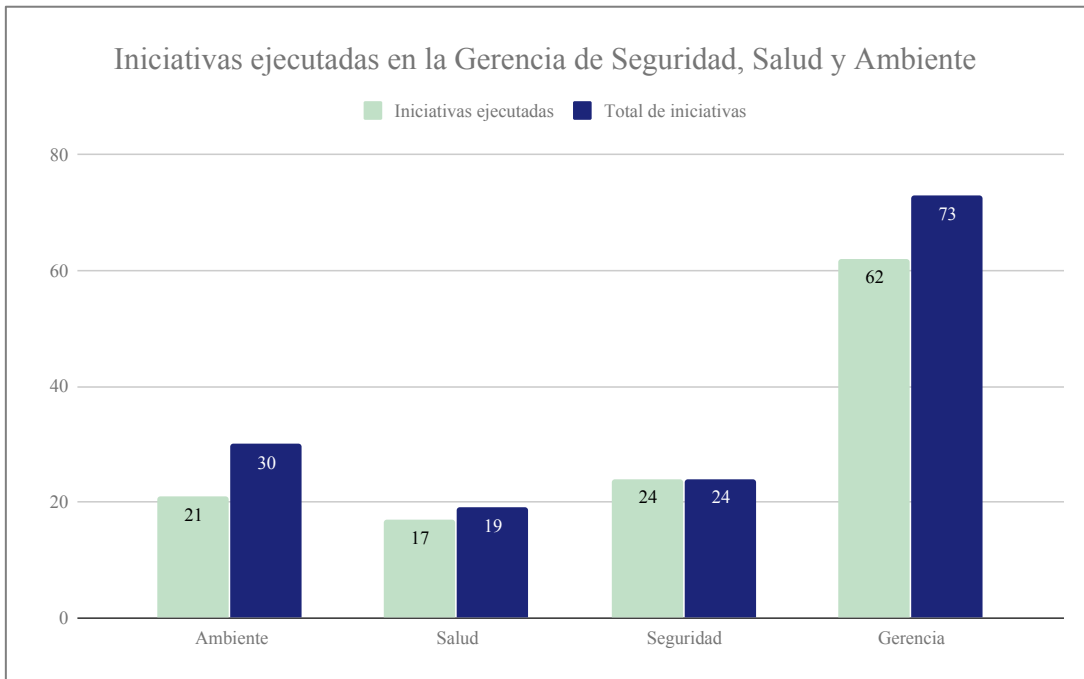


Figura 1.5 Iniciativas ejecutadas en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO
Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia FIFCO, 2019.

Como se observa en la Figura 1.6, en el periodo 2018-2019 Finanzas estimó presupuestos a los proyectos seleccionados, de los cuales el 39.5% su presupuesto asignado no fue suficiente para la fase de ejecución. Esto debido a que el monto solicitado no se basa en cotizaciones previamente realizadas. (Azofeifa, 2019).

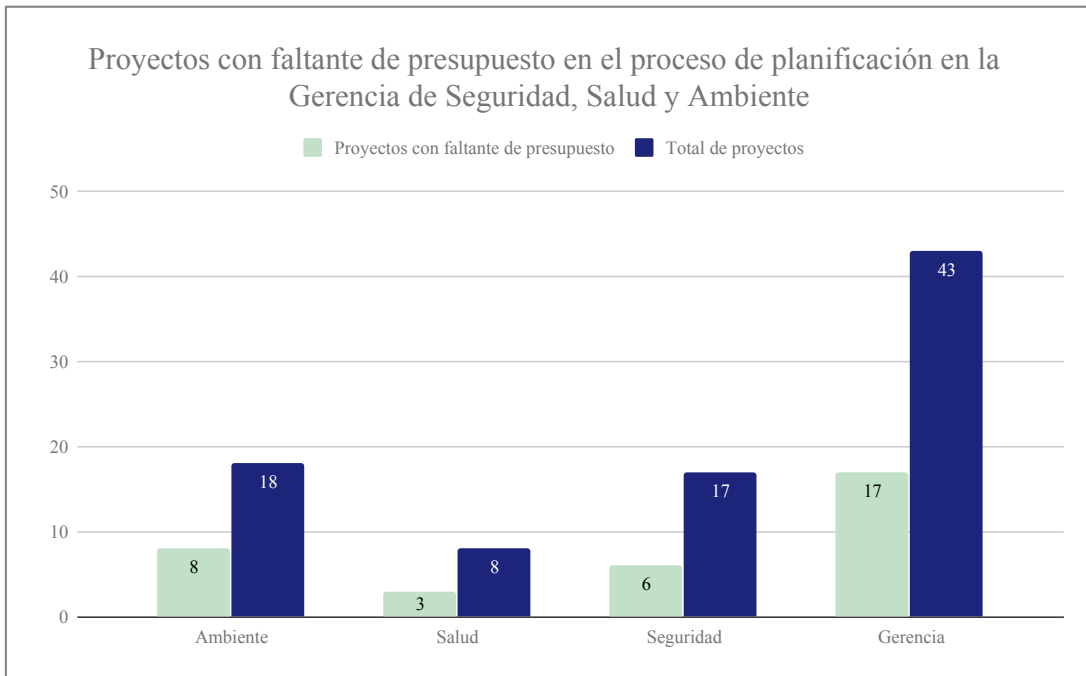


Figura 1.6 Proyectos con faltante de presupuesto en el proceso de planificación en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

Como se menciona anteriormente, existen ciertas propuestas que no son prioritarias para la Gerencia y por ende no se realizan, o bien, hay proyectos que tienen una holgura en el presupuesto al momento del cierre. En la Figura 1.7, estos proyectos representan el 72% del total de los seleccionados, los presupuestos sobrantes se les asigna a otros proyectos para su ejecución.

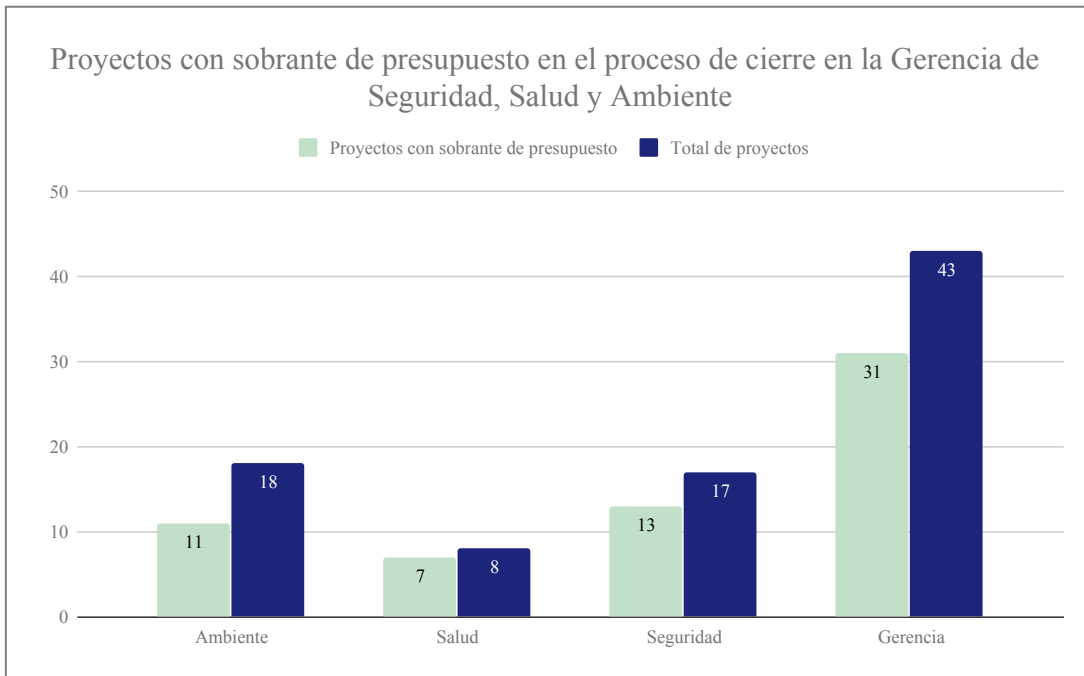


Figura 1.7 Proyectos con sobrante de presupuesto en el proceso de cierre en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

A la hora de iniciar los proyectos, resulta que el 39.5% del total cambia el enfoque debido a que los ingenieros consideran que el proyecto ya no es prioritario, y desean utilizar el presupuesto asignado para otro objetivo diferente al planteado en la iniciativa, como se observa en la Figura 1.8.

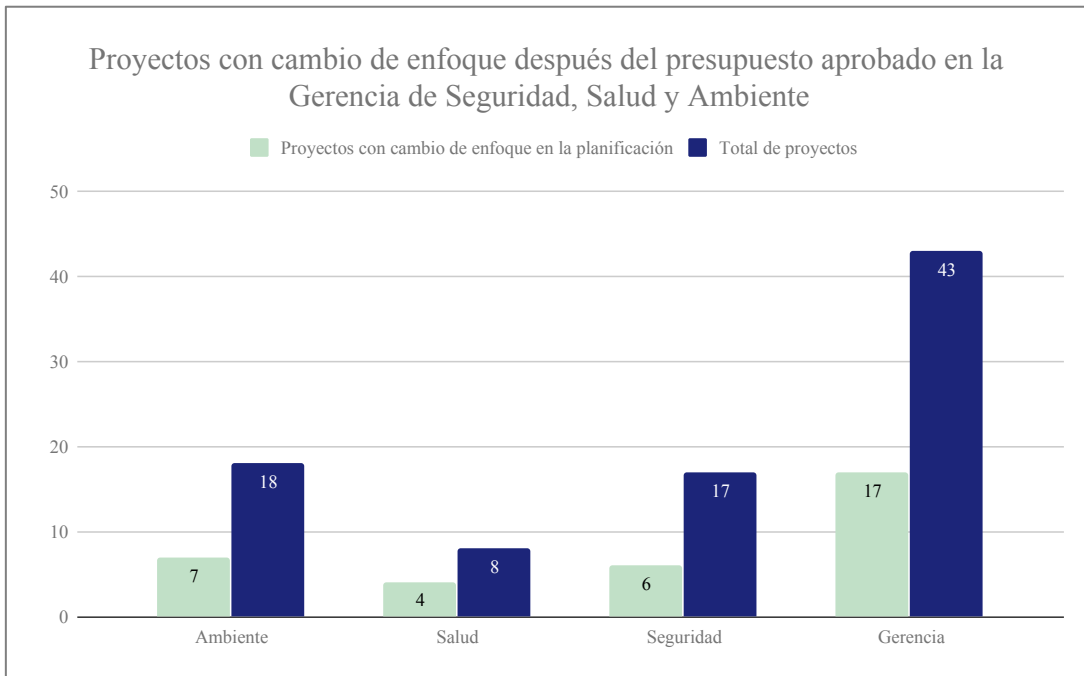


Figura 1.8 Proyectos con cambio de enfoque después del presupuesto aprobado en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información suministrada por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO, 2019.

El Gerente considera que podrían estarse ejecutando proyectos con menor prioridad en relación con los criterios ambientales, salud o seguridad, sin embargo, es necesario realizar una evaluación para comprobar la información. Esta es una de las razones importantes de la realización del proyecto, ya que permitiría definir criterios formales para cada uno de los temas por los que vela la Gerencia, seleccionando y priorizando aquellos proyectos para FIFCO y la comunidad que generen los siguientes posibles beneficios.

- Más ahorro de agua.
- Más ahorro de energía.
- Disminución de emisiones de gases.
- Disminución de accidentes de trabajo.

- Disminución de lesiones físicas en los colaboradores a largo plazo.

El establecimiento de un modelo de selección y priorización para la gestión de los proyectos, con la definición de criterios apropiados, permitirá a la Gerencia, organizar y realizar acciones necesarias a fin de ejecutar aquellos proyectos establecidos como los de mayor importancia y orientar esfuerzos en proyectos estratégicamente seleccionados, evitando la inversión en recursos innecesarios (Bible y Bivins, 2011).

Expuesta la información anterior, el presente estudio pretende brindar una propuesta de activo organizacional que permita a la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente solucionar el problema identificado, para lo cual se exponen el objetivo general en el siguiente apartado.

1.4 Objetivos

A continuación, se presenta el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto.

1.4.1 Objetivo general.

Proponer un modelo para la selección y priorización de proyectos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO en alineamiento a los objetivos estratégicos de la empresa para la optimización de recursos económicos asignados.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico de la situación actual con respecto a la captación de iniciativas y el proceso de selección y priorización en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.

2. Identificar las buenas prácticas del mercado que sean aplicables al proceso requerido por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.
3. Determinar las brechas existentes entre la situación actual y las buenas prácticas de mercado en los procesos analizados para el establecimiento de un marco ideal y de referencia.
4. Desarrollar el modelo de selección y priorización de proyectos para la unidad considerando el marco ideal de referencia y las capacidades de la organización incorporando las buenas prácticas aplicables.
5. Formular una propuesta de implementación del modelo de selección y priorización de proyectos para la aplicación en la unidad.

1.5 Alcance y limitaciones

A continuación, se presentan los alcances y limitaciones del presente proyecto.

1.5.1 Alcance

Este proyecto se centró en proponer un modelo de selección y priorización de proyectos para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO que permitiera la optimización de recursos asignados. Incluyendo los siguientes componentes:

- a. Se analizó la situación actual con respecto al proceso de selección y priorización de proyectos, estudiando los factores externos e internos, permitiendo determinar los temas críticos que enfrenta la Gerencia. Esto implica:
 - Realización de entrevistas al personal.
 - Revisión documental.

- Presentación de resultados en forma tabular o gráfica.
- b. Se estudió las buenas prácticas que ofrece el mercado en los procesos de selección y priorización de proyectos, identificando aquellas que fueran aplicadas a la organización. Esto incluye:
- Recopilación de buenas prácticas en el mercado.
 - Realizar entrevistas al personal para identificar aquellas que sean más relevantes para la Gerencia.
- c. Se identificó las brechas existentes en la Gerencia en los procesos de selección y priorización de proyectos a través de un cuadro comparativo entre la situación actual y las buenas prácticas.
- d. Se desarrolló un modelo con herramientas que facilita la filtración de iniciativas para seleccionar propuestas candidatas y priorizarlos. Obteniendo una cartera de proyectos adecuada a los intereses de la organización. Esto incluye:
- Identificación de estrategia.
 - Identificación de criterios de selección y priorización.
 - Visualización de los proyectos seleccionados y priorizados.
 - Análisis de la cartera, antes de su aprobación.
- e. Se formuló un plan de implementación para un modelo selección y priorización de proyectos de Seguridad, Salud y Ambiente que contiene una lista de actividades a realizar en un tiempo determinado, una lista de recursos necesarios y la estimación de los costos en moneda estadounidense (dólares) para dicha implementación del modelo.

El presente proyecto abarcó solo el diseño de un modelo para la selección y priorización de los proyectos con apoyo a la estrategia, quedando la implementación de la propuesta para una etapa posterior, con previa autorización de la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO. Por lo tanto, no se incluyó estudios o análisis posterior a la implementación.

El trabajo de investigación abarcó únicamente en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO, y no otras áreas de la organización.

1.5.2 Limitaciones

A continuación, se indican las limitaciones al desarrollo del presente trabajo:

- a. Carencia de información documental o histórica afectó el proceso de la investigación del trabajo.
- b. Por temas de confidencialidad, la revelación de nombres reales, algunas cifras y cierta información que la organización consideró importantes resguardar, no fueron mencionadas en este proyecto.

Capítulo 2 Marco teórico

En este capítulo se exponen los conceptos teóricos en los cuales se fundamenta y encuadra el presente estudio.

2.1 Estrategia y proyectos

Muchos ejecutivos de las organizaciones han liderado sólo con el diseño y la comunicación de la estrategia, dando la responsabilidad de la ejecución al resto de la organización. Cuando la estrategia no se cumple, se suele pensar que la táctica fue ignorada o que los colaboradores no la comprendieron, pero las razones, podrían ser más complicadas, sin una relación determinante en la ejecución, la estrategia se queda sólo en palabras.

En las siguientes secciones se desarrollará la estrategia en cuánto concepto, pasos para el proceso de planeación estratégica, definición de proyecto y luego se ahondará la importancia de vincular los proyectos con la estrategia para su ejecución; explicando el papel fundamental que debe tomar la junta directiva y el resto de la compañía, para crear una relación bidireccional.

2.1.1 Estrategia empresarial

La Real Academia Española (RAE, 2019) define el término ‘estrategia’ deriva del latín ‘*strategia*’ y del griego ‘*strátēgos*’, el cuál este último proviene de dos palabras ‘*stratos*’ que significa ejército y ‘*ago*’ en griego antiguo significa liderar, guiar, cambiar de dirección.

En el libro Planeación Estratégica de Chiavenato y Sapiro relacionan la materia de la biología, militar, política y deportiva con la estrategia de negocios. Como cada una de ellas tienen aspectos que pueden ser tomados en cuenta a la hora de desarrollar una estrategia

empresarial, sin embargo, el ámbito militar ha sido uno de los más influyentes en teoría de estrategia (Chiavenato y Sapiro, 2010).

Para Chiavenato y Sapiro la estrategia es, básicamente:

El curso de acción que la organización elige, a partir de la premisa de que una posición futura diferente le proporcionará ganancias y ventajas en relación con su situación actual. Al mismo tiempo, la estrategia es un arte y una ciencia; es reflexión y acción, o bien, es pensar para actuar y no tan sólo pensar antes de actuar. (Chiavenato y Sapiro, 2010, p. 4).

En esencia, la estrategia es una elección que involucra a toda la organización y que consiste, por una parte, en seleccionar entre varias alternativas existentes la más conveniente, de acuerdo con los factores internos y externos de la organización y, por otra parte, en tomar decisiones con base a esa elección (Chiavenato y Sapiro, 2010).

2.1.2 Proceso de planeación estratégica

La planeación estratégica es el proceso que formula e implementa las estrategias de una organización, partiendo de un análisis del contexto en el que vive la empresa y su entorno, el cual permite tomar decisiones en el presente para obtener resultados prometedores y que a su vez prevea riesgos en el futuro (Chiavenato y Sapiro, 2010).

El PMI en sus encuestas demuestra la importancia de una estrategia robusta a la hora de planificar, y registra un alto desempeño de las organizaciones que lo hacen en comparación con las que no planifican. El proceso de planeación estratégica es darle un valor real a la organización y que no sea sólo un escrito por formalismos (PMI, 2018).

El proceso de planeación estratégica lo componen cuatro etapas (Scott, 2011) que se muestran en la figura 2.1:

- a. Análisis o diagnóstico estratégico.
- b. Formulación estratégica.
- c. Difusión estratégica.
- d. Monitoreo estratégico.

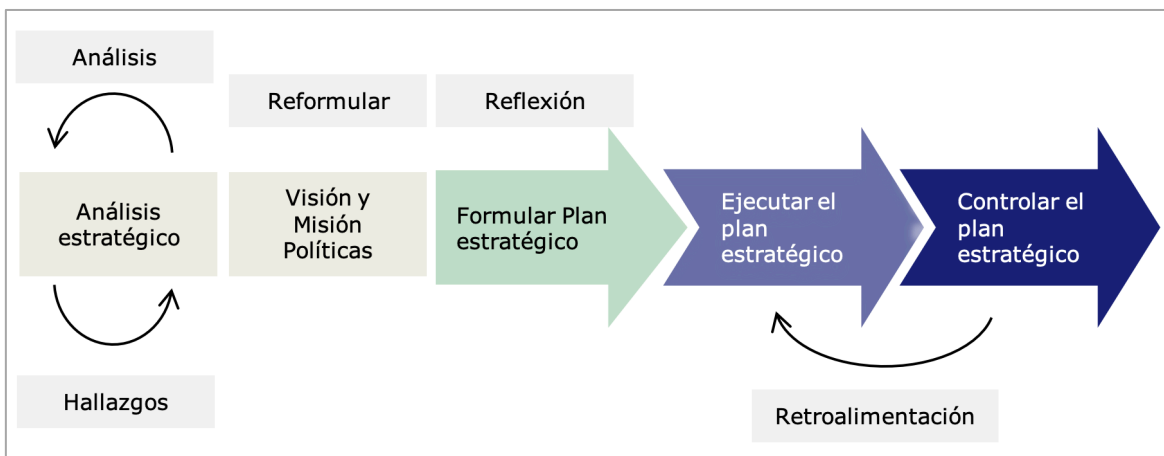


Figura 2.1 Proceso de planeación estratégica

Fuente: Elaboración propia con fines de ilustrar el proceso de planeación estratégica, Scott, 2011

De acuerdo con la Figura 2.1, se empieza con un análisis de la empresa, respondiendo preguntas como ¿cuál es la situación actual? ¿cuál es el desempeño de la empresa con los clientes y frente a los competidores? ¿hacia dónde queremos ir? ¿qué nos hace falta para llegar hacia dónde queremos ir? Existen ciertas herramientas que pueden ayudar a obtener dicha información, entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

- a. FODA, una matriz para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

- b. Cinco fuerzas de Porter: identifica y analiza las cinco fuerzas dentro de una industria o un sector.
- c. Cadena de valor: herramienta estratégica usada para analizar las actividades de una empresa y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva.

Una vez hecho el diagnóstico, se formula la estrategia, muchas de las compañías utilizan un estilo de plantilla para definir el plan estratégico, con los siguientes aspectos (Rumelt, 2011):

- a. Misión: La misión de una organización, junto con sus mandatos, proporciona la razón de ser y la justificación social de la organización para su existencia. Responde a la pregunta *¿Cuál es el propósito del negocio?*
- b. Visión: La visión estratégica implica una amplia noción de espacio y tiempo, comprender el pasado, presente y suponer sobre el futuro, la organización describe la visión como una aspiración hacia dónde quiere estar. Chiavenato y Sapiro explican que la visión se debe observar desde afuera, es decir, el bosque completo y no cada uno de los árboles. Responde a la pregunta *¿Cómo será el negocio en el futuro?*
- c. Valores: Definen la cultura de la organización y dicta cómo la organización se comporta en el desarrollo de actividades, ya sean operativas o de carácter de proyectos. Los valores son reglas las cuales permiten tomar buenas o malas decisiones. Responde a la pregunta *¿Cuáles son los valores que describen a la compañía?*

- d. **Objetivos:** Los objetivos permiten a las organizaciones establecer altas aspiraciones sin definir la medición de estos necesariamente. Responde a la pregunta *¿Qué aspiraciones tiene la organización?*

Establecida la estrategia, se debe difundir su propósito a toda la organización, donde diferentes colaboradores deben contribuir en el desarrollo de la estrategia para el logro de los objetivos propuestos (Scott, 2011).

En conclusión, la estrategia empresarial así (Chiavenato y Sapiro, 2010):

- a. Está compuesta por varias tácticas simultáneas e integradas entre sí.
- b. Para su implementación o ejecución, es necesario contar con muchas tácticas que sucedan de forma ordenada en el tiempo.
- c. Es definida por la dirección general, mientras que la táctica es responsabilidad del gerente de cada departamento o unidad organizacional.

A continuación, se define el concepto proyecto, para luego relacionarlo con el concepto estrategia.

2.1.3 ¿Qué es un proyecto?

El PMI define como proyecto un “esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único” (PMI, 2017, p. 4).

Un proyecto debe tener objetivos por cumplir mediante la elaboración de entregas, puede involucrar a una única persona o un grupo (PMI, 2017).

El término esfuerzo temporal, implica que una propuesta tiene fechas de inicio y final definidas, se dice que se da por finalizado un proyecto cuando se cumple el objetivo de éste (PMI, 2017).

Los proyectos están destinados para generar un cambio en la organización desde la perspectiva de negocio. (PMI, 2017).

Se presenta el vínculo entre la estrategia y proyectos en la siguiente sección.

2.1.4 Relación entre la estrategia y los proyectos

Es importante que la alta gerencia vea los proyectos como un medio para lograr la visión, e instituya prácticas que posicionen mejor los proyectos de la compañía para implementarla. Pero para ello, los gerentes deben entender la estrategia, realizar las preguntas correctas, mantener el enfoque y lograr el consenso de las personas adecuadas para que la táctica se implemente con éxito (Combe, 2000).

Muchas veces se cree que la relación entre la estrategia y los proyectos debe ser de arriba hacia abajo, cuando realmente el éxito se encuentra si la relación es hacia ambos sentidos, los directores de proyectos también deben entender la importancia de los proyectos para cumplir con la estrategia (Combe, 2000).

Sin embargo, directores de proyectos se quejan sobre la falta de apoyo de parte de la gerencia, cuando originalmente tuvieron aprobación para implementar sus iniciativas, sienten que no se les da seguimiento, y que están supervisando un fracaso como resultado (Combe, 2000).

Para iniciar proyectos de relevancia y guiarlos hasta el éxito con métricas prometedoras, los profesionales deben poseer no sólo un conocimiento superficial del panorama

empresarial, sino también una comprensión profunda e integral. Deben evitar perder de vista sobre lo qué está pasando en las organizaciones y el entorno del negocio (Resch, 2011).

Si los beneficios de un proyecto no están directamente relacionados con los objetivos estratégicos corporativos, no son beneficios reales, o al menos no son tan beneficiosos como deberían de serlos. Se considera que los proyectos con beneficios son aquellos a los que contribuyen directamente a la estrategia en general (Resch, 2011).

Como se muestra en la Figura 2.2, todo empieza con la misión corporativa, la razón de ser. La misión corporativa maneja todas las actividades del negocio, con el soporte de la misión, los objetivos estratégicos son desarrollados. Estos propósitos usualmente son metas cuantificables para la organización. Para cumplirlos, se desarrollan planes estratégicos donde son identificados, priorizados e implementados. Así, estos planes estratégicos por lo general se implementan como proyectos (Resch, 2011).

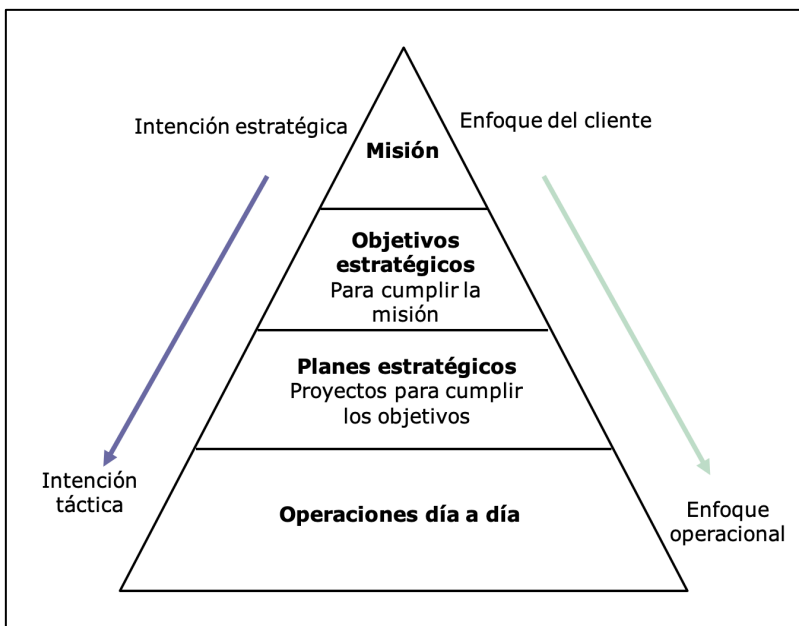


Figura 2.2 Construcción organizacional general.

Fuente: Elaboración propia con fines de ilustrar la relación de proyectos con la estrategia Resh, 2011

Algunos proyectos pueden ofrecer resultados tácticos que se propusieron lograr, sin embargo, no siempre contribuyen a los objetivos estratégicos. Es primordial la alineación entre la visión estratégica y los proyectos que se ejecutan, si se da este vínculo brindan un valor agregado al negocio y además se destacan como buenas inversiones, los proyectos que no se alinean no se consideran buenas inversiones para la empresa. La Figura 2.2 muestra una descripción de alto nivel de los elementos estratégicos y tácticos de una organización típica. El comportamiento organizacional es impulsado desde la cima al establecer la dirección estratégica, y los proyectos se implementan para ayudar a dirigir a la empresa en esa dirección (Resch, 2011).

2.2 Portafolio de proyectos

Esta sección describe el concepto de portafolio y programas, cuáles son sus propósitos, qué tipos de portafolio o programas existen en el mercado, sus roles y responsabilidades.

Con tal de cumplir con la estrategia organizacional y metas operacionales, los portafolios y programas son creados para dar una guía y supervisar las actividades de la gestión de cada uno respectivamente.

2.2.1 Portafolio

2.2.1.1 ¿Qué es un portafolio?

Según el PMI un portafolio es una colección de proyectos o programas y otros trabajos que se agrupan para facilitar la gestión efectiva del trabajo para cumplir con los objetivos estratégicos del negocio. Los proyectos o programas del portafolio pueden no ser necesariamente interdependientes o estar directamente relacionados (Shaltry, 2006).

Un portafolio exitoso tiene proyectos que (Kodukula P. s., 2014):

- a. Están alineados con la estrategia de la organización que patrocina el portafolio.
- b. Ayudan a la organización a alcanzar sus objetivos.
- c. Generan valor para las partes interesadas.

Esto significa que cada proyecto en la cartera debe, como mínimo, cumplir con los requisitos anteriores. Los proyectos candidatos para el portafolio deben ser evaluados por su alineación con la estrategia y el valor potencial que podría generar, entre otras características. Este ejercicio generalmente se llama análisis de "caso de negocios". Los proyectos que cumplan con los requisitos del portafolio que muestren un sólido caso de negocios permanecerán al portafolio y recibirán inversión. A medida que los proyectos del portafolio pasan por sus respectivos ciclos de vida, se vuelven a evaluar periódicamente para garantizar que continúan cumpliendo con los requisitos del portafolio. Si no lo hacen, sus objetivos de alcance, tiempo y costo pueden ser revisados o terminados (Kodukula P. s., 2014).

2.2.1.1 ¿Cuál es el propósito de un portafolio?

Usualmente los ejecutivos se interesan más en cuánto será la inversión de los proyectos propuestos de la organización, y se realizan las siguientes interrogantes (Levine, 2005).

- a. ¿Qué combinación de proyectos potenciales proporcionará la mejor utilización de recursos humanos y económicos para maximizar el crecimiento a largo plazo y el retorno de la inversión para la empresa?
- b. ¿Cómo los proyectos dan apoyo a las iniciativas estratégicas?
- c. ¿Cómo los proyectos afectaran el valor de las acciones?

Así, desarrollar un portafolio implica, la ejecución de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas apropiadas; donde seleccionar el trabajo más adecuado puede tener un impacto significativo en un programa, proyecto y el éxito de la organización (PMI, 2008).

2.2.1.2 Roles y responsabilidades del portafolio

Los roles y responsabilidades de un portafolio podían ser diferentes para cada organización dependiendo de la gobernanza, sin embargo, los típicos roles y responsabilidades de un portafolio son los siguientes (PMI, 2008).

a. Órgano rector de portafolio: debería ser un grupo colaborativo de ejecutivos representando varios componentes del portafolio y el trabajo operacional con el propósito de darle soporte al portafolio bajo su autoridad, guiando a través de las funciones de gobernanza. La principal tarea del organismo rector de portafolio es tomar decisiones sobre inversiones y prioridades para el portafolio. Además, asegura que el portafolio esté alineado a la estrategia organizacional proporcionando una supervisión adecuada, liderazgo y toma de decisiones. Las responsabilidades son:

- Determinar el marco de gobierno del portafolio para incluir funciones de supervisión, toma de decisiones, control e integración.
- Garantizar que el plan estratégico del portafolio se alinee con los objetivos estratégicos y operativos de la organización.
- Aprobar políticas y procesos relacionados con la gobernanza.
- Controlar la asignación de recursos (humanos, presupuestarios y / o instalaciones) de acuerdo con las prioridades estratégicas y las necesidades operativas de una organización.

- Definir objetivos y umbrales clave de rendimiento.
- Establecer criterios de selección, categorización, priorización y autorización de componentes.
- Proporcionar liderazgo en la toma, imposición, ejecución y comunicación de decisiones.
- Influir y dirigir múltiples áreas, tales como comunicaciones organizacionales, informes externos, medidas de financiamiento e inversión, y dirección estratégica para nuevos productos y servicios.
- Brindar apoyo ejecutivo en la alineación y las expectativas del portafolio, el programa y el proceso del proyecto.
- Determinar el riesgo y / o la recompensa, incluida la inversión financiera, el rendimiento y el valor de la cartera.
- Considerar y balancear el grado de cambio organizacional requerido para lograr el valor del portafolio.
- Revisar y resolver problemas, a su vez riesgos escalados.
- Revisar y resolver metas y objetivos en conflicto.
- Definir mensajes claves para ser comunicados a las partes interesadas y la organización.
- Revisar el rendimiento y las recomendaciones propuestas para ajustar el portafolio.

b. Patrocinador del portafolio: El rol del patrocinador es defender los componentes del portafolio, programas, proyectos y operaciones. Los patrocinadores pueden ser miembros del órgano rector. Los patrocinadores participan a nivel de portafolio,

así como a nivel de programa y proyecto, y pueden contribuir a los cambios y participar en escalamientos. Las responsabilidades son:

- Garantizar que las metas y objetivos del portafolio estén alineados con la visión estratégica.
- Monitorear y controlar el valor del portafolio y la entrega de beneficios para permitir el éxito del portafolio.
- Eliminar barreras y obstáculos para el éxito del portafolio.

c. Gerente del portafolio: El rol del gerente del portafolio es interactuar con el cuerpo directivo y administrar el portafolio para garantizar que los programas, proyectos y componentes operativos brinden los beneficios de inversión y cumplan con los objetivos estratégicos de la organización.

- Evaluar el marco de gobernanza, incluida la estructura organizativa, las políticas y los procedimientos y, si es necesario, establecer el marco de gobernanza del portafolio.
- Garantizar la conformidad del portafolio con las políticas y procesos de gobierno.
- Administrar las interacciones del portafolio con el cuerpo directivo y el patrocinador.
- Facilitar la selección, priorización, equilibrio y terminación de los componentes del portafolio para garantizar la alineación con los objetivos estratégicos y las prioridades de la organización.
- Revisar el portafolio para recomendar la reasignación y la priorización. Optimizar el portafolio para garantizar la alineación continua con los objetivos, oportunidades y amenazas de la organización en evolución.

- Proporcionar a las partes interesadas una evaluación oportuna de la selección, priorización y desempeño de los componentes del portafolio, así como la identificación temprana de (y la intervención en) problemas y riesgos a nivel de portafolio que están impactando el desempeño.
- Medir y controlar las métricas y objetivos sobre rendimiento del valor del portafolio, tales como las relaciones de beneficios, el retorno de la inversión (ROI), el valor presente neto (VPN), el período de recuperación (PR), la tasa interna de retorno (TIR) y los cuadros de mando. Las organizaciones gubernamentales y sin fines de lucro pueden tener otras medidas y objetivos, como mejoras en la productividad y la satisfacción del cliente.
- Apoyar la toma de decisiones de los órganos directivos y de alto nivel al garantizar una comunicación oportuna y constante a las partes interesadas sobre el progreso, los cambios y el impacto en los componentes del portafolio.
- Participar en revisiones de programas y proyectos para reflejar el apoyo a nivel superior, el liderazgo y la participación en las decisiones clave.
- Evaluar, informar y escalar riesgos y problemas críticos al órgano rector.
- Apoyar las evaluaciones del programa y los gerentes de proyecto para entregar beneficios sobre los componentes.
- Crear, supervisar y comunicar la hoja de ruta integrada del portafolio y las dependencias internas y externas claves.

d. Gerentes de programas: La función del gerente de programa es interactuar con el gerente de portafolio, los órganos rectores y los patrocinadores y gestionar el programa para garantizar la entrega de los beneficios previstos:

- Garantizar la conformidad del programa con las políticas y procesos de gobernanza.
- Administrar las interacciones del programa con el administrador del portafolio, el cuerpo directivo y el patrocinador.
- Monitorear y gestionar: los riesgos, el rendimiento y las comunicaciones del programa.
- Monitorear e informar sobre el financiamiento general del programa.
- Evaluar los resultados del programa y solicitar autorización del gerente del portafolio o del órgano rector para cambiar las estrategias generales del programa.
- Evaluar, informar y escalar los riesgos y problemas críticos para el gerente del portafolio y el órgano rector, según corresponda.
- Crear, monitorear y comunicar la hoja de ruta integrada del programa y las dependencias internas y externas clave.
- Administrar, monitorear y rastrear la realización general de los beneficios del programa.

e. Gerentes de proyectos: El rol del gerente del proyecto es interactuar con el gerente del portafolio, el gerente del programa y / o el patrocinador del proyecto y gestionar la entrega del producto, servicio o resultado del proyecto. Garantizar la conformidad del proyecto con las políticas y procesos de gobernanza:

- Monitorear y gestionar los riesgos del proyecto, el rendimiento y las comunicaciones.
- Administrar las interacciones del proyecto con el gerente de portafolio, el gerente de programa, el cuerpo directivo y patrocinador.
- Evaluar, informar y escalar riesgos y problemas críticos al gerente de cartera, gerente de programa u órgano rector, según corresponda.
- Administrar las dependencias internas y externas para el proyecto.
- Asegurar el compromiso de los principales interesados.

f. Otros interesados claves: Los roles de otros interesados claves son de darle soporte a la organización del portafolio y los cambios de los procesos:

- Apoyar el gobierno del portafolio y la ejecución de los componentes del portafolio para garantizar que se cumplan los objetivos definidos.
- Apoyar al equipo de gobierno del portafolio para determinar el impacto de los cambios.
- Apoyar cualquier cambio que afecte el resultado de los programas y proyectos.
- Representar el área funcional en el cuerpo directivo, cuando corresponda.
- Apoyar los cambios organizacionales relacionados con el gobierno del portafolio.

g. Oficina de gestión de portafolio (PPMO): El rol de una PPMO pueden variar dependiendo de las necesidades de una organización. Un portafolio podría tener su propia PPMO o una PPMO puede darle soporte a varios portafolios. Típicamente la PPMO da soporte al portafolio realizando lo siguiente:

- Apoyar la supervisión de los componentes (proyectos, actividades, otros) del portafolio y la escalada de problemas y riesgos para el gerente del portafolio.
- Apoyar el portafolio, estandarizando los procesos de gobierno y proporcionando información sobre el progreso por medio del intercambio de conocimientos y la realización de reportes.

2.2.2 Programas

2.2.2.1 ¿Qué es un programa?

Según el PMI un programa se define como “proyectos relacionados, programas subsidiarios y actividades del programa administradas de manera coordinada para obtener beneficios que no estarían disponibles si se gestionan individualmente” (PMI, 2017).

2.2.2.2 ¿Cuál es el propósito de un programa

El programa ayuda a coordinar el trabajo de manera que sea observable y proporciona información para gestionar mejor el beneficio comercial para la empresa.

Se alinea con la estrategia y la ejecución, ya que guía a las organizaciones a ejecutar a favor de la estrategia empresarial a través de proyectos y equipos operativos que se están desempeñando por medio de los procesos corporativos (Letavec, 2011).

2.2.2.3 Roles y responsabilidades de un programa

El plan de gestión de gobernanza del programa debe identificar y describir los roles y responsabilidades individuales, incluidas las responsabilidades y las autoridades de toma de decisiones. Los roles y responsabilidades de un programa son los siguientes (PMI, 2017).

- a. Órgano rector del programa:** El órgano rector del programa debe ser un grupo colaborativo de participantes que representen diversos intereses relacionados con el propósito de apoyar al programa bajo la autoridad de esta, orientando a través de las funciones de gobernanza. Los miembros del órgano rector usualmente son individuos a nivel ejecutivo de grupos organizacionales que apoyan los subprogramas del programa, proyectos, y operaciones. Las responsabilidades son:
- Brindar apoyo de gobierno para que el programa incluya funciones de supervisión, control, integración y toma de decisiones.
 - Proporcionar recursos capaces de gobernanza para supervisar y controlar la incertidumbre y la complejidad del programa, en relación con el logro de la entrega de beneficios.
 - Garantizar que los objetivos del programa y los beneficios planificados se alineen con los objetivos estratégicos y operativos de la organización.
 - Establecer políticas y procesos relacionados con la gobernanza.
 - Realizar sesiones de planificación para confirmar, priorizar y financiar el programa.
 - Respaldar o aprobar las recomendaciones y cambios del programa.
 - Definir y supervisar los procesos de la puerta del programa.
 - Resolver y remediar problemas y riesgos del programa escalado.
 - Brindar supervisión y monitoreo para que los beneficios del programa se planifiquen, midan y logren.
 - Proporcionar liderazgo en la toma, imposición, ejecución y / o comunicación de decisiones.

- Definir mensajes importantes para ser comunicados a las partes interesadas.
- Revisar los beneficios esperados y la entrega de beneficios.
- Aprobar el cierre o terminación del programa.

b. Patrocinadores del programa: El rol del patrocinador es defender el programa y ser responsable de entregar los beneficios. Los patrocinadores pueden ser miembros del órgano rector. Las responsabilidades son:

- Garantizar que las metas y objetivos del programa estén alineados con la visión estratégica.
- Monitorear y controlar la entrega de beneficios para permitir el éxito del programa.
- Eliminar barreras y obstáculos para el éxito del programa.

c. Gerentes de programa: El rol del gerente del programa es interactuar con el cuerpo directivo, el patrocinador y administrar el programa para garantizar la entrega de los beneficios previstos. Las responsabilidades son:

- Evaluar el marco de la gobernanza, incluida la estructura organizativa, las políticas y los procedimientos y, si es necesario, establecer el marco de gobernanza del programa.
- Garantizar la conformidad del programa con las políticas y procesos de gobierno.
- Gestionar las interacciones del programa con el cuerpo directivo y el patrocinador.
- Monitorear y gestionar los riesgos, el rendimiento y las comunicaciones del programa.

- Monitorear e informar sobre la financiación general del programa y la salud.
- Evaluar los resultados del programa y solicitar autorización del órgano rector para cambiar las estrategias generales del programa.
- Evaluar, informar y escalar riesgos y problemas críticos al órgano rector.
- Crear, supervisar y comunicar la hoja de ruta integrada del programa y las dependencias internas y externas clave.
- Administrar, monitorear y rastrear la realización general de los beneficios del programa.

d. Gerentes de proyectos: El rol del gerente del proyecto es interactuar con el gerente del programa y / o el proyecto, patrocinar la entrega del producto, servicio o resultado del proyecto. Las responsabilidades son:

- Gestionar las interacciones del proyecto con el gerente del programa, el cuerpo directivo y el patrocinador.
- Garantizar la conformidad del proyecto con las políticas y procesos de gobierno.
- Supervisar y gestionar los riesgos, el rendimiento y las comunicaciones del proyecto.
- Evaluar, informar y escalar los riesgos y problemas críticos al gerente del programa o al cuerpo directivo, según corresponda.
- Gestionar dependencias internas y externas para el proyecto.
- Garantizar la participación de los principales interesados.

e. Otros interesados claves: Los roles de otras partes interesadas clave son apoyar el programa y los cambios de la organización. Las partes interesadas realizan lo siguiente:

- Apoyar al equipo de gobierno del programa y la ejecución de los componentes (proyectos, actividades, otros) del programa para garantizar que se cumplan los objetivos definidos.
- Apoyar los cambios organizativos relacionados con la gobernanza del programa.
- Apoyar al equipo de gobierno del programa para determinar el impacto de los cambios.
- Apoyar cualquier cambio que afecte el resultado del programa y los componentes.
- Representar el área funcional en el cuerpo directivo, cuando corresponda.

f. Oficina de gestión de programas (PgMO): El papel de la oficina de gestión del programa puede variar. El programa puede tener su propia PgMO, o una PgMO puede soportar varios programas. Normalmente, la PgMO apoya el programa y realiza lo siguiente:

- Apoyar el programa, estandarizando los procesos de gobernanza y proporcionando información sobre el progreso por medio el intercambio de conocimientos y la realización de reportes.
- Facilitar el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas.

Se continúa, con los mecanismos de selección y priorización en la siguiente sección.

2.3 Mecanismos de selección y priorización de proyectos

La selección y priorización de proyectos dentro de un portafolio (PPM) son algunas de las decisiones más complejas e importantes que cualquier organización puede llegar a tomar. Los mecanismos que se mencionan en dicho documento pretenden determinar qué proyectos se eligen para maximizar el valor estratégico.

Primero, se necesita estructurar la complejidad; los humanos usualmente utilizan las jerarquías para solucionar problemas complejos. Saaty (1977) menciona que la jerarquía sirve como una herramienta útil para descomponer un problema a gran escala, a fin de hacer posible la medición a pesar de la clásica observación de que la mente está limitada a siete más o menos dos (7 ± 2) factores para la comparación simultánea (Saaty, 1977). Las jerarquías proporcionan los medios para dividir decisiones complejas en partes más simples, estructuradas en jerarquías en las que cada nivel contiene 7 ± 2 elementos. Es decir, se desglosa el problema complejo y se estructuran las decisiones de acuerdo con las capacidades cognitivas humanas.

Segundo, se elige una estrategia de decisión para confrontación, ayudando a realizar compensaciones entre objetivos, es decir, que permita intercambiar un valor bajo una dimensión con un valor alto en otra; por otro lado, los enfoques que evitan conflictos no son compensatorios (Hogarth, 1987).

Para estructurar la complejidad y solucionar el conflicto cuando se toman decisiones en un portafolio, se requiere de la selección de una metodología que vaya acorde a la organización y diferentes técnicas de decisión que provienen de la teoría de las ciencias y psicología donde pueden ser aplicadas en un portafolio.

2.3.1 Diferentes estándares de selección y priorización de proyectos

2.3.1.1 Estándar *Bible y Bivins*

El estándar *Bible y Bivins* provee una vista holística basado en el modelo PPM propuesto por el PMI, donde incluye personas, procesos, herramientas y técnicas que trabajan en sinergia dentro de la organización, dando como resultado las tomas decisiones con una gran posibilidad de éxito. Para lograr esto, los autores repasan todo el modelo durante todas sus fases.

Los pasos y el ciclo de vida de un portafolio se pueden expresar como la Figura 2.3 donde se muestran las cinco fases del portafolio como: estratégica. pre-filtrado, selección, implementación y evaluación.

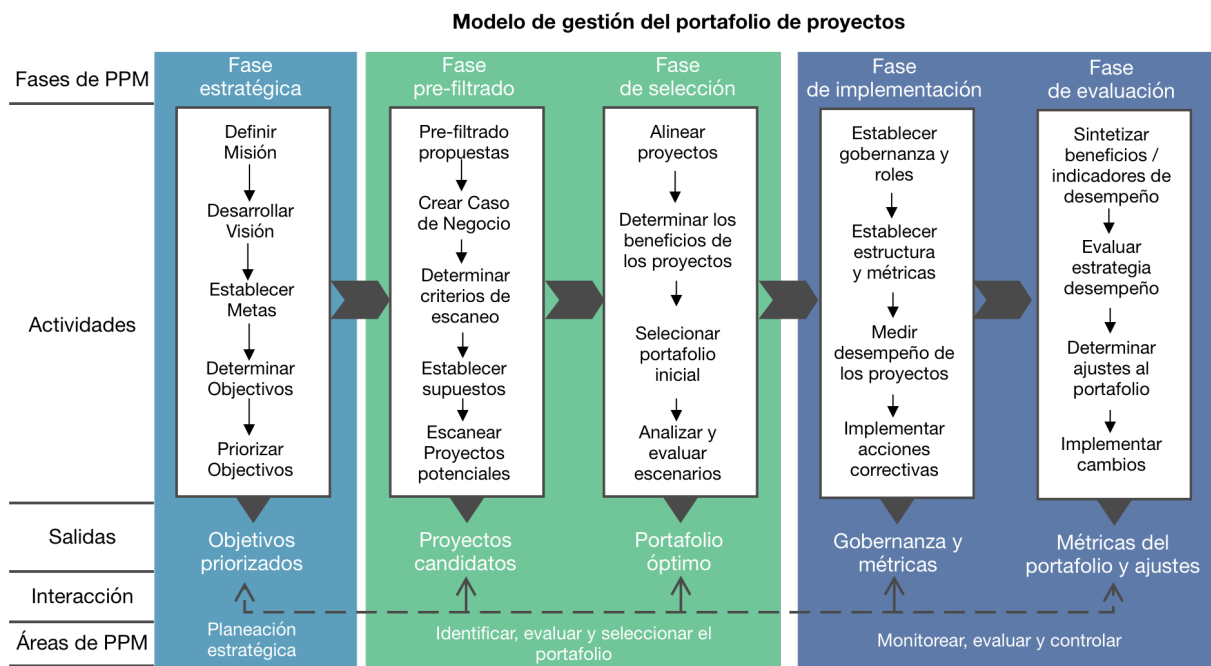


Figura 2.3 Modelo de gestión de portafolio de proyectos según *Bible y Bivins*

Fuente: Elaboración propia basada en la teoría de *Bible y Bivins*, 2011.

El modelo ilustra las actividades principales que ocurren en cada fase y el resultado esperado por cada etapa relacionada con el PPM. Las fases aparecen secuenciales, pero en la realidad son altamente interactivas e iterativas.

2.3.1.1.1 Fase estratégica

En la fase estratégica se ejecuta cuando la estrategia de la organización cambia, por razones como revisión periódica o bien porque existe una nueva oportunidad o amenaza. Se revisa el plan estratégico, incluyendo la misión, visión, metas y objetivos. El resultado esperado de esta fase son los objetivos priorizados.

La técnica sugerida por *Bible y Bivins* para esta fase es el *analytic hierarchy process* / proceso analítico jerárquico (AHP) para determinar las prioridades relativas.

2.3.1.1.1 Fase de filtrado

El propósito de la fase de filtrado es evaluar nuevas propuestas y determinar cuáles de ellas garantizan una buena justificación para convertirse en proyectos candidatos para el portafolio.

Además, brinda la oportunidad de exponer los casos en los que se les debe considerar como proyectos candidatos dentro la cartera y se caracteriza por determinar la selección de criterios, desarrollar supuestos; crear y examinar los casos de negocios por proyecto contra los criterios y supuestos, lo que da como mayor resultado la lista de proyectos candidatos.

La herramienta sugerida por el estándar es el caso de negocio para facilitar la evaluación en cuanto a validez y viabilidad del proyecto en función de los criterios de selección definidos.

Si bien la intención de la fase de filtrado es reducir el número de proyectos a un número razonable y manejable para la evaluación durante la fase de selección, esta etapa plantea un problema potencial: descartar un proyecto que debería haberse incluido en la cartera. Debido a que los criterios generalmente se especifican en términos de aprobación o falla, no deben ser tan restrictivos que luego los proyectos prometedores se eliminen sin razón. El impacto de dejar por fuera un proyecto en la cartera es real, pero se puede argumentar con la realización de un proceso de PPM deliberado, las posibilidades de tal omisión son menores que sin un proceso de PPM. En última instancia, durante la fase de filtrado, las partes interesadas de la cartera comienzan a comprender qué proyectos avanzan en el proceso de PPM porque tienen el mayor potencial para contribuir al logro de los objetivos, así como aquellos proyectos que ya están en trámite pueden ser objeto de reconsideración. sobre esta base.

2.3.1.1.1 Fase de selección

La fase de selección produce un portafolio óptimo y es usualmente desarrollado periódicamente cuando la estrategia de la organización cambia o se aproxima una nueva oportunidad.

Esto se logra evaluando la contribución relativa de cada uno de los proyectos candidatos con los objetivos que apoya, evaluando la contribución relativa de cada objetivo a la meta y derivando así una prioridad relativa matemáticamente sólida para cada uno de los candidatos. Una vez que esto se determina, se pueden aplicar otras consideraciones, como las limitaciones en la inversión total, los recursos, restricciones y riesgos. Se pueden analizar y comparar varios escenarios, como diferentes límites presupuestarios, con el fin de obtener la cartera óptima de proyectos.

Óptimo se define como el significado para la selección e implementación de una cartera de proyectos que proporciona los máximos beneficios para la organización. Determinar qué es óptimo no es tan claro como algunos pueden creer; óptimo significa identificar la combinación de proyectos que maximiza el beneficio en un nivel específico de financiamiento, así como la aplicación de otras consideraciones organizacionales además de la prioridad relativa evaluada.

La técnica sugerida por *Bible y Bivins* para esta fase es el *analytic hierarchy process* / proceso analítico jerárquico (AHP) para determinar las prioridades relativas.

2.3.1.1.1 Fase de implementación

La fase de implementación se ejecuta una vez que el gobierno y métricas del PPM son establecidos y cuando sea necesario ajustar los procesos y métricas para mejorar el PPM (Bible y Bivins, 2011).

2.3.1.1.2 Fase de evaluación

La fase de evaluación es ejecutada continuamente, ya que el rendimiento de la cartera y sus proyectos se evalúan periódicamente. Los principales resultados para esta fase son las métricas y los consiguientes cambios en la cartera (Bible y Bivins, 2011).

El personal de gestión de la cartera debe evaluar el rendimiento de la cartera en función de las medidas tradicionales, así como el rendimiento del proyecto frente a los objetivos (Bible y Bivins, 2011).

En la siguiente sección se explica otro mecanismo para la conformación de una cartera.

2.3.1.2 Modelo de Archer y Cgasemzadeh

El modelo de Archer y Cgasemzadeh propone métodos de selección dentro de un portafolio basados en la literatura y sugieren un marco de referencia integrado para proveer una decisión fundamentada que apoye la selección del portafolio (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Los autores enfatizan que las propuestas de herramientas en el modelo son para apoyar las decisiones y no para la toma de decisiones, ya que los procesos donde se toman decisiones deben ser apoyadas y no suplantadas por herramientas usadas (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Las fases del modelo son:

1. Implicaciones estratégicas.
2. Evaluación de proyectos individuales.
3. Selección del portafolio.

2.3.1.2.1 Fase Implicaciones estratégicas

Las implicaciones estratégicas de la selección de cartera son complejas y variadas, que implica consideraciones de factores externos e internos para la organización. Estas consideraciones se pueden usar para construir una amplia perspectiva de dirección estratégica y enfoque, e iniciativas específicas para la ventaja competitiva. Esta estrategia se puede utilizar para desarrollar un objetivo enfocado para el PPM y el nivel de recursos necesarios para su apoyo (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

La herramienta sugerida por Archer y Ghasemzadeh en esta fase son las matrices de alineamiento estratégico para evaluar el posicionamiento estratégico de la organización, donde se muestran varios criterios, desde la posición de la organización, en una o más vistas en dos dimensiones descriptivas (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición uno: *“Decisiones estratégicas sobre el enfoque de la cartera y en general las consideraciones presupuestarias deben hacerse en un contexto más amplio que tome en cuenta los factores de negocio tanto externos como internos., antes de seleccionar la cartera de proyectos.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición dos: *“Un marco de selección de proyectos debe ser lo suficientemente flexible para que los interesados puedan elegir de antemano técnicas o metodologías con las que se sienten cómodos, analizando datos relevantes y tomando decisiones de tipo de proyectos a la mano.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición tres: *“Para simplificar el proceso de selección de cartera, debe ser organizado en varias etapas, lo que permite la decisión a los fabricantes de avanzar lógicamente hacia una consideración integrada de los proyectos con mayor probabilidad de ser seleccionados, basados sobre modelos teóricos de sonido.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición cuatro: *“Los usuarios no deben sobrecargarse con datos innecesarios, pero debería poder acceder a los datos relevantes cuando sea necesario.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

2.3.1.2.1 Fase evaluación de proyectos individuales

El beneficio derivado de la evaluación del proyecto se mide en términos de la contribución individual de cada proyecto a uno o más objetivos de la cartera. La evaluación en cada proyecto individual incluye métodos tales como (Archer y Ghasemzadeh, 1999):

- a. **Retorno económico:** esto implica Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), *Return on Original Investment*/Retorno de la Inversión (ROI), *Return on Average Investment*/Retorno del Promedio de la Inversión (RAI), Periodo de Recuperación (PER) y Valor Esperado (VE).
- b. **Técnicas de costo-beneficio:** implican el cálculo de una relación de beneficios entre costos, donde los insumos pueden derivarse de los cálculos del valor presente de ambos: beneficios y costos, para transformarlos al mismo tiempo.
- c. **Riesgo:** es una combinación de la probabilidad de un evento (por lo general, una ocurrencia indeseable) y las consecuencias asociadas con ese evento. Cada proyecto tiene asociado un riesgo por no cumplir con los objetivos propuestos dentro el proyecto. Un modelo que combina los riesgos por cada actividad incluyendo eventos interdependientes, pueden ser usados para estimar el riesgo general del proyecto. Modelos que se utilizan son: la simulación de Monte Carlo, la teoría estadística bayesiana y la teoría de la decisión combinada con la influencia de los enfoques de diagramas. El riesgo es importante cuando se considera en la selección del portafolio ya que se debería buscar el balance de evitar un sobre compromiso en proyectos de alto riesgo que luego pueda poner en peligro la organización.

d. Investigación del mercado: se puede usar la recolección de datos para pronosticar la demanda de nuevos productos o servicios, basados en conceptos o prototipos presentados a clientes potenciales, para evaluar el mercado potencial. Las técnicas utilizadas incluyen paneles de consumidores, enfoque de grupos, mapas conceptuales y mapeo de preferencias, entre otros.

El uso de una técnica específica en evaluación depende de cada situación del PPM. Por ejemplo, el desarrollo de un nuevo producto podría utilizar la técnica de investigación del mercado y retorno económico; mientras que una organización del gobierno podría usar la técnica de costo-beneficio (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición cinco: *“Deben elegirse medidas comunes que se puedan calcular por separado para cada proyecto en consideración. Esto permitirá una comparación equitativa de los proyectos durante el proceso de selección de cartera.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición seis: *“Proyectos actuales que han alcanzado hitos importantes o las entradas deben reevaluarse al mismo tiempo que los nuevos proyectos siendo considerados para la selección. Esto permite una cartera combinada que generará dentro de las limitaciones de los recursos disponibles a intervalos regulares debido a (a) finalización o abandono del proyecto, (b) nuevas propuestas de proyecto, (c) cambios en el enfoque estratégico, (d) revisiones de recursos disponibles, y (3) cambios en el entorno.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

El número de proyectos que se pueden proponer para la cartera puede ser bastante grande, y la complejidad del proceso de decisión y la cantidad de tiempo requerida para elegir la

cartera aumenta geométricamente con el número de proyectos a considerar. Además, la probabilidad de tomar decisiones comerciales acertadas puede verse comprometido si un gran número de proyectos debe ser considerado innecesariamente. Por esta razón, los procesos de filtrado deben usarse para eliminar proyectos, que son claramente deficientes, antes que de la cartera comience la etapa de selección del proceso. Por ejemplo, el filtrado se puede utilizar para eliminar proyectos que no coincide con el enfoque estratégico de la compañía, o que no tienen suficiente información todavía sobre la cual basar en una decisión lógica, o bien no cumple con un requisito necesario como la tasa interna mínima de rendimiento. (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición siete: *“Se debe utilizar un filtrado, basados en criterios cuidadosamente específicos, para eliminar proyectos que se estaban considerando antes que empiece el proceso de selección del portafolio.”* (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

2.3.1.2.2 Fase de selección de cartera

La selección de cartera implica la comparación simultánea de una serie de proyectos en dimensiones particulares, con el fin de llegar a una clasificación de deseabilidad de los proyectos. Los proyectos mejor clasificados bajo los criterios de evaluación se seleccionan para la cartera, sujeto a la disponibilidad de recursos. Las técnicas de selección de cartera disponibles son (Archer y Ghasemzadeh, 1999):

a. Enfoques *ad hoc* como

- Perfiles, una forma cruda de modelo de puntuación, donde se establecen límites para los diversos niveles de atributos de un proyecto, y se eliminan todos los proyectos que no cumplan con esos límites.

- Selección interactiva, que implica un proceso interactivo e iterativo entre los dueños de los proyectos y los tomadores de decisión responsable hasta que se haga una elección de los mejores proyectos.

b. Enfoques comparativos como *Q-Sort*, pares de comparación, el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), métrica monetaria, apuesta estándar y comparación exitosa. *Q-Sort* es el más adaptable de estos para lograr el consenso del grupo. En estos métodos, primero se determinan los pesos de los diferentes objetivos, luego se comparan las alternativas sobre la base de sus contribuciones a estos objetivos, y finalmente se calcula un conjunto de beneficios medibles para el proyecto. Una vez que los proyectos se han organizado en una escala comparativa, los tomadores de decisiones pueden proceder desde la parte superior de la lista, seleccionando proyectos hasta que se agoten los recursos disponibles. Con estas técnicas, se pueden considerar criterios tanto cuantitativos como cualitativos y / o de juicio de experto. Una desventaja importante de *Q-sort*, la comparación por pares y AHP es la gran cantidad de comparaciones involucradas, lo que las hace difíciles de usar para comparar grandes cantidades de proyectos. Además, cada vez que se agrega o elimina un proyecto de la lista, el proceso debe repetirse.

c. Los modelos de puntuación utilizan un número relativamente pequeño de criterios de decisión, como el costo, la disponibilidad de la fuerza laboral, la probabilidad de éxito técnico, entre otros, para especificar la conveniencia del proyecto. El mérito de cada proyecto se determina con respecto a cada criterio. Luego, los puntajes se combinan (cuando se utilizan diferentes pesos para cada criterio, la técnica se denomina "Puntuación de factor ponderado") para obtener una medida de beneficio general para cada proyecto. Una ventaja importante es

que los proyectos se pueden agregar o eliminar sin volver a calcular el mérito de otros proyectos.

- d. **Las matrices de cartera** se pueden utilizar como herramientas de toma de decisiones estratégicas. También se pueden usar para priorizar y asignar recursos entre proyectos que compiten entre sí. Esta técnica se basa en representaciones gráficas de los proyectos bajo consideración, en dos dimensiones tales como la probabilidad de éxito y el valor económico esperado. Esto permite una mezcla representativa de proyectos en las dimensiones representadas para ser seleccionados.
- e. **Los modelos de optimización** seleccionan de la lista de proyectos candidatos un conjunto que proporciona el máximo beneficio (por ejemplo, el valor presente neto máximo). Estos modelos generalmente se basan en alguna forma de programación matemática, para apoyar el proceso de optimización e incluir interacciones de proyectos tales como dependencias y restricciones de recursos, interacciones técnicas y de mercado, o consideraciones de programa. Algunos de estos modelos también respaldan el análisis de sensibilidad, pero la mayoría no parece usarse ampliamente en la práctica. Las razones probables de desuso incluyen la necesidad de recolectar grandes cantidades de datos de entrada, la incapacidad de la mayoría de estos modelos para incluir consideraciones de riesgo y la complejidad del modelo. Los modelos de optimización también se pueden usar con otros enfoques que calculan los valores de los beneficios del proyecto. Por ejemplo, la programación lineal entera, se puede implementar junto con AHP para manejar medidas cualitativas y objetivos múltiples, mientras se aplica la utilización de recursos, la interacción de proyectos y otras restricciones.

Proposición ocho: “Las interacciones del proyecto a través de dependencias directas o competencia de recursos deben considerarse en la selección de cartera.” (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición nueve: “La selección de cartera debe tener en cuenta la naturaleza dependiente del consumo de los recursos del proyecto (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición diez: “Los tomadores de decisión deben contar con mecanismos interactivos para controlar y anular las selecciones de cartera generadas por cualquier algoritmo o modelo, y también deben recibir retroalimentación sobre las consecuencias de tales cambios (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

Proposición once: “La selección de la cartera de proyectos debe ser adaptable a los entornos de soporte de decisiones grupales.” (Archer y Ghasemzadeh, 1999).

En la Figura 2.4 se ilustra el modelo de Archer donde se puede detallar las tres fases anteriormente explicadas, con sus actividades respectivas.

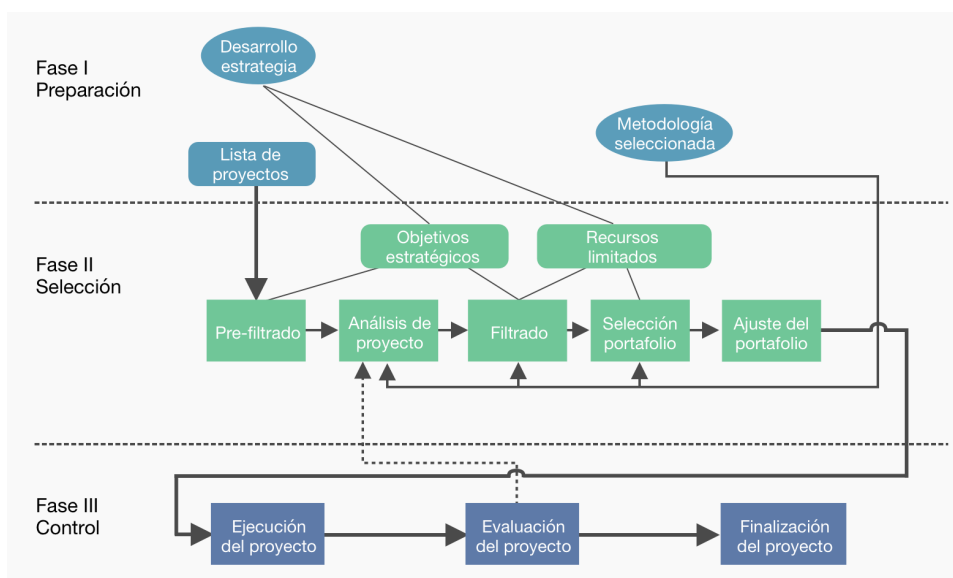


Figura 2.4 Modelo de gestión de cartera según Archer y Ghasemzadeh

Fuente: Elaboración propia basada en la teoría de Archer y Ghasemzadeh, 1999.

2.3.1.3 Modelo basado en Six Sigma

Los proyectos de *Six Sigma* se centran más en la aplicación y orientación hacia los resultados, menor tiempo de ejecución del proyecto, resultados determinantes de la iniciativa y requiere la participación de todos los interesados. Sin embargo, existen muy pocas herramientas disponibles para la priorización y selección de proyectos de *Six Sigma*.

Encuestas realizadas en Reino Unido han señalado herramientas y enfoques en varias organizaciones para la selección de proyectos, las cuales se pueden mencionar: Análisis de Costo-Beneficio, Matriz de Causa-Efecto, Índice de Prioridad de Pareto, Teoría de restricción y otros modelos no numéricos (Padhy y Sahu, 2011).

El estándar propuesto implica un proceso de dos etapas. En la primera etapa, las inversiones del proyecto *Six Sigma* se han evaluado a la luz de los múltiples riesgos y en la toma de decisiones gerenciales como opción disponible.

La segunda etapa implica un modelo de optimización de cartera en el que varios proyectos *Six Sigma* se consideran simultáneamente para su financiación. En esta etapa, se ha probado el modelo de optimización de cartera lineal de números enteros 0–1 que contiene variables binarias para la selección de proyectos con el fin de planificar frente a las limitaciones de recursos además de otras reglas de negocio.

Las dos etapas propuestas se pueden observar en la Figura 2.5 de la siguiente página.

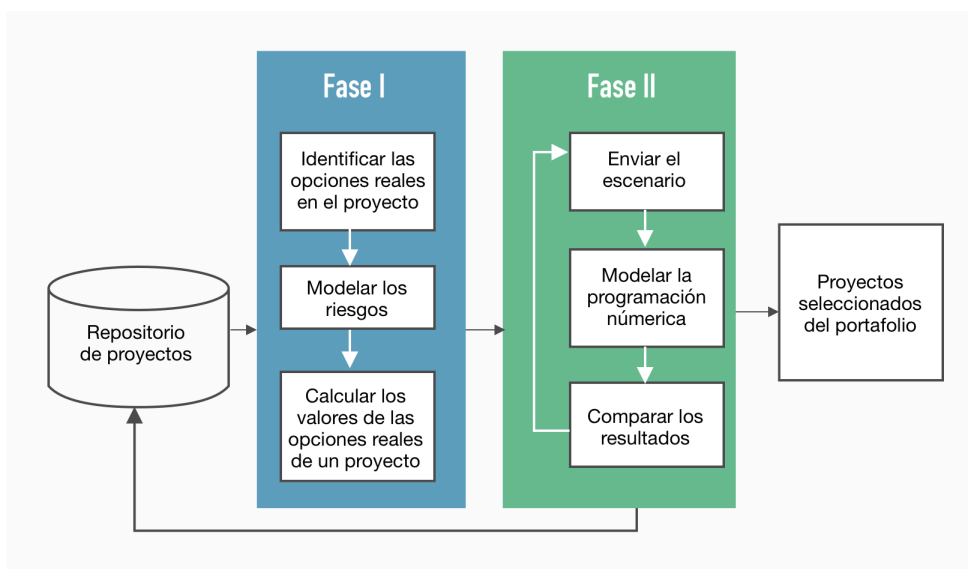


Figura 2.5 Estándar propuesto de selección basado en Six Sigma

Fuente: Elaboración propia basada en la metodología propuesta por Padhy y Sahu, 2011.

Las actividades detalladas para determinar el valor de un proyecto están dadas por los pasos explicados en los siguientes apartados: categorización de proyectos, aplicación de opciones reales a proyectos *Six Sigma*, determinación del valor de la opción de cada uno de los proyectos y selección del portafolio (Padhy y Sahu, 2011).

2.3.1.3.1 Categorización de proyectos

El repositorio de proyectos, que se seleccionan a lo largo del período de tiempo, se puede clasificar en función de la capacidad del proyecto para satisfacer el objetivo de la organización. En base a la consideración anterior, se propone un esquema para la clasificación de los proyectos (Padhy y Sahu, 2011).

Los proyectos *Six Sigma* se pueden clasificar en: satisfacción del cliente, mejora de productividad / minimización de residuos, reducción de costo, mejora de la calidad, mejora

de procesos, mejora de confiabilidad, temas en salud, seguridad y medio ambiente, por último otros proyectos relacionados con la satisfacción de los empleados.

2.3.1.3.2 Aplicación de opciones reales a proyectos *Six Sigma*

Se mencionan cuatro opciones reales a proyectos en el modelo de selección y priorización de proyectos basado en *Six Sigma* (Padhy y Sahu, 2011).

- a. Crecimiento: La opción que brinda a la gerencia una oportunidad para el seguimiento futuro de las inversiones, muchas de las cuales pueden no estar previstas al momento de iniciar el proyecto *Six Sigma*.
- b. Etapa: La opción que brinda a la gerencia una oportunidad de inversión secuencial en diferentes fases de un proyecto *Six Sigma* en marcha, dependiendo del éxito del anterior.
- c. Escalamiento: La opción que brinda a la gerencia la oportunidad de expandir o reducir la escala de inversión en proyectos *Six Sigma* en términos de recursos de acuerdo con la disponibilidad de la información.
- d. Aplazamiento: La opción que proporciona a la administración esperar o retrasar la inversión en el proyecto con la esperanza de que la información futura disminuirá el riesgo de decisión.

2.3.1.3.3 Determinación del valor de la opción de cada uno de los proyectos

La determinación del valor de la opción de cualquier proyecto se somete a tres fases distintas como (Padhy y Sahu, 2011): identificación de opciones reales en el proyecto, modelando las incertidumbres a través del método binomial y generación del árbol binomial.

2.3.1.3.4 Selección del portafolio

El proceso de optimización es el componente central del modelo de selección de cartera propuesto. La entrada principal del proyecto es su precio de opción donde la flexibilidad ya está integrada (Padhy y Sahu, 2011).

Otros parámetros de entrada para los proyectos son:

- a. Duración prevista del proyecto o el horizonte temporal para el que se ha considerado el proyecto.
- b. Presupuesto disponible durante el período de tiempo.
- c. Requisito de mandatos de cinturones negros y cinturones verdes de *Six Sigma*.
- d. Interdependencias en los proyectos (proyectos que deben ser iniciado antes de ciertos proyectos).

En el siguiente apartado, se explican los diferentes criterios de filtrado dentro de un portafolio de proyectos.

2.3.2 Criterios de filtrado

Los criterios de filtrado pueden ser cualitativos o cuantitativos, y la selección de estos van a depender de la estrategia de la organización, así como también del presupuesto disponible.

La siguiente sección realiza una descripción breve de los criterios más comunes usados en las organizaciones para la selección de los portafolios.

2.3.2.1 No numéricos (*Bible y Bivins*)

Los no numéricos tienen la naturaleza de ser cualitativos, en muchas ocasiones de tipo binario, es decir, si la cualidad existe en el proyecto se selecciona de lo contrario se excluye (Bible y Bivins, 2011).

A continuación, se listan los criterios no numéricos propuestos por *Bible y Bivins*.

2.3.2.1.1 Necesidad operacional o regulatoria

Los proyectos considerados necesidades operativas incluyen aquellos que deben implementarse para que la organización funcione correctamente. Por lo general, estos son proyectos ejecutados necesitan cumplir con lo siguiente (Bible y Bivins, 2011):

- a. Cumplimiento legal.
- b. Actualización de tecnología por razones de depreciación.
- c. Aumentar la capacidad de manufactura para cumplir con el nuevo producto.

2.3.2.1.2 Necesidad competitiva

Las organizaciones pueden seleccionar proyectos aquellos que les genere una ventaja competitiva, de acuerdo con la industria en la que se desenvuelve. Por ejemplo, subcontratación de procesos comerciales para liberar recursos internos y centrarse en la reducción de costos (Bible y Bivins, 2011).

2.3.2.2 Numéricos (*Bible y Bivins*)

Los valores numéricos pueden ser independientes para fines de evaluación o se les puede asignar un valor de parámetro basado en la perspectiva de la organización.

Los siguientes son criterios financieros comunes que a menudo se utilizan para evaluar las inversiones de un proyecto (Bible y Bivins, 2011).

2.3.2.2.1 Tiempo de recuperación

El período de recuperación es simplemente el tiempo que tarda un proyecto en devolver la inversión o el costo incurrido para entregarla. Cuanto más corto es el período de recuperación, más cotizado es el proyecto, de acuerdo con este criterio (Bible y Bivins, 2011).

2.3.2.2.2 Valor Actual Neto (VAN)

Cuando las organizaciones planean proyectos a futuro, la evaluación debe tener en cuenta el valor temporal del dinero, es decir, cuánto será la ganancia del proyecto si se llega a ejecutar hoy (Bible y Bivins, 2011).

Se calcula de la siguiente forma:

$$VAN = -I + \sum_{t=1}^{n=x} \frac{FE_t}{(1+i)^t}$$

Donde:

VAN = Valor actual neto

I = Inversión inicial

FE = Flujo de efectivo en el periodo t

i = Tasa de interés o costo de oportunidad

El criterio para seleccionar un proyecto es si el VAN es mayor cero, de lo contrario se podría excluir del portafolio.

2.3.2.2.1 Relación costo-beneficio

Otra forma de expresar el valor ajustado al tiempo de una inversión es la relación costo-beneficio.

La relación costo-beneficio se calcula como el valor presente de las entradas de efectivo entre el valor presente de las salidas de efectivo (Bible y Bivins, 2011).

Una inversión es atractiva si el costo-beneficio es mayor a 1.0, la ventaja de este criterio sobre el valor actual neto es que permite la comparación de inversiones que no son similares en tamaño (Bible y Bivins, 2011).

2.3.2.2.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno se calcula para determinar el porcentaje de tasa de descuento en el que el VAN es igual a cero. Cuando la tasa de descuento esperada es mayor que la TIR, el VAN será negativo, y cuando la tasa de descuento sea menor que la TIR, el VAN será positivo. Por supuesto, a medida que se reduce la tasa de descuento, el VAN aumenta; por el contrario, cuando se incrementa la tasa de descuento, el VAN cae. Esto se debe a que el valor actual (VA) de las entradas futuras de efectivo aumenta a medida que cae la tasa de descuento y disminuye a medida que aumenta la tasa de descuento (Bible y Bivins, 2011).

La Tasa Interna de Retorno (TIR) se selecciona como criterio, luego el costo de oportunidad del capital (K) se compara con la TIR para determinar cómo evaluar la inversión de la siguiente manera: $TIR > K$ acepta la inversión, $TIR < K$ rechaza la inversión y $TIR = K$ la inversión es marginal.

2.3.3 Modelos de decisión

2.3.3.1 Proceso analítico jerárquico

Es una técnica para la toma de decisiones en entornos complejos donde se consideran muchos criterios en la priorización y selección de proyectos.

Se inicia con la descomposición de un problema en una jerarquía de criterios con el fin de facilitar el análisis y la comparación de forma independiente. Una vez construida la jerarquía lógica, los tomadores de decisión evalúan sistemáticamente las alternativas al hacer comparaciones entre pares para cada uno de los criterios elegidos (Saaty, 1977).

La Figura 2.6 ejemplifica el proceso de la jerarquía de criterios según Saaty (1977).

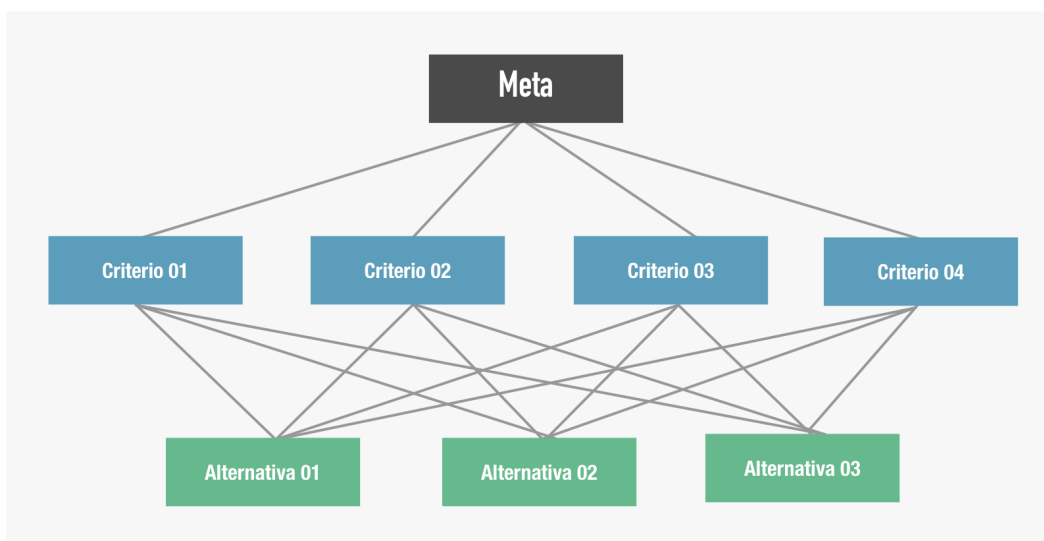


Figura 2.6 Visualización de jerarquía de criterios

Fuente: Elaboración propia basada en Vargas, 2019.

El proceso analítico jerárquico transforma las comparaciones, muchas veces por juicio de experto, en valores números que son procesados y comparados. El peso de cada factor permite la evaluación de cada uno de los elementos dentro de la jerarquía definida.

Finalizadas las comparaciones y establecido los pesos relativos entre cada uno de los criterios a ser evaluados, se calcula la probabilidad numérica de cada alternativa. Esta probabilidad determina la posibilidad que tiene el proyecto para cumplir con la meta propuesta. Cuánto mayor sea la probabilidad, más posibilidades tiene el proyecto para satisfacer el objetivo final de la cartera (Vargas, 2019).

2.3.3.1.1 Identificación de criterios y evaluación por pares por medio de la escala de Saaty

Se definen los criterios de los proyectos que cumplirán con el beneficio de la cartera, y luego se evalúan con la escala de Saaty la cual determina la importancia relativa entre los criterios, se atribuyen valores que varían entre 1 a 9 como se puede ver en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1
Escala de Saaty importancia relativa

Escala	Calificación numérica	Recíproco
Muy recomendado	9	1/9
De muy fuerte a extremadamente	8	1/8
Muy fuertemente preferido	7	1/7
De fuertemente a muy fuertemente	6	1/6
Fuertemente preferido	5	1/5
De moderadamente a fuertemente	4	1/4
Moderadamente preferido	3	1/3
De igualmente a moderadamente	2	1/2
Igualmente preferido	1	1

Fuente: Elaboración propia basada en la información de Saaty, 1977.

2.3.3.1.2 Determinación de la matriz de comparación, el vector de prioridad y la inconsistencia

La matriz de comparación se construye a partir de la escala de Saaty, luego se normaliza y se calcula el concepto denominado autovector.

En la siguiente página se muestra los pasos.

Se compara los criterios en la **Error! Not a valid bookmark self-reference..**

Tabla 2.2

Matriz de comparación

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
Criterio 1	1	1/5	1/9	1
Criterio 2	5	1	1	5
Criterio 3	9	1	1	5
Criterio 4	1	1/5	1/5	1
Total	16,00	2,40	2,31	12,00

Fuente: Vargas, 2019.

Seguido, se normaliza la matriz en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3

Normalización de la matriz

	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
Criterio 1	$1/16 = 0,063$	0,083	0,048	0,083
Criterio 2	$5/16 = 0,313$	0,417	0,433	0,417
Criterio 3	$9/16 = 0,563$	0,417	0,433	0,417
Criterio 4	$1/16 = 0,063$	0,083	0,087	0,083

Fuente: Vargas, 2019.

Para fines de comparación, se ha utilizado un *software* matemático para calcular el vector mediante el uso de matrices potenciales. Los resultados se muestran en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4

Resultados comparativos para el cálculo del autovector - aproximado y exacto

	Autovector aproximado	Autovector exacto	Diferencia (%)
Criterio 1	0,0693 (6,93%)	0,0684 (6,84%)	0,0009 (1,32%)
Criterio 2	0,3946 (39,46%)	0,3927 (39,27%)	0,0019 (0,48%)
Criterio 3	0,4571 (45,71%)	0,4604 (46,04%)	0,0033 (0,72%)
Criterio 4	0,0789 (7,89%)	0,0785 (7,85%)	0,0004 (0,51%)

Fuente: Vargas, 2019.

2.3.3.2 Comparación por pares

Se pueden hacer comparaciones por pares utilizando métodos verbales, numéricos y gráficos para derivar las prioridades de la escala de proporciones y permitir al evaluador estructurar decisiones con datos limitados. Estas comparaciones se utilizan para derivar prioridades para cada objetivo con respecto a la meta, la importancia de los sub-objetivos con respecto a cada uno de los otros sub-objetivos en el mismo nivel con respecto a cada objetivo, y la preferencia de cada una de las alternativas. con respecto a esos objetivos y sub-objetivos. Finalmente, la información se sintetiza y se indica una mejor opción general, con un beneficio calculado para cada alternativa (Bible y Bivins, 2011).

2.3.4 Herramientas de análisis para la selección y priorización

En esta sección se listan las herramientas más comunes en la selección y priorización de proyectos para el análisis de los elementos.

2.3.4.1 Caso de negocio

Un caso de negocio es una investigación mucho más detallada que involucra un estudio previo, tanto de mercado como técnica, que conduce a un caso de negocios. Con la realización del documento se desarrolla la mayor parte de la tarea vital y se llevan a cabo la mayoría de los estudios de mercado. Estos dan como resultado un caso de negocio: la definición del producto, la justificación del proyecto y un plan del proyecto (Levine, 2005).

2.3.4.2 Matriz de alineamiento

La matriz de alineamiento procura que todos los proyectos en la cartera estén alineados con las metas y los objetivos de la organización. En la Tabla 2.5 se ejemplifica con dos metas

representadas del plan estratégico, y cada una contiene dos objetivos a cumplir, la matriz de alineamiento se puede extender la cantidad de metas y objetivos deseables. La función principal de esta matriz es asegurar la conectividad y la relación entre la propuesta del proyecto y la meta y el objetivo (Bible y Bivins, 2011).

Tabla 2.5
Ejemplo de matriz de alineamiento

Plan estratégico 20XX – 20XX (Nombre de la organización o unidad)						
Número Proyecto	Título corto	Obligatorio	Meta 1		Meta 2	
			Objetivo 1	Objetivo 2	Objetivo 1	Objetivo 2
1a, 1b, 1c	Proyecto A		x		x	
2	Proyecto B		x	x		
3.1	Proyecto C.1			x		x
3.2	Proyecto C.2		x	x		
3.3	Proyecto C.3		x		x	x
4	Proyecto D	x	x			

Fuente: Elaboración propia basada en *Bible y Bivins*, 2011.

2.3.4.3 Frontera eficiente

La curva frontera eficiente muestra en un escenario sin restricciones todas las mejores combinaciones posibles de carteras de proyectos y el valor que se puede crear con los recursos de capital disponibles. En el ejemplo de la Figura 2.7 el valor comercial acumulado o los flujos de efectivo descontados están en el eje vertical y los presupuestos disponibles están en el eje horizontal. El valor vertical mide el valor de la oportunidad en función del impacto y la alineación con los impulsores comerciales (Levine, 2005).

Cualquier punto por encima de la frontera eficiente no es posible. La empresa puede seleccionar una cartera de proyectos en la frontera eficiente o bajo de ella. Se dice que las carteras a lo largo de la curva son eficientes porque la compañía está obteniendo el máximo

valor del presupuesto disponible. Los puntos bajo la curva de frontera eficiente representan carteras ineficientes (Levine, 2005).

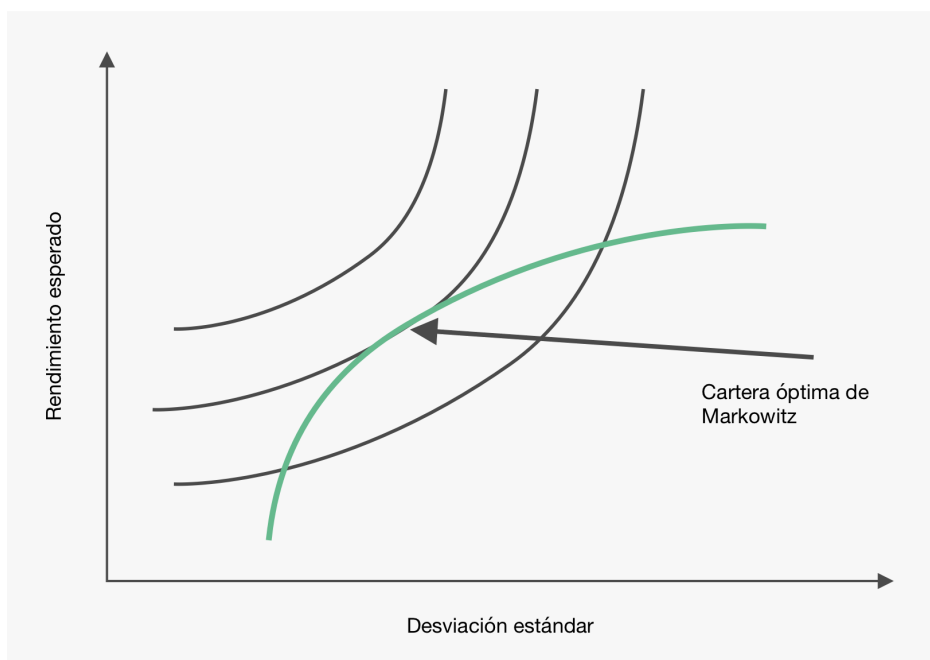


Figura 2.7 Visualización de una cartera óptima de Markowitz

Fuente: Elaboración propia basada en Levine, 2005.

En el siguiente apartado, se explica la teoría en gestión de proyectos en temas de seguridad ocupacional, salud y ambiente.

2.4 Tipos de proyectos en seguridad, salud y ambiente

Los temas de seguridad, salud y ambiente en los trabajos están ganando cada vez más relevancia en las empresas, debido a no solamente mejorar la competitividad sino también a la complejidad del entorno laboral y social en el que se encuentran las personas.

Se presenta la metodología encontrada para calcular el retorno de inversión en materia de seguridad, salud y ambiente, luego más adelante, en otros apartados se ejemplifican la gestión de proyectos en esta índole.

2.4.1 Metodología ROI

La metodología ROI de Phillips es una herramienta de soporte para calcular el retorno de la inversión en proyectos de seguridad, salud y ambiente. Convirtiendo bases de datos de la organización en valores monetarios (Phillips y Pulliam, 2014).

Está compuesta por cinco componentes, y uno de ellos es el modelo de proceso, este modelo de diez pasos, que se muestra en la Figura 2.8 desarrolla los datos representativos de la cadena de impacto. El proceso comienza con los objetivos del proyecto y concluye con el informe de datos. En el desarrollo del modelo se parte del supuesto de un análisis adecuado para definir las necesidades de las partes interesadas antes de la implementación del proyecto (Phillips y Pulliam, 2014).

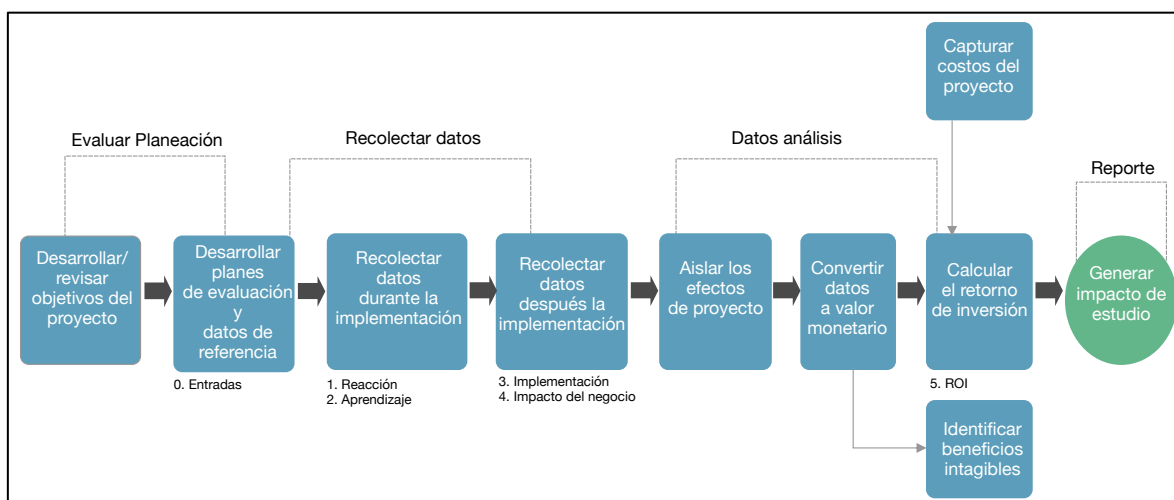


Figura 2.8 Proceso de la metodología ROI

Fuente: Elaboración propia basada en Phillips, 2014.

Para la medición en proyectos de seguridad, salud y ambientales, la metodología recomienda los siguientes pasos (Phillips y Pulliam, 2014):

- Calcular los costos de cada proyecto tomando en cuenta datos históricos
- Calcular los beneficios económicos de cada proyecto

- c. Identificar los beneficios tangibles.
- d. Seleccionar una unidad de medición (litros de agua por hora, kilowatts por hora, una hora de tiempo de empleado, una hora de tiempo de producción, otros).
- e. Determinar el costo de cada unidad. Por ejemplo, un litro de agua cuesta \$2.
- f. Calcular cuánto sería el impacto positivo en un periodo de un año. Por ejemplo, litros de agua ahorrados en término de dólares por un año.

2.4.2 ¿Qué es seguridad y salud ocupacional?

La salud ocupacional se ocupa de todos los aspectos de salud y seguridad en el lugar de trabajo y tiene un fuerte enfoque en la prevención de riesgos. Es especialmente importante dado que, las personas pasan en promedio un tercio de sus vidas en el lugar de trabajo donde producen todos los bienes y servicios de los países. Actualmente, la mayoría de los trabajadores no tienen acceso ni siquiera a los servicios básicos de salud ocupacional, que incluyen la prevención de riesgos laborales, la vigilancia de la salud y la capacitación en trabajo seguro. Los grupos más vulnerables son los trabajadores de pequeñas y medianas empresas, los trabajadores agrícolas y los trabajadores del sector informal (WHO, 2019).

2.4.2.1 Tipos de programas de seguridad y salud

El Club de Excelencia en Sostenibilidad tiene como misión *“Impulsar la sostenibilidad desde el ámbito empresarial compartiendo y divulgando prácticas empresariales para contribuir a la excelencia de las empresas y al progreso de la sociedad”* Su agenda abarca temas sobre responsabilidad corporativa, responsabilidad social, mejores prácticas en movilidad sostenible y buenas prácticas en seguridad salud y laboral, por lo tanto, se ha

tomado como referencia para exponer los diferentes de tipos de programas que podrían estarse desarrollando en la actualidad (CES, 2019).

Promover las buenas prácticas es una de las acciones contempladas en el marco estratégico de la Unión Europea en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020 y el siguiente se alinea con dicha estrategia (European Commission, 2017).

En el siguiente Cuadro 2.1 se muestran ejemplos de programas en estos temas.

Cuadro 2.1

Tipos de programas de salud y seguridad ocupacional

Programa	Empresa	Tiempo de ejecución	Inversión
Campana de Salud 2016 “De todo Corazón” Sensibilización sobre los factores de riesgo que pueden conducir a enfermedades cardiovasculares	Basf Española S.L (1955 empleados)	1 año	-
Investigación en la salud laboral Para la prevención de trastornos de músculos e introducir mejoras en la organización del trabajo.	BSH Electrodomésticos España, S.A (4300 empleados)	Cada 2 años	€ 12.000 cada dos años
Programa de concienciación y actividad física Ejercicios de estiramiento y calentamiento de músculos y articulaciones antes de comenzar la actividad laboral. Antes de iniciar la jornada laboral, se agrupa el personal	FCC (1500 empleados aprox.)	1 año	€ 0
Detección temprana en cáncer de la piel Planificación, coordinación y puesta en marcha de consultas presenciales con especialistas dermatólogos en las oficinas de Accenture para los empleados que estén interesados.	Grupo Accenture (10,533 empleados)	Junio y Julio del 2015	-
Campana de higiene postural como resultado del Estudio de Investigación sobre la salud integral de los trabajadores y sus factores de riesgo Investigación sobre los resultados de los exámenes de salud, consultas sanitarias y absentismo de causa no laboral, para estudiar la evidencia científica sobre la correlación de diferentes variables y elaborar un mapa de riesgos integral sobre la salud y seguridad de los trabajadores de MAPFRE que permita diseñar planes de actuación acordes a las necesidades identificadas.	MAPFRE (10,856 empleados)	9 meses para la elaboración del Mapa de Riesgos e implementación progresiva de la Campana de Higiene Postural (plan 2013-2020)	€ 26.000

Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de buenas prácticas del Club de Excelencia de Sostenibilidad, 2017.

2.4.2.2 Gestionar proyectos de seguridad y salud

La protección de los trabajadores sobre los accidentes ocupacionales y enfermedades es primordialmente una responsabilidad de la gestión, a la par con otras tareas gerenciales como establecer objetivos de producción, garantizar la calidad de los productos u ofreciendo servicios al cliente. La gestión define la dirección para la compañía, la visión estratégica y la declaración de misión establecen un contexto para el crecimiento, rentabilidad y producción, así como valorar la seguridad de los trabajadores y salud en toda la empresa. El sistema de gestión de seguridad y salud debe integrarse dentro de la cultura y los procesos comerciales de la empresa (Alli, 2008).

Si la gerencia demuestra con palabras y acciones, a través de políticas, procedimientos e incentivos financieros, que está comprometido con la seguridad de los trabajadores y salud, entonces los supervisores y trabajadores responderán asegurando que el trabajo sea realizado de forma segura en toda la empresa.

Seguridad y salud en el trabajo debe tratarse no como un proceso separado, sino como uno integral para el desarrollo de las actividades en la empresa. Para lograr el objetivo de condiciones de trabajo y medio ambiente seguras y saludables; empleadores debe instituir cambios organizacionales adaptados al tamaño de la empresa y la naturaleza de sus actividades (Alli, 2008).

Gestionar el compromiso de la seguridad y salud ocupacional podría ser demostrado de varias formas, como (Alli, 2008).

- a. Asignar recursos suficientes (financieros y humanos) para el adecuado funcionamiento de los programas de seguridad y salud ocupacional.

- b. Establecer estructuras organizacionales, para apoyar gerentes y empleados en sus tareas de seguridad y salud ocupacional.
- c. Designar un alto gerente representativo para ser responsable de supervisar el adecuado funcionamiento de la gestión de los proyectos de seguridad y salud ocupacional.

El control de los riesgos ocupacionales y enfermedades requieren adecuadas medidas organizacionales, como no existe un modelo perfecto para una organización estructurada, se debe elegir pesando los méritos anticipados y desventajas de varios sistemas. La moderación debería ser en principio la guía, y un enfoque paso a paso es probable que tenga más éxito que un esquema excesivamente ambicioso que no permite ajustes posteriores (Alli, 2008).

El primer paso es establecer prioridades entre los objetivos mediante la evaluación de los principales factores que contribuyen a los peligros con las consecuencias más severas. También se puede asignar alta prioridad a acciones que produzcan resultados rápidos, tan pronto los éxitos mejorarán la credibilidad de los esfuerzos. Las prioridades pueden cambiar de vez en cuando, dependiendo de la situación existente. Debe reiterarse que la cooperación entre la gerencia y los trabajadores dentro la empresa es esencial para garantizar la implementación exitosa de una estructura organizativa para la seguridad y salud en el trabajo (Alli, 2008).

La planeación y el desarrollo de actividades deben de llevarse a cabo inicialmente, al establecer el trabajo de sistema de gestión de seguridad y salud, y posteriormente en su revisión periódica y modificación. Los sistemas y procedimientos deben pensarse detenidamente con lógica, comenzando con la identificación de dónde pueden ocurrir lesiones o problemas de salud, y pasar a la institución de medidas que harán que estos

resultados sean menos probables. La gerencia debe establecer cambios organizacionales que se adapten al tamaño de la empresa y la naturaleza de sus actividades. Tales cambios deben incluir la preparación de procedimientos de trabajo bajo el análisis de seguridad laboral. En este caso, la persona responsable debe determinar la forma más segura y efectiva de realizar una tarea determinada en la Figura 2.9 se ilustra el ciclo de la gestión de un proyecto de seguridad y salud ocupacional (Alli, 2008).

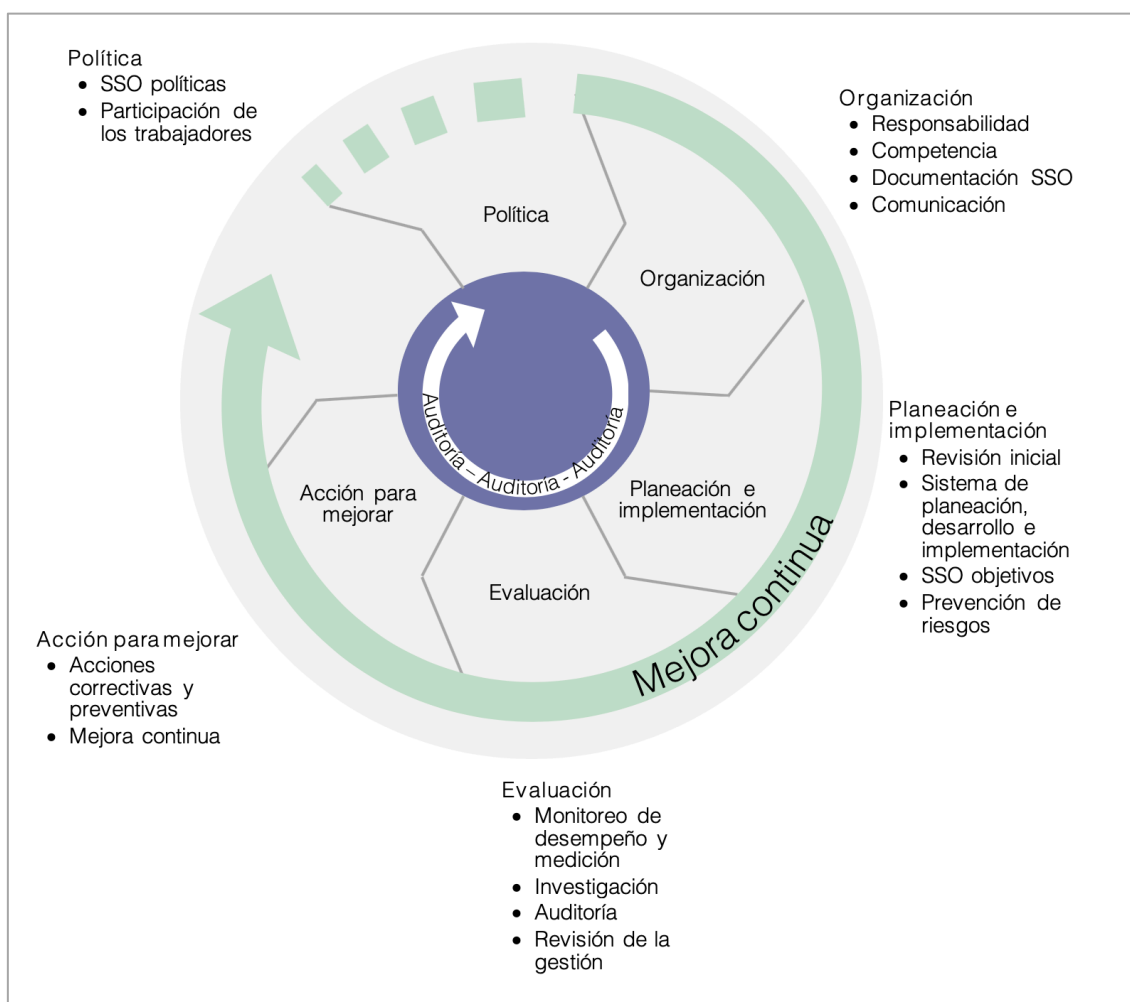


Figura 2.9 El ciclo de la gestión de un proyecto de seguridad y salud ocupacional.

Fuente: Elaboración propia a partir de Fundamental principles of Occupational Health and Safety, 2008.

En la siguiente página se ejemplifica la gestión de proyectos ambientales.

2.4.3 Proyectos ambientales

La gestión ambiental es definida como un proceso permanente y continuo, orientado a administrar los intereses y recursos relacionados con los objetivos del país en programas ambientales a fin de alcanzar, así una mejor calidad de vida para la población, el desarrollo de las actividades económicas, el mejoramiento del ambiente urbano y rural, así como la conservación del patrimonio natural del país, entre otros objetivos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2015).

2.4.3.1 Metodología para implantar un sistema de gestión medio ambiental según la norma ISO 14001 – 2015.

ISO 14000 es una familia de normas internacionales, de aplicación voluntaria sobre Sistemas de Gestión Medio Ambiental (SGMA). La de mayor alcance e importancia es la 14001.

La ISO 14001 es una norma con respecto a la cual las empresas voluntariamente solicitan y se certifican por un organismo independiente (certificador) como reconocimiento del cumplimiento de los requisitos en ella contenidos.

La norma ISO 14001 – 2015, es una norma de ámbito internacional que tiene como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Gestión Medio Ambiental efectivo. Su objetivo es reducir los impactos ambientales en el crecimiento de los negocios. Es aplicable para todos los tamaños de organización, en cualquier industria.

SGMA no tiene un método estándar para implementar un proceso, es flexible para cualquier organización dependiendo de su tamaño, de actividad que realice, sus procesos y servicios, a su vez de su gestión.

Los beneficios que trae la implementación de un SGMA son: reducción del desperdicio, cumplimiento normativo de la industria, protección del negocio, reducción de los riesgos del negocio, incremento de la competitividad e inspirar confianza en el mercado.

Para implantar un SGMA aplicando la norma ISO 14001. Se deberán seguir las siguientes cláusulas, las cuales se pueden ver ilustradas en la Figura 2.10.

- a. **Contexto de la organización:** identifica y comprende los factores y las partes que pueden afectar en la organización, ya sea positiva o negativamente.
- b. **Liderazgo:** esta cláusula trata sobre el papel de la "alta dirección", que es la persona o grupo de personas que dirige y controla la organización al más alto nivel. El propósito es demostrar liderazgo y compromiso integrando la gestión ambiental en los procesos comerciales.
- c. **Planificación:** esta cláusula se centra en cómo una organización planifica acciones para abordar tanto los riesgos como las oportunidades que se han identificado en la cláusula 'Contexto de la organización'. Enfoca a la organización en el desarrollo de un proceso de planificación, en lugar de un procedimiento para abordar una variedad de factores como el riesgo asociado.
- d. **Soporte:** esta cláusula trata sobre la ejecución de los planes y procesos que permiten a una organización cumplir con su SGMA. En pocas palabras, este es un requisito muy poderoso que cubre todas las necesidades de recursos de SGMA.
- e. **Operación:** esta cláusula trata de la ejecución de los planes y procesos que permiten a la organización cumplir con sus objetivos ambientales.
- f. **Evaluación del desempeño:** trata de medir y evaluar el SGMA para garantizar que sea efectivo y ayuda a mejorar continuamente. Es necesario considerar lo que

se medirá, los métodos empleados y cuándo deberían ser los datos analizados y reportados. Como recomendación general, las organizaciones deben determinar qué información necesitan para evaluar el desempeño y la efectividad ambiental.

- g. Mejoramiento:** esta cláusula requiere que las organizaciones determinen e identifiquen oportunidades para la mejora continua del SGMA.

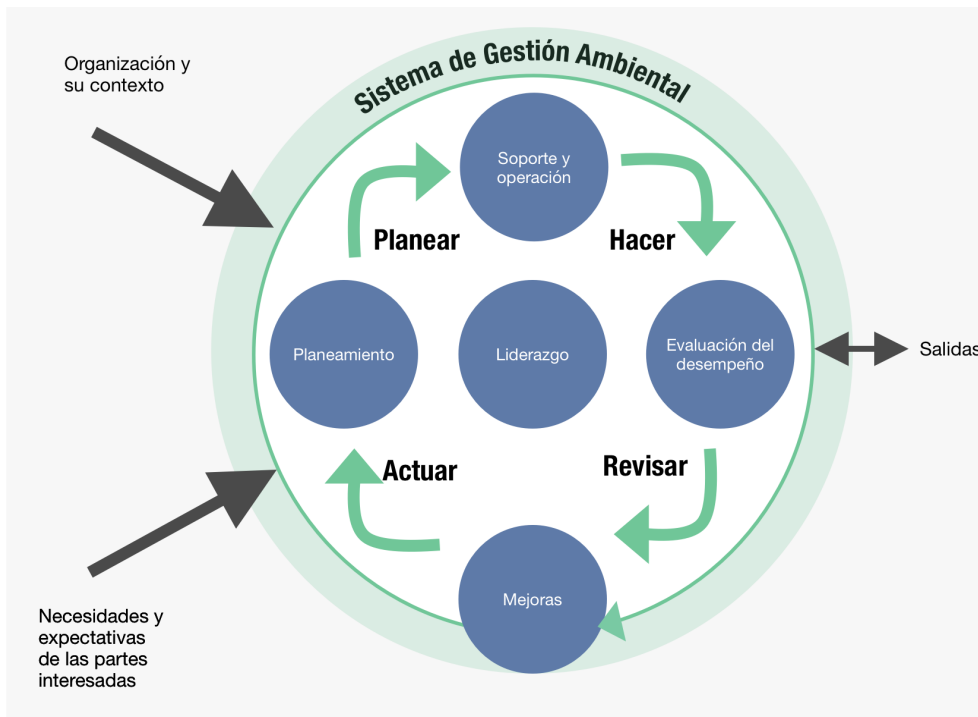


Figura 2.10 Metodología de sistema de gestión ambiental

Fuente: Elaboración propia a partir de ISO 14001, 2025.

2.4.3.1 Indicadores de gestión ambiental

Según un estudio realizado por la Universidad Nacional de Costa Rica en junio del 2015, expone un conjunto de indicadores medibles, confiables y verificables, con el fin de evaluar la efectividad de las acciones implementadas y conocer la situación ambiental de dicha institución.

El Cuadro 2.2 lista los aspectos ambientales con impacto, medición e indicadores.

Cuadro 2.2

Indicadores ambientales

Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medición	Indicadores
Consumo de energía eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de gases efecto invernadero. - Contaminación del aire. 	<p>Fórmula:</p> $campus = (kWh_m + \dots + kWh_m)$ $estaciones = (kWh_m + \dots + kWh_m)$ $KWh_{anual} = campus + estaciones$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - KWh_{anual}: Kilowatts hora de energía eléctrica consumida al año. - kWh_m: Kilowatts hora de energía eléctrica consumida al mes para todos los campus y estaciones experimentales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidores (unidades) - Anual (kWh/año) - Mensual (kWh/mes) - Anual per cápita ($kWh/año/persona$) - Mensual per cápita ($kWh/mes/pers$) - Diario per cápita ($kWh/día/pers$) - Monto (colones ₡)
Consumo de combustibles fósiles	<ul style="list-style-type: none"> -Contaminación del aire. - Generación de gases efecto invernadero. - Afectación a la salud. 	<p>Fórmula:</p> $campus = \left(\frac{lc_m}{Pc_m} + \dots + \frac{lc_m}{Pc_m} \right)$ $estaciones = \left(\frac{lc_m}{Pc_m} + \dots + \frac{lc_m}{Pc_m} \right)$ $LC_{anual} = campus + estaciones$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LC_{anual}: Litros de combustible consumidos al año. - lc_m: Importe pagado por el combustible consumido al mes para todos los campus y estaciones experimentales. - Pc_m: Precio del litro de combustible al mes de la compra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cantidad vehículos (unidades) - Anual (L/año) - Mensual (L/mes) - Anual per cápita (L/año/persona) - Mensual per cápita (L/mes/persona) - Monto (colones ₡)
Consumo de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de fuentes naturales de agua. 	<p>Fórmula:</p> $campus = (m_m^3 + \dots + m_m^3)$ $estaciones = (m_m^3 + \dots + m_m^3)$ $m_{anual}^3 = campus + estaciones$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - m_{anual}^3: Metros cúbicos de agua consumida al año. - m_m^3: Metros cúbicos de agua consumida al mes para todos los campus y estaciones experimentales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Medidores (unidades) - Anual ($m^3/año$) - Mensual (m^3/mes) - Anual per cápita ($m^3/año/persona$) - Mensual per cápita ($m^3/mes/persona$) - Diario per cápita ($m^3/día/persona$) - Monto (colones ₡)

Fuente: Elaboración propia a partir de Revista de ciencias ambientales UNA, 2015.

En la siguiente sección se explica cómo se evalúa el impacto ambiental.

2.4.3.1 Evaluación de impacto ambiental

La evaluación de impacto ambiental es un procedimiento jurídico administrativo que tiene por objetivo la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que un proyecto o actividad produciría en caso de ser ejecutado, así como la prevención, corrección y valoración de estos, con el fin de ser aceptado, modificado o rechazado por parte de una organización o bien las instituciones públicas competentes (Ruperto, 2006).

Un indicador de impacto ambiental se le llama al elemento o concepto asociado a un factor que proporciona la medida de la magnitud de impacto, al menos en su aspecto cualitativo y también, si es posible, el cuantitativo (Ruperto, 2006).

Para cada indicador de impacto, es preciso disponer de valores que permitan establecer la calidad ambiental como:

- **Extensión de un impacto:** directamente relacionada con la superficie afectada se mide en unidades.
- **Importancia de un impacto:** ponderación del impacto, expresa la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental.
- **Fragilidad ambiental:** vulnerabilidad o grado de susceptibilidad que tiene el medio a ser deteriorado ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Una vez definido el impacto ambiental, se expone la clasificación en el Cuadro 2.3 de los distintos tipos de impacto que tienen lugar más comúnmente sobre el medio ambiente.

La clasificación se muestra en la siguiente página.

Cuadro 2.3

Tipologías de impactos ambientales

Tipo	Impacto
Por la variación de la calidad ambiental	<p>Positivo: provoca un efecto que puede ser admitido por la comunidad técnica, científica y los habitantes.</p> <p>Negativo: sus efectos provocan la pérdida de un valor natural, estético- cultural, paisajístico, contaminación, erosión, degradación, etc.</p>
Por la intensidad (grado de destrucción)	<p>Mínimo o Bajo: su efecto expresa una modificación mínima del factor considerado.</p> <p>Medio-Alto: su efecto provoca alteraciones en algunos de los factores del medio ambiente.</p> <p>Muy Alto: su efecto provoca una modificación del medio ambiente y de los recursos naturales que producen repercusiones apreciables. Expresa una destrucción casi total del factor ambiental en juego.</p>
Por la extensión	<p>Puntual: cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado.</p> <p>Parcial: cuyo efecto supone incidencia apreciable en el medio.</p> <p>Total: cuyo efecto se detecta de manera generalizada en el entorno considerado.</p>
Por el momento en que se manifiesta	<p>Latente (corto, mediano y largo plazo): como consecuencia de una aportación progresiva, por acumulación o sinergia. Implica que el límite es sobrepasado (por ejemplo, la contaminación del suelo como consecuencia de la acumulación de productos químicos agrícolas).</p> <p>Inmediato: en donde el plazo de tiempo entre el inicio de la acción y el de manifestación de impacto es nulo. Se asimila al impacto de corto plazo.</p>
Por persistencia	<p>Permanente: cuyo efecto supone alguna alteración indefinida en el tiempo, y la manifestación del efecto es superior a diez años (ejemplo: construcción de carreteras, conducción de aguas de riego)</p> <p>Temporal: cuyo efecto supone alteración no permanente en el tiempo. Si el efecto es inferior a un año, el impacto es fugaz. Si dura entre uno y tres años, es impacto temporal. Si permanece entre cuatro y diez años, impacto persistente (ejemplo: la reforestación que cubre progresivamente los desmontes)</p> <p>Fugaz: no admite valoración.</p>
Por capacidad de recuperación	<p>Recuperable: (inmediato o a mediano plazo) cuyo efecto puede eliminarse por medidas correctoras asumiendo una alteración que puede ser reemplazable (ejemplo: cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece; al reforestar la zona, la fauna regresará)</p> <p>Mitigable: cuyo efecto puede paliarse o mitigarse mediante medidas correctoras.</p> <p>Irrecuperable: cuya alteración o pérdida del medio es imposible de reparar (ejemplo: toda obra de cemento u hormigón)</p> <p>Irreversible: cuyo efecto supone la imposibilidad de retornar por medios naturales</p> <p>Reversible: cuya alteración puede ser asimilada por el entorno a corto, mediano o largo plazo, debido a los mecanismos de autodepuración del medio (ejemplo: desmontes para carreteras)</p>
Por la relación causa-efecto	<p>Directo: cuyo efecto tiene incidencia inmediata en algún factor ambiental (ejemplo: tala de árboles en zona boscosa)</p> <p>Indirecto o Secundario: cuyo efecto supone una incidencia inmediata en relación con un factor ambiental con otro (ejemplo: degradación de la vegetación como consecuencia de la lluvia ácida)</p>
Por la interrelación de acciones y/o efectos	<p>Simple: cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental (ejemplo: construcción de un camino de penetración en el bosque incrementa el tránsito)</p> <p>Acumulativo: cuyo efecto al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente su gravedad al carecer de mecanismos de eliminación temporal similar al incremento causante del impacto (ejemplo: construcción de un área recreativa junto a un camino de penetración en el bosque)</p>
Por periodicidad	<p>Continuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia</p> <p>Discontinuo: cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones irregulares en su permanencia</p> <p>Periódico: cuyo efecto se manifiesta por acción intermitente y continua</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la guía metodológica para la elaboración de impacto ambiental de Ana María Dellavedova, 2011.

2.4.3.1 Metodologías más usuales en la evaluación de impacto ambiental

Los métodos y procedimiento más comunes para la evaluación de impacto ambiental responden al esquema Estevan Bolea de 1984.

- a. **Matrices causa-efecto:** Son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto.
- b. **Listas de chequeo:** Son un método de identificación muy simple, por lo que se usa para evaluaciones preliminares. Sirven primordialmente para llamar la atención sobre los impactos más importantes que puedan tener lugar como consecuencia de la realización del proyecto.
- c. **Método del CNYRPAB** (Departamento de Desarrollo y Planificación Regional del Estado de Nueva York): Es un método de identificación de los impactos que ocasiona un proyecto, obra o actividad.
- d. **Método Bereano:** se basa en una matriz para la evaluación de los impactos asociados a las estrategias tecnológicas alternativas. Se comparan alternativas tomando como base ciertos parámetros, seleccionados de manera que reflejen los efectos diferenciales que las distintas alternativas producirán sobre el Medio Ambiente.
- e. **Método de Sorensen:** en este método, los usos alternativos del territorio se descomponen en un cierto número de acciones, referidas a las condiciones iniciales del área objeto de estudio.

Por último, se presenta el tema de normas y estándares en los temas estudiados.

2.5 Normas y estándares en seguridad ocupacional, salud y ambiental

En esta sección se describen los instrumentos que han tenido mayor aplicabilidad en el proceso de gestión de seguridad ocupacional, salud y ambiental en el marco jurídico de un país y estándares internacionales establecidas.

2.5.1 Normativas a nivel país

La implementación de proyectos de tipo seguridad ocupacional, salud y ambiental es para cumplir con las leyes y decretos establecidos por un país, ya que ignorarlos podría ser desastroso para la organización (Phillips y Pulliam, 2014).

2.5.2 Estándares aplicados

En este apartado se describen los certificados nacionales y estándares internacionales que una organización puede optar para gestionar un sistema en temas ambientales y de las cuales FIFCO ha sido certificado.

2.5.2.1 Programa Bandera Azul

Es un galardón gratuito y voluntario, que promueve la organización de comités locales, la sana competencia para beneficio de la comunidad. Se otorga anualmente premiando el esfuerzo y el trabajo voluntario en búsqueda de la conservación y el desarrollo, en concordancia con la protección de los recursos naturales, la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático, la búsqueda de mejores condiciones higiénico-sanitarias y la mejoría de la salud pública de los habitantes de Costa Rica (Bandera Azul Ecológica, 2019)

Las diferentes categorías en que se pueden aplicar son: agropecuaria, cambio climático, centros educativos, comunidad clima neutral, comunidades, construcción sostenible, eclesial-

ecológica, ecodiplomática, espacios naturales protegidos, eventos especiales, hogares sostenibles, microcuencas, municipalidades, playas y salud comunitaria (Bandera Azul Ecológica, 2019).

2.5.2.1 Certificado de Sostenibilidad Turística

El propósito fundamental del Certificado de Sostenibilidad Turística otorgado por el Instituto Costarricense de Turismo es *“convertir el concepto de sostenibilidad en algo real, práctico y necesario en el contexto de la competitividad turística del país, con miras a mejorar la forma en que se utilizan los recursos naturales y sociales. Además, incentivar la participación activa de las comunidades locales y brindar un nuevo soporte para la competitividad del sector empresarial.”* (ICT, 2019).

2.5.2.2 Carbon Trust

Carbon Trust es una de las autoridades independientes líderes en el mundo en cambio climático. Son una empresa internacional, de origen británico, sin fines de lucro y con la misión de acelerar la transición a una economía sostenible baja en carbono (Carbon Trust, 2019).

Ofrecen servicios como reducción de emisiones y estrategias sostenibles, cálculo de huella ambiental, certificación, desarrollo y disseminación de tecnologías bajas en carbono.

2.5.2.1 Audubon

El trabajo de Audubon se enfoca la conservación de cinco estrategias fundamentales avaladas por la ciencia, la defensa y la educación.

En la estrategia de la conservación se protegen las aves, salvaguardando la herencia natural del hemisferio occidental para futuras generaciones, preservando la calidad de vida y promoviendo un ambiente más saludable. (Audubon, 2019).

2.5.2.1 ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental

Estándar internacional de la Organización Internacional de la Normalización (ISO, por sus siglas en inglés) que proporciona herramientas prácticas para empresas y organizaciones de todo tipo que buscan gestionar sus responsabilidades medioambientales (ISO, 2019).

- Especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que una organización puede usar para mejorar su desempeño ambiental.
- Está destinado a ser utilizado por una organización que busca gestionar sus responsabilidades ambientales de una manera sistemática que contribuya al pilar ambiental de la sostenibilidad.
- Ayuda a una organización a lograr los resultados previstos de su sistema de gestión ambiental, que proporcionan valor para el medio ambiente, la organización misma y las partes interesadas. De acuerdo con la política ambiental de la organización, los beneficios previstos de un sistema de gestión ambiental podrían incluir: mejora del desempeño ambiental, cumplimiento de obligaciones de cumplimiento y logro de objetivos ambientales.
- Es aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño, tipo y naturaleza, y se aplica a los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que la organización determina que puede controlar o influir teniendo en cuenta una perspectiva del ciclo de vida.
- No establece criterios específicos de desempeño ambiental.

- Se puede utilizar total o parcialmente para mejorar sistemáticamente la gestión ambiental. Sin embargo, las reclamaciones de conformidad con ISO 14001: 2015 no son aceptables a menos que todos sus requisitos se incorporen al sistema de gestión ambiental de una organización y se cumplan sin exclusión.

2.5.2.2 ISO 14064-1:2018 Gases de efecto invernadero

Este documento especifica los principios y requisitos a nivel de la organización para la cuantificación y notificación de emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI). Incluye requisitos para el diseño, desarrollo, gestión, informes y verificación del inventario de GEI de una organización (ISO, 2019).

La serie ISO 14064 es neutral en el programa de gas de efecto invernadero (GEI). Si es aplicable un programa de GEI, los requisitos de ese programa de GEI son adicionales a los requisitos de la serie ISO 14064.

2.5.2.3 ISO 14046:2014 Gestión ambiental – Huella hídrica

Específica y proporciona principios, requisitos y pautas relacionados con la evaluación de la huella hídrica de productos, procesos y organizaciones basados en la evaluación del ciclo de vida (ISO, 2019).

En la evaluación sólo se incluyen las emisiones al aire y al suelo que afectan la calidad del agua, y no se incluyen todas las emisiones al aire y al suelo.

El resultado de una evaluación de la huella hídrica es un valor único o un perfil de resultados de indicadores de impacto.

Mientras que los informes están dentro del alcance de ISO 14046: 2014, la comunicación de los resultados de la huella hídrica, no se dan en forma de etiquetas o declaraciones, están fuera del alcance de ISO 14046: 2014.

Capítulo 3 Marco Metodológico

En este capítulo se expone la metodología que se utilizará para desarrollar la propuesta de solución. Se explica el tipo de investigación, categorías y variables, diseño de la investigación incluyendo los sujetos y fuentes de información, las técnicas y herramientas de investigación utilizadas dependiendo de la fase de recolección o en la fase de procesamiento, y análisis de los datos.

3.1 Tipo de investigación

El presente trabajo será diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo, puesto que se adapta a las características y necesidades de la investigación.

El enfoque cualitativo utiliza la recolección y análisis de datos, estos estudios pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de dicho proceso. Esta técnica sirve, primero para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después para perfeccionarlas y responderlas (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Dado que el objetivo del trabajo es proponer un modelo para la selección y priorización de proyectos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO en alineamiento a los objetivos estratégicos de la empresa para la optimización de recursos económicos asignados, y considerando que el tema de investigación no se ha efectuado aún en la organización, se procedió a realizar la combinación de tres tipos de investigación descriptiva, aplicada y transversal con sus técnicas respectivas de recolección, procesamiento y análisis de datos.

Investigación descriptiva

Como exponen Cortés e Iglesias (2004), los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades

o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Describen situaciones, eventos o hechos, recolectando datos sobre una serie de cuestiones y se efectúan mediciones sobre ellas (Cortés y Iglesias, 2004).

La propuesta de solución de este proyecto estudió la situación actual basándose en hechos y situaciones que se describieron a través de la recolección de datos, en el trabajo de campo; por lo que, la investigación descriptiva es la que se acopla al alcance y los objetivos descritos, anteriormente.

Investigación aplicada

Para Zarzar Charur (2015) “La investigación aplicada es utilizar los conocimientos obtenidos en las investigaciones y en la práctica, y con ello, traer beneficios a la sociedad”.

La investigación aplicada fue seleccionada para dicho trabajo de investigación, donde los conocimientos adquiridos se implementaron en los grupos de sujetos de información que participaron para dar una propuesta final.

Investigación Transversal

Según establecen Cortés e Iglesias (2004), este tipo de investigaciones recolectan los datos en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Este tipo de investigaciones es como una fotografía en un momento dado del problema que se está estudiando.

Tal y como se determinó en el alcance de la presente investigación, se dio una propuesta de solución a un problema actual, en donde la implementación y revisión de la solución (implica un proceso cíclico) quedó a criterio de la empresa para etapas posteriores, de tal manera que se define un principio y un fin.

Para la recolección y análisis de datos cualitativos se realizaron las siguientes técnicas:

- a. Entrevistas semiestructuradas para obtener información sobre la metodología de proyectos actual y las buenas prácticas que la organización aplica en la selección y priorización de proyectos.
- b. Grupo de enfoque para debatir ideas y verificar soluciones.
- c. Revisión documental para abstraer información actual y del pasado.
- d. Categorización para el procesamiento de datos.
- e. Comparación de categorías para el análisis de datos.

Por otro lado, para la recolección y análisis de datos cuantitativos se realizaron las siguientes técnicas:

- a. Encuestas para la toma de decisiones como criterios de selección.
- b. Análisis cualitativo para la interpretación de los datos.

A continuación, se presenta la sección de categorías y variables de la investigación

3.2 Categorías y variables de la investigación

Esta sección comprende la traducción de la investigación en categorías y conceptos que sean susceptibles de análisis con el fin de la recolección de datos. A partir del marco teórico se establecen las categorías de análisis para la presente investigación, las cuales se establecieron las siguientes:

- a. Alineación estratégica.
- b. Normativas y estándares.
- c. Cartera de proyectos.

Las categorías son los conceptos que hacen parte de la investigación, a su vez delimitan cuáles son los límites y alcances de la investigación (Monje, 2011).

Por cada categoría de análisis se desarrolló su definición conceptual, y se subdividió en subcategorías, donde cada tema se define de manera conceptual con preguntas generadoras que pretendan proporcionar información amplia, técnicas o instrumentos y sujetos de información.

La definición conceptual, expresa la idea o concepto que se quiere investigar en el trabajo, utilizando palabras específicas y claras, permitiendo una fácil interpretación durante el desarrollo de la investigación (Monje, 2011).

Preguntas generadoras que faciliten el análisis de los datos, se harán preguntas abiertas sobre procesos en gestión de cartera de proyectos, selección de iniciativas, información relevante sobre proyectos, normativas y estándares dentro y fuera de la organización.

Las técnica o instrumentos propuestos están basados, de acuerdo con la investigación cualitativa: revisión documental, entrevistas y grupo de enfoque.

Los sujetos de información planteados, está delimitado sólo a la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, correspondiente a 12 funcionarios.

A continuación, se exponen las categorías de investigación alineadas con el objetivo general el cual es, proponer un modelo para la selección y priorización de proyectos en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO en alineamiento a los objetivos estratégicos de la empresa para la optimización de recursos económicos asignados.

El Cuadro 3.1 presenta la categoría “Alineación estratégica”, con la intención de distinguir los puntos críticos que impactan en la estrategia de la organización en relación con los proyectos.

Cuadro 3.1

Categoría de Investigación: Alineación estratégica

Categoría		Definición conceptual		
Alineación estratégica		Proceso de la organización que consiste en establecer una estrategia y asignar recursos para cumplir con los objetivos propuestos.		
Subcategoría	Definición Conceptual	Preguntas Generadoras	Técnicas e instrumentos	Sujetos
Estrategia empresarial	Conjunto de elementos y lineamientos que utiliza una organización para dirigir y asegurar su sustentabilidad en el futuro.	<p>¿Cuáles son los elementos que se incorporan en la estrategia empresarial que estén relacionados con proyectos?</p> <p>¿Qué significa la misión de FIFCO?</p> <p>¿Qué significa la visión de FIFCO?</p> <p>¿Cuáles son los objetivos de FIFCO que aplican en la Gerencia?</p> <p>¿Qué significado tiene los valores de FIFCO en la Gerencia?</p> <p>¿Cómo los proyectos cumplen con la estrategia empresarial?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevistas semiestructuradas 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia de Seguridad y Ambiente
Formulación de iniciativas	Proceso de la organización que consiste en desarrollar el plan de acción por medio de iniciativas.	<p>¿Cómo realizan la formulación de iniciativas?</p> <p>¿Qué información relevante tiene las iniciativas en relación con proyectos?</p> <p>¿Cómo se planean las iniciativas en relación con la estrategia?</p> <p>¿Cómo evalúan las iniciativas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevista semiestructurada - Encuesta (cuestionario) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia de Seguridad y Ambiente

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El Cuadro 3.2 presenta la categoría “Normativa y estándares”, con la finalidad de conocer las leyes dictadas por el gobierno de Costa Rica, así como estándares internacionales o nacionales que podrían ser aplicados en proyectos en los temas de seguridad, salud y ambiente.

Cuadro 3.2

Categoría de Investigación: Normativa y estándares

Categoría Normativas y estándares		Definición conceptual Formas institucionales establecidas que se deben cumplir en una organización		
Subcategoría	Definición Conceptual	Preguntas Generadoras	Técnicas e instrumentos	Sujetos
Normativas a nivel país a FIFCO	Formas institucionales establecidas por el gobierno de Costa Rica que una organización debe cumplir.	<p>¿Cuáles son las normativas a nivel nacional en temas de Seguridad Ocupacional, Salud Ocupacional y Ambiente?</p> <p>¿Cuáles son las normativas mínimas que deben cumplir los proyectos en el proceso de selección de proyectos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevista semiestructurada 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
Estándares.	Procedimientos dictados por un organismo independiente y autorizado que validan la calidad de la aplicación, verificando si una organización lo cumple o no.	<p>¿Cómo cumple FIFCO los estándares en la ejecución de proyectos?</p> <p>¿Cuál es la importancia de los estándares en FIFCO?</p> <p>¿En qué nivel se encuentra FIFCO de acuerdo con los estándares?</p> <p>¿Cuáles son los estándares mínimos que deben cumplir los proyectos en el proceso de selección de proyectos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevista semiestructurada 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El Cuadro 3.3 expone la categoría “Cartera de proyectos”, con el fin de analizar la teoría como base para desarrollar el modelo de selección y priorización de proyectos.

Cuadro 3.3

Categoría de Investigación: Cartera de proyectos

Categoría		Definición conceptual		
Cartera de proyectos		Conjunto de proyectos que se agrupan para facilitar la gestión eficaz con el fin de cumplir los objetivos estratégicos de la organización.		
Subcategoría	Definición Conceptual	Preguntas Generadoras	Técnicas e instrumentos	Sujetos
Filtración de iniciativas	Proceso para filtrar propuestas de proyectos a través de criterios establecidos.	<p>¿Cómo es el proceso para filtrar iniciativas?</p> <p>¿Cuáles son los criterios para seleccionar iniciativas?</p> <p>¿Qué información relevante debe tener las iniciativas que facilite la selección y priorización de estas?</p> <p>¿Cómo se toman las decisiones en la Gerencia para la selección y priorización?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevista semiestructurada - Encuesta (Cuestionario) - Grupo de enfoque 	- Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
Gestión de portafolio y programas.	Conjunto de proyectos o programas agrupados para alcanzar objetivos establecidos por el portafolio o programa.	<p>¿Cómo gestionan los portafolios y programas en la Gerencia?</p> <p>¿Cómo es el proceso de monitoreo y control sobre los proyectos del portafolio o programa?</p> <p>¿Cómo es el proceso de seguimiento sobre los beneficios entregados una vez que finalizan los proyectos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevista semiestructurada - Encuesta (Cuestionario) - Grupo de enfoque 	- Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
Método para la selección y priorización de proyectos.	Instrumento que facilite la selección y priorización de proyectos.	<p>¿Cuáles son los métodos actuales de FIFCO para seleccionar y priorizar proyectos?</p> <p>¿Cuáles son los criterios más relevantes para la organización en un proceso de selección y priorización de proyectos?</p> <p>¿Cómo los métodos actuales aseguran la optimización de recursos económicos?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión documental - Entrevista semiestructurada - Encuesta (Cuestionario) - Grupo de enfoque 	- Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.3 Diseño de la investigación

Los diseños en la investigación cualitativa están sujetas a las condiciones de cada contexto en particular y se refieren al abordaje general que se utilizará en el proceso de investigación. Bajo el marco del diseño, se esperan las siguientes actividades: inmersión inicial y profunda en el ambiente, estancia en el campo, recolección de los datos, análisis de los datos y generación de teoría. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Hernández, Fernández, y Baptista exponen los tipos de diseños básicos más comunes y recientes, como se detalla en el Cuadro 3.4.

Cuadro 3.4

Tipos de diseños en la investigación cualitativa e información que se obtiene al implementarlos

Diseño	Información que proporciona
Teoría fundamentada	Categorías del proceso o fenómeno y sus vínculos. Teoría que explica el proceso o fenómeno (problema de investigación).
Etnográfico	Descripción y explicación de los elementos y categorías que integran al sistema social: historia y evolución, estructura (social, política, económica, etc.), interacciones, lenguaje, reglas y normas, patrones de conducta, mitos y ritos.
Narrativo	Historias sobre procesos, hechos, eventos y experiencias, siguiendo una línea de tiempo, ensambladas en una narrativa general. Categorías relacionadas con tales historias y narrativa.
Fenomenológico	Experiencias comunes y distintas. Categorías que se presentan frecuentemente en las experiencias.
Investigación-acción	Diagnóstico de problemáticas sociales, políticas, laborales, económicas, entre otros., de naturaleza colectiva. Categorías sobre las causas y consecuencias de las problemáticas y sus soluciones.

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2014.

Mientras que el Cuadro 3.5, detalla las características de los tipos de diseños.

Cuadro 3.5

Características de los tipos de diseños

Diseño	Información que proporciona	Etnográficos	Narrativos	Fenomenológicos	Investigación/activa
Teoría fundamentada	Proceso, acción o interacciones entre individuos.	Sistema social (como un todo).	Uno o más individuos y sus historias. Varias historias de un evento.	Individuos que hayan compartido la experiencia o el fenómeno.	Problemática de un grupo o comunidad (académica, social, política).
Instrumentos de recolección de los datos más comunes	Entrevistas y grupos de enfoque.	Observación participante, notas de campo, entrevistas, documentos (de toda clase) y artefactos.	Entrevistas y documentos (escritos, audio y video).	Observación, entrevistas y grupos de enfoque.	Entrevistas, reuniones grupales (grupos de enfoque, foros de discusión, reuniones de trabajo) y cuestionarios (preguntas abiertas y cerradas).
Estrategias de análisis de los datos	Codificación abierta, axial y selectiva (en primero y segundo planos). Categorías relacionadas con tales historias y narrativa.	Triangulación (integración de las evidencias).	Cronología de eventos e historias, ensamblaje de elementos que integran la historia, recuento de la historia por parte del investigador.	Unidades de significado, categorías, descripciones del fenómeno y experiencias compartidas.	Involucrar a la comunidad en las decisiones sobre cómo analizar los datos y el análisis mismo.
Producto (en el reporte)	Una teoría que explica un fenómeno o responde al planteamiento	La descripción y explicación de un sistema social.	Una historia secuencial que integra varias narrativas.	La descripción de un fenómeno y la experiencia común de varios participantes con respecto a éste.	Diagnóstico de una problemática y un programa o proyecto para resolverla (soluciones específicas).

Fuente: Hernández, Fernández y Baptista, 2014.

Las tres fases propuestas por Stringer (1999) son las siguientes, las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez hasta que todo es resuelto:

- a. Observar: construcción del problema y recolección de datos.
- b. Pensar: analizar e interpretar.
- c. Actuar: resolver problemáticas e implementar mejoras.

Por otro lado, Monje (2011) propone las siguientes fases para una investigación cualitativa: preparación, trabajo en campo, analítica e informativa.

Con base en la teoría planteada y según los autores Hernández, Fernández, y Baptista (2014) el diseño de una investigación es diferente para cada investigador por los diferentes contextos que se puedan presentar en el planteamiento del problema, cabe señalar que todos los diseños de una investigación de enfoque cualitativo se observa, se recaban los datos, se efectúa la codificación, se generan categorías emergentes y se vinculan entre sí para producir entendimiento y teoría.

Por lo tanto, para este trabajo de investigación se construyó un diseño basado en los elementos de teoría fundamentada, investigación-acción y en las fases propuestas por Monje (2011).

La teoría fundamentada tiene como resultado final dar una explicación general o teoría respecto a un fenómeno, proceso, acción o interacciones que se aplican a un contexto concreto desde el punto de vista de los participantes (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

El principal objetivo de la investigación-acción es aportar información que guíe en la toma de decisiones para proyectos, procesos y reformas estructurales, es importante resaltar que se requiere la colaboración total de los participantes en: la detección de necesidades, ya que ellos conocen mejor la situación y la problemática (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Se diseñan cuatro fases con los productos esperados, con características de los diseños teoría fundamentada e investigación-acción, donde se puede observar en la Figura 3.1 que hay un orden en las fases, sin embargo, la fase trabajo en campo y análisis puede ser cíclica.

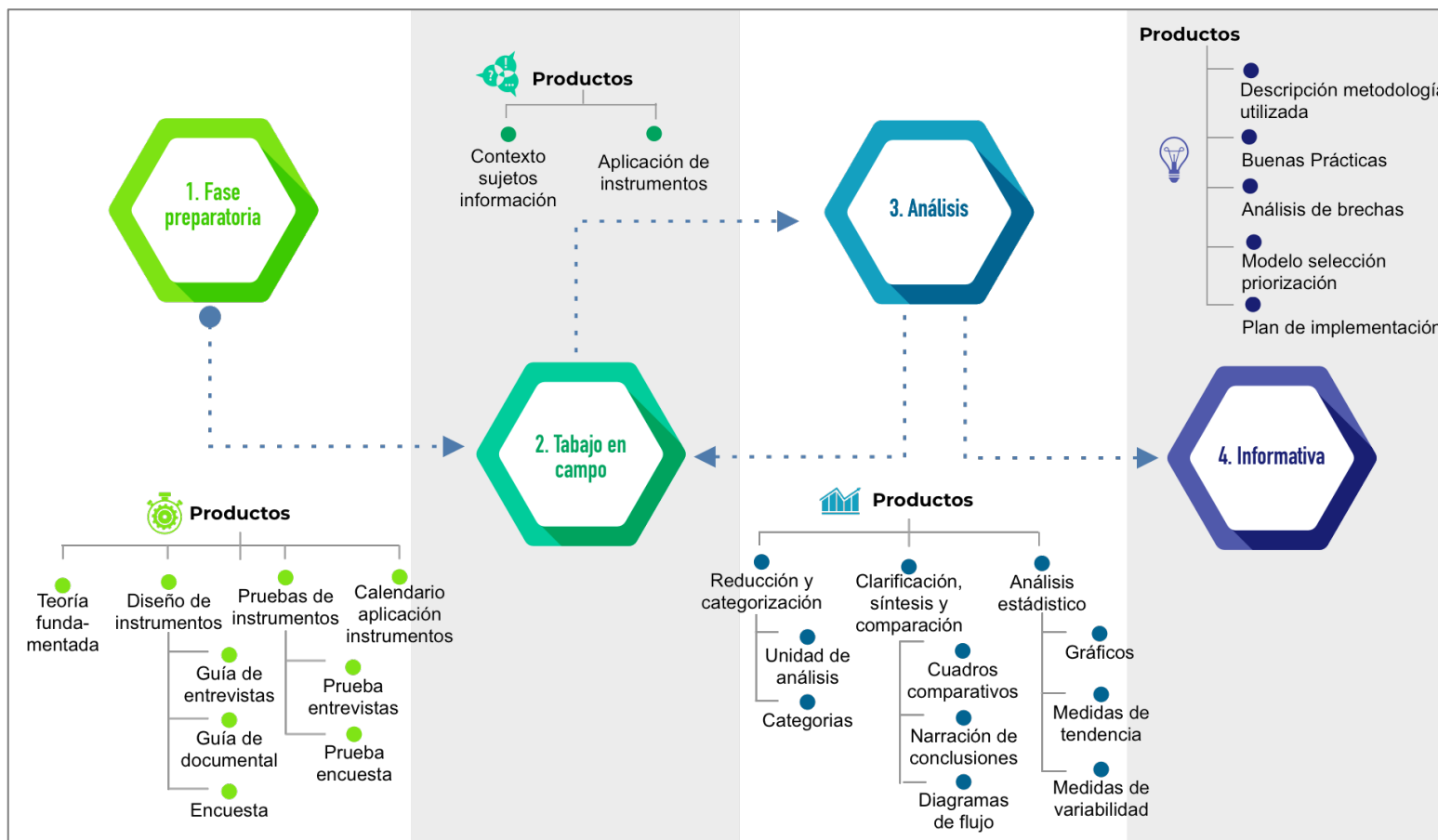


Figura 3.1 Diseño de la investigación con sus productos

Fuente: Elaboración propia, 2019.

De manera general, el proceso de investigación tiene dos etapas, que no son las del proyecto en sí, sino fases investigativas, por lo cual esta sección cuenta con dos subsecciones.

3.3.1 Recolección de información

En esta sección conforme al diseño planteado, se establece la relación de las fases y técnicas concernientes a la recolección de información, que es de utilidad, estudio e interpretación en todo el desarrollo del proyecto.

3.3.1.1 Sujetos y fuentes para recolección de información

Los principales sujetos de información que se consultaron se listan en el Cuadro 3.6.

Cuadro 3.6

Sujetos de información e información requerida

Sujeto de información	Información requerida
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> - Referencia para describir la situación actual del problema en estudio. - Criterios de selección y priorización.
Representante de la alta gerencia	<ul style="list-style-type: none"> - Datos generales sobre la unidad. - Criterios de selección y priorización. - Parámetros de filtrado. - Revisión de la propuesta. - Duraciones y costos en capacitaciones.
Doce miembros de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO (coordinadores y jefes de áreas e Ingenieros de proyectos) <i>*Incluye al gerente general y la representante de la alta gerencia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre los proyectos y la estrategia. - Información sobre la gestión de cartera de proyectos. - Proceso actual de selección y priorización de proyectos. - Identificación de la información necesaria para un caso de negocio. - Identificación de criterios de selección y priorización de proyectos. - Metodologías de proyectos en seguridad, salud y ambiente. - Normas y estándares actuales en la Gerencia. - Información sobre la gestión de cartera de proyectos. - Proceso actual de selección y priorización de proyectos. - Identificación de la información necesaria para un caso de negocio. - Identificación de criterios de selección y priorización de proyectos.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La población de interés para la presente investigación está conformada por el personal de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO Costa Rica durante el segundo semestre del 2019. Se trata de un total de doce personas, específicamente distribuidas de la siguiente manera: un gerente corporativo, tres jefes de seguridad salud y ambiente, tres jefes de temas ambientales y cuatro ingenieros de proyectos.

Las fuentes de información son instrumentos para el conocimiento, la búsqueda y el acceso a la información, conteniendo datos útiles para satisfacer una demanda de conocimiento necesario para la investigación. Según Barrantes (2010), las fuentes de información pueden ser materiales como archivos, publicaciones de periódicos, revistas, entre otros.

De acuerdo con Dankhe (como se citó en Hernández, Fernández, y Baptista, 2014) propone que las fuentes primarias son las que proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que contienen los resultados de estudios, como: libros, antologías, artículos, monografías, tesis y disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, documentales, videocintas en diferentes formatos, foros y páginas en internet, entre otros.

Dankhe (como se citó en Hernández, Fernández, y Baptista, 2014) dice que las fuentes secundarias son listas, compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular. Es decir, reprocessan información de primera mano. Comentan brevemente artículos, libros, tesis, disertaciones y otros documentos.

Durante la elaboración del presente estudio se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria, donde fueron agrupadas a nivel temático, describiendo y definiendo la información que se obtuvo de las mismas.

Seguidamente el Cuadro 3.7 expone las fuentes de información que fueron consultadas durante este estudio.

Cuadro 3.7

Fuentes de información para la recolección de información

Temática	Fuentes	Descripción de las fuentes	Información requerida
Marco referencial de la organización	Primaria	Sitio oficial de FIFCO.	<ul style="list-style-type: none"> - Historia de FIFCO. - Organigrama de FIFCO. - Misión, Visión, Valores, Objetivos. - Plan estratégico 2020. - Reportes de años anteriores.
Estrategia	Primaria	Chiavenato, I., y Sapiro, A. (2010). <i>Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de estrategia. - Niveles de estrategia. - Factores de éxito de la estrategia.
Portafolio de proyectos	Primaria	PMI. (2017). <i>The Standard for Portfolio Management.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Características de un portafolio. - Propósito de un portafolio. - Roles de un portafolio. - Relación entre estrategia y proyectos. - Herramientas de selección y análisis.
	Primaria	Bible, M. J., y Bivins, S. S. (2011). <i>Mastering Project Portfolio Management.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de decisión. - Lineamientos para la selección y priorización. - Herramientas de selección y análisis.
	Secundaria	Artículos de la revista PULSE PMI.	<ul style="list-style-type: none"> - Información actualizada sobre el tema de proyectos. - Prácticas comunes utilizadas en el mercado actualmente. - Estadísticas sobre administración de proyectos en los últimos años.
	Secundaria	Artículos del periódico académico <i>International Journal of Project Management.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Comparación de estándares de portafolios. - Herramientas de selección y análisis.
	Secundaria	Material didáctico del curso de Estrategia, Oficina de Proyectos y Portafolios.	<ul style="list-style-type: none"> - Guía para desarrollar los temas. - Referencias bibliográficas.
Tipos de proyectos de seguridad, salud y ambiente	Primaria	<i>Fundamental principles of occupational health and safety.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Metodología en proyectos de salud y seguridad ocupacional.
Normas y estándares	Primaria	Marco legal (Constitución política de Costa Rica y decretos del Poder ejecutivo).	<ul style="list-style-type: none"> - Leyes sobre salud, seguridad ocupacional y ambiente.
	Primaria	Protocolos ambientales internacionales (<i>ISO 14001/14064/14046/45001, Carbon Trust, Audubon</i>) y locales (Bandera Azul Ecológica y el Certificado de Sostenibilidad Turística).	<ul style="list-style-type: none"> - Estándares sobre salud, seguridad ocupacional y ambiente.
Otros casos relacionados al tema de investigación	Secundaria	Repositorio TEC, proyectos finales de graduación que versen sobre el tema.	<ul style="list-style-type: none"> - Referencias bibliográficas. - Comparación de resultados.
	Secundaria	Club de excelencia de sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Ejemplos de programas de salud y seguridad ocupacional.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

A continuación, se presenta las técnicas y herramientas para recolección de información utilizadas en la investigación.

3.3.1.2 Técnicas y herramientas para recolección de información

En esta sección se indican las actividades realizadas que se llevaron a cabo para obtener la información requerida en relación con el logro de los objetivos describiendo las técnicas de investigación propuestas y los instrumentos de medición utilizados.

3.3.1.2.1 Entrevista semiestructurada

La entrevista es una técnica cualitativa que consiste en una conversación para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado) u otras (entrevistados). El tipo semiestructurado se define por seguir una guía y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para afinar conceptos u obtener más información (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Las entrevistas en general se emplean cuando el problema de estudio no se puede observar o es muy difícil hacerlo por ética o complejidad (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Se eligió esta técnica con el instrumento guía de entrevista semiestructurada, para comprender con mayor profundidad la situación general de la Gerencia con respecto al proceso de selección y priorización de proyectos, permitiendo una conversación guiada por preguntas, pero hubo la opción de salirse del formato el cual derivó más información e impresiones de los participantes.

Para obtener dicha información, se elaboró la sección de preguntas con base en el marco teórico, se realizó una prueba previa con la Gerente de Proyectos Ambientales para realizar

los ajustes correspondientes. Por último, se agendó las citas para cada uno de los integrantes de la Gerencia en su totalidad fueron doce entrevistas con una duración de 35 minutos cada una.

En el Cuadro 3.8 se puede detallar los instrumentos utilizados durante la investigación para la técnica entrevista semiestructurada, las razones de su creación, su principal objetivo, las variables de investigación relacionadas, además de la información requerida.

Cuadro 3.8

Instrumentos aplicados en la técnica de entrevista semiestructurada

Instrumentos aplicados	
<p>APENDICE 1: Guía de entrevista para la Gerencia</p>	<p>Razón: Mantener una conversación de manera individual con los entrevistados que permita obtener más información de lo que la guía podría establecer en relación con el proceso de selección y priorización de proyectos.</p> <p>Objetivo: Comprender a profundidad el proceso que actualmente la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO utiliza para la conformación de la cartera de proyectos.</p> <p>Variables de investigación: estrategia empresarial, normativas a nivel país a FIFCO, estándares, filtración de iniciativas, método para la selección y priorización de proyectos.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información sobre la estrategia en relación con los proyectos. - Información sobre las leyes que se toman en cuenta en la selección de las iniciativas. - Información sobre los estándares que se toman en cuenta en la selección de las iniciativas. - Información sobre el proceso general del proceso de selección y priorización de proyectos. - Personas que toman las decisiones en un proceso de selección y priorización de proyectos.
<p>APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia</p>	<p>Razón: Reunirse con la representante de la alta Gerencia para revisar la propuesta del modelo de selección y priorización.</p> <p>Objetivo: Identificar oportunidades de mejora sobre la propuesta del modelo de proceso de selección y priorización de proyectos.</p> <p>Variables de investigación: formulación de iniciativas, filtración de iniciativas, método para la selección y priorización de proyectos.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Validar las plantillas del modelo. - Validar la definición de los criterios. - Escalas de medición de los criterios. - Parámetros para los criterios en la etapa de filtrado.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Siguiendo con el listo de técnicas, se explica la encuesta en el siguiente apartado.

3.3.1.2.1 Encuesta

Las encuestas son técnicas que facilitan la obtención de información sobre la opinión de los participantes, pueden ser utilizadas en investigaciones no experimentales transversales, transeccionales descriptivas o correccionales-casuales, tiene el propósito de funcionar para uno u otros diseños. El instrumento más usual es el cuestionario que se puede aplicar por diferentes medios como en persona, sitios web, o en grupo (Sampieri, 2014).

El cuestionario es un formulario de preguntas resuelto en forma escrita por los mismos encuestados. Tiene la ventaja de que reduce los sesgos ocasionados por la presencia del entrevistador, es un formato simple que facilita el análisis y reduce los costos de aplicación. Entre sus desventajas cabe mencionar que el encuestador no tiene la certeza del orden de las respuestas y presenta menor porcentaje de respuestas (Monje, 2011).

Se eligió esta técnica con el instrumento cuestionario, ya que facilita su aplicación, además de ofrecer la oportunidad a otros interesados fuera de la Gerencia de expresar su opinión acerca del proceso de selección y priorización de proyectos.

Para obtener dicha información, se elaboró la encuesta en el sitio *Google Drive Forms*, dicho sitio es de la compañía *Google* que facilita la creación de cuestionarios de manera gratuita y las respuestas son inmediatas. Como segunda actividad se realizó una prueba previa con la Gerente de Proyectos Ambientales para realizar los ajustes correspondientes, luego se envió la encuesta por medio de un correo electrónico totalmente anónimo a las doce personas que envían iniciativas de proyecto y a los ocho integrantes de la Gerencia.

Un método para obtener opinión en una encuesta es el escalamiento de Likert que según Hernández, Fernández, y Baptista (2014) lo definen como “conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías”.

Escala de Likert

En vez de formular preguntas abiertas o cerradas para este proyecto se presentaron afirmaciones con la intención de obtener la reacción del participante eligiendo uno de las opciones o categorías de la escala.

A cada punto se le asigna un valor numérico, así el participante obtiene una puntuación respecto a la afirmación y al final su puntuación total, sumando las puntuaciones obtenidas en relación con todas las afirmaciones (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Las características mínimas en la escala de Likert son:

- Formular afirmaciones que no excedan más de 20 palabras.
- Cada opción se le asigna un valor numérico.
- Sólo se puede marcar una respuesta.
- Las opciones se listan por orden de jerarquía.
- El número de categorías de respuesta debe ser igual para todas las afirmaciones.

Las diferentes opciones o puntos en las escalas de Likert que se podrían utilizar se detallan en el Cuadro 3.9.

Cuadro 3.9

Opciones o puntos en las escalas de Likert

Acuerdo	Frecuencia	Importancia	Probabilidad
Muy de acuerdo	Siempre	Muy importante	Casi siempre verdad
De acuerdo	La mayoría de las veces sí	Importante	Usualmente verdad
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	Algunas veces sí, algunas veces no	Moderadamente importante	Ocasionalmente verdad
En desacuerdo	La mayoría de las veces no	De poca importancia	Usualmente no es verdad
Muy de acuerdo	Nunca	Sin importancia	Casi nunca verdad

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Otra variante de la escala de Likert es el método de completar frases el cual consiste en desarrollar frases incompletas respecto al objeto de actitud y a éstas se le agrega un continuo que sirve como base para las respuestas claves (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

En la Figura 3.2 se puede observar un ejemplo del método mencionado:

Mis creencias religiosas afectan:										
Ningún aspecto de mi vida										
Absolutamente todos los aspectos de mi vida										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Figura 3.2 Método de completar frases según la escala de Likert

Fuente: Elaboración propia basado en Hernández, Fernández, y Baptista, 2014.

La técnica para obtener las puntuaciones en la escala de Likert se le denomina escala aditiva, se identifica la puntuación mínima y máxima posible y se suman los valores alcanzados respecto de cada frase según el valor por cada opción.

Para la realización de la encuesta se utilizaron opciones de acuerdo, frecuencia y el método de completar una frase.

En el Cuadro 3.10 se puede detallar los instrumentos utilizados durante la investigación para la técnica encuesta, las razones de su creación, su principal objetivo, las variables de investigación relacionadas, además de la información requerida.

Cuadro 3.10

Instrumentos aplicados en la técnica de la encuesta

Instrumentos aplicados	
<p>APENDICE 3: Cuestionario para la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente</p>	<p>Razón: Facilidad de aplicación y la inmediatez de los resultados gracias a la tecnología que ofrece el mercado para aplicar encuestas en línea. Además, conocer diferentes puntos de vistas de los gerentes e ingenieros de proyecto. Se utiliza la escala de Likert con opciones de acuerdo, frecuencia y el método de completar una frase.</p> <p>Objetivo: Comparar la información de cada uno de los participantes para la identificación de oportunidades de mejora en el proceso de selección y priorización de proyectos.</p> <p>Variables de investigación: filtración de iniciativas, método para la selección y priorización de proyectos, gestión de portafolio y programas.</p> <p>Sujetos de información: gerentes de proyectos, ingenieros de proyectos, jefes de otras áreas en total 12 personas y los 8 integrantes de la Gerencia.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión actual de la cartera de proyectos. - Evaluación de iniciativas. - Tipos de proyectos que gestiona un gerente o ingeniero. - Cantidad de proyectos que gestiona un gerente o ingeniero. - Criterios de selección y priorización de relevancia.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.3.1.2.2 Revisión documental

Es una fuente valiosa de datos cualitativos, pues “le sirven al investigador para conocer los antecedentes de un ambiente, las experiencias, vivencias o situaciones y su funcionamiento cotidiano y anormal” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Se eligió esta técnica, pues la organización en estudio cuenta con documentación histórica de al menos los últimos cinco años con información sobre la situación actual de la empresa y de la Gerencia, tales como: reportes anuales, materiales organizacionales, reporte de monitoreo de los proyectos, entre otros.

Para obtener dicha información, se ingresó al sitio oficial de FIFCO y, de manera complementaria, se recurrió a los sujetos de información mencionados, anteriormente,

En el Cuadro 3.11 se puede detallar los instrumentos utilizados durante la investigación para la técnica revisión documental, las razones de su creación, su principal objetivo, las variables de investigación relacionadas, además de la información requerida.

Cuadro 3.11

Instrumentos aplicados en la técnica de la encuesta

Instrumentos aplicados	
<p>APENDICE 4: Guía de revisión documental – Alineamiento estratégico.</p>	<p>Razón: La organización cuenta la información histórica.</p> <p>Objetivo: Comparar la información de cada uno de los proyectos para su análisis.</p> <p>Variable de investigación: filtración de iniciativas.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cantidad de proyectos dentro de la Gerencia que están alineados con la estrategia. - Cantidad de proyectos dentro de la Gerencia le aprueban el presupuesto y no están alineados con la estrategia. - Cantidad de proyectos que su presupuesto no fue aprobado, pero estaban alineados con la estrategia. - Cantidad de proyectos que fracasaron en la ejecución y su presupuesto fue aprobado. - Proceso de planeación estratégica. - Factores críticos de éxito en la estrategia.
<p>APENDICE 5: Guía de revisión documental – Normativas y estándares.</p>	<p>Razón: La organización cuenta con documentos oficiales.</p> <p>Objetivo: Identificar las normativas que la Gerencia siguen por ley.</p> <p>Variable de investigación: normativas a nivel país a FIFCO.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lista de normativas que aplican en la Gerencia de acuerdo con las leyes del país. - Lista de estándares nacionales o internacionales que aplican en la Gerencia de acuerdo con las leyes del país.
<p>APENDICE 6: Guía de revisión documental – Filtración de iniciativas.</p>	<p>Razón: Existen autores con experiencia y credibilidad en el campo de gestión de proyectos.</p> <p>Objetivo: Describir el proceso de filtración de iniciativas para el diseño en una nueva propuesta.</p> <p>Variable de investigación: filtración de iniciativas.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Información relevante que deben tener los casos de negocios. - Información sobre el proceso de filtración de iniciativas.
<p>APENDICE 7: Guía de revisión documental – Gestión de portafolio y programas.</p>	<p>Razón: Existen autores con experiencia y credibilidad en el campo de gestión de proyectos.</p> <p>Objetivo: Identificar las características de una cartera de proyectos para la propuesta de oportunidades de mejora en la Gerencia.</p> <p>Variable de investigación: Gestión de portafolio y programas.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roles del portafolio y programa. - Beneficios en un portafolio y un programa. - Seguimiento de los beneficios esperados después de la ejecución de los proyectos.

Continuación de la información en la siguiente página.

Continuidad del cuadro 3.11.

APENDICE 8: Guía de revisión documental – Métodos de selección y priorización.	<p>Razón: Existen autores con experiencia y credibilidad en el campo de gestión de proyectos.</p> <p>Objetivo: Identificar los pasos de un método para la selección y priorización de los proyectos para la aplicación en la Gerencia.</p> <p>Variable de investigación: Método para la selección y priorización de los proyectos.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none">- Metodologías en selección y priorización de proyectos.- Ciclo y fases del proceso de selección y priorización de proyectos.- Criterios de filtrado.- Modelos de decisión.- Herramientas de análisis para la selección y priorización.
--	---

Fuente: Elaboración propia, 2019.

3.3.1.2.1 Grupo de enfoque

Son reconocidos como entrevistas grupales, se conforma grupos pequeños o medianos de tres a diez personas, la dinámica consiste en un moderador que establece las pautas y se basa en una guía de entrevista, mientras los participantes discuten a profundidad en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Esta técnica fue utilizada, para la revisión de dos elementos: el proceso a implementar (explicando sus fases y actividades) y la presentación del nuevo caso de negocio; con el fin, de propiciar un espacio para debatir ideas y percibir reacciones de las personas ante la primera versión de la propuesta.

Para la recolección de datos, se invitó a los doce sujetos de información mencionados, anteriormente, los cuáles participaron solo cuatro de ellos.

En el Cuadro 3.12 se puede detallar el instrumento utilizado durante la investigación para la técnica grupo de enfoque, las razones de su creación, su principal objetivo, las variables de investigación relacionadas, y además la información requerida.

Cuadro 3.12

Instrumento aplicado en la técnica de la encuesta

Instrumento aplicado	
<p>APENDICE 9: Guía de entrevista para la aplicación del grupo de enfoque</p>	<p>Razón: Crear un espacio para obtener información que sería menos accesible sin la interacción de las diferentes áreas de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, con la intención de observar actitudes y escuchar puntos de vistas diferentes.</p> <p>Objetivo: Evaluar la propuesta preliminar de la metodología a implementar en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.</p> <p>Variables de investigación: Filtración de iniciativas, gestión de portafolio y programas y método para la selección y priorización de los proyectos.</p> <p>Información requerida:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias y correcciones de la propuesta preliminar. - Roles definitivos para la metodología a implementar. - Tiempo estimado actual para la petición de casos de negocios. - Fórmula para calcular pérdidas monetarias en riesgos de seguridad, salud y ambiente en el caso de negocio. - Criterios mínimos definitivos para la fase de pre-filtrado. - Criterios definitivos para la fase de selección.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente sección se explica el procesamiento y análisis datos realizado en la investigación.

3.3.2 Procesamiento y análisis de datos

En el procesamiento y análisis de datos se indicará para cada objetivo específico, cuáles son los productos esperados, en qué consisten específicamente, cómo se va a procesar y presentar la información y productos resultantes.

Utilizando la técnica de categorización para el análisis cualitativo estudiado en el libro de los autores Hernández, Fernández y Baptista (2014) y en el análisis cuantitativo se procedió al cálculo de las medidas de variabilidad y tendencia.

Una técnica de validez que permite la utilización de varios métodos es la triangulación según expone Monje (2011) en su guía didáctica metodológica para la investigación cuantitativa o cualitativa, donde presenta los enfoques de datos, investigador, teórica y metodológica.

En el presente trabajo se utilizaron la triangulación de datos, aplicando el mismo instrumento a diferentes sujetos de información. Y la triangulación teórica seleccionando diferentes fuentes de información sobre buenas prácticas del método de selección y priorización de proyectos dentro de una cartera.

A continuación, se presenta la operacionalización del cada objetivo específico empezando por el objetivo específico 1 en el Cuadro 3.13.

Cuadro 3.13

Operacionalización del objetivo 1

Objetivo 1	Realizar un diagnóstico de la situación actual con respecto a la captación de iniciativas y el proceso de selección y priorización en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.		
Entregable	Reporte descriptivo de la metodología utilizada.		
Fuentes y sujetos de información	Fuentes: primarias. Sujetos: Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, y la representante de la alta Gerencia.		
Actividades ejecutadas	Técnicas de recolección de datos	Técnicas de procesamiento de datos	Resultado
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar la guía de entrevista. Aplicar la guía de entrevista. Transcribir los datos de la entrevista. Seleccionar la unidad de análisis. Identificar las categorías comunes. Comparar las categorías. Concluir resultados por cada categoría. 	Entrevistas semiestructuradas.	Comparación de categorías en formato de tabla.	Reporte con los siguientes elementos: diagramas, gráficos, narración para describir la metodología utilizada actualmente.
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar el cuestionario. Aplicar el cuestionario. Describir los datos obtenidos por cada categoría. Generar una tabla con los valores obtenidos. Calcular porcentajes. Calcular la mediana, desviación estándar. Graficar. 	Encuesta.	Construcción de gráficos porcentuales. Interpretación cualitativa de medidas de tendencia.	
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar la guía de revisión documental. Estudiar los documentos disponibles por FIFCO. Realizar anotaciones relevantes. Seleccionar la unidad de análisis. Identificar las categorías comunes. Comparar las categorías. Concluir resultados por cada categoría. 	Revisión documental.	Comparación de categorías en formato de tabla.	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Detalle de la operacionalización del objetivo específico 2 en el Cuadro 3.14.

Cuadro 3.14

Operacionalización del objetivo 2

Objetivo 2	Identificar las buenas prácticas del mercado que sean aplicables al proceso requerido por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.		
Entregable	Reporte de buenas prácticas.		
Fuentes y sujetos de información	Fuentes: primarias y secundarias. Sujetos: Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.		
Actividades ejecutadas	Técnicas de recolección	Técnicas de procesamiento	Resultado
1. Diseñar la guía de revisión documental. 2. Estudiar la literatura de gestión de cartera de proyectos. 3. Realizar anotaciones relevantes. 4. Comparar varios modelos de cartera de proyectos. 5. Seleccionar de la lista de estándares una cantidad específica para estudiar en detalle los procesos, herramientas, roles y otras características referentes a una cartera.	Revisión documental.	Comparación de categorías en formato de tabla.	Lista de buenas prácticas aplicables al proceso.
1. Diseñar la guía de entrevista tomando en cuenta la identificación de buenas prácticas dada por la literatura. 2. Aplicar la guía de entrevista 3. Transcribir los datos de la entrevista. 4. Concluir cuales prácticas estandarizadas podrían ser aplicables en la unidad.	Entrevistas semiestructuradas.	Comparación de las categorías en formato tabla.	
1. Diseñar la guía de entrevista. 2. Presentar un proceso de selección y priorización de los estándares estudiados. 3. Transcribir los datos del grupo focal. 4. Concluir si el proceso propuesto puede ser aplicado a la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.	Grupo focal.		

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Para resolver este objetivo se realizó en dos actividades, primero la revisión de la literatura actual sobre los diferentes estándares en la gestión de portafolios, y luego se escogen cuatro modelos para profundizar en detalle las prácticas recomendadas. Las fuentes de información

consultadas fueron libros publicados y artículos del periódico académico *International Journal of Project Management*.

Detalle de la operacionalización del objetivo específico 3 en el Cuadro 3.15.

Cuadro 3.15

Operacionalización del objetivo 3

Objetivo 3	Determinar las brechas existentes entre la situación actual y las buenas prácticas de mercado en los procesos analizados para el establecimiento de un marco ideal y de referencia.		
Entregable	Análisis de brechas.		
Fuentes y sujetos de información	<p>Fuentes: primarias y secundarias.</p> <p>Sujetos: Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, y la representante de la alta Gerencia.</p>		
Actividades ejecutadas	Técnicas de recolección	Técnicas de procesamiento	Resultado
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar la guía de revisión documental. Estudiar los casos de éxito de otras organizaciones. Realizar anotaciones relevantes. Seleccionar la unidad de análisis (tema). Identificar las categorías comunes. Comparar las categorías. Concluir resultados por cada categoría. 	Revisión documental.	Comparación de categorías en formato de tabla.	Cuadro comparativo entre las prácticas de la organización y las buenas prácticas de la literatura entre otros casos de éxito.
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar la guía de entrevista tomando en cuenta la identificación de buenas prácticas dada por la literatura. Aplicar la guía de entrevista. Transcribir los datos de la entrevista. Seleccionar la unidad de análisis (participante). Identificar las categorías comunes. Comparar las categorías. Concluir resultados por cada categoría. 	Entrevistas semiestructuradas.	Comparación de categorías en formato de tabla.	
<ol style="list-style-type: none"> Diseñar la guía de entrevista. Transcribir los datos del grupo focal. De las buenas prácticas identificadas concluir la brecha existente por cada una de las prácticas. 	Grupo focal.	Comparación de categorías en formato de tabla.	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Detalle de la operacionalización del objetivo específico 4 en el Cuadro 3.16.

Cuadro 3.16

Operacionalización del objetivo 4

Objetivo 4	Desarrollar el modelo de selección y priorización de proyectos para la unidad considerando el marco ideal de referencia y las capacidades de la organización incorporando las buenas prácticas aplicables.		
Entregable	Modelo de selección y priorización de proyectos.		
Fuentes y sujetos de información	Fuentes: primarias y secundarias. Sujetos: Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, la representante de la alta Gerencia y el grupo que envían las iniciativas.		
Actividades ejecutadas	Técnicas de recolección	Técnicas de procesamiento	Resultado
1. Diseñar la guía de revisión documental. 2. Estudiar la literatura sobre métodos de selección y priorización de proyectos. 3. Realizar anotaciones relevantes. 4. Seleccionar la unidad de análisis (tema). 5. Identificar las categorías comunes. 6. Comparar las categorías. 7. Concluir resultados por cada categoría.	Revisión documental.	Comparación de categorías en formato de tabla.	Herramienta que permite visualizar los proyectos seleccionados y priorizados.
1. Diseñar la guía de entrevista tomando en cuenta la identificación de buenas prácticas dada por la literatura. 2. Aplicar la guía de entrevista/ 3. Transcribir los datos de la entrevista. 4. Seleccionar la unidad de análisis (participante). 5. Identificar las categorías comunes 6. Comparar las categorías. 7. Concluir resultados por cada categoría.	Entrevistas semiestructuradas.	Comparación de categorías en formato de tabla.	
1. Diseñar la guía de entrevista con el fin de revisar la propuesta. 2. Aplicar la guía de entrevista. 3. Transcribir los datos del grupo de enfoque. 4. Identificar las categorías comunes 5. Comparar las categorías. 6. Concluir resultados por cada categoría.	Grupo de enfoque.	Comparación de categorías en formato de tabla.	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Detalle de la operacionalización del objetivo específico 5 en el Cuadro 3.17.

Cuadro 3.17

Operacionalización del objetivo 5

Objetivo 5	Formular una propuesta de implementación del modelo de selección y priorización de proyectos para la aplicación en la unidad.		
Entregable	Plan de implementación.		
Fuentes y sujetos de información	<p>Fuentes: primarias y secundarias.</p> <p>Sujetos: Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, y la representante de la alta Gerencia.</p>		
Actividades ejecutadas	Técnicas de recolección	Técnicas de procesamiento	Resultado
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar la guía de revisión documental. 2. Estudiar la literatura sobre otros casos de éxito en implementación sobre modelos de selección y priorización. 3. Realizar anotaciones relevantes. 4. Seleccionar la unidad de análisis (tema). 5. Identificar las categorías comunes. 6. Comparar las categorías. 7. Concluir resultados por cada categoría. 	Revisión documental	Comparación de categorías en formato de tabla.	Plan de implementación con una lista de actividades, recursos y costos.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar la guía de entrevista tomando en cuenta la identificación de buenas prácticas dada por la literatura. 2. Aplicar la guía de entrevista. 3. Transcribir los datos de la entrevista. 4. Seleccionar la unidad de análisis (participante). 5. Identificar las categorías comunes. 6. Comparar las categorías. 7. Concluir resultados por cada categoría. 	Entrevistas semiestructuradas.	Comparación de categorías en formato de tabla.	

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente sección se presenta los sujetos y fuentes utilizados en el procesamiento y análisis de información.

3.3.2.1 Sujetos y fuentes para el procesamiento y análisis de información

De manera similar a la etapa de recolección, en esta etapa investigativa se necesitan sujetos y fuentes de información, pero con un enfoque diferente. Tanto los sujetos como las fuentes en esta fase se utilizarán para entender alguna técnica aplicada, para reforzar la propuesta y validar las soluciones, el detalle se muestra en el Cuadro 3.18.

Cuadro 3.18

Sujetos de información y análisis requerido

Sujeto de información	Análisis requerido
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias o recomendaciones de los resultados de análisis - Aprobación del modelo de selección y priorización de proyectos. - Aprobación del plan de implementación
Representante de la alta gerencia	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias o recomendaciones de los resultados de análisis - Aprobación del modelo de selección y priorización de proyectos. - Aprobación del plan de implementación
Doce miembros de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente (coordinadores, jefes de áreas e Ingenieros de proyectos)	<ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias o recomendaciones del formato de caso de negocio propuesto - Sugerencias o recomendaciones de los criterios de selección y priorización propuestos - Sugerencias o recomendaciones de las buenas prácticas propuestas para el proceso requerido
Evaluadores del Instituto Tecnológico de Costa Rica (profesor tutor, coordinador de maestría, lectores, jurado)	<ul style="list-style-type: none"> - Retroalimentación en los avances del trabajo de investigación - Sugerencias o recomendaciones en la propuesta - Aprobación del trabajo de investigación

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Seguidamente el Cuadro 3.19 expone las fuentes de información que fueron consultadas durante este estudio.

Cuadro 3.19

Fuentes de información para el procesamiento y análisis de información

Temática	Fuentes	Descripción de las fuentes	Análisis requerido
Portafolio de proyectos	Primaria	PMI. (2017). <i>The Standard for Portfolio Management</i> .	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de categorías de análisis.- Corroboración de datos.- Comparación de resultados.
	Primaria	PMI. (2017). <i>The standard for program management</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de categorías de análisis.- Corroboración de datos.- Comparación de resultados.
	Primaria	Bible, M. J., y Bivins, S. S. (2011). <i>Mastering Project Portfolio Management</i>	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de categorías de análisis.- Corroboración de datos.- Comparación de resultados.
	Secundaria	Material didáctico del curso de Estrategia, Oficina de Proyectos y Portafolios	<ul style="list-style-type: none">- Corroboración de datos.- Comparación de resultados.
Otros casos relacionados al tema de investigación	Secundaria	Repositorio TEC, proyectos finales de graduación que versen sobre el tema	<ul style="list-style-type: none">- Comparación de resultados.
Metodología de investigación	Secundaria	Hernández S, R., Fernández C, C., y Baptista L, P. (2014). Metodología de la investigación. Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica. Neiva: Universidad Surcolombiana. Ultate (2015) Acompañamiento práctico al proyecto de investigación	<ul style="list-style-type: none">- Identificación del tipo de investigación.- Diseño de una investigación.- Identificación de técnicas para la recolección de datos.- Identificación de técnicas para el procesamiento de datos.- Pasos para crear instrumentos de las diferentes técnicas.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente sección se presenta las técnicas y herramientas para el procesamiento y análisis de información.

3.3.2.2 Técnicas y herramientas para el procesamiento, análisis

Las técnicas y herramientas aplicadas en esta fase, conforme lo explican los primeros párrafos de esta sección, son con el fin de desarrollar los entregables del proyecto.

En la Figura 3.3 se visualiza las técnicas y herramientas utilizadas en la investigación categorizadas por procesamiento, análisis y validez.

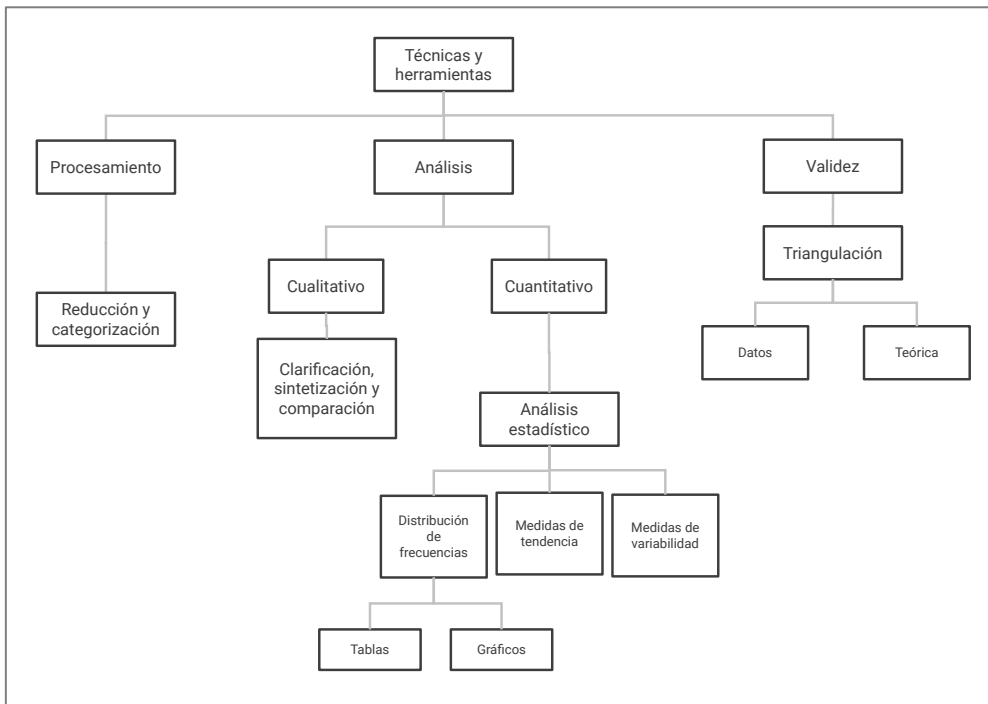


Figura 3.3 Diagrama de técnicas y herramientas de procesamiento y análisis de datos utilizadas en el trabajo

Fuente: Elaboración propia 2019.

En las siguientes secciones se explican las técnicas teóricamente y cómo fueron aplicadas en la investigación.

3.3.2.2.1 Reducción y categorización de la información de datos cualitativos

Esta técnica se define por medio de dos métodos los cuales se explican, a continuación.

Reducir los datos

Significa que se estudian los datos para ser expresados de alguna manera (conceptual, numérica o gráficamente) de tal forma que otras personas lo puedan comprender con el fin que sea inteligible para otras personas y a su vez significativa, este tipo de técnica en la investigación cualitativa se refiere más que nada a la categorización y dosificación de los datos (Monje, 2011).

Categorización

La categorización consiste en la identificación de segmentos o unidad de análisis que puedan ser relevantes desde el punto de vista al planteamiento del problema. Por ejemplo, una unidad de análisis pueden ser los siguientes criterios: (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

- a. Cronológico (bloques de tiempos mañana, tarde, noche).
- b. Tipo de datos (documentos, fotografías, artefactos).
- c. Por grupo o participante.
- d. Por ubicación del ambiente.
- e. Por tema (si hay un tema central durante las entrevistas).
- f. Importancia del participante (testimonios de actores principales).

Luego de la identificación de segmentos, se procede a la identificación de categorías que consisten en estudiar los segmentos preguntarse como investigador por ejemplo ¿qué nos

quiso decir el participante? y a partir del primer segmento se identifica una categoría, luego se compara el segundo segmento con el primero y a modo de juicio de experto se concluye si es la misma categoría que la primera planteada o si emergió una nueva categoría, así sucesivamente se compara el tercer segmento con los dos primeros hasta lograr obtener una lista de categorías. En la siguiente Figura 3.4 se ejemplifica la explicación de manera gráfica. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

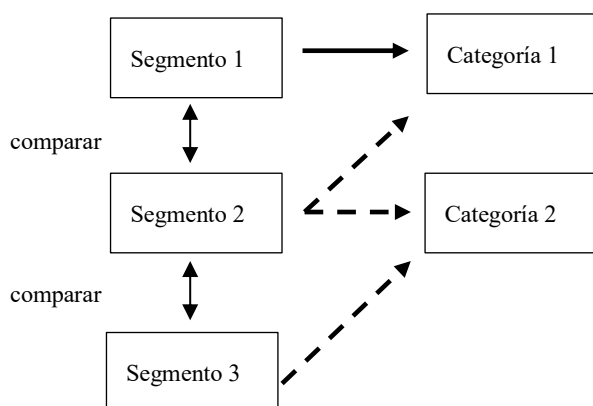


Figura 3.4 Proceso de categorización

Fuente: Elaboración propia basado en Hernández, Fernández, y Baptista, 2014.

Una técnica muy sencilla para producir categorías es la de “agrupamiento”: primero, anotar temas vinculados al planteamiento mencionados en las técnicas de recolección de datos (entrevistas, cuestionarios y revisión documental). Luego, señalar cuáles son comunes (se repiten una y otra vez), cuáles son los más distintivos (muy relacionados con el planteamiento) y cuáles solamente se mencionan una o pocas veces. Estos últimos se descartan. Posteriormente, agrupar temas, en el siguiente Cuadro 3.20 se ejemplifica. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Cuadro 3.20

Formato de tabla para categorizar en el proceso de análisis de datos

Lista de temas	¿Cuáles son comunes? (se repiten frecuentemente)	¿Cuáles son los más distintivos? (vinculados con el planteamiento)	Agrupamiento (¿cuáles se pueden agrupar?)
1			
2			
3			
N			

Fuente: Elaboración propia basado en la información de Hernández, Fernández, y Baptista, 2014.

En la investigación se estudió la literatura relacionada con la problemática propuesta por este proyecto por medio de la guía documental para identificar la unidad de análisis que en ese caso fue por tema y se identificaron las categorías de análisis.

Con respecto, a los datos recolectados de las entrevistas, la unidad de análisis fue participante y se identificaron las categorías de análisis.

Obteniendo la lista de categoría de análisis se procede a clarificar, sintetizar y comparar datos en el mismo enfoque cualitativo, en la siguiente sección.

3.3.2.2.2 Clarificar, sintetizar y comparar datos cualitativos

Consiste en reducir aún más la información obtenida en el paso anterior, mediante cualquier recurso que permita mostrar conclusiones acerca de las respuestas que se obtuvieron para cada categoría por el conjunto de los entrevistados (Monje, 2011).

Una gráfica, para facilitar la comprensión es realizar tablas en que las filas representan las categorías ordenadas y las columnas los entrevistados, con una columna final para mostrar conclusiones en la siguiente como se puede observar en el Cuadro 3.21 (Monje, 2011).

Cuadro 3.21

Formato de tabla para la técnica clarificar, sintetizar y comparar

	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado n	Conclusiones
Categoría 1					
Categoría 2					
Categoría 3					
Categoría n					

Fuente: Elaboración propia basado en la información de Monje, 2011.

Esta técnica tiene la finalidad de dar respuestas a los objetivos específicos planteados en la investigación, así que el investigador debe asegurarse de describir los hallazgos en forma breve, preciso y conciso de forma tal que se vayan resolviendo los objetivos hasta lograr con la propuesta del objetivo general (Monje, 2011).

En la investigación se realizaron cuadros comparativos con las conclusiones por cada una de las categorías identificadas por unidad de análisis.

3.3.2.2.1 Análisis estadístico para los datos cuantitativos

Consiste en el cálculo de porcentajes, de medios aritméticos, de correlaciones, ponderaciones, pruebas de significación. Estas operaciones se pueden hacer de manera manual o con la ayuda de un programa computacional.

A continuación, se exponen las diferentes herramientas que se pueden utilizar en un análisis estadístico según los autores Hernández, Fernández, y Baptista, 2014.

- Distribución de frecuencias en formato tabla

Es un conjunto de puntuaciones respecto de una variable ordenadas en sus respectivas categorías y generalmente se presenta como en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1*Formato de tabla para la herramienta distribución de frecuencias*

Variable: Porcentaje de proyectos que cumplen con la misión			
Categorías	Códigos (valores)	Frecuencias	Porcentajes
0%	1	52	26%
Menos del 50%	2	88	44%
Más del 50%	3	12	6%
100%	4	22	11%
No saben	5	26	13%
Total		200	100%

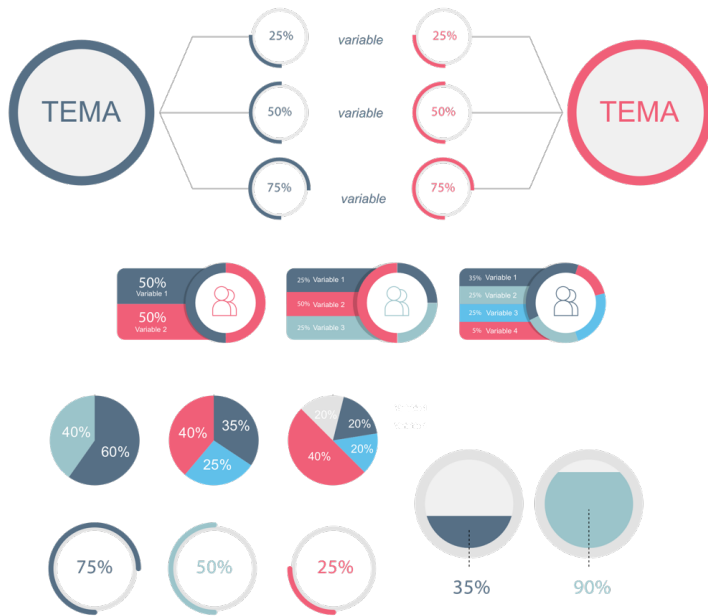
Fuente: Elaboración propia basado en la información de Hernández, Fernández, y Baptista, 2014.

Las distribuciones de frecuencias pueden completarse agregando los porcentajes de casos en cada categoría calculando los porcentajes válidos o los porcentajes acumulados.

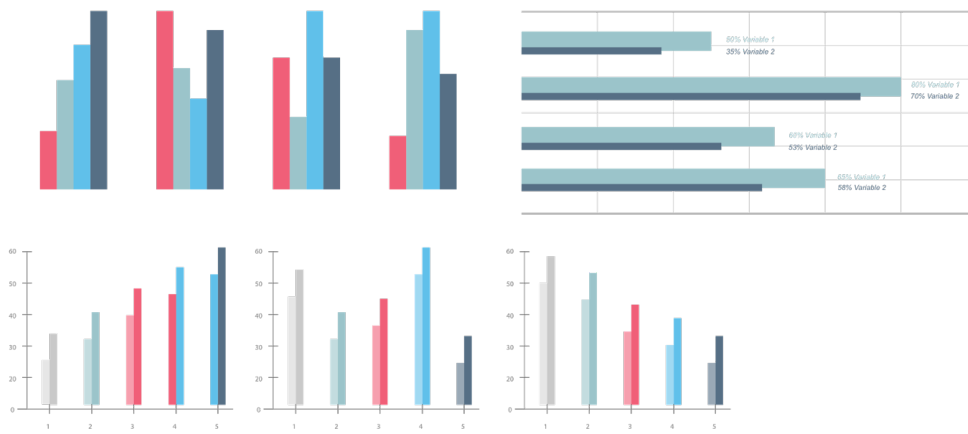
- **Distribución de frecuencias en formato gráfico**

Existe otro formato para presentar la distribución de frecuencias de manera visual por histogramas o gráficas de otro tipo, como se muestra en la Figura 3.5.

Gráficas circulares



Histogramas



Polígono de frecuencias

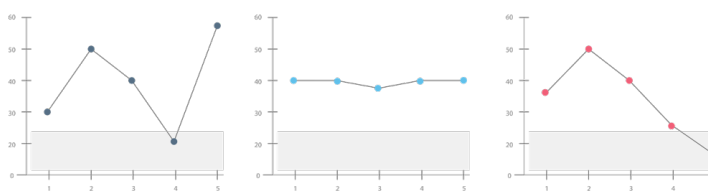


Figura 3.5 Ejemplos de representación visual para la distribución de frecuencias
Fuente: Elaboración propia basado en Hernández, Fernández, y Baptista, 2014.

- **Medidas de tendencia central**

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución obtenida, los valores medios centrales de ésta, y nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición de la variable analizada (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014):

- **Moda:** es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia.
- **Mediana:** es el valor que divide la distribución por la mitad. Significa que la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubica por encima de ésta, es útil cuando hay valores extremos en la distribución

Se aplica la siguiente fórmula:

$$\frac{N + 1}{2}$$

- **Medidas de variabilidad**

Indican la dispersión de los datos en la escala de medición de la variable considerada y responden a la pregunta ¿dónde están diseminadas las puntuaciones o los valores obtenidos? Designa distancia o un número de unidades en la escala de medición (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014):

- **Rango:** diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, e indica el número de unidades en la escala de medición que se necesita para incluir los valores máximo y mínimo. La fórmula es la siguiente:

$$X_{max} - X_{min}$$

- **Desviación estándar:** es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Se expresa en las unidades originales de medición de la distribución, se interpreta en relación con media de la siguiente forma

“cuánto se desvía, en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones”.

Su fórmula es la siguiente:

$$DE = \sqrt{\frac{\sum(x - \mu)^2}{N}}$$

Donde \sum significa ‘suma de’, x es un valor de un conjunto de datos, μ es la media del conjunto de datos y N es el número de datos. Pasos para calcular la desviación estándar

Paso 1: Calcular la media

Paso 2: Calcular el cuadrado de la distancia a la media para cada dato

Paso 3: Sumar los valores que resultaron del paso 2

Paso 4: Dividir entre el número de datos

Paso 5: Calcular la raíz cuadrada

En la ejecución de la investigación para el análisis de los datos cuantitativos, se realizaron gráficos con el cálculo de porcentajes por medio de la herramienta distribución de frecuencias, y se llegaron a interpretaciones con los cálculos de las medidas de tendencia actual y medidas de variabilidad.

De acuerdo con el diseño propuesto de investigación en las siguientes secciones se explica a manera de prosa, cada una de las fases con las actividades, las técnicas de recolección, procesamiento y análisis de datos, además, los sujetos de información y los productos esperados.

3.3.1 Fase de preparación

Se estudió la literatura relacionada con la investigación por medio de la técnica revisión documental, se identificó y se analizó los temas más relevantes relacionados con la resolución del problema.

Con base en la teoría fundamentada se construyó los instrumentos de recolección de datos como guías de entrevistas y una encuesta con cuestionario. Luego se realizaron las pruebas de las guías de entrevistas y la encuesta con la Gerente de proyectos ambientales.

Se calendarizó las citas para aplicar las guías de entrevista:

- Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.
- Grupo de personas tomadoras de decisión en el proceso de selección y priorización.
- Grupo de personas que envía iniciativas de proyectos a la Gerencia.

Para esta fase los productos esperados son:

- Teoría fundamentada.
- Diseño de instrumentos de recolección de datos.
- Pruebas de instrumentos.
- Calendarización para aplicar los instrumentos.

3.3.2 Fase de trabajo en campo

Como primer acercamiento se buscó conversaciones informales con la Gerente de proyectos ambientales en persona o través de video llamada con el programa de *software*

oficial de la empresa para obtener información previa de los entrevistados y tener un contexto para aplicar la guía de entrevista.

Se entrevistó a cada uno de los siguientes participantes en persona y video llamada:

- Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.
- Grupo de personas tomadoras de decisión en el proceso de selección y priorización
- Grupo de personas que envían iniciativas de proyectos a la Gerencia.

Se envió la encuesta por correo electrónico a los siguientes participantes:

- Todos los integrantes de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.
- Grupo de personas tomadoras de decisión en el proceso de selección y priorización.
- Grupo de personas que envía iniciativas de proyectos a la Gerencia.

Para esta fase los productos esperados son:

- Contexto de los sujetos de información.
- Aplicación de los instrumentos de recolección de datos seleccionados.

3.3.3 Fase de análisis

Con los resultados recolectados, para los datos cualitativos se identificó las unidades de análisis son la técnica reducción y categorización, para el análisis de las categorías se utilizó la técnica clarificación, síntesis, y comparación por medio de las herramientas de cuadros comparativos que concluye por cada categoría.

Para los datos cuantitativos, se realizaron gráficos con el cálculo de porcentajes por medio de la herramienta distribución de frecuencias, y se llegaron a interpretaciones con los cálculos de las medidas de tendencia actual y medidas de variabilidad.

Para esta fase los productos finales esperados son:

- Comparación de categorías en formato de tabla para los datos cualitativos.
- Distribución de frecuencias en formato gráfico para los datos cuantitativos.
- Reporte de la interpretación de medidas de tendencia para los datos cuantitativos.

3.3.1 Fase informativa

Se realizaron entregas de avances tanto para los evaluadores de la casa de enseñanza, así como representantes de la empresa. Con los siguientes resultados:

- Reporte con los siguientes elementos: diagramas, gráficos, narración para describir la metodología utilizada actualmente.
- Lista de buenas prácticas aplicables al proceso.
- Cuadro comparativo entre las prácticas de la organización y las buenas prácticas de la literatura entre otros casos de éxito.
- Herramienta que permite visualizar los proyectos seleccionados y priorizados.
- Plan de implementación para el modelo de selección y priorización de proyectos:
 - Lista de actividades.
 - Lista de recursos.
 - Lista de costos.

Capítulo 4 Análisis de resultados

En el presente capítulo se muestra el análisis de los resultados obtenidos de la recopilación de información a través de las diversas técnicas expuestas en el apartado anterior. Dicha declaración responde principalmente a los entregables de los cuatro primeros objetivos específicos de esta investigación. Para cada objetivo, se sintetizan los resultados obtenidos de cada herramienta del abordaje metodológico, y para el caso del primer objetivo se muestra el análisis y el entregable correspondiente.

4.1 Resultado del Objetivo 1

Este apartado tiene como fin de analizar los resultados de acuerdo las herramientas aplicadas en este caso la entrevista y la encuesta, para luego describir en un reporte el proceso actual de selección y priorización de proyectos en la Gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud. Por ello, en la primera subsección se presenta el análisis de la información recopilada y en la segunda el entregable correspondiente al objetivo.

4.1.1 Análisis de información recopilada

A continuación, se presenta los resultados de los instrumentos aplicados, tal y como se indicaron en el tercer capítulo.

4.1.1.1 Entrevista semiestructurada

La entrevista aplicada mostrada en el apéndice 1, generó los siguientes resultados:

A la hora de consultar sobre cuál es la metodología utilizada para la conformación de la cartera de proyectos, el 100% de los entrevistados indicaron que no hay una metodología o un proceso formal como tal.

Una de las razones por las cuales no existe una metodología es porque la Gerencia se conformó recientemente; la compañía realizó una reorganización en el organigrama en donde se unieron dos áreas, la primera gestionaba temas ambientales y la segunda velaba por temas de seguridad y salud, de aquí nació la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente el cual pasa a formar parte del área de Ingeniería y proyectos, por tanto, hasta el año 2018 la Gerencia gestiona proyectos y operación.

No obstante, la ausencia de una metodología no fue un impedimento para conformar la cartera de proyectos en el último periodo, el principal criterio en temas de seguridad fue la priorización de riesgos operativos, es decir, un estudio de riesgos en las plantas de operación de FIFCO sobre temas de seguridad, donde a cada riesgo se le calculaba la incidencia y probabilidad, para luego obtener una priorización de riesgos y de ahí proponer las propuestas de proyecto que fueran a reducir los riesgos puntuados como los más altos. Por otro lado, el criterio en temas ambientales fue por juicio de experto, seleccionando aquellos que podrían mejorar los indicadores ambientales corporativos. En temas de salud utilizaron el mismo criterio, juicio de experto, más el factor tiempo, aquel que se ejecutara en menor plazo.

En general, los entrevistados mencionaron los siguientes criterios que utilizaron para seleccionar proyectos:

- a. Urgencia: se considera prioritario el cumplimiento legal y riesgos ya plasmados.
- b. Solvencia de una necesidad operativa: solicitud de un proyecto de las áreas operativas para mejorar un proceso.

- c. Cumplimiento legal: posible cierre temporal o total de un área, o bien evitar una multa.
- d. Mejora en los temas ambientales: criterios que impacten positivamente en agua, electricidad, emisiones o reciclaje.
- e. Productividad: mejoras en la productividad, ya sea en ahorro de tiempo o costo.
- f. Disminución de un riesgo o incidencia en temas de seguridad o salud.
- g. Costo del proyecto: el monto de la iniciativa debe ser menor al presupuesto aprobado para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Es así como el 90.9%, de los entrevistados tienen claro cómo fue el proceso de selección y priorización de proyectos de la última cartera conformada, según se observa en la Figura 4.1. Explicando de forma detallada cómo solicitaron las iniciativas y seleccionaron los proyectos, además cuál fue su método de priorización, como se mencionó anteriormente, se basa en una lista de riesgos operativos y los proyectos que tenga asociado un mayor riesgo son los que tienen más prioridad.

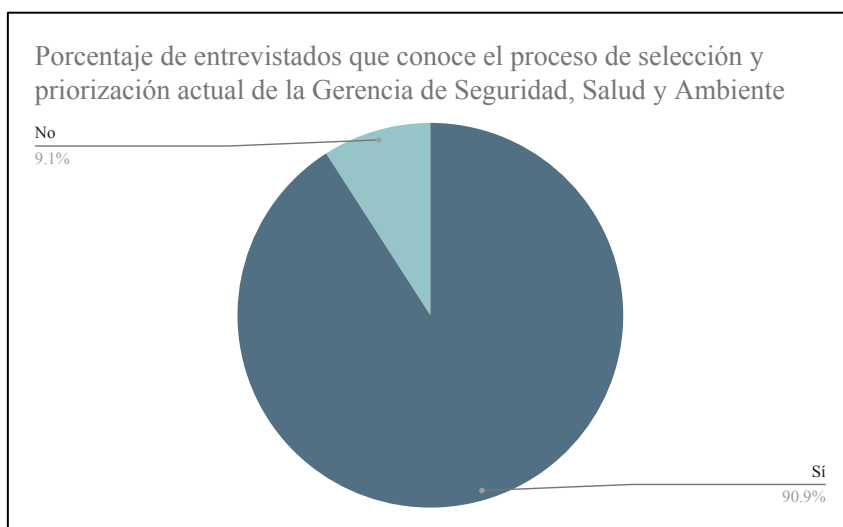


Figura 4.1 Porcentaje de entrevistados que conoce el proceso de selección y priorización actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se observa que el 36.4% de los entrevistados no tiene claro o no sabe cuáles son las personas que toman las decisiones en el proceso de selección y priorización de proyectos, el otro 63.6% afirmaron saber cuál era el grupo de personas, no obstante, había incongruencias en las respuestas. Se logró identificar que hay un responsable de la cartera, el cual es el gerente corporativo, patrocinadores en el Área de Ingeniería y Proyectos y encargados de cumplir con la estrategia. Sin embargo, no hay una definición de roles y funciones claras dentro de la Gerencia con respecto al proceso de selección y priorización.

Una justificación a esto resultados, es que cada área de la Gerencia realiza su propio proceso de forma separada, es decir cada unidad selecciona y prioriza sus proyectos y luego al lado del Gerente toman la decisión de cuáles proyectos incluir en la cartera. Sin embargo, no se identifica un comité o un grupo de personas que se reúnan en un mismo sitio para analizar todas las propuestas en conjunto. En la Figura 4.2 se presenta los resultados.

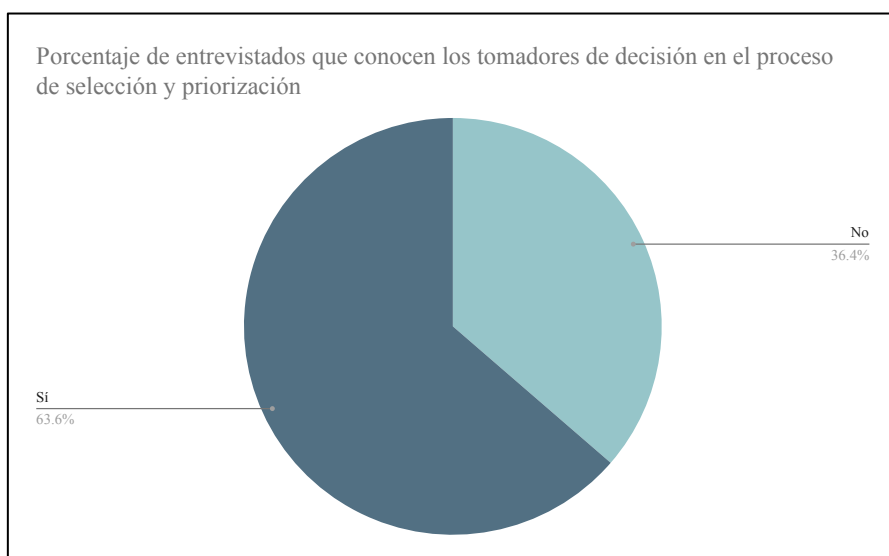


Figura 4.2 Porcentaje de entrevistados que conocen los tomadores de decisión en el proceso de selección y priorización.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El total de los entrevistados coincidieron en las definiciones de la misión y la estrategia de FIFCO y reconocen que la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente trabaja para cumplir con la estrategia por medio de la ejecución de los proyectos. En la Figura 4.3 se observa que el 81.8% mencionaron cuáles objetivos estratégicos están relacionados con la Gerencia.

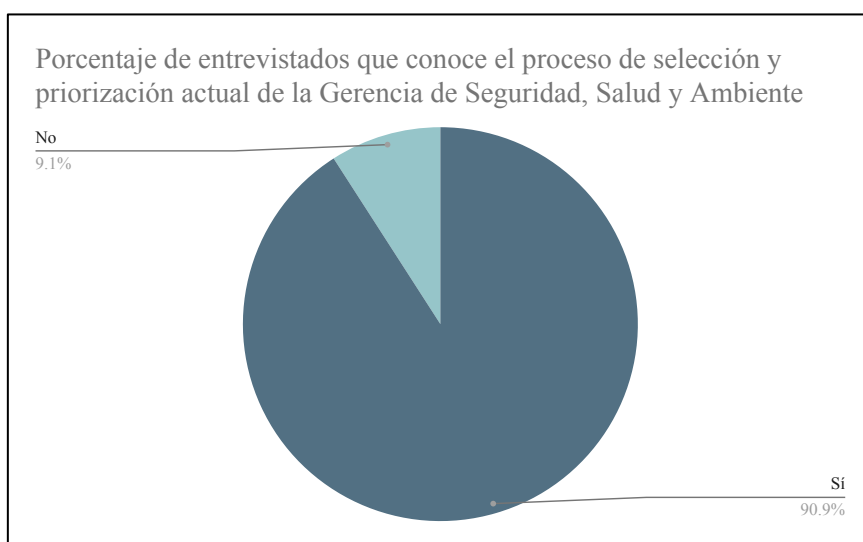


Figura 4.3 Porcentaje de entrevistados que mencionaron los objetivos asignados a la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Sin embargo, no hubo una respuesta única ante el número total de objetivos asignados, cada entrevistado respondió según su área respectiva de trabajo, de acuerdo con las respuestas, los tres compromisos más mencionados fueron:

1. Ser una empresa de agua, residuos y carbono positivo.
2. Lograr el 100% de reciclaje de nuestros envases.
3. Liderar con marcas que hacen un mejor mundo para vivir (*air brands*).

En la Figura 4.4 se observa que el 90.9% de los entrevistados no están informados de cuál es el orden de prioridad de los objetivos estratégicos que están asignados a la Gerencia, de

esos entrevistados el 30% mencionó que la compañía tiene una filosofía de ‘*safety first*’, o sea, invertir en proyectos que resuelvan temas de seguridad, sin embargo consideran que esta filosofía no está dentro de los compromisos de FIFCO y no existe una comunicación oficial acerca de la prioridad con respecto a los objetivos. Por otro lado, el Gerente corporativo tiene claro la priorización de los objetivos los cuales son los siguientes y la justificación de priorización se da por un tema de plazos de fechas por cumplir:

- 1. Lograr el 100% de reciclaje de nuestros envases.
- 2. Ser una empresa de agua, residuos y carbono positivo.
- 3. Liderar con marcas que hacen un mejor mundo para vivir (*air brands*).

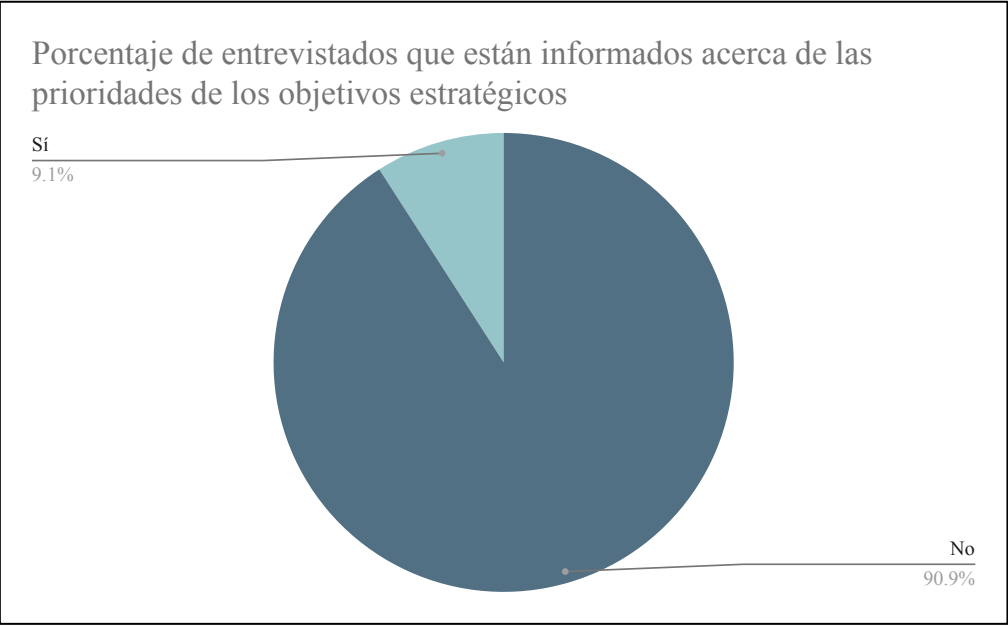


Figura 4.4 Porcentaje de entrevistados que están informados acerca de las prioridades de los objetivos estratégicos.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

A los entrevistados se les mostró una lista de opciones de cuáles serían las razones de implementar un modelo de selección y priorización de proyectos, y se les solicitó elegir al

menos una, dando la alternativa de expresar otra razón que no estuviera listada. De acuerdo con la Figura 4.5 las tres razones más seleccionadas por los entrevistados para implementar un modelo de selección y priorización fueron:

- a. Utilización de recursos más eficientes.
- b. Implementación más efectiva de proyectos.
- c. Mejorar la comunicación entre gerentes de proyectos, ingenieros y proveedores.

La última posición la obtuvo, mayor transparencia y responsabilidad, donde se indicó que en la Gerencia hay un alto sentido de esos valores.

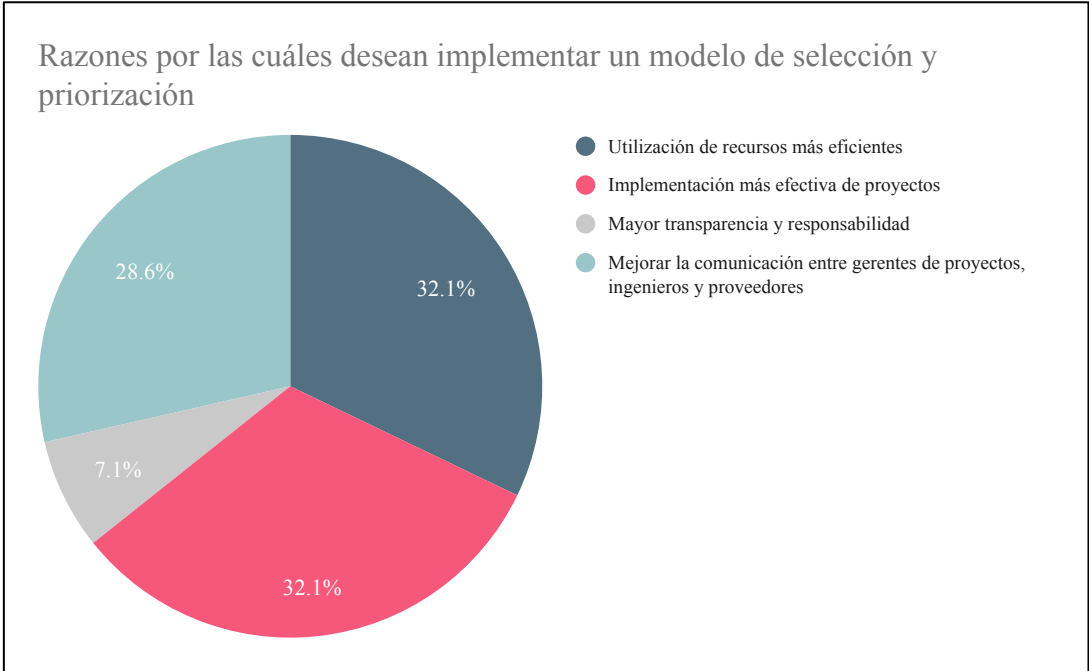


Figura 4.5 Razones de los entrevistados por las cuáles desean implementar un modelo de selección y priorización.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

A su vez, los entrevistados dieron otras razones que no estaban dentro de las opciones como las siguientes:

- a. Que exista una justificación de peso en los proyectos, con el procedimiento actual es difícil justificar los proyectos que son realmente prioritarios.
- b. Seleccionar y priorizar proyectos que impacten positivamente la estrategia la compañía.
- c. Ejecutar los proyectos en tiempo, es uno de los principales retos de la compañía.

Finalmente, en la entrevista se les solicitó a los participantes ordenar cuáles serían los resultados más importantes de obtener en un modelo de selección y priorización de proyectos, los resultados por orden fueron los siguientes:

- a. Seleccionar los proyectos realmente prioritarios.
- b. Cumplimiento de la estrategia.
- c. En la propuesta de la iniciativa que exista una descripción real del proyecto.
- d. Ejecutar los proyectos en tiempo.
- e. En la propuesta de la iniciativa que exista costos reales en la estimación.
- f. Incrementar los beneficios esperados por parte de los proyectos.

Los resultados concuerdan con otras afirmaciones que se dieron durante la entrevista y en el grupo de enfoque. Por ejemplo, actualmente durante la Gerencia existe un sentido de urgencia, la expresión más escuchada por los participantes fue “siempre estamos apagando fuegos”, dando a entender que para ellos todo es prioritario, cuando señalaban también que hubo temas considerados necesarios y al final no lo fueron.

El apartado, cumplimiento de la estrategia, como segundo lugar, se interpreta que la Gerencia quiere seguir por esa línea, más adelante en los resultados de la encuesta se evidencia.

El tercer punto, descripción real del proyecto en la propuesta del proyecto, durante la investigación, se mencionó que usualmente el documento para plantear nuevas ideas contiene poca información, y cuando esto pasa tienen que buscar a la persona para solicitar más datos, pero se dan situaciones que el individuo no está en el momento o es difícil localizarlo.

El último punto, incrementar los beneficios esperados por parte de los proyectos, es interesante la posición, pues en varias ocasiones se señaló lo difícil que es para ellos demostrar beneficios económicos en temas de seguridad, salud y ambiente.

Los resultados de la encuesta se presentan en la siguiente página.

4.1.1.2 Encuesta

Se aplicó una encuesta con 19 preguntas las cuales pueden ser constatadas en el APENDICE 3 y a continuación se presentan los resultados.

4.1.1.2.1 Estrategia

Se cree que, en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, el 60% de los proyectos siempre cumple con la estrategia, mientras que el 40% sólo la mayoría de las veces sí.

Se interpreta que el 100% de los proyectos cumplen con la estrategia de FIFCO, o al menos están alineados a ella. Los resultados son esperados ya que la creación de la Gerencia fue precisamente para efectuar el propósito de FIFCO en temas ambientales, salud y seguridad.

En la Figura 4.6 se puede observar los resultados de la pregunta.

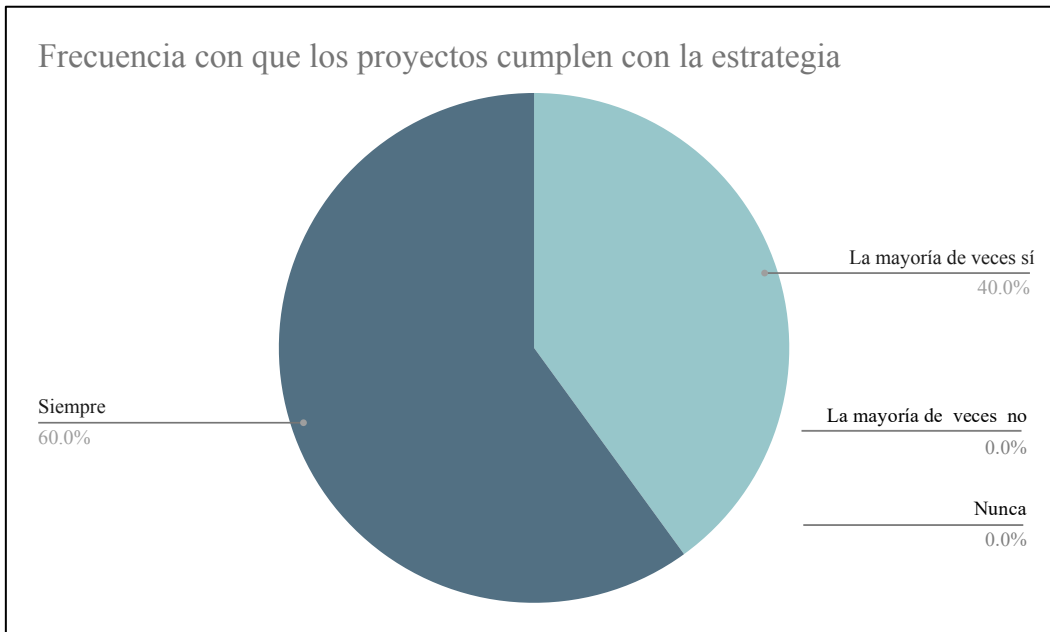


Figura 4.6 Gráfico de la frecuencia con que los proyectos cumplen con la estrategia
Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente Figura 4.7 se puede observar con detalle cuáles fueron los elementos estratégicos que cumplen los proyectos. El 80% de los encuestados considera que los proyectos, cumplen siempre los compromisos de FIFCO, un 40% la estrella de FIFCO (visión) y el 60% el propósito de FIFCO (misión). Coincidiendo con los resultados anteriores, el 100% de los entrevistados establecen que los proyectos nunca incumplen con ningún componente estratégico.

Por lo tanto, se podría deducir que todo proyecto a realizar en la Gerencia debe estar asociado a la estrategia FIFCO.

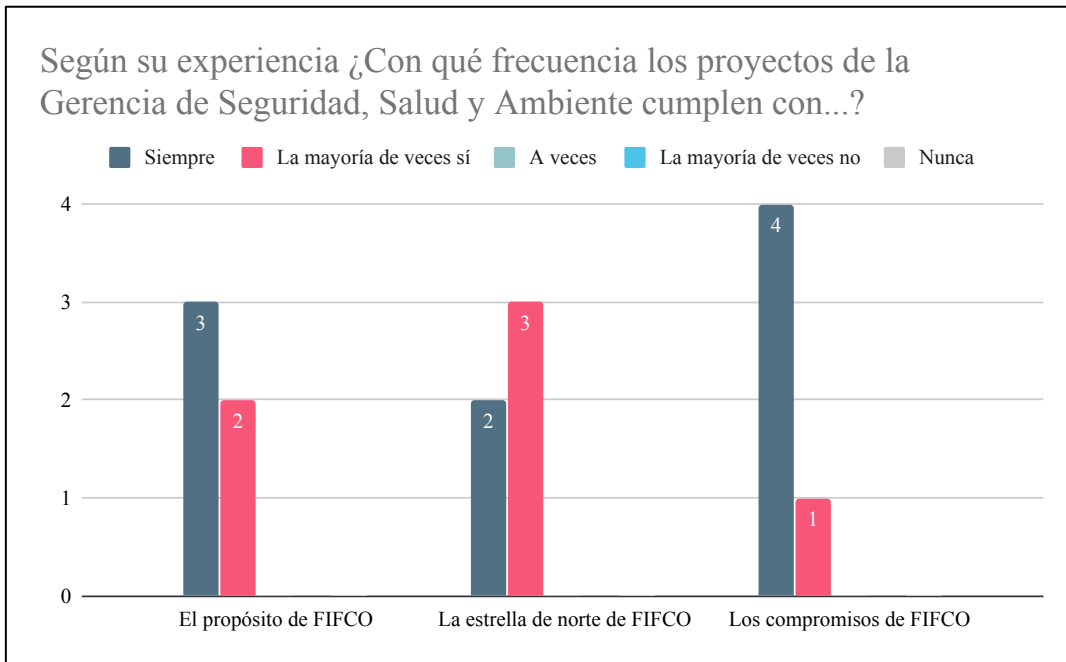


Figura 4.7 Gráfico de la frecuencia con que los proyectos cumplen con el propósito, la estrella de norte y los compromisos de FIFCO

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la Figura 4.8 se observa que el 100% de los participantes concuerdan que 3 de los 7 los objetivos de FIFCO están asignados a la Gerencia, los cuales son:

1. Liderar con marcas que hacen del mundo un mejor lugar para vivir (1).
2. Ser una empresa agua, residuos y carbono positivo (6).
3. Lograr el 100% de reciclaje de nuestros envases (7).

Además, un 40% considera que el compromiso “Ser referente del Consumo Inteligente Integral” también está asignado a la gerencia.

Se podría interpretar, que el departamento se enfoca más en los tres objetivos anteriores, aunque, durante la entrevista un participante quiso dejar muy claro que se deberían atacar todos de forma integral, esta información ayudó a concluir que debe existir una actividad en el proceso para identificar los objetivos que estarían asignados en la Gerencia.

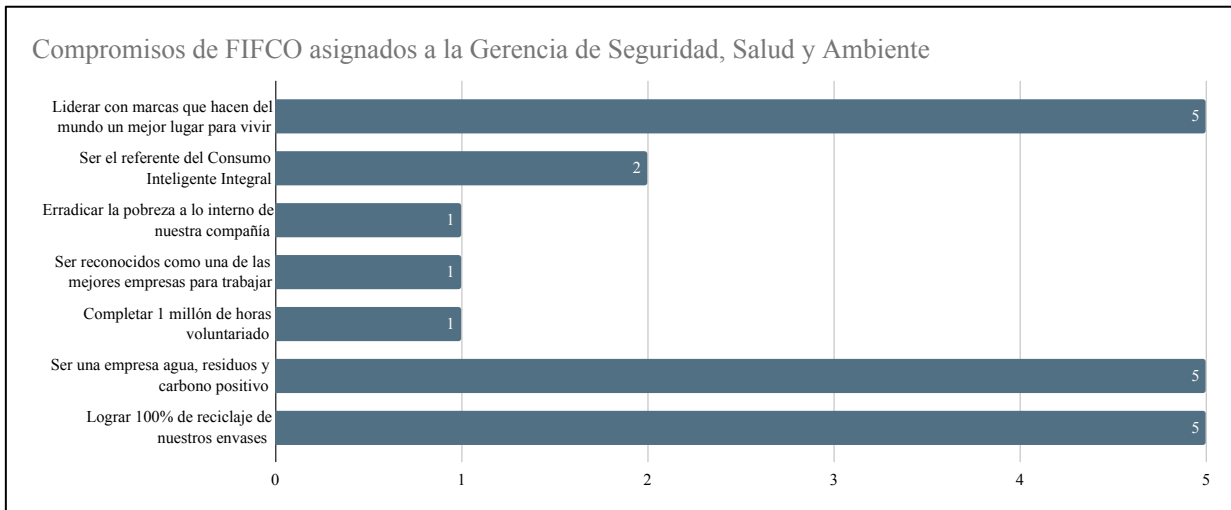


Figura 4.8 Gráfico de los compromisos asignado a la Gerencia

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el siguiente apartado se muestran los resultados del tema proceso de selección y priorización.

4.1.1.2.2 Proceso de selección y priorización

De acuerdo con la teoría de portafolios, existen actividades primordiales como formulación de casos de negociación, selección, priorización y evaluación por criterios.

En la encuesta mostrada en el apéndice 3 se les preguntó a los participantes con qué frecuencia se realizan actividades propias de un proceso de selección y se obtuvo que el

66.6% siempre o la mayoría de las veces sí. En la

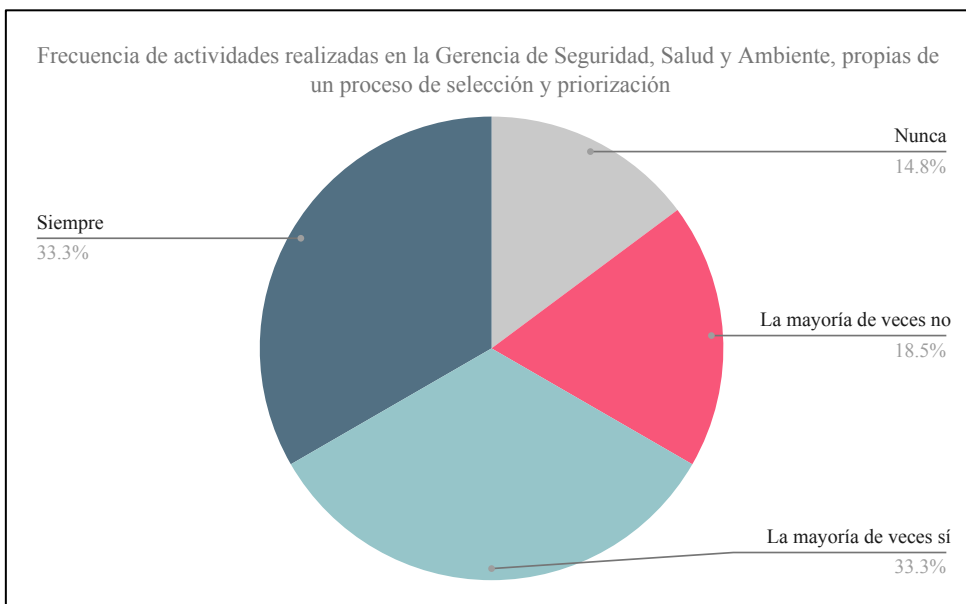


Figura 4.9 se puede observar los resultados de la pregunta.

Es interesante los resultados, ya que más adelante se indica que no hay una metodología para la conformación de una cartera, sin embargo, afirman que sí realizan actividades propias de un modelo, se podría interpretar que en la Gerencia tiene un proceso informal de selección.

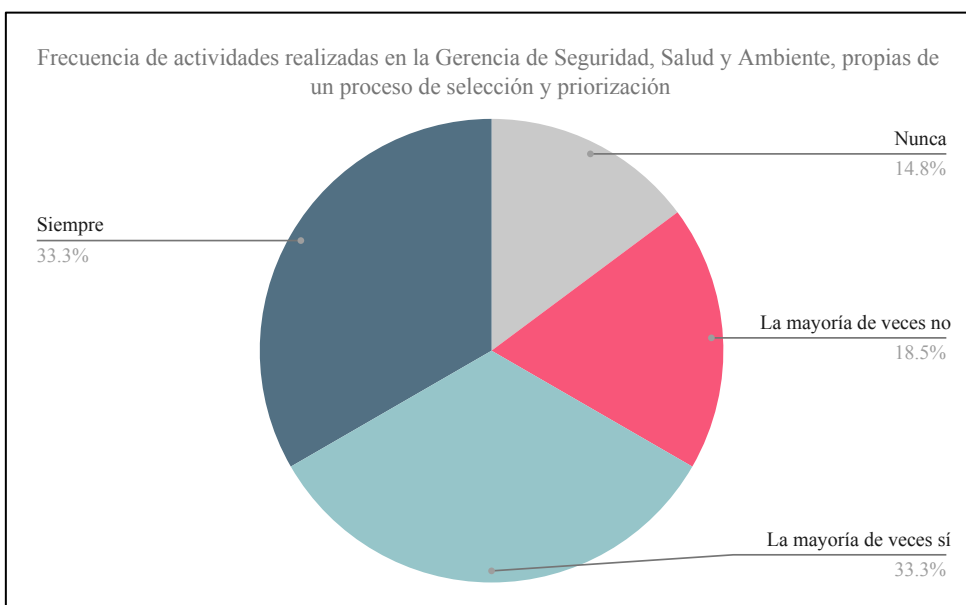


Figura 4.9 Gráfico de la frecuencia de actividades realizadas en la Gerencia para el proceso de selección y priorización

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente Figura 4.10 se observa con detalle la frecuencia con que las actividades son ejecutadas dentro de la Gerencia. Parece que la práctica más ejecutada es ‘seleccionar proyectos por criterios’, en los resultados de la entrevista se deduce que los criterios actuales son aquellos que minimicen algún riesgo operativo, por tanto, no se logró identificar alguna precedencia de criterios, sino más bien la priorización realizada es por medio de una matriz de riesgos con un nivel de importancia. Por último, apelan que formulan casos de negocio, se comprueba que existe un documento para solicitar proyectos, sin embargo, no es estandarizado.

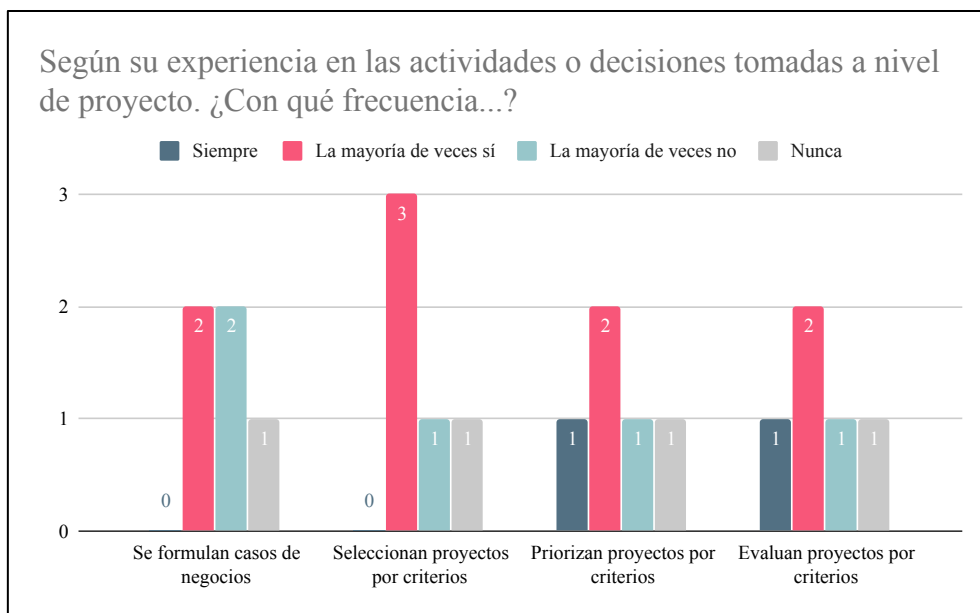


Figura 4.10 Gráfico de la frecuencia de actividades realizadas en la Gerencia para el proceso de selección y priorización detallada

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Sin embargo, en la Figura 4.11 contradice los resultados anteriores, los encuestados primero afirmaron que siempre o la mayoría de veces sí, realizan actividades propias de un

proceso de selección y priorización, pero el 60% dice no haber un proceso formal y el otro 40% no sabe de su existencia. Correlacionando con la información dada en la entrevista, expuesta en el apéndice 1, esto se podría analizar que algunas personas realizan ciertos pasos de un proceso de selección y priorización por lecciones aprendidas en el pasado, pero, no hay un aviso formal de parte de la Gerencia para ejecutar una metodología.

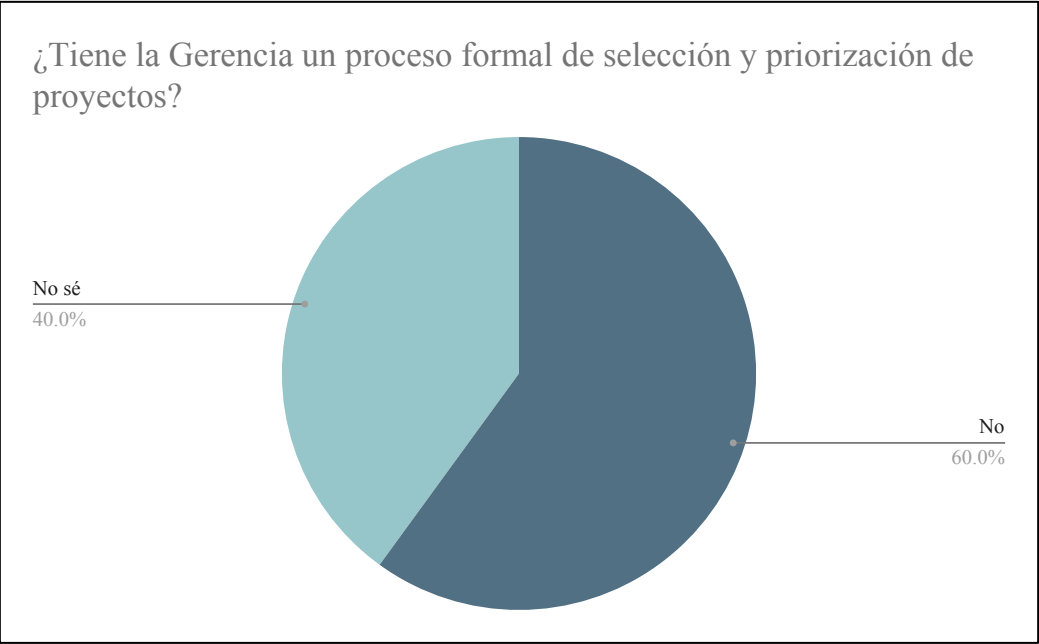


Figura 4.11 Gráfico existencia de proceso formal de selección y priorización
Fuente: Elaboración propia, 2019.

Los participantes de la encuesta consideran que los criterios tomados en cuenta a la hora de evaluar iniciativas de proyectos son: nivel de riesgo 33.3%, viabilidad técnica 20%, viabilidad legal 20%, presupuesto 20% y disponibilidad de recursos humanos 6.7%. Sin embargo, de acuerdo con el análisis de la revisión documental se evidencia en uno de los casos de negocio que el único criterio que concuerda es el costo del proyecto y tipo de riesgo

operativo asociado a reducir. En la

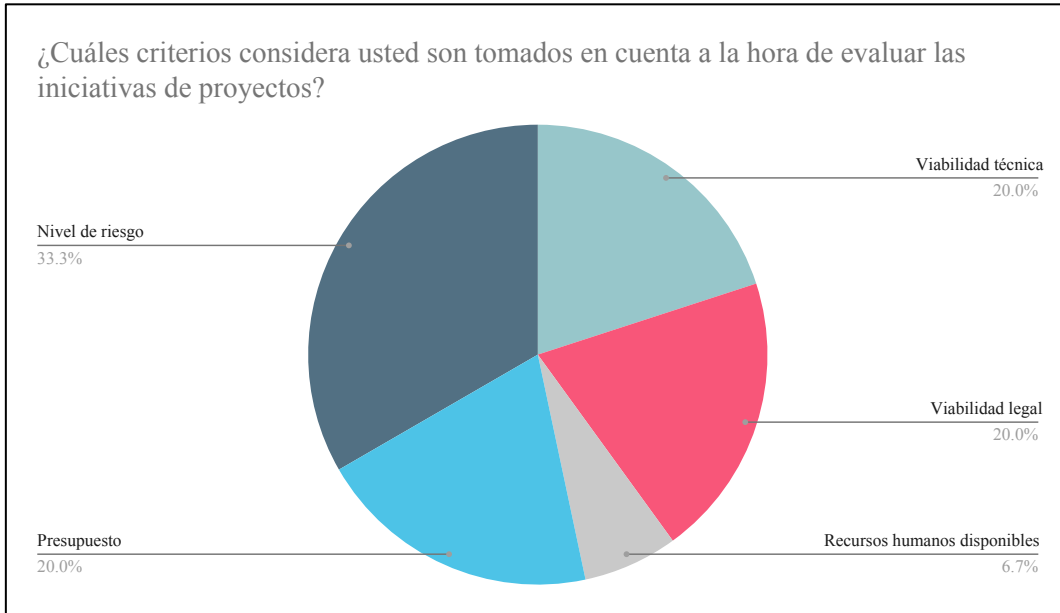


Figura 4.12 se puede observar los resultados de la pregunta.

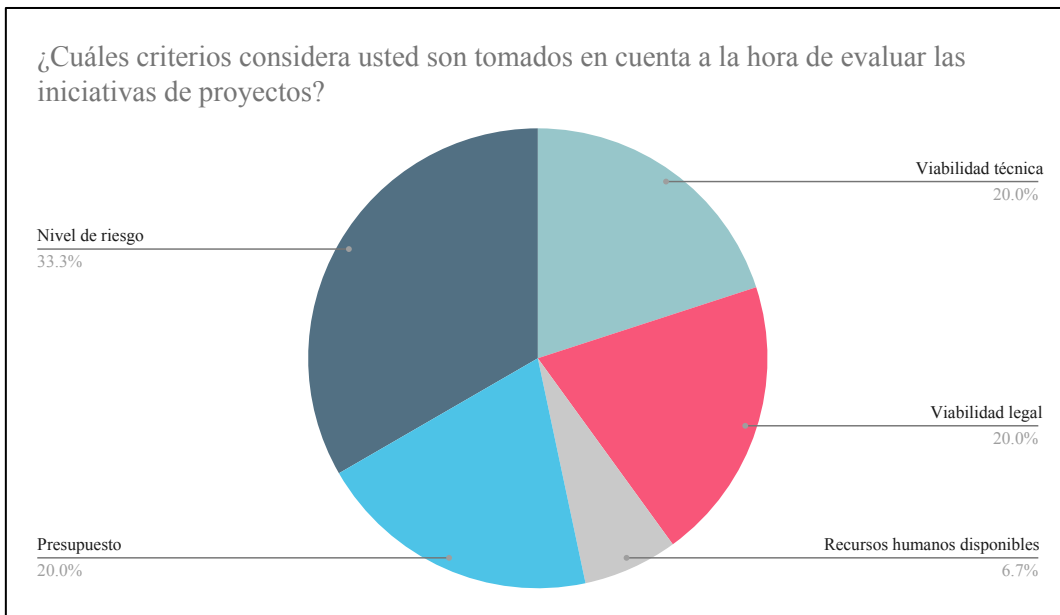


Figura 4.12 Gráfico de los criterios a la hora de evaluar proyectos

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El 80% de los participantes consideran que el primer criterio tomado en cuenta a la hora de seleccionar proyectos es el riesgo operativo que podría sufrir FIFCO en caso de que el proyecto no llegue a realizarse. Siendo así en orden prioritario el riesgo operativo un 25%, los criterios ambientales un 18.75% respectivamente y por último el tiempo, riesgo del proyecto y usuarios beneficiados un 6.25%. En la Figura 4.13 se puede observar los resultados de la pregunta.

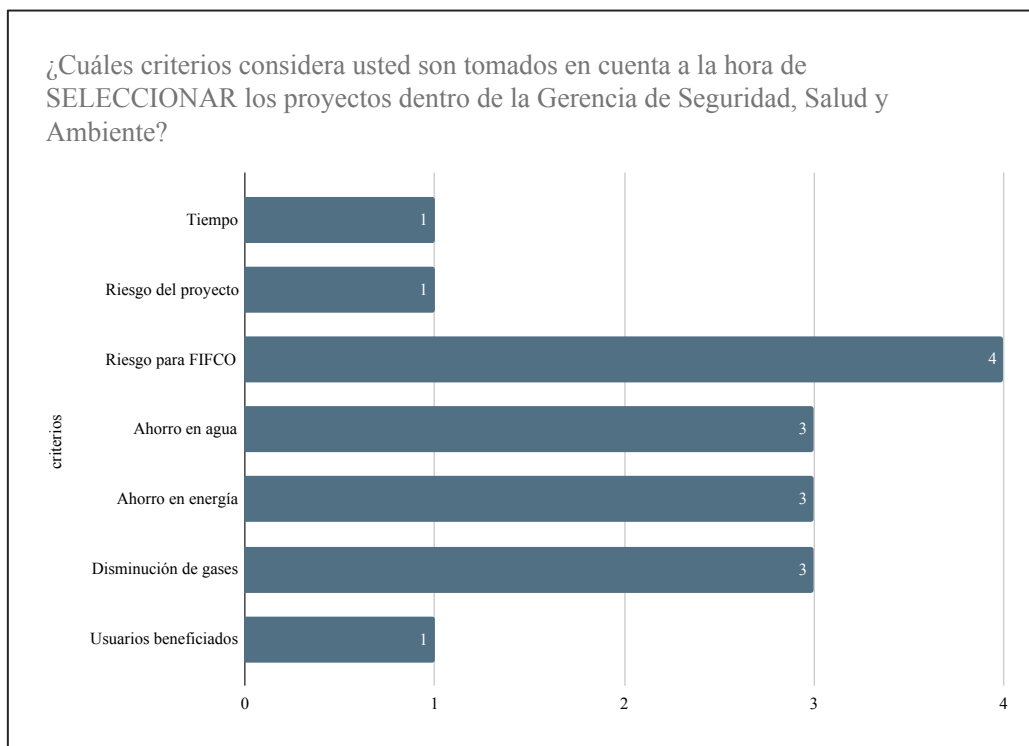


Figura 4.13 Gráfico de los criterios a la hora de evaluar proyectos

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Sin embargo, en otra pregunta formulada, el 80% de los participantes creen importante que los criterios que se deben tomar en cuenta son: el riesgo operativo para FIFCO, ahorro

en agua, ahorro en energía y cantidad de usuarios beneficiados. En la Figura 4.14 se puede observar los resultados de la pregunta.

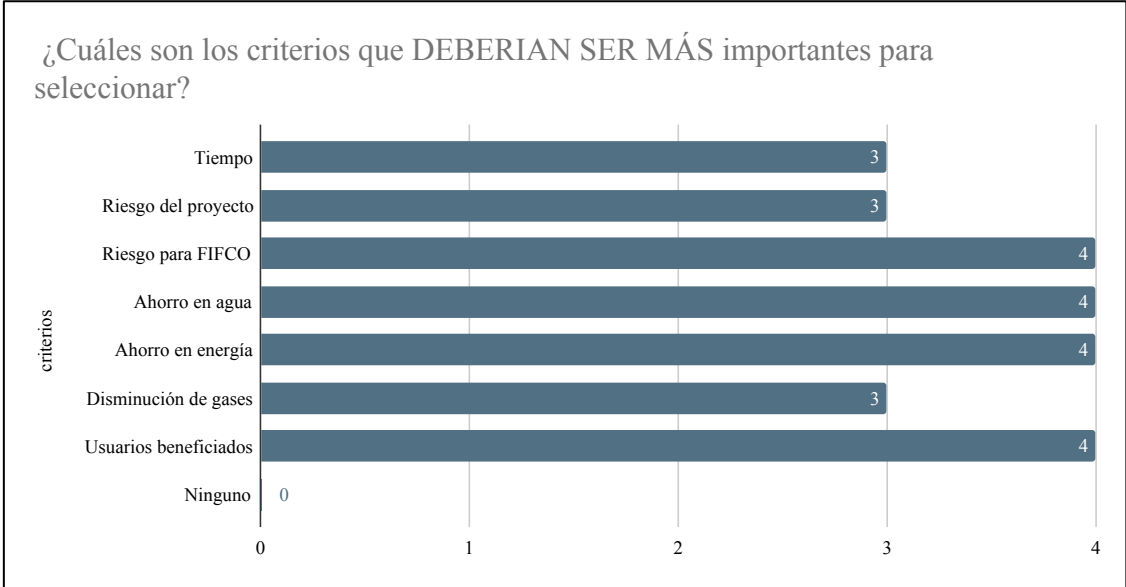


Figura 4.14 Gráfico de los criterios a la hora de evaluar proyectos

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente sección se presenta el análisis de la revisión documental.

4.1.1.3 Revisión documental

Durante las entrevistas se solicitó documentación o herramientas que estuvieran relacionadas con el proceso de selección y priorización actual de la Gerencia. Se logró identificar una presentación que contenía solicitudes de propuestas, en el formato de software ‘Power point’, una matriz de riesgos operativos y una lista de los proyectos seleccionados y priorizados del último periodo, a continuación, se presenta la información encontrada y su respectivo análisis.

4.1.1.3.1 Solicitud de propuestas

No existe un documento oficial para solicitar nuevas propuestas, sino más bien es un correo dirigido a interesados, requiriendo cierta información.

Se presenta un documento en formato '*Power point*', donde cada diapositiva contiene datos, de las últimas propuestas con la siguiente información:

1. Nombre del proyecto.
2. Situación actual.
3. Tipo de riesgo.
4. Consecuencia de no mitigar el riesgo.
5. Costo.
6. Área donde se realizará el proyecto.
7. Imagen alusiva al proyecto (lugar donde se realizará el proyecto, o bien el producto final).

Este documento es realizado por la encargada del área de Seguridad y Salud, para exponer sus nuevas propuestas y así solicitar el presupuesto. Las áreas de Ambiente y Reciclaje desconocen de su existencia.

4.1.1.3.1 Matriz de riesgos

Dentro de la Gerencia utilizan una matriz para el análisis de riesgos operativos, esta herramienta sirve de base para proponer ideas de proyectos que vayan a reducir dichos riesgos, además en ocasiones se apoyan en documento para seleccionar y priorizar los proyectos de seguridad y ambiente.

En el Cuadro 4.1. se presenta los hallazgos encontrados con respecto a la matriz y en el ANEXO 1: Matriz de riesgos actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente se evidencia la información.

Cuadro 4.1

Información de la matriz de riesgos utilizada en la Gerencia

Área donde se identifica el riesgo	
Actividad o proceso donde podría ocurrir el riesgo	
Peligro identificado	
Situación actual: descripción del problema	
Estimación de riesgos	<p>Frecuencia: relación que tiene el trabajador con el riesgo durante la jornada laboral. Donde h significa horas.</p> <p>5 – Actividad con una exposición de 192 h al mes o más. 4 – Actividad con una exposición entre 191h y 140h al mes. 3 – Actividad con una exposición entre 139h y 87h al mes. 2 – Actividad con una exposición entre 86h y 34h al mes. 1 – Actividad con una exposición de menos de 30h al mes.</p>
	<p>Probabilidad: grado de certeza que la secuencia se complete y materialicen las consecuencias.</p> <p>0,1 – No es posible que ocurra, es muy improbable, no se puede creer que ocurra. 1 – Sabemos que no ha ocurrido, pero no podemos excluir que ocurra en el futuro. 2 – Este evento ha sucedido al menos una vez en el pasado. 3 – Este evento pasa a veces. 4 – Este evento pasa frecuentemente.</p>
	<p>Severidad: resultado más probable si se materializa el peligro.</p> <p>20 – Fatalidad (incapacidades permanentes, ceguera, parálisis, amputaciones mayores: extremidades completas). 15 – Accidentes mayores (amputaciones de dedos, quemaduras graves, fracturas, más de 3 días de incapacidad). 10 – Accidentes menores (sin efectos permanentes, como fracturas o cortadas severas, menos de 3 días de incapacidad). 5 – Incidentes (efectos menores, pequeñas cortaduras, pequeñas quemaduras, golpes pequeños, raspones, primeros auxilios). 0,1 – Efectos insignificantes o ninguna herida en absoluto.</p>
	<p>Grado de peligro: el producto de frecuencia, probabilidad y severidad.</p>
Factores de reducción de riesgo para probabilidad	<p>1 - No hay reducción. 0,8 – Procedimientos. 0,7 capacitaciones. 0,6- Autorizaciones / permisos de trabajo. 0,8- Auditorías / inspecciones. 0,4 - 0 Equipos de seguridad / diseños de seguridad.</p>

	* 0 si el accidente se vuelve imposible de ocurrir.
Factores de reducción de riesgo para severidad	1 - No hay reducción. 0,7 - Equipo de protección personal. 0,7 - Equipo de protección colectiva. 0,4 - 0 Equipos de seguridad / diseños de seguridad. * 0 si el accidente se vuelve imposible de ocurrir.
Número de prioridad de peligro	Resultado final. <i>Ver el apartado estimación riesgo de seguridad o salud</i>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

4.1.1.3.1 Estimación de riesgo de seguridad o salud

El producto de la frecuencia por la severidad permite la estimación del riesgo de seguridad o salud, donde la frecuencia es multiplicado por los factores de reducción de riesgo de probabilidad y a su vez la severidad es multiplicado por los factores de riesgo de severidad.

$$\text{Riesgo} = \text{frecuencia} * \text{probabilidad} * \text{severidad}$$

4.1.2 Entregable del Objetivo 1: Reporte descriptivo de la metodología

Este apartado tiene como fin, describir el proceso actual de selección y priorización de proyectos en la Gerencia de Seguridad, Ambiente y Salud de FIFCO, conforme a los resultados de la entrevista, la encuesta y la revisión documental. El cual es explicado en las siguientes fases:

4.1.2.1 Anuncio anual para la solicitud de propuestas

El Gerente corporativo anuncia a las jefaturas de área seguridad, salud y ambiente que se acerca el periodo de proponer iniciativas.

4.1.2.1.1 Fase de propuestas

Cada área realiza un análisis en las plantas de operación de FIFCO donde identifican necesidades, crean una lista de requerimientos y luego presentan proyectos que suplan esas

necesidades identificadas, o bien, revisan la matriz de riesgos operativos y proponen a partir de ahí proyectos que vayan a mitigar los riesgos considerados más importantes.

4.1.2.1.2 Fase de filtrado

Los proyectos se analizan junto con las áreas operativas respectivas para validar que la iniciativa sea factible y sea una prioridad para el negocio, por ende, cada jefe de área procede con el filtrado de ideas.

4.1.2.1.3 Fase de selección

El Gerente corporativo se reúne con los jefes de área de seguridad, salud y ambiente con el objetivo de informarles la estrategia del siguiente año y el presupuesto asignado a la Gerencia. Dada esta información los jefes nuevamente filtran y priorizan proyectos de acuerdo con la reducción de riesgo operativo y presupuesto, es decir, seleccionan aquellos proyectos que impacten riesgos altos y por ende prioritarios de reducir. Por último, se consolida todos los proyectos candidatos de todas las áreas y se reúnen algunas personas (no está claramente definido los roles) de la Gerencia para tomar la decisión de seleccionar los proyectos de la cartera, que serán analizados por el Área de Ingeniería y Proyectos, el cual toma la decisión de cuáles proyectos financiará.

En forma gráfica, se visualiza el diagrama en la Figura 4.15 para mayor comprensión.

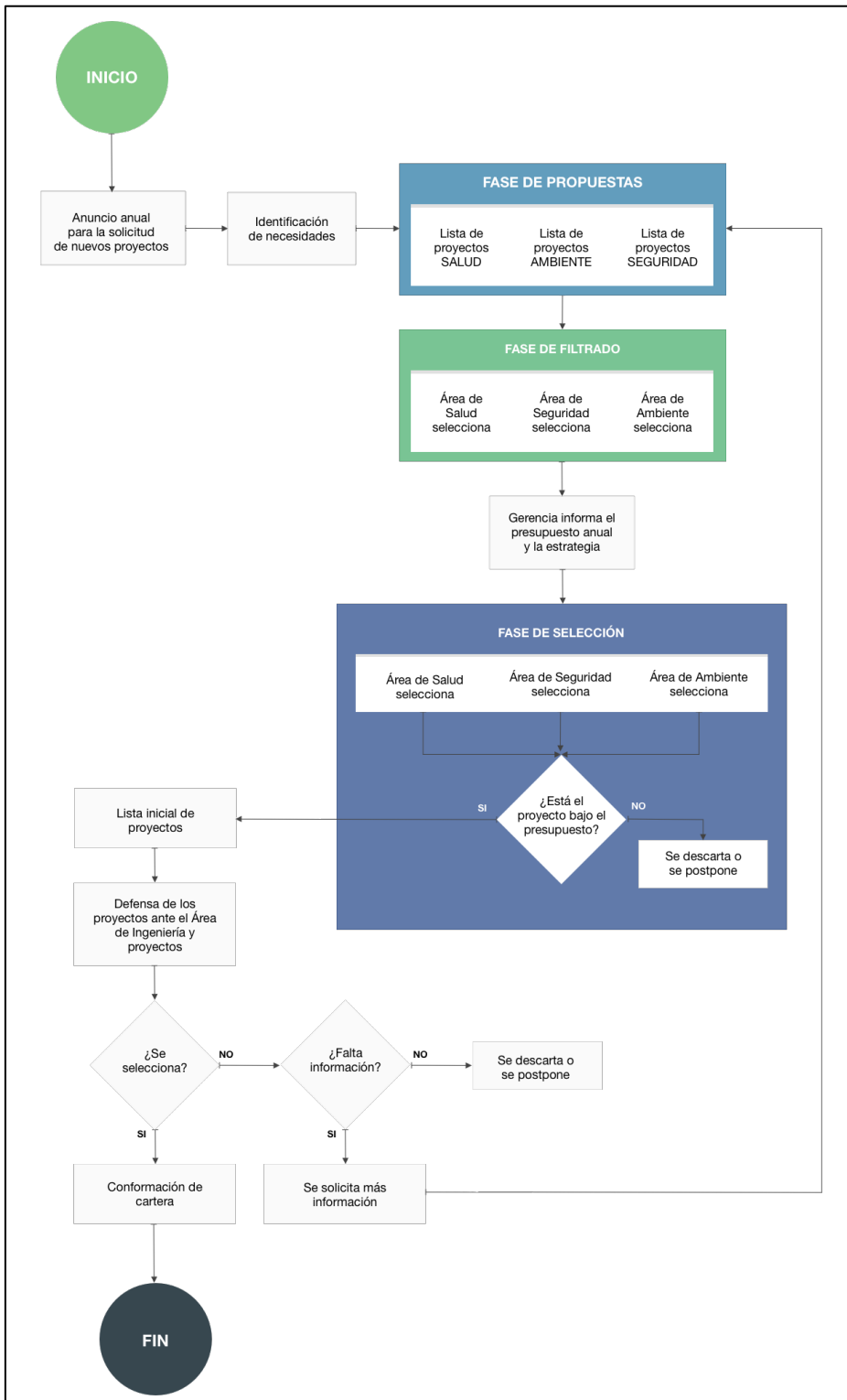


Figura 4.15 Diagrama del proceso actual de selección y priorización de la Gerencia
Fuente: Elaboración propia, 2019.

4.2 Resultado del Objetivo 2

Para resolver este objetivo se realizó en dos actividades, primero la revisión de la literatura actual sobre los diferentes estándares en la gestión de portafolios, y luego se escogen cuatro modelos para profundizar en detalle las prácticas recomendadas. Las fuentes de información consultadas fueron libros publicados y artículos del periódico académico *International Journal of Project Management*.

4.2.1 Revisión de la literatura sobre portafolio de proyectos

Según Crawford, un estándar es una medida ideada por un consentimiento general, como una base contra la cual se pueden migrar los juicios a un cierto nivel de aceptabilidad. La mayoría de los estándares describen las características de artefactos físicos, algoritmos y procesos, aunque sean complejas, no son ambiguas, una vez que son entendidas trascienden los límites culturales y de lenguaje (Crawford, 2007).

Gracias a la investigación que realizaron Young y Conboy, sobre las reflexiones de crear una competencia a nivel de gestión de portafolio para *Australian Competency Estándar* (estándares competentes australianos que han sido desarrollados por organismos profesionales para gerentes de proyectos). Se encontró una lista de artículos que referencia estándares de portafolio, e hicieron la comparación de cuántos de ellos aplican los conceptos de cartera, en el Cuadro 4.2 se muestra la información hallada.

Cuadro 4.2

Comparación de conceptos en la literatura sobre portafolio de proyectos

Artículo	Concepto							
	Identificación de proyectos, categorización y priorización	Evaluación, selección y balance de cartera	Gestión del rendimiento de la cartera y revisión	Gobierno de la cartera	Gestión de recursos de la cartera	Gestión de la comunicación y solicitud de cambios	Gestión de riesgos de la cartera	Liderazgo en la cartera
PMI <i>Portfolio Management Standard</i> (2008)	✓	✓	✓	✓			✓	
OGC <i>Portfolio Management Guide</i> (2011)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
OGC P3M3 PPM Modelo de madurez (2007)			✓	✓	✓	✓	✓	
PM Soluciones PPM Modelo de madurez (2007)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Parviz, and Levin (2006)	✓	✓	✓	✓		✓		
Asociación de gerentes de proyectos (2006)				✓				
Krebs (2009)	✓	✓			✓			
<i>International Competency Baseline v3</i> (IPMA,2008)	✓							
Artto y Dietrich (2004)	✓	✓	✓	✓		✓		
Archer y Ghasemzadeh (1999)	✓	✓	✓					
Blichfeldt y Eskerod (2005)	✓						✓	
Blomquist y Muller (2006)	✓	✓				✓		
Bouraad (2008)				✓				
Cooper et al. (2001)	✓	✓	✓		✓			
Engwall y Jerbrandt (2002)					✓			
Iamratanakul y Milosevic (2007)	✓	✓	✓					
Kendall y Rollins (2003)	✓	✓	✓		✓			
Killen et al.(2008)		✓						
Levine (2005)	✓	✓	✓		✓			
Patanakul y Milosevic (2009)			✓		✓			
Petit y Hobbs (2010)							✓	
Holland y Fathi (2007)							✓	
Meskendahl (2010)		✓						

Fuente: Recuperado del artículo de Young M y Conboy K, 2013.

Tomando en cuenta los estándares estudiados, se puede decir que la gestión de un portafolio de proyectos (PPM) implica la identificación de proyectos, priorización, autorización, gestión y control en riesgos, recursos y comunicación.

PPM trabaja en el nivel estratégico dentro de la organización, es un proceso continuo que requiere el aseguramiento de las metas de una organización, a diferencia de los proyectos y programas, el portafolio tiene una vida infinita. (Young y Conboy, 2013)

De acuerdo con un estudio sobre los métodos adoptados en empresas innovadoras en Brasil, la investigación identifica que las empresas tienen un mejor desempeño en cartera de proyectos cuando adoptan mecanismos formales para conducir ciertas actividades, en los cuales destacan métodos financieros, listas de verificación, puntuación, mapas, gráficos y diagramas (Jugend, Silva, Salgado, y Leoni, 2015).

En la literatura se expone una cantidad considerable de estándares en la selección de proyectos, sin embargo, no hay un acuerdo sobre cuál es la más efectiva. Pero sí existe un consenso de cuáles son los tres objetivos que busca una cartera de proyectos, los cuales son: alineación estratégica, balanceo del portafolio y maximizar el valor de la cartera.

Cada organización tiende a escoger el modelo que mejor encaja según su cultura y los atributos de sus proyectos (Archer y Ghasemzadeh, 2004).

4.2.2 Lista de prácticas estandarizadas

En esta fase se expone la lista de buenas prácticas de cuatro estándares referentes a la gestión de portafolio de proyectos a las que el investigador estudió más en detalle, las cuales son *Portfolio Management Standard* del PMI, guía de trabajo *Bible y Bivins*, modelo *Archer y Ghasemzadeh* y estándar basado en *Six Sigma* de *Padhy y Sahu*.

En el Cuadro 4.3 se menciona las buenas prácticas de *Bible y Bivins*.

Cuadro 4.3

Lista de buenas prácticas del estándar Bible y Bivins

Ambiente de Revisión	Bible y Bivins, (2011)
Marco de referencia	<i>Bible y bivins</i> desarrolló un marco detallado de gestión de cartera de proyectos (PPM) con una fase de filtrado y una fase de selección. En la fase de filtrado, los proyectos candidatos se seleccionan de acuerdo con algunos criterios y los resultados de los casos de negocios. La fase de selección incluye la evaluación de los beneficios del proyecto, seguida de la selección de una cartera inicial y, finalmente, una optimización basada en un análisis de escenarios (Bible y Bivins, 2011).
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Consiste en un modelo iterativo secuencial con 5 fases: estratégica, filtrado, selección, implementación y evaluación (Bible y Bivins, 2011). - Inicia en el proceso de la priorización de los objetivos de la organización; identificar y evaluar proyectos candidatos; seleccionar carteras óptimas; y evaluar el desempeño de las carteras. Para poner en contexto los procesos y herramientas de decisión, se describen roles y responsabilidades, actividades principales y conceptos de gobierno necesarios para apoyar el proceso de PPM (Bible y Bivins, 2011).
Gobernabilidad, roles y estructura jerárquica	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza como referencia la estructura de roles y gobernabilidad propuesta por el <i>Portfolio Management Standard</i> (PMI, 2008) en el capítulo 4. - Procesos organizativos que faciliten la administración de la cartera.
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Fase estratégica: objetivos <i>SMART</i>, objetivos con duración de 3 a 5 años, definición de brechas. Proceso analítico jerárquico, mediciones de escala de proporción, comparación por pares. - Fase de filtrado: matriz de alineamiento, elementos mínimos de la propuesta, casos de negocio. - Fase de selección: matriz de alineación objetivos vs proyectos (alternativas), escalas de calificación (de la razón), análisis de sensibilidad, comparación por pares y frontera eficiente. - Fase evaluación: panel de control de rendimiento de la cartera de proyectos. - Fase implementación: estructura de la gestión de la cartera, sistema de gestión de la cartera de proyectos, plan de gestión de la cartera de proyectos, sistema de información de gestión de cartera de proyectos. - Software dedicado a la administración de carteras de proyectos.
Criterios, indicadores y métricas	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios no numéricos: estrategia, vacas sagradas, necesidad operativa, necesidad competitiva, extensión de la línea de producción, innovaciones (PMI, 2008). - Criterios numéricos: Valor ganado, VAN, TIR y PR. - Índice de desempeño del costo y del tiempo, a nivel de proyecto y cartera (SPI, CPI)
Plantillas y formatos sugeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Lista de participantes en el proceso de selección, matriz de alineamiento, un cuadro comparativo entre proyectos y objetivos, caso de negocio, cajas de flujo de los proyectos, lista de los proyectos candidatos, escalas para comparación, proyectos priorizados, gráfico de frontera eficiente, lista de proyectos candidatos ordenados por beneficios, gráfico de beneficios – costos y cuadro sobre el desempeño del portafolio.
Documentación	Tiene un enfoque práctico, cada capítulo presenta dos secciones, la primera dicta la teoría y la segunda parte aplica el nuevo conocimiento usando como ejemplo un escenario de gestión de portafolio.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 4.4 se presentan las buenas prácticas *del Project Management Institute*.

Cuadro 4.4

Lista de buenas prácticas del estándar *Project Management Institute*

Ambiente de Revisión	<i>The Standard for Portfolio Management, Project Management Institute, (2008)</i>
Marco de referencia	Estándar para la gestión de carteras definido por el <i>Project Management Institute</i> .
Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Establece la relación del planeamiento estratégico y el contexto del negocio con los grupos de proceso: identificación, categorización, evaluación, selección, priorización, balanceo de cartera y autorización (PMI, 2008). - También se deben contemplar los grupos de proceso para la revisión y reporte de la cartera y cambio estratégico (PMI, 2008).
Gobernabilidad, roles y estructura jerárquica	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza como referencia la estructura de roles y gobernabilidad propuesta por el <i>Portfolio Management Standard</i> (PMI, 2008) en el capítulo 4. - Procesos organizativos que faciliten la administración de la cartera.
Herramientas y técnicas	<p>Las herramientas y técnicas están categorizadas en cuatro grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y técnicas de análisis: alineamiento estratégico, priorización, análisis de escenarios, capacidad de análisis, interdependencia, costo beneficio, interesados, estructura organizacional del portafolio, métodos gráficos, cuantitativo y cualitativo, puntuación de valores. - Herramientas y técnicas de selección: inventario de componentes del portafolio, técnicas de categorización de componentes, técnicas de puntuación y clasificación de pesos, autorización del portafolio. - Herramientas y técnicas de reunión: reuniones de revisión del portafolio, lluvias de ideas y grupos de enfoque. - Herramientas y técnicas de comunicación: métodos de comunicación, planes de integración, sistema de gestión de comunicación.
Criterios, indicadores y métricas	<p>Sugiere una definición de criterios en aspectos como negocio, finanzas, riesgos, legal, mercadeo, técnico y gestión de recursos humanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - ROI, VAN y TIR. - Valor y beneficio de la cartera. - Indicadores de presupuesto vs costo real, satisfacción de consumidores.
Plantillas y formatos sugeridos	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de ruta del portafolio. - Matriz de alineamiento: cuadro comparativo con una lista de proyectos y criterios, con el cálculo de las prioridades. - Gráfico con burbujas para el balanceo del portafolio. - Gráfico de frontera eficiente. - Matriz de comunicación estratégica. - Matriz de interesados. - Tableros de información (<i>dashboards</i>). - Matriz de probabilidad e impacto. - Diagrama de tornado. - Diagramas de flujo.
Documentación	Su formato facilita el acceso a conceptos, describe las buenas prácticas actuales adoptadas por las organizaciones, según el PMI, se presenta en un estilo académico.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 4.5 se presenta las buenas prácticas del modelo basado de *Archer y Ghasemzadeh*.

Cuadro 4.5

Lista de buenas prácticas del modelo basado en Archer y Ghasemzadeh

Ambiente de Revisión	Modelo basado de Archer y Ghasemzadeh (1999)
Marco de referencia	Propone métodos de selección dentro de un portafolio basados en la literatura y sugieren un marco de referencia integrado para proveer una decisión fundamentada que apoye la selección del portafolio. (Archer y Ghasemzadeh, 1999)
Proceso	Las fases del modelo son (Archer y Ghasemzadeh, 1999): <ul style="list-style-type: none"> - Implicaciones estratégicas: se evalúa el posicionamiento estratégico de la organización. - Evaluación de proyectos individuales: el beneficio derivado de la evaluación del proyecto se mide en términos estratégicos, cálculo del riesgo general de un proyecto y estudio del mercado para pronosticar nuevos servicios o productos. - Selección del portafolio: implica la comparación simultánea de una serie de proyectos en dimensiones particulares.
Gobernabilidad, roles y estructura jerárquica	No está claro la definición de roles.
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Matrices de alineamiento. - Técnicas de costo beneficio. - Investigación del mercado para empresas enfocadas en productos. - Simulación de Monte Carlo para los riesgos. - Factores de mercado externo. - Enfoques ad hoc. - Enfoques comparativos. - Modelos de puntuación. - Matrices de cartera. - Modelos de optimización.
Criterios, indicadores y métricas	El modelo establece que el enfoque en las consideraciones presupuestarias debe contemplar factores de negocio externos e internos: <ul style="list-style-type: none"> - VPN, TIR, ROI, RAI y VE.
Plantillas y formatos sugeridos	No se identificaron plantilla o formatos específicos, las herramientas sólo fueron mencionadas.
Documentación	La teoría de este modelo es de difícil acceso, la búsqueda de información en referencia a este estándar fue difícil de encontrar. De los artículos hallados presenta los temas de forma en general, citando conceptos, pero no profundizando en ellos.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 4.6 se presenta las buenas prácticas del modelo basado en *Six Sigma*.

Cuadro 4.6

Lista de buenas prácticas del modelo basado en Six Sigma

Ambiente de Revisión	Modelo basado en <i>Six Sigma</i> (2011)
Marco de referencia	El estándar implica un proceso de dos etapas. En la primera etapa, las inversiones del proyecto <i>Six Sigma</i> se han evaluado a la luz de los múltiples riesgos y en la toma de decisiones gerenciales como opción disponible. La segunda etapa implica un modelo de optimización de cartera en el que varios proyectos <i>Six Sigma</i> se consideran simultáneamente para su financiación (Padhy y Sahu, 2011).
Proceso	<p>Determinación del valor de la opción de cada uno de los proyectos: La determinación del valor de la opción de cualquier proyecto se somete a tres fases distintas como (Padhy y Sahu, 2011):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación de opciones reales en el proyecto. - Modelando las incertidumbres a través del método binomial. - Generación del árbol binomial. <p>Selección del portafolio: El proceso de optimización es el componente central del modelo de selección de cartera propuesto. La entrada principal del proyecto es su precio de opción donde la flexibilidad ya está integrada (Padhy y Sahu, 2011). Otros parámetros de entrada para los proyectos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duración prevista del proyecto o el horizonte temporal para el que se ha considerado el proyecto. - Presupuesto disponible durante el periodo de tiempo. - Requisito de mandatos de cinturones negros y cinturones verdes de Six Sigma. - Interdependencias en los proyectos (proyectos que deben ser iniciado antes de ciertos proyectos).
Gobernabilidad, roles y estructura jerárquica	No indica.
Herramientas y técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de Costo-Beneficio. - Matriz de Causa-Efecto. - Índice de Prioridad de Pareto. - Teoría de restricción. - Otros modelos no numéricos.
Criterios, indicadores y métricas	Indica que se debe contar con indicadores y monitoreo, sin embargo, no hace referencia concreta a métricas sugeridas.
Plantillas y formatos sugeridos	No se identificaron plantilla o formatos específicos, las herramientas sólo fueron mencionadas.
Documentación	La teoría de este modelo es de difícil acceso, la búsqueda de información en referencia a este estándar fue difícil de encontrar. De los artículos hallados presenta los temas de forma en general, citando conceptos, pero no profundizando en ellos.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

4.2.3 Entregable del Objetivo 2: Lista de buenas prácticas aplicables al proceso

Conforme el objetivo dos del presente proyecto, se identifican aquellas prácticas de selección, priorización y evaluación de proyectos para la conformación de la cartera de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

En el Cuadro 4.7, se justifica la selección de los estándares del PMI y el modelo *Bible y Bivins* que pueden ser aplicadas al proceso.

Cuadro 4.7

Lista de buenas prácticas del estándar PMI y modelo Bible y Bivins

Ambiente de Revisión	Modelo sugerido para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente
Marco de referencia	Se propone una mezcla de prácticas entre el estándar PMI y el modelo <i>Bible y Bivins</i> .
Proceso	De acuerdo con los resultados de la encuesta y las entrevistas se concluyó que la unidad no tiene una metodología de selección y priorización de proyectos formal, no se evidencia procesos definidos con entradas, salidas y herramientas, desconocen sobre estándares de portafolio, se podría decir que el personal no tiene conocimientos básicos en la teoría de carteras. Por lo tanto, un modelo que le podría facilitar a la Gerencia es el de Bible y Bivins, un marco de trabajo detallado sobre el paso a paso para seleccionar una cartera, lo cual puede facilitar la asimilación e implementación. Lo diferencia de los demás estándares, su documentación, el material está lleno de ejemplos con un enfoque práctico, fácil de seguir, aspecto que se considera importante en caso de que la unidad requiera aplicar ajustes en el futuro.
Gobernabilidad, roles y estructura jerárquica	Se sugiere el estándar del PMI, su tema de roles y responsabilidades fue la más detallada según la literatura estudiada, con una definición clara de los mismos.
Herramientas y técnicas	De los modelos estudiados, se puede concluir que en su mayoría las herramientas y técnicas se repiten por lo tanto las recomendadas no son específicas de un estándar sino un compilado de aquellas que se consideran aplicables. Exceptuando la herramienta caso de negocio, el modelo <i>Bible y Bivins</i> la sugiere explícitamente en la teoría para las solicitudes de proyectos. <ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y técnicas de análisis: matriz de alineamiento, gráfico costo beneficio. - Herramientas y técnicas de selección: caso de negocio, proceso analítico jerárquico, escala <i>Saaty</i>. - Herramientas y técnicas de reunión: reuniones de revisión del portafolio, lluvias de ideas y grupos de enfoque.
Criterios, indicadores y métricas	Se toma la sugerencia del estándar PMI, la agrupación de criterios que ataquen diferentes ejes de la organización, dichas categorías fueron abstraídas del resultado de las entrevistas y el grupo de enfoque; las cuales son legal, estratégico, financiero, negocio y gestión de proyecto. Las métricas e indicadores para los criterios que así lo requerían fueron sugeridos por la representación de la alta gerencia en colaboración con sus pares, dichos datos fueron recolectados por medio del grupo de enfoque y las reuniones de revisión del modelo.
Plantillas y formatos sugeridos	Se sugiere un conjunto de plantillas propuestas por el PMI y <i>Bible y Bivins</i> .

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 4.8 se lista el proceso de selección y priorización del modelo *Bible y Bivins* que será propuesto en este proyecto.

Cuadro 4.8

Lista de buenas prácticas del modelo Bible y Bivins

Id del proceso	Estándar: <i>Bible y Bivins</i>	
	Proceso	Actividades
E.1.1	Fase estratégica	Definir misión: Razón de ser la organización a la cual la Gerencia responde.
E.1.2		Definir visión: Declaración de la organización que indica hacia dónde se quiere posicionar, a la cual la Gerencia responde.
E.1.3		Determinar objetivos: Definición de resultados deseados en la Gerencia apoyando la estrategia corporativa, deben ser específicos y medibles.
E.1.4		Establecer metas: Dirección de las acciones para alcanzar los objetivos de la Gerencia y la visión de la empresa.
E.1.5		Priorizar objetivos: Modelos de apoyo para priorizar los objetivos con respecto a la meta.
F 2.1	Fase de filtrado	Pre-filtrar propuestas: A través de un proceso metódico se analizan y filtran los proyectos propuestos, para reducir la cantidad de proyectos suficiente e importante.
F 2.2		Crear casos de negocio: Documento con la información necesaria para evaluar los proyectos.
F 2.3		Determinar criterios de filtrado: Guía sobre lo que se solicita de un proyecto para su filtrado
F 2.4		Establecer supuestos: Los supuestos para el desarrollo de cada uno de los proyectos.
F 2.5		Filtrar proyectos potenciales: Analizar a los casos de negocios los criterios de filtrado para determinar una lista inicial
S.3.1	Fase de selección	Alinear proyectos: Establecer el alineamiento de los proyectos con los objetivos, mediante una matriz de alineamiento
S.3.2		Determinar beneficios de los proyectos: Expresar numéricamente el aporte de los proyectos según la matriz de alineamiento y la priorización de los proyectos.
S.3.3		Seleccionar portafolio inicial: Lista de los proyectos candidatos y su rentabilidad relativa esperada
S.3.4		Analizar y evaluar escenarios: Restricciones del conjunto de proyectos para la selección de la cartera óptima a un nivel de financiamiento específico.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

4.3 Resultado del Objetivo 3

Para la ejecución de este objetivo se confeccionó un cuadro comparativo de la actualidad de la Gerencia y la brecha existente como resultado de la revisión documental y entrevistas, en el siguiente apartado se presenta el entregable que responde al objetivo 3 de este proyecto.

4.3.1 Entregable del Objetivo 3: Cuadro comparativo de prácticas

Se realizan dos comparaciones, primero de forma general, las buenas prácticas de los dos estándares ya seleccionados anteriormente, en relación con la actualidad de la unidad; luego se expone detalladamente las actividades del proceso por *Bible y Bivins*.

En la siguiente página se muestra el Cuadro 4.9, con la presentación de las buenas prácticas de los estándares PMI y el enfoque *Bible y Bivins* respectivamente, en comparación con la situación actual de la Gerencia y la brecha existente.

Hallazgos encontrados en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente con respecto al proceso actual.

Cuadro 4.9

Cuadro comparativo entre las prácticas de la organización y las buenas prácticas de la literatura.

Buenas prácticas por los estándares	Actualidad de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente	Brecha entre la situación actual y las buenas prácticas
Proceso de selección y priorización (<i>Bible y Bivins</i>)	El proceso de selección y priorización se ha realizado a manera de juicio de experto.	No se identifica actividades estandarizadas de un proceso de selección. En el cuadro 4.10, se compara cada actividad.
Gobernabilidad, roles y estructura jerárquica (PMI)	Existen patrocinadores, tomadores de decisión, y un responsable de la cartera.	Se identifican roles, sin embargo, las responsabilidades de todos los roles no son claras e informadas en la unidad. En la Gerencia existen los roles como los patrocinadores, los ejecutores de la estrategia, los tomadores de decisión en la cartera y el responsable de esta. Pero, las responsabilidades no están formalizadas.
Herramientas y técnicas (PMI – <i>Bible y Bivins</i>)	Se logró identificar un caso de negocio con información básica, propuesto por una persona, pero era una herramienta desconocida para los demás de la Gerencia. La técnica para priorizar los proyectos lo realizan mediante una matriz de riesgos operativos.	No cuenta con herramientas o técnicas de análisis o selección para dicho proceso.
Criterios, indicadores y métricas (PMI)	Los criterios identificados son el costo del proyecto y el riesgo operativo en temas de salud y seguridad a mitigar. Se identifica que los patrocinadores utilizan indicadores financieros y con sus respectivas métricas para evaluar proyectos como VAN, TIR o EVA. Información hallada en la entrevista con la representante de la alta gerencia, donde se puede ver la guía en el APENDICE 2.	No se determina criterios en otras dimensiones como así lo sugiere el PMI.
Plantillas y formatos sugeridos (PMI – <i>Bible y Bivins</i>)	Existe una plantilla de matriz de riesgos para el sector de seguridad y salud, utilizada como base para proponer ideas de proyectos a la cartera.	Se carece plantillas específicas para el proceso de selección y priorización.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 4.10, se expone las actividades del proceso de selección de *Bible y Bivins* en comparación con la actualidad de la unidad y la brecha existente.

Cuadro 4.10

Cuadro comparativo entre las prácticas de la organización y las actividades del proceso de selección de Bible y Bivins

ID	Actividades del proceso <i>Bible y Bivins</i> (2011)	Actualidad de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente	Brecha entre la situación actual y las mejores prácticas
E.1	Definir misión	La misión está definida en el plan estratégico, en el documento con nombre “Avanzando hacia FIFCO 2020” y le denominan “El propósito de FIFCO”.	Se tiene establecida la misión de la organización y la Gerencia responde a la misma misión.
E.2	Desarrollar visión	La visión está definida en el plan estratégico, en el documento con nombre “Avanzando hacia FIFCO 2020” y le denominan “La estrella Norte de FIFCO”.	Se tiene establecida la visión de la organización y la Gerencia responde a la misma visión.
E.3	Establecer metas	Las metas están definidas en el plan estratégico, en el documento con nombre “Avanzando hacia FIFCO 2020”.	Dentro del plan estratégico de la organización se establecen metas. Y la Gerencia corporativa de Seguridad, Salud y Ambiente define las metas para la misma. Sin embargo, no se identificó un documento oficial en el cual sea comunicado a toda la Gerencia.
E.4	Determinar objetivos	Los objetivos están definidos en el plan estratégico, en el documento con nombre “Avanzando hacia FIFCO 2020” y le denominan “Los compromisos de FIFCO”.	Dentro del plan estratégico de la organización se establecen los objetivos, y hay cuatro de ellos están asignados a la unidad.
E.5	Priorizar objetivos	Se desconoce el orden que deben tener los objetivos para alcanzar la meta.	Se carece de modelos de apoyo para la priorización de objetivos.
F.1	Pre-filtrar propuestas	La metodología actual se basa en el criterio de la gerencia.	No se cuenta con un proceso metódico para analizar y filtrar proyectos que impacten en la estrategia.
F.2	Crear casos de negocio	Los proyectos se presentan como ideas ante la gerencia con costos aproximados.	Existe una plantilla de caso de negocio que no es estandarizada para toda la gerencia y no contiene toda la información necesaria para la evaluación de los proyectos.
F.3	Determinar criterios de filtrado	El único criterio identificado es el posible riesgo operativo que un proyecto puede llegar a reducir.	Se carece de una orientación para identificar los requerimientos de cada proyecto para su filtrado.
F.4	Establecer supuestos	Desconocimiento para la aplicación de supuestos a los proyectos en sus valoraciones.	Según las buenas prácticas se incumple con una aplicación de supuestos en el desarrollo de cada uno de los proyectos.

Se presenta las siguientes diferencias en la siguiente página.

Continuación del cuadro 4.10.

ID	Actividades del proceso <i>Bible y Bivins</i> (2011)	Actualidad de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente	Brecha entre la situación actual y las mejores prácticas
F.5	Filtrar proyectos potenciales	La aprobación de los proyectos es según criterio de la gerencia.	No se cuenta con la aplicación de los criterios a los proyectos potenciales para obtener una lista inicial.
S.1	Alinear proyectos	Desconocimiento de como evaluar el impacto de los proyectos en la estrategia y otras dimensiones.	Se carece de una matriz de alineamiento de los proyectos según los objetivos.
S.2	Determinar beneficios de proyectos	Determinan los beneficios esperados después de la selección.	No cumple con expresar en números el aporte de los proyectos a la estrategia según la matriz de alineamiento.
S.3	Seleccionar cartera inicial	Al presentar un proceso inadecuado de pre-filtrado, la selección de los proyectos carece de fundamento como cartera.	Se carece de una lista de proyectos candidatos con fundamento metodológico y su rentabilidad esperada.
S.4	Analizar y evaluar escenarios	Desconocimiento de un método para el análisis y evaluación escenarios.	Se carece de guía de evaluación de escenarios para la obtención de la cartera inicial con mayores beneficios..

Fuente: Elaboración propia, 2019.

4.1 Resultado del Objetivo 4

Con el fin de evaluar una propuesta preliminar, se procedió a realizar una reunión de revisión por medio de la técnica grupo de enfoque con el instrumento de una guía de entrevista. La invitación se hizo a las doce personas de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, sin embargo, participaron sólo cuatro de ellas, con representación en las tres áreas de la unidad.

Para la actividad se presentaron tres elementos:

- El proceso que actualmente se vive en la unidad, por medio del diseño representado en la Figura 4.15 Diagrama del proceso actual de selección y priorización de la Gerencia.
- El nuevo modelo propuesto, a través del diseño representado en la Figura 5.4.

- Una versión preliminar del caso de negocio, como referencia se adjunta en APENDICE 12: Versión preliminar del caso de negocio.

Cabe mencionar, esta primera versión de la propuesta fue basada en los resultados de las entrevistas, encuesta y revisión documental.

En el siguiente apartado se detalla el análisis del grupo de enfoque.

4.1 Análisis de la información recopilada del grupo de enfoque

En el Cuadro 4.11 se presenta los hallazgos a partir de la información recopilada en el grupo de enfoque, por medio de la guía representada en el APENDICE 9: Guía de entrevista para la aplicación del grupo de enfoque, se analiza cada pregunta realizada en la reunión. La minuta de la reunión se puede consultar en el APENDICE 10: Minuta de la reunión revisión por medio del grupo de enfoque.

Cuadro 4.11

Cuadro de análisis de la información recopilada del grupo de enfoque

Pregunta	Análisis de la información
¿Consideran que el diseño del proceso actual está acorde a la realidad de ustedes?	Los participantes perciben que el diseño refleja el último proceso de selección de proyectos que hubo en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.
Se presenta el nuevo modelo, con una explicación detallada de las fases del proceso ¿Qué elementos cambiarían del nuevo diseño del proceso?	Los integrantes no realizan ningún cambio, sin embargo, hacen énfasis en la importancia de un comunicado oficial escrito a todos los de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, sobre los objetivos identificados. Indican que esta actividad antes se hacía en la Gerencia y con el tiempo se ha dejado de realizar.
¿Quiénes serían los encargados de la fase estratégica?	El Gerente corporativo y sus reportes directos. Porque en la estrategia cada encargado de área debe ayudarlo al Gerente a traducir que significan los objetivos.
¿Quiénes serían los encargados de la fase pre-filtrado?	El Gerente corporativo y sus reportes directos.
¿Quiénes serían los encargados de la fase de selección y análisis?	El Gerente corporativo y sus reportes directos.
¿En la elaboración de la cartera de proyectos de la Gerencia es posible involucrar a otras áreas fuera de la Gerencia con el fin de vincular proyectos o identificar proyectos ya existentes?	Sí es posible, se podría invitar al comité de gestión de CAPEX (gasto del capital de una organización), donde hay un representante por cada área operativa de FIFCO.
¿Cuánto tiempo de anticipación piden para las propuestas de proyecto?	Actualmente no existe una formalidad, no hay una cultura de recabar ideas, entonces saben que el presupuesto se pide en el mes de julio, por tanto, en junio van solicitando la información. Se percibe de los participantes que esta práctica no les ha funcionado y les gustaría cambiar. Uno de ellos propone que exista un mecanismo para recolectar iniciativas en cualquier momento del año, el cual si una persona se le ocurre una idea de proyecto tenga la facilidad de enviar la información y por tanto en el mes de mayo se anuncie el filtro de las propuestas con la información existente.
¿Consideran ustedes que este modelo se puede implementar en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente?	Sí todos estuvieron de acuerdo.
Se presenta la herramienta caso de negocio. ¿Están de acuerdo con el apartado información básica del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?	Todos estuvieron de acuerdo, no hubo sugerencias en esta sección del caso de negocio. Se percibió de los participantes un notorio interés por la solicitud de el nombre, correo y teléfono de la persona que propone, ya que consideran que esto les evitaría a los gerentes de proyectos andar preguntando quién fue el promotor de la idea.

El análisis continúa en la siguiente página.

Continuación del Cuadro 4.11.

Pregunta	Análisis de la información
<p>¿Están de acuerdo con el apartado justificación del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?</p> <p><i>Se leyó y se explicó cada uno de los apartados, cabe mencionar que cada apartado es un insumo para los criterios de selección.</i></p>	<p><u>Apartado legal y ambiental</u>, todos estuvieron de acuerdo con la información solicitada, solamente se pidió colocar el tema de reciclaje que no se estaba considerando. Se percibe un interés por agregar el riesgo ambiental, a pesar de que ellos no tienen una fórmula, pero consideran que es algo que podrían elaborar. Sin embargo, para efectos del alcance del proyecto se obviará el término, al no existir un cálculo para el riesgo.</p> <p><u>Apartado de seguridad y salud</u>, mencionan la importancia de calcular de alguna manera los criterios relacionados al tema. Una persona propone asociarlo con el actual indicador “<i>Great place to work</i>”, el cual mide el nivel de satisfacción de las personas al trabajar en la empresa, pero los demás concuerdan que ese indicador sería difícil de medir en un caso de negocio. Se llega a la conclusión realizar una escala de alto, medio, bajo con la variable de cantidad de personas beneficiadas, lo consideran importante estimarlo de esta forma, porque actualmente cuando proponen proyectos de salud como “Construcción de gimnasios o salas de terapia” la propuesta no deja claro a dónde se quiere realizar y por ende es difícil asociarlo con una cantidad de beneficiarios, al no contar con esa información, recurren al responsable del área para preguntarle dónde se quiere colocar el proyecto, pero en ocasiones sucede que son situados en áreas dónde las personas no pueden asistir o son la menor cantidad de personas beneficiadas.</p> <p>A su vez, están de acuerdo con el criterio riesgos de seguridad y salud, y proponen medirlo con los niveles de riesgo ya establecidos en la Gerencia, como se puede observar en el ANEXO 1: Matriz de riesgos actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.</p> <p><u>Apartado negocio</u>, consideran importante incorporar a la definición de productividad, cuales indicadores de eficiencia se reducirían, ya que es un término conocido para ellos. Sin embargo, cada sitio o planta de FIFCO cuenta con indicadores diferentes, por lo tanto, definir una escala para medir la reducción de indicadores, se sale del alcance de la investigación, a lo que acuerdan calcular el ahorro de tiempo, con un costo asociado en dólares.</p> <p>A los participantes les parece más conveniente cambiar el nombre del criterio <i>oportunidad de negocio</i> por <i>exigencia del negocio</i>, tienen la misma definición, pero a nivel de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, cuando se usa la palabra exigencia lo pueden llegar a asociar con normas ISO o las normativas de los socios comerciales, mientras que la palabra oportunidad no tiene el mismo peso para ellos.</p> <p><u>Otras consideraciones</u>, durante la revisión salieron dos nuevos temas que no se estaban contemplando en el caso de negocio, uno es las incidencias (accidentes que ya ocurrieron) en el apartado de salud y seguridad, actualmente la Gerencia tiene una base de datos de incidencias y pueden existir proyectos que vienen a reducir ese número, se calcula con una escala alto, medio, bajo. En el ANEXO 2: Base de datos de incidencias en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente se puede observar la base de datos de incidencias.</p> <p>Y el otro tema mencionado fue la medición de la imagen corporativa, se percibe de los participantes la importancia de agregarlo, ya que un proyecto propuesto podría aportar en el tema. FIFCO cuenta con un indicador general que mide este criterio, pero sería complicado para los usuarios calificar con un número la imagen corporativa en un caso de negocio, por tanto, se propone que se escriba en prosa y medirlo con una escala a la hora de revisar el caso de negocio.</p>

El análisis continúa en la siguiente página.

Continuación del Cuadro 4.11.

Pregunta	Análisis de la información
¿Cómo se podría medir el impacto ambiental? ¿se puede definir una escala de ahorro en agua por ejemplo ninguno, poco, medio, alto, muy alto?	Los ingenieros ambientales presentes están de acuerdo que el impacto se puede medir mediante una escala que ellos mismos pueden construir o validar.
¿Se puede calcular la pérdida monetaria para los riesgos de seguridad y salud? ¿Cómo se calcula? ¿Eso es algo que ustedes hacen actualmente?	<p>La representante de seguridad y salud más dos participantes, valoran que el cálculo para la pérdida monetaria se puede realizar de las siguientes formas: días ausentes por colaborador (estableciendo un costo al día), costo de horas extras, costo de los incrementos de una póliza de seguro.</p> <p>No es algo que ellos hacen siempre, pero han recurrido a esta técnica cuando realmente quieren que les aprueben el presupuesto de un proyecto.</p>
¿Todos los proyectos propuestos son para obtener beneficios económicos?	<p>Ambientalmente consideran que no hay un retorno a la inversión en dichos proyectos, tampoco ganan o pierden negocios con otros socios realizando este tipo de proyectos, generalmente se hace por productividad por ahorrar agua o electricidad.</p> <p>En general, el sentir del grupo para los proyectos de sus áreas es que no necesariamente va a tener un beneficio económico, es más un proceso de continuidad y negocio, o bien, reducir riesgos operativos.</p>
¿Se podría calcular la calificación de un socio comercial en un caso de negocio?	<p>Actualmente FIFCO mantiene relaciones comerciales con socios internacionales, donde las empresas le exige a la empresa ciertas normas para las marcas de sus productos, por lo tanto, existen propuestas de proyectos para cumplir con las normas de los socios. Cada comercio le da una calificación a FIFCO de acuerdo con el cumplimiento de normas.</p> <p>Los participantes perciben que se podría calcular, pero es algo complicado de realizar ya que es muy subjetivo. Proponen que para el criterio de exigencia del negocio se defina una escala dependiendo del requerimiento del socio.</p>
¿Están de acuerdo con el apartado estimaciones del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?	Todos los participantes están de acuerdo y no tienen sugerencias.
¿Están de acuerdo con el apartado restricciones del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?	Todos los participantes están de acuerdo y no tienen sugerencias. Actualmente no tienen forma de calcular el nivel de riesgo de un proyecto, pero mostraron interés en una propuesta para la medición. Esta solicitud se sale del alcance del proyecto, sin embargo, a manera de juicio de experto se realiza una guía para la medición con variables ya contempladas en el caso de negocio, tiempo, costo y alcance, la cual se puede acceder en el APENDICE 13: Guía para calcular el riesgo de un proyecto.
¿Cuáles serían los criterios mínimos para aceptar un caso de negocio?	Todo el apartado de información básica es obligatorio si esa información no existe, no se acepta el caso. En la justificación tiene que cumplir un aspecto legal, estratégico o de negocio.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En conclusión, se confirmó con todos los participantes el proceso actual de selección y priorización, el cual no hubo variaciones al respecto. A la vez se revisó la herramienta caso de negocio, donde sí se sugirieron cambios y se realizaron las correcciones pertinentes en la propuesta final de solución. Se lograron definir los criterios de filtrado y selección los cuales se agruparon y quedaron de la siguiente forma:

- a. Legal: cierre de área y multas.
- b. Estratégico:
 - i. Seguridad: cantidad de personas beneficiadas, reducción de riesgo operativos e incidencias (dato histórico de accidentes ocurridos).
 - ii. Salud, cantidad de personas beneficiadas, reducción de riesgo operativo e incidencias (dato histórico de accidentes ocurridos).
 - iii. Ambiente: ahorro en agua, ahorro de electricidad y disminución de emisiones.
- c. Negocio: productividad, exigencia del negocio e imagen corporativa.
- d. Gestión: riesgo del proyecto, disponibilidad técnica y apoyo.

4.2 Análisis de la información recopilada sobre reunión con la representante de la alta Gerencia.

Con el objetivo de identificar oportunidades de mejora en la propuesta y detallar componentes faltantes como las escalas de medición y los parámetros en la etapa de filtrado, se realizó una reunión con la representante de la alta Gerencia, donde el análisis se divide en dos partes: revisión del modelo y plan de implementación. En el APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia se coloca la guía de la entrevista como

referencia y a su vez la minuta del encuentro en el APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora.

4.2.1 Revisión del modelo de selección y priorización

Según las respuestas de la entrevistada, se aprueba cada una de las definiciones de los criterios, con la aclaración que los criterios ambientales se deben expresar en las siguientes unidades: ahorro de agua en hectolitros, ahorro de energía en kilowatts, disminución de emisiones en CO₂ y residuos en kilogramos.

Con tal de seguir las buenas prácticas del PMI, a la hora de definir los criterios que abarquen varios ejes, se realiza una pregunta sí considera importante y factible colocar el tema financiero en la etapa de selección. Ante lo cual, la representante de la alta Gerencia responde que sería interesante realizar el ejercicio, ya que cuando se seleccionan los proyectos y pasan al Área de Ingeniería y Proyectos son evaluados con los métodos financieros VAN, TIR y EVA. Cálculos que ellos mismos pueden hacer para concluir sus propias valoraciones y por ende tener una mayor justificación.

La aceptación de los proyectos con los indicadores financieros, lo realizan de la siguiente forma: VAN mayor que cero, TIR mayor que once y EVA mayor que cero. Se cuestiona cuál es la razón de la métrica del TIR, la cual la entrevistada respondió que es una política ya definida en FIFCO para evaluar sus propios proyectos.

Por otro lado, se hace entrega de las escalas de medición para los diferentes grupos de criterios, en forma general, se establece una escala de cinco niveles (ninguno, poco, medio, alto y muy alto) para calibrar aquellos criterios que aplican, la justificación a ello es que en la Gerencia están familiarizados a trabajar con escalas de cinco niveles para evaluar temas

de riesgos, y deciden utilizar la misma cantidad para dicho modelo de selección. Se establece, además, los parámetros mínimos para cada uno de los grupos de criterios en la etapa de filtrado. Donde se define los siguientes:

- Criterios ambientales que cumplan al menos con el nivel considerado ‘poco’: ahorro de agua, ahorro de energía, disminución de emisiones y residuos
- Criterios de seguridad y salud que cumplan al menos con el nivel considerado ‘poco’: cantidad de personas, nivel de riesgo a reducir e incidencia
- Aspectos generales: es prescindible que los casos de negocio contengan la persona que lo propone, el problema, descripción, el área dónde se ejecutará y el costo debe ser mayor a cero.

Una propuesta será considerada si cumple con todos los aspectos generales y al menos un criterio ambiental, de seguridad o salud.

La entrevistada procedió a revisar los roles y responsabilidades, los cuáles se habían determinado: patrocinadores de la cartera, responsables de la estrategia, equipo de la cartera y otros interesados; no tuvo ninguna sugerencia al respecto.

Luego verificó cada una de las plantillas del modelo, hace mención que están acorde con el formato de FIFCO, sobre todo la presentación de datos en matrices, ya que en la Gerencia están habituados a utilizar este tipo de herramientas. Se hizo la práctica de priorizar los tres niveles de criterios con la técnica proceso analítico jerárquico.

Los cuales quedaron de la siguiente forma:

- **Grupos de criterios del nivel 1:** legal (43.27%), estratégico (30.29%), financiero (5.21%), negocio (11.07%) y gestión del proyecto (10.17%).

- **Grupos de criterios del nivel 2:**

- Posible cierre (90%) y multas (10%).
- Seguridad (47.96%), salud (40.55%) y ambiente (11.50%).
- VAN (65.55%), TIR 18.67%, EVA (15.78%).
- Exigencia del negocio (63.33%), imagen corporativa (26.05%), productividad (10.62%).
- Disponibilidad técnica (47.95%), compromiso (40.54%) y riesgo del proyecto (10.62%).

- **Grupos de criterios del nivel 3:**

- Ahorro de agua (41.04%), ahorro de energía (22.59%), disminución emisiones (28.96%) y residuos (7.41%).
- Riesgo operativo (63.33%), incidencias (26.05%), cantidad de personas (10.62%)

4.2.2 Plan de implementación

Con la finalidad de proponer un plan de capacitación en el plan, se pregunta acerca de duraciones y costos sobre las últimas capacitaciones en temas relacionados con gestión de proyectos, para tener datos históricos en el cuál la propuesta se pueda basar.

Lo cual respondió que generalmente las sesiones duran entre dos y cuatro horas máximo por semana en un periodo aproximadamente de tres meses por un tema específico. Por ejemplo, la última capacitación fue un curso llamado “Buenas prácticas en gestión de proyectos” que tuvo un lapso de tres meses.

El costo por un curso, la entrevistada precisaba el monto exacto, pero calcula que la persona que imparte el servicio podría cobrar \$100 la hora.

Ante la pregunta, si contratarían servicios profesionales o alguien estaría a cargo dentro de la Gerencia, para capacitar el modelo de selección y priorización propuesto, me responde que, en este caso, ella se siente preparada para dar la formación e inclusive para implementarlo, ya que está optando por el título de maestría en gerencia de proyectos y conoce de los temas.

Se indaga más sobre el tema, y se interroga si considera necesario incorporar dentro de la capacitación temas básicos en proyectos para los demás compañeros de la Gerencia, lo cual argumentó que en el último año se han hecho esfuerzos por capacitar al personal en temas de proyectos con el estándar PMI, por lo que no lo considera necesario, sin embargo, sí le parece importante la incorporación de conceptos básicos sobre portafolios antes de explicar el proceso de selección.

Con el fin de demostrar cuánto sería la inversión de un modelo de este tipo, se cuestiona cuánto es el costo de hora promedio de un profesional en la unidad, siendo \$12.50 la hora, dicho cálculo se toma como base para el plan.

Capítulo 5 Propuesta de solución

La solución de este proyecto responde a los dos últimos objetivos de esta investigación.

5.1 Resultado del Objetivo 4

El desarrollo del objetivo 4 se definió los roles y responsabilidades, el modelo de configuración y la descripción general del modelo.

5.2 Roles y Responsabilidades

Dentro de la gestión de carteras se desarrollan estructuras que garanticen la interacción entre las partes interesadas para supervisar y administrar de manera efectiva los procesos establecidos dentro de un modelo. (Bible y Bivins, 2011).

Por lo tanto, en esta sección se establecen los roles y las responsabilidades para la propuesta de modelo de selección y priorización. Incluye supervisores, tomadores de decisión, demás interesados de otras áreas de FIFCO que tienen interés en el éxito sobre la cartera de proyectos.

La estructura y composición de los grupos es propuesta a raíz de los resultados de las entrevistas y el grupo de enfoque. Cabe resaltar que los roles y responsabilidades podrían variar dependiendo del entorno y contexto que viva la organización.

En un primer nivel se encuentran los patrocinadores, son los que determinan la cantidad de presupuesto anual para la ejecución de la cartera después del proceso de selección.

En un segundo nivel se encuentran los ejecutivos, son los primeros tomadores de decisión con respecto a la cartera, en conjunto tendrían la última responsabilidad y autoridad en definir la estrategia para la Gerencia y procurar que la cartera la cumpla.

En un tercer nivel se encuentra el equipo de la cartera, son los administradores de la cartera que se aseguran de seleccionar los proyectos y ejecutarlos.

Por último, fuera de la jerarquía, pero también importantes en la conformación de la cartera se encuentran otros interesados donde sus aportes podrían beneficiar la cartera en temas de alineamiento con otros proyectos o bien, encontrando sinergia.

5.2.1 Patrocinadores de la cartera

Este grupo puede estar conformado por una o varias personas del área de Ingeniería y Proyectos, debido a que actualmente son los que dan la aprobación de la inversión a la Gerencia. Asegurando el modelo de negocio dentro de la organización, los patrocinadores deben trabajar en conjunto con los responsables de la estrategia para asegurar que la inversión a realizar sea la más adecuada.

Dentro de sus responsabilidades se encuentran las siguientes:

- a. Informar sobre el presupuesto aprobado anual.
- b. Tomar la última de decisión sobre la lista de proyectos en la cartera.

5.2.2 Responsables de la estrategia

Son los encargados de proveer una visión general sobre la estrategia, realizando una lectura del negocio y contexto que vive la organización en función para la Gerencia. Inicialmente se propone al Gerente corporativo de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, dado que es el responsable actual de la cartera de proyectos, luego al jefe de proyectos ambientales estratégicos para asegurar el alineamiento de los proyectos con otras áreas operativas de FIFCO.

Dentro de sus responsabilidades se encuentran las siguientes:

- a. Iniciar el proceso de selección y priorización.
- b. De los objetivos estratégicos, determinar cuáles están asignados a la Gerencia.
- c. Alinear los proyectos con otras áreas operativas de FIFCO.
- d. Realizar análisis de sensibilidad.
- e. Generar reportes de cada una de las fases.
- f. Informar sobre la estrategia y el inicio de la ejecución de la cartera.

5.2.3 Equipo de la cartera de proyectos

Son los participantes primordiales en el proceso de selección y, por tanto, responsables de estructurar y definir el marco sobre el cuál irá a trabajar la cartera en conjunto con los ejecutivos. Entendiendo como marco, los criterios y pesos respectivos para la selección.

Este grupo está conformado por los reportes directos del Gerente corporativo de Seguridad, Salud y Ambiente, los cuales serían: Jefe de Salud Ocupacional y Ambiente, Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (Distribuidora Florida), Jefe de Proyectos Ambientales, Jefe de Sostenibilidad Cadena Valor, Jefe de Operaciones Reciclaje, Jefe de Proyectos Ambientales estratégicos, Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (IAK Guatemala).

Dentro de sus responsabilidades se encuentran las siguientes:

- a. Informar a otras áreas el inicio de solicitud de casos de negocio.
- b. Determinar criterios de filtrado y de selección.
- c. Filtrar casos de negocio.
- d. Seleccionar los proyectos de la cartera.
- e. Generar reportes.

- f. Participar en el análisis de sensibilidad de la cartera.

5.2.4 Otros interesados de la cartera de proyectos

Representantes de las unidades de negocio de FIFCO interesados en vincular los proyectos de la cartera de la Gerencia con sus propios proyectos, o bien, una posible sinergia entre los proyectos. Esta vinculación se podría dar por una variable de tiempo, postergar aquellos proyectos que podrían tener conflictos con otros proyectos en ejecución.

Se propone un representante por cada unidad de negocio que esté relacionada con la Gerencia como: planta cerveza, planta refrescos, florida *retail* (planificación), inmobiliaria (Reserva Conchal), IAK la planta de alimentos y la planta de refrescos ubicada en Estados Unidos.

Dentro de sus responsabilidades se encuentran las siguientes:

- a. Proponer iniciativas de proyectos.
- b. Participar en la selección de proyectos

Con el fin de facilitar la asignación de roles y responsabilidades se pone a disposición una plantilla de matriz de responsabilidades, como se puede observar en la Figura 5.1 Plantilla matriz de responsabilidades.



Fecha de actualización:
 Cartera de proyectos: 2020-2021

DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A
Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
 Plantilla matriz de responsabilidades

PM-01

Actividades del proceso	Roles y responsabilidades																
	Patrocinadores de la cartera			Responsables de la estrategia						Equipo de la cartera de proyectos						Otros interesados	
	Informar sobre el presupuesto aprobado anual	Tomar decisiones	Autorizar	Coordinar reuniones	Comunicar	Generar reportes	Participar en las reuniones	Tomar decisiones	Autorizar	Coordinar reuniones	Comunicar	Generar reportes	Participar en las reuniones	Tomar decisiones	Autorizar	Participar en las reuniones	Propone iniciativas de proyectos
Iniciar el proceso de selección y priorización																	
Identificar los objetivos asignados a la Gerencia																	
Determinar criterios de filtrado																	
Solicitar casos de negocio																	
Filtrar proyectos potenciales por área																	
Determinar criterios de selección																	
Priorizar criterios																	
Determinar beneficio de los proyectos																	
Seleccionar cartera inicial																	
Analizar y evaluar escenarios																	

Valida: Gerencia SHE
 Autoriza: Gerente corporativo SHE

Figura 5.1 Plantilla matriz de responsabilidades

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.3 Módulo de configuración

En esta sección se explican las herramientas que se utilizarán en el modelo y sus características.

5.3.1 Caso de negocio

Es una herramienta para todo aquel que desea realizar una propuesta de proyecto en la Gerencia, con la intención de convencer a los tomadores de decisión. Contiene información sobre el problema a resolver, descripción breve del proyecto, justificación y otros aspectos claves que fueron requeridos por la Gerencia en las entrevistas y el grupo de enfoque.

5.3.2 Matriz de selección y priorización

Herramienta que permite la selección de proyectos basado en la ponderación de criterios y la aplicación de nivel de rangos. En esta sección se definen los criterios de filtrados, criterios de selección, rangos respectivos y técnica para priorizar cada nivel de criterios.

5.3.2.1 Criterios de filtrado

Como resultado de las entrevistas y el grupo de enfoque con los representantes del área de Seguridad, Salud y Ambiente, se llegó a un acuerdo sobre los criterios de filtrado los cuales están agrupados de la siguiente forma: información básica, ambientales, salud y seguridad.

Se establece dos escalas para evaluar el impacto de los criterios, la primera con la intención de revisar la información básica que un caso de negocio debe tener, dicha información se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1*Escala para definir el impacto en la información básica de un proyecto*

Escala	Impacto
No indica	0
Indica	1

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La escala utilizada para los demás grupos de criterios se define con los siguientes valores mostrada en la Tabla 5.2.

Tabla 5.2*Escala para definir el impacto en materia ambiental, de seguridad y salud*

Escala	Impacto
Ninguno	0
Poco	1
Medio	3
Alto	6
Muy alto	9

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se continúa con la definición de criterios en la siguiente página.

En el Cuadro 5.1 se definen los criterios y sus respectivos rangos, estas escalas fueron dadas en la reunión de revisión con la representante de la alta gerencia, se adjunta la guía de entrevista en el APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia y la minuta respectiva en el APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora.

Cuadro 5.1

Grupo de criterios para proceso de filtrado y sus rangos

Criterios	Rangos
Ahorro de agua y ahorro de energía	Ninguno: ahorro anual de 0%. Poco: ahorro anual entre 1% y 30%. Medio: ahorro anual entre 31% y 70%. Alto: ahorro anual entre 71% y 90%. Muy alto: ahorro anual mayor del 90%. <i>* en comparación con el año anterior.</i>
Disminución de emisiones, y residuos	Ninguno: disminución anual de 0%. Poco: disminución anual entre 1% y 30%. Medio: disminución anual entre 31% y 70%. Alto: disminución anual entre 71% y 90%. Muy alto: disminución anual mayor del 90%. <i>* en comparación con el año anterior.</i>
Cantidad de personas beneficiadas	Ninguno: 0 personas. Poco: cantidad entre 1 y 25 personas. Medio: cantidad entre 25 y 75 personas. Alto: cantidad entre 75 y 100 personas. Muy alto: Mayor de 100 personas. <i>* en comparación con el año anterior.</i>
Nivel de reducción de riesgo	Ninguno: 0 nivel de riesgo. Poco: nivel de riesgo entre 1 y 10. Medio: nivel de riesgo entre 11 y 60. Alto: nivel de riesgo entre 61 y 180. Muy alto: nivel de riesgo entre 181 y 400. <i>* comparar con la matriz de riesgos ya identificada, ver ANEXO 1: Matriz de riesgos actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente</i>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 5.2 se listan los criterios de filtrado agrupados, los cuales se normalizan mediante una herramienta en MS Excel mostrada más adelante en el capítulo.

Todos los proyectos deben cumplir con la información básica, en los demás grupos se busca que la iniciativa tenga al menos un nivel de impacto con valor uno, ya previamente denominado como ‘poco’.

Cuadro 5.2

Grupo de criterios para proceso de filtrado

Grupo de criterios	Criterios	Validación de parámetros
Criterios de información básica: requerimientos mínimos que debe cumplir el caso de negocio. Se debe cumplir con todos estos requisitos.	Persona que propone: debe existir el nombre e información de contacto.	Indica (valor 1)
	Descripción del proyecto: explicación detallada del objetivo del proyecto.	Indica (valor 1)
	Área donde se va a realizar: define el lugar donde se realizará el proyecto.	Indica (valor 1)
	Problema: explicación del problema a resolver.	Indica (valor 1)
	Costo: estimación aproximada del costo del proyecto.	Mayor a 0
Criterios ambientales: requerimientos que debe cumplir el caso de negocio para los proyectos ambientales. Se debe cumplir con al menos uno de ellos.	Ahorro de agua: expresión en hectolitros anual.	Nivel de impacto mínimo: poco
	Ahorro de energía: expresión en kilowatts anual.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
	Disminución de emisiones: expresión en CO2 anual.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
	Residuos: expresión en kilogramo anual.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
Criterios de salud: requerimientos que debe cumplir el caso de negocio para los proyectos de salud. Se debe cumplir con al menos uno de ellos.	Cantidad de personas beneficiadas: número de personas que se beneficiaran con el proyecto.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
	Reducción de riesgo de salud: cálculo del producto de la frecuencia, probabilidad y severidad.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
	Incidencia: número de accidentes ocurridos.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
Criterios de seguridad: requerimientos que debe cumplir	Cantidad de personas beneficiadas: número de personas que se beneficiaran con el proyecto.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)

el caso de negocio para los proyectos de seguridad. Se debe cumplir con al menos uno de ellos.	Reducción de riesgo de seguridad: cálculo del producto de la frecuencia, probabilidad y severidad.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)
	Incidencia: número de accidentes ocurridos.	Nivel de impacto mínimo: poco (<i>ver tabla 5.2</i>)

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Es importante mencionar que los criterios y parámetros señalados en el Cuadro 5.2 deben ser revisados de previo a iniciar con esta fase, dado que podrían cambiar según las necesidades de la Gerencia.

Para que un proyecto sea considerado en la lista de candidatos potenciales deben cumplir con todo el grupo de información básica, y al menos un grupo de ambiente, seguridad o salud.

5.3.2.2 Criterios de selección

El PMI expone que uno de los objetivos de un portafolio debe ser centrado en los objetivos estratégicos de una organización, y esos objetivos deben estar alineados en el modelo de negocio. (PMI, 2008). Sin embargo, tomando en cuenta que es una guía, y de acuerdo con los resultados de las entrevistas, la naturaleza de la Gerencia es otra, donde su creación fue hecha para responder una parte de la estrategia de FIFCO. Los criterios propuestos en esta sección están basados en las preferencias y la toma de decisiones que se tiene que enfrentar el personal de la Gerencia, datos que fueron recolectados por la encuesta, las entrevistas y el grupo de enfoque. Se establece un conjunto de criterios para priorizar proyectos y que luego puedan determinar el significado real de una relación óptima entre beneficios y costos. Los principales grupos de criterios son:

- a. **Legal:** determina el cumplimiento legal que un proyecto vendría a ejecutar. Podría ser considerado como urgente de resolver, por ende, tiene una alta prioridad con respecto a otros proyectos que no son tan urgentes.

- i. **Cierre de área:** nivel de implicación que tendría la organización por un cierre de planta temporal o total.
 - ii. **Multas:** sanciones que consiste en pagar una cantidad de dinero, por infringir una ley.
- b. Estratégico:** grupo de criterios directamente relacionado con los objetivos estratégicos de la organización.
 - i. **Seguridad:** grupo de criterios asociados con el tema de seguridad ocupacional. Como: cantidad de personas beneficiadas, reducción de riesgo operativos e incidencias (dato histórico de accidentes ocurridos).
 - ii. **Salud:** grupo de criterios asociados con el tema de salud ocupacional. Como: cantidad de personas beneficiadas, reducción de riesgo operativo e incidencias (dato histórico de accidentes ocurridos).
 - iii. **Ambiente:** grupo de criterios que miden el nivel de valor positivo en temas ambientales. Como: ahorro en agua, ahorro de electricidad y disminución de emisiones todo calculado en dólares anuales que un proyecto podría generar respectivamente.
- c. Negocio:** grupo de criterios relacionados con el modelo de negocio de la organización.
 - i. **Productividad:** criterio asociado con el apoyo a las áreas operativas o unidades de negocio, para mejorar el tiempo de producción o los indicadores de eficiencia operativa.
 - ii. **Exigencia del negocio:** criterio asociado con el cumplimiento de normas internacionales y tratos comerciales con otros socios donde la organización es evaluada.

- iii. **Imagen corporativa:** criterio que determina el nivel de proyección que podría adquirir FIFCO con la ejecución de un proyecto ante la comunidad, prensa y redes sociales.
- d. Financiero:** grupo de criterios con el objetivo de capturar los beneficios financieros de los proyectos.
- i. **VAN:** la ganancia que tendrá el proyecto tomando en cuenta el valor temporal del dinero (Bible y Bivins, 2011).
 - ii. **TIR:** porcentaje de tasa de descuento en el que VAN sea igual a 0 (Bible y Bivins, 2011).
 - iii. **EVA:** cálculo para medir el desempeño financiero de la organización basada en la riqueza residual calculada deduciendo el costo capital de la ganancia operativa, ajustada por los impuestos.
- e. Gestión:** grupo de criterios que determina el éxito del proyecto a ejecutarse.
- i. **Riesgo del proyecto:** nivel de riesgo a que un proyecto falle.
 - ii. **Disponibilidad técnica:** evalúa la viabilidad técnica necesaria para ejecutar un proyecto como por ejemplo el conocimiento técnico y recursos disponibles. Cuánto mayor disponibilidad técnica exista más fácil será la ejecución de un proyecto determinado.
 - iii. **Apoyo:** criterio que tiene el fin de evaluar el nivel de apoyo que tiene los interesados hacia un proyecto. Todos los interesados están considerados como un solo grupo, por ejemplo: gerente del proyecto, equipo del proyecto, gerente corporativo y representante de una unidad de negocio.

Se establecen tres escalas para evaluar el impacto de los criterios de selección. En la Tabla

Escala para definir el impacto en criterios financieros se establece la primera escala para medir el impacto en el grupo financiero.

Tabla 5.3

Escala para definir el impacto en criterios financieros

Escala	Impacto
Bajo	0
Medio	3
Alto	6

Fuente: Elaboración propia, 2019.

La segunda escala utilizada es para el criterio riesgo de un proyecto, definida en la Tabla 5.4. Si el riesgo de un proyecto es muy alto, su beneficio en el proyecto debería ser mínimo.

Tabla 5.4

Escala para definir el impacto en el riesgo de un proyecto

Escala	Impacto
Muy bajo	9
Bajo	6
Medio	3
Alto	1
Muy alto	0

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Por último, la escala definida es para los demás grupos de criterios, cabe mencionar que es la misma que se utiliza para los criterios de filtrado, en la Tabla 5.5 se detalla.

Tabla 5.5

Escala para definir el impacto en legal, estrategia, negocio y gestión del proyecto

Escala	Impacto
Ninguno	0
Poco	1
Medio	3
Alto	6

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En los siguientes cuadros se explica cómo se determina el beneficio de cada uno de los criterios mencionados, de acuerdo con escalas dadas en la reunión de revisión con la representante de la alta gerencia; se adjunta la guía de entrevista en el APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia y la minuta respectiva en el APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora.

En el Cuadro 5.3 se presenta los criterios de selección para el grupo de criterios legal y ambiental.

Cuadro 5.3

Grupo de criterios de selección para las categorías legal y ambiental

Criterio de selección	Rangos o cálculo del criterio	Valoraciones
Implicación por cierre	Ninguno: 0 días de cierre. Poco: entre 1 y 7 días de cierre. Medio: entre 8 y 15 días de cierre. Alto: más de 15 días de cierre. Muy alto: días indefinidos.	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Multas	Ninguno: \$0. Poco: menos de \$1,000. Medio: entre \$1,000 y \$29,000. Alto: entre \$30,000 y \$150,000. Muy alto: más de \$150,000.	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Ahorro de agua	Ninguno: ahorro anual de 0%. Poco: ahorro anual entre 1% y 30%. Medio: ahorro anual entre 31% y 50%. Alto: ahorro anual entre 51% y 75%. Muy alto: ahorro anual mayor del 90%. <i>*en comparación con el año anterior</i>	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Ahorro de electricidad	Ninguno: ahorro anual de 0%. Poco: ahorro anual entre 1% y 30%. Medio: ahorro anual entre 30% y 70%. Alto: ahorro anual entre 71% y 90%. Muy alto: ahorro anual mayor del 90%. <i>*en comparación con el año anterior</i>	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Disminución de emisiones	Ninguno: disminución anual de 0%. Poco: disminución anual entre 1% y 30%. Medio: disminución anual entre 31% y 70%. Alto: disminución anual entre 71% y 90%. Muy alto: disminución anual mayor del 90%. <i>* en comparación con el año anterior</i>	Esta información se solicita en el caso de negocio.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 5.4 se presenta los criterios de selección para el grupo de criterios seguridad, salud y negocio.

Cuadro 5.4

Grupo de criterios de selección para las categorías: seguridad, salud, negocio

Criterio de selección	Rangos de los criterios	Valoraciones
Personas beneficiadas	Ninguno: 0 personas. Poco: cantidad entre 1 y 25 personas. Medio: cantidad entre 26 y 75 personas. Alto: cantidad entre 76 y 100 personas. Muy alto: Mayor de 100 personas.	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Incidencias	Ninguno: 0 accidentes ocurridos. Poco: cantidad entre 1 y 5 accidentes ocurridos. Medio: cantidad entre 6 y 15 accidentes ocurridos. Alto: cantidad entre 16 y 30 accidentes ocurridos. Muy alto: Más de 30 accidentes ocurridos.	La gerencia cuenta con una base de datos de incidencias ver ANEXO 2: Base de datos de incidencias en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente, el cual puede ser consultado para colocar el dato en el caso de negocio.
Riesgo operativo	Ninguno: nivel de riesgo 0. Poco: nivel de riesgo entre 1 y 10. Medio: nivel de riesgo entre 11 y 60. Alto: nivel de riesgo entre 61 y 180. Muy alto: nivel de riesgo entre 181 y 400.	Esta información se solicita en el caso de negocio. <i>Ver el apartado Estimación de riesgo de seguridad o salud para su cálculo.</i>
Productividad	Ninguno: ahorro de dólares anual \$0. Poco: menos de \$5000. Medio: entre \$5001 y \$10000. Alto: entre \$10001 y \$20000. Muy alto: más del \$20000.	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Exigencia del negocio	Ninguno: no existe ninguna exigencia. Medio: nota mínima por parte del socio comercial. Alto: no conformidad mayor en las normas como Bandera Azul, ISO 14001. Muy alto: no conformidad mayor en las normas y además nota mínima por parte del socio comercial.	Esta información se solicita en el caso de negocio, sin embargo, queda sujeto a la valoración de las personas que evalúan el caso de negocio.
Imagen corporativa	Ninguno: no existe ningún reconocimiento. Poco: posible reconocimiento en redes sociales. Medio: posible reconocimiento en periódicos. Alto: posible reconocimiento en televisión. Muy alto: posible reconocimiento internacional de cualquier medio de comunicación.	Esta información se solicita en el caso de negocio, sin embargo, queda sujeto a la valoración de las personas que evalúan el caso de negocio.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 5.5 se presenta los criterios de selección para el grupo financiero.

Los rangos de criterios como VAN y EVA se utilizan los ya definidos por la teoría, sin embargo, FIFCO en la evaluación del TIR como política de la empresa utiliza el valor once como condición, esta información fue dada en una reunión con la representante de la alta gerencia, en el APENDICE 10: Minuta de la reunión revisión por medio del grupo de enfoque se adjunta la minuta del encuentro.

Cuadro 5.5

Grupo de criterios de selección para la categoría financiero

Criterio de selección	Rangos de los criterios
VAN	Bajo: < 0 Medio = 0 Alto > 0
TIR	Bajo < 11 Medio = 11 Alto > 11
EVA	Bajo: < 0 Medio = 0 Alto > 0

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En el Cuadro 5.6 se presenta los criterios de selección para el grupo de criterios: gestión de proyecto.

Cuadro 5.6

Grupo de criterios de selección para la categoría gestión de proyecto

Criterio de selección	Rangos de los criterios	Valoración
Riesgo del proyecto	Muy bajo: nivel de riesgo entre 0.03 – 1.1. Bajo: nivel de riesgo entre 1.2 - 15. Medio: nivel de riesgo entre 16 - 60. Alto: nivel de riesgo entre 61 – 150. Muy alto: nivel de riesgo mayor de 300	Las personas que evaluarán los casos de negocio pueden calcular el nivel de riesgo con la siguiente guía adjunta en el APENDICE 13: Guía para calcular el riesgo de un proyecto. Para la medición del nivel de riesgo es necesario el tiempo, costo y alcance del proyecto, información solicitada en el caso de negocio.
Disponibilidad técnica	Ninguno: no hay personas con conocimiento técnico ni tecnología disponible. Poco: 1 persona tiene conocimiento técnico, pero no hay tecnología disponible. O no hay personas con conocimiento técnico, pero hay tecnología disponible. Medio: más de 3 personas tienen conocimiento técnico, pero no hay tecnología disponible. Alto: más de 5 personas tienen conocimiento técnico, y sí hay tecnología disponible. Muy alto: más de 9 personas tienen conocimiento técnico, y sí hay tecnología disponible.	Esta información se solicita en el caso de negocio.
Apoyo	Ninguno: no hay apoyo de ningún interesado. Poco: apoyo del equipo del proyecto. Medio: apoyo del gerente de proyecto, equipo del proyecto y algún gerente corporativo. Alto: apoyo del gerente de proyecto, equipo del proyecto, algún gerente corporativo y representante de la Dirección Corporativa. Muy alto: apoyo del gerente de proyecto, equipo del proyecto, algún gerente corporativo, representante de la Dirección Corporativa y representante de la Junta Directiva.	Esta información se solicita en el caso de negocio.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.3.2.3 Método proceso analítico jerárquico

En una reunión con la representante de la alta gerencia se propone el método proceso analítico jerárquico y se realiza el ejercicio de priorización. En el APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora, se adjunta la minuta del encuentro.

Como se expuso en la sección anterior, se estableció categorías con una lista de criterios respectivamente, formando una jerarquía como se puede observar en la Figura 5.2.



Figura 5.2 Propuesta de jerarquía de criterios para el modelo de priorización

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Una vez formada la jerarquía de criterios se procede con la comparación por pares entre los criterios por niveles, empezando por el nivel 1, que en nuestro caso serían las categorías: estratégico, financiero, legal y gestión del proyecto.

Cada comparación tiene una representación numérica basada en la escala de Saaty donde su significado está explicado en la Tabla 5.6.

Se utilizaron los números impares de la escala como sugerencia de la investigadora, ya que según la teoría de Saaty facilita el consenso cuando no es alcanzada en una negociación. (Saaty, 1977).

Tabla 5.6
Escala de Saaty de importancia relativa

Escala	Peso	Recíproco
Igual importancia.	1	1/1
Importancia moderada de un elemento sobre otro.	3	1/3
Importancia fuerte de un elemento sobre otro.	5	1/5
Importancia muy fuerte de un elemento sobre otro.	7	1/7
Extremada importancia de un elemento sobre otro.	9	1/9

Fuente: Elaboración propia con base en Saaty (1977).

Por lo tanto, se procede a realizar la matriz de comparación del primer nivel, tomando en cuenta que si un criterio se cree más importante que otro se utiliza uno de los pesos de la escala anterior con su recíproco.

Como se observa en la Tabla 5.7, el criterio legal tiene una importancia muy fuerte en comparación (7) con el criterio financiero, de modo que el criterio financiero con respecto al

criterio legal recibe el número recíproco (1/7), la diagonal de la matriz siempre será formada por el número uno (1), ya que comparar los criterios con sí mismos, siempre son igual de importantes.

Tabla 5.7
Matriz de comparación

	Legal	Estratégico	Financiero	Negocio	Gestión
Legal	1	3	5	3	7
Estratégico	1/3	1	5	3	9
Financiero	1/5	1/5	1	1/3	3
Negocio	1/3	1/3	3	1	3
Gestión	1/7	1/9	1/3	1/3	1
Suma	2.01	4.64	14.33	7.67	23.00

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Con la intención de interpretar la matriz para determinar si los datos son consistentes, es necesario normalizar la matriz anterior. El cálculo es dividir cada valor por la suma total de la columna como se detalla en la Tabla 5.8.

Tabla 5.8
Normalización de la matriz de comparación

	Legal	Estratégico	Financiero	Negocio	Gestión
Legal	$1 \div 2.01 = 0.4976$	0.6459	0.3488	0.3913	0.3043
Estratégico	$0.33 \div 2.01 = 0.1659$	0.2153	0.3488	0.3913	0.3913
Financiero	$0.2 \div 2.01 = 0.0995$	0.0431	0.0698	0.0435	0.1304
Negocio	$0.33 \div 2.01 = 0.1659$	0.0718	0.2093	0.1304	0.1304
Gestión	$0.14 \div 2.01 = 0.0711$	0.0239	0.0233	0.0435	0.0435

Fuente: Elaboración propia, 2019

Para conocer los pesos relativos de cada criterio se procede a calcular el vector promedio, se obtiene calculando el promedio simple de todos los criterios, sumando cada valor de las

filas de la matriz normalizada entre el número total de criterios. Como se muestra en la Tabla 5.9.

Tabla 5.9
Cálculo del vector promedio

	Promedio simple	Vector promedio
Legal	$(0.4976+0.6459+ 0.3488+ 0.3913+ 0.3043)/5$	0.4376 (43.76%)
Estratégico	$(0.1659+0.2153+0.3488+0.3913+0.3913)/5$	0.3025 (30.25%)
Financiero	$(0.0995+0.0431+0.0698+0.0435+0.1304)/5$	0.0773 (7.73%)
Negocio	$(0.1659+0.0718+0.2093+0.1304+0.1304)/5$	0.1416 (14.16%)
Gestión	$(0.0711+0.0239+0.0233+0.0435+0.0435)/5$	0.0410 (4.10%)

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El siguiente paso es determinar si existen datos inconsistentes, con tal de guiar a los tomadores de decisión que tan consistentes fueron las comparaciones. Por ejemplo, si un tomador de decisión afirma que el criterio estratégico es más importante que el criterio financiero, y el criterio financiero es más importante que el criterio de negocio sería inconsistente afirmar que el criterio de negocio es más importante que el criterio estratégico. (Vargas, 2010).

El índice de inconsistencia está basado en el máximo vector promedio, que es calculado sumando el producto de cada elemento en el vector promedio por la suma total de columna respectiva de la matriz original de comparación. En la Tabla 5.10 se ejemplifica los cálculos.

Tabla 5.10
Cálculo del valor máximo del vector promedio

Vector promedio	0.4376	0.3025	0.0773	0.1416	0.0410
Total (Suma)	2.01	4.64	14.33	7.67	23.00
Vector promedio máximo (λ max)	$[(0.4376*2.01) + (0.3025*4.64) + (0.0773*14.33) + (0.1416*7.67) + (0.0410*23.00)] = 5.421$				

Fuente: Elaboración propia, 2019

El cálculo del índice de consistencia (Saaty, 1977) es dada por la siguiente fórmula.

$$CI = \frac{\lambda \max - n}{n - 1}$$

Donde n es el número total de criterios. Para la Gerencia, el índice de consistencia (CI)

$$CI = \frac{5.421 - 5}{5 - 1} = 0.105$$

Con tal de verificar si el índice de consistencia es el adecuado, Saaty sugiere una tasa de consistencia, que es determinado por el ratio entre el índice de consistencia y un valor aleatorio de índice de consistencia. La matriz será considerada consistente si el resultado es menos que 10% (Saaty, 1977).

El valor fijo para el índice aleatorio de consistencia (RI) está basado en el número de total de criterios evaluados, como se muestra en la Tabla 5.11.

Tabla 5.11
Índices aleatorios de consistencia

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Fuente: Saaty, 1977

Para la Gerencia, la tasa de consistencia para el primer nivel de criterios es

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.105}{1.12} = 0.094 = 9.40\%$$

Como el valor es menos que el 10%, la matriz puede considerarse consistente para el primer nivel de criterios. Si una matriz es inconsistente podría existir ciertas imprecisiones en la estimación de la prioridad.

Para los siguientes niveles dos y tres, es necesario realizar el mismo proceso con tal de calcular los pesos relativos de los criterios determinados en la jerarquía propuesta al inicio de esta sección.

Se procede con el análisis de sensibilidad.

5.3.3 Análisis de sensibilidad

Como última técnica para el modelo se propone un análisis de sensibilidad, siendo de apoyo para la toma de decisiones en la cartera de proyectos y que además actúe como reporte para facilitar la comunicación hacia otros interesados.

Se analizan posibles escenarios con la construcción un gráfico costo-beneficio con dos ejes el costo acumulado y el beneficio acumulado de la cartera. Con el objetivo de asegurarse que los recursos asignados estén dirigidos en aquellos proyectos que mayor beneficio aportará a la cartera.

El beneficio general de cada proyecto se calculará de la siguiente manera.

$$Beneficio = \sum_{\text{criterio}}^{\text{total de criterios}} \text{Peso nivel 3} * \text{Peso nivel 2} * \text{Peso nivel 1} * \text{Escala de impacto}$$

Esta herramienta no replantea toda la cartera de proyectos, pero se recomienda considerarlo para incrementar los beneficios del conjunto de proyectos a realizar.

El análisis de sensibilidad se representa gráficamente con dos curvas, que busca que la curva de beneficios se mayor a la curva de costos. en la Figura 5.3 se ejemplifica dicho gráfico.

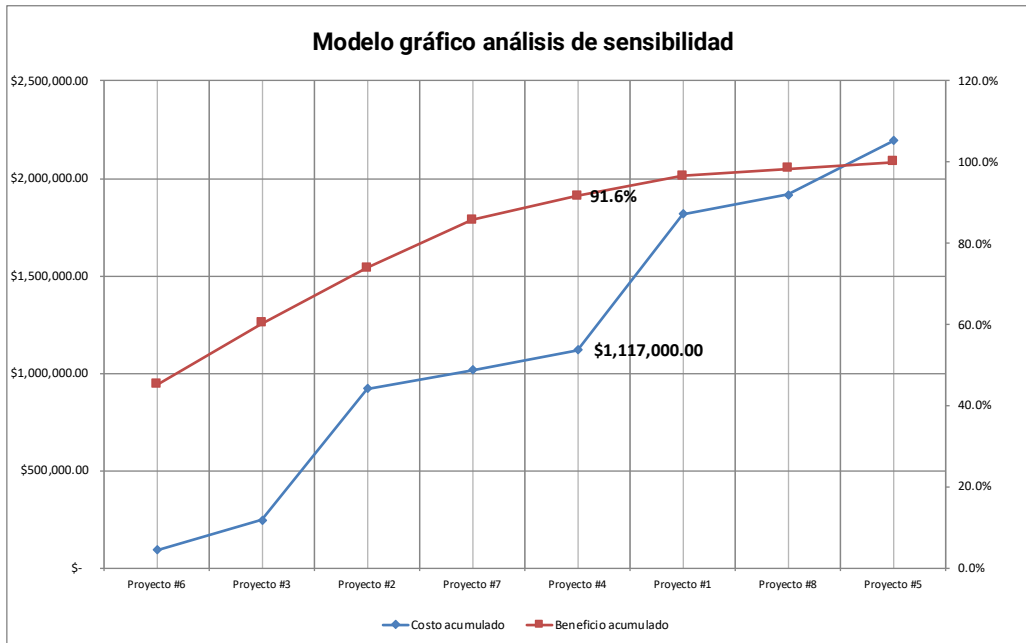


Figura 5.3 Gráfico análisis de sensibilidad

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Dentro de los escenarios propuestos para el análisis se definen:

- a. Financiamiento de la cartera: reducir el presupuesto en un porcentaje que se considere con mayor probabilidad de ocurrencia. Por ejemplo, reducir el presupuesto en un 15%.
- b. Equilibrio y cobertura: cambio en el peso de los grupos de criterios.

5.4 Descripción general del modelo

A manera de resumen, el modelo de la presente propuesta es expuesta en el Cuadro 5.7, para luego ser explicada con detalle en las siguientes secciones.

Cuadro 5.7

Cuadro resumido del modelo de selección y priorización para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente

Id del proceso	Proceso		Estándar
	Proceso	Actividades	
E.1.1	Fase estratégica	Extraer misión, visión del plan estratégico de FIFCO: Analizar y comprender el significado de la misión y visión, identificando elementos relacionados con proyectos.	<i>Bible y Bivins</i>
E.1.2		Trasladar los objetivos estratégicos de FIFCO a la Gerencia: Definir los objetivos de la Gerencia en situaciones deseadas apoyando la estrategia corporativa, deben ser específicos y medibles.	<i>Bible y Bivins</i>
F 2.1	Fase de filtrado	Determinar criterios de filtrado: Establecer los criterios y validaciones que se utilizaran en el filtrado de propuestas.	<i>Bible y Bivins</i>
F 2.2		Solicitar casos de negocio: Solicitar al personal un documento con la información necesaria para evaluar los proyectos.	<i>Bible y Bivins</i>
F 2.3		Filtrar proyectos potenciales: Aplicar a los casos de negocios los criterios de filtrado para determinar una lista inicial.	<i>Bible y Bivins</i>
S.3.1	Fase de selección	Determinar criterios de selección: Establecer los criterios que se utilizaran en la selección de proyectos.	<i>Bible y Bivins</i>
S.3.2		Priorizar criterios de selección: Modelos de apoyo para priorizar los criterios de selección.	<i>Bible y Bivins</i>
S.3.3		Alinear proyectos: Definir el alineamiento de los proyectos con los objetivos, mediante una matriz de alineamiento.	<i>Bible y Bivins</i>
S.3.4		Determinar beneficios de proyectos: Expresar numéricamente el aporte de los proyectos según la matriz de alineamiento y la priorización de los proyectos.	<i>Bible y Bivins</i>
S.3.5		Seleccionar portafolio inicial: Lista de los proyectos candidatos y su rentabilidad relativa esperado.	<i>Bible y Bivins</i>
S.3.6		Analizar y evaluar escenarios: Restricciones del conjunto de proyectos para la selección de la cartera óptima a un nivel de financiamiento específico.	<i>Bible y Bivins</i>

Fuente: Elaboración propia, 2019.

El modelo de selección y priorización de proyectos está basado en el estándar *Bible y Bivins* con tres fases: Estratégica, Filtrado y Selección como se puede observar en la Figura 5.4 donde se determina las actividades respectivas y las salidas esperadas.

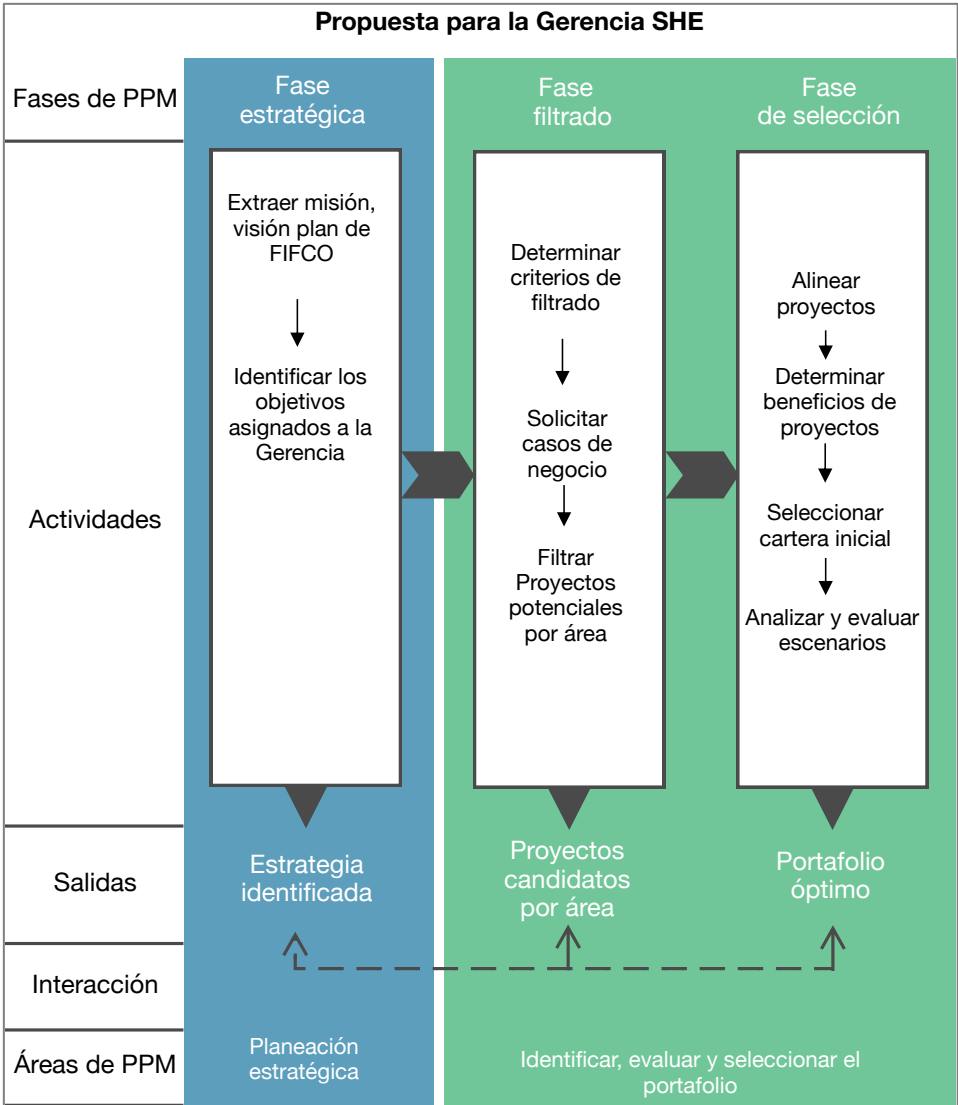


Figura 5.4 Propuesta del modelo de selección y priorización para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En las siguientes secciones, se detalla las fases del modelo de la propuesta.

5.5 Entregable del Objetivo 4: Herramienta del modelo

Esta sección presenta la herramienta a utilizar para el modelo de selección y priorización, su principal función es facilitar el uso para el personal de la Gerencia, o bien, que sea base para programas de computación más complejos.

El formato de la herramienta es de Microsoft Excel, tecnología utilizada y conocida por la Gerencia, en el APENDICE 14: Manual de usuario de la herramienta de Excel se facilita un manual de usuario para la guía de las plantillas presentadas más adelante, o bien, puede ser consultado a través de este [enlace](#).

En la herramienta se repasará todas las fases basado en el modelo de configuración ya explicado anteriormente.

5.5.1 Fase estratégica

La fase estratégica tiene como objetivo garantizar el cumplimiento de la táctica de la Gerencia y por ende la organización, a través de la selección y priorización de proyectos que esté en concordancia con los elementos estratégicos. Dichos procesos se indican en el Cuadro 5.8.

Cuadro 5.8

Cuadro del proceso de la fase estratégica

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
Plan estratégico. Objetivos. Metas.	Plantilla estratégica.	Misión y visión identificados. Objetivos identificados.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.5.1.1 Roles y responsabilidades

En el Cuadro 5.9 se describen los roles y las funciones al equipo respectivo.

Cuadro 5.9

Cuadro de roles y funciones del proceso de la fase estratégica

Roles	Responsables	Responsabilidades
Equipo de la Gerencia responsable de la estrategia.	Gerente corporativo.	Analizar el plan estratégico de FIFCO. Identificar los objetivos para la Gerencia. Informar sobre los objetivos estratégicos de la Gerencia.
Equipo responsable de la cartera.	Gerente corporativo y sus reportes directos.	Validar la información.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Durante este proceso se realizan dos actividades las cuales se explican en las siguientes secciones.

5.5.1.2 Extraer la misión y visión del plan estratégico de FIFCO

Esta actividad comprende la identificación de la misión y visión del plan estratégico con el afán de analizar su significado y traducir cuáles podrían ser los elementos en temas de proyectos que podrían llegar a cumplir la estrategia de la compañía.

5.5.1.3 Identificar los objetivos asignados a la Gerencia

Esta actividad identifica los objetivos en los cuales la Gerencia va a aportar, en los resultados de las entrevistas se evidenció que la unidad tiene el foco en ciertos compromisos de FIFCO y no necesariamente en todos.

5.5.1.1 Plantilla estratégica

Se establece una plantilla para la Gerencia, la cual facilite la comunicación hacia los interesados de la cartera. Se solicita, la misión y visión de FIFCO, la identificación de los

objetivos estratégicos que serán tomados en cuenta en el portafolio, como se puede observar en la Figura 5.5.

		FLORIDA BEBIDAS Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente Plantilla estratégica	PE-01
Fecha de actualización:	<input type="text"/>		
Cartera de proyectos:	<input type="text" value="2020 - 2021"/>		
<u>Extraer del Plan Estratégico vigente la misión y visión</u>			
Misión:	<input type="text"/>		
Visión:	<input type="text"/>		
<u>Identificar los objetivos de la Gerencia</u>			
Objetivos:	<input type="text"/>		
Objetivo estratégico 1:	<input type="text"/>		
Objetivo estratégico 2:	<input type="text"/>		
Objetivo estratégico 3:	<input type="text"/>		
Objetivo estratégico 4:	<input type="text"/>		
Valida: Gerencia SHE	<input type="text"/>		
Autoriza: Gerente corporativo SHE	<input type="text"/>		

Figura 5.5 Plantilla estratégica.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.5.1 Fase de filtrado

La fase de filtrado tiene como objetivo escanear y filtrar las propuestas de proyectos por área de la Gerencia, es decir Seguridad, Salud y Ambiente, al final el resultado es una lista de proyectos candidatos por área. En el Cuadro 5.10 se ilustra el proceso de filtrado.

Cuadro 5.10

Cuadro del proceso de la fase de filtrado

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
Objetivos priorizados. Criterios de filtrado. Casos de negocios.	Plantilla de definición de criterios. Plantilla de proyectos para el análisis del cumplimiento de los criterios.	Proyectos candidatos por área.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se continúa con los roles y las responsabilidades de la fase de filtrado.

5.5.1.1 Roles y responsabilidades

En el Cuadro 5.11 se describe los roles y las responsabilidades al equipo respectivo.

Cuadro 5.11

Cuadro de roles y funciones del proceso de la fase estratégica

Roles	Responsables	Responsabilidades
Equipo de la Gerencia responsable de la estrategia.	Gerente corporativo.	Determinar criterio de filtrado. Avalar los resultados de la fase de filtrado.
Equipo responsable de la cartera.	Gerente corporativo y sus reportes directos.	Identificar los criterios de filtrado. Solicitar los casos de negocios. Evaluar los casos de negocios. Mostrar los resultados a los responsables de la fase de filtrado.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Durante este proceso se realizan tres actividades las cuales se explican en las siguientes secciones.

5.5.1.1 Determinar criterios de filtrado

Analizar cuáles serán los criterios de filtrado y sus parámetros respectivos a la hora de evaluar las iniciativas. En la Figura 5.6 se ejemplifica la plantilla de criterios de filtrado.

		DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A		PF-01
		Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente Plantilla criterios de filtrado		
Fecha de actualización:	<input type="text"/>			
Cartera de proyectos:	<input type="text" value="2020-2021"/>			
Criterios de Filtrado	Parámetro			
Ambiente				
Ahorro de agua	<input type="text" value="Poco"/>			
Ahorro de Energía	<input type="text" value="Poco"/>			
Disminución de Emisiones	<input type="text" value="Poco"/>			
Residuos	<input type="text" value="Poco"/>			
Salud				
Cantidad de personas	<input type="text" value="Poco"/>			
Nivel de Riesgo a reducir	<input type="text" value="Poco"/>			
Incidencia	<input type="text" value="Poco"/>			
Seguridad				
Cantidad de personas	<input type="text" value="Poco"/>			
Nivel de Riesgo a reducir	<input type="text" value="Poco"/>			
Incidencia	<input type="text" value="Poco"/>			
General		Parámetro		
Persona que propone	<input type="text" value="Obligatorio"/>			
Problema	<input type="text" value="Obligatorio"/>			
Descripción	<input type="text" value="Obligatorio"/>			
Área	<input type="text" value="Obligatorio"/>			
Costo	<input type="text" value="0"/>			
Valida: Gerencia SHE		<input type="text"/>		
Autoriza: Gerente corporativo SHE		<input type="text"/>		

Figura 5.6 Plantilla criterio de filtrado.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Se explica la actividad: solicitar casos de negocio, en la siguiente sección.

5.5.1.2 Solicitar casos de negocio

Se les informa a las áreas de Seguridad, Salud y Ambiente que pueden enviar sus propuestas mediante la plantilla caso de negocio definida la Figura 5.7.

		DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente Plantilla caso de negocio		PF-02
Fecha:		Cartera de proyectos: 2020 -2021		
<i>¿Qué es y por qué es importante formular un caso de negocio? El caso de negocio se realiza antes de iniciar un proyecto con el fin de justificar su existencia para la eventual aprobación. Se describe el problema que se enfrenta, solución al problema, beneficios y costos asociados a la solución. El caso de negocio es crucial para el proceso de selección de proyectos.</i>				
Instrucciones				
1. Esta plantilla es para solicitar proyectos, si su propuesta es la compra de equipo o contratación de servicios, por favor refiérase a la Gerencia, ya que su solicitud podría no tomarse en cuenta. 2. Llenar las casillas obligatorias. 3. Proveer toda la información que esté a su alcance con respecto al proyecto.				
Información de contacto				
Persona que propone <i>(obligatorio)*</i> Nombre completo:		Correo: Teléfono:		
Información general del proyecto				
Nombre del proyecto <i>(obligatorio)*</i>				
Área donde se va a desarrollar el proyecto <i>(obligatorio)*</i>		<input type="checkbox"/> Planta cerveza <input type="checkbox"/> Inmobiliaria (Reserva Conchal) <input type="checkbox"/> Planta refrescos (CR) <input type="checkbox"/> IAK <input type="checkbox"/> Florida Retail <input type="checkbox"/> FIFCO US <input type="checkbox"/> CEDIS Otra área _____		
Problema u oportunidad <i>(obligatorio)*</i>		<i>¿Cómo redactar un problema? Describa la situación actual. Razones por las cuales surgió el problema. Elementos que dieron origen al problema (procesos, tecnología). Impacto que tiene el problema en el negocio (financiero, producción). Rango de tiempo que se tiene para resolver el problema.</i> <i>¿Cómo redactar una oportunidad? Identificar por qué y cómo surgió la oportunidad. Impacto que tendría sobre el negocio la realización de la oportunidad. Rango de tiempo que se tiene para aprovechar la oportunidad.</i>		
Descripción del proyecto <i>(obligatorio)*</i>		<i>Solución al problema. Tipo de proyecto. Beneficios que traerá el proyecto.</i>		
Objetivo principal del proyecto				
Justificación <i>Seleccionar al menos una casilla y justificarlo (obligatorio)*</i>				
<input type="checkbox"/> Cumplimiento legal				
Leyes asociadas		<i>Nombre las leyes que se deben cumplir</i>		

Figura 5.7 Plantilla caso de negocio.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

En la siguiente página continua la plantilla.

Continuación de la Figura 5.7.

Implicaciones	<i>Describe las implicaciones de no cumplir con las leyes mencionadas (multas en dólares, cierres parciales en días o meses; o cierres totales)</i>	
<input type="checkbox"/> Apoyo a la estrategia		
Seguridad	Cantidad de personas beneficiadas:	
	Incidencias: <i>Basarse en los datos históricos de la Gerencia</i>	
	<u>Riesgo operativo por reducir</u> Nivel de riesgo actual: Consecuencias de no reducir el riesgo: <i>Basarse en la matriz de riesgos de la Gerencia</i>	
Salud	Cantidad de personas beneficiadas:	
	Incidencias: <i>Basarse en los datos históricos de la Gerencia</i>	
	<u>Riesgo operativo por reducir</u> Nivel de riesgo actual: Consecuencias de no reducir el riesgo: <i>Basarse en la matriz de riesgos de la Gerencia</i>	
Ambiente	Agua positiva: <i>Cálculo de ahorro en hectolitros por año</i>	
	Energía positiva: <i>Cálculo de ahorro kilowatts por año</i>	
	Emisiones positivas: <i>Cálculo de reducción de CO2 por año</i>	
	Cero desechos: <i>Cálculo de reducción de kilogramo de desecho por año</i>	
<input type="checkbox"/> Apoyo al negocio		
Productividad	<i>Justifique cuánto sería la reducción en tiempo de producción. Ahorro de dólares anual.</i>	
Exigencia del negocio	<i>Justifique si un socio comercial subiría la calificación hacia FIFCO, o bien, si se trata de seguir una norma de FIFCO (ISO 14001/14064/14046/45001, Carbon Trust, Audubon, Bandera Azul, Certificado de Sostenibilidad Turística u otra)</i>	
Imagen corporativa	<i>Mención en los periódicos, redes sociales, televisión, prensa nacional o internacional</i>	
Gestión del proyecto		
Tiempo total de implementación del proyecto:		Costo total del proyecto: <i>calculado en dólares (obligatorio)*</i>
Principales actividades		
Principales compras		
Proveedores	<i>Mencione los posibles proveedores que tendría el proyecto</i>	
Equipo de trabajo	<i>Mencione qué roles o profesiones son necesarios para la realización del proyecto, o bien puede sugerir nombres de las personas.</i>	
Disponibilidad técnica	Cantidad de personas con conocimientos técnicos: _____	

En la siguiente página continúa la plantilla.


Continuación de la Figura 5.7.

	¿Existe la tecnología necesaria para desarrollar el proyecto? _____
Apoyo	<p><i>Seleccione aquellas casillas en las cuales el proyecto recibirá apoyo, y para su validez, coloque los nombres de las personas que apoyan la iniciativa.</i></p> <p><input type="checkbox"/> Equipo de trabajo</p> <p><input type="checkbox"/> Gerente de proyecto: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Gerencia corporativa: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Dirección corporativa: _____</p> <p><input type="checkbox"/> Junta Directiva: _____</p>
Restricciones	
Nivel de riesgo	<i>Calcular el nivel de riesgo del proyecto (impacto por probabilidad). Consultar la matriz de riesgos para proyectos.</i>
Principales riesgos	
¿El proyecto ha sido realizado previamente? (Sí, no)	
¿Disponibilidad de recurso humano? (Sí, no)	

En el siguiente apartado se presenta la actividad de filtración de proyectos potenciales por área seguridad, salud y ambiental.

5.5.1.3 Filtrar proyectos potenciales por área

Cada área escanea sus proyectos con los criterios de filtrado mediante la plantilla filtración de propuestas definida en la Figura 5.8.



Fecha de actualización:

Cartera de proyectos:

DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A PF-03

Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente

Plantilla filtración de propuestas

Persona que propone

Problema

Descripción

Área

Costo

Ahorro Agua

Ahorro Energía

Disminución Emisiones

Residuos

Cantidad de Personas

Nivel Reducción del Riesgo

Incidencia

Cantidad de Personas

Nivel Reducción del Riesgo

Incidencia

Nombre del Proyecto	CRITERIOS INFORMACION				CRITERIOS AMBIENTAL				CRITERIOS SALUD			CRITERIOS SEGURIDAD			Cumple General	Cumple ambiental	Cumple salud	Cumple seguridad	¿Es Candidato para selección?	
Nombre de Proyecto #1	Si	Si	Si	Si	\$ 30,000,000.0	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Si	No	No	No	No
Nombre de Proyecto #2	Si	Si	Si	Si	\$ 250,000.0	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Si	No	Si	Si	Si
Nombre de Proyecto #3	Si	No	Si	No	\$ 300.0	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	No	Si	Si	Si	No
Nombre de Proyecto #4	Si	Si	Si	Si	\$ -	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	No	Si	Si	Si	No
Nombre de Proyecto #5	Si	Si	Si	Si	\$ 6,000.0	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Si	No	Si	Si	Si
Nombre de Proyecto #6	Si	Si	Si	Si	\$ 10,000.0	Poco	Poco	Poco	Poco	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Si	Si	No	No	Si
Nombre de Proyecto #7	Si	Si	Si	Si	\$ 250,000.0	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Medio	Medio	Medio	Medio	Poco	Poco	Si	No	No	Si	Si

Valida: Gerencia SHE

Autoriza: Gerente corporativo SHE

Figura 5.8 Plantilla filtración de propuestas

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.5.2 Fase de selección

La fase de selección tiene como objetivo establecer la cartera inicial de proyectos. En el Cuadro 5.12 se ilustra el proceso de selección y en los siguientes apartados se definen los roles y las actividades.

Cuadro 5.12

Cuadro del proceso de la fase de selección

Entradas	Herramientas y Técnicas	Salidas
Proyectos candidatos. Criterios de selección.	Plantilla alineamiento. Plantilla de priorización. Análisis de sensibilidad.	Cartera inicial.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.5.2.1 Roles y responsabilidades

En el Cuadro 5.13 se describe los roles y las funciones al equipo respectivo de la fase de selección

Cuadro 5.13

Cuadro de roles y funciones del proceso de la fase de selección

Roles	Responsables	Responsabilidades
Equipo de la Gerencia responsable de la estrategia.	Gerente corporativo.	Determinar las reglas de sensibilidad. Certificar los resultados de la fase de análisis y selección.
Equipo responsable de la cartera.	Gerente corporativo y sus reportes directos.	Completar la matriz de alineamiento. Completar la matriz de priorización. Elaborar análisis de sensibilidad. Determinar los proyectos de la cartera inicial. Mostrar los resultados a los responsables de la siguiente fase para su aprobación del presupuesto anual.

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Durante este proceso se realizan cuatro actividades las cuales se explican en las siguientes secciones.

5.5.2.1 Determinar otros criterios de selección

Se determina primero, todos aquellos otros criterios que podrían no ser estratégicos como cumplimiento legal, financiero, negocio y gestión del proyecto. Una vez definidos los criterios se procede a priorizarlos con la técnica AHP, ya explicada en el modelo de configuración anteriormente. En la Figura 5.9, se ejemplifica la plantilla mencionada.


		DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A		PS-01	
		Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente Plantilla criterios priorizados			
Fecha de actualización:		<input type="text"/>			
Cartera de proyectos:		<input type="text" value="2020-2021"/>			
Nivel 1					
Legal	43.27%				
Estratégico	30.29%				
Financiero	5.21%				
Negocio	11.07%				
Gestión del proyecto	10.17%				
Nivel 2					
Posible cierre	90.00%				
Multas	10.00%				
Seguridad	47.96%				
Salud	40.55%				
Ambiente	11.50%				
VAN	65.55%				
TIR	18.67%				
EVA	15.78%				
Exigencia del negocio	63.33%				
Imagen corporativa	26.05%				
Productividad	10.62%				
Disponibilidad técnica	47.95%				
Compromiso	40.54%				
Riesgo del proyecto	10.62%				
Nivel 3					
Ahorro de agua	41.04%				
Ahorro de energía	22.59%				
Disminución emisiones	28.96%				
Residuos	7.41%				
Riesgo operativo	63.33%				
Incidencias	26.05%				
Cantidad personas	10.62%				
Valida: Gerencia SHE		<input type="text"/>			
Autoriza: Gerente corporativo SHE		<input type="text"/>			

Figura 5.9 Plantilla criterios priorizados

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.5.2.1 Determinar beneficios de los proyectos

Como tercera actividad de la fase de selección, se procede a calcular los beneficios de los proyectos, que según Vargas (2019), es a partir de estos y de los costos, que se busca el ordenamiento de los proyectos para su respectiva selección y priorización. El autor menciona que los beneficios de un proyecto no necesariamente deben responder a variables financieras. Precisamente en la mayoría de los proyectos que se realizan en la Gerencia no tienen un retorno a la inversión atractiva para la Junta Directiva, por lo que su principal objetivo es apoyar a la estrategia además del cumplimiento legal y normativo propio de la organización. Por lo que se sugiere un concepto de beneficios más amplio.

Vargas (2019) insta a cada organización a conceptualizar sus propios costos y beneficios de acuerdo con el contexto que se vive y la naturaleza de los proyectos.

De esta manera, se calcula los beneficios en la Figura 5.10 para la Gerencia será la combinación del resultado del tipo de proyecto de acuerdo con cada criterio en particular donde se utilizarán los criterios del Cuadro 5.2 y la escala definida en la **Tabla 5.2 Escala para definir el impacto en materia ambiental, de seguridad y salud** **Tabla 5.2**

Matriz de alineamiento, selección y priorización		Criterios de evaluación																		Presupuesto aprobado						
		Legal		Estratégico						Financiero			Negocio			Gestión proyecto										
		43.3%		30.3%						5.2%			11.1%			10.2%										
		P. cliente	Multis	Seguridad			Salud			Ambiente			VAN	TR	EVA	Prod.	E. Negocio	I. Corp.	D. Tec.				Comp.	Riesgo P.		
		90.0%	10.0%	Riesgo O.	Incid.	Cant.P.	Riesgo O.	Incid.	Cant.P.	A. Agua	A. Ener.	D. amnt.	Residuos	65.5%	18.7%	15.8%	63.3%	26.0%	10.6%				47.9%	40.5%	10.6%	
Proyecto #1	1		3							12				3	3	3			3	1	5	3	\$ 231,000.00	1.24	5	
Proyecto #2									9					12	3	9	3	3	3	1	3	3	\$ 700,000.00	1.18	6	
Proyecto #3														3	3	3	6	6	6	1	3	9	\$ 576,980.00	1.06	8	
Proyecto #4						12		9						3	3	3			3		9	9	\$ 98,000.00	1.71	1	
Proyecto #5			12		3					9				3	3	3			9		3	3	\$ 98,000.00	1.64	2	
Proyecto #6			9	9	12														1	1		12	\$ 600,000.00	1.52	3	
Proyecto #7														12	3	3	3		3	3	1	6	6	\$ 280,000.00	0.67	9
Proyecto #8		12							3										9	1	9	3	\$ 675,000.00	1.12	7	
Proyecto #9										9				3	3	3	9	6	3	1	3		\$ 2,000.00	1.26	4	

Valida: Gerencia SHE

Autoriza: Gerente corporativo SHE

Figura 5.10 Plantilla matriz alineamiento.
Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.5.2.1 Seleccionar cartera inicial, Analizar y evaluar escenarios

Una vez que los proyectos estén priorizados, se procede a analizar y evaluar escenarios con respecto a la financiación de la cartera y los beneficios de los proyectos, para garantizar en cierta manera que los recursos de la Gerencia estarán dedicados al mayor beneficio.

Definida la cartera se presenta la plantilla análisis de sensibilidad ilustrada en la

Figura 5.11 ante el área de Ingeniería y proyectos, quien podría solicitar nuevos ajustes. De no ser así, se da por finalizada el proceso de selección y priorización para dar a paso la implementación de la cartera.

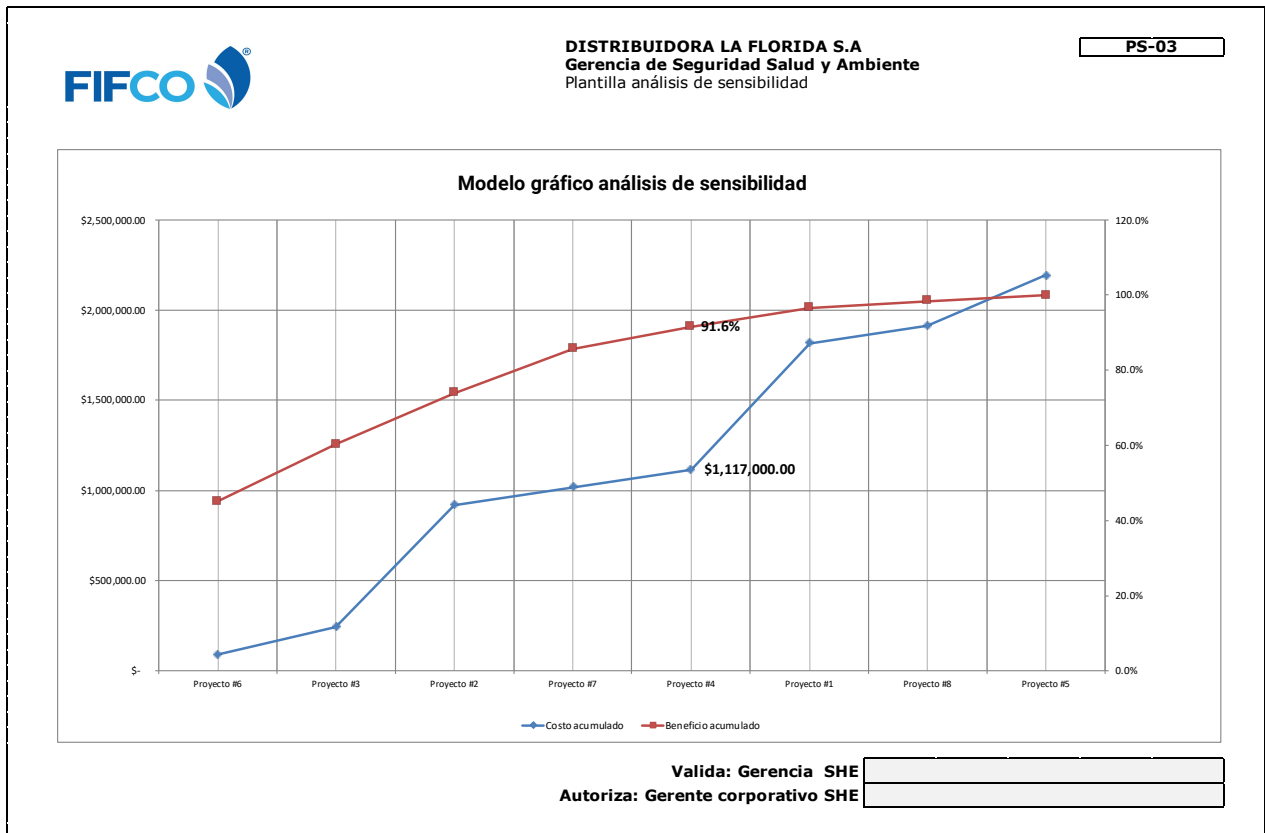


Figura 5.11 Plantilla análisis de sensibilidad

Fuente: Elaboración propia, 2019.

5.6 Resultado del Objetivo 5

Como último objetivo se desarrolla una propuesta de implementación del modelo de selección y priorización conformado por las fases: gobernabilidad, comunicación, capacitación y ejecución.

Para la propuesta se coordinó una reunión con la representante de la alta Gerencia, utilizando la técnica de la entrevista, por medio de la guía establecida en el APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia y se documentó la minuta del encuentro en el APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora.

Según las últimas capacitaciones recibidas sobre gestión de proyectos en la unidad, se estima que el valor máximo que han durado son tres meses aproximadamente, por un tema específico, con sesiones no más de cuatro horas por semana. Y se determina que la representante está capacitada para formar a la unidad, ya que conoce la teoría gracias a una maestría en gestión de proyectos que actualmente está por terminar.

Por tanto, se calcula el promedio del costo de una hora de un profesional de la Gerencia, dando un valor de \$12.50 aproximadamente. No es un monto que la administración tenga que incurrir, puesto que la representante ya recibe un salario mensual, sin embargo, se realiza el ejercicio para cuantificar el esfuerzo de implementar un modelo de selección y priorización en valores monetarios.

Con base en lo anterior, se establecen cuatro fases las cuales serán explicadas en los párrafos posteriores.

Fase de gobernabilidad, el modelo propuesto definió los roles y funciones, pero no se asignó responsables, por lo que se considera importante la distribución de tareas entre los

diferentes actores interesados en el modelo, como resultado se espera una matriz de responsabilidades.

Fase de comunicación, dentro de la investigación se identificaron interesados dentro y fuera de la Gerencia, es así como, se define un plan para informar a las personas sobre el nuevo proceso de selección y priorización, puede surgir retroalimentación de parte de los actores involucrados, por lo tanto, se toma en cuenta una duración para recibir sugerencias y aplicar los ajustes necesarios.

Fase de capacitación, la mayoría del personal no ha recibido formación sobre gestión de portafolio, por lo tanto, esta etapa es ideada para nuevos conceptos, presentación y aplicación de herramientas, proceso del modelo y además el espacio para abarcar dudas. Permitiendo luego desempeñar las tareas en la próxima etapa, los principales hitos son las tres sesiones de teoría y un taller práctico. Se adjunta una propuesta para el programa de capacitación en el APENDICE 15: Programa de capacitación para el proceso de selección y priorización, o bien, puede ser consultado a través de este [enlace](#).

Fase de ejecución, es el lapso más largo dentro del plan, su intención es servir de guía para implementar por primera vez el modelo, se expone cada una de las actividades del proceso, con sus respectivas reuniones, una vez finalizada esta etapa, se puede decir que la Gerencia ejecutó un proceso de selección y priorización de manera formal.

A manera de resumen, el plan de implementación tiene una duración estimada de 5.26 meses y costo aproximado de \$4,687.50.

Se recomienda, durante la implementación del plan, reunir todas las sugerencias y puntos de mejora de las opiniones de los participantes, para las próximas conformaciones de cartera.

5.6.1 Entregable del Objetivo 5: Propuesta de implementación

Para la propuesta se establece un horario de trabajo de lunes a viernes, 8 horas diarias con un horario de 8am a 5pm, exceptuando la hora de almuerzo del medio día, para las fechas propuestas los feriados del año 2020 son los fines de semana, por tanto, no tienen ningún efecto en el plan y además el recurso asignado no tiene vacaciones agendadas para el periodo seleccionado.

La lista de recursos la conforma una persona, queda decisión del encargado delegar tareas a sus otros pares, sí así le conviene, con la misma tarifa base que se determinó, o bien hacer los ajustes correspondientes. En la Tabla 5.12, se muestra las características del recurso.

Tabla 5.12

Lista de recursos del plan de implementación

Título	Tipo	Rol	Funciones	Correo	Tarifa normal
Profesional	Persona	Encargado de la implementación del modelo	<ul style="list-style-type: none">- Coordinar reuniones- Enviar informes de comunicación- Capacitar- Coordinar la implementación del modelo	dixania.azofeifa@fifco.com	\$12.50/ hora

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del objetivo 5, 2019.

La lista de costos estimados se visualiza por fases, en la Tabla 5.13 se detalla la información.

Tabla 5.13*Lista de costos del plan de implementación*

Fases	Costo esperado
Fase 1: Gobernabilidad	\$187.50
Fase 2: Comunicación	\$900.00
Fase 3: Capacitación	\$475.00
Fase 4: Ejecución	\$3,125.00
Total	\$4,687.50

Fuente: Elaboración propia a partir del análisis del objetivo 5, 2019.

En la Figura 5.12 se presenta una lista de actividades establecidas en un cronograma, con un recurso asignado, la estimación de costos, fechas tentativas de inicio y final, adicionalmente una se propone las herramientas a utilizar.

Nº	Título	Trabajo indicado	Coste esperado	Duración esperada	Recursos	Inicio temprano indicado	Predecesores	Finalización temprana planificada	Herramientas
0	Implementación del modelo		\$4,687.50	5.26 meses	Profesional	may. 4, 2020		sep. 29, 2020	
1	Fase 1: Gobernabilidad		\$187.50	1.38 semanas	Profesional	may. 4, 2020		may. 12, 2020	
2	Coordinar una reunión dentro de la Gerencia para la asignación de funciones	1 hora	\$12.50	1 hora	Profesional	may. 4, 2020		may. 4, 2020	
3	Asignar funciones de cada una de las partes interesadas (reunión)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	may. 11, 2020		2 may. 11, 2020	
4	Crear una matriz de responsabilidades	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	may. 11, 2020		3 may. 12, 2020	Plantilla matriz de responsabilidades
5	Enviar un correo informando la matriz de responsabilidades	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	may. 12, 2020		4 may. 12, 2020	Correo electrónico
6	Fase 2: Comunicación		\$900.00	2.2 semanas	Profesional	may. 18, 2020		jun. 1, 2020	
7	Preparar la documentación para la presentación del modelo (concepto, componentes del modelo, importancia, beneficios, otro)	3 días	\$300.00	3 días	Profesional	may. 18, 2020		5 may. 20, 2020	
8	Enviar un correo aquellas partes interesadas en el modelo con la documentación preparada anteriormente	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	may. 21, 2020		7 may. 21, 2020	Correo electrónico
9	Coordinar una reunión con los de la Gerencia y otras partes interesadas para la presentación del modelo	1 hora	\$12.50	1 hora	Profesional	may. 21, 2020		8 may. 21, 2020	
10	Presentar el modelo formalmente ante la Gerencia y otros interesados	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	may. 25, 2020		9 may. 26, 2020	Presentación de diapositivas
11	Aplicar ajustes necesarios al modelo	2 días	\$200.00	2 días	Profesional	may. 26, 2020		10 may. 28, 2020	
12	Preparar documentación con los nuevos ajustes del modelo	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	may. 28, 2020		11 may. 29, 2020	
13	Enviar correo con los nuevos ajustes del modelo a las partes interesadas	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	may. 29, 2020		12 may. 29, 2020	Correo electrónico
14	Crear una carpeta compartida en Microsoft Teams con las plantillas del modelo	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	may. 29, 2020		13 may. 29, 2020	
15	Asignar permisos a la carpeta a las partes interesadas	1 hora	\$12.50	1 hora	Profesional	may. 29, 2020		14 may. 29, 2020	
16	Preparar un boletín de información con la diferencia entre proyecto y compra.	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	jun. 1, 2020		15 jun. 1, 2020	
17	Enviar un correo masivo a la empresa, informando la nueva plantilla de caso de negocio para la Gerencia y el boletín de información de la actividad anterior	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	jun. 1, 2020		16 jun. 1, 2020	Plantilla caso de negocio
18	Enviar un correo masivo a la empresa, para solicitar nuevas propuestas de proyecto con la nueva plantilla caso de negocio	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	jun. 1, 2020		17 jun. 1, 2020	Correo electrónico
19	Fase 3: Capacitación		\$475.00	3.3 semanas	Profesional	jun. 1, 2020		jun. 24, 2020	
26	Fase 4: Ejecución		\$3,125.00	3.35 meses	Profesional			sep. 29, 2020	

Figura 5.12 Propuesta de implementación

Fuente: Elaboración propia, 2019.

Continuación de la Figura 5.12.

Nº	Título	Trabajo indicado	Coste esperado	Duración esperada	Recursos	Inicio temprano indicado	Predecesores	Finalización temprana planificada	Herramientas
0	Implementación del modelo		\$4,687.50	5.26 meses	Profesional	may. 4, 2020		sep. 29, 2020	
1	Fase 1: Gobernabilidad		\$187.50	1.38 semanas	Profesional	may. 4, 2020		may. 12, 2020	
6	Fase 2: Comunicación		\$900.00	2.2 semanas	Profesional	may. 18, 2020		jun. 1, 2020	
19	Fase 3: Capacitación		\$475.00	3.3 semanas	Profesional	jun. 1, 2020		jun. 24, 2020	
20	Preparar las sesiones de capacitación	2 días	\$200.00	2 días	Profesional	jun. 1, 2020		18 jun. 3, 2020	
21	Coordinar la agenda de la capacitación	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	jun. 3, 2020		20 jun. 4, 2020	Correo electrónico
22	Reservar la sala de reuniones según la agenda	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	jun. 4, 2020		21 jun. 5, 2020	
23	Primera sesión de capacitación	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	jun. 10, 2020		22 jun. 10, 2020	
24	Segunda sesión de capacitación	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	jun. 17, 2020		23 jun. 18, 2020	
25	Taller de un modelo de selección y priorización	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	jun. 24, 2020		24 jun. 24, 2020	
26	Fase 4: Ejecución		\$3,125.00	3.35 meses	Profesional			sep. 29, 2020	
27	Ejecutar fase estratégica		\$225.00	3 días	Profesional	jun. 25, 2020		jun. 30, 2020	
28	Coordinar una reunión con cada uno de los representantes del áreas de la Gerencia	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	jun. 25, 2020		25 jun. 25, 2020	Correo electrónico
29	Identificar objetivos estratégicos para la Gerencia (reunión)	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	jun. 26, 2020		28 jun. 29, 2020	Plantilla estratégica
30	Comunicar los objetivos identificados por medio de un correo	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	jun. 29, 2020		29 jun. 30, 2020	Correo electrónico
31	Ejecutar fase de filtrado		\$2,200.00	1.35 meses	Profesional	jun. 30, 2020		ago. 6, 2020	
32	Coordinar reunión para determinar parámetros de filtrado	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	jun. 30, 2020		30 jun. 30, 2020	Correo electrónico
33	Determinar los parámetros de filtrado (reunión)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	jul. 7, 2020		32 jul. 7, 2020	Plantilla criterios de filtrado
34	Comunicar los parámetros de filtrado a la Gerencia	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	jul. 7, 2020		33 jul. 8, 2020	Correo electrónico
35	Filtrar las solicitudes por área	20 días	\$2,000.00	1 mes	Profesional	jul. 7, 2020		34 ago. 5, 2020	Plantilla filtración de propuestas
36	Coordinar una reunión para visualizar los proyectos filtrados por área	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	ago. 5, 2020		35 ago. 5, 2020	Correo electrónico
37	Visualizar los proyectos filtrados por área (reunión)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	ago. 5, 2020		36 ago. 5, 2020	Plantilla filtración de propuestas
38	Comunicar los proyectos filtrados	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	ago. 6, 2020		37 ago. 6, 2020	Correo electrónico
39	Ejecutar fase de selección y análisis		\$700.00	1.7 meses	Profesional	ago. 11, 2020		sep. 29, 2020	

Continuación de la Figura 5.12.

Nº	Título	Trabajo indicado	Coste esperado	Duración esperada	Recursos	Inicio temprano indicado	Predecesores	Finalización temprana planificada	Herramientas
0	Implementación del modelo		\$4,687.50	5.26 meses	Profesional	may. 4, 2020		sep. 29, 2020	
1	Fase 1: Gobernabilidad		\$187.50	1.38 semanas	Profesional	may. 4, 2020		may. 12, 2020	
6	Fase 2: Comunicación		\$900.00	2.2 semanas	Profesional	may. 18, 2020		jun. 1, 2020	
19	Fase 3: Capacitación		\$475.00	3.3 semanas	Profesional	jun. 1, 2020		jun. 24, 2020	
26	Fase 4: Ejecución		\$3,125.00	3.35 meses	Profesional			sep. 29, 2020	
27	Ejecutar fase estratégica		\$225.00	3 días	Profesional	jun. 25, 2020		jun. 30, 2020	
31	Ejecutar fase de filtrado		\$2,200.00	1.35 meses	Profesional	jun. 30, 2020		ago. 6, 2020	
39	Ejecutar fase de selección y análisis		\$700.00	1.7 meses	Profesional	ago. 11, 2020		sep. 29, 2020	
40	Coordinar reunión para determinar y priorizar criterios de selección	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	ago. 11, 2020	38 ago. 11, 2020		Correo electrónico
41	Determinar y priorizar criterios de selección (reunión)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	ago. 18, 2020	40 ago. 18, 2020		Plantilla criterios priorizados
42	Comunicar los criterios priorizados	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	ago. 19, 2020	41 ago. 19, 2020		Correo electrónico
43	Agendar la actividad selección de proyectos con las partes interesadas	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	ago. 19, 2020	42 ago. 19, 2020		Correo electrónico y calendario de la compañía
44	Reservar la sala de reuniones	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	ago. 19, 2020	43 ago. 19, 2020		
45	Seleccionar proyectos (sesión 1)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	ago. 26, 2020	44 ago. 27, 2020		Plantilla matriz de alineamiento
46	Seleccionar proyectos (sesión 2)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	sep. 2, 2020	45 sep. 2, 2020		Plantilla matriz de alineamiento
47	Analizar escenarios (sesión 3)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	sep. 9, 2020	46 sep. 10, 2020		Plantilla análisis de sensibilidad
48	Coordinar con las partes interesadas acerca de la selección de proyectos	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	sep. 16, 2020	47 sep. 16, 2020		Correo electrónico
49	Reservar la sala de reuniones	2 horas	\$25.00	2 horas	Profesional	sep. 16, 2020	48 sep. 16, 2020		
50	Presentar los proyectos seleccionados con las partes interesadas (reunión)	4 horas	\$50.00	4 horas	Profesional	sep. 23, 2020	49 sep. 24, 2020		Plantilla matriz de alineamiento y plantilla análisis de sensibilidad
51	Realizar ajustes necesarios a la cartera	2 días	\$200.00	2 días	Profesional	sep. 24, 2020	50 sep. 28, 2020		Plantilla matriz de alineamiento y plantilla análisis de sensibilidad
52	Comunicar los proyectos seleccionados	1 día	\$100.00	1 día	Profesional	sep. 28, 2020	51 sep. 29, 2020		Correo electrónico

Para mayor facilidad, se puede consultar la misma imagen completa en el siguiente enlace:

[figura del plan de implementación.](#)

Capítulo 6 Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se compilan las principales conclusiones y recomendaciones basadas en los resultados de la realización de este trabajo final de graduación.

6.1 Conclusiones

Objetivo 1: Realizar un diagnóstico de la situación actual con respecto a la captación de iniciativas y el proceso de selección y priorización en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.

- Se concluye que FIFCO tiene una estrategia bien definida en su plan estratégico 2020, donde la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente responde a ella, por tanto, es un insumo para la fase estratégica del modelo de selección y priorización.
- Se identifican ciertos roles para un proceso de selección y priorización, sin embargo, las funciones y responsabilidades no son claras e informadas en la unidad.
- Se concluye que la Gerencia carece de un modelo de selección y priorización, y una de las posibles razones por las cuales la unidad no cuenta con dicho proceso es la creación o fusión reciente de la Gerencia.

Objetivo 2: Identificar las buenas prácticas del mercado que sean aplicables al proceso requerido por la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO.

- En la literatura se expone una cantidad considerable de estándares en la gestión de carteras, se concluye que hay un consenso de estas por cumplir tres objetivos: alineación estratégica, balanceo del portafolio y maximizar el valor del portafolio.

- Tomando en cuenta los estándares estudiados, se puede decir que la gestión de un portafolio de proyectos (PPM) implica la identificación de proyectos, priorización, autorización, gestión y control en riesgos, recursos y comunicación.
- De la lista de estándares hallada en un artículo académico sobre gestión de carteras, sólo cuatro de ellas se tuvo fácil acceso a su teoría, las cuales fueron *Bible y Bivins*, PMI, *Archer y Ghasemzadeh* más *Padhy y Sahu*.
- Del análisis de la revisión documental, se concluye que no hay un acuerdo sobre cuál es el estándar más efectivo para una organización, sino que depende de la cultura y las capacidades de una empresa.
- Se concluye que el modelo propuesto aplicable a la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente; es la combinación de dos estándares, donde el proceso fue determinado por *Bible y Bivins*, la teoría de criterios por el PMI, los roles y responsabilidades dictados por la gobernanza de portafolio del PMI.

Objetivo 3: Determinar las brechas existentes entre la situación actual y las buenas prácticas de mercado en los procesos analizados para el establecimiento de un marco ideal y de referencia.

- Se concluye que existen bases en la fase estratégica del modelo, sin embargo, hay brechas en la fase de filtrado y selección.
- Las herramientas y técnicas son muy pocas o nulas en el proceso actual de la Gerencia, sólo se logró identificar una solicitud de proyecto que no está estandarizada y una matriz de riesgos en temas de seguridad y salud con la intención de priorizar los proyectos.

- Se concluye que en la Gerencia no estiman cuáles podrían ser los beneficios de un proyecto antes de ser seleccionados.

Objetivo 4: Desarrollar el modelo de selección y priorización de proyectos para la unidad considerando el marco ideal de referencia y las capacidades de la organización incorporando las buenas prácticas aplicables.

- El modelo de selección y priorización propuesto permite dejar las bases, para seleccionar iniciativas alineadas a la estrategia de FIFCO y a su vez calcular los beneficios que van a aportar, para conformar una cartera inicial.
- La propuesta adopta la buena práctica del PMI en la teoría de criterios, y se definen grupos que permiten abarcar varios ejes como legal, financiero, estratégico, negocio y gestión de proyectos.
- El modelo adopta las buenas prácticas del PMI y *Bible y Bivins*, sobre la teoría en herramientas, por lo que, la propuesta facilita plantillas para el personal de la Gerencia.

Objetivo 5: Formular una propuesta de implementación del modelo de selección y priorización de proyectos para la aplicación en la unidad.

- En el modelo se definieron los grupos de roles, pero no se identificó responsables, por lo que se crea una fase llamada gobernanza para aplicar una matriz de responsabilidades.
- De la investigación se concluye que hay interesados dentro y fuera de la Gerencia con respecto al nuevo proceso a implementarse, por lo que se considera una fase de comunicación, para informar y generar retroalimentación.

- Se concluye que el personal ha recibido capacitaciones sobre gestión de proyectos, pero no en relación con teoría de portafolios, por lo tanto, se crea una fase de capacitación que sea específica para el modelo propuesto.
- Por último, se establece una fase de ejecución con las etapas del modelo, con el fin de suministrar una guía para su implementación en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

6.2 Recomendaciones

Recomendaciones al gerente corporativo:

- En la fase estratégica del modelo, se recomienda estudiar el plan estratégico de FIFCO con otros interesados de la cartera de proyectos, ya sea ejecutores o tomadores de decisión. Analizar qué elementos tiene la estrategia de FIFCO en materia de proyectos.
- En la fase de selección del modelo, se recomienda involucrar a otras áreas fuera de la Gerencia para buscar sinergia con otros proyectos, o bien el apalancamiento de estos.

Recomendaciones a la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente:

- Se recomienda la revisión y actualización anual del modelo propuesto, de forma que se ajuste a las necesidades de la organización y el contexto del país.
- En el cálculo del nivel de riesgo de un proyecto, se recomienda revisar las escalas de probabilidad e impacto según los objetivos de la Gerencia.

- En la fase de filtrado del modelo, se recomienda utilizar las herramientas tecnológicas actuales que tiene la organización, por ejemplo, *Microsoft Teams* para la solicitud de casos de negocio por medio de un formulario en línea.
- Se recomienda en el futuro adquirir un sistema de *software* colaborativo que permita analizar y visualizar la selección de la cartera de proyectos.
- Una vez que el modelo de selección y priorización se haya acoplado bien a la Gerencia, se recomienda agregar a la metodología propuesta, la fase de Evaluación y Monitoreo de la cartera para corroborar los beneficios esperados.
- Se recomienda estudiar sobre la metodología ROI para el cálculo del retorno de la inversión en proyectos como seguridad, salud y ambiente. Identificando la unidad de medición y su valor económico respectivo.
- Se recomienda recurrir a la base de datos ya existente por la Gerencia para la determinación de futuros criterios y parámetros de selección.
- Se recomienda separar el proceso de adquisiciones con respecto al proceso de selección y priorización de proyectos.
- Se recomienda documentar las lecciones aprendidas durante el proceso de selección y priorización.
- Se recomienda realizar una reunión retrospectiva al final de la implementación del proceso. Respondiendo preguntas cómo: ¿qué salió bien y podemos repetir en la próxima conformación de la cartera? ¿qué salió bien, pero se puede mejorar para la próxima conformación de la cartera? ¿qué elementos no salieron bien, y no podemos repetir en la próxima conformación de la cartera?

Recomendaciones a FIFCO:

- Una vez que el modelo propuesto haya sido implementado por la Gerencia y se obtenga los resultados esperados, se recomienda repetir el modelo a otras áreas con gestión de proyectos. Definiendo sus propios criterios de selección y beneficios.

Referencias bibliográficas

- Alli, B. O. (2008). *Fundamental principles of occupational health and safety*. Geneva: ILO.
- Aprobación del Acuerdo Regional sobre el Movimiento Transfronterizo de Residuos Peligrosos. (1991). *Ley N° 7520*.
- Archer, N., y Ghasemzadeh, F. (2004). Project portfolio selection and management . En P. W. Pinto, *The Wiley Guide to Managing Projects*. John Wiley & Sons, Inc.
- Archer, y Ghasemzadeh. (1999). An integrated framework for project portfolio selection. *International Journal of Project Management*, 207-216.
- Audubon. (Setiembre de 2019). *Acerca de nosotros*. Obtenido de Audubon: <https://www.audubon.org>
- Azofeifa, D. (Junio de 2019). Enfoque estratégico de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO. (A. Rojas, Entrevistador)
- Bandera Azul Ecológica. (Setiembre de 2019). *Bandera Azul Ecológica Costa Rica*. Obtenido de Programa Bandera Azul Ecológica: <https://banderaazulecologica.org/>
- Bible, M. J., y Bivins, S. S. (2011). *Mastering Project Portfolio Management: A Systems Approach to Achieving Strategic Objectives*. J. Ross Publishing.
- C.R. Constitución. (1949). *Constitución Política de Costa Rica*. San José: Imprenta Nacional.
- Carbon Trust. (Setiembre de 2019). *Carbon Trust*. Obtenido de Carbon Trust: <https://www.carbontrust.com>

- CES. (Agosto de 2019). *Club de Excelencia de Sostenibilidad*. Obtenido de Club de Excelencia de Sostenibilidad: <http://www.clubsostenibilidad.org/home/>
- Chiavenato, I., y Sapiro, A. (2010). *Planeación estratégica. Fundamentos y aplicaciones*. México: Mc Graw Hill.
- Combe, M. (2000). Making the link from strategy to projects--what's the payoff? *Project Management Institute Annual Seminars & Symposium*. Houston, TX: Project Management Institute.
- Cordero, Z. V. (2009). *La investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Cortés, M., y Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. México: Universidad Autónoma del Carmen.
- Crawford, L. (2007). Global Body of Project Management Knowledge and Standards. En *The Wiley Guide to Managing Projects*. John Wiley & Sons.
- Dubova, I. (30 de Julio de 2005). La validación y aplicabilidad de la teoría de portafolio en el caso colombiano. (P. U. Javeriana, Ed.) *Cuadernos de Administración*, 18(30), 241-279. Obtenido de Quiena Inversiones: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20503010>
- European Commission. (2017). *Safer and Healthier Work for All - Modernisation of the EU Occupational Safety and Health Legislation and Policy*. Bruselas: European Commission.

- FIFCO. (2018). *Reporte Integrado 2018*. Costa Rica: FIFCO.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Hogarth, R. (1987). *Judgement and choice: The psychology of decision (2nd ed.)*. Oxford, England: John Wiley & Sons.
- ICT. (Setiembre de 2019). *Instituto Costarricense de Turismo*. Obtenido de Sostenibilidad: <https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/cst.html>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2015). *Perú: Anuario de Estadísticas Ambientales 2014*. Lima, Perú: Oficina de Impresiones del Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- ISO. (Setiembre de 2019). *ISO*. Obtenido de ISO 14046:2014: <https://www.iso.org/standard/43263.html>
- ISO. (Setiembre de 2019). *ISO 14000 FAMILY – ENVIRONMENTAL MANAGEMENT*. Obtenido de ISO: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>
- ISO. (Setiembre de 2019). *ISO 14064-1:2018*. Obtenido de ISO: <https://www.iso.org/standard/66453.html>
- Jugend, D., Silva, S. L., Salgado, M. H., y Leoni, J. N. (2015). *Decision making in the product portfolio: Methods adopted by Brazil's innovative companies*. Universidad Nacional de Colombia.

- Juretic, J. (2012). Los Tres Niveles de la Estrategia. *Diario Concepción*.
- Kodukula, P. (2014). *Organizational project portfolio management : a practitioner's guide*. Florida: J. Ross Publishing.
- Kodukula, P. s. (2014). *Organizational Project Portfolio Management: a practitioner's guide*. Pine Island Rd: Prasad Kodukula.
- Letavec, C. (2011). *The PMOSIG Program Management Office Handbook*. Fort Lauderdale, FL : J. Ross Publishing.
- Levine, H. A. (2005). *Project Portfolio Management A Practical Guide to Selecting Projects, Managing Portfolios, and Maximizing Benefits*. San Francisco, CA: John Wiley & Sons, Inc.
- Mastering Project Portfolio Management: A Systems Approach to Achieving Strategic Objectives*. (s.f.).
- Miranda, G. (17 de Junio de 2019). Enfoque estratégico de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente. (A. Rojas, Entrevistador)
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: Guía didáctica*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- MTSS. (1943). *Código de Trabajo de Costa Rica (actualizado con la reforma procesal laboral)*. San José: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Padhy, R., y Sahu, S. (2011). A Real Option based Six Sigma project evaluation and selection model. *International Journal of Project Management*, 1091-1102.

- Phillips, J., y Pulliam, P. (2014). *Measuring ROI in Environment, Health, and Safety*. Scrivener Publishing LLC.
- PMI. (2008). *The Standard for Portfolio Management*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2016). *Governance of portafolio, programas, and projects*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2017). *Proyectos*. Estados Unidos de América: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2017). *The standard for program management*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- PMI. (2018). El éxito en tiempos de disrupción. *Pulse of the profession*.
- Poder Ejecutivo CR. (1967). *Reglamento general de seguridad e higiene de trabajo*. San José: Imprenta Nacional.
- Porter, M. (1985). *Competitive advantage*. New York: The Free Press.
- Project Management Institute, Inc. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- RAE. (2019). *Diccionario de la lengua española*. Obtenido de Real academia española: <https://dle.rae.es>
- Resch, M. (2011). *Strategic Project Management Transformation*. USA: J. Ross.
- Rumelt, R. (2011). *Good Strategy/Bad Strategy*. United States of America: Crown Business.

- Ruperto, A. (2006). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Madrid, España: MUNDI-PRENSA.
- Saaty, T. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structures. *Journal of Mathematical Psychology*, 234-281.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.
- Scott, D. (2011). *Manual de planeación corporativa*. Colombia.
- Shaltry, P. E. (2006). The Standard for Portfolio Management. *PMI Conference Global Congress*. North America: PMI.
- Vargas, R. (2010). Using the analytic hierarchy process (ahp) to select and prioritize projects in a portfolio. *PMI® Global Congress*. North America, Washington, DC: Project Management Institute.
- Vargas, R. (2019). *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS, EARNED VALUE AND OTHER PROJECT MANAGEMENT THEMES*. Brasil: CreateSpace.
- WHO. (Agosto de 2019). *Occupational health*. Obtenido de World Health Organization: <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/occupational-health>
- Young, M., y Conboy, K. (2013). Contemporary project portfolio management: Reflections on the development of an Australian Competency Standard for Project Portfolio Management. *International Journal of Project Management*.

APENDICE 1: Guía de entrevista para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Guía de Entrevista

Fecha de aplicación: _____ Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____

Entrevistadora: Anel Rojas

Nombre de los entrevistadores: _____

Objetivos de la entrevista:

- Comprender a profundidad el proceso que actualmente la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO utiliza para la conformación de la cartera de proyectos.
- Identificar cuáles son los beneficios que espera la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO al implementarse un modelo de selección y priorización de proyectos.

Sr (a). _____, soy estudiante de la Maestría en Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, y en este momento me encuentro realizando el proyecto final de graduación, el cual consiste en la propuesta de un modelo de selección y priorización para los proyectos de la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO. Como parte del abordaje metodológico para la elaboración de dicha propuesta le agradezco si me contesta algunas preguntas en un lapso no mayor a treinta y cinco minutos. La información que se recopile mediante la presente entrevista será de carácter estrictamente confidencial, ya que los datos se mostrarán de forma agregada.

Preguntas:

1. ¿Área en la que trabaja?
2. Puede definir con sus propias palabras el significado de la misión y visión de FIFCO (propósito y la estrella de la norte)
3. De acuerdo con su definición anterior ¿Cómo seleccionan o descartan en la Gerencia si un proyecto cumple o no con la visión o la misión?
4. ¿Cuáles de los objetivos o metas (compromisos) de FIFCO son asignados a la Gerencia y cuáles son su orden de prioridad?
5. ¿Actualmente existe una metodología por parte de la Gerencia para seleccionar y priorizar proyectos? Si la respuesta es: Sí ¿Cuál es y por qué la preferencia? Si la respuesta es: No ¿Por qué? **Explicar qué es una metodología*
6. ¿Cómo es el proceso de selección de proyectos? ¿y cómo se priorizan?
7. ¿Quiénes son las personas que toman las decisiones en la selección de proyectos? ¿Qué tipo de rol tienen, gerente de proyecto, ingeniero u otro?
8. ¿Cuáles leyes y estándares nacionales o internacionales deben cumplir la Gerencia? ¿Se toma en cuenta estos criterios a la hora de seleccionar proyectos?
9. Una vez seleccionado los proyectos ¿Cómo les dan seguimiento y control a los proyectos actualmente?
10. ¿Cuáles son los beneficios esperados a la hora de ejecutar un proyecto en la Gerencia? ¿Quiénes son las personas que se benefician de esos proyectos?

11. ¿Cuáles serían las razones por las cuáles quisiera implementar un modelo de selección y priorización?

**Explicar la diferencia entre eficiencia y efectividad*

- () Utilización de recursos más eficientes
- () Implementación más efectiva de proyectos
- () Mayor transparencia y responsabilidad
- () Mejorar la comunicación entre gerentes de proyectos, ingenieros y proveedores
- () Otra u otras: _____

12. ¿Qué resultados le gustaría obtener de un modelo de selección y priorización de proyectos?

- () Incrementar los beneficios esperados por parte de los proyectos
- () Costos reales de los proyectos en la estimación
- () Cumplimiento de la estrategia
- () Otro u otros: _____

Sr (a). _____, hemos finalizado la entrevista. Muchas gracias por la información suministrada y por el tiempo que ha dedicado a la misma.

-Fin de la entrevista-

Instrucciones adicionales:

- Se deberá agendar la cita de la entrevista con al menos una semana de anticipación para garantizar un espacio en la agenda de los entrevistados.
- Al iniciar la entrevista se deberá agradecer a los entrevistados por su tiempo, además explicar los objetivos de la guía y atender a las consultas que surjan de estos para garantizar la transparencia y apertura del entrevistado durante toda la entrevista. Adicionalmente, se debe indicar que la información que suministrará será de carácter confidencial y que los datos serán presentados de forma agregada.
- Si por alguna razón el entrevistado no comprende alguna pregunta o si su respuesta refleja que no hubo comprensión de la guía se deberá replantear la misma haciendo uso de ejemplos, sin permitir que la misma cambie su objetivo.
- Se deberá procurar que no existan interrupciones durante la aplicación de la entrevista.
- Finalmente se debe agradecer al entrevistado por el tiempo y la información suministrada, una vez que haya finalizado la entrevista.

Sujetos de información a los cuales se les aplica la entrevista:

- Gerente corporativo de Seguridad, Salud y Ambiente
- Jefe de Salud Ocupacional y Ambiente
- Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (Distribuidora Florida)
- Jefe de Proyectos Ambientales
- Jefe de Sostenibilidad Cadena de Valor
- Jefe de Operaciones Reciclaje
- Jefe de Proyectos Ambientales Estratégicos
- Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (IAK, Guatemala)

APENDICE 2: Guía de entrevista para la representación de la alta Gerencia

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Guía de Entrevista

Fecha de aplicación: _____ Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____

Entrevistadora: Anel Rojas

Nombre de los entrevistadores: _____

Objetivos de la entrevista:

- Identificar oportunidades de mejora de la propuesta del modelo de proceso de selección y priorización de proyectos.
- Revisión los criterios y parámetros que actualmente la Gerencia utiliza para seleccionar y priorizar proyectos, así como los que consideran relevantes incorporar.
- Examinar los casos de negocios que utilizan en la Gerencia para el desarrollo de una nueva propuesta.

Sr (a). _____, esta reunión tiene el objetivo principal de identificar oportunidades de mejora en la propuesta sobre el modelo de selección y priorización de proyectos, a su vez afinar detalles como definir las escalas de medición de aquellos criterios que aplican. Como parte del abordaje metodológico para la elaboración de dicha propuesta le agradezco si revisamos el modelo propuesto y nos ayuda a contestar algunas preguntas en un lapso no mayor a dos horas. La información que se recopile mediante la presente entrevista será de carácter estrictamente confidencial, ya que los datos se mostrarán de forma agregada.

Preguntas:

1. Revisión de la definición de cada uno de los criterios de filtrado y selección. ¿Está de acuerdo con la definición de los criterios de filtrado y selección?
2. Revisión de roles y responsabilidades. ¿Le parece cada uno de los roles y responsabilidades?
3. Revisión de las plantillas. ¿Es el formato de las plantillas indicado con la marca de la empresa? ¿Considera usted difícil o fácil de usar las plantillas?
4. ¿Utiliza la Gerencia algún método financiero como VAN, TIR u otro?
5. ¿Le parece conveniente agregar criterios financieros al proceso de selección?
6. ¿Cuál serían las escalas de medición para los criterios legales y sus parámetros mínimos para filtrar proyectos?
7. ¿Cuál serían las escalas de medición para los criterios estratégicos y sus parámetros mínimos para filtrar proyectos?
8. ¿Cuál serían las escalas de medición para los criterios de negocio y sus parámetros mínimos para filtrar proyectos?
9. ¿Han realizado capacitaciones sobre temas relacionados a la gestión de proyectos?
10. ¿Cuánto tiempo les dedican a las capacitaciones?

11. ¿En qué lugar reciben las capacitaciones?
12. ¿Cuánto ha sido el costo de alguna de las capacitaciones?
13. ¿Contrataría servicios externos para dar la capacitación sobre este modelo de selección y priorización de proyectos?

Sr (a). _____, hemos finalizado la reunión. Muchas gracias por la información suministrada y por el tiempo que ha dedicado a la misma.

-Fin de la entrevista-

Instrucciones adicionales:

- Se deberá agendar la cita de la entrevista con al menos una semana de anticipación para garantizar un espacio en la agenda del entrevistado.
- Al iniciar la entrevista se deberá agradecer al entrevistado o entrevistada por su tiempo, además explicar los objetivos de la guía y atender a las consultas que surjan de estos para garantizar la transparencia y apertura del entrevistado durante toda la entrevista. Adicionalmente, se debe indicar que la información que suministrará será de carácter confidencial y que los datos serán presentados de forma agregada.
- Si por alguna razón el entrevistado o entrevistada no comprende alguna pregunta o si su respuesta refleja que no hubo comprensión de la guía se deberá replantear la misma haciendo uso de ejemplos, sin permitir que la misma cambie su objetivo.
- Se deberá procurar que no existan interrupciones durante la reunión.
- Finalmente se debe agradecer al entrevistado o entrevistada por el tiempo y la información suministrada, una vez que haya finalizado la entrevista.

Sujetos de información a los cuales se les aplica la entrevista:

- Representante de la alta gerencia

APENDICE 3: Cuestionario para la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente

Cuestionario para el modelo de selección y priorización de proyectos en la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente.

Gracias por participar de esta encuesta.

Soy Anel Rojas, estudiante de la maestría de Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, y en este momento me encuentro realizando el proyecto final de graduación, el cual consiste en la propuesta de un modelo de selección y priorización para los proyectos de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO.

Como parte del abordaje metodológico para la elaboración de dicha propuesta le agradecería llenar dicha encuesta toma 10 minutos llenarla. Por favor tenga la seguridad de que la información que se utilizará es únicamente para fines de investigación y en todo momento será tratada como confidencial y anónima. No se identificará ninguna persona.

* Requerido

Información general

1. ¿En cuál área trabaja usted en la Gerencia?

Marcar todas aquellas que aplican.

Seguridad

Salud

Ambiente

Otro: _____

2. En promedio ¿cuántos proyectos lidera usted a la misma vez? *

3. ¿Tiene la Gerencia un proceso formal de selección y priorización de proyectos? *

Marcar sólo una opción

Sí

No

No sé

Categoría: Alineamiento estratégico

Se refiere a la habilidad de alinear los proyectos de la Gerencia con la estrategia de FIFCO

4. Seleccione al menos 3 compromisos de FIFCO que usted cree son los más importantes a seguir en la Gerencia *

Marcar todas aquellas que aplican.

Liderar con marcas que hacen del mundo un mejor lugar para vivir

Ser el referente del Consumo Inteligente Integral

Erradicar la pobreza a lo interno de nuestra compañía

Ser reconocidos como una de las mejores empresas para trabajar

Completar 1 millón de horas voluntariado

Ser una empresa agua, residuos y carbono positivo

Lograr 100% de reciclaje de nuestros envases

Continuación del Apéndice 3

5. Según su experiencia en la ejecución de proyectos ¿Con qué frecuencia los proyectos cumplen con...? *

Marcar sólo una opción por fila.

	Siempre	La mayoría de veces sí	La mayoría de las veces no	Nunca
La misión de FIFCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La visión de FIFCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Los objetivos de FIFCO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Según su experiencia en las actividades o decisiones tomadas a nivel de proyecto. ¿Con qué frecuencia...? *

Marcar sólo una opción por fila.

	Siempre	La mayoría de veces sí	La mayoría de veces no	Nunca
Se formulan casos de negocios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se seleccionan proyectos con criterios como tiempo, costo, riesgo, otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se priorizan proyectos por criterios como tiempo, costo, riesgo, otros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se evalúan proyectos por alguno de los siguientes criterios: tiempo, costo o riesgo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Qué información le piden a los ingenieros a la hora de solicitar las nuevas propuestas de proyecto? *

Categoría: Cartera de proyectos

Agrupación de proyectos adrede para facilitar la gestión de forma conjunta

8. En la Gerencia realiza un proceso de selección de proyectos previo a la ejecución de los mismos *

Marcar sólo una opción

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

9. La ejecución de los proyectos en la Gerencia terminan a tiempo según lo estimado y con el presupuesto asignado (es decir sin faltante o sobrante de presupuesto) *

Marcar sólo una opción

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

Continuación del Apéndice 3, en las preguntas 11 y 12 se menciona la Gerencia con el nombre SHE, entiéndase como “*Security, Health and Enviroment*” refiriéndose a Seguridad, Salud y Ambiente.

10. **¿Cuáles criterios considera usted son tomados en cuenta a la hora de evaluar las iniciativas de proyectos? (Puede seleccionar más de uno) ***

Marcar todas aquellas que aplican.

- Viabilidad técnica (Condición que hace posible si un proyecto puede ser ejecutado técnicamente)
- Viabilidad legal (Condición que hace posible si un proyecto puede ser ejecutado legalmente)
- Recursos humanos disponibles
- Presupuesto
- Ninguno
- Otro: _____

11. **¿Cuáles criterios considera usted son tomados en cuenta a la hora de SELECCIONAR los proyectos dentro de la Gerencia SHE? (Puede seleccionar más de uno) ***

Marcar todas aquellas que aplican.

- Costo (Cálculo aproximado de cuánto costará el proyecto en términos monetarios ya sea en dólares o colones)
- Tiempo (Cálculo aproximado de cuánto durará el proyecto en términos de meses o años)
- Riesgo (Cálculo aproximado de la probabilidad que el proyecto no sea exitoso)
- Ahorro en agua (Cálculo aproximado de cuánto ahorro de agua generará el proyecto al ser implementado)
- Ahorro en energía (Cálculo aproximado de cuánto ahorro de energía generará el proyecto al ser implementado)
- Disminución de gases (Cálculo aproximado de cuánto se disminuirá los gases si el proyecto llega a implementarse)
- Usuarios beneficiados (Cantidad de personas u usuarios que se beneficiarán con el proyecto)
- Ninguno
- Otro: _____

12. **¿Cuáles criterios considera usted son tomados en cuenta a la hora de PRIORIZAR los proyectos dentro de la Gerencia SHE? (Puede seleccionar más de uno) ***

Marcar todas aquellas que aplican.

- Costo (Cálculo aproximado de cuánto costará el proyecto en términos monetarios ya sea en dólares o colones)
- Tiempo (Cálculo aproximado de cuánto durará el proyecto en términos de meses o años)
- Riesgo (Cálculo aproximado de la probabilidad que el proyecto no sea exitoso)
- Ahorro en agua (Cálculo aproximado de ahorro de agua generará el proyecto al ser implementado)
- Ahorro en energía (Cálculo aproximado de ahorro de energía generará el proyecto al ser implementado)
- Disminución de gases (Cálculo aproximado de la disminución los gases si el proyecto llega a implementarse)
- Usuarios beneficiados (Cantidad de personas u usuarios que se beneficiarán con el proyecto)
- Ninguno
- Otro: _____

Continuación del Apéndice 3, en la pregunta 15 se menciona la Gerencia con el nombre SHE, entiéndase como “*Security, Health and Enviroment*” refiriéndose a Seguridad, Salud y Ambiente.

13. Según su criterio, ¿Cuáles son los criterios más importantes para seleccionar y priorizar proyectos? *

Marcar todas aquellas que aplican

Costo (Cálculo aproximado de cuánto costará el proyecto en términos monetarios ya sea en dólares o colones)

Tiempo (Cálculo aproximado de cuánto durará el proyecto en términos de meses o años)

Riesgo (Cálculo aproximado de la probabilidad que el proyecto no sea exitoso)

Ahorro en agua (Cálculo aproximado de ahorro de agua que generará el proyecto al ser implementado)

Ahorro en energía (Cálculo aproximado de ahorro de energía que generará el proyecto al ser implementado)

Disminución de gases (Cálculo aproximado de la disminución de gases si el proyecto llega a implementarse)

Usuarios beneficiados (Cantidad de personas u usuarios que se beneficiarán con el proyecto)

Ninguno

Otro: _____

14. ¿La Gerencia utiliza algunos de los siguientes métodos a la hora de evaluar un proyecto? (Puede seleccionar más de uno) *

Marcar todas aquellas que aplican

Valor presente neto

Tasa interna de retorno

Periodo de recuperación

Ninguno

Otro: _____

15. Podría contar con sus propias palabras ¿cómo se seleccionan y priorizan los proyectos dentro de la Gerencia SHE actualmente? *

16. ¿Qué tipo de iniciativas se envían a la Gerencia SHE? (Puede seleccionar más de uno)

Marcar todas aquellas que aplican

De tipo proyecto (Un proyecto tiene la característica de ser temporal es decir tiene una fecha de finalización y su resultado es único)

De tipo compra

Otro: _____

17. La Gerencia General de FIFCO está ... *

Marcar una opción

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Satisfecha con los proyectos realizados por la Gerencia SHE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Insatisfecha con los proyectos realizados por la Gerencia SHE

Oportunidades de mejora

Finalización del Apéndice 3

18. **¿Cree usted que el proceso actual de selección y priorización de proyectos tiene oportunidades de mejora? ***

Marcar una opción

- Sí
 No
 No sé

19. **¿Por qué? ***

APENDICE 4: Guía de revisión documental – Alineamiento estratégico

Revisión documental	
Categoría	Alineamiento estratégico
Subcategoría	Estrategia empresarial
Información requerida	<ul style="list-style-type: none">- Nivel de estrategia- Proceso de planeación estratégica- Factores críticos de éxito en la estrategia
Fuentes de información	
Observaciones	

APENDICE 5: Guía de revisión documental – Normativas y estándares

Revisión documental	
Categoría	Normativas y estándares
Subcategoría	Normativas a nivel país a FIFCO
Información requerida	<ul style="list-style-type: none">- Lista de normativas que aplican en la Gerencia de acuerdo con las leyes del país- Lista de estándares nacionales o internacionales que aplican en la Gerencia
Fuentes de información	
Observaciones	

APENDICE 6: Guía de revisión documental – Filtración de iniciativas

Revisión documental	
Categoría	Cartera de proyectos
Subcategoría	Filtración de iniciativas
Información requerida	<ul style="list-style-type: none">- Información relevante que deben tener los casos de negocios- Información sobre el proceso de filtración de iniciativas
Fuentes de información	
Observaciones	

APENDICE 7: Guía de revisión documental – Gestión de portafolio y programas

Revisión documental	
Categoría	Cartera de proyectos
Subcategoría	Gestión de portafolio y programas
Información requerida	<ul style="list-style-type: none">- Roles del portafolio y programa- Beneficios en un portafolio y un programa- Seguimiento de los beneficios esperados después de la ejecución de los proyectos
Fuentes de información	
Observaciones	

APENDICE 8: Guía de revisión documental – Métodos de selección y priorización

Revisión documental	
Categoría	Cartera de proyectos
Subcategoría	Método para la selección y priorización de los proyectos
Información requerida	<ul style="list-style-type: none">- Metodologías en selección y priorización de proyectos- Ciclo y fases del proceso de selección y priorización de proyectos- Criterios de filtrado- Modelos de decisión- Herramientas de análisis para la selección y priorización
Fuentes de información	
Observaciones	

APENDICE 9: Guía de entrevista para la aplicación del grupo de enfoque

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Guía de entrevista para la aplicación del grupo de enfoque

Fecha de aplicación: _____ Hora de inicio: _____ Hora de finalización: _____

Facilitadora: Anel Rojas

Nombre de los entrevistadores: _____

Agenda de la sesión

- 3:00 pm Revisar el salón de reuniones
- 3:05 pm Saludar a los participantes, explicar el objetivo del grupo de enfoque.
- 3:10 pm Instalar el proyector
- 3:15 pm Iniciar sesión
- 3:20 pm Revisión del actual proceso de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente
- 3:40 pm Revisión de la nueva propuesta para el proceso de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente
- 4:00 pm Revisión de la propuesta de caso de negocio
- 5:00 pm Concluir sesión

Objetivos del grupo de enfoque:

1. Revisar el proceso actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO según el resultado de las entrevistas
2. Revisar la propuesta preliminar del nuevo proceso para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de FIFCO
3. Revisar la propuesta preliminar del caso de negocio
4. Identificar los criterios de selección y priorización definitivos para la propuesta del modelo

Buenas tardes, primero agradecerles por haber aceptado mi invitación al grupo de enfoque, como ustedes ya me conocen por las entrevistas individuales, mi nombre es Anel Rojas, estudiante de la Maestría en Gerencia de Proyectos del Instituto Tecnológico de Costa Rica, y como saben me encuentro realizando el proyecto final de graduación el cual consiste en un modelo de selección y priorización para los proyectos de la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente FIFCO. Como parte del abordaje metodológico para la elaboración de dicha propuesta los he convocado para revisar los resultados de las entrevistas y encuesta. Estos resultados fueron analizados y a su vez plasmados en una propuesta preliminar, donde el objetivo principal es la revisión de esta. La reunión tendrá una duración aproximada de dos horas y será grabada con fines de recopilación de la información.

Todo lo que ustedes digan es importante, las opiniones más sencillas, que quizá consideren poco interesantes o sin valor, a veces suelen ser las más importantes. Siéntanse en la libertad de discutir y defender sus ideas con confianza.

Preguntas:

Presentación del proceso actual

1. ¿Consideran que el diseño del proceso actual está acorde a la realidad de ustedes?

Presentación de la propuesta preliminar del proceso

2. Se les explica detalladamente las fases del proceso ¿Qué elementos cambiarían del nuevo diseño del proceso?
3. ¿Quiénes serían los encargados de la fase estratégica?
4. ¿Quiénes serían los encargados de la fase pre-filtrado?
5. ¿Quiénes serían los encargados de la fase de selección y análisis?
6. ¿En la presentación de la cartera de proyectos de la Gerencia es posible involucrar a otras áreas fuera de la Gerencia con el fin de vincular proyectos o identificar proyectos ya existentes?
7. ¿Cuánto tiempo de anticipación piden para las propuestas de proyecto?
8. ¿Cuáles son las áreas (plantas) donde desarrollan proyectos?
9. ¿Consideran ustedes que este modelo se puede implementar en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente?

Presentación de la propuesta preliminar del caso de negocio

Se lee todo el caso de negocio

10. ¿Están de acuerdo con el apartado información básica del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?
11. ¿Están de acuerdo con el apartado justificación del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?
12. ¿Cómo se podría medir el impacto ambiental? ¿se puede definir una escala de ahorro en agua por ejemplo ninguno, poco, medio, alto, muy alto?
13. ¿Se puede calcular la pérdida monetaria para los riesgos ambientales? ¿Cómo se calcula? ¿Eso es algo que ustedes hacen actualmente?
14. ¿Se puede calcular la pérdida monetaria para los riesgos de seguridad y salud? ¿Cómo se calcula? ¿Eso es algo que ustedes hacen actualmente?
15. ¿Todos los proyectos propuestos son para obtener beneficios económicos?
16. ¿Se podría calcular la calificación de un socio comercial en un caso de negocio?
17. ¿Están de acuerdo con el apartado estimaciones del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?
18. ¿Están de acuerdo con el apartado restricciones del caso de negocio? ¿Qué sugerencias tienen?
19. ¿Cuáles serían los criterios mínimos para aceptar un caso de negocio?

Sr (a). _____, hemos finalizado la entrevista. Muchas gracias por la información suministrada y por el tiempo que ha dedicado a la misma.

-Fin de la entrevista-

Instrucciones adicionales:

1. Se deberá agendar la cita de la entrevista con al menos una semana de anticipación para garantizar un espacio en la agenda de los entrevistados.
2. Al iniciar la sesión grupal se deberá agradecer a los entrevistados por su tiempo, además explicar los objetivos de la guía y atender a las consultas que surjan de estos para garantizar la transparencia y apertura de los entrevistados durante toda la sesión. Adicionalmente, se debe indicar que la información que suministrará será de carácter confidencial y que los datos serán presentados de forma agregada.

3. Si por alguna razón algún entrevistado no comprende alguna pregunta o si su respuesta refleja que no hubo comprensión de la guía se deberá replantear la misma haciendo uso de ejemplos, sin permitir que la misma cambie su objetivo.
4. El moderador deberá procurar que exista un ambiente de respeto y cordialidad.
5. Finalmente se debe agradecer a los entrevistados por el tiempo y la información suministrada, una vez que haya finalizado la sesión.

Sujetos de información a los cuales se les aplica la entrevista:

1. Gerente corporativo de Seguridad, Salud y Ambiente
2. Jefe de Salud Ocupacional y Ambiente
3. Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (Distribuidora Florida)
4. Jefe de Proyectos Ambientales
5. Jefe de Sostenibilidad Cadena de Valor
6. Jefe de Operaciones Reciclaje
7. Jefe de Proyectos Ambientales Estratégicos
8. Jefe de Seguridad, Salud y Ambiente (IAK, Guatemala)

APENDICE 10: Minuta de la reunión revisión por medio del grupo de enfoque

Minuta de reunión

Lugar y fecha: Instalaciones de FIFCO, 10 de octubre 2019

Hora de inicio: 3:00 pm

Objetivo de la reunión: Evaluar la propuesta preliminar del proceso de selección y priorización para la implementación en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente.

Asuntos por tratar:
Validar el diseño del proceso actual de la Gerencia
Validar la nueva propuesta de diseño de la Gerencia
Validar el nuevo caso de negocio para la Gerencia

Participantes	Rol en la reunión
Dixania Azofeifa	Representante de la alta Gerencia y del área de Ambiente
Néstor Quiros	Encargado de valorización de residuos
Rebeca Chaves	Representante del área de Seguridad y salud
Sarita Moreno	Representante del área de Ambiente

Acuerdos

Responsable	Actividad	Fecha compromiso
Rebeca	Establecer y validar en el área de Seguridad y Salud las escalas para cantidad de personas beneficiadas e incidencias. Enviar la información a Dixania.	
Dixania	Establecer y validar en el área de Ambiente las escalas de ahorros ambientales	

Otros asuntos: Se agenda otra reunión para la presentación de la información solicitada, así como para proceder a la priorización de los criterios del proceso.

Fecha de la próxima reunión: 17 de octubre del 2019

APENDICE 11: Minuta de la reunión sobre oportunidades mejora

Minuta de reunión		
Lugar y fecha: Heredia, 17 de octubre 2019	Hora de inicio: 7:00 pm	
Objetivo de la reunión: Priorizar los criterios de selección.		
Asuntos por tratar:		
Establecer los valores mínimos de los criterios ambientales, seguridad, salud, financieros, negocio y proyecto para la fase de pre-filtrado.		
Priorizar cada uno de los criterios utilizando la técnica <i>Analytical hierarchy process</i> configurada en la herramienta Excel.		
Entregar las diferentes escalas de medición para cada uno de los criterios.		
Revisar las plantillas de la propuesta.		
Duraciones y costos de capacitaciones pasad.		
Participantes	Rol en la reunión	
Dixania Azofeifa	Representante de la alta Gerencia y del área de Ambiente	
Acuerdos		
Responsable	Actividad	Fecha compromiso
Otros asuntos:		
Fecha de la próxima reunión: -		

APENDICE 12: Versión preliminar del caso de negocio

Caso de negocio

- Nombre del proyecto
- Persona que lo propone
 - (nombre, correo, teléfono)
- Área donde se va a desarrollar el proyecto: Planta 1, Planta 2, Planta 3
- Problema (situación actual)
- Descripción del proyecto
 - Tipo de proyecto (ambiental, seguridad, salud, reciclaje)
 - Descripción en prosa (¿qué va a resolver el proyecto, qué beneficios va a traer?)
- Objetivo principal del proyecto
- Justificación
 - Cumplimiento legal
 - Leyes asociadas
 - Multas por incumplimiento
 - Pérdida monetaria por cierre de planta por incumplimiento
 - Apoyo a la estrategia
 - Ambiente
 - Beneficios
 - Ahorro en agua (cálculo en ahorro de agua)
 - Ahorro en electricidad (cálculo en ahorro de energía)
 - Reducción de gases (cálculo de la reducción)
 - Reducción de riesgos operativos o ambientales (¿Cuáles riesgos reducirá?)
 - Nivel de riesgo
 - Consecuencias
 - Pérdida monetaria si llegara a ocurrir el riesgo
 - Salud y Seguridad
 - Beneficios
 - Beneficio (alto, medio, bajo → Cantidad de personas beneficiadas)
 - Reducción de riesgos operativos (¿Cuáles riesgos reducirá?)
 - Nivel de riesgo
 - Consecuencias
 - Pérdida monetaria si llegara a ocurrir el riesgo
 - Costo de oportunidad u oportunidad de negocio (ninguno, alto, medio, bajo)
 - Calificación de Socio Comercial (Heinneken, PepsiCO) (antes, después)
 - ¿Cuales negocios se podrían perder o ganar?
 - ¿Cuál sería el retorno de la inversión de esos negocios?
 - Colocar las otras normas (bandera Azul, ISO 1400)
 - Mejora continua (ninguno, alto, medio y bajo)
 - ¿Su proyecto apoya la parte operativa? (Si, No)
 - Disminución en tiempo de producción
- Estimaciones
 - Principales actividades (tiempo y costo)
 - Tiempo Total
 - Costos
 - Total
 - Principales compras y su costo
 - Equipo de trabajo
 - Principales roles o profesiones: PM - Líder técnico (nombre, correo, teléfono)
 - Lista de proveedores
- Restricciones
 - ¿El proyecto ha sido realizado previamente? ¿Cuándo y justificación del porqué el proyecto no se terminó de ejecutar?
 - Nivel de riesgo del proyecto (alto, bajo, medio)
 - Riesgos principales del proyecto
 - ¿Disponibilidad de recurso humano? Sí, No, No sé
 - ¿Disponibilidad técnica necesaria para realizar el proyecto? Sí, No, No sé

APENDICE 13: Guía para calcular el riesgo de un proyecto

Modo de empleo: Cada proyecto propuesto se deberá calcular el nivel de riesgo, por tanto, se propone las siguientes escalas de probabilidad e impacto que ayuden a categorizar el nivel de riesgo en ‘muy bajo’, ‘bajo’, ‘medio’, ‘alto’ y ‘muy alto’.

Se propone las variables de triple restricción (tiempo, costo y alcance) en la gestión de proyectos, como criterios para el cálculo del nivel de riesgo. Las escalas de impacto y probabilidad fueron establecidas según la percepción de la investigadora.

Tomar en cuenta que es una guía, las escalas pueden ser ajustadas según los objetivos de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente o el contexto que esté viviendo, se recomienda la revisión de estas.

Escala de impactos

Escala	Impacto sobre los objetivos del proyecto			Valor
	Tiempo	Costo	Alcance	
Muy alto	> 20% incremento del tiempo con respecto al planeado.	> 20% incremento del costo con respecto al planeado.	El producto final del proyecto es inviable.	20
Alto	11 - 19% incremento del tiempo con respecto al planeado.	11 – 19% incremento del costo con respecto al planeado.	Cambio del alcance inaceptable por el patrocinador.	15
Medio	6 - 10% incremento del tiempo con respecto al planeado.	6 - 10% incremento del costo con respecto al planeado.	Áreas principales del proyecto podrían verse afectadas.	10
Bajo	1 - 5% incremento del tiempo con respecto al planeado.	1 – 5% incremento del costo con respecto al planeado.	Áreas secundarias del proyecto podrían verse afectadas.	5
Muy bajo	Incremento insignificante del tiempo con respecto al planeado.	Incremento insignificante del costo con respecto al planeado.	Cambio del alcance insignificante.	1

Escala de probabilidades

Escala	Probabilidad	Valor
Muy alto	> 70%	5
Alto	51-70%	4
Medio	31-50%	3
Bajo	11-30%	2
Muy bajo	1-10%	1

Pasos para calcular el nivel de riesgo

- a. Calcular el riesgo de cada una de las variables de la triple restricción

*Riesgo en tiempo = probabilidad * impacto*

*Riesgo en costo = probabilidad * impacto*

*Riesgo en alcance = probabilidad * impacto*

- b. Sumar los tres resultados anteriores

Nivel de riesgo = riesgo en tiempo + riesgo en costo + riesgo en alcance

Matriz de probabilidad e impacto

Probabilidad	Muy alta	1.5	75	150	225	300
	Alta	1.2	60	120	180	240
	Media	0.9	45	90	135	180
	Baja	0.6	30	60	90	120
	Muy baja	0.03	1.5	3	4.5	6
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
		Impacto				

Nivel de riesgo de un proyecto

Muy alto	> 300
Alto	61 - 150
Medio	16 - 60
Bajo	1.2 - 15
Muy bajo	0.03 - 1.1

APENDICE 14: Manual de usuario de la herramienta de Excel



DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A

Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente

Manual de usuario

Versión 1.1



Continuación del apéndice 14.

Tabla de contenidos

1	Introducción	5
2	Objetivo	5
3	Términos y condiciones	5
4	Requisitos de ambiente para el uso de la herramienta.....	6
5	Opciones de la aplicación.....	7
5.1	<i>Menú principal.....</i>	7
5.2	<i>Plantilla estratégica.....</i>	8
5.3	<i>Plantilla criterios de filtrados.....</i>	9
5.3.1	<i>¿Cómo utilizarla?</i>	11
5.4	<i>Plantilla filtración de propuestas.....</i>	11
5.4.1	<i>¿Cómo utilizarla?</i>	12
5.4.2	<i>Pasos</i>	13
5.5	<i>Plantilla criterios priorizados</i>	15
5.5.1	<i>Pasos</i>	16
5.6	<i>Plantilla matriz de alineamiento.....</i>	24
5.6.1	<i>¿Cómo utilizarla?</i>	25
5.6.2	<i>Pasos</i>	26
5.7	<i>Plantilla análisis de sensibilidad</i>	29
5.7.1	<i>¿Cómo utilizarla?</i>	30
5.7.2	<i>Pasos</i>	31
5.8	<i>Plantilla matriz de responsabilidades.....</i>	32

Continuación del apéndice 14.

Tabla de figuras

Figura 5.1 Menú principal.....	8
Figura 5.2 Componentes de la plantilla estratégica	9
Figura 5.3 Componentes de la plantilla criterios de filtrado	10
Figura 5.4 Instrucciones de la plantilla criterios filtrado	11
Figura 5.5 Componentes de la plantilla filtración de propuestas.....	12
Figura 5.6 Filtración de propuestas información requerida	13
Figura 5.7 Paso 1 de filtración de propuestas	13
Figura 5.8 Paso 2 de filtración de propuestas	13
Figura 5.9 Paso 3 de filtración de propuestas	14
Figura 5.10 Paso 4 de filtración de propuestas	14
Figura 5.11 Paso 5 de filtración de propuestas	14
Figura 5.12 Componentes de la plantilla priorizados.....	15
Figura 5.13 Paso 1 de criterios priorizados	16
Figura 5.14 Paso 2 de criterios priorizados	17
Figura 5.15 Paso 4 de criterios priorizados	17
Figura 5.16 Paso 5 de criterios priorizados	18
Figura 5.17 Paso 5 de criterios priorizados	18
Figura 5.18 Paso 6 de criterios priorizados	19
Figura 5.19 Paso 7 de criterios priorizados	19
Figura 5.20 Paso 8 de criterios priorizados	20

Continuación del apéndice 14.

Figura 5.21 Paso 9 de criterios priorizados	20
Figura 5.22 Paso 9 de criterios priorizados	21
Figura 5.23 Paso 10 de criterios priorizados.....	21
Figura 5.24 Paso 11 de criterios priorizados.....	22
Figura 5.25 Paso 12 de criterios priorizados.....	23
Figura 5.26 Paso 13 de criterios priorizados.....	24
Figura 5.27 Componentes de la plantilla matriz de alineamiento	25
Figura 5.28 Plantilla matriz de alineamiento – información requerida	25
Figura 5.29 Plantilla matriz de alineamiento – celdas referenciadas..	26
Figura 5.30 Plantilla matriz de alineamiento – cálculos	26
Figura 5.31 Paso 1 de la matriz de alineamiento.....	26
Figura 5.32 Paso 2 de la matriz de alineamiento.....	27
Figura 5.33 Paso 3 de la matriz de alineamiento.....	27
Figura 5.34 Paso 5 de la matriz de alineamiento.....	28
Figura 5.35 Paso 6 de la matriz de alineamiento.....	28
Figura 5.36 Componentes de la plantilla análisis de sensibilidad	29
Figura 5.37 Plantilla análisis de sensibilidad – información requerida	30
Figura 5.38 Plantilla análisis de sensibilidad – cálculos	30
Figura 5.39 Paso 1 del análisis de sensibilidad	31
Figura 5.40 Paso 2 del análisis de sensibilidad	32
Figura 5.41 Plantilla matriz de responsabilidades.....	33

1 Introducción

El presente manual representa una guía rápida de cómo utilizar el archivo denominado "herramientas_selección_priorización_portafolio".

Cada plantilla presentada se encuentra totalmente personalizada según la información adquirida a través del trabajo de graduación llamado "Modelo de Selección y Priorización de iniciativas de proyectos para la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente de Florida Ice and Farm Company (FIFCO)" realizado por la estudiante Anel Rojas Hernández en la maestría Gerencia de proyectos del Tecnológico de Costa Rica.

2 Objetivo

Facilitar las plantillas para conformar la cartera de proyectos de la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente.

3 Términos y condiciones

Es importante definir el significado de varios términos que serán utilizados a lo largo del presente documento.

Usuario: es la persona que va a utilizar la herramienta tecnológica.

Hoja de trabajo: hoja de Excel, se conoce también como hoja de cálculo Excel. Una hoja de trabajo esta compuesta por filas y columnas, formando celdas en las que se pueden ingresar datos y fórmulas.

Celdas referenciadas: las referencias en Excel son parte fundamental de la hoja de cálculo ya que a través de ellas podemos identificar cada una de

Continuación del apéndice 14.

las celdas de un libro de trabajo y de esa manera acceder al valor contenido en cualquiera de ellas.

Cálculos o datos automatizados: son fórmulas en Excel, expresiones que se utilizan para realizar cálculos o procesamiento de valores, produciendo un nuevo valor que será asignado a la celda en la cual se introduce dicha fórmula.

Información requerida por el usuario: datos que la persona que está utilizando la herramienta debe ingresar datos por medio de un teclado.

Técnica AHP: es una técnica usada para la toma de decisiones, se basa en realizar una distribución de las decisiones a tomar en función de una prioridad o jerarquía que ayuda a visualizar cuál o cuáles son las decisiones que mayor impacto crean para el objetivo buscado.

Botón: es una metáfora común, utilizada en interfaces gráficas con el fin de simular una acción. Los botones suelen ser representados como rectángulos con una leyenda.

Menú: es una serie de opciones que el usuario puede elegir para realizar determinadas tareas.

Formulario: es un documento digital diseñado para que el usuario introduzca datos estructurados.

4 Requisitos de ambiente para el uso de la herramienta

La herramienta funciona en forma adecuada en los sistemas operativos Windows y macOS con la licencia Office 365.

Continuación del apéndice 14.

5 Opciones de la aplicación

La herramienta está diseñada, para ingresar datos, generar reportes y analizar datos de una manera simple.

Las próximas páginas detallarán las funciones disponibles en la herramienta.

5.1 Menú principal

Se presenta una vista general con sus componentes.

Lista de componentes

- a. Menú:** opciones a las diferentes plantillas, cada opción al ser presionada mostrará la plantilla correspondiente.
- b. Guía del proceso:** imagen del proceso, no tiene acciones asociadas, simplemente es una referencia de las fases.
- c. Hojas de trabajo:** plantillas disponibles en la herramienta.

Como se puede observar en la Figura 5.1.

Continuación del apéndice 14.

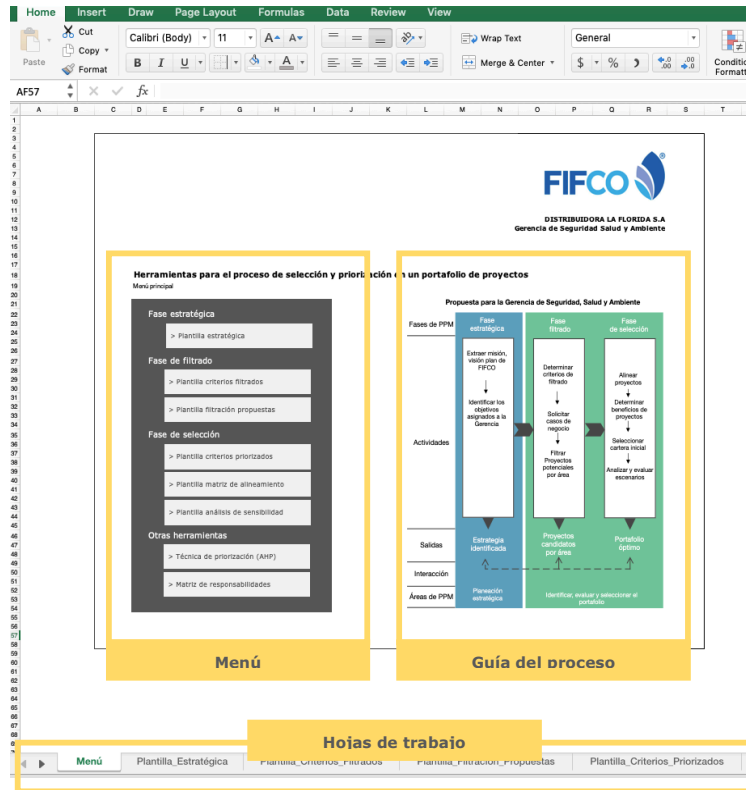


Figura 5.1 Menú principal

5.2 Plantilla estratégica

Se presenta una vista general con sus componentes.

Lista de componentes:

- a. **Formulario:** plantilla para digitar la información solicitada en los cuadros de color gris.
- b. **Botón:** sugerencia para la siguiente acción: definir los criterios de filtrado.

Continuación del apéndice 14.

Manual de usuario

Herramientas para el proceso de selección y priorización en un portafolio de proyectos

Se detalla en la Figura 5.2.

The image shows a Microsoft Word document titled "Formulario" (Form) for FIFCO, DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A. Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente. The document is a strategic plan template (Plantilla estratégica) with the following components:

- Header:** FIFCO logo, company name, and "Plantilla estratégica".
- Metadata:** "Fecha de actualización" (Update date) and "Cartera de proyectos: 2020 - 2021" (Project portfolio).
- Mission and Vision:** A section titled "Extraer del Plan Estratégico vigente la misión y visión" (Extract from the current Strategic Plan the mission and vision) with input fields for "Misión:" and "Visión:".
- Strategic Objectives:** A section titled "Identificar los objetivos de la Gerencia" (Identify the objectives of the Gerencia) with four input fields for "Objetivo estratégico 1:" through "Objetivo estratégico 4:".
- Validation and Authorization:** Fields for "Valida: Gerencia SHE" and "Autoriza: Gerente corporativo SHE".
- Footer:** A yellow button labeled "Definir criterios de filtrado >" (Define filtering criteria >) and a "Botón" (Button) label.

Figura 5.2 Componentes de la plantilla estratégica

5.3 Plantilla criterios de filtrados

Formulario para la fase de filtrado del proceso. Se presenta una vista general con sus componentes.

Continuación del apéndice 14.

Lista de componentes:

- a. **Formulario:** plantilla para digitar la información solicitada en los cuadros de color gris.
- b. **Botón** sugerencia para la siguiente acción: filtrar las propuestas.

Se detalla en la figura 3.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a yellow-bordered form titled 'Formulario'. The form is for 'DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A. Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente' and is labeled 'Plantilla criterios de filtrado'. It includes the following sections:

- Fecha de actualización:** A text input field.
- Cartera de proyectos:** A text input field with the value '2020-2021'.
- Criterios de Filtrado:** A table with two columns: 'Criterio' and 'Parámetro'.

Criterio	Parámetro
Ahorro de agua	Poco
Ahorro de Energía	Poco
Disminución de Emisiones	Poco
Residuos	Poco
- Salud:** A table with two columns: 'Criterio' and 'Parámetro'.

Criterio	Parámetro
Cantidad de personas	Poco
Nivel de Riesgo a reducir	Poco
Incidencia	Poco
- Seguridad:** A table with two columns: 'Criterio' and 'Parámetro'.

Criterio	Parámetro
Cantidad de personas	Poco
Nivel de Riesgo a reducir	Poco
Incidencia	Poco
- General:** A table with two columns: 'Criterio' and 'Parámetro'.

Criterio	Parámetro
Persona que propone	Obligatorio
Problema	Obligatorio
Descripción	Obligatorio
Área	Obligatorio
Costo	0
- Validación:** Two text input fields: 'Valida: Gerencia SHE' and 'Autoriza: Gerente corporativo SHE'.
- Botón:** A yellow button labeled 'Filtrar propuestas >' with the word 'Botón' written below it.

Figura 5.3 Componentes de la plantilla criterios de filtrado

5.3.1 ¿Cómo utilizarla?

En la siguiente figura 5.4 se ilustra como completar el formulario.

FIFCO **DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A** PP-01
Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
 Plantilla criterios de filtrado

Fecha de actualización:

Cartera de proyectos:

Criterios de Filtrado

Criterios de Filtrado	Parámetro
Ambiente	
Ahorro de agua	Poco
Ahorro de Energía	Poco
Diminución de Emisiones	Poco
Residuos	Poco
Salud	
Cantidad de personas	Poco
Nivel de Riesgo a reducir	Poco
Incidencia	Poco
Seguridad	
Cantidad de personas	Poco
Nivel de Riesgo a reducir	Poco
Incidencia	Poco
General	
Persona que propone	Obligatorio
Problema	Obligatorio
Descripción	Obligatorio
Área	Obligatorio
Costo	0

Valida: Gerencia SHE

Autoriza: Gerente corporativo SHE

Filtrar propuestas >

Annotations:

- Digitar la información solicitada (points to update date and project portfolio)
- Seleccionar los valores predeterminados (points to dropdown menu)
- Seleccionar obligatorio o no obligatorio. Asignar un costo mínimo (points to 'General' section)
- Digitar la información solicitada (points to validation and authorization fields)

Figura 5.4 Instrucciones de la plantilla criterios filtrado

5.4 Plantilla filtración de propuestas

Plantilla para la fase de filtrado del proceso. Se presenta una vista general con sus componentes en la figura 5.5.

Lista de componentes:

- a. **Matriz de propuestas:** plantilla para digitar la información solicitada en los cuadros de color gris.

- b. Referencia de la plantilla criterios de filtrado:** cuadro que contiene la misma información que la plantilla anterior, de manera que la puedan visualizar en la misma hoja de trabajo. No contiene ninguna acción, no permite cambiarle sus valores, ya que los parámetros están referenciados de la hoja de trabajo 'Plantilla_criterios_filtrado'.
- c. Botón:** sugerencia para la siguiente acción: priorizar criterios.

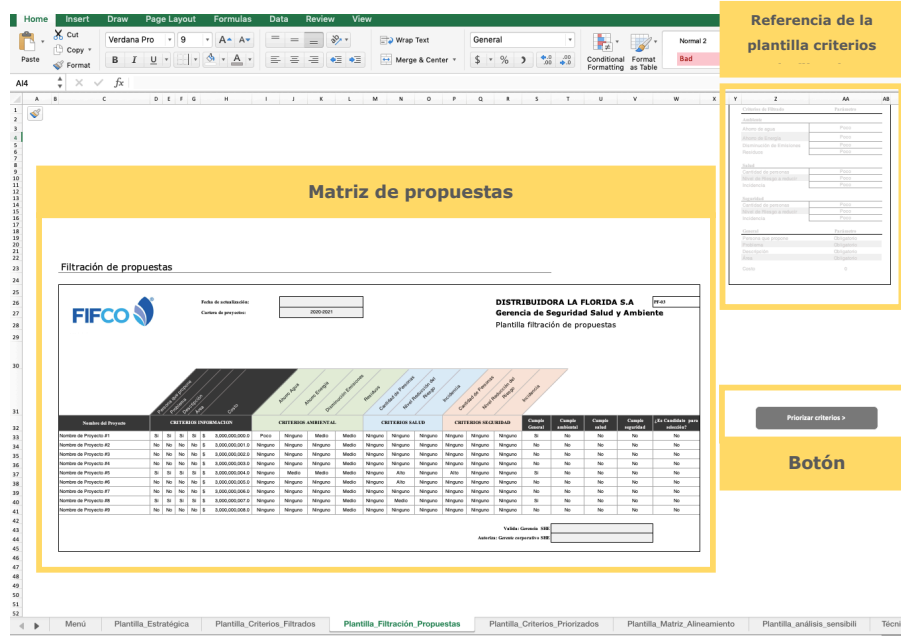


Figura 5.5 Componentes de la plantilla filtración de propuestas

5.4.1 ¿Cómo utilizarla?

En la siguiente imagen se ilustra qué información es requerida por el usuario y qué datos son automatizados por la herramienta. Se ilustra en la figura 5.6.

Continuación del apéndice 14.

Filtración de propuestas

Figura 5.6 Filtración de propuestas información requerida

5.4.2 Pasos

1. Digitar el nombre del proyecto, la figura 5.7 lo ejemplifica.

Nombre del Proyecto	CRITERIOS INFORMACION				CRITERIOS AMBIENTAL				CRITERIOS SALUD				CRITERIOS SEGURIDAD				
Nombre de Proyecto #1	Si	Si	Si	Si	\$ 3,000,000,000.0	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Construcción sala de terapia						Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco	Poco

Figura 5.7 Paso 1 de filtración de propuestas

2. Seleccionar las opciones de criterios de información respectivos con un "Si" o "No", la figura 5.8 lo ejemplifica.

Nombre del Proyecto	CRITERIOS INFORMACION				CRITERIOS AMBIENTAL				CRITERIOS SALUD				CRITERIOS SEGURIDAD				
Nombre de Proyecto #1	Si	Si	Si	Si	\$ 3,000,000,000.0	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Construcción sala de terapia	Si																
	Si																
	No																

Figura 5.8 Paso 2 de filtración de propuestas

Continuación del apéndice 14.

3. Digitar el costo del proyecto, la figura 5.9 lo ejemplifica.

Nombre del Proyecto	CRITERIOS INFORMACION				CRITERIOS AMBIENTAL				CRITERIOS SALUD			CRITERIOS SEGURIDAD			
Nombre de Proyecto #1	SI	SI	SI	SI	\$ 3,000,000,000.0	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Construcción sala de terapia	SI	SI	SI	SI	\$ 250,000.0										

Figura 5.9 Paso 3 de filtración de propuestas

4. Seleccionar las opciones de los criterios de ambiente, salud y seguridad respectivos entre: ninguno, poco, medio, alto y muy alto. La figura 5.10 lo ejemplifica.

Nombre del Proyecto	CRITERIOS INFORMACION				CRITERIOS AMBIENTAL				CRITERIOS SALUD			CRITERIOS SEGURIDAD			
Nombre de Proyecto #1	SI	SI	SI	SI	\$ 3,000,000,000.0	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno
Construcción sala de terapia	SI	SI	SI	SI	\$ 250,000.0										

Figura 5.10 Paso 4 de filtración de propuestas

5. Resultado: Una vez colocada la información solicitada, la herramienta calculará automáticamente si cumple cada una de las secciones y por ende si el proyecto es candidato. Los proyectos candidatos tendrán un color amarillo. La figura 5.11 lo ejemplifica.

Nombre del Proyecto	CRITERIOS INFORMACION				CRITERIOS AMBIENTAL				CRITERIOS SALUD			CRITERIOS SEGURIDAD			Cumple General	Cumple ambiental	Cumple salud	Cumple seguridad	¿Es Candidato para selección?
	SI	SI	SI	SI	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	SI	No	SI	No	SI
Nombre de Proyecto #1	SI	SI	SI	SI	\$ 3,000,000,000.0	Poco	Ninguno	Medio	Medio	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	SI	No	SI	No	SI
Construcción sala de terapia	SI	SI	SI	SI	\$ 250,000.0	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	SI	No	SI	No	SI
															No	No	No	No	No
															No	No	No	No	No
															No	No	No	No	No
															No	No	No	No	No
															No	No	No	No	No
															No	No	No	No	No

Figura 5.11 Paso 5 de filtración de propuestas

5.5 Plantilla criterios priorizados

Plantilla para la fase de selección del proceso. Se presenta una vista general con sus componentes en la figura 5.12.

Lista de componentes:

- a. **Formulario:** plantilla para digitar la información solicitada en los cuadros de color gris.
- b. **Botón de atrás:** acción para priorizar con la técnica AHP.
- c. **Botón de siguiente:** sugerencia para la siguiente acción: seleccionar cartera.

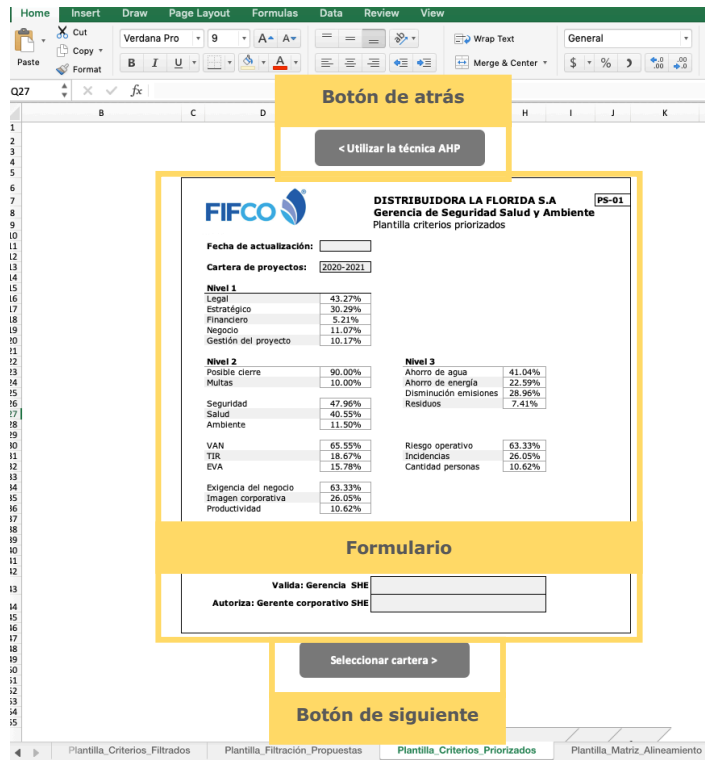


Figura 5.12 Componentes de la plantilla priorizados

5.5.1 Pasos

En los siguientes se ilustra como completar la matriz de propuestas.

1. Presionar el botón 'Utilizar la técnica AHP', la figura 5.13 lo ejemplifica.

< Utilizar la técnica AHP

FIFCO **DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A** PS-01
Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
Plantilla criterios priorizados

Fecha de actualización:

Cartera de proyectos: 2020-2021

Nivel 1

Legal	<input type="text"/>
Estratégico	<input type="text"/>
Financiero	<input type="text"/>
Negocio	<input type="text"/>
Gestión del proyecto	<input type="text"/>

Nivel 2

Posible cierre	<input type="text"/>
Multas	<input type="text"/>
Seguridad	<input type="text"/>
Salud	<input type="text"/>
Ambiente	<input type="text"/>
VAN	<input type="text"/>
TIR	<input type="text"/>
EVA	<input type="text"/>
Exigencia del negocio	<input type="text"/>
Imagen corporativa	<input type="text"/>
Productividad	<input type="text"/>
Disponibilidad técnica	<input type="text"/>
Compromiso	<input type="text"/>
Riesgo del proyecto	<input type="text"/>

Nivel 3

Ahorro de agua	<input type="text"/>
Ahorro de energía	<input type="text"/>
Disminución emisiones	<input type="text"/>
Residuos	<input type="text"/>
Riesgo operativo	<input type="text"/>
Incidencias	<input type="text"/>
Cantidad personas	<input type="text"/>

Valida: Gerencia SHE

Autoriza: Gerente corporativo SHE

Seleccionar cartera >

Figura 5.13 Paso 1 de criterios priorizados

2. La herramienta mostrará la hoja de trabajo denominada "Técnica AHP" y se verá lo siguiente. La figura 5.14 lo ejemplifica.

Continuación del apéndice 14.

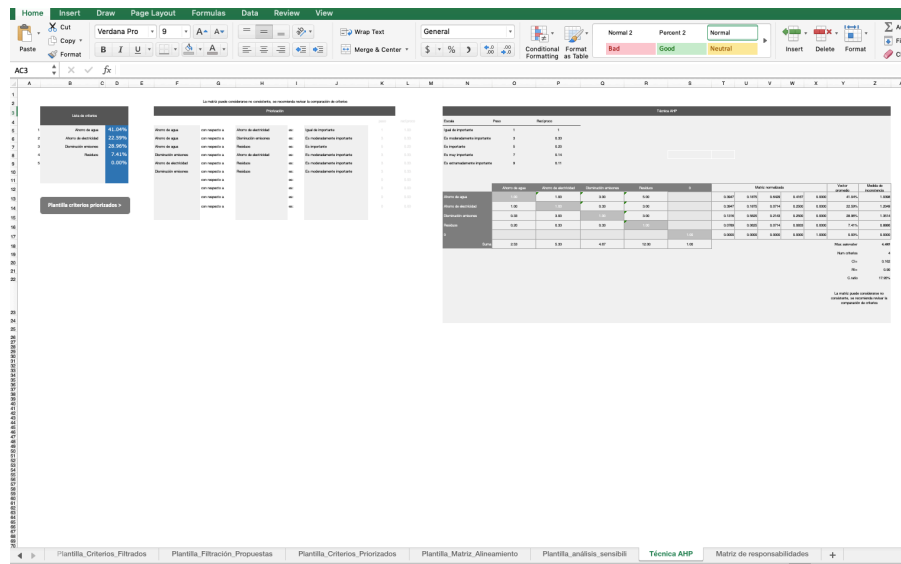


Figura 5.14 Paso 2 de criterios priorizados

3. Digitar la lista de criterios, la figura 5.15 lo ejemplifica.

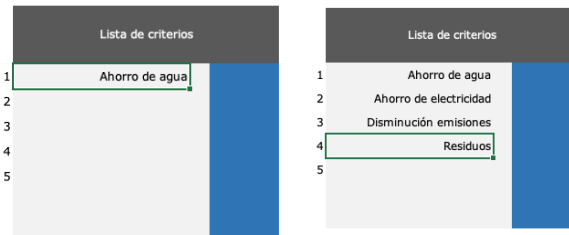


Figura 5.15 Paso 4 de criterios priorizados

4. Automáticamente la herramienta, mostrará las opciones a escoger en la sección priorización, una vez que digite todos los criterios.

Continuación del apéndice 14.

5. Seleccionar los criterios a comparar. La figuras 5.16 y 5.17 ejemplifican el paso.



Figura 5.16 Paso 5 de criterios priorizados

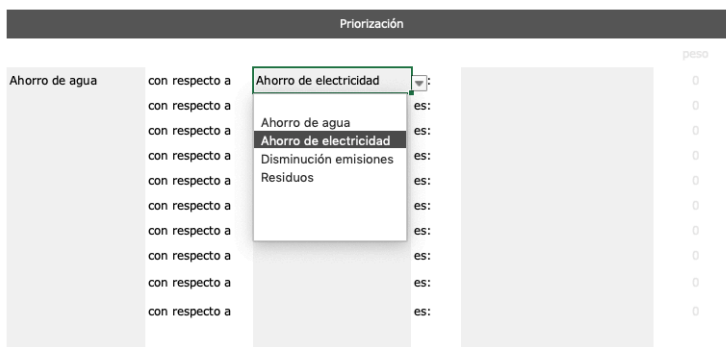


Figura 5.17 Paso 5 de criterios priorizados

6. Seleccionar el nivel de importancia. La figura 5.18 lo ejemplifica.

Priorización

Ahorro de agua	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Igual de importante
	con respecto a		es:	Igual de importante
	con respecto a		es:	Es moderadamente importante
	con respecto a		es:	Es importante
	con respecto a		es:	Es muy importante
	con respecto a		es:	Es extramadamente importante
	con respecto a		es:	
	con respecto a		es:	
	con respecto a		es:	
	con respecto a		es:	

Figura 5.18 Paso 6 de criterios priorizados

7. Repetir el proceso hasta que se haya comparado todos los criterios. La figura 5.19 lo ejemplifica.

La matriz puede considerarse no consistente, se recomienda revisar la comparación de criterios

Priorización

					peso
Ahorro de agua	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Igual de importante	1
Ahorro de agua	con respecto a	Disminución emisiones	es:	Es moderadamente importante	3
Ahorro de agua	con respecto a	Residuos	es:	Es importante	5
Disminución emisiones	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Es moderadamente importante	3
Ahorro de electricidad	con respecto a	Residuos	es:	Es moderadamente importante	3
Disminución emisiones	con respecto a	Residuos	es:	Es moderadamente importante	3
	con respecto a		es:		0
	con respecto a		es:		0
	con respecto a		es:		0
	con respecto a		es:		0

Figura 5.19 Paso 7 de criterios priorizados

8. Para asegurarse que todos los criterios fueron comparados, los valores saldrán a la par de la lista de criterios automáticamente. La figura 5.20 lo ejemplifica.

Continuación del apéndice 14.

Lista de criterios		
1	Ahorro de agua	41.04%
2	Ahorro de electricidad	22.59%
3	Disminución emisiones	28.96%
4	Residuos	7.41%
5		0.00%

Figura 5.20 Paso 8 de criterios priorizados

9. Aparecerá un mensaje de advertencia, indicando si la matriz de criterios es consistente, sin embargo, la teoría indica que es una sugerencia que se puede tomar o no. En caso de esperar que sea consistente, puede seguir comparando criterios hasta buscar el resultado deseado. La figura 5.21 y 5.22 ejemplifica el paso.

La matriz puede considerarse no consistente, se recomienda revisar la comparación de criterios					
Priorización					
					peso
Ahorro de agua	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Igual de importante	1
Ahorro de agua	con respecto a	Disminución emisiones	es:	Es moderadamente importante	3
Ahorro de agua	con respecto a	Residuos	es:	Es importante	5
Disminución emisiones	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Es moderadamente importante	3
Ahorro de electricidad	con respecto a	Residuos	es:	Es moderadamente importante	3
Disminución emisiones	con respecto a	Residuos	es:	Es moderadamente importante	3
	con respecto a		es:		0
	con respecto a		es:		0
	con respecto a		es:		0
	con respecto a		es:		0

Figura 5.21 Paso 9 de criterios priorizados

Continuación del apéndice 14.

La matriz se considera consistente

Priorización						peso
Ahorro de agua	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Igual de importante		1
Ahorro de agua	con respecto a	Disminución emisiones	es:	Es moderadamente importante		3
Ahorro de agua	con respecto a	Residuos	es:	Es importante		5
Disminución emisiones	con respecto a	Ahorro de electricidad	es:	Igual de importante		1
Ahorro de electricidad	con respecto a	Residuos	es:	Es moderadamente importante		3
Disminución emisiones	con respecto a	Residuos	es:	Es moderadamente importante		3
	con respecto a		es:			0
	con respecto a		es:			0
	con respecto a		es:			0
	con respecto a		es:			0

Figura 5.22 Paso 9 de criterios priorizados

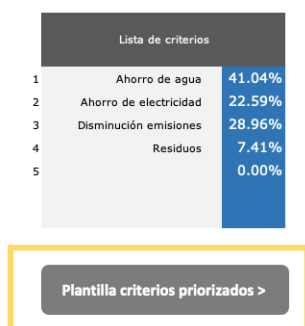
10. Sección “Técnica AHP”, este componente mostrará cómo se calculo los porcentajes. **SE RECOMIENDA NO MODIFICAR ESTE RECUADRO, YA QUE CONTIENE LAS FÓRMULAS QUE PROCESA LA TÉCNICA AHP.** La figura 5.23 lo ejemplifica.

Técnica AHP													
Escala	Peso	Recíproco											
Igual de importante	1	1											
Es moderadamente impo	3	0.33											
Es importante	5	0.20											
Es muy importante	7	0.14											
Es extramadadamente imp	9	0.11											
	Ahorro de agua	Ahorro de electricidad	Disminución emisiones	Residuos	0	Matriz normalizada				Vector promedio	Medida de inconsistencia		
Ahorro de agua	1.00	1.00	3.00	5.00	0.00	0.3947	0.1875	0.6429	0.4167	0.0000	41.04%	1.0398	
Ahorro de electricidad	1.00	1.00	0.33	3.00	0.00	0.3947	0.1875	0.0714	0.2500	0.0000	22.59%	1.2049	
Disminución emisiones	0.33	3.00	1.00	3.00	0.00	0.1316	0.5625	0.2143	0.2500	0.0000	28.96%	1.3514	
Residuos	0.20	0.33	0.33	1.00	0.00	0.0789	0.0625	0.0714	0.0833	0.0000	7.41%	0.8886	
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.00%	0.0000	
Suma	2.53	5.33	4.67	12.00	0.00					Max autovalor	4.485		
											Num criterios	4	
											CI=	0.162	
											RI=	0.90	
											C.ratio	17.95%	
La matriz puede considerarse no consistente; se recomienda revisar la comparación de criterios													

Figura 5.23 Paso 10 de criterios priorizados

Continuación del apéndice 14.

11. Una vez obtenidos los porcentajes obtenidos, volver a la hoja de trabajo "Plantilla criterios priorizados" La figura 5.24 lo ejemplifica.



The screenshot shows a table titled "Lista de criterios" with five rows. The first row is "Ahorro de agua" with a value of 41.04%. The second row is "Ahorro de electricidad" with 22.59%. The third row is "Disminución emisiones" with 28.96%. The fourth row is "Residuos" with 7.41%. The fifth row is empty with a value of 0.00%. Below the table is a button labeled "Plantilla criterios priorizados >" which is highlighted with a yellow border.

Lista de criterios		
1	Ahorro de agua	41.04%
2	Ahorro de electricidad	22.59%
3	Disminución emisiones	28.96%
4	Residuos	7.41%
5		0.00%

Plantilla criterios priorizados >

Figura 5.24 Paso 11 de criterios priorizados

1. Colocar los porcentajes obtenidos en la plantilla. La figura 5.25 lo ejemplifica.

Continuación del apéndice 14.

< Utilizar la técnica AHP



DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A
Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
Plantilla criterios priorizados

PS-01

Fecha de actualización:

Cartera de proyectos:

Nivel 1	
Legal	43.27%
Estratégico	30.29%
Financiero	5.21%
Negocio	11.07%
Gestión del proyecto	10.17%

Nivel 2	
Posible cierre	90.00%
Multas	10.00%
Seguridad	47.96%
Salud	40.55%
Ambiente	11.50%
VAN	65.55%
TIR	18.67%
EVA	15.78%
Exigencia del negocio	63.33%
Imagen corporativa	26.05%
Productividad	10.62%
Disponibilidad técnica	47.95%
Compromiso	40.54%
Riesgo del proyecto	10.62%

Nivel 3	
Ahorro de agua	41.04%
Ahorro de energía	22.59%
Disminución emisiones	28.96%
Residuos	7.41%
Riesgo operativo	63.33%
Incidencias	26.05%
Cantidad personas	10.62%

Valida: Gerencia SHE

Autoriza: Gerente corporativo SHE

Seleccionar cartera >

Figura 5.25 Paso 12 de criterios priorizados

2. Una vez completado la plantilla, presionar el botón “Seleccionar cartera”. La figura 5.26 lo ejemplifica.

Continuación del apéndice 14.

[< Utilizar la técnica AHP](#)

FIFCO **DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A** PS-01
Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
Plantilla criterios priorizados

Fecha de actualización:

Cartera de proyectos:

Nivel 1

Legal	43.27%
Estratégico	30.29%
Financiero	5.21%
Negocio	11.07%
Gestión del proyecto	10.17%

Nivel 2

Posible cierre	90.00%
Multas	10.00%
Seguridad	47.96%
Salud	40.55%
Ambiente	11.50%
VAN	65.55%
TIR	18.67%
EVA	15.78%
Exigencia del negocio	63.33%
Imagen corporativa	26.05%
Productividad	10.62%
Disponibilidad técnica	47.95%
Compromiso	40.54%
Riesgo del proyecto	10.62%

Nivel 3

Ahorro de agua	41.04%
Ahorro de energía	22.59%
Disminución emisiones	28.96%
Residuos	7.41%
Riesgo operativo	63.33%
Incidencias	26.05%
Cantidad personas	10.62%

Valida: Gerencia SHE

Autoriza: Gerente corporativo SHE

[Seleccionar cartera >](#)

Figura 5.26 Paso 13 de criterios priorizados

5.6 Plantilla matriz de alineamiento

Plantilla para la fase de selección del proceso. Se presenta una vista general con sus componentes en la figura 5.27.

Lista de componentes:

- a. **Matriz de alineamiento:** plantilla para digitar la información solicitada en los cuadros de color gris.
- b. **Botón de siguiente:** sugerencia para la siguiente acción: analizar la cartera.

Continuación del apéndice 14.

Manual de usuario

Herramientas para el proceso de selección y priorización en un portafolio de proyectos

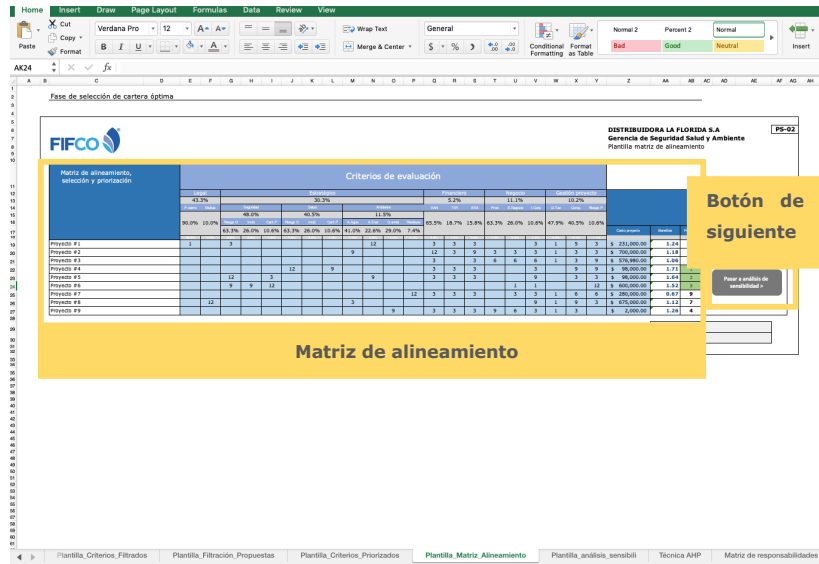


Figura 5.27 Componentes de la plantilla matriz de alineamiento

5.6.1 ¿Cómo utilizarla?

En la siguiente imagen se ilustra qué información es requerida por el usuario y qué son datos automatizados por la herramienta. Ver las figuras 5.8, 5.29 y 5.30.

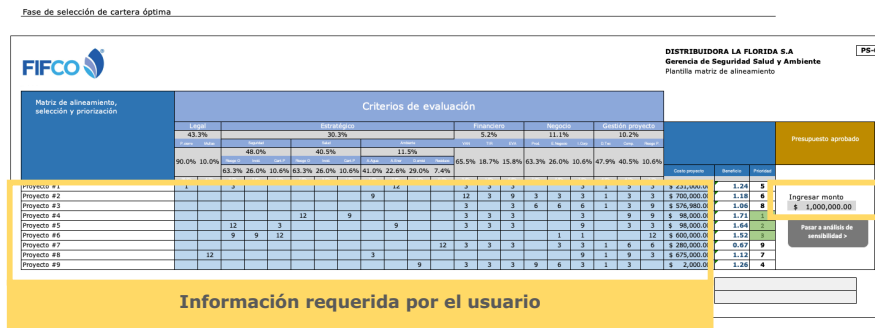


Figura 5.28 Plantilla matriz de alineamiento – información requerida

Continuación del apéndice 14.

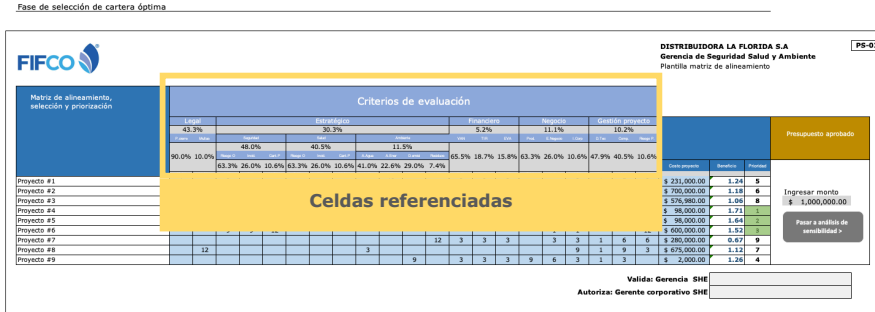


Figura 5.29 Plantilla matriz de alineamiento – celdas referenciadas

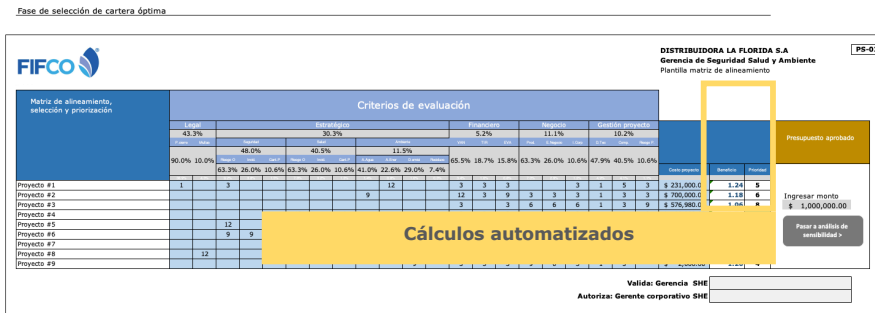


Figura 5.30 Plantilla matriz de alineamiento – cálculos

5.6.2 Pasos

1. Digitar el nombre del proyecto. Se ilustra en la figura 5.31.

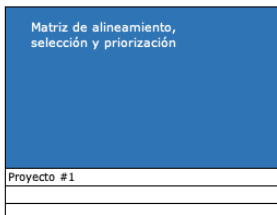


Figura 5.31 Paso 1 de la matriz de alineamiento

Continuación del apéndice 14.

1. Digitar el nivel de beneficio según el criterio que aplica el proyecto, se recomienda los valores: 0,3,6,9,12, que significan: ninguno, poco, medio, alto y muy alto respectivamente. Se ilustra en la figura 5.32.

Criterios de evaluación																			
Legal		Estratégico						Financiero			Negocio			Gestión proyecto					
43.3%		30.3%						5.2%			11.1%			10.2%					
P.Oper	Multas	Seguridad		Salud		Ambiente		VAN	TIR	EVA	Prod.	E. Negocio	I. Corp.	D. Tec.	Comp.	Riesgo P.			
		48.0%		40.5%		11.5%													
90.0% 10.0%		Riesgo O	Incid.	Care.P	Riesgo O	Incid.	Care.P	A. Kpi	A. Ene	D. amil	Reclamo								
		63.3%	26.0%	10.6%	63.3%	26.0%	10.6%	41.0%	22.6%	29.0%	7.4%	65.5%	18.7%	15.8%	63.3%	26.0%	10.6%		
1		3						12				3	3	3		3	1	5	3

Figura 5.32 Paso 2 de la matriz de alineamiento

2. Digitar el costo del proyecto. Se ilustra en la figura 5.33.

Costo proyecto
\$ 231,000.00

Figura 5.33 Paso 3 de la matriz de alineamiento

2. Continuar así con los otros proyectos que se quieren considerar en la cartera.
3. Colocar el presupuesto aprobado para la cartera. Se ilustra en la figura 5.34.

Continuación del apéndice 14.

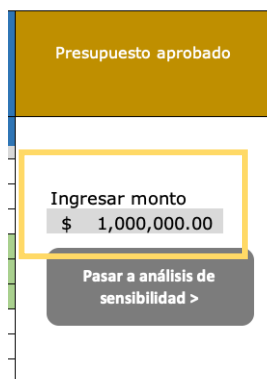


Figura 5.34 Paso 5 de la matriz de alineamiento

4. Presionar el botón 'Pasar a análisis de sensibilidad'. Se ilustra en la figura 5.35.

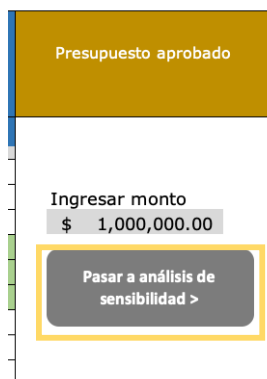


Figura 5.35 Paso 6 de la matriz de alineamiento

Continuación del apéndice 14.

5.7 Plantilla análisis de sensibilidad

Plantilla para la fase de selección del proceso. Se presenta una vista general con sus componentes en la figura 5.36.

Lista de componentes:

- a. **Tabla de proyectos:** espacio para colocar los proyectos a analizar.
- b. **Gráfico de análisis:** visualización de los datos ingresados en la tabla de proyectos.

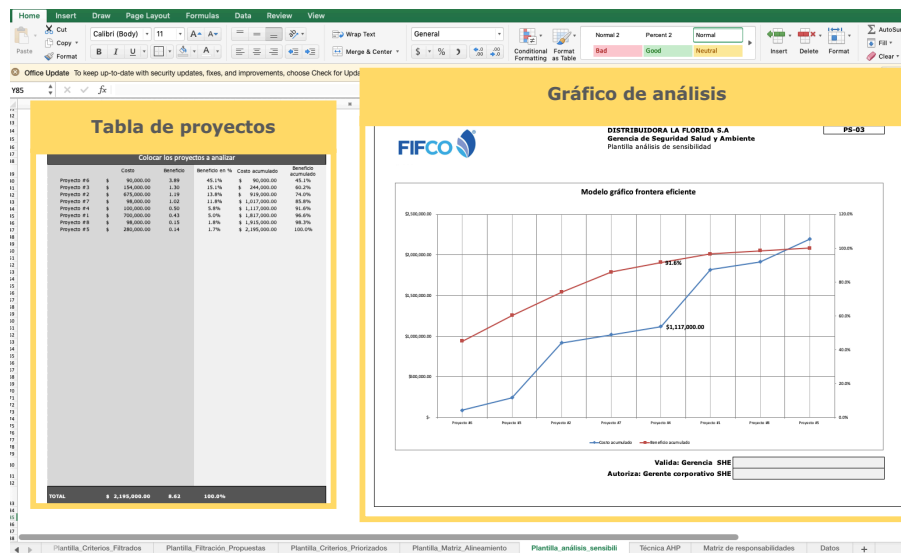


Figura 5.36 Componentes de la plantilla análisis de sensibilidad

Continuación del apéndice 14.

5.7.1 ¿Cómo utilizarla?

En la siguiente imagen se ilustra qué información es requerida por el usuario y qué datos son automatizados por la herramienta. Como se puede ver en las figura 5.37 y 5.38.



Figura 5.37 Plantilla análisis de sensibilidad – información requerida

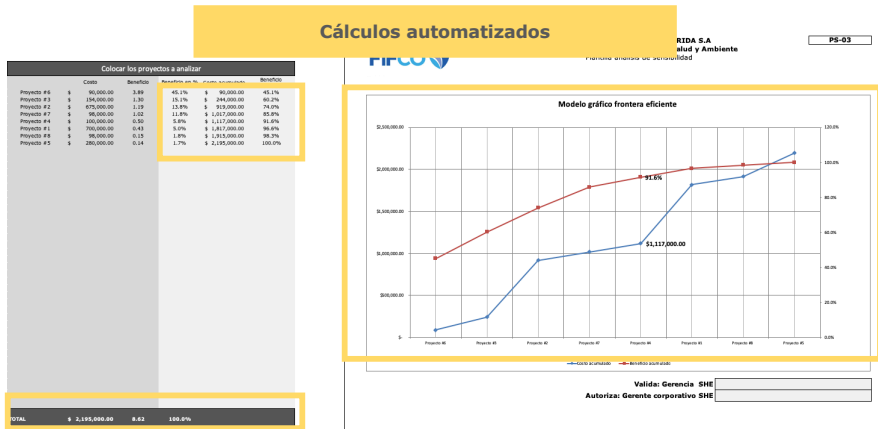


Figura 5.38 Plantilla análisis de sensibilidad – cálculos

Continuación del apéndice 14.

5.7.2 Pasos

1. Digitar el nombre, costo y beneficio de los proyectos que desea analizar para la cartera (recordar que el beneficio es calculado en columna beneficio de la plantilla “matriz de alineamiento”). Se ilustra en la figura 5.39.

Nombre	Costo	Beneficio
Proyecto #6	\$ 90,000.00	3.89
Proyecto #3	\$ 154,000.00	1.20
Proyecto #2	\$ 675,000.00	1.19
Proyecto #7	\$ 98,000.00	1.02
Proyecto #4	\$ 100,000.00	0.50
Proyecto #1	\$ 700,000.00	0.43
Proyecto #8	\$ 98,000.00	0.15
Proyecto #5	\$ 280,000.00	0.14

Figura 5.39 Paso 1 del análisis de sensibilidad

2. Una vez ingresado los datos, la herramienta calculará el costo y beneficio acumulado en la tabla y visualizado en el gráfico. Se ilustra en la figura 5.40.

Continuación del apéndice 14.

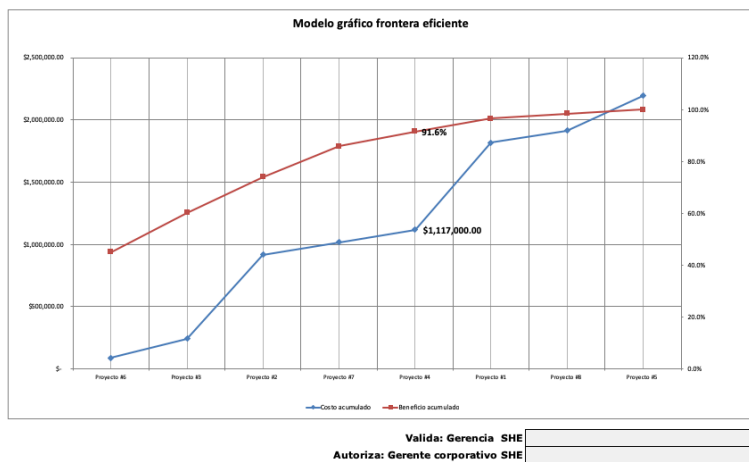


Figura 5.40 Paso 2 del análisis de sensibilidad

5.8 Plantilla matriz de responsabilidades

Como parte de la asignación de funciones, se facilita la plantilla matriz de responsabilidades. En cada casilla colocar el nombre de las personas responsables. Ver la figura 5.41.

Finalización del apéndice 14.

Manual de usuario

Herramientas para el proceso de selección y priorización en un portafolio de proyectos

Matriz de responsabilidades

Actividades del proceso		Roles y responsabilidades															
		Patrocinadores de la cartera				Responsables de la estrategia				Equipo de la cartera de proyectos				Otros interesados			
Inicio del proceso de selección y priorización	Identificar los objetivos asignados a la Gerencia	Tomar decisiones	Autorizar	Calificar revisiones	Comunicar	Generar reportes	Participar en las reuniones	Tomar decisiones	Autorizar	Calificar revisiones	Comunicar	Generar reportes	Participar en las reuniones	Tomar decisiones	Autorizar	Participar en las reuniones	Proponer iniciativas de proyectos
Identificar los objetivos asignados a la Gerencia																	
Determinar criterios de filtrado																	
Solicitar casos de negocio																	
Filtrar proyectos potenciales por área																	
Determinar criterios de selección																	
Priorizar criterios																	
Determinar beneficio de los proyectos																	
Seleccionar cartera inicial																	
Analizar y evaluar escenarios																	

Fecha de actualización:
 Cartera de proyectos: 2020-2021

DISTRIBUIDORA LA FLORIDA S.A
Gerencia de Seguridad Salud y Ambiente
 Plantilla matriz de responsabilidades

Valida: Gerencia SHE
 Autoriza: Gerente corporativo SHE

Figura 5.41 Plantilla matriz de responsabilidades

APENDICE 15: Programa de capacitación para el proceso de selección y priorización

Programa de capacitación para el proceso de selección y priorización en la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente.

Esta capacitación ofrece la posibilidad de conocer y analizar en profundidad los conceptos surgidos de una gestión de cartera de proyectos, entrando en detalle en el proceso de selección y priorización sus implicaciones y herramientas. A través de el estudio y aplicación de conceptos de los estándares de PMI y la guía Bible y Bible, los dos en gestión de portafolio.

¿A quién va dirigido?

- Participantes en la planeación estratégica de la Gerencia, o bien, de FIFCO.
- Participantes en los procesos de identificación, priorización y autorización de proyectos.
- Gerentes de proyectos interesados en mantenerse alineados con la estrategia de la Gerencia y FIFCO.

OBJETIVO GENERAL

Obtener conocimientos necesarios para la ejecución de las fases estratégica, filtrado y selección que tiene el proceso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir conocimientos básicos en gestión de portafolios para la formación base.
- Estudiar las herramientas del proceso de selección y priorización para ser incorporadas en la Gerencia.
- Intercambiar ideas con otros participantes para el análisis del proceso propuesto.

Continuación del apéndice 15.

Programa de capacitación para el proceso de selección y priorización en la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente

REQUISITOS

Es recomendable conocer los fundamentos de la gestión de proyectos.

CARGA HORARIA

Cuatro semanas consecutivas, 4 horas cada semana, para un total de 16 horas.

TEMARIO

La capacitación se presenta en cuatro sesiones semanales. El curso está alineado en la literatura del PMI “The Standard for Portfolio Management – Third edition” y la guía Bible y Bivins “Mastering Project Portfolio Management”.

Sesión 1: Entorno de la gestión de portafolios

- Propósito de la gestión de portafolios.
- Beneficios de la gestión de portafolios.
- Roles y responsabilidades en una gestión de portafolios.
- Procesos en una gestión de portafolio.

Sesión 2: Enfoque en el proceso de selección

- Entradas, salidas y herramientas de la fase estratégica.
- Entradas, salidas y herramientas de la fase de filtrado.
- Entradas, salidas y herramientas de la fase de selección.

Finalización del apéndice 15.

Programa de capacitación para el proceso de selección y priorización en la Gerencia Seguridad, Salud y Ambiente

Sesión 3: Taller para iniciar una cartera de proyectos

- Desarrollar casos de negocio
- Desarrollar la matriz de roles y responsabilidades.
- Desarrollar la plantilla estratégica
- Desarrollar la plantilla de criterios filtrado.


Sesión 4: Taller para conformar una cartera de proyectos

- Desarrollar la matriz de filtración de propuestas.
- Desarrollar la plantilla de criterios priorizados.
- Desarrollar la matriz de alineamiento.
- Analizar diferentes escenarios para la cartera.

METODOLOGÍA

Durante las capacitaciones se compartirá material de lectura y bibliografía para generar intercambios, debates y consultas en las sesiones.

ANEXO 1: Matriz de riesgos actual de la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente

 Productora La Florida S.A. Salud Ocupacional Cervecería de Costa Rica		PERFIL DE PELIGROS Y RIESGOS LABORALES																
CRITERIOS PARA ESTIMACIÓN DE RIESGOS										FACTORES DE REDUCCIÓN RIESGO PARA PROBABILIDAD		FACTORES DE REDUCCIÓN RIESGO PARA SEVERIDAD						
Frecuencia(Fae): relación que tiene el trabajador con el riesgo durante la jornada laboral 5-Actividad con una exposición de 192 h al mes o más 4-Actividad con una exposición entre 191 h y 140 h al mes 3-Actividad con una exposición entre 139 h y 87 h al mes 2-Actividad con una exposición entre 86 h y 34 h al mes 1-Actividad con una exposición de menos de 30 h al mes			Probabilidad (P): Grado de certeza que la secuencia de sucesos se completa y materialicen las consecuencias 0,1- No es posible que ocurra, es muy improbable, no se puede creer que ocurra 1- Sabemos que no ha ocurrido pero no podemos excluir que ocurra en el futuro 2- Este evento ha sucedido al menos una vez en el pasado 3- Este evento pasa a veces 4- Este evento pasa frecuentemente			Severidad (S): resultado más probable si se materializa el peligro 20- Fatalidad (incapacidades permanentes, ceguera, parálisis, amputaciones mayores: extremidades completas) 15- Accidentes mayores (amputaciones de dedos, quemaduras graves, fracturas, más de 3 días de incapacidad) 10- Accidentes menores (sin efectos permanentes, como fracturas, o cortadas severas, menos de 3 días de incapacidad) 5- Incidentes (efectos menores, pequeñas cortaduras, pequeñas quemaduras, golpes pequeños, raspones, primeros auxilios) 0,1- Efectos insignificantes o ninguna herida en absoluto				1- No hay reducción 0,8 Procedimientos 0,7 capacitaciones 0,6 Autorizaciones / permisos de trabajo 0,8 Auditorías / inspecciones 0,4 - 0 ¹ Equipos de seguridad / diseños de seguridad (* 0 si el accidente se vuelve imposible de ocurrir)		1- No hay reducción 0,7 Equipo de protección personal 0,7 Equipo de protección colectiva 0,4 - 0 ¹ Equipos de seguridad / diseños de seguridad (* 0 si el accidente se vuelve imposible de ocurrir)						
#	Área	Actividad o proceso	Peligro identificado	ESTIMACIÓN DE RIESGOS				SITUACIÓN ACTUAL	FACTORES DE REDUCCIÓN DE RIESGO PARA PROBABILIDAD				FACTORES DE REDUCCIÓN DE RIESGO PARA SEVERIDAD		N. PRIORIDAD PELIGRO			
				Frecuencia	Probabilidad	Severidad	Grado de Peligro		procedimientos/OPL's	Capacitación	Autorizaciones, permisos de trabajo	Auditorías/ Inspecciones	Equipos de seguridad / diseños de seguridad	Equipo de protección personal		Protección Colectiva	Equipos de seguridad / diseños de seguridad	
Medidas de seguridad existentes																		
641	TCC	Limpieza de equipos	Caida de objetos desprendidos	2	2.00	10.00	40.0	uso de equipo de protección personal, rotulación del peligro	I	I	I	I	I	I	0.7	0.7	1.000	19.600
642	TCC	Limpieza de equipos	Contactos con sustancias químicas	5	3.00	20.00	300.0	jaulas de contención en paletizadora	I	I	I	I	0.4	I	0.7	1.000	84.000	
643	TCC	Limpieza de equipos	Golpes o cortes con objetos o herramientas	2	2.00	10.00	40.0	uso de guantes anticorte	I	I	I	I	I	I	0.7	1.000	28.000	
644	TCC	Dosificación de levaduras	Golpes o cortes con objetos o herramientas	2	2.00	10.00	40.0	uso de guantes anticorte	I	I	I	I	I	I	0.7	1.000	28.000	
645	TCC	Dosificación de levaduras	Manejo manual de Carga	4	1.00	10.00	40.0	capacitación manejo manual de cargas y prevención de lesiones en la espalda	I	0.7	I	I	I	I	I	1.000	28.000	
646	TCC	Fermentación y maduración	Caida de personas al mismo nivel	5	2.00	5.00	50.0	programas de limpieza, programa de 5's, capacitación sobre orden y limpieza, inspecciones 5's	I	0.7	I	0.8	I	I	0.7	1.000	19.600	
647	TCC	Fermentación y maduración de la cerveza	Contacto contra objetos inmóviles	2	2.00	10.00	40.0	capacitación prevención de golpes, pasarelas	I	0.7	I	I	0.3	I	I	1.000	8.400	
648	TCC	Operación del área	Caida de personas al mismo nivel	5	2.00	5.00	50.0	programas de limpieza, programa de 5's, capacitación sobre orden y limpieza, inspecciones 5's	I	0.7	I	0.8	I	I	0.7	1.000	19.600	
648	TCC	Operación del área	Contactos con sustancias químicas (CO2)	5	3.00	20.00	300.0											
649	TCC	Operación del área	Ruido	2	1.00	10.00	20.0	equipo de protección personal, audimetrías a puestos críticos, mediciones de ruido, capacitación de cuidados de los oídos	I	I	I	0.8	I	0.7	I	1.000	11.200	

ANEXO 2: Base de datos de incidencias en la Gerencia de Seguridad, Salud y Ambiente

