

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA

UNIDAD DE POSGRADO



TESIS

**Propuesta de gestión de proyectos basado en el PMBOK
para mejorar la productividad de la producción de hielo en
el desembarcadero Faro Matarani**

**Elaborado por:
John Cristian Neciosup Neciosup**

**Para obtener el Grado Académico de Maestro en Ingeniería con
Mención en Gerencia de Proyectos Electromecánicos**

**Asesor:
Dr. Aurelio Marcelo Padilla Ríos**

**Lima – Perú
2025**

Agradecimientos

El agradecimiento especial a:

Dios ser supremo que otorga el don de sabiduría y conocimiento al hombre, y uno de ellos es la ciencia. Y por darme la gran bendición de mis estudios de postgrado en la UNI

Dr. Aurelio Marcelo Padilla Ríos, que ha sido el profesional que ha guiado mis pasos en la elaboración de la presente investigación.

Al Ing. Luis Enrique Tasayco Lévano (que Dios lo tenga en su gloria) por ser el amigo y profesional que me dio la oportunidad de trabajar me dio la oportunidad de conocer la gestión de proyectos electromecánicos en FONDEPES.

Dedicatoria

La presente investigación está dedicada a:

*Mis progenitores, María Marlene y Juan de Dios, que han creído en mis conocimientos y
están orgullosos del profesional que soy.*

*Para mis tíos, en especial a José Marino y Vanessa que durante mis estudios de postgrado
fueron de gran ayuda por su hospitalidad y buen recibimiento en su hogar.*

*Para todos los ingenieros que contribuyen al país aplicando la gestión de proyectos en sus
distintas versiones y enfoques.*

ÍNDICE

ÍNDICE.....	IV
LISTA DE TABLAS.....	IX
LISTA DE FIGURAS	X
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT	XVI
INTRODUCCIÓN	XVII
CAPÍTULO I.....	1
Generalidades	1
1.1. Antecedentes investigativos	1
1.2. Identificación y descripción del problema de estudio	4
1.3. Formulación del problema	10
1.3.1. Problema general	10
1.3.2. Problemas específicos	10
1.4. Justificación e importancia	10
1.5. Objetivos.....	11
1.5.1. Objetivo general	11
1.5.2. Objetivos específicos	11
1.6. Hipótesis.....	11
1.6.1. Hipótesis general.....	11
1.6.2. Hipótesis específicas.....	11

1.7. Variables y operacionalización de variables	12
1.7.1. Operacionalización de variables	12
1.8. Metodología de la investigación	14
1.8.1. Unidad de análisis	14
1.8.2. Tipo, enfoque y nivel de investigación	14
1.8.3. Fuentes de información	14
1.8.4. Población y muestra	15
1.8.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
1.8.6. Análisis y procesamiento de datos	16
CAPÍTULO II	17
Marco teórico y marco conceptual	17
2.1. Bases teóricas	17
2.1.1. Modelo estratégico de operaciones para infraestructuras o desembarcaderos pesqueros	17
2.1.2. Gerencia de proyectos	17
2.1.3. Gerencia de proyectos electromecánicos	19
2.1.4. Inicio y desarrollo de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK)	21
2.1.5. Principales áreas de conocimiento de la guía PMBOK	21
2.1.6. Producción de hielo	23
2.1.7. Tipos de productor de hielo	23
2.1.8. Operación de la zona de frío de un desembarcadero	25

2.1.9. Gestión económica	27
2.1.10. Gestión de operación	27
2.1.11. Rentabilidad	27
2.2. Marco conceptual	28
CAPÍTULO III	29
Desarrollo del trabajo de investigación	29
3.1. Evaluar la gestión de operación actual de FONDEPES para conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani	29
3.1.1. El rol de FONDEPES en la gestión operativa de la producción de hielo	29
3.1.2. Propósito de la evaluación de la gestión del periodo 2013 – 2019.....	29
3.1.3. Metodología para la evaluación	30
3.1.4. Abastecimiento de hielo en el desembarcadero	30
3.1.5. Infraestructura del desembarcadero	30
3.1.6. Síntesis de gestión de operación actual de FONDEPES para la producción de hielo	31
3.2. Aplicar la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para optimizar la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani	36
3.2.1. Definición del alcance	37
3.2.2. Plan de gestión del alcance	40
3.2.3. Plan de gestión del cronograma	42
3.2.4. Plan de gestión de costos	46
3.2.5. Plan de gestión de recursos.....	49

3.2.6. Gestión de respuesta a los riesgos	51
3.2.7. Gestión de la calidad	53
3.2.8. Registro de los interesados	55
3.2.9. Plan de comunicaciones	57
3.3. Analizar los tiempos y costos de operación para mejorar la rentabilidad aplicando la guía PMBOK	58
3.3.1. Determinación del costeo de materia prima	59
3.3.2. Costo de mantenimiento y operación de los equipos electromecánicos	61
3.3.3. Costo de mano de obra directa e indirecta	62
3.3.4. Costos logísticos y de administración y depreciación	63
3.3.5. Precio de mercado del hielo	66
3.3.6. Determinación de la competitividad del precio	67
3.4. Analizar los recursos humanos y equipos electromecánicos para mejorar las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani	69
CAPITULO IV	71
Resultados, contrastación de hipótesis y discusión resultados	71
4.1. Resultados de la investigación	71
4.1.1. Resultados de la evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES	71
4.1.2. Resultados de la aplicación de la gestión de proyectos basado en la guía PMBOK	73
4.1.3. Resultados del análisis de los tiempos y costos de operación para mejorar la rentabilidad aplicando la guía PMBOK	125

4.1.4. Resultados del análisis de los recursos humanos y equipos electromecánicos para mejorar las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani	131
4.2. Discusión de resultados	145
4.3. Contrastación de hipótesis.....	146
4.3.1. Contrastación de la hipótesis general	146
4.3.2. Hipótesis específicas	146
CONCLUSIONES.....	149
RECOMENDACIONES	150
REFERENCIAS	151
ANEXOS	157

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Histórico de devengado por específica (S/) del periodo 2013 - 2018.....	8
Tabla 2	Operacionalización de variables	13
Tabla 3	Requerimientos y fuentes de información	15
Tabla 4	Entradas y técnicas de recolección de datos	16
Tabla 5	Acciones planificadas del proyecto IEM – PH – DPA – FM	37
Tabla 6	Costeo total del agua para producir 20 TON de hielo diario	61
Tabla 7	Costeo total de insumos de producción de hielo mensual	61
Tabla 8	Costo total de un plan de mantenimiento anual de un productor de hielo de 20 TN	62
Tabla 9	Valor de adquisición del productor de hielo de 20 TON/día al 2022	64
Tabla 10	Valor mínimo, máximo y promedio del número de días trabajados anualmente	67
Tabla 11	Matriz de cálculo para obtención del costo directo de producción anual	68
Tabla 12	Recurso humano para modelo estratégico de operaciones para la gestión de un DPA	69
Tabla 13	Resumen de los resultados de los análisis MEFI, MEFE y PESTEL	71
Tabla 14	Recursos humanos para la gestión de operación del productor de hielo	131
Tabla 15	Equipos complementarios y puntos de operación PH	136
Tabla 16	Discusión de resultados de la aplicación la gestión de proyectos basado en PMBOK.....	145

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Historial del proyecto Faro Matarani y el diagnostico – análisis de la PMO.....	9
Figura 2	Flujograma del trabajo de investigación	16
Figura 3	Productor de hielo en bloques	24
Figura 4	Desembarcadero Pesquero Artesanal DPA – El Faro Matarani	25
Figura 5	Ambientes técnicos del productor de hielo DPA Faro Matarani	26
Figura 6	Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) del proyecto	32
Figura 7	Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) del proyecto - 1	34
Figura 8	Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) del proyecto - 2.....	35
Figura 9	Análisis PESTEL para la identificación de factores externos.....	36
Figura 10	Scope Statement del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	39
Figura 11	Scope statement del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	40
Figura 12	Plan de gestión del alcance del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	41
Figura 13	Plan de gestión del alcance del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	42
Figura 14	Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	43
Figura 15	Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	44
Figura 16	Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	45
Figura 17	Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	46
Figura 18	Plan de gestión de costos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	47
Figura 19	Plan de gestión de costos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	48
Figura 20	Plan de gestión de costos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	49
Figura 21	Plan de gestión de recursos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	50
Figura 22	Plan de gestión de recursos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2	51
Figura 23	Plan de respuesta a los riesgos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	52
Figura 24	Plan de respuesta a los riesgos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2	53
Figura 25	Plan de gestión de la calidad del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	54
Figura 26	Plan de gestión de la calidad del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	55
Figura 27	Registro de interesados del proyecto IEM–PH–DPA–FM	56

Figura 28	Plan de gestión de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	57
Figura 29	Plan de gestión de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2	58
Figura 30	Resumen de consumo mensual de energía eléctrica	59
Figura 31	Pliego tarifario SEAL - 2022	60
Figura 32	Detalle del costo directo facturado mensual	60
Figura 33	Costos de mano de obra directa e indirecta.....	63
Figura 34	Costo directo del productor de hielo de 10 TON/día.....	64
Figura 35	Costo directo del enfriador de agua de 10 m3	65
Figura 36	Costo directo de cámara de almacenamiento de hielo	65
Figura 37	Precios en S/ por TON de hielo de las plantas privadas productoras de hielo	67
Figura 38	Días trabajados mensual para desembarque diario en el periodo 2015 - 2019.....	67
Figura 39	Modelo estratégico de operaciones	69
Figura 40	EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	73
Figura 41	EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	74
Figura 42	EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	75
Figura 43	EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	76
Figura 44	Diccionario de la EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	77
Figura 45	Diccionario de la EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	78
Figura 46	Diccionario de la EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	79
Figura 47	Lista de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	80
Figura 48	Lista de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	81
Figura 49	Lista de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	82
Figura 50	Lista de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	83
Figura 51	Cronograma y lista de hitos del proyecto IEM–PH–DPA–FM.....	84
Figura 52	Estructura de desglose de recursos del proyecto IEM–PH–DPA–FM	85
Figura 53	Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	86
Figura 54	Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	87
Figura 55	Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	88

Figura 56	Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	89
Figura 57	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	90
Figura 58	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	91
Figura 59	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	92
Figura 60	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	93
Figura 61	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 5.....	94
Figura 62	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 6.....	95
Figura 63	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 7.....	96
Figura 64	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 8.....	97
Figura 65	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 9.....	98
Figura 66	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 10.....	99
Figura 67	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 11.....	100
Figura 68	Duración de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 12.....	101
Figura 69	Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	101
Figura 70	Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	102
Figura 71	Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	103
Figura 72	Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	104
Figura 73	Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 5.....	105
Figura 74	Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 6.....	106
Figura 75	Red del proyecto IEM–PH–DPA–FM	107
Figura 76	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1.....	108
Figura 77	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2.....	109
Figura 78	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3.....	110
Figura 79	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4.....	111
Figura 80	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 5.....	112
Figura 81	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 6.....	113
Figura 82	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 7.....	114
Figura 83	Costeo del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 8.....	115

Figura 84	Presupuesto por fase y entregable EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	116
Figura 85	Presupuesto por fase y entregable EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2	117
Figura 86	Presupuesto por fase y por tipo de recurso del proyecto IEM–PH–DPA–FM	117
Figura 87	Adquisición de recurso humano del proyecto IEM–PH–DPA–FM	118
Figura 88	Matriz de acciones de calidad del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	119
Figura 89	Matriz de acciones de calidad del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2	120
Figura 90	Flujograma DPA-FM-FEE-01 de procedimiento de desarrollo del expediente técnico	121
Figura 91	Flujograma DPA-FM-FRE-01 de revisión y verificación de los entregable	122
Figura 92	Matriz de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1	123
Figura 93	Matriz de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2	124
Figura 94	Costo de hielo por tonelada escenario 1 - Comprando agua en cisterna en temporada baja	125
Figura 95	Costo de hielo por tonelada escenario 2 - Comprando agua en cisterna en temporada promedio	126
Figura 96	Costo de hielo por tonelada escenario 3 - Comprando agua en cisterna en temporada alta	127
Figura 97	Costo de hielo por tonelada escenario 4 - Generando agua por osmosis inversa en temporada baja	128
Figura 98	Costo de hielo por tonelada escenario 5 - Generando agua por osmosis inversa en temporada promedio	129
Figura 99	Costo de hielo por tonelada escenario 6 - Generando agua por osmosis inversa en temporada alta	130
Figura 100	Resumen del costo en soles por tonelada de hielo producido con agua potable en cisterna	130
Figura 101	Resumen del costo en soles por tonelada de hielo producido con agua potable de osmosis inversa	131
Figura 102	Ahorro diario en la producción de 20 TON/día utilizando agua potable de compra en cisterna	131

Figura 103 Ahorro diario en la producción de 20 TON/día utilizando agua potable de osmosis inversa	131
Figura 104 Especificaciones técnicas (ET) del evaporador sumergible para el productor de hielo (PH)	132
Figura 105 ET del evaporador sumergible para el PH	133
Figura 106 Requerimientos mínimos del compresor del PH.....	133
Figura 107 ET de Compresor semihermético de tornillo seleccionado (izquierda) y unidad compresora seleccionada para PH (derecha)	133
Figura 108 ET de la unidad condensadora axial seleccionada para PH.....	134
Figura 109 Ubicación de unidad condensadora axial tipo remoto y unidad compresora para el PH	134
Figura 110 Corte de elevación lateral de disposición de los equipos electromecánicos del PH	135
Figura 111 Corte de elevación frontal de disposición de los equipos electromecánicos del productor de hielo.....	135
Figura 112 Especificación técnica de calidad para fabricación de moldes.....	137
Figura 113 Especificación técnica de calidad para fabricación de portamoldes	138
Figura 114 Especificación técnica de calidad para fabricación de desmoldeador	139
Figura 115 Especificación técnica de calidad para fabricación de volteador.....	140
Figura 116 Especificación técnica de calidad para fabricación de tapas -1	141
Figura 117 Especificación técnica de calidad para fabricación de tapas - 2	142
Figura 118 Especificación técnica de calidad para fabricación de tanque llenador	143
Figura 119 Especificación técnica de calidad para enfriador de agua	144

RESUMEN

La gestión de proyectos basado en el PMBOK tiene un gran potencial para mejorar los procesos operativos, como en la producción de hielo en desembarcadero Faro Matarani. Esta metodología ha sido aplicada con éxito en diversos sectores para optimizar la asignación de recursos, mitigar riesgos y minimizar tiempos de ejecución, lo cual logra una mayor eficiencia en las operaciones.

Por consiguiente, se planteó como objetivo proponer la gestión de proyectos basado en el PMBOK para mejorar la productividad de hielo en el desembarcadero Faro Matarani, ya que se requiere abordar las deficiencias en la planificación y ejecución en las actividades operativas debido a su importancia en las operaciones del lugar de estudio.

La investigación muestra la gestión de proyectos para el productor de hielo en el desembarcadero Faro Matarani con base al PMBOK y obtuvo una ejecución de 170 días calendario (15% menos que el valor de línea base) y un devengado presupuestal de S/ 270,850.35 (21% menos que el presupuesto inicial), dando la característica de proyecto exitoso. Como conclusión, se determina que la rentabilidad de producción está entre S/ 200.39 a S/ 1,739.13 diarios por la venta de 20 TON/día de hielo en el desembarcadero Faro Matarani.

PALABRAS CLAVE:

Desembarcadero, gestión de alcance, gestión de proyectos, producción de hielo y productor de hielo en bloques.

ABSTRACT

Project management based on the PMBOK has great potential to improve operational processes, as in ice production at the Faro Matarani landing stage. This methodology has been successfully applied in various sectors to optimize resource allocation, mitigate risks and minimize execution times, which achieves greater efficiency in operations.

Therefore, it was proposed as an objective to propose project management based on the PMBOK to improve ice productivity at the Faro Matarani landing stage, since it is required to address deficiencies in planning and execution in operational activities due to their importance in the operations of the study site.

The research shows the project management for the ice producer at the Faro Matarani landing site based on the PMBOK and obtained an execution of 170 calendar days (15% less than the baseline value) and a budget accrual of S/ 270,850.35 (21% less than the initial budget), giving the characteristic of a successful project. As a conclusion, it is determined that the production profitability is between S/ 200.39 to S/ 1,739.13 per day for the sale of 20 TON/day of ice at the Faro Matarani landing stage.

KEY WORDS:

Landing site, scope management, project management, ice production and block ice producer.

INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos es crucial en el progreso de la sociedad, contribuye a establecer nuestros objetivos a lograr, además proporciona herramientas para optimizar la toma de decisiones. El propósito de la administración de proyectos se basa en la adecuada administración de los recursos y esto puede ser utilizado no solo por las compañías, sino también por cada individuo interesado en organizar y planificar tareas que parecen difíciles de manejar (Cruz et al, 2020).

En los proyectos electromecánicos, tales como la implementación de sistemas de enfriamiento o generadores de hielo, la administración de proyectos cobra una importancia aún más elevada debido a la complejidad técnica de las iniciativas y la exigencia de adherirse a estrictos criterios de calidad al mismo tiempo que se reducen costos. Por lo tanto, es crucial adoptar un enfoque sistemático y organizado como el que proporciona la Guía PMBOK. Esta guía organiza las etapas del proyecto, facilita la administración de riesgos, maximiza la utilización de recursos y mejora la comunicación entre los involucrados, garantizando el éxito en cada fase.

No obstante, los proyectos se topan con retos constantes, como incumplimientos en los plazos, gastos excesivos, utilización incorrecta de recursos y la entrega de productos de baja calidad. Estos obstáculos provocan pérdidas financieras, perjudican la confianza de los clientes y ponen en riesgo el triunfo de proyectos venideros. En industrias como la pesquera, donde las cadenas de frío son fundamentales para asegurar la calidad y preservación de los productos, estos fallos pueden afectar de manera considerable la sostenibilidad y competitividad.

El desembarcadero Faro Matarani, en la región de Arequipa, es un ejemplo claro de cómo la gestión de proyectos puede transformar operaciones clave. Implementar

metodologías de gestión basadas en la Guía PMBOK permitirá mejorar la planificación y eficacia operativa, optimizando la producción de hielo y asegurando su disponibilidad para las actividades pesqueras. Esto mejorará la rentabilidad y fortalecerá la competitividad del sector pesquero en el mercado nacional e internacional.

En este contexto, este estudio se centra en aplicar la gestión de proyectos basada en la Guía PMBOK para mejorar la productividad de la producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani, para optimizar los recursos, reducir los tiempos de producción y establecer un modelo sostenible que impulse el desarrollo económico y social de la región, garantizando la mejora continua de las operaciones en el largo plazo.

CAPÍTULO I

Generalidades

1.1. Antecedentes Investigativos

Vallejos (2022)¹ encontró una problemática sobre la carretera, la cual no presenta las condiciones adecuadas para transitar por ella, con lo que se tuvo el objetivo de diseñar y esquematizar un plan de administración de riesgos en un proyecto de construcción de carretera, con lo cual se empleó la metodología PMBOK a fin de analizar la información correspondiente, evidenciar riesgos presentes en el proyecto, así como sus causas y posteriormente su análisis. Como resultados se tuvo la realización de un plan de administración de riesgos debido a que se encontraron en la obra un total de 7 riesgos, con lo que se realizó el análisis de los datos, indicando 2 riesgos de prioridad moderada y baja, y 3 de prioridad alta. Como conclusión se tuvo que el plan para la administración de riesgos genera una correcta respuesta ante los acontecimientos o amenazas que impidan cumplir con las metas del proyecto. Como recomendaciones se tuvo una revisión permanente de los riesgos y una constante actualización de dichos riesgos, además, se recomienda presentar el Plan Integral del Proyecto que abarque, además de la gestión de riesgos, el cronograma, calidad, recursos, entre otros.

Contreras (2024)² en su investigación tuvo como problemática la deficiencia de las entidades estatales en el correcto control de sus proyectos, determinó el impacto que presenta el uso de las prácticas del PMBOK en una obra pública de construcción, teniendo como hipótesis la existencia de un vínculo relevante entre la mejora de las prácticas del PMBOK y

¹ Vallejos (2022). *Aplicación de la Metodología PMBOK para elaborar el Plan de Gestión De Riesgos del proyecto Carretera Costanera El Trópico – Huanchaco*. [Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/9198>

² Contreras (2024). *Aplicación de las buenas prácticas del PMBOK para mejorar la gestión del proyecto de drenaje pluvial de la ciudad de Sullana, a cargo de la autoridad para la reconstrucción con cambios, en el año 2023*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/8987>

administración del proyecto. Empleó un método de alcance descriptivo, enfoque cuantitativo y diseño no experimental, el equipo de trabajo del proyecto fue la muestra. Como resultados se tuvo una relación significativa del 67.4% entre las prácticas del PMBOK y la administración del proyecto de obra pública, siendo la relación significativa entre las buenas prácticas y el desempeño de proyecto del 60.9%, respecto al desempeño del cronograma se tuvo 61.2% y respecto al desempeño del costo se tuvo 64.5%. Como conclusión se comprueba la relación positiva entre la aplicación del PMBOK y la gestión de una obra pública. Como recomendaciones se tuvo el desarrollo de un análisis al culminar el estudio, teniendo en cuenta los indicadores correspondientes, además, durante la fase de planificación se recomienda realizar investigaciones del proyecto.

Dávila et al. (2023)³ tuvo como problemática las limitadas herramientas e instrumentos de la empresa de estudio a fin de elaborar una correcta gestión del proyecto en estudio, siendo el propósito de esta investigación la mejora de la estrategia para el control de proyectos de la entidad en estudio empleando el PMBOK. Como resultados se obtuvo mediante la aplicación de check list deficiencias presentes en la gestión de adquisiciones y en la determinación del alcance, con lo cual se propuso un plan para la gestión del alcance y de adquisiciones, además de un informe de desempeño con lo que se verifica el reforzamiento del equipo de trabajo. Como conclusión se tuvo que mejorar el proceso de control de proyectos es crucial en el cumplimiento de las metas de la entidad. Como recomendaciones se tuvo realizar un diagnóstico de las áreas de desempeño, implementar los formatos propuestos tanto para la gestión de alcance como para la organización de adquisiciones.

³ Davila et al. (2023). *Proyecto de Propuesta para Mejorar la Gestión de Proyectos de Construcción utilizando la Guía del PMBOK 7ed en la Empresa Conduto Perú SAC, Talara-Piura, 2022-2023*. [Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego]. <https://hdl.handle.net/20.500.12867/8559>

Ramos & Cárdenas (2023)⁴ abordaron el tema de la ausencia de un seguimiento en la ejecución de obras civiles, trayendo como consigo retraso en la ejecución de dichas obras, siendo el propósito de su estudio la propuesta de una metodología a fin de realizar un seguimiento a la ejecución de proyectos de infraestructuras en la ciudad de estudio. Emplearon una metodología de modalidad descriptiva-aplicada, siendo la muestra la cantidad de 10 funcionarios. Como resultados se tuvo que la inexistencia de una supervisión de la calidad durante la ejecución de las obras, la no articulación del ciclo de vida son las responsables de obras inconclusas en el distrito en estudio, así mismo, La ausencia de monitoreo por parte de la administración pública es culpable de la no ejecución de proyectos como parques o centros deportivos. Como conclusión se tuvo la necesidad de un método para realizar el seguimiento en la ejecución de infraestructuras para realizar una gestión adecuada para dichas obras. Como recomendaciones se tuvo la implementación de gestión de calidad y de administración para el reinicio de obras.

Cabrales & Osorio (2022)⁵ estudiaron sobre la búsqueda de factibilidad en control de proyectos referentes al tema en estudio, siendo el objetivo realizar una propuesta para la administración de diversos proyectos referentes a la producción de electricidad, basado en la guía del PMBOK. Durante su investigación se realizó la planificación del proyecto y se consideró las fases de inicio. Como resultados se tuvo la inexistencia de un método para la ejecución de proyectos referentes al tema en estudio, siendo el desarrollo de este trabajo la base para afianzar los conocimientos de gestión de proyectos, se hizo una propuesta de las acciones a realizar, así como también las diferentes propuestas de gestión. Como conclusión

⁴ Ramos & Cárdenas (2023). *Metodología para el seguimiento en la ejecución de infraestructuras urbanas en Riohacha, La Guajira*. [Tesis de maestría, Universidad de la Guajira]. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/770>

⁵ Cabrales & Osorio (2022). *Propuesta para la gestión de proyectos de generación de energía eléctrica, a partir de energía solar fotovoltaica en la ciudad de Medellín-Colombia aplicando los lineamientos del PMBOK*. [Tesis de maestría, Universidad de Santo Tomás, Bucaramanga]. <http://hdl.handle.net/11634/48361>

se tuvo una propuesta metodológica empleando las guías del PMBOK, a fin de implementarlas en proyectos referentes al tema en estudio.

Medina (2021)⁶ afirma que la tendencia del Gobierno peruano para incorporar a las Oficinas de gestión de proyectos – PMO en los proyectos de inversión pública es bastante acertada porque garantizará que los riesgos y los tiempos de los proyectos estén adecuadamente supervisados, posibilitando una respuesta adecuada de las áreas implicadas en cada situación, y una administración eficaz de las modificaciones del proyecto, que la entidad encargada tenga una estructura apropiada para llevar a cabo el proyecto. Por otra parte, señala que el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad – PNIC⁷ propone la iniciativa en las entidades para crear las habilidades necesarias para que establezcan sus propias PMO con sus recursos propios, proponiendo la opción de que estas adquieran servicios de consultoría técnica de terceros que faciliten el desempeño del papel de las PMO.

1.2. Identificación y descripción del problema de estudio

La producción de hielo se enfrenta a diversos desafíos que ha llevado a ineficiencias operativas y a una disminución en la rentabilidad, lo cual es un problema crítico en la industria del hielo, particularmente en áreas con alta demanda como los desembarcaderos. Según Kerzner (2022), una gestión de proyectos ineficaz puede resultar en la pérdida de oportunidades y recursos, afectando de forma negativa el rendimiento general de una organización. Además, según el Project Management Institute - PMI (2021), una administración de proyectos en base a estándares como el PMBOK puede significativamente maximizar los resultados de los proyectos y la eficacia, asimismo, se destaca que la

⁶ Medina Flores, J. C. (2021). Los proyectos especiales de inversión pública y el modelo de ejecución de inversiones públicas: revisión de las herramientas que pueden emplearse para mejorar las contrataciones del Estado. *IUS ET VERITAS*, (62), 131-151. <https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202101.007>

⁷ Ministerio de Economía y Finanzas (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad*. https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf

implementación de métodos estandarizados de control de proyectos es clave para alcanzar el éxito en industrias con procesos operativos complejos.

Internacionalmente, la industria pesquera enfrenta desafíos vinculados con los proyectos de infraestructura. Aproximadamente el 35% de las capturas se desperdician o pierden anualmente según la FAO (2020). Entre las causas principales están la falta de empleados capacitados y las instalaciones de frío inadecuadas, lo cual en diversas partes del mundo impide la satisfacción de las necesidades alimentarias y explotación eficiente de los recursos acuáticos. En este contexto, Torell et al (2020) aclara que la deficiente infraestructura en los desembarcaderos y los retrasos en el transporte hacia los mercados urbanos son los mayores obstáculos en la cadena de valor, siendo que los retrasos en los desembarcaderos provocan que los pescados comiencen a deteriorarse rápidamente.

En el contexto nacional, en términos de toneladas de pescado salvaje capturado el Perú ocupa el segundo lugar. En 2024, el sector pesquero experimentó un incremento del 44.8% respecto al año previo, evidenciando un aporte del 1% al PBI (Ministerio de la Producción, 2024). No obstante, a pesar del crecimiento y la relevancia del sector para la economía nacional, se ha avanzado muy poco en cuanto a tecnología y la cadena de frío. Esta deficiencia ocasiona mermas debido a una conservación inadecuada y malas prácticas de manipulación. Frecuentemente, la infraestructura de almacenamiento en frío y los centros de conservación para el almacenamiento del pescado en sus distintas formas de procesamiento son insuficientes y deficientes, exacerbando estos problemas (Ministerio de la Producción, 2018).

Los elementos asociados a este problema comprenden la ausencia de formación en administración de proyectos, que asegura que los equipos estén capacitados para gestionar las complejidades operativas. Según un estudio de Serrador y Turner (2014), La capacitación

en administración de proyectos puede incrementar notablemente la eficacia y los resultados de estos. Adicionalmente, la ausencia de inversión en tecnología obstaculiza la automatización y mejora de procesos, aspectos esenciales en la fabricación de hielo para preservar la calidad y disminuir los gastos asociados a la tecnología, como lo señala el informe de PECB (2023) sobre la digitalización en la industria manufacturera. La planificación deficiente, por su parte, conduce a una mala asignación de recursos y tiempos, afectando la operación diaria y la rentabilidad (Project Management Institute, 2021).

Las repercusiones de no tratar estos problemas son considerables. El descenso en la rentabilidad podría provocar una disminución en la inversión y un posible cese de operaciones, impactando tanto a los empleados como a la comunidad que se sustenta en este sector. Según el informe de (Project Management Institute, 2021), la inadecuada administración de proyectos puede provocar una reducción de hasta el 20% en los ingresos previstos. Adicionalmente, la operación ineficiente puede generar derroche de recursos y perjudicar la calidad del producto, reduciendo así la competitividad en el mercado.

Frente a esta circunstancia problemática, el desembarcadero Faro Matarani se halla en una situación crítica en la que se evidencian claramente la ineficiencia en las operaciones y la reducción de la rentabilidad. Los estudios muestran que la ausencia de una correcta administración de proyectos y una insuficiente formación a los trabajadores, contribuyen a la ausencia de coordinación y planificación estratégica. Lo que deja en evidencia la necesidad urgente de aplicar una administración de proyectos basada en el PMBOK para mejorar la operación y rentabilidad del desembarcadero.

En el 2013 FONDEPES suscribió el contrato N° 29–2013–FONDEPES/OGA con un plazo de ejecución de 60 días calendarios para la elaboración del expediente técnico del proyecto de Faro Matarani, con código SNIP N° 229798 y una ejecución presupuestal de S/

214,760.80 de los cuales S/ 34,732.00 fueron destinados a la gestión de proyectos, ver Tabla 1. (FONDEPES, 2013)

En el periodo 2014 – 2018 FONDEPES realizó la ejecución de la obra del DPA Faro Matarani. Incluyendo algunos cambios debido a consultas de obra que recayeron en un saldo de obra realizado en el 2015 y que fue iniciado en 2017 debido a una postergación por la temporada de pesca en 2016. Para finales del 2017 el saldo de obra tenía un avance de 54.8% con un monto devengado de S/ 4,170,559.57. Finalmente, en el 2018 se logra terminar el saldo de obra en tierra quedando pendiente la ejecución de las instalaciones electromecánicas para la adecuación a la norma sanitaria DS 040-2001-PE. En la Tabla 1 se resume el gasto devengado presupuestal.

En el 2019 FONDEPES implementó la oficina de gestión de proyectos – PMO por disposición del decreto supremo 237-2019-EF con el objetivo de asesorar técnicamente a la unidad funcional de estudios de ingeniería – UFEI en la gestión, control y culminación de los proyectos. En el caso particular del proyecto Faro Matarani la unidad PMO identificó los problemas indicados en la Figura 1.

Tabla 1

Histórico de devengado por específica (S/) del periodo 2013 - 2018

Nivel de Gobierno	E: GOBIERNO NACIONAL					
Sector	38: PRODUCCION					
Pliego	059: FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - FONDEPES					
Unidad Ejecutora	001-192: FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO-FONDEPES					
Producto/Proyecto	2172690: MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA					
Actividad / Acción de Inversión / Obra	HISTÓRICO DE DEVENGADO POR ESPECÍFICA (S/) DEL PERIODO 2013 - 2018					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
00001-192: CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA		4,596,028.00	220,967.00	139,132.00	4,809,842.00	1,557,981.00
00002-192: EXPEDIENTE TECNICO	180,029.00					
00002-192: GESTION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INVERSION				74,072.00		
00002-192: GESTION DE PROYECTOS DE INVERSION			205,865.00			
00002-192: GESTION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INVERSION		102,630.00				
00003-192: GESTION DE PROYECTOS DE INVERSION						376,487.00
00003-192: GESTION DE ESTUDIOS Y PROYECTOS DE INVERSION					70,960.00	
00003-192: ENTRENAMIENTO Y CAPACITACION DEL PESCADOR ARTESANAL				40,326.00		
00004-192: GESTION DE PROYECTOS DE INVERSION	34,732.00					

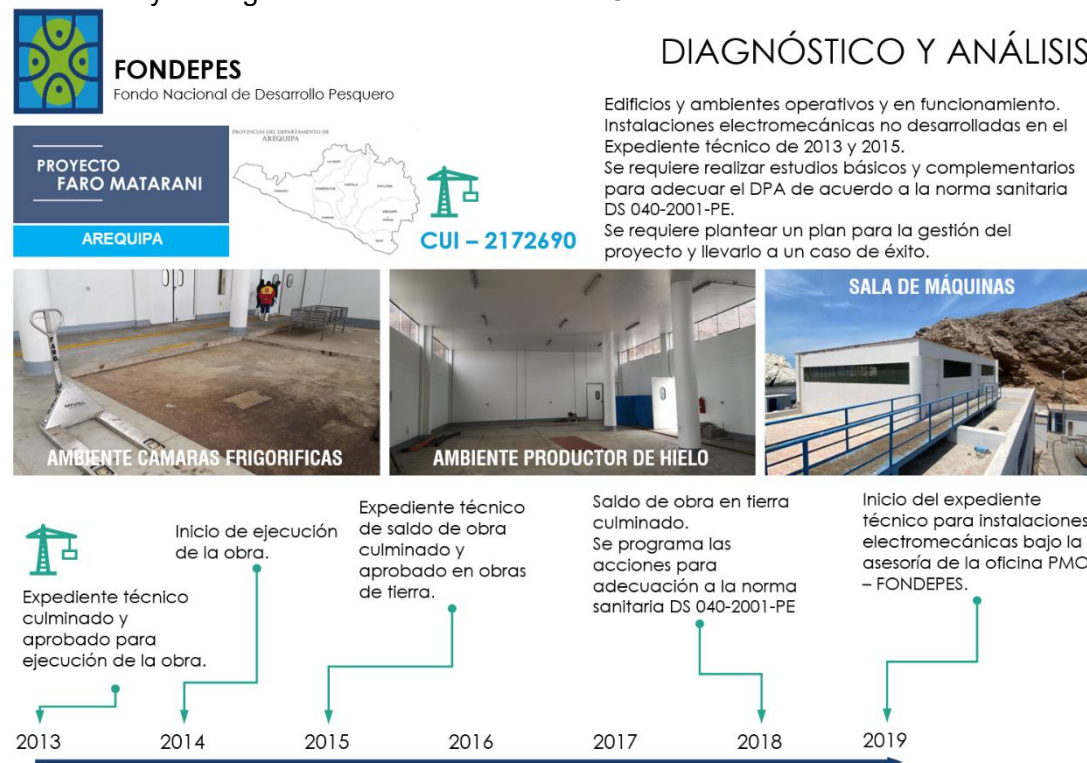
Nota: Tabla elaborada con datos obtenidos del Portal de Transparencia Económica (<https://apps5.mineco.gob.pe/transparencia/Navegador/default.aspx>) del Ministerio de Economía y Finanzas.

A inicios del año 2020 la unidad PMO–FONDEPES indicó realizar el expediente técnico (ETE) para las instalaciones electromecánicas (IEM) del productor de hielo (PH) bajo la modalidad *In House* con el objetivo de cumplir la adecuación a la norma sanitaria DS 040-2001-PE, luego por la pandemia COVID-19 el proyecto quedó sin recursos por disposición del Decreto Supremo N°

008-2020-SA. En el año 2021 se reactivó el proyecto con la realización de estudios y servicios básicos. Para el año 2022 se inicia la gestión para la realización del ETE–IEM-PH , siendo el punto de partida para el inicio de la presente investigación para proponer una gestión de proyecto para el ETE–IEM-PH.

Figura 1

Historial del proyecto Faro Matarani y el diagnostico – análisis de la PMO



Nota: imagen elaborada en base a FONDEPES (2013), FONDEPES (2015), FONDEPES (2016), FONDEPES (2017a), FONDEPES (2017b) y FONDEPES (2018)

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera la gestión de proyectos mejora la productividad de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿Cuál es la gestión de operación actual de FONDEPES para la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani?
- b) ¿De qué manera se aplica la gestión de proyectos en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani?
- c) ¿De qué manera se mejora la rentabilidad del proyecto de producción de hielo del desembarcadero El Faro Matarani?
- d) ¿De qué manera el análisis de los recursos humanos y equipos electromecánicos mejora las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani?

1.4. Justificación e importancia

La fabricación de hielo en el desembarcadero es una operación compleja que requiere una coordinación eficiente entre diversos procesos y recursos. La adopción del PMBOK ayuda a proporcionar una clara y metodológica estructura para mejorar la ejecución, control y planificación en la producción.

Asimismo, la mejora de procesos y la disminución de gastos operativos posibilitarán que la compañía brinde productos de calidad alta a costos competitivos, fortaleciendo su lugar en el mercado y garantizando su viabilidad a largo plazo.

Por otro lado, un desembarcadero más eficaz y lucrativo puede crear más empleos y favorecer el crecimiento económico de la zona, elevando la calidad de vida de sus residentes.

Por lo tanto, la adopción del PMBOK para la administración de proyectos en la producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani es una estrategia que aborda múltiples aspectos, para garantizar una mejora sostenible en el desembarcadero.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Proponer la gestión de proyectos basado en el PMBOK para mejorar la productividad de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani.

1.5.2. Objetivos específicos

- a) Evaluar la gestión de operación actual de FONDEPES para conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.
- b) Aplicar la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para optimizar la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.
- c) Analizar los tiempos y costos de operación para mejorar la rentabilidad aplicando la guía PMBOK.
- d) Analizar los recursos humanos y equipos electromecánicos para mejorar las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La propuesta de gestión de proyectos basado en el PMBOK mejora la productividad en el proyecto de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani.

1.6.2. Hipótesis específicas

- a) La evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES permite conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.

- b) La aplicación de la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK optimiza la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.
- c) El análisis de tiempos y costos de operación mejora la rentabilidad aplicando la guía PMBOK.
- d) El análisis de los recursos humanos y de los equipos electromecánicos mejora las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.

1.7. Variables y operacionalización de variables

1.7.1. Operacionalización de variables

Se identifican las variables y se operacionalizan (Tabla 2).

Variable independiente: Gestión de proyectos basado en el PMBOK

Variable dependiente: Mejora de la productividad de la producción de hielo

Tabla 2

Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
VI: Gestión de proyectos basado en el PMBOK	Se define como la utilización sistemática y metódica de las mejores prácticas, herramientas y técnicas establecidas para llevar a cabo el diseño, planificación, ejecución, monitoreo y cierre de un proyecto (Project Management Institute, 2021).	La aplicación de la guía PMBOK se realiza considerando las fases de planificación, ejecución y control del proyecto.	Planificación	Nivel de procesos ejecutados en contraste con los planificados	Razón
			Ejecución	Nivel de cambios realizados con éxito	Razón
			Control	Nivel de procesos bajo control	Razón
			Eficacia	Producción de volumen de hielo al día	TON/día
VD: Mejora de la productividad de la producción de hielo	Se define como la capacidad de una empresa o inversión de un proyecto lograr un objetivo (eficacia) en relación con los costos, gastos o recursos invertidos (eficiencia), reflejando la eficiencia y efectividad en la productividad de un bien o servicio	La mejora de la productividad de hielo queda definida con lograr la producción de 20 TON/día de hielo, utilizando eficientemente los recursos de energía, tiempo y recurso humano involucrados en la producción de hielo	Eficiencia	Rentabilidad económica	Razón
				Rendimiento de costos	Razón
				Rendimiento del cronograma (tiempo)	Razón
				Rendimiento de energía	Razón

1.8. Metodología de la investigación

1.8.1. Unidad de análisis

La unidad de análisis será: La gestión de proyectos basado en el PMBOK en el proyecto en la producción de hielo en el de DPA Faro Matarani en la provincia de Islay, región Arequipa, con producción de 20 TM/día de hielo.

1.8.2. Tipo, enfoque y nivel de investigación

El estudio es de tipo aplicado ya que se va a aplicar a un problema real con conocimientos disponibles en la ciencia; enfoque cuantitativo porque se va a manejar cantidades numéricas, se va a plantear y demostrar una hipótesis. El alcance es descriptivo porque se va a definir en detalle todos los parámetros que intervienen y los campos de estudio de la administración de proyectos, mientras que el estudio es de diseño experimental dado que se manipularán las variables involucradas, es decir, realizar la instalación del productor de hielo en la zona de frío del desembarcadero Faro Matarani.

1.8.3. Fuentes de información

El estudio se desarrolló principalmente con los datos tomados del expediente técnico del DPA El Faro Matarani, los documentos de acceso público de la unidad PMO de FONDEPES. Complementario a la documentación principal, se tiene la documentación secundaria que consiste en bibliografía y trabajos de investigación relacionados a refrigeración aplicada en productores de hielo. En la Tabla 3 se observa la documentación empleada para el presente trabajo.

Tabla 3

Requerimientos y fuentes de información

Requerimiento (lo que necesito)	Fuente de información (documento que muestra lo que necesito)
▪ Información del área existente del productor de hielo y el equipamiento propio. ▪ Parámetros de diseño, construcción del productor de hielo y operación de la IPA. ▪ Tiempos de operación, capacidad de producción y costos de operación del productor de hielo.	▪ Expediente técnico post construcción (<i>as built</i>) ▪ Plan para habilitación sanitaria. ▪ Plan de operación de la zona de frío de la IPA. ▪ Bibliografía referente a refrigeración.

1.8.4. Población y muestra

La población del estudio la conforma el desembarcadero Faro Matarani que permite recopilar información sobre la instalación de un productor de hielo. Por lo mencionado, la muestra es igual a la población, ya que mediante los datos relacionados a la instalación de un productor de hielo se realiza la investigación.

1.8.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recopilación de información empleada en el estudio son descritas a continuación y resumidas en la Tabla 4.

La visita técnica, de las instalaciones electromecánicas del DPA Faro Matarani.

La observación interpretativa, para describir y explicar las características del productor de hielo del DPA Faro Matarani.

La lectura, de los informes técnicos de evaluación y rendimiento de las instalaciones electromecánicas de los desembarcaderos pesqueros artesanales. Además, involucra la lectura de trabajos de investigación y artículos de revista relacionados al presente tema de investigación.

Tabla 4
Entradas y técnicas de recolección de datos

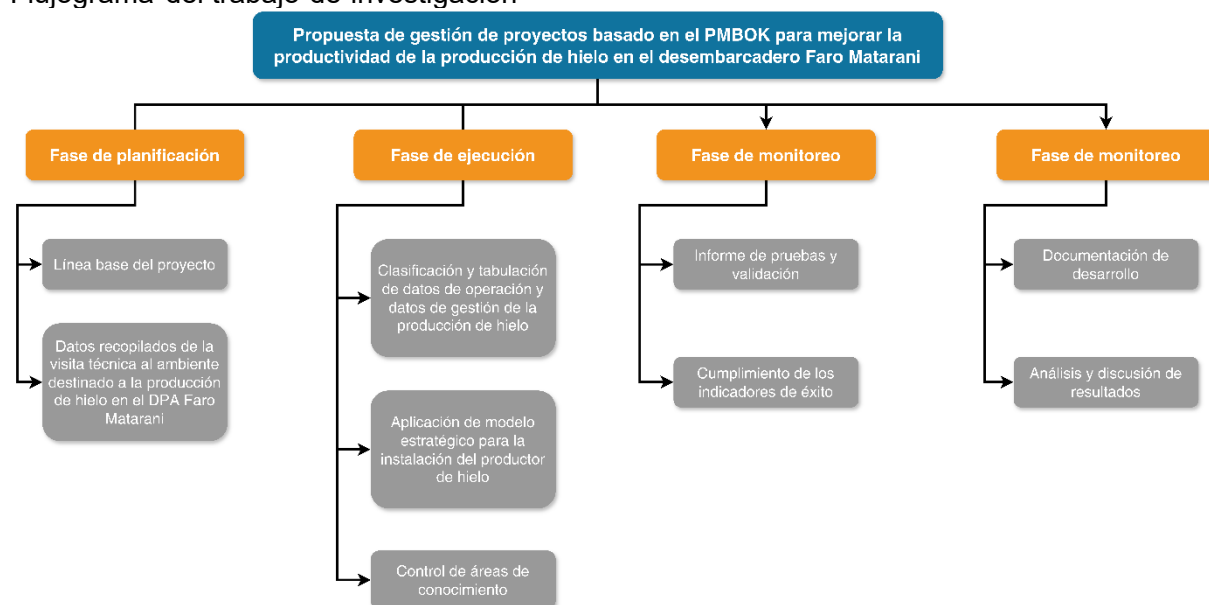
Entradas	Técnicas de recolección de datos
▪ Expediente técnico post construcción (as built) ▪ Plan para habilitación sanitaria. ▪ Plan de operación de la zona de frío de la IPA. ▪ Bibliografía referente a refrigeración	▪ Visita técnica: Evaluación técnica in situ del área del productor de hielo. ▪ Observación interpretativa. ▪ Inspección de operación de equipos instalados ▪ Lectura: Para obtención de datos en documentación escrita (bibliografía, informes, etc.)

El registro, de los datos técnicos de la visita técnica será en formatos (tablas y cuadros) debidamente elaborados indicando su unidad de medida, su frecuencia, su intensidad, su importancia y su costo.

1.8.6. Análisis y procesamiento de datos

El procesamiento de la información registrados será en MS Excel 2019. La data se organiza según las variables y las hipótesis del trabajo de investigación. Se presenta a continuación el flujograma del trabajo de investigación.

Figura 2
Flujograma del trabajo de investigación



CAPÍTULO II

Marco teórico y marco conceptual

2.1. Bases teóricas

2.1.1. Modelo estratégico de operaciones para infraestructuras o desembarcaderos pesqueros

La estrategia operativa es un plan que enmarca las acciones a ejecutar y es fundamental para alcanzar las metas establecidas, basándose principalmente en el uso adecuado de los recursos. Para su implementación, es necesario un análisis detallado tanto interno como externo. El modelo estratégico de operaciones se basa en la interconexión de tres sectores clave: el sector de operaciones, el sector de administración de la información y el sector de contabilidad. En la primera, el área de operaciones, se engloba el funcionamiento de la zona de producción de hielo, administrando los recursos y el equipo humano correspondiente (Cabana Nieto & Valdivia Camacho, 2021).

2.1.2. Gerencia de proyectos

La administración de proyectos es la rama que se dedica a planificar, coordinar, guiar y supervisar los recursos (tiempo, presupuesto, personal, etc.) para alcanzar las metas concretas de un proyecto dentro de un contexto temporal y presupuestario establecido. En resumen, un director de proyectos funciona como un director de orquesta, coordinando a todos los participantes en un proyecto para que operen de forma coordinada y logren los resultados previstos.

La relevancia de la gerencia de proyectos es la siguiente:

- a) Optimización de recursos:** Asiste en el uso eficaz de los recursos existentes (presupuesto, tiempo, personal).

- b) Aumento de la probabilidad de éxito:** Al seguir una metodología estructurada, se incrementa la posibilidad de finalizar el proyecto dentro del presupuesto establecido y a tiempo.
- c) Organización y estructura:** Proporciona un marco de trabajo claro y definido para llevar a cabo el proyecto.
- d) Mejora de la comunicación:** Promueve la interacción entre los integrantes del equipo e interesados.
- e) Control de riesgos:** Permite identificar y mitigar problemas posibles que puedan surgir en el desarrollo del proyecto.

Las principales fases de un proyecto son las siguientes:

- a) Inicio:** Se define los entregables, recursos necesarios, objetivos y alcance del proyecto.
- b) Planificación:** Se crea un plan detallado que incluye el presupuesto, cronograma, asignación de tareas y riesgos.
- c) Ejecución:** Se llevan a cabo las acciones planificadas y se gestionan los recursos.
- d) Monitoreo y control:** Se lleva a cabo un monitoreo continuo del avance del proyecto y, si se requiere, se implementan acciones correctivas.
- e) Cierre:** Se entrega el producto final, se mide la eficacia del proyecto y se archivan los documentos.

Existen numerosos instrumentos y software para gestionar proyectos, como:

- a) Microsoft Project:** Un software clásico para la planificación y seguimiento de proyectos.
- b) Asana, Trello, Monday.com:** Herramientas de gestión de tareas y colaboración en equipo.

- c) **Jira:** Popular en el desarrollo de software para el seguimiento de incidencias y el control de versiones.
- d) **Metodologías ágiles:** Scrum, Kanban, etc., enfocadas en la adaptación y flexibilidad a los cambios.
- e) **Primavera P6:** Software desarrollado por Oracle idóneo para la planificación, programación y control de proyectos de construcción, ingeniería e infraestructura.

2.1.3. Gerencia de proyectos electromecánicos

La administración de proyectos electromecánicos es una disciplina especializada en el control de proyectos, enfocada en la organización, ejecución y supervisión de proyectos que engloban componentes eléctricos y mecánicos. Estos proyectos pueden abarcar desde la creación de un taller industrial hasta la aplicación de sistemas de automatización en propiedades.

Las funciones de un gerente de proyectos electromecánicos son las siguientes:

- a) **Diseño:** Trabaja en estrecha colaboración con ingenieros eléctricos y mecánicos para asegurar que el diseño del proyecto cumpla con los requisitos técnicos y normativos.
- b) **Ejecución:** Supervisa las acciones de construcción, instalación y aplicación del proyecto.
- c) **Planificación:** Define el alcance del proyecto, crea cronogramas detallados, establece objetivos claros y asigna recursos (materiales, personal, equipos).
- d) **Adquisiciones:** Gestiona la compra de servicios, equipos y materiales necesarios para el proyecto.
- e) **Gestión de riesgos:** Mitiga e identifica los riesgos que puedan afectar el éxito del proyecto.

- f) **Gestión de costos:** Controla los costos del proyecto para asegurar que se mantenga dentro del presupuesto.
- g) **Comunicación:** Mantiene una comunicación efectiva con el cliente, las partes interesadas y los equipos de trabajo.
- h) **Control de calidad:** Asegura que el proyecto se desarrolle conforme a los criterios de calidad fijados.

Los desafíos de la gerencia de proyectos electromecánicos son los siguientes:

- a) **Complejidad técnica:** Los proyectos electromecánicos suelen ser altamente técnicos y requieren un profundo conocimiento de ingeniería eléctrica y mecánica.
- b) **Coordinación de múltiples disciplinas:** Es necesario coordinar el trabajo de equipos de diferentes disciplinas, como ingenieros eléctricos, mecánicos, civiles y de construcción.
- c) **Normativas y estándares:** Los proyectos electromecánicos deben cumplir con una gama amplia de normas y estándares de seguridad.
- d) **Gestión de riesgos:** Los riesgos en proyectos electromecánicos pueden ser significativos y pueden afectar la seguridad, la calidad y los costos del proyecto.

Las habilidades clave para un gerente de proyectos electromecánicos son las siguientes:

- a) **Conocimientos técnicos:** Conocimientos sólidos de ingeniería eléctrica y mecánica.
- b) **Gestión de proyectos:** Entendimiento de técnicas de administración de proyectos (PMI, Agile).
- c) **Liderazgo:** Habilidad para encabezar equipos de diversos campos multidisciplinarios.
- d) **Comunicación:** Capacidades de comunicación efectiva escrita y oral.

- e) **Resolución de problemas:** Habilidad para detectar y solucionar problemas de manera eficaz.
- f) **Orientación a resultados:** Enfoque en la entrega de proyectos dentro del presupuesto y a tiempo

En síntesis, la gerencia de proyectos electromecánicos es una disciplina especializada que demanda una mezcla de saberes técnicos y destrezas de administración. Los administradores de proyectos electromecánicos desempeñan una función vital en el triunfo de proyectos complejos y multidisciplinarios.

2.1.4. Inicio y desarrollo de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK)

La Guía PMBOK fue elaborada por el Project Management Institute (PMI) que reúne técnicas, conceptos habilidades y conocimientos profesionales de la administración de proyectos. La edición nro. 7 (última edición) se publicó en 2021. Su última versión implica una mayor cantidad de páginas, además de haber presentado novedosos cambios en la naturaleza del contenido. Sin embargo, el contenido de las ediciones pasadas aún resulta valioso para su aplicación (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

El estándar para el manejo de proyectos se introduce en la séptima edición de la guía PMBOK, dado que ya no se fundamenta en zonas de conocimiento y procesos, sino en dominios y principios de rendimiento, siendo 12 los principios de gestión de proyectos, que son los responsables de guiar el comportamiento de los individuos, mientras que los dominios de desempeño de proyectos resultan ser 8, que son responsables de la presentación de diversas áreas de enfoque (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

2.1.5. Principales áreas de conocimiento de la guía PMBOK

2.1.5.1. Gestión del alcance del proyecto

Implica supervisar los necesarios procesos para asegurar que el proyecto contemple toda la labor necesaria para alcanzar sus objetivos. Su propósito principal es controlar y definir el alcance del proyecto, lo cual incluye la planificación, definición del alcance, recopilación de requisitos, creación de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), así como la validación y el control del alcance (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

2.1.5.2. Gestión del cronograma

Es un esencial procedimiento para asegurar la conclusión del proyecto en el plazo establecido. Esta administración conlleva la elaboración de un plan exhaustivo que indique cómo y cuándo se proporcionará el producto final vinculado al alcance del proyecto, además del control de las expectativas de los interesados y la valoración del rendimiento. Es crucial que el calendario del proyecto se mantenga adaptable durante todo su ciclo para adaptarse a la obtención de nuevos conocimientos, la ejecución de acciones que generen valor adicional y la mejora en la comprensión de los riesgos (Ruiz y Márquez, 2022).

2.1.5.3. Gestión de los costos

Significa la valoración del precio de los recursos requeridos para ejecutar las actividades del proyecto. Es crucial tener en consideración el impacto de las decisiones del proyecto en los gastos continuos vinculados con la utilización, conservación y asistencia del resultado, servicio o producto del proyecto. Es crucial considerar que los distintos interesados estiman los gastos del proyecto de forma diferente y en distintos instantes (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

2.1.5.4. Gestión de recursos

Consiste en la distribución y uso eficiente de los recursos requeridos para asegurar el triunfo de un proyecto. Así pues, es vital que las entidades dispongan de información acerca de la demanda estimada de recursos. El triunfo final del proyecto corre peligro si no se

administran y controlan de manera eficiente los recursos (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

2.1.5.5. Gestión de Riesgos

Implica reconocer, valorar y reducir los peligros que pueden impactar directamente en el triunfo de un proyecto o compañía. El objetivo de esta administración es incrementar la posibilidad de positivos riesgos y reducir la posibilidad de riesgos negativos. Para maximizar las ventajas de un proyecto, el equipo de trabajo debe tener conocimiento del nivel de tolerancia al riesgo requerido para cumplir con las metas del mismo (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

2.1.5.6. Gestión de la Calidad

Es un enfoque que enfatiza la constante mejora de la calidad de los productos, procesamientos y servicios a partir de la participación de todos los integrantes del equipo. Es aplicable a toda clase de proyectos, sin importar la naturaleza de sus resultados, y las técnicas y métricas utilizadas para medir la calidad se adaptan a los resultados finales producidos por el proyecto. Las tendencias más destacadas en el control de la calidad incluyen la satisfacción del cliente, responsabilidad de la dirección, relaciones beneficiosas con los proveedores y mejora continua (Ruiz Jaramillo & Marquez Yauri, 2022).

2.1.6. Producción de hielo

La producción se lleva a cabo con equipos industriales para producir hielo de manera eficaz y en volúmenes apropiados para diferentes usos domésticos, comerciales e industriales (Sanguinetti Remusgo, 2017).

2.1.7. Tipos de productor de hielo

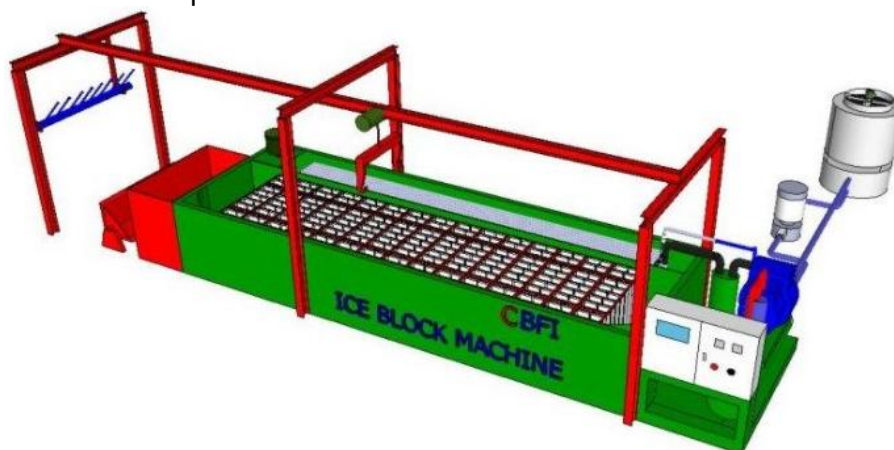
Existen diversos tipos de productores de hielo, cada uno diseñado para satisfacer diferentes necesidades y condiciones operativas. Los principales tipos incluyen:

2.1.7.1. Hielo en bloques

Es la producción artificial más utilizada. Los bloques de hielo se producen en moldes con forma de tronco piramidal invertido contruidos de acero inoxidable. Para producir los bloques de hielo, los moldes previamente llenados de agua son sumergidos en un tanque lleno de salmuera (solución de agua y sal) a baja temperatura. Estos bloques pueden variar en peso desde 12 hasta 200 kg. (Sanguinetti Remusgo, 2017)

Figura 3

Productor de hielo en bloques



Nota: imagen obtenida de <https://www.spnicesourcemachine.com/block-ice-machine/60-tons-labor-saving-cost-quality-guarantee.html>

2.1.7.2. Hielo en escamas

Es un tipo de hielo producido para evitar la necesidad de triturar bloques de hielo. Tiene una textura similar a la nieve y es económico en su producción y comercialización (Sanguinetti Remusgo, 2017).

2.1.7.3. Hielo tubular

Es hielo fragmentado obtenido de agua congelada en tubos verticales ubicados en un evaporador cuya construcción es similar al entubado de un caldero tubular vertical. El hielo después de su consolidación es extraído de los tubos y es cizallado por una cuchilla en trozos de 3 a 4 pulgadas. El proceso es complicado al igual que la lógica de control, por ello no es muy común su utilización. (Sanguinetti Remusgo, 2017)

2.1.8. Operación de la zona de frío de un desembarcadero

Es la infraestructura que facilita el desembarque y despacho de recursos y/o productos hidrobiológicos de la pesca y/o acuicultura, esta área está diseñada para mantener temperaturas controladas y prevenir la contaminación microbiológica, asegurando la calidad y seguridad en la alimentación de los productos marinos.

Estas zonas dependerán como se clasifican las infraestructuras de desembarque, entre los cuales se tiene los desembarcaderos temporales, los desembarcaderos de pesca artesanal (DPA) o partes de ellos, los muelles o partes de ellos, las plataformas o embarcaciones navales destinadas al desembarque (Cabana Nieto & Valdivia Camacho, 2021)

Figura 4

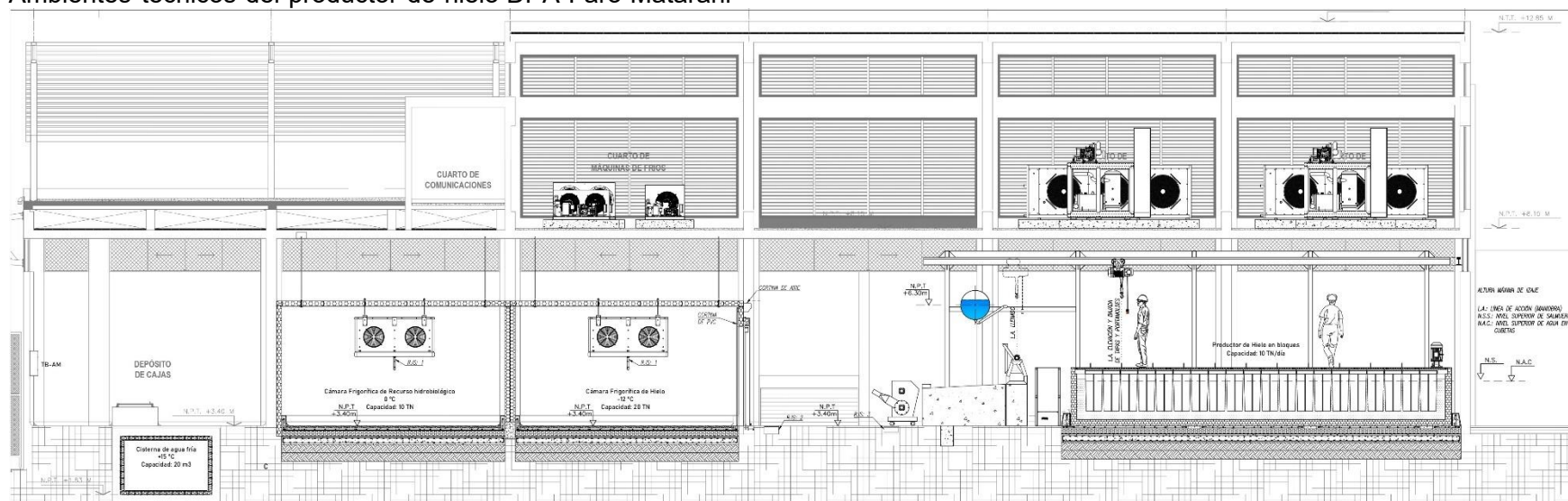
Desembarcadero Pesquero Artesanal DPA – El Faro Matarani



Nota: Imagen tomada de archivo fotográfico del proyecto Faro Matarani, FONDEPES (2020)

La Figura 5 presenta una vista en corte (elevación) detallado de los ambientes técnicos necesarios para la instalación y operación de un productor de hielo en la zona de frío del desembarcadero Faro Matarani. El diseño incluye un área de producción de hielo con cámaras de congelación y un sistema de transporte interno, una cisterna de agua helada, cuarto de máquinas para equipos mecánicos y eléctricos. Las vías de acceso y salida están claramente delineadas para asegurar un flujo eficiente de personal y productos. Este diseño estratégico facilita la interconexión y eficiencia operativa de cada área.

Figura 5
Ambientes técnicos del productor de hielo DPA Faro Matarani



Nota: Imagen elaborada en base al proyecto DPA Faro Matarani. En el primer nivel de izquierda a derecha: Cisterna de agua helada, dos cámaras de refrigeración, área de manipulación y trituración, y productor de hielo. En el segundo nivel: la sala de máquinas para equipos electromecánicos de refrigeración.

2.1.9. Gestión económica

La gestión económica es un proceso numérico presupuestal para estimar los gastos, ingresos e inversión de una instalación electromecánica (proyecto). Además, establece y analiza la rentabilidad de inversión y amortización de esta. El principal aporte del control financiero radica en incrementar al máximo el valor de la entidad., siendo el objetivo de esta, equiparar la máxima cantidad de riqueza posible alcanzando la máxima rentabilidad (Encalada Encarnación, 2021).

2.1.10. Gestión de operación

La gestión de operación es un modelo estratégico que plantea las acciones a realizar para el adecuado manejo de una instalación electromecánica (proyecto). Además, establece el personal a cargo y su respectivo plan de ejecución. La gestión de operación comienza con la investigación, para posteriormente desarrollar de forma organizada las actividades productivas para obtener un beneficio competitivo en la producción; asimismo, la gestión de operación representa el área de investigación brindando énfasis a los resultados en servicios y productos (Bueno Tacuri & Jácome Ortega, 2021).

2.1.11. Rentabilidad

Es la capacidad de un activo, inversión o empresa para generar ganancias o utilidades en asociación con la cantidad de recursos (capital, tiempo, esfuerzo, etc.) invertidos. En otras palabras, la rentabilidad evalúa cómo se utilizan los recursos para obtener beneficios. La rentabilidad en el plazo corto es fundamental para evitar que las entidades presenten insolvencia financiera, evitando así que las entidades presenten el fracaso financiero (Zambrano et al, 2021).

2.2. Marco conceptual

- a) **Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero (FONDEPES):** Es la entidad que pertenece al ministerio de la producción para el desarrollo y mantenimiento de infraestructura pesquera artesanal.
- b) **Desembarcadero pesquero artesanal (DPA):** Lugar donde se realiza actividad pesquera para consumo humano directo.
- c) **Infraestructura pesquera artesanal (IPA):** Es el componente total de edificios conformados por ambientes para realizar las actividades de un DPA.
- d) **Zona de fríos:** Edificio de una IPA con ambientes donde operan los equipos de refrigeración, por ejemplo, el productor de hielo.

CAPÍTULO III

Desarrollo del trabajo de investigación

3.1. Evaluar la gestión de operación actual de FONDEPES para conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani

Para desarrollar el primer objetivo del presente trabajo de investigación es necesario evaluar la gestión de FONDEPES en el proyecto durante el periodo 2013 – 2019 para identificar las fortalezas y deficiencias de la institución.

3.1.1. El rol de FONDEPES en la gestión operativa de la producción de hielo

FONDEPES es la entidad encargada de gestionar y administrar diversas infraestructuras de pesca en Perú, entre ellas el desembarcadero Faro Matarani. Su responsabilidad incluye la aplicación, coordinación y supervisión de la producción de hielo, asegurando que las instalaciones operen de manera eficiente y conforme a las regulaciones internacionales y nacionales. La gestión de FONDEPES no solo incluye el cuidado de los equipos, sino también la capacitación del personal, poner en marcha acciones de seguridad y control de calidad que aseguren un funcionamiento ininterrumpido y sin contratiempos.

3.1.2. Propósito de la evaluación de la gestión del periodo 2013 – 2019

El propósito de esta evaluación es analizar minuciosamente la administración operacional de FONDEPES en el desembarcadero Faro Matarani, enfocándose particularmente en el sistema de producción de hielo. La meta es identificar las debilidades y fortalezas en el rendimiento actual, proponer recomendaciones para optimizar y valorar el impacto de la gestión en la factibilidad de la pesca en la región. Este análisis incluye aspectos técnicos, administrativos, energéticos y normativos, para proporcionar una visión detallada e integral de la operación.

3.1.3. Metodología para la evaluación

La evaluación de la gestión actual de FONDEPES se lleva a cabo a partir de una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos. Se realizará una revisión exhaustiva de los documentos técnicos relacionados con la operación del desembarcadero, entrevistas con el personal encargado de la gestión y mantenimiento de los equipos, visitas al DPA para observar in situ los procesos operativos, y análisis de datos operacionales sobre la producción y distribución de hielo.

3.1.4. Abastecimiento de hielo en el desembarcadero

Se presenta la ausencia de un productor de hielo que permita garantizar las necesidades de los pescadores y las necesidades en el desembarcadero, por lo que se realiza la compra a terceros que permitan satisfacer las necesidades durante la extracción de pesca. Al respecto, debido al incremento de la demanda se requiere satisfacer las necesidades en el desembarcadero, pues ante el incremento de la demanda no planificada o la ausencia de mayor hielo es imprescindible que se pueda satisfacer con recursos propios.

3.1.5. Infraestructura del desembarcadero

El desembarcadero cuenta con diversas infraestructuras destinadas a la manipulación, conservación y procesamiento de productos hidrobiológicos. Entre las principales instalaciones se destacan las cámaras frigoríficas, los productores de hielo en bloques, y los equipos complementarios como trituradores y transportadores de hielo. Estas instalaciones están diseñadas para operar de manera continua y garantizar un suministro constante de hielo a las embarcaciones y a los usuarios del desembarcadero.

3.1.6. Síntesis de gestión de operación actual de FONDEPES para la producción de hielo

A *nivel técnico*, se identificó que existe ausencia de un productor de hielo que pueda satisfacer las necesidades en la mantención de productos pesqueros, ya que es importante reducir los costos operativos asociado al abastecimiento por terceros de hielo requerido durante los trabajos en el desembarcadero.

La expansión de la producción de hielo y la diversificación de los servicios brindados en el desembarcadero, posibilitarían a FONDEPES satisfacer una demanda elevada en épocas de alta demanda y ampliar su red de distribución a otras zonas de la región de Arequipa. La apuesta por infraestructura extra, como sistemas de almacenaje y traslado de hielo, ayudaría a optimizar la logística y la distribución del producto.

La generación de hielo es un componente crucial para la cadena de valor de la pesca en la zona de Arequipa, mientras que la fábrica del desembarcadero Faro Matarani es una infraestructura esencial que requiere una gestión eficiente para cubrir las demandas de la industria. FONDEPES ha demostrado su capacidad para gestionar adecuadamente la planta, no obstante, el estudio ha identificado varias áreas de mejora que, si se implementan, podrían maximizar la eficiencia y la sostenibilidad de la operación.

A *nivel de gestión* se ha utilizado las matrices MEFI (Matriz de Evaluación de Factores Internos) y MEFE (Matriz de Evaluación de Factores Externos), la primera se centra en evaluar los factores internos de una organización para determinar sus fortalezas y debilidades; la segunda es una herramienta que permite a las organizaciones analizar y resumir información sobre factores externos clave que influyen en su desempeño, como aspectos económicos, legales, políticos y demográficos. Ambos análisis son fundamentales para análisis de la situación estratégica de FONDEPES, el cual se propone en la Figura 6, Figura 7 y Figura 8.

Figura 6**Matriz de evaluación de factores internos (MEFI) del proyecto**

Matriz de evaluación de factores internos MEFI					
Ítem	Evaluación de Factores Internos	Peso Ponderado	Asignar una calificación	Puntuación Ponderada	Puntaje Ponderado
	FORTALEZAS	0.55			2.05
	Recursos Humanos	0.13			
F1	El talento humano de FONDEPES tiene alto conocimiento en las funciones asignadas	0.05	4	0.20	
F2	El clima laboral es estable gracias a la planificación de actividades funcionales	0.05	3	0.15	
F3	Capacitación virtual y presencial para el talento humano de FONDEPES	0.03	4	0.12	
	Marketing / Publicidad	0.04			
F4	Utilización de las redes sociales	0.01	3	0.03	
F5	Diversificación de los canales de atención al pescador	0.01	3	0.03	
F6	Comunicación y gestión social para el empoderamiento del pescador	0.02	3	0.06	
	Operaciones	0.19			
F7	Implementación de un equipo de control de proyectos (PMO)	0.03	4	0.12	
F8	Modelado de la información de construcción	0.03	4	0.12	
F9	Funcionamiento del equipo de hidroceonografía	0.03	4	0.12	
F10	Realización de los expedientes técnicos in house	0.03	4	0.12	
F11	Implementación y desarrollo de los modelos de gestión en IPA's	0.01	4	0.04	
F12	Obras por impuestos	0.01	4	0.04	
F13	Capacitación virtual y presencial para el conocimiento de las operaciones en cada UF	0.01	4	0.04	
F14	Implementación de KPI's a los procesos de cada UF	0.02	4	0.08	
F15	Infraestructura idónea para el desarrollo de las actividades de cada UF	0.01	4	0.04	
F16	Infraestructura idónea para el desarrollo de las capacitaciones descentralizado	0.01	4	0.04	
	Finanzas	0.13			
F17	Desarrollo de créditos blockchain	0.02	4	0.08	
F18	Modelo econométrico IPA's	0.02	4	0.08	
F19	Implementación del Tablero de Control de Inversiones	0.03	4	0.12	
F20	Otorgamiento de créditos por plataforma virtual	0.03	4	0.12	
F21	Mejores condiciones crediticias para el pescador	0.03	4	0.12	
	Tecnología / Investigación y Capacitaciones	0.06			
F22	Capacitaciones en seguridad gracias a la Organización Marítima Internacional	0.02	3	0.06	
F23	Capacitaciones en formalización gracias a la Autoridad Marítima (DICAPI)	0.02	3	0.06	
F24	Capacitaciones para el desarrollo técnico-productivo para los pescadores	0.02	3	0.06	
	DEBILIDADES	0.45			0.875
	Recursos Humanos	0.07			
D1	Llegada de nuevo personal que tiene poco conocimiento en sus funciones	0.02	2	0.04	
D2	Insertidumbre de los contratos cortos	0.025	2	0.05	
D3	Paralización de las capacitaciones	0.025	2	0.05	
	Marketing / Publicidad	0.05			
D4	El público objetivo no usa las redes sociales	0.025	1	0.03	
D5	Al pescador le cuesta acceder a los canales debido a que no cuenta con la tecnología necesaria	0.025	2	0.05	
	Operaciones	0.13			
D6	Reducción de las actividades de la PMO	0.05	2	0.10	
D7	Cambio en la política de la elaboración de proyectos	0.05	2	0.10	
D8	Falta de mantenimiento y potenciación de la infraestructura	0.03	2	0.06	
	Finanzas	0.15			
D9	Poco uso de los modelos de gestión de IPA's	0.05	2	0.10	
D10	Dar de baja al Tablero de Control de Inversiones	0.04	2	0.08	
D11	Reducción de las donaciones	0.03	2	0.06	
D12	Modificación de las tarifas por la inestabilidad económica del país	0.03	2	0.06	
	Tecnología / Investigación y Capacitaciones	0.05			
D13	Reducción de la capacidad de de tecnología e informática	0.05	2	0.10	

La matriz MEFI ha sido elaborado identificando los factores internos de FONDEPES listando las fortalezas y debilidades más relevantes. A continuación, se otorgaron pesos otorgando un valor entre 0 y 1 según su importancia considerando que la *suma total de los pesos* es 1. Acto seguido se realizó la *calificación* puntuando cada factor de 1 a 4 (1: Debilidad fuerte; 2: debilidad menor; 3: fortaleza menor y 4: fortaleza fuerte). En la columna de *puntuación ponderada* se realizó la multiplicación del *peso* por la *calificación*, la *suma de la puntuación ponderada* de los factores da como resultado el puntaje ponderado. Finalmente, el análisis del resultado es, si el *puntaje total es mayor a 2.50*, la entidad tiene una *posición interna favorable*, en caso sea menor a 2.50, las debilidades superan a las fortalezas.

Figura 7**Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) del proyecto - 1**

Matriz de evaluación de factores externos EFE					
Ítem	Evaluación de Factores Externos	Peso Ponderado	Asignar una calificación	Puntuación Ponderada	Puntaje Ponderado
	OPORTUNIDADES	0.51			1.80
	Recursos Hidrobiológicos	0.09			
O1	Aprovechar eficientemente los recursos existentes	0.04	4	0.16	
O2	Desarrollar las especies sub-explotadas	0.04	4	0.16	
O3	Aprovechar las especies de oportunidad (aprovechar los fenómenos oceanográficos).	0.01	4	0.04	
	Extracción	0.04			
O4	Desarrollo de pesquerías de media agua, profundidad y altura.	0.03	4	0.12	
O5	Conversión y diversificación de la flota cerquera existente.	0.01	3	0.03	
	Procesamiento	0.03			
O6	Diversificación para consumo humano directo	0.01	3	0.03	
O7	Opción de incrementar beneficios vía mejoras en eficiencia de procesos.	0.01	3	0.03	
O8	Disposición de recursos para la diversificación de la industria pesquera.	0.01	3	0.03	
	Acuicultura	0.05			
O9	Alto potencial en la selva y a lo largo del litoral por diversidad de especies.	0.02	4	0.08	
O10	Aprovechar la iniciativa de empresas privadas.	0.01	4	0.04	
O11	Múltiple desarrollo de tecnologías transferibles.	0.01	4	0.04	
O12	Demanda global creciente a consecuencia de la necesidad de alimentos con alto valor proteico.	0.01	3	0.03	
	Comercialización	0.05			
	Comercialización Externa	0.04			
O13	Demanda creciente por la existencia de mercados insatisfechos	0.02	3	0.06	
O14	Integración del país a bloques económicos internacionales.	0.01	3	0.03	
O15	Potencial de nuevos recursos y productos.	0.01	3	0.03	
	Comercialización Interna	0.01		-	
O16	Demanda de productos de consumo humano directo insatisfecho y en crecimiento.	0.01	3	0.03	
	Administración	0.09			
O17	Potencial de desarrollo de Organismos Descentralizados.	0.01	3	0.03	
O18	Captación de recursos para ejecución de obras de infraestructura y desarrollo de proyectos.	0.05	4	0.20	
O19	Implementación de gestión administrativa	0.03	4		
	Infraestructura pesquera	0.16			
O20	Existe procesos convocados por el estado	0.05	4	0.20	
O21	Contratistas con conocimiento en la materia	0.05	4	0.20	
O22	Modernización de los actuales DPA e IPA	0.05	4	0.20	
O23	Colaboración de Empresas del Sector pesquero	0.01	3	0.03	

Figura 8**Matriz de evaluación de factores externos (MEFE) del proyecto - 2**

Matriz de evaluación de factores externos EFE					
Ítem	Evaluación de Factores Externos	Peso Ponderado	Asignar una calificación	Puntuación Ponderada	Puntaje Ponderado
	AMENAZAS	0.49			1.58
	Recursos Hidrobiológicos	0.08			
A1	El exceso de capacidad de bodega destinada a la pesca de anchoveta y sardina que conduciría a sobre-explotación.	0.04	4	0.16	
A2	Fenómenos oceanográficos que conducen a migración de especies y/o afectan ciclos reproductivos	0.04	4	0.16	
	Extracción	0.14			
A3	Agotamiento de los recursos.	0.04	4	0.16	
A4	Ingreso ilegal de embarcaciones extranjeras en aguas jurisdiccionales.	0.04	4	0.16	
A5	Acceso ilegal de embarcaciones hacia pesquerías plenamente explotadas.	0.04	4	0.16	
A6	Reducido desarrollo de pesca artesanal .	0.02	4	0.08	
	Procesamiento	0.02			
A7	Actividad económica concentrada en un solo producto.	0.01	4	0.04	
A8	Casos de incumplimiento de estándares de calidad en harina (porque no existe rechazo, sólo penalización de precio), afecta a las exportaciones.	0.01	4	0.04	
	Acuicultura	0.045			
A9	Contaminación (minera, agraria y urbana).	0.02	4	0.08	
A10	Especulación pública y privada en otorgamiento de concesiones eleva precios desanimando la inversión.	0.01	2	0.02	
A11	Poco conocimiento en el control y tratamiento de enfermedades.	0.01	3	0.03	
A12	Otorgamiento de concesiones en bancos naturales.	0.005	4	0.02	
	Comercialización	0.045			
	Comercialización Externa	0.025		-	
A13	Aparición de sustitutos para la harina de pescado	0.01	2	0.02	
A14	Incremento de barreras para-arancelarias (estándares, ecología, sanidad, biodiversidad, etc.)	0.005	2	0.01	
A15	Desmantelamiento del Sistema Generalizado de Preferencias Arancelarias (UE y EUA)	0.005	2	0.01	
A16	Rechazo por incumplimiento de estándares de calidad, sanidad, higiene.	0.005	4	0.02	
	Comercialización Interna	0.02		-	
A17	Desastres naturales que afecten el acceso al mercado.	0.01	3	0.03	
A18	Incumplimiento de la calidad de productos.	0.01	4	0.04	
	Administración	0.02			
A19	Discontinuidad de las políticas por cambio de administración.	0.01	2	0.02	
A20	Migración de profesionales calificados por búsqueda de mejores condiciones económicas.	0.01	3	0.03	
	Infraestructura pesquera	0.14		-	
A21	Impugnación de procesos de selección	0.05	2	0.10	
A22	Incompatibilidad en los expedientes técnicos	0.05	3	0.15	
A23	Tiempos excesivos en la generación de expedientes técnicos	0.03	3		
A24	Dificultad en los procesos de licencias portuarias y de administración del agua	0.005	3	0.02	
A25	Asignación presupuestal incompleta	0.005	3	0.02	

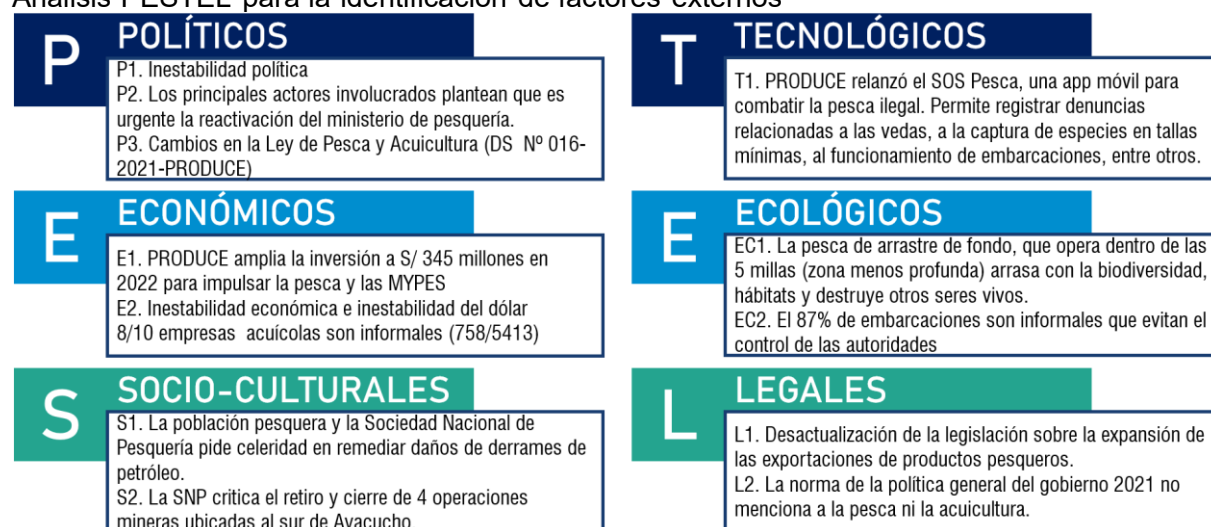
La matriz MEFE se elabora listando las *oportunidades* y *amenazas* más importantes de FONDEPES. Seguidamente se procedió a asignar *pesos* con valores entre 0 y 1 según su importancia considerando que la *suma total de los pesos* es 1. A continuación, se procedió a la *calificación* de cada factor, según la capacidad de la entidad para responder, otorgando un puntaje de 1 a 4 (1: Respuesta pobre; 2: Respuesta media; 3: respuesta superior al promedio y 4: respuesta excelente). En la columna de *puntuación ponderada* se realizó la multiplicación

del peso por la calificación, la suma de la puntuación ponderada de los factores da como resultado el *puntaje ponderado*. Finalmente, el análisis del resultado es, si *el puntaje total es mayor a 2.50*, la entidad está respondiendo bien a su entorno, en caso sea menor a 2.50, la entidad necesita mejorar su estrategia.

Para determinar la matriz MEFE se realizó previamente un análisis PESTEL (Político – Económico – Social – Tecnológico – Ecológico – Legal) que consiste en analizar los factores externos que pueden afectar la gestión de FONDEPES, y aparece en la Figura 9.

Figura 9

Análisis PESTEL para la identificación de factores externos



3.2. Aplicar la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para optimizar la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani

Para desarrollar el segundo objetivo del presente trabajo de investigación se expone la aplicación de la administración de proyectos siguiendo la guía PMBOK, por lo que el *alcance* abarca la gestión de alcance, de cronograma, control de riesgos, registro de interesados (stakeholders), administración de costos, control de calidad, y plan de comunicaciones que

permitan garantizar la ejecución de las distintas acciones planificadas a lo largo del proyecto indicadas en la Tabla 5.

Tabla 5

Acciones planificadas del proyecto IEM – PH – DPA – FM

Fase de inicio	
A1	Se establece el <i>scope statement</i> (definición del alcance) que es el establecimiento de la definición del proyecto.
Fase de plan del proyecto	
A2	Se establece la EDT (Estructura de desglose de trabajo) que corresponde a los entregables que posee el proyecto y las alternativas que garanticen su viabilidad para la producción de hielo.
A3	Se sustenta el cronograma del proyecto que tiene como finalidad establecer el tiempo que demora las distintas actividades para su ejecución.
A4	Se sustenta el presupuesto del proyecto en base a diversas actividades que se han tomado en cuenta en la administración del alcance del proyecto.
Fase de ejecución	
A5	Se establece el informe de rendimiento del trabajo con el propósito de que se tenga establecida las distintas actividades que se van a realizar a fin de poder realizar su medición.
A6	Se mantiene la coordinación con el cliente y el equipo de trabajo en todo momento a fin de que se evite la demora en los avances del proyecto.
Fase de control	
A7	Se mantiene reunión y comunicación en caso sea necesario con el cliente tanto de manera remota como de manera presencial.
A8	Se acepta el reporte de performance del proyecto.
Riesgos	
A9	Se identifica una lista de riesgos del proyecto y se actualiza cada cierto periodo de tiempo.
A10	Se establece un plan de respuesta a riesgos.

Nota: Adaptado del PMBOK (Project Management Institute, 2021)

3.2.1. Definición del alcance

También llamado *scope statement*, es un documento clave para definir los límites, objetivos, entregables y suposiciones del proyecto. Este artefacto (herramienta de gestión) ayuda a los stakeholders y al equipo de trabajo a estar alineados con los objetivos y limitaciones del proyecto. Este documento se realiza considerando lo siguiente:

- a) Definiendo los objetivos de FONDEPES del proyecto en forma precisa y cuantificable,
- b) Enumerando los productos (entregables) o servicios a entregar para su ejecución en obra,
- c) Definiendo los límites del alcance con criterios de inclusión y exclusión,
- d) Estableciendo las suposiciones y los riesgos de manera clara y explícita.

Figura 10

Scope Statement del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero		SCOPE STATEMENT					
Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-SS-01	CO	UI	DP	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del proyecto

Implementar un modelo de gestión de proyectos basado en el estándar PMBOK para optimizar la producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani, garantizando una mayor eficiencia operativa, reducción de costos y mejora en la disponibilidad del producto para la industria pesquera.

II. Descripción del alcance del proyecto

- ☒ Diagnóstico del estado actual de la producción de hielo en el DPA Faro Matarani.
- ☒ Aplicación de buenas prácticas del PMBOK en la gestión del proyecto.
- ☒ Definición de procesos para planificación, ejecución, monitoreo y control de la producción de hielo.
- ☒ Evaluación de tecnologías para mejorar la eficiencia en la generación y almacenamiento de hielo.
- ☒ Recomendar una alternativa técnica y económicamente atractiva.
- ☒ Capacitación del personal en gestión de proyectos y mejora de procesos.
- ☒ Implementación de indicadores clave de rendimiento (KPIs) para medir la productividad.

III. Entregables del proyecto

- ☒ Informe de diagnóstico inicial.
- ☒ Plan de gestión del proyecto basado en el PMBOK.
- ☒ Documentación de procesos optimizados.
- ☒ Informe de evaluación de tecnologías recomendadas.
- ☒ Programa de capacitación para el personal.
- ☒ Informe final con análisis de mejoras implementadas.

IV. Criterios de aceptación del producto

Conceptos	Criterios de aceptación
Técnicos	☒ Expediente técnico con los puntos mínimos señalados en el CUI ☒ Documentación técnica completa sin observaciones por parte de los especialistas CAS.
De calidad	☒ Observaciones absueltas sobre los Informes Técnicos (al 100%)
Administrativos	☒ Cambio de personal profesional clave y asistente, máximo 10% con respecto a la propuesta.
De gestión	☒ Capacitaciones concluidas en buenas practicas de gestión de proyectos por parte del equipo técnico del proyecto. ☒ Implementación exitosa de metodologías del PMBOK en la gestión del proyecto.
Comerciales	
Sociales	

Figura 11**Scope statement del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2**

V. Exclusiones del proyecto			
✗	Construcción o ampliación de infraestructura nueva no aprobadas en el CUI.		
✗	Implementación de tecnologías sin un análisis de viabilidad previo.		
✗	Aspectos fuera del control del desembarcadero (clima, fluctuaciones en demanda de hielo).		
VI. Restricciones del proyecto			
⚠	Solo se empleará el presupuesto de financiamiento y recursos asignados para la implementación.		
⚠	Cumplimiento de normativas gubernamentales y ambientales.		
⚠	Disponibilidad del personal para capacitaciones sin afectar la gestión.		
VII. Suposiciones del proyecto			
◇	El desembarcadero contará con el apoyo de los actores clave para la implementación del proyecto.		
◇	Se podrá acceder a tecnologías viables dentro del presupuesto asignado.		
◇	La industria pesquera mantendrá una demanda estable de hielo durante la ejecución del proyecto.		
		UNIDAD PMO FONDEPES	

3.2.2. Plan de Gestión del Alcance

Este artefacto (herramienta de gestión) es un documento que define cómo se identificará, verificará y controlará el alcance del proyecto a lo largo de su ciclo de vida. Es una parte clave del *Plan para la Dirección del Proyecto* y actualmente pertenece al *Dominio de Desempeño de la planificación*. Este documento asegura que el proyecto incluya únicamente el trabajo necesario para cumplir sus objetivos, evitando el "Scope Creep" (desviaciones no controladas del alcance). Los elementos claves para realizar este documento son:

- Definir que trabajo se realizará y que está fuera del alcance del proyecto.
- Establecer como identificar y documentar los requisitos del proyecto.
- Estructurar (dividir) el proyecto en entregables y actividades más pequeñas y manejables. Para esto se utiliza el artefacto estructura de desglose del trabajo (ETD).
- Describir como se verificará y aceptará formalmente el trabajo realizado.
- Explicar cómo se manejarán cambios en el alcance, asegurando que sean documentados y aprobados.

Figura 12**Plan de gestión del alcance del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1**

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	
--	------------------------------------	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PGA-01	JP	CO	UI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del plan de gestión del alcance

Establecer los procesos y metodologías para definir, validar y controlar el alcance del proyecto, asegurando que los entregables cumplen con los requisitos establecidos sin desviaciones innecesarias.

II. Descripción del alcance del proyecto

- ☒ **Diagnóstico del estado actual de la producción de hielo en el DPA Faro Matarani.**
Se planificará un viaje in situ para recolectar información de los ambientes de la zona de fríos del DPA.
- ☒ **Aplicación de buenas prácticas del PMBOK en la gestión del proyecto.**
El equipo técnico llevará a cabo las buenas prácticas indicadas por la PMO de FONDEPES, respetando los procesos, usando los formatos para la planificación y ejecución del proyecto.
- ☒ **Definición de procesos para planificación, ejecución, monitoreo y control de la producción de hielo.**
Se realiza la secuencia e identificación de las actividades en donde se establece las actividades predecesoras, secuencia de tareas dentro del paquete laboral, actividades de paquetes de trabajo, paquetes de trabajo, entre otros que permitan identificar el orden de su ejecución, por lo que se logrará identificar las actividades predecesoras a fin de evitar demoras en el inicio de las actividades.
- ☒ **Evaluación de tecnologías para mejorar la eficiencia en la generación y almacenamiento de hielo.**
El equipo técnico propone las diversas alternativas tecnológicas que pueden dar solución al problema del proyecto (implementar el productor de hielo) y que se ajuste a la realidad del DPA.
- ☒ **Recomendar una alternativa técnica y económicamente atractiva.**
El equipo técnico realizará un análisis técnico - económica de las tecnologías seleccionadas en el ítem anterior y luego se determina la alternativa definitiva para el desarrollo del expediente técnico (ETE).
El desarrollo del ETE para la instalación del productor de hielo, con capacidad de 20 TM/día, junto con la construcción y acondicionamiento de las cámaras frigoríficas necesarias para almacenar tanto hielo como productos hidrobiológicos. Además, el proyecto incluye las conexiones eléctricas y de refrigeración, cumpliendo con los estándares establecidos por FONDEPES y las normativas aplicables.
- ☒ **Capacitación del personal en gestión de proyectos y mejora de procesos.**
Este ítem será desarrollado exclusivamente por el equipo de PMO. El equipo técnico del proyecto deberá asistir a las capacitaciones y serán evaluados por la PMO.
- ☒ **Implementación de indicadores clave de rendimiento (KPIs) para medir la productividad.**
Este ítem será desarrollado en la fase de ejecución del proyecto.

III. Proceso para la recopilación de requisitos

Se utilizarán las siguientes técnicas para recopilar requisitos y expectativas de los interesados:

- ✓ Visita técnica al DPA para entrevistas con stakeholders clave (administradores del desembarcadero, pescadores, proveedores).
- ✓ Revisión de regulaciones y normativas aplicables al proceso de producción de hielo.
- ✓ Análisis de datos históricos de producción y consumo de hielo.
- ✓ Talleres y sesiones de trabajo con el equipo técnico del proyecto.

Figura 13**Plan de gestión del alcance del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2**

IV. Creación de la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT/WBS)	
Se desarrollará una EDT para organizar y descomponer el trabajo del proyecto en entregables manejables. Algunos niveles de la EDT incluirán:	
Entregables del Scope Statement	EDT
✦ Plan de gestión del proyecto basado en el PMBOK.	1. GESTIÓN DE PROYECTOS
	2. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS PARA LA PRODUCCIÓN DE HIELO
	2.1 Formulación de alternativas
✦ Informe de diagnóstico inicial.	2.1.1. Información existente recopilada en las visitas al DPA
✦ Informe de evaluación de tecnologías recomendadas.	2.1.2. Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica
✦ Informe final con análisis de mejoras implementadas.	3. ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE ALTERNATIVA PARA LA PRODUCCIÓN DE HIELO
	4. DESARROLLO DE LA INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA
	5. EVALUACIÓN DEL PROYECTO E INFORME FINAL DE INGENIERÍA
Para más detalle de la estructura de trabajo del proyecto ver el documento PMO-DP-EDT-01 .	

V. Criterios de aceptación del producto
Para asegurar que el alcance definido cumple con las necesidades del proyecto, se implementarán:
✓ Revisiones periódicas con los stakeholders para obtener su aprobación en cada fase.
✓ Inspecciones y pruebas de los procesos optimizados.
✓ Validación de los entregables finales contra los criterios de aceptación establecidos.

VI. Control del alcance
Para evitar desviaciones en el alcance, se aplicarán los siguientes controles:
✦ Uso de un procedimiento formal para solicitar y aprobar cambios en el alcance.
✦ Comparación del trabajo en curso con la EDT para identificar posibles desviaciones.
✦ Implementación de métricas de desempeño para medir avances y cumplimiento de requisitos

VII. Gestión de cambios en el alcance
Si se identifican cambios en el alcance del proyecto, se gestionarán a través del Control Integrado de Cambios, siguiendo estos pasos:
1 Documentar la solicitud de cambio con una justificación clara.
2 Evaluar el impacto del cambio en costos, tiempo y calidad.
3 Revisar la solicitud en el comité de control de cambios.
4 Aprobar o rechazar el cambio e implementar las acciones necesarias

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	------------------------	---

3.2.3. Plan de Gestión del Cronograma

Este artefacto en el dominio de planificación permite establecer criterios y acciones para el desarrollo, el seguimiento y control del cronograma, mientras que, en los *Dominios de desempeño y entrega del Trabajo*, permite administrar las acciones incluyendo la gestión del talento humano y generar un entorno de aleccionamiento en el cronograma cumpliendo con la entrega del alcance y calidad.

Figura 14

Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1

	FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
---	--	---------------------------------------	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PGC-01	JP	CO	UI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

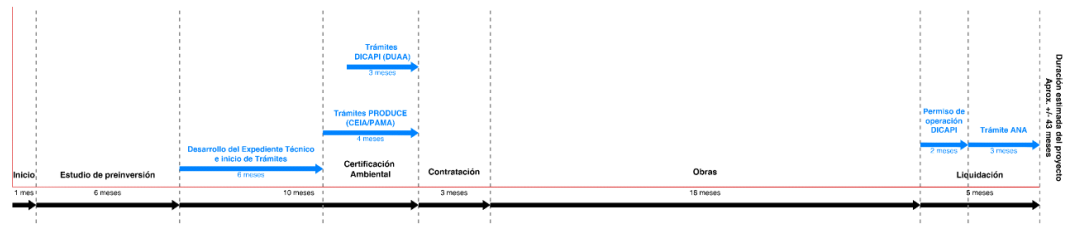
NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del plan de gestión del alcance

Establecer los lineamientos y procedimientos para la elaboración, seguimiento y control del cronograma del proyecto, asegurando el cumplimiento de los plazos establecidos, optimizando los recursos disponibles y minimizando los riesgos de retraso.

II. Línea base del cronograma estimado

La unidad PMO ha determinado una línea base dando los tiempos en cada fase del proyecto, el cual determina un plazo de 6 meses como límite máximo para el desarrollo del expediente técnico de las instalaciones electromecánicas.



En base al límite de la línea base determinada por PMO se realizará la identificación y secuenciación de acciones, utilizando la metodología de desarrollo del cronograma respetando el estándar y formatos dados por PMO.

III. Metodología de desarrollo del cronograma

La unidad PMO ha determinado que los cronogramas de los proyectos de la UFEI son desarrollados siguiendo los principios del PMBOK y utilizando herramientas de gestión como Microsoft Project y Microsoft Excel. Se aplicarán técnicas como el método de la ruta crítica (CPM) y la técnica de evaluación y revisión de programas (PERT) para estimar tiempos y dependencias entre actividades.

IV. Identificación y secuenciación de acciones

IV. 1 Proceso de identificación y definición de las acciones

Es necesario revisar los documentos **PMO-DP-SS-01** (Scope statement), **PMO-DP-PGA-01** (plan de gestión del alcance) y **PMO-DP-EDT-01** (estructura de desglose de trabajo), en el primer documento se debe verificar el punto IV en el que se ve el nivel I de la EDT y en el segundo documento se observa la descomposición en paquetes de trabajo el nivel I de la EDT. Aplicando la técnica de descomposición partiendo de los entregables descritos en la EDT y descomponiendo cada paquete de trabajo en acciones necesarias para lograr cada uno de ellos.

A continuación, el equipo técnico empleará la técnica de Juicio de experto para verificar que las acciones sean entendibles por todo el equipo y estén alineados con el enunciado del alcance del proyecto.

Como resultado (documentos de salida), se obtendrá la lista de acciones (documento **PMO-DP-LDA-01**) con su respectivo código identificador y sus atributos para lograr el cumplimiento de cada uno de ellos, la lista de hitos (documento **PMO-DP-LDH-01**) y matriz de asignación de los responsables (documento **PMO-DP-MAR-01**)

IV. 2 Proceso para secuenciar las acciones

Los documentos de salida obtenidos en el punto IV. 1, específicamente **PMO-DP-LDH-01** y **PMO-DP-LDA-01** son utilizados en el presente proceso estableciendo las relaciones entre los paquetes de trabajo y las acciones mediante el método de secuenciación por precedencia. Por otra parte, basado en la experiencia del equipo técnico, se podrá determinar las dependencias obligatorias entre acciones que lo requieran por su naturaleza, como también dependencias discrecionales para algunas acciones específicas las cuales serán debidamente documentadas en el formato Tabla de secuencia de acciones (documento **PMO-DP-TSA-01**).

Figura 15**Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2****IV. 3 Proceso para estimar los recursos**

Después del punto IV.2 se procede a realizar las proyecciones según el tipo de recurso (equipos, maquinaria, personal, entre otros) en cada acción. El equipo técnico empleará el juicio de experto para definir la asignación y nivelación de recursos a fin de no exceder el plazo establecido para la culminación del proyecto.

Es necesario recordar que el documento **PMO-DP-SS-01** indica que solo se empleará el presupuesto de financiamiento y recursos asignados para la implementación, por lo que no se podrá contratar personal externo a FONDEPES y no se podrá exceder el presupuesto de financiamiento. Esto conlleva a que el equipo técnico determine con cuidado los recursos necesarios.

Como resultado se obtiene los requisitos de recursos de cada acción y la estructura de desglose de recursos (RBS) y queda registrado en el documento **PMO-DP-RBS-01**.

El jefe de proyecto en colaboración de la OGA (oficina de gestión administrativa) elaborará los TdR (términos de referencia) del recurso humano y servicios para estudios técnicos a contratar bajo modalidad de O/S (orden de servicio).

IV. 4 Proceso para estimar la duración de las acciones

El equipo técnico aplicará las técnicas de juicio de experto y estimación análoga para algunas acciones similares desarrolladas en proyectos de DPA ejecutados anteriormente por FONDEPES, así como el uso de parámetros de rendimiento de personal. Es necesario considerar reservas de contingencia para afrontar riesgos asociados a demoras en alguna acción. Los recursos pueden ser reasignados (cuando terminen sus acciones) en caso sea necesario para no exceder el tiempo establecido por PMO para finalizar el proyecto.

Este proceso obtiene la duración de cada una de las acciones establecidas que se detalla en la columna "Duración" del formato de duración de acciones (**PMO-DP-TDA-01**)

V. Desarrollo del cronograma

Se requiere como documentos de entrada los siguientes:

Documento de entrada	Código del formato
Lista de acciones	PMO-DP-LDA-01
Cronograma y Lista de hitos	PMO-DP-LDH-01
Estructura de desglose de recursos	PMO-DP-RBS-01
Matriz de asignación de los responsables	PMO-DP-MAR-01
Formato de duración de acciones	PMO-DP-TDA-01
Formato Tabla de secuencia de acciones	PMO-DP-TSA-01
Formato Red del proyecto	PMO-DP-RDP-01

Por medio del método de la ruta crítica a fin de calcular teóricamente el inicio y fin de cada acción de la ruta crítica, considerando las limitaciones de los recursos que se emplearán en todo el proyecto, lo que permite obtener reservas de tiempo para acciones con cierta incertidumbre.

A continuación, se realizará la compresión de cronograma a fin de cumplir con el plazo requerido por FONDEPES, para lo cual se incorporará recursos reasignados y se reevaluará la secuencia de algunas acciones buscando realizarlas en forma paralela.

Finalmente se analizará el diagrama de red para aplicar adelantos en la secuencia de acciones a fin de optimizar los recursos de personal contratado.

El jefe de proyecto entregará el cronograma a la jefatura de UFEI que será revisado y enviado a DIGENIPAA donde será aprobado u observado para su replanteo y presentado nuevamente para su aprobación, cuando esto último suceda se podrá continuar con el proyecto.

Figura 16**Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3****VI. Monitoreo y control del cronograma**

El proceso de control del cronograma se realiza en base al plan de gestión del alcance y a los reportes de desempeño de los responsables de cada entregable. El jefe de proyecto tendrá la tarea de monitorear el cronograma y velar por el respeto a los plazos planificados y generar alertas en caso alguna acción de la ruta crítica se retrase.

Se realizará reuniones de coordinación con una frecuencia quincenal con los responsables de cada entregable para ver el avance real vs el planificado. Para ello usaremos los indicadores SPI (Schedule Performance Index) y CPI (Cost Performance Index) explicados en las siguientes tablas:

INFORME DE AVANCE SEMANAL Y QUINCENAL		
Nro.	Nombre	Observaciones
1	Correlativo de entregable	
2	Nombre del área de la organización	
3	Nombre de entregable	
4	Valor Planificado (PV)	Costos estimados a la fecha del informe de las actividades relacionadas al entregable.
5	Valor Ganado (EV)	Costos estimados del trabajo realizado en los entregables sumando los PV de las actividades terminadas.
6	Costo real (AC)	Costos reales de las actividades terminadas relacionadas al entregable.

RESUMEN DEL INFORME DE AVANCE SEMANAL Y QUINCENAL			
Nro.	Nombre	OBSERVACIONES	MÉTRICAS
1	Total de Valor Planificado	Σ PV	
2	Total de Valor Ganado	Σ EV	
3	Total de Costo Real	Σ AC	
4	SPI	Σ EV + Σ PV SPI > 1 significa un adelanto SPI < 1 significa un atraso	 Verde: SPI $\geq$ 1  Amarillo: $0.95 \leq$ SPI < 1  Rojo: SPI < 0.95
5	CPI	Σ EV + Σ AV CPI > 1 indica un costo inferior al estimado. CPI < 1 indica un costo superior al estimado.	 Verde: CPI $\geq$ 1  Amarillo: $0.95 \leq$ CPI < 1  Rojo: CPI < 0.95

Ante la aparición de indicadores en amarillo  (riesgo) el jefe de proyecto se reunirá con el responsable del entregable asociado para aplicar el plan de riesgos en forma inmediata y obtener una respuesta favorable.

Cuando el indicador se muestra en rojo  (problema) el jefe del proyecto deberá convocar junto con el jefe de UFEI a todo el equipo técnico para analizar alternativas de solución. Si los riesgos y/o problemas generan un atraso en la ruta crítica, entonces se debe aplicar nuevamente la planificación en reversa.

Figura 17**Plan de gestión del cronograma del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4**

VII. Gestión de cambios en el cronograma			
Para gestionar una petición de modificación al calendario del proyecto es el siguiente: Los asistentes del jefe de proyecto recibirán la iniciativa de cambio por parte del equipo técnico y recopilarán datos sobre el origen del cambio. Todas las iniciativas de cambio son enviadas al jefe de proyecto quien evaluará y filtrará las más importantes antes de realizar el registro formal. Esto evita que se registre solicitudes duplicadas, o que una solicitud sea cancelada por una solicitud diferente a lo indicado por otro interesado del proyecto. Se procede a registrar las solicitudes de cambio en el formato de "Registro de solicitud de cambios" PMO-DP-RSC-01 El equipo técnico evalúa las solicitudes registradas y las clasifica por prioridad de impacto/beneficio, organizando una reunión con los principales involucrados (solicitantes). Las solicitudes con clasificación muy alto y alto pasarán a ser evaluadas por UFEI - OGA y PMO (jefaturas). Después de la evaluación por jefaturas, ellos decidirán desestimarlas, aceptarlas, o postergarlas, total o parcialmente. El jefe de proyecto organiza el proyecto con el fin de implementar la modificación aprobada y transmite los resultados de la configuración en la planificación. El equipo ejecuta el cambio según la nueva planificación. El jefe de proyecto debe verificar que todo el proceso de transformación se haya llevado a cabo de manera adecuada.			
		UNIDAD PMO FONDEPES	

3.2.4. Plan de Gestión de Costos

Este artefacto de gestión que establece cómo se estiman, asignan, gestionan, monitorean y controlan los costos en un proyecto. Su propósito es garantizar que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado, evitando sobrecostos y asegurando un uso eficiente de los recursos financieros.

Los costos para el talento humano son determinados por precios fijos dados por FONDEPES. Los materiales consumibles (pasajes aéreos, hospedaje, viáticos, material de oficina para utilizar directamente al proyecto) también son regulados por costos fijos, a excepción de los pasajes aéreos y alimentación que son comprados directamente por la institución y quedan registrados por facturas y boletas electrónicas a FONDEPES.

Los costos tienen la restricción de no superar lo fijado en el PIA (presupuesto inicial aprobado), el cual queda registrado en el portal de transparencia económica del MEF.

Figura 18

Plan de gestión de costos del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	 Ministerio de la Producción
--	----------------------------------	--

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PCO-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del plan de gestión de costos

El presente documento describe la estrategia para la estimación, asignación, gestión, monitoreo y control de los costos del proyecto. El objetivo es garantizar que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto aprobado y optimizando los recursos financieros disponibles.

II. Enfoque de gestión de costos

El control de costos se basará en el PMBOK e incluirá herramientas como el método del Valor Ganado (EVM) y software de gestión financiera (MS Project, Excel, Primavera P6)

III. Línea base del costo estimado

La Oficina General de Administración - OGA de FONDEPES, solicitó al MEF un presupuesto tentativo **PIA** (Presupuesto inicial aprobado) que posteriormente fue modificado **PIM** (Presupuesto inicial modificado) y tuvo un valor de **S/ 709,983 para gestión y administración;** y **S/ 46,300 para expediente técnico.**

Transparencia Económica Portal del MEF | Portal de Transparencia Económica

Consulta Amigable
Consulta de Ejecución del Gasto

miércoles, 29 de enero del 2023

¿Quién gasta?

¿En qué se gasta?

¿Con qué se financian los gastos?

¿Cómo se estructura el gasto?

¿Dónde se gasta?

¿Cuándo se hizo el gasto? Año: 2022 | Actividades/Proyectos

TOTAL	197,002,269.014	238,070,181.438	225,523,178.395	215,880,903.410	212,490,213.911	209,328,626.982	208,880,247.551	87.9
Nivel de Gobierno E: GOBIERNO NACIONAL	139,099,209.295	134,800,977.215	128,965,518.887	127,800,989.924	127,623,050.313	127,457,002.190	127,041,560.626	94.6
Sector 36: PRODUCCION	678,214.030	974,840.039	843,779.067	835,054.209	834,592.916	833,116.694	827,628.869	85.5
Programa 059: FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO - FONDEPES	115,410.025	105,906.562	103,255.212	101,349.327	101,066.587	99,791.090	99,764.491	94.2
Unidad Ejecutora 001-192: FONDO NACIONAL DE DESARROLLO PESQUERO-FONDEPES	115,410.025	105,906.562	103,255.212	101,349.327	101,066.587	99,791.090	99,764.491	94.2
Producto/Proyecto 2172690: MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	0	845,109	844,248	844,248	844,248	801,286	801,286	94.9
Subprograma de Seguimiento de Inversiones SSI								
Actividad / Acción de Inversión / Obra	PIA	PIM	Certificación	Compromiso Anual	Atención de Compromiso Mensual	Ejecución	Girado	Avance %
60000001: EXPEDIENTE TECNICO	0	46,300	46,300	46,300	46,300	35,900	35,900	77.5
60000016: GESTION Y ADMINISTRACION	0	709,983	709,123	709,123	709,123	676,561	676,561	95.3
60000053: CONTROL CONCURRENTE	0	88,826	88,825	88,825	88,825	88,825	88,825	100.0

Notas

- Los montos están en Soles.
- La columna Avance %, representa la razón del Devengado entre el PIM, expresado en porcentajes.
- A partir del 2007 se comienza a incluir información de los Gobiernos Locales. Ver más detalles.
- A partir del 2012 el programa cambia de denominación por el de división funcional y el subprograma por el de grupo funcional.
- La información se actualiza diariamente. Última actualización: 29 de enero de 2023.

Sobre la información presentada | Estadísticas de uso

Figura 19**Plan de gestión de costos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2****IV. Desarrollo de los costos y presupuesto****IV. 1 Estimación de los costos para el talento humano**

Los costos para el recurso humano está determinado por un precio fijo por las contrataciones del estado para recurso humano por orden de servicio de acuerdo a los términos de referencia TdR indicados por FONDEPES de acuerdo a cada profesional contratado, el cual queda registrado en la siguiente tabla:

Rol	Talento humano	Costo por 30 días calendario (en soles S/)	Costo por día laborado (en soles S/)	Costo por hora laborado (en soles S/)
JPO	Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	11,000.00	550.00	68.75
AP1	Asistente de proyecto 1	5,000.00	250.00	31.25
AP2	Asistente de proyecto 2	5,000.00	250.00	31.25
ESA	Especialista de ingeniería sanitaria	8,000.00	400.00	50.00
ASA	Asistente de ingeniería sanitaria	4,500.00	225.00	28.13
EIE	Especialista de ingeniería eléctrica	8,000.00	400.00	50.00
AIE	Asistente de ingeniería eléctrica	4,500.00	225.00	28.13
EES	Especialista de ingeniería estructural	8,000.00	400.00	50.00
AES	Asistente de ingeniería estructural	4,500.00	225.00	28.13
EAR	Especialista de arquitectura	8,000.00	400.00	50.00
AAR	Asistente de arquitectura	4,500.00	225.00	28.13
EEF	Especialista de equipamiento frigorífico	8,000.00	400.00	50.00
AEF	Asistente de equipamiento frigorífico	4,500.00	225.00	28.13
ECO	Especialista de costos y presupuestos	8,000.00	400.00	50.00
ACO	Asistente de costos y presupuestos	4,500.00	225.00	28.13

Los costos para DGP (Director de la DIGENIPAA), JUI (Jefa de la UFEI), CEI (Coordinadora de estudios de ingeniería) y revisores especialistas de contrato CAS (contrato administrativo de servicios) no son considerados por las políticas de las entidades del estado peruano, debido a que son honorarios para cargos de confianza, y forman parte de otra matriz presupuestal del MEF.

IV. 2 Estimación de los costos para recursos materiales o consumibles

En el caso de pasajes aéreos la OGA-FONDEPES se encarga de realizar la compra directa en aerolíneas disponibles, en el momento de planificación se usa como base el valor en temporada alta de viajes a Arequipa.

El transporte terrestre es regulado por OGA-FONDEPES con un monto fijo de S/ 500.00 por persona por la comisión (viaje de trabajo al DPA Faro Matarani). Mientras que el hospedaje y la alimentación tiene un monto fijo de S/ 320.00 por persona por día de comisión.

Finalmente, los materiales de oficina para la impresión de la documentación técnica y los informestécnicos de la gestión de proyectos ha sido calculada en base al gasto histórico en compra de materiales para proyectos similares. El gasto en materiales para el consumo de las actividades diarias del equipo técnico en las oficinas de FONDEPES no es considerado en el gasto del proyecto, debido a que esto forma parte de los costos de logística general de la institución.

El resumen de los costos unitarios para los recursos consumibles se detallan a continuación:

TAG	Descripción	Precio unitario en dólares \$ por persona comisionada	Precio unitario en soles S/ por persona comisionada	Precio unitario en soles S/ global por el material de oficina
RMC01	Pasajes aéreos ida y vuelta	210.00	789.60	
RMC02	Pasajes terrestres (traslado interno en comisión)		500.00	
RMC03	Hospedaje y alimentación		320.00	
RMC04	Material de oficina (papelería, ploteo, folios, etc.) p/informe parcial			3,945.00
RMC05	Material de oficina (papelería, ploteo, folios, etc.) p/informe final			7,945.50

Nota: El tipo de cambio se considera 3.76 soles por dólar

Figura 20**Plan de gestión de costos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3**

Para que los participantes de la visita técnica tengan acceso a los recursos RMC01 al RMC03 deberán presentar su plan de trabajo revisado y validado por el jefe de proyecto (JPO) y estar firmado por el jefe de la UFEI (JUI). El plan de trabajo será presentado a OGA para su aprobación y desembolso de la cantidad asignada de acuerdo al número de días que dure la visita técnica. Al finalizar la comisión, los participantes deberán presentar en un plazo máximo de 7 días hábiles, un informe de Rendición de Viáticos por Comisión de Servicio, en el que se detalle adjuntando facturas y boletas electrónicas a nombre de FONDEPES el consumo respectivo en los viáticos. En caso de tener un saldo a favor de la institución, deberá ir a la oficina de tesorería para la devolución respectiva.

IV. 3 Estimación de los costos para recursos de maquinaria o no consumibles

El proyecto utiliza elementos como PC's de escritorio, muebles, escritorios, entre otros elementos que no son consumibles (no caducan) al momento de finalizar el proyecto. Sin embargo, estos recursos no son considerados en el presupuesto, debido a que todos estos forman parte de los activos de la institución.

V. Proceso para la estimación del presupuesto

Partiendo como base los documentos detallados en el ítem V del plan de gestión del cronograma (ver **PMO-DP-PGC-01**), específicamente los documentos **PMO-DP-LDH-01** y **PMO-DP-TDA-01**, se asignará el costo unitario del recurso humano y materiales no consumibles de acuerdo a cada acción.

Del proceso de estimación del presupuesto se obtiene como resultado el documento **PMO-DP-CO-01** en el que se detalla el costeo total del proyecto, mientras que en el documento **PMO-DP-PTO-01** se tiene el presupuesto total de proyecto por fase y por entregable; y por fase y por tipo de recurso y el presupuesto por semana.

A manera de contingencia se suele utilizar un 10% de reserva del costo total para imprevistos técnicos. Sin embargo, debido a que el cronograma considera un total de 200 días, y no los 180 días originales, esta reserva está cubierta en los 20 días de holgura que se ha dado a la gestión.

VI. Control y monitoreo de costos

Se aplican los indicadores de desempeños de costos y que está relacionado al cronograma ver el ítem VI del plan de gestión del cronograma **PMO-DP-PGC-01**.

VII. Gestión de cambios

El presupuesto entregado por el MEF no es sujeto a cambios. Y en el caso, los indicadores de desempeño indiquen que el presupuesto se empieza a agotar antes de tener el 100% de los entregables (paquetes de trabajo) del proyecto, es necesario alertar a UFEI y a DIGENIPAA sobre el caso.

El jefe de proyecto presentará el informe de avance del proyecto. En caso se tenga un faltante menor al 8% para terminar los entregables UFEI y DIGENIPAA tomarán la decisión de activar el plan de contingencia siempre y cuando se garantice que se termine en un plazo no mayor de 15 días calendario, o caso contrario se cierra el proyecto y replantear su reinicio en el 2023, para lo cual será necesario trabajar la gestión de solicitud de recursos en la oficina general de administración OGA para que lo considere en el presupuesto inicial aprobado PIA de 2023.

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	----------------------------	---

3.2.5. Plan de Gestión de recursos

Documento que define cómo se identifican, adquieren, gestionan y asignan los recursos necesarios para ejecutar un proyecto. Abarca tanto los recursos humanos (personal, roles y responsabilidades) como los recursos materiales y financieros (equipos, infraestructura, insumos, presupuesto).

Figura 21

Plan de gestión de recursos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero		PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS					
Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PGR-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI
NOMBRE DEL PROYECTO						CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN	
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA						2172690	
I. Objetivo del plan de gestión de recursos							
El presente documento establece la estrategia para la gestión eficiente de los recursos necesarios en el proyecto. Su objetivo es garantizar la disponibilidad y uso eficiente de los recursos humanos y materiales para cumplir con los objetivos del proyecto dentro del cronograma y presupuesto establecidos.							
II. Procedimiento de estimación de recursos							
Se tiene en cuenta lo indicado en el scope statement (ver PMO-DP-SS-01), los entregables (ver PMO-DP-EDT-01) y las acciones identificadas (ver PMO-DP-LDA-01) para el proyecto se realizará las estimaciones del tipo de recursos (personal y materiales). Para el Recurso de tipo Personal se define los siguientes: nombre de recurso, trabajo, duración, supuestos y base de estimación, y forma de cálculo. Para el Recurso de tipo material consumible se define: nombre del recurso, cantidad, base de estimación y forma de cálculo. En el caso se requiera servicios de consultoría este se define: nombre del servicio, duración, esquema de campaña de campo, base de estimación y forma de cálculo.							
III. Organigrama del proyecto							
El organigrama del proyecto (<i>Estructura de Desglose de Recursos</i>) se ve en el documento PMO-DP-RBS-01 .							
IV. Matriz de asignación de responsabilidades							
La matriz de asignación de responsabilidades se muestra en el documento PMO-DP-MAR-01 .							
V. Cuadro de adquisiciones de recurso humano							
El cuadro de adquisiciones de recurso humano se muestra en el documento PMO-DP-ARH-01 .							

Figura 22**Plan de gestión de recursos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2**

VI. Criterio de liberación del recurso humano				
Rol	Nombre del recurso humano	Criterios de liberación	¿cómo?	Destino de asignación
DGP	Director de la DIGENIPAA	De acuerdo a PRODUCE	Cambios políticos	
JUI	Jefa de la UFEI	De acuerdo a DIGENIPAA	Comunicación del DGP	
CEI	Coordinadora de estudios de ingeniería	De acuerdo a DIGENIPAA	Comunicación del DGP	
JPO	Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	Al término del proyecto	Comunicación del DGP	Otro proyecto FONDEPES
AP1	Asistente de proyecto 1	Al terminar sus entregables	Comunicación a JUI y CEI	Otro proyecto FONDEPES
AP2	Asistente de proyecto 2	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
ESA	Especialista de ingeniería sanitaria	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
ASA	Asistente de ingeniería sanitaria	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
EIE	Especialista de ingeniería eléctrica	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
AIE	Asistente de ingeniería eléctrica	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
EES	Especialista de ingeniería estructural	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
AES	Asistente de ingeniería estructural	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
EAR	Especialista de arquitectura	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
AAR	Asistente de arquitectura	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
EEF	Especialista de equipamiento frigorífico	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
AEF	Asistente de equipamiento frigorífico	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
ECO	Especialista de costos y presupuestos	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES
ACO	Asistente de costos y presupuestos	Al terminar sus entregables	Comunicación del JPO	Otro proyecto FONDEPES

VII. Gestión de cambios
El JPO de elaborar una presentación de lecciones aprendidas a los asistentes de proyectos (AP1 y AP2). FONDEPES deberá capacitar y entrenar al personal que participa en el proyecto, según lo requiera éste ya sea por medio de la unidad PMO y las capacitaciones regulares mensuales.

VIII. Sistema de reconocimiento y recompensas
En el sector público los reconocimientos y recompensas no vienen acompañados con incentivos económicos, sino con el reconocimiento (diplomas) por parte de la DIGENIPAA y el aseguramiento de la continuidad laboral.

IX. Requerimientos de seguridad
Los recursos humanos en el caso puntual de trabajos en la visita técnica al DPA Faro Matarani, es necesario contar con los equipos de protección personal (EPP) y los seguros de trabajo para que sean utilizados en caso se materialice un accidente. Los recursos materiales están ubicados en el edificio de FONDEPES el cual tiene seguridad privada las 24 horas.

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	--------------------------------	---

3.2.6. Gestión de respuesta a los riesgos

Este artefacto define cómo se identificarán, analizarán y responderán los riesgos del proyecto. Su objetivo es minimizar impactos negativos y aprovechar oportunidades para garantizar el éxito del proyecto.

Figura 23

Plan de respuesta a los riesgos del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

	 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS	 PERÚ Ministerio de la Producción
---	--	--	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PRR-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del plan de gestión de riesgos

El presente documento describe el enfoque para la identificación, evaluación y gestión de riesgos en el proyecto. Su objetivo es minimizar impactos negativos y garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

II. Procedimiento de identificación de riesgos

Se identifican los principales riesgos técnicos y riesgos económicos que influyan en el proyecto evitando su culminación.

III. Análisis de los riesgos

Después de realizar la identificación de los riesgos se procede a evaluar su **probabilidad de ocurrencia** y el **nivel de impacto**, tal como:

		Valor	Nivel de Impacto (I)				
			Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy alto
Probabilidad de ocurrencia (P)	Casi certera	0.90	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	Muy probable	0.70	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	Probable	0.50	0.025	0.05	0.1	0.2	0.4
	Baja	0.30	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy improbable	0.10	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08

Prioridad del riesgo	BAJA	MODERADA	ALTA
----------------------	------	----------	------

Figura 24**Plan de respuesta a los riesgos del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2**

IV. Matriz de respuesta a los riesgos							
Riesgo	Descripción del riesgo	P	I	E=P×I	Disparador (Trigger)	Respuesta	Estrategia
R01	Incumplimiento de la programación del calendario.	0.50	0.20	0.10	Retraso evidente en el inicio de la ruta crítica del proyecto	Planificar la adquisición de materiales e insumos y recurso humano del proyecto	Mitigar el riesgo
R02	Deficiencias en la gestión operativa y administrativa	0.50	0.40	0.20	Evidencia de errores en la gestión pública	Establecer mecanismos de reporte entre la PMO y la oficina de logística	Mitigar el riesgo
R03	Ocurrencia de accidentes en el manejo de la información	0.10	0.80	0.08	Pérdida de información en el data center de FONDEPES	Implementar el uso de herramientas informáticas online (plataforma ACC y Sharepoint)	Evitar el riesgo
R04	Retrasos por salud del recurso humano	0.10	0.80	0.08	Descansos médicos por salud (Covid u otra enfermedad)	Evaluación de los especialistas críticos para gestionar la opción de contar con 02 por cada especialidad o en todo caso todo especialista contará con un asistente	Mitigar el riesgo
R05	Cambios de gestión por cambios políticos	0.10	0.80	0.08	Cambios de gobierno, vacancias, cambio del coordinador general de FONDEPES	Implementar los términos legales para la culminación del proyecto	Mitigar el riesgo
R06	Incumplimiento del requerimiento del usuario final	0.10	0.80	0.08	Evidencia de la inconformidad del pescador	Implementar mesas de trabajo para la continua comunicación del proyecto al usuario final	Evitar el riesgo

V. Herramientas y técnicas de gestión de riesgos
La identificación, evaluación y definición de riesgos se realiza por medio de mesas de trabajo colaborativas con el equipo técnico, la unidad PMO y los principales involucrados del proyecto. Se debe realizar revisiones periódicas para actualizar el registro de riesgos. Implementar las medidas de respuesta en caso se materialice el riesgo. Finalmente los informes de avance y comunicación efectiva en el equipo técnico.

 BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024		UNIDAD PMO FONDEPES	
--	--	------------------------	---

3.2.7. Gestión de la calidad

Artefacto que define cómo se garantizará que el proyecto cumpla con los requisitos de calidad establecidos. Incluye los estándares de calidad, los procesos de control y aseguramiento de la calidad, así como las métricas para evaluar el desempeño del proyecto. La calidad será evaluada en la gestión del proyecto y en el producto (documentación del expediente técnico).

Figura 25

Plan de gestión de la calidad del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero		PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
--	--	--------------------------------------	--	---	--

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-CAL-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY - PROVINCIA ISLAY - REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del plan de gestión de la calidad

El presente documento establece las directrices para la gestión de la calidad en el proyecto. Su objetivo es asegurar que las instalaciones cumplan con los estándares de calidad, normativas vigentes (Normativa nacional) y expectativas de los usuarios finales.

II. Línea base da calidad

Factor de calidad Relevante	Objetivo de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de reporte
Calidad del proyecto (gestión)	Índice de rendimiento del costo CPI $\geq$ 0.95	Indicador de costos, ver ítem VI del plan del cronograma y de costos (PMO-DP-PGC-01 y PMO-DP-PCO-01)	Semanal todos los viernes por la mañana (1.3.2.A01 de la EDT)	Semanal todos los viernes por la tarde (1.3.1.A01 de la EDT)
	Índice de rendimiento del cronograma SPI $\geq$ 0.96	Indicador de costos, ver ítem VI del plan del cronograma (PMO-DP-PGC-01)	Quincenal todos los martes por la mañana (1.4.1.A01 de la EDT)	Quincenal todos los martes por la tarde (1.4.2.A01 de la EDT)
Calidad del producto	Documentación técnica completa 100%	Carpeta del proyecto con la documentación completa al 100% en los hitos pactados	Semanal todos los viernes por la mañana (1.3.2.A01 de la EDT)	Semanal todos los viernes por la tarde (1.3.1.A01 de la EDT)
	Documentación técnica compatibilizada 100% interespecialidades	Carpeta del proyecto con la documentación compatibilizada al 100%	Quincenal después del inicio del desarrollo de las especialidades	Quincenal todos los martes por la tarde (1.4.2.A01 de la EDT)
	Documentación técnica sin observaciones	Carpeta del proyecto con la documentación final, con el informe de levantamiento de observaciones subsanado y con el informe de conformidad	Una sola vez después de finalizado el expediente técnico	Una sola vez y se realiza en la tarea 5.3.A03 de la EDT

III. Política de calidad del proyecto

Es indispensable cumplir con el cronograma y con el presupuesto planteado inicialmente (ver documentos **PMO-DP-PGC-01** y **PMO-DP-PCO-01** respectivamente). La calidad del proyecto (CPI $\geq$ 0.95 y SPI $\geq$ 0.96) es importante cumplirla debido a que en caso exista incumplimiento, se tendrá en consecuencia el agotamiento del presupuesto sin lograr la culminación del proyecto, lo que desencadena la paralización del proyecto para realizar los trámites de ampliación del presupuesto en la OGA - FONDEPES ante el MEF.

III. 1 Aseguramiento de la calidad (Proceso de desarrollo del Producto)

El Jefe de proyecto (JPO) monitorea continuamente el performance del trabajo, los resultados del control de calidad, y sobre todo las métricas del proyecto indicadas en el ítem II del presente documento. Esta información será transmitida a la Coordinadora de estudios de ingeniería (CEI) y a la Jefa de UFEI (JUI) vía correo electrónico.

Figura 26**Plan de gestión de la calidad del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2****III. 2 Control de la calidad (producto)**

Los especialistas CAS de FONDEPES revisan los entregables ubicados en la plataforma Sharepoint en el proceso de desarrollo para verificar si cada documento contiene el desarrollo de la ingeniería necesaria para lograr el objetivo del proyecto. El resultado de la revisión será enviado al proceso III.1 y queda registrado vía correo electrónico al JPO, CEI y a la JUL.

En el caso los entregables se han reprocesado (corrección de observaciones de Work in progress - WIP) serán revisados nuevamente por los especialistas CAS - FONDEPES y sucesivamente hasta que los entregables queden conformes (sin observaciones)

Si los especialistas CAS - FONDEPES detectan incidencias (defectos que involucran cambios en el alcance) deben comunicar de inmediato para formalizar la corrección como solicitud de cambio.

III. 3 Calidad de la gestión (proyecto)

Este ítem permite mejorar un proceso teniendo en cuenta lo siguiente:

- Identificar el proceso para determinar la oportunidad de mejora
- Tomar información del proceso para su análisis respectivo
- Definir acciones correctivas y realizar su aplicación para mejorar el proceso
- Verificar si las acciones correctivas han sido efectivas
- Estandarizar las mejoras logradas para hacerlas parte del proceso

IV. Documentos normativos para la calidad

Procedimientos	Procedimiento de desarrollo de la documentación técnica (expediente técnico) ver documento DPA-FM-FEE-01
	Revisión y verificación de la documentación técnica (expediente técnico) ver documento DPA-FM-FRE-01
	Organización de documentación en la plataforma sharepoint
	Procedimiento de comunicación del equipo técnico
	Revisión y verificación del desarrollo del trabajo
	Organización de documentación y datos del trabajo
	Control de dispositivos de seguimiento y medición
	Para realización de auditorías, no conformidad del servicio y mejora continua
Plantillas	Para elaboración de informes técnicos
	Para elaboración de metrados
	Para Métricas
Formatos	Para elaboración de documentación técnica (Memoria descriptiva, Cálculos justificativos, especificaciones técnicas)
	Para elaboración de planos de ingeniería
Check list	Lista revisión de planos, ver documento DPA-FM-CASEL-01
	Lista revisión de documentación técnica, ver documento DPA-FM-CASEL-02
	Lista de verificación del contenido de informes técnicos

V. Matriz de acciones de calidad

La matriz de actividades de calidad se ve en el documento **PMO-DP-MAC-01**.

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	------------------------	---

3.2.8. Registro de los interesados

El *artefacto de bitácora y registro* denominado registro de los interesados (stakeholders) es un documento que permite identificar a los principales involucrados del proyecto del productor de hielo de DPA Faro Matarani, clasificándolos según su rol, nivel de interés y nivel de influencia.

Figura 27
Registro de interesados del proyecto IEM-PH-DPA-FM

30 años FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero						REGISTRO DE INTERESADOS (STAKEHOLDERS)			
Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad		
1.0	PMO-DP-RS-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI		
NOMBRE DEL PROYECTO						CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN			
MEJORAMIENTO Y ADECUACIÓN A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA						2172690			
Información de identificación						Informe de evaluación			
Rol	Puesto del interesado	Nombre	Organización	Ubicación	Información de contacto	Requisitos principales	Expectativas principales	Grado de influencia	Grado de interés
DGP	Director de la DIGENIPAA	Luis Alberto Vilchez Chávay	FONDEPES	Lima	vilchezch@fondpes.gob.pe	Cumplir con la normativa pesquera y estándares de calidad de SANIPES	Satisfacer las demandas de la población pesquera de Faro Matarani, la PCM y del ministerio de producción	Alto	Alto
JUI	Jefa de la UFEI	Lucia Ledezma Martínez	FONDEPES	Lima	ledezma@fondpes.gob.pe	Cumplir con la meta de presupuestaria del proyecto	Cumplir con los objetivos encargados por la DIGENIPAA	Alto	Alto
CEI	Coordinadora de estudios de ingeniería	Mariela Gamarra Pínelo	FONDEPES	Lima	gamarrapm@fondpes.gob.pe	Cumplir con el desarrollo del proyecto dentro de los tiempos y presupuesto establecido	Cumplir con la meta de entrega del expediente técnico para la implementación de un productor de hielo	Alto	Alto
JPO	Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	Ismael Chávez Riveros	FONDEPES	Lima	usuario12@fondpes.gob.pe	Cumplir con el desarrollo del proyecto dentro de los tiempos y presupuesto establecido	Cumplir con la meta de entrega del expediente técnico para la implementación de un productor de hielo	Medio	Alto
AP1	Asistente de proyecto 1	Jordy Flores Chávez	FONDEPES	Lima	usuario13@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de asistencia al jefe de proyecto	Cumplir con la meta de asistencia técnica en la gestión de proyectos	Bajo	Alto
AP2	Asistente de proyecto 2	la Gavidia Mantilla	FONDEPES	Lima	usuario14@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de asistencia al jefe de proyecto	Cumplir con la meta de asistencia técnica en la gestión de proyectos	Bajo	Alto
ESA	Especialista de ingeniería sanitaria	Rolando Quispe Palomino	FONDEPES	Lima	usuario15@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad de sanitarias	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad sanitaria	Bajo	Medio
ASA	Asistente de ingeniería sanitaria	Cesar Colos Matias	FONDEPES	Lima	usuario16@fondpes.gob.pe	Cumplir con las función de asistencia en el desarrollo de la especialidad de sanitarias	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad sanitaria	Bajo	Medio
EIE	Especialista de ingeniería eléctrica	Raul Huamani Acclla	FONDEPES	Lima	usuario18@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad de eléctricas	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad eléctricas	Bajo	Medio
AIE	Asistente de ingeniería eléctrica	Ingrid Mercedes Felix Peche	FONDEPES	Lima	usuario19@fondpes.gob.pe	Cumplir con las función de asistencia en el desarrollo de la especialidad de eléctricas	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad eléctricas	Bajo	Medio
EES	Especialista de ingeniería estructural	Jorge Pilco	FONDEPES	Lima	usuario20@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad de estructuras	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad estructuras	Bajo	Medio
AES	Asistente de ingeniería estructural	Franz Anthony Giraldo Dávila	FONDEPES	Lima	usuario21@fondpes.gob.pe	Cumplir con las función de asistencia en el desarrollo de la especialidad de estructuras	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad estructuras	Bajo	Medio
EAR	Especialista de arquitectura	Yanina del Rosario Rondan	FONDEPES	Lima	usuario22@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad de arquitectura	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad arquitectura	Bajo	Medio
AAR	Asistente de arquitectura	Jorge Luis Molina Torre	FONDEPES	Lima	usuario23@fondpes.gob.pe	Cumplir con las función de asistencia en el desarrollo de la especialidad de arquitectura	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad arquitectura	Bajo	Medio
EEF	Especialista de equipamiento frigorífico	Raul Florez	FONDEPES	Lima	usuario24@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad de fríos	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad fríos	Bajo	Medio
AEF	Asistente de equipamiento frigorífico	John Neciosup Neciosup	FONDEPES	Lima	usuario25@fondpes.gob.pe	Cumplir con las función de asistencia en el desarrollo de la especialidad de fríos	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad fríos	Bajo	Medio
ECO	Especialista de costos y presupuestos	David Martín Castillo Wong	FONDEPES	Lima	usuario26@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad de costos	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad costos	Bajo	Medio
ACO	Asistente de costos y presupuestos	Miguel Tapia Osorio	FONDEPES	Lima	usuario27@fondpes.gob.pe	Cumplir con las función de asistencia en el desarrollo de la especialidad de costos	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad costos	Bajo	Medio
EPE	Especialista de ingeniería pesquera	Paola Valderrama Benavente	FONDEPES	Lima	usuario28@fondpes.gob.pe	Cumplir con las funciones de evaluación y desarrollo de la especialidad pesquera	Cumplir con la gestión de calidad y de planificación en el desarrollo de sus funciones de la especialidad pesquera	Bajo	Medio
ADM	Administrador del DPA Faro Matarani	Daniel Arce	DPA Faro Matarani	Faro Matarani	darce_dpa_fm@gmail.com	Que los diversos requerimientos de sus representados sean cumplidos en el proyecto	Todos los requerimientos de los pescadores sean atendidos en cuanto a la capacidad del productor de hielo y el cumplimiento de certificación de SANIPES para la calidad del hielo producido.	Medio	Alto
								UNIDAD PMO FONDEPES	

3.2.9. Plan de comunicaciones

Artefacto que define cómo se recopila, distribuye, almacena y gestiona la información del proyecto DPA Faro Matarani. Su objetivo es garantizar una comunicación efectiva entre los interesados, evitando malentendidos y mejorando la toma de decisiones.

Figura 28

Plan de gestión de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1

	 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	 PERÚ Ministerio de la Producción
---	--	--	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-COM-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

I. Objetivo del plan de gestión de comunicaciones

El presente documento establece las estrategias y procedimientos para la comunicación efectiva en el proyecto. Su objetivo es garantizar la transmisión clara y oportuna de la información entre todos los interesados, optimizando la coordinación y minimizando malentendidos.

II. Comunicaciones del proyecto

La comunicación del proyecto aparece en la **matriz de comunicaciones del proyecto** (ver el documento **PMO-DP-MCC-01**).

III. Guías para eventos de comunicación

Consiste en especificar como se llevarán a cabo las comunicaciones, por ejm, actas, correos, reuniones, etc.

III.1 Guía para reuniones

1. Se debe fijar la agenda con anterioridad.
2. Se debe coordinar e informar fecha, hora y lugar con los participantes.
3. Se debe empezar puntual.
4. Se deben fijar los objetivos de la reunión, los roles (por lo menos el facilitador y el anotador), los procesos grupales de trabajo, y los métodos de solución de controversias.
5. Se debe cumplir a cabalidad los roles de facilitador (dirige el proceso grupal de trabajo) y de anotador (toma nota de los resultados formales de la reunión).
6. Se debe terminar puntual.
7. Se debe emitir un Acta de Reunión (ver formato adjunto), la cual se debe repartir a los participantes (previa revisión por parte de ellos).

III. 2 Guía para correo electrónico

1. Los correos electrónicos entre el Equipo de Proyecto y el FONDEPES deberán ser enviados por el Jefe de proyecto (JPO) con copia a la coordinadora de estudios de ingeniería (CEI), al jefe de UFEI (JUI) y al director de DIGENIPAA (DGP), para establecer una sola vía formal de comunicación con el FONDEPES.
2. Los enviados por el Administrador (ADM) del DPA y recibidos por cualquier persona del Equipo técnico deberán ser copiados al JPO y sus asistentes AP1 y AP2 (si es que éstos no han sido considerados en el reparto), para que todas las comunicaciones con el ADM del DPA estén en conocimiento de los responsables de la parte de ingeniería.
3. Los correos internos entre miembros del Equipo de ingeniería deberán ser copiados a la lista EQUIPO DPA FARO, que contiene las direcciones de los miembros, para que todos estén permanentemente informados de lo que sucede en el proyecto.

Figura 29**Plan de gestión de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2**

IV. Guías para documentación del proyecto			
IV.1 Guías para Codificación de Documentos			
Para la documentación de proyecto se utilizará los procedimientos de FONDEPES para la organización de la Documentación del servicio, en el cual se detalla los procedimientos a seguir para codificar, almacenar, recuperar y distribuir los documentos del proyecto. Los formularios incluidos se listan a continuación: F1: Recepción de correos electrónicos F2: Recepción de ingreso de documentos F3: Trazabilidad del documento F4: Etiquetas de archivador F5: Formas de folios			
IV.2 Guías para Almacenamiento de Documentos			
Para controlar el almacenamiento de documentos, la unidad de Tecnología e informática - TI de FONDEPES a dispuesto la unidad de almacenamiento UFEI – PROYECTOS, en la cual se encuentra la carpeta general del proyecto denominado UFEI-DPA-FARO en el cual se tendrá las subcarpetas: 1. UFEI-DPA-FM-GESTION DE PROYECTO (carpeta para la ubicación de los documentos de gestion, como actas de reunión, acuerdos, listas, etc.) 2. UFEI-DPA-FM-INGENIERIA (carpeta para la ubicación de documentos por cada una de las especialidades de ingeniería. El almacenamiento de la documentación work in progress WIP del trabajo colaborativo será colgado en la carpeta sharepoint denominado DPA-FARO MATARANI-FONDEPES			
IV.3 Guías para el Control de Versiones			
Para controlar las versiones de los documentos, se seguirán las recomendaciones indicadas en el procedimiento de FONDEPES y se tendrá en cuenta los siguientes lineamientos: 1. Los documentos se identificarán con una letra mayúscula correlativa, según las siguientes pautas: - A: Emitido para revisión de FONDEPES - B, C, D ...: Otras revisiones, indicando la razón del cambio (levantamiento de observaciones). 2. Los documentos técnicos irán acompañados de una carátula de seguimiento en la cual se llevará el control de las revisiones, la indicación de los responsables de la elaboración, de la revisión y de la verificación, así como la descripción del cambio y cualquier otra información que se considere necesaria. Las páginas que cambian y las páginas que se adicionan se indicarán en el Campo "Descripción del cambio". 3. Cuando los documentos sean aprobados por el los especialistas CAS-FONDEPES, estos serán identificados con la "revisión 0" (cero), eliminando la historia de las revisiones anteriores, o se continuará con la serie de letras según lo disponga el JPO. Además, en el campo "Descripción del Cambio" de las carátulas de seguimiento se indicará "Emitido para Edición Final de Expediente Técnico", "Emitido para construcción" o como corresponda. Cuando se tiene una entrega única de los documentos se indicará revisión 0. 4. Las "revisiones" posteriores de los documentos aprobados obedecerán a cambios originados luego de la última revisión seguirán la numeración 1, 2, etc., o como el director de proyecto lo disponga. 5. En este formulario debe figurar la historia de las revisiones del documento desde la Rev. A hasta la Rev. Final indicando a los cambios entre las versiones. Además, deberá registrar los envíos en la HED - Hoja de Emisión de Documentos. 6. Los documentos deberán transmitirse con la HTD - Hoja de Transmisión de Documentos, que a su vez puede servir para transmitir varios documentos a la vez.			
V. Matriz de acciones de calidad			
La matriz de actividades de calidad se ve en el documento PMO-DP-MAC-01 .			
		UNIDAD PMO FONDEPES	

3.3. Analizar los tiempos y costos de operación para mejorar la rentabilidad aplicando la guía PMBOK.

El análisis inicia con una recolección de datos relacionados al productor de hielo. Primeramente, se requiere conocer los tiempos de operación específicamente la duración de

cada actividad, tiempos de espera en los procesos y los días de pesca en temporada alta y baja. Además, es necesario conocer los costos operativos, principalmente el costo de materia prima (agua, energía, insumos), costo de mantenimiento y operación de los equipos electromecánicos, mano de obra directa e indirecta y los costos logísticos y de administración. Finalmente es necesario conocer el precio de mercado (valor de competencia) con el que se determinará la rentabilidad o pérdida en la gestión de negocio.

3.3.1. Determinación del costeo de materia prima

3.3.1.1. Costeo de la electricidad

Figura 30

Resumen de consumo mensual de energía eléctrica

EQUIPO DE REFRIGERACIÓN	Potencia nominal P_n (kW)	Horas trabajadas al día HT_d	Energía eléctrica mensual E_m (KWh/mes)
Cámara Frigorífica de 10 TN @ -12 °C (Para Hielo en bloques)	20.69	20	12,414
Productor de hielo en bloques 1 (Capacidad : 10 TN/día)	66.59	16	31,962
Productor de hielo en bloques 2 (Capacidad : 10 TN/día)	66.59	16	31,962
Trituración de hielo	29.84	4	3,581
Tanque Desmoldeador 1	6.00	3	540
Tanque Desmoldeador 2	6.00	3	540
Enfriador de Agua (chiller)	12.58	8	3,019
Electrobomba Centrífuga Chiller	0.75	8	179
Electrobomba Centrífuga Tanque Llenador 1	0.75	4	90
Electrobomba Centrífuga Tanque Llenador 1	0.75	4	90
Consumo total (kWh)			84,376.56

La energía eléctrica mensual (E_m) de la Costeo de la electricidad se determina mediante la ecuación (1) teniendo en consideración que un mes tiene 30 días.

$$E_m = P_n \times HT_d \times 30 \quad (1)$$

El costo de la energía eléctrica se determina por el pliego tarifario de la concesionaria correspondiente a la zona, para el DPA Faro Matarani (provincia de Islay) recibe energía de la concesionaria SEAL mediante una tarifa MT2, y de la Figura 31 se tiene un valor de 0.3129 S//kWh (energía activa en HP⁸) y 0.2586 S//kWh (energía activa en HFP⁹) .

Figura 31
Pliego tarifario SEAL - 2022



PLIEGO TARIFARIO PARA CLIENTES FINALES CON VIGENCIA A PARTIR DEL 04 DE MARZO 2022, CON APLICACIÓN DE MCTER

FECHA DE PUBLICACION 03-03-2022

APLICACIÓN DE FACTORES DE ACTUALIZACIÓN TARIFARIA SEGÚN PROCEDIMIENTO DE OSINERGMIN

PLIEGO SEAL Nro. 003-2022 - SEAL		AREQUIPA y HUANCA	ISLAY
INCLUYE FOSE	Unidad	I-2, I-3	I-2
TARIFAS PARA SUMINISTRO EN MEDIA TENSIÓN			
MT2 :	MEDICION DOBLE DE ENERGIA ACTIVA Y POTENCIA ACTIVA	2E 2P	
Cargo fijo mensual	S//cliente	9.59	9.59
Cargo por energía activa en horas de punta	Cént.S//kWh	30.86	31.29
Cargo por energía activa en horas fuera de punta	Cént.S//kWh	25.65	25.86
Cargo por potencia activa de generación en horas de punta	S//kW-mes	68.69	68.69
Cargo por potencia activa de distribución en horas de punta	S//kW-mes	13.21	13.21
Cargo por exceso de potencia de distribución en horas fuera de punta	S//kW-mes	13.46	13.46
Cargo por energía reactiva	Cént.S//kVARh	5.01	5.01

Nota: https://www.seal.com.pe/clientes/tarifasseal/forms/allitems.aspx?Paged=TRUE&p_SortBehavior=0&p_FileLeafRef=Publicaci%C3%B3n%20Pliego%20Tarifario%200001%2D2023%20vig%2004%2D01%2D2023%20SEAL%20Exlsx&p_ID=110&PageFirstRow=91&&View=%7BA2852904-F516-41B8-8EA9-0FB6BA89A38F%7D

A continuación, con la información de la Figura 30 y Figura 31 se determina el costo total de la energía consumida.

Figura 32
Detalle del costo directo facturado mensual

Descripción	Precio unitario	Consumo	Importe
Cargo fijo			S/. 9.59
Consumo energía horas punta (HP)	S/. 0.3129 / kW·h	17,578.45 kW·h	S/. 5,500.30
Consumo energía horas fuera de punta (HFP)	S/. 0.2586 / kW·h	66,798.11 kW·h	S/. 17,273.99
Total			S/. 22,783.88

⁸ HP: Hora punta, de acuerdo con Resolución N° 1908-2001 OS/CD de OSINERG comprende el periodo entre las 18:00 y las 23:00 horas de cada día de todos los meses del año.

⁹ HFP: Hora fuera de punta es el resto de las horas del mes no comprendido en las HP.

3.3.1.2. Costeo del agua

El proyecto considera dos alternativas para la adquisición de agua y se detallan a continuación:

Tabla 6

Costeo total del agua para producir 20 TON de hielo diario

Alternativa	Precio unitario (S/ / m3)	Consumo requerido (m3)	Importe total (Soles)
Comprado en cisterna	S/ 27.50	20 m3	S/ 550.00
Generado por planta de osmosis	S/ 14.64	20 m3	S/ 292.80

3.3.1.3. Costeo de insumos utilizados mensualmente

El proyecto emplea directamente insumos consumibles que se detallan a continuación:

Tabla 7

Costeo total de insumos de producción de hielo mensual

Insumos consumibles	unidad	cantidad	Precio unitario (soles)	Importe total (soles)
Salmuera (1 saco de 50 kg)	Saco	4.00	S/ 34.00	S/ 136.00
Refrigerante 404a (1 balón de 13.6 kg)	Balón	0.50	S/ 630.00	S/ 315.00

3.3.2. Costo de mantenimiento y operación de los equipos electromecánicos

Los costos para el mantenimiento y operación de la planta productora de hielo son extraídos de los resultados de la orden de servicio N° 1119 – 2021 “Formulación del programa anual de mantenimiento preventivo del equipamiento electromecánico de los DPA Quilca, Acapulco y San José”.

Tabla 8

Costo total de un plan de mantenimiento anual de un productor de hielo de 20 TN

Equipo	Costo anual total en repuestos	Costo anual total en actividades de mantenimiento
Productor de hielo	S/ 1,935.43	S/ 562.80
Condensador	S/ 232.00	S/ 1,576.00
Compresor tipo tornillo	S/ 732.00	S/ 2,692.00
Panel de control	—	S/ 196.00
Unidad evaporadora	S/ 280.00	S/ 1,120.00
Agitador de salmuera	S/ 40.00	S/ 420.80
Tanque de salmuera	S/ 60.00	S/ 844.00
Porta moldes de acero inoxidable	S/ 60.00	S/ 620.00
Moldes para hielo de acero inoxidable	S/ 60.00	S/ 732.00
Tanque desmoldeador de moldes	S/ 32.00	S/ 592.00
Tanque llenador de moldes	S/ 480.00	S/ 1,264.00
Volteador de moldes de acero inoxidable	S/ 260.00	S/ 820.00
Mesa de recepción de bloques de hielo	S/ 60.00	S/ 508.00
Yugo para izar porta moldes	S/ 200.00	S/ 1,040.00
Enfriador de agua (chiller)	S/ 207.14	S/ 749.60
Compresor tipo scroll	S/ 685.00	S/ 1,665.00
Evaporador	S/ 30.00	S/ 590.00
Triturador de hielo	S/ 180.00	S/ 1,188.00
Cámara de conservación de hielo	S/ 90.00	S/ 762.00
Unidad de condensación	S/ 409.14	S/ 1,119.60
Evaporador	S/ 30.00	S/ 590.00
Termómetro digital	S/ 120.00	S/ 176.00
Cortina de aire	S/ 193.00	S/ 865.00
Electrobomba centrífuga	S/ 2,415.00	S/ 5,439.00
Total	S/ 8,790.71	S/ 26,131.80

3.3.3. Costo de mano de obra directa e indirecta

Se determina mediante valores indicados en las contrataciones del estado para puestos utilizados en la producción de hielo.

Figura 33

Costos de mano de obra directa e indirecta

Cargo	Participación	Remuneración
Técnico en refrigeración	1.00	S/. 4,000.00
Técnico electricista	1.00	S/. 2,200.00
Técnico en mantenimiento	1.00	S/. 1,800.00
Administrador	0.20	S/. 3,000.00
Ingeniero	0.06	S/. 4,000.00
Vigilante	0.20	S/. 1,000.00
Secretaria	0.20	S/. 1,000.00
Asistente contable	0.20	S/. 1,300.00

Nota: Elaborado en función a la lista de precios base indicados en FONDEPES

3.3.4. Costos logísticos y de administración y depreciación

El **gasto logístico y administrativo** mensual (papel, PC, sellos, internet, impresión, etc.) se determina mediante un valor base de 2% del costo operativo mensual. El costo operativo es la suma de la mano de obra directa e indirecta y los costos por insumos.

La **depreciación lineal** (para determinar la degradación también llamado consumo uniforme durante la vida útil) de la planta productora de hielo utilizando la ecuación.

$$D_{anual} = \frac{VA}{VU} \quad (2)$$

Donde:

D_{anual} : Depreciación anual, en soles

VA: Valor de adquisición del productor de hielo

VU: Vida útil del productor de hielo

El valor de adquisición VA se determinó por una cotización directa de un proveedor (CATRI PERÚ SAC) el cual se muestra en la Figura 34 al Figura 36 y resumida en la Tabla 9.

Tabla 9

Valor de adquisición del productor de hielo de 20 TON/día al 2022

Equipo del productor	Unidad	Precio unitario	Costo total
Planta de hielo 10 TM/día	2	\$ 232,897.89	\$ 465,795.78
Enfriador de agua 10 m3	1	\$ 10,696.86	\$ 10,696.86
Cámara para hielo de 10 TM	1	\$ 31,409.15	\$ 31,409.15
Total			\$ 507,901.79
Precio de dólar en el año 2022	1	S/ 3.76	
Valor de adquisición en soles			S/ 1,909,710.73

Figura 34

Costo directo del productor de hielo de 10 TON/día

**PLANTA DE HIELO EN BLOQUES 10 TON/DÍA**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.0	Equipo de Refrigeración				
	- Unidad Compresora Tornillo (Incluye Cuadro eléctrico y valvulería)	und.	1	\$ 47,754.76	\$ 47,754.76
	- Condensador por aire 144 Kw	und.	1	\$ 15,565.85	\$ 15,565.85
	- Serpentin en SCH 10 inox 316L (evaporador) 84kw	und.	1	\$ 15,093.33	\$ 15,093.33
2.0	Materiales Sistema de Refrigeración				
	- Material mecánico	glb.	1	\$ 2,266.67	\$ 2,266.67
	- Refrigerante R 404A	glb.	1	\$ 2,280.00	\$ 2,280.00
	- Material eléctrico	glb.	1	\$ 1,666.67	\$ 1,666.67
3.0	Montaje Electromecánico del sistema				
	- Montaje equipos de refrigeración (izaje y manipuleo)	und.	1	\$ 533.33	\$ 533.33
	- Enchafetado de poliuretano en línea de refrigeración	glb.	1	\$ 2,933.33	\$ 2,933.33
	- Montaje de sistema de refrigeración (Electromecánico)	und.	1	\$ 4,000.00	\$ 4,000.00
4.0	Planta de Hielo				
	- Piscina Planta de Hielo - 316L (Peso: 2617 kg/piscina)	und.	1	\$ 25,693.04	\$ 25,693.04
	- Inyectado Piscina	und.	1	\$ 3,666.67	\$ 3,666.67
	- Cubetas para hielo, capacidad 50 kg - 316L (Peso: 20.45 kg/unid)	und.	200	\$ 225.83	\$ 45,166.00
	- Porta moldes - 304.2B (Peso: 45.5 kg/und)	und.	20	\$ 598.00	\$ 11,960.00
	- Fabricación de tapas Planta de Hielo (Peso: 24.04 kg/unid)	und.	21	\$ 556.46	\$ 11,685.66
	- Fabricación de tanque desmoldeo (Peso: 182 kg/unid)	und.	1	\$ 4,207.96	\$ 4,207.96
	- Fabricación de tanque llenador de cubetas (Peso: 226 kg/unid)	und.	1	\$ 3,505.97	\$ 3,505.97
	- Fabricación de volteador de cubetas (Peso: 288 kg/unid)	und.	1	\$ 1,726.67	\$ 1,726.67
	- Fabricación de mesa declinada (Peso: 298 kg/unid)	und.	1	\$ 2,392.00	\$ 2,392.00
5.0	Equipos Planta de Hielo				
	- Agitador Blindado de eje y helice en acero inoxidable	und.	1	\$ 3,333.33	\$ 3,333.33
	- Triturador de hielo de 250kg/min (acero inoxidable 304.2b)	und.	1	\$ 10,400.00	\$ 10,400.00
	- Bomba de llenado tanque	glb.	1	\$ 333.33	\$ 333.33
	- Cuadro electrico para encendido de bomba - tanque llenador	und.	1	\$ 533.33	\$ 533.33
	- Accesorios para Tanque Llenador	und.	1	\$ 533.33	\$ 533.33
6.0	Sistema Grúa (Izaje Bloques de Hielo) 1 ton				
	- Grúa para movimiento de porta moldes (estructura de fierro negro)	und.	1	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
	- Tacle de 1.0 ton - Capacidad	und.	1	\$ 1,800.00	\$ 1,800.00
	- Pasarella de fibra de vidrio y baranda	und.	1	\$ 2,133.33	\$ 2,133.33
7.0	Transporte				
	- Transporte materiales	glb.	1.0	\$ 3,733.33	\$ 3,733.33
TOTAL PRESUPUESTO en US\$, sin incluir IGV					\$ 232,897.89

Figura 35

Costo directo del enfriador de agua de 10 m3

ENFRIADOR DE AGUA 10 M3 +15°C

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.0	Equipamiento Refrigeración				
	- Unidad Condensadora (Compresor 4FES-5Y)	und.	1	\$ 6,330.19	\$ 6,330.19
	- Intercambiador de casco y placas ó casco y tubo	und.	1	\$ 600.00	\$ 600.00
2.0	Materiales y Accesorios				
	- Tuberías y accesorios de cobre	und.	1	\$ 506.67	\$ 506.67
	- Refrigerante R 404A	und.	1	\$ 126.67	\$ 126.67
	- Cables libres de halogeno y accesorios	und.	1	\$ 200.00	\$ 200.00
3.0	Tablero de Control				
	- Tablero de control	und.	1	\$ 533.33	\$ 533.33
4.0	Montaje Electromecánico del sistema				
	- Montaje equipos	und.	1	\$ 200.00	\$ 200.00
	- Montaje Sistema refrigeración	und.	1	\$ 466.67	\$ 466.67
	- Base para intercambiador	und.	1	\$ 133.33	\$ 133.33
	- Bombas recirculado	glb.	1	\$ 666.67	\$ 666.67
	- Montaje líneas de PVC	glb.	1	\$ 800.00	\$ 800.00
5.0	Transporte				
	- Transporte interno	und.	1	\$ 133.33	\$ 133.33
TOTAL PRESUPUESTO en US\$, sin incluir IGV					\$ 10,696.86

Figura 36

Costo directo de cámara de almacenamiento de hielo

CÁMARA PARA HIELO DE 10 TM P/HIELO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANT.	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1.0	Equipamiento Refrigeración				
	- Unidad Condensadora + Evaporador + Cuadro Electrico	und.	1	\$ 9,866.59	\$ 9,866.59
2.0	Panelería				
	- Panel Poliuretano de 120 mm	m2	146.05	\$ 57.24	\$ 8,359.90
	- Puerta Corredora de 1.3 x 2.3 (ancho x alto). Acabado inox	und.	1	\$ 3,173.33	\$ 3,173.33
3.0	Materiales y Accesorios - Aislamiento				
	- Luminarias LED 2x18 (IP 66)	und.	2	\$ 33.33	\$ 66.67
	- Cables libres de halogeno y accesorios	und.	2	\$ 66.67	\$ 133.33
	- Cortina de PVC	und.	1	\$ 239.20	\$ 239.20
	- Cortina de Aire (inox)	und.	1	\$ 1,133.33	\$ 1,133.33
	- Alarma persona dentro	und.	1	\$ 333.33	\$ 333.33
	- Valvula de alivio	und.	1	\$ 200.00	\$ 200.00
	- Termometro cámara	und.	1	\$ 40.00	\$ 40.00
	- Accesorios para aislamiento de suelo	und.	30	\$ 5.33	\$ 160.00
	- Accesorios para montaje de paneles.	und.	146.05	\$ 4.00	\$ 584.20
4.0	Materiales y Accesorios				
	- Tuberías y accesorios de cobre	und.	1	\$ 1,266.67	\$ 1,266.67
	- Cables libres de halogeno y accesorios	glb.	1	\$ 466.67	\$ 466.67
	- Refrigerante R404	und.	3	\$ 126.67	\$ 380.00
5.0	Montaje Electromecánico del sistema				
	- Montaje de Unidad Condensadora y evaporador	und.	1	\$ 133.33	\$ 133.33
	- Montaje de sistema de refrigeración	und.	1	\$ 1,266.67	\$ 1,266.67
6.0	Montaje Aislamiento				
	- Montaje de Paneles	m2	176.05	\$ 12.00	\$ 2,112.60
	- Montaje de puertas	und.	1	\$ 160.00	\$ 160.00
	- Montaje de sistema de iluminación	und.	2	\$ 66.67	\$ 133.33
7.0	Transporte				
	- Transporte materiales	und.	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00
TOTAL PRESUPUESTO en US\$, sin incluir IGV					\$ 31,409.15

La vida útil VU de la planta productora de hielo se determina en base al tiempo del equipo más crítico el cual es el compresor tipo tornillo cuyo valor base es de 60,000 horas de trabajo. El congelamiento para producción de hielo tiene una duración de 20 horas, el compresor trabaja 4 horas continuas y 1 hora en stand by, por tanto, se tiene un valor de 16 horas de trabajo al día.

$$VU = \frac{60,000 \text{ h}}{16 \text{ h/día}} \times \frac{1 \text{ año}}{365 \text{ día}} = 10 \text{ años}$$

Del documento N° 1119 – 2021 “Formulación del programa anual de mantenimiento preventivo del equipamiento electromecánico de los DPA Quilca, Acapulco y San José” se tiene que con mantenimiento preventivo y overhaul la vida útil puede extenderse en un 50% más, en ese sentido la vida útil real es $1.50 \times 10 = 15$ años. Reemplazando este valor junto con el valor de adquisición (ver Tabla 9) en la ecuación (2), se obtiene:

$$D_{\text{anual}} = \frac{VA}{VU} = \frac{S/ 1,909,710.73}{15 \text{ años}} = S/ 127,314.05$$

3.3.5. Precio de mercado del hielo

Las plantas productoras de hielo privadas cercanas al DPA de Faro Matarani y sus respectivos precios por tonelada de acuerdo con la temporada alta o baja de pesca se muestra en la Figura 37.

Figura 37

Precios en S/ por TON de hielo de las plantas privadas productoras de hielo

EMPRESA	DIRECCION	LOCALIDAD	CAPACIDAD	DISTANCIA	COSTO x TN	
					TEMPORADA BAJA	TEMPORADA ALTA
HIELO MAT S.A.C	MZA. N LOTE. 7 P.J. APVIS VILLA EL PESCADOR	ISLAY	53 TN	1.2 KM	S/. 100.00	S/. 150.00
ZITROSUR EIRL	CALLE HUAMACHUCO	MOLLENDON	23 TN	16.7 KM	S/. 100.00	S/. 150.00
SAILOR EIRL	CAR.CARRETERA AL FARO KM. 0.3 (ESPALDAS MINERA ARES MATARANI)	ISLAY	50 TN	2.5 KM	S/. 100.00	S/. 150.00
CONGELADOS GUTIERREZ SCRL	MARVISUR	MOLLENDON	125 TN	13.8	S/. 100.00	S/. 150.00
TRANSFIGO LOAIZA SRL	CALLE ATAHUALPA	ISLAY	100 TN	3.4 KM	S/. 100.00	S/. 150.00

3.3.6. Determinación de la competitividad del precio

Primeramente, en la Figura 38 se muestra un historial muy importante para el desarrollo de la presente investigación, debido a que la demanda de hielo es directamente proporcional al número de días trabajados al año, y estratégicamente se plantea obtener un precio por TON de hielo más barato en temporadas altas de pesca y un precio más conservador en temporadas bajas, para evitar pérdidas que impidan cubrir los gastos de mantenimiento y operación. Los valores tomados aparecen en la Tabla 10.

Figura 38

Días trabajados mensual para desembarque diario en el periodo 2015 - 2019

AÑO/MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2015	31	28	25	19	22	28	17	29	30	31	30	31	321
2016	31	28	27	29	30	26	31	30	30	31	30	31	354
2017	31	28	27	28	27	29	31	30	30	27	30	31	349
2018	31	28	22	18	23	17	18	20	21	31	30	31	290
2019	31	28	25	30	24	29	16	17	30	30	30	31	321

Nota: Elaborado en base a los datos suministrados por la Administración de DPA Faro Matarani

Tabla 10

Valor mínimo, máximo y promedio del número de días trabajados anualmente

	Máximo	Mínimo	Promedio
Días trabajados al año	354	290	327

En la Tabla 11 se detalla la matriz de cálculo para determinar el costo total directo de producción anual, el cual será analizado en 6 escenarios posibles (hielo producido con agua comprada en cisterna en temporada alta, baja y promedio; hielo producido con agua generada por osmosis inversa en temporada alta, baja y promedio, ver la Tabla 6. El precio de producción (soles/TON de hielo) se determina dividiendo el costo directo total y las toneladas de producción total y finalmente agregando el valor del IGV se obtiene el precio de venta en los 6 escenarios posibles y serán comparados con los precios de mercado. El éxito (rentabilidad) del precio se define teniendo un precio por debajo del valor indicado en el mercado.

Tabla 11

Matriz de cálculo para obtención del costo directo de producción anual

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo anual
1 COSTO OPERATIVO					A=A1+A2+A3
1.1 Mano de obra directa					A1
Técnico en refrigeración	mes	1			A1.1
Técnico electricista	mes	1			A1.2
Operador en mantenimiento	mes	2			A1.3
1.2 Mano de obra indirecta					A2
Ingeniero	mes	0.06			A2.1
Administrador	mes	0.20			A2.2
Asistente contable	mes	0.20			A2.3
Secretaria	mes	0.20			A2.4
Vigilante	mes	0.20			A2.5
1.3 Costo por insumos					A3
Agua (20 m3 x días de producción)	m3				A3.1
Salmuera (50 kg)	Saco				A3.2
Refrigerante 404A (balón de 13.6 kg)	Balón				A3.3
Energía eléctrica	kWh				A3.4
2 COSTOS FIJOS					B=B1
2.1 Costos logísticos, administrativos y depreciación					B1
Papel, PC, sellos, impresión, etc.	2%		A	0.02A	B1.1
Mantenimiento anual	Anual				B1.2
Depreciación	Anual				B1.3
COSTO TOTAL					A+B

3.4. Analizar los recursos humanos y equipos electromecánicos para mejorar las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.

Cabana y Valdivia (2021) propusieron un modelo estratégico de operaciones para DPA's teniendo en consideración los principios de eficiencia, autosostenimiento y el autofinanciamiento (ver Figura 39), el cual tiene como talento humano lo indicado en la Tabla 12; y se toma como base para definir el recurso humano operacional para el productor de hielo del presente trabajo de investigación.

Figura 39

Modelo estratégico de operaciones



Nota: imagen obtenida de (Cabana Nieto & Valdivia Camacho, 2021)

Tabla 12

Recurso humano para modelo estratégico de operaciones para la gestión de un DPA

Área de	Profesional de	Influencia en un productor de hielo
Operaciones	Bahía o de muelle	Ninguno
	Control de calidad	Parcial (verificar la calidad sanitaria del hielo producido)
	Seguridad y salud ocupacional	Parcial (verificar el buen desempeño en las actividades de producción)
	Control y monitoreo ambiental	Ninguno
	Mantenimiento	Total
Gestión de la información	Soporte técnico	Ninguno
	Control y monitoreo	Ninguno

	Estadística	Ninguno
	Proyectos	Ninguno
Contable	Para caja y tesorería	Parcial (venta y flujo de caja del hielo)
	Logística	Parcial (administración y gestión de insumos)

Nota: Tabla elaborada en base a (Cabana Nieto & Valdivia Camacho, 2021)

Para el análisis del equipamiento electromecánico, se tiene en cuenta el expediente técnico debido a que se ha desarrollado cada una de las especificaciones técnicas del productor de hielo que permite tener un aseguramiento de la calidad del producto final (productor de hielo).

CAPITULO IV

Resultados, Contrastación de Hipótesis y Discusión Resultados

4.1. Resultados de la investigación

4.1.1. Resultados de la evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES

La evaluación realizada en el ítem 3.1 por medio de análisis con matrices MEFI y MEFE, esta última complementada con el análisis PESTEL, indica los siguientes resultados:

Tabla 13

Resumen de los resultados de los análisis MEFI, MEFE y PESTEL

MATRIZ MEFI				MATRIZ MEFE			
Fortalezas		Debilidades		Oportunidades		Amenazas	
Valor base	Valor obtenido	Valor base	Valor obtenido	Valor base	Valor obtenido	Valor base	Valor obtenido
2.50	2.05	1.00	0.875	2.50	1.80	–	1.58

Nota: Los valores son obtenidos de la Figura 6 a la Figura 9

La puntuación ponderada de las oportunidades (1.80) está por debajo del valor mínimo aceptable (2.50) e indica que *la entidad necesita mejorar la estrategia para afrontar la gestión*, aun así, representa *una fuerza importante de acción de trabajo ante las amenazas*, que tienen una puntuación ponderada de 1.58. La puntuación ponderada de las fortalezas (2.05) está por debajo del valor mínimo aceptable (2.50) e indica que *las debilidades podrían superar a las fortalezas*; sin embargo, este valor representa una *fuerza interna de FONDEPES para combatir sus debilidades*, que tienen una puntuación ponderada baja de 0,875.

Del análisis PESTEL se ve un punto crítico en cuanto a la necesidad de la institución de FONDEPES y posiblemente su evaluación de desaparición o reemplazo por un nuevo Ministerio.

Este análisis es el punto de partida para definir un plan de acción y que conlleva a que la UFEI de la DIGENIPAA defina un plan de alcance (ver Figura 10 y Figura 11) para mejorar la infraestructura portuaria artesanal de Faro Matarani.

4.1.2. Resultados de la aplicación de la gestión de proyectos basado en la guía PMBOK

El resultado es la obtención de documentos que permiten tener un control en la planificación del desarrollo del proyecto. Y se detallan a continuación:

4.1.2.1. Resultados de la gestión del alcance

Figura 40

EDT del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1

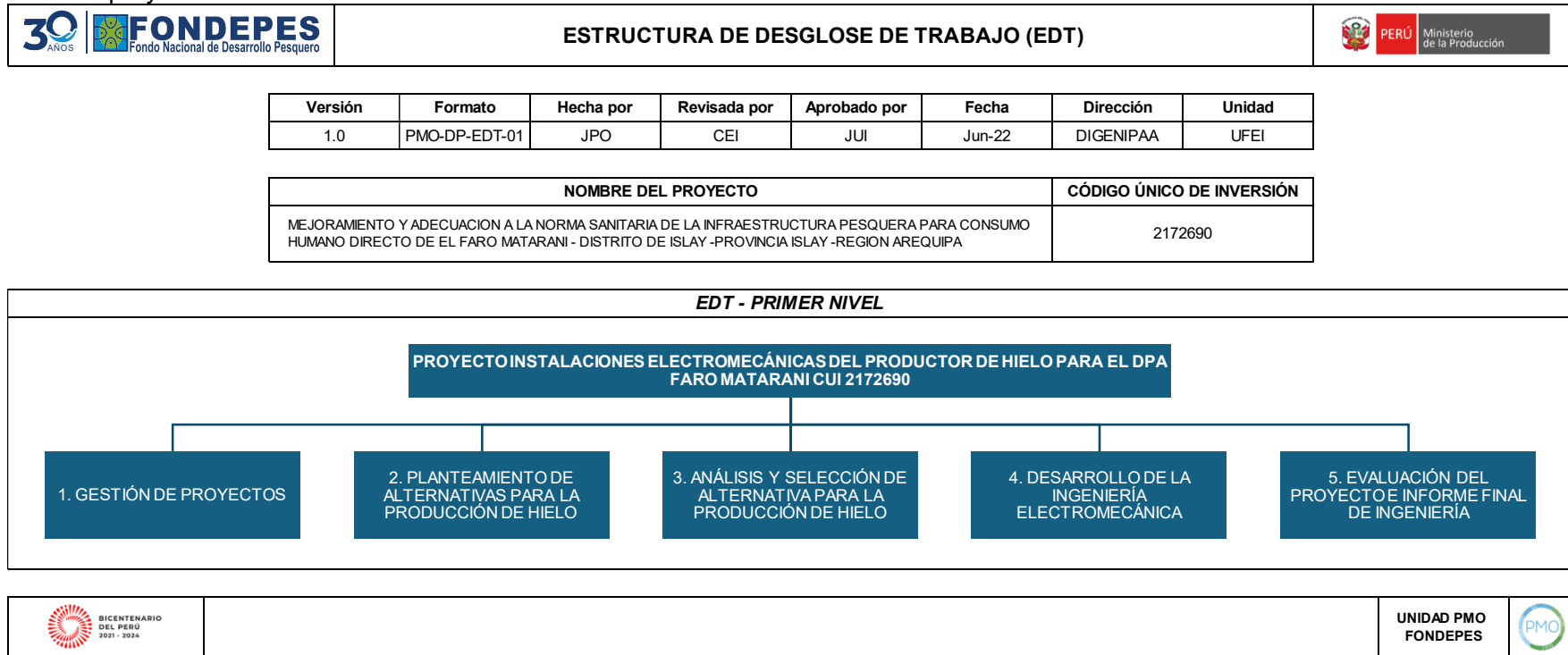


Figura 41
EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2

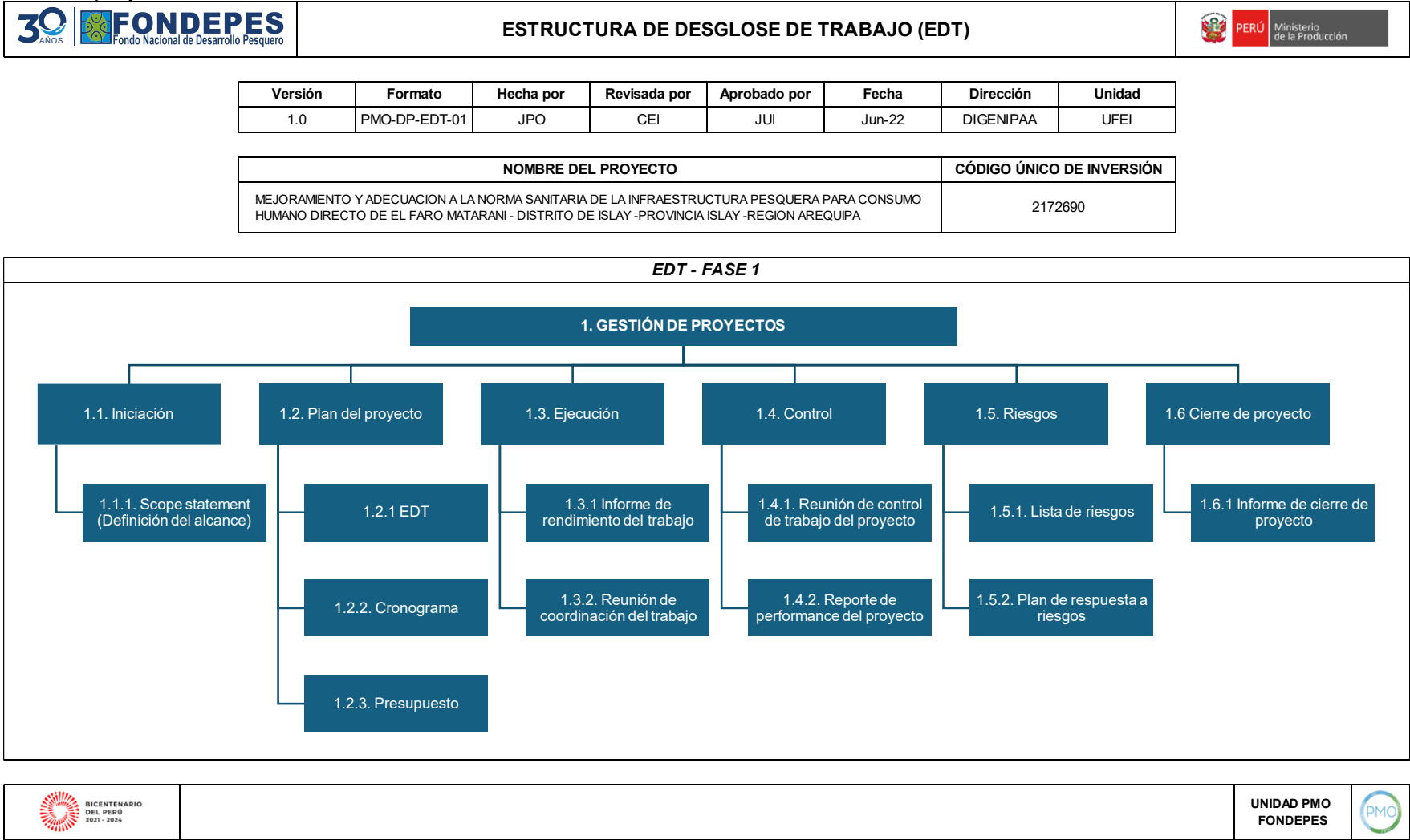


Figura 42

EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 3

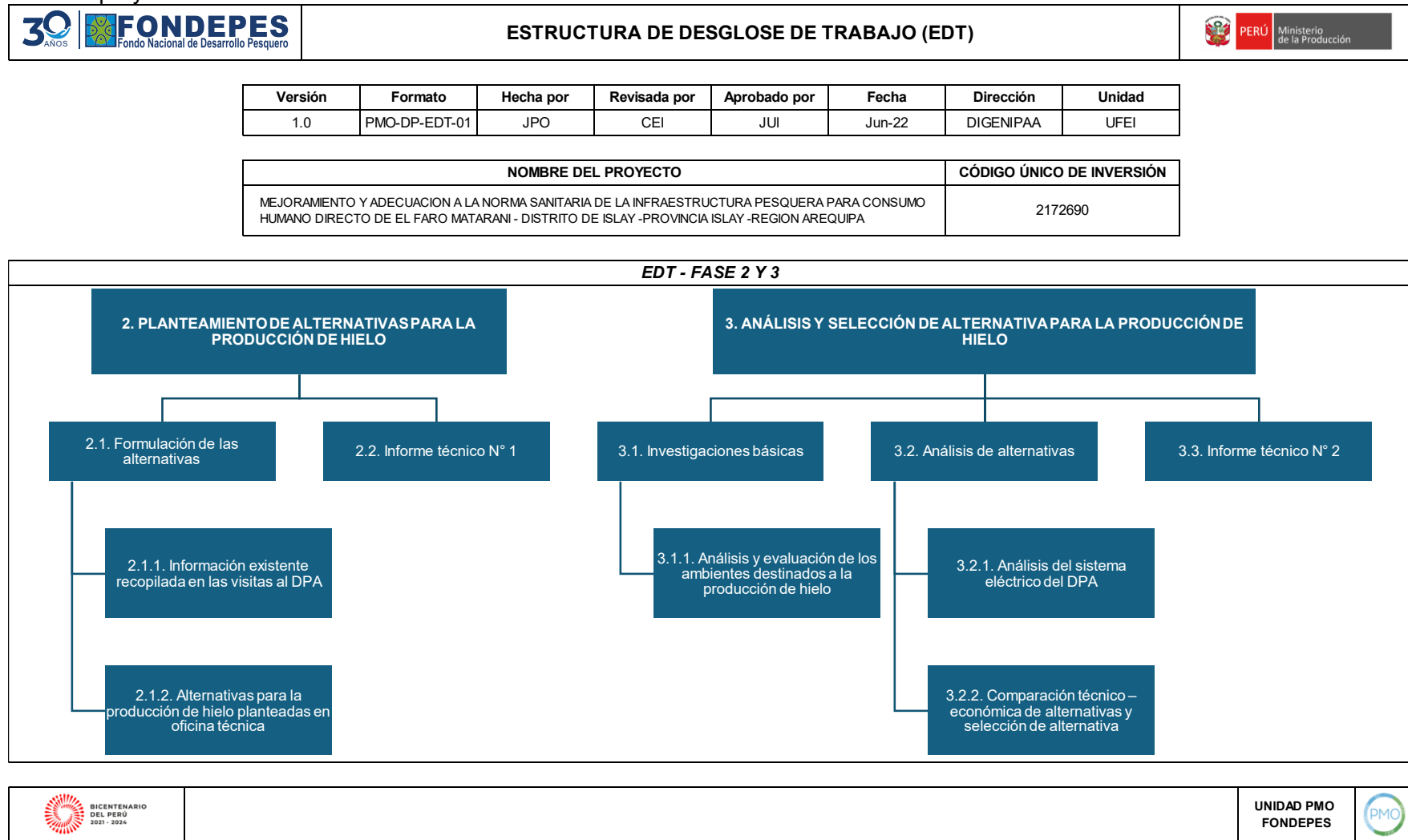
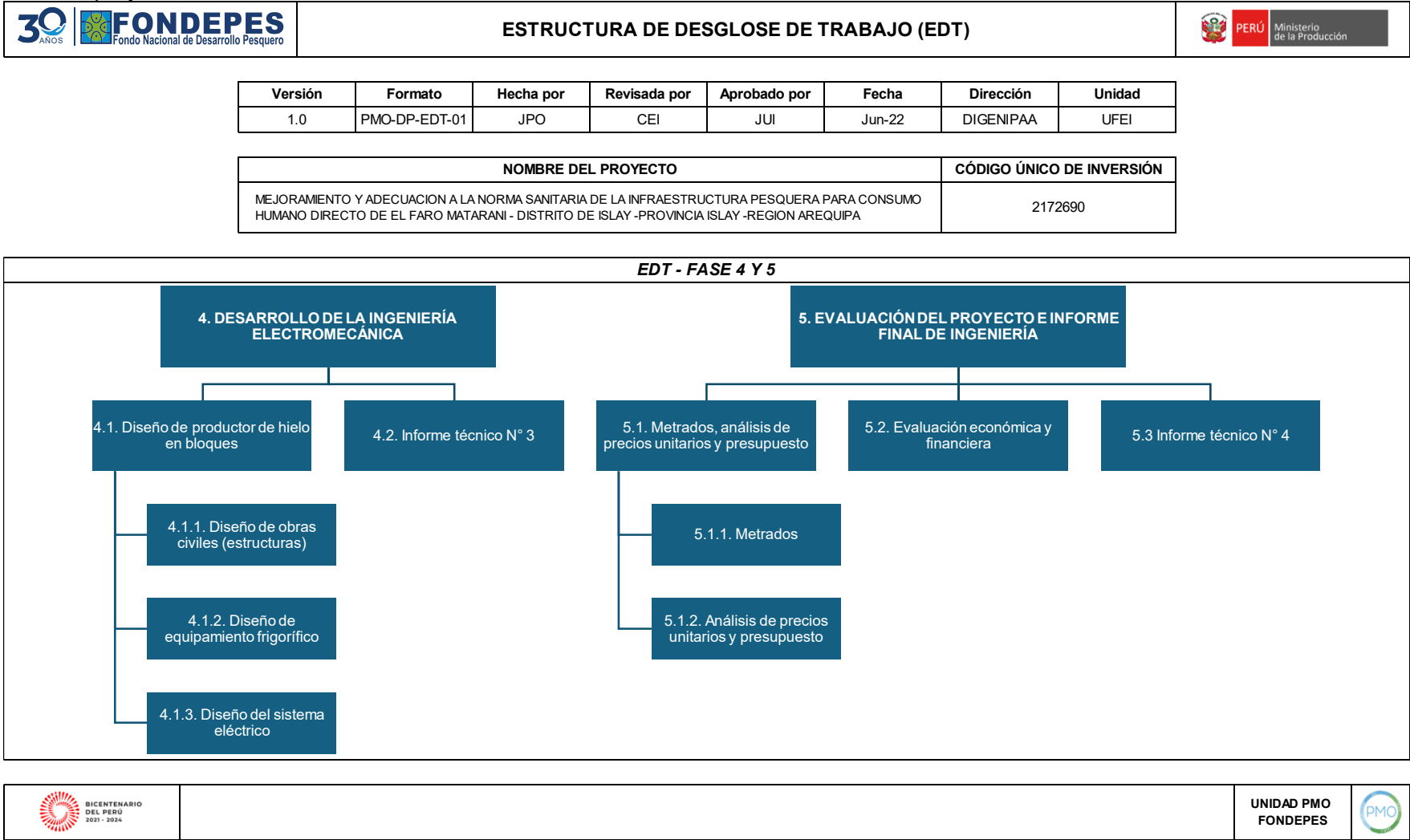


Figura 43
EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 4




BICENTENARIO DEL PERÚ
2021 - 2024

UNIDAD PMO FONDEPES


Figura 44

Diccionario de la EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)	
---	--	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-EDT-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

DICCIONARIO DEL EDT			
FASE 1: Gestión del proyecto	1.1. Iniciación	1.1.1. Scope statement (Definición del alcance)	Documento que detalla un modelo de gestión de proyectos basado en el estándar PMBOK para optimizar la producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani, garantizando una mayor eficiencia operativa, reducción de costos y mejora en la disponibilidad del producto para la industria pesquera.
	1.2. Plan del proyecto	1.2.1. EDT (Estructura del proyecto)	Documento que muestra la información del proyecto en fases, niveles y entregables (paquetes de trabajo) por nivel
		1.2.2. Cronograma	Documento que define las acciones de cada paquete y la secuencia de las acciones dentro de cada paquete de trabajo, estimar recursos y duraciones y construir el cronograma del proyecto de las instalaciones electromecánicas.
		1.2.3. Presupuesto	Documento en el cual se indicará el costo de las acciones del proyecto.
	1.3. Ejecución	1.3.1. Informe de rendimiento del trabajo	Documento que reúne información sobre el rendimiento del equipo técnico, incluye informes de estado, medición del progreso y proyecciones.
		1.3.2. Reunión de coordinación del trabajo	Reunión de coordinación semanal del equipo técnico, en las oficinas de FONDEPES para comunicar los avances del proyecto y verificar el cumplimiento del plan y tomar acciones correctivas en caso de que los indicadores de avance indiquen atrasos o riesgos.
	1.4. Control	1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto	Estas reuniones se llevarán a lo largo de todo el proyecto y tienen la función de indicar los factores que producen cambios y si un cambio se ha producido. También sirve para monitorear la implementación de los cambios aprobados.
		1.4.2 Reporte de performance del proyecto	Este informe indicará la forma de cómo se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto. En el informe se recogerá los datos del estado en el que se encuentren las líneas bases de alcance, costo, cronograma y calidad.
	1.5. Riesgos	1.5.1. Lista de riesgos	Documenta que detalla, caracteriza y analiza cualitativa y cuantitativamente los riesgos que podrían afectar el proyecto, será desarrollado por el equipo técnico con el apoyo de la PMO de FONDEPES.
		1.5.2. Plan de respuesta a riesgos	Este documento determina la planificación de la respuesta a los riesgos para reducir amenazas a los objetivos del proyecto.
	1.6. Cierre de proyecto	1.6.1. Informe de cierre de proyecto	Este informe contiene los siguientes ítems: Informe de performance, lecciones aprendidas, métricas, acta de conformidad y archivo final del expediente técnico.

Figura 45**Diccionario de la EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2**

FASE 2: Planteamiento de alternativas para la producción de hielo	2.1. Formulación de las alternativas	2.1.1. Información existente recopilada en las visitas al DPA	Estará compuesto por los siguientes documentos: Resultados de la vista in situ a la zona de fríos del DPA Faro Matarani, Informes técnicos de estado situacional de cada uno de las especialidades (realizada por los especialistas).
		2.1.2. Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	Documento donde se plantean las posibles alternativas para el desarrollo de producción de hielo.
	2.2. Informe técnico N° 1	Las alternativas presentadas en el EDT 2.1.2 serán presentadas por medio de informes técnicos elaborado por los especialistas involucrados.	
FASE 3: Análisis y selección de alternativa para la producción de hielo	3.1. Investigaciones básicas	3.1.1. Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	En base a las alternativas presentadas para la producción de hielo, se debe realizar una evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo (zona de fríos).
	3.2. Análisis de alternativas	3.2.1. Análisis del sistema eléctrico del DPA	En base a las alternativas presentadas para la producción de hielo, se debe realizar una evaluación del sistema eléctrico para confirmar que existe la potencia contratada comercial para satisfacer la demanda del productor de hielo elegido.
		3.2.2. Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	Este documento tiene un informe técnico-económico donde se detallan los costos de instalación y costos de operación del productor de hielo seleccionado y se deja la estimación de la capacidad técnica instalada.
	3.3. Informe técnico N° 2	Este informe contiene la selección de la alternativa definitiva, el resultado del análisis de los ambientes de zona de fríos, el análisis del sistema eléctrico y la comparación técnico económica.	
FASE 4: Desarrollo de la ingeniería electromecánica	4.1. Diseño de productor de hielo en bloques	4.1.1. Diseño de obras civiles (estructuras)	Definir los criterios y parámetros de diseño de la especialidad estructural Disposición de cada estructura del productor de hielo y su dimensionamiento, con el propósito de obtener los metrados y finalmente sus costos
		4.1.2. Diseño de equipamiento frigorífico	Definir los criterios y parámetros de diseño de la especialidad de equipamiento frigorífico Disposición del productor de hielo y sus accesorios, determinando la capacidad frigorífica, con el propósito de obtener los metrados y finalmente sus costos
		4.1.3. Diseño del sistema eléctrico	Definir los criterios y parámetros de diseño de la especialidad eléctrica Disposición del conexionado del sistema eléctrico, determinando la capacidad eléctrica, con el propósito de obtener los metrados y finalmente sus costos
	4.2. Informe técnico N° 3	El documento comprende la ingeniería del proyecto según la alternativa seleccionada y contiene los diseños y dimensionamientos desarrollados en el diseño de obras civiles, equipamiento frigorífico y eléctrico.	

Figura 46

Diccionario de la EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 3

FASE 5: Evaluación del proyecto e informe final de ingeniería	5.1. Metrados, análisis de precios unitarios y presupuesto	5.1.1. Metrados	Elaboración de metrados conforme a los diseños y planos preparados en la fase 4. Elaboración de partidas presupuestales para determinar los análisis de precios unitarios (APUS) y posteriormente los costos de las partidas
		5.1.2. Análisis de precios unitarios y presupuesto	Determinación de los precios unitarios (APUS) por cada partida presupuestal. Determinación de los costos de las obras civiles (estructuras) Determinación de costos del equipamiento frigorífico Determinación de los costos de las instalaciones eléctricas Elaboración del presupuesto, organizado en base a los componentes principales del proyecto del productor de hielo
	5.2. Evaluación económica y financiera	Evaluación Económica del Proyecto considerando los estándares aceptados y conforme a lo estipulado por el CUI. Se considera lo siguiente: Valor actual neto (VAN), Tasa interna de retorno (TIR), costo total para el MEF, relación costo - beneficio en operaciones. Nota: El análisis de la tasa interna de retorno de la inversión no será considerado, debido a que FONDEPES no busca ganancia de los proyectos por ser una entidad del Estado Peruano que busca fortalecer la infraestructura pesquera a nivel nacional	
	5.3 Informe técnico N° 4	Este último informe elabora el informe del Expediente técnico del productor de hielo de acuerdo a lo establecido en el Scope Statement del proyecto, he incluye: Resumen ejecutivo , que es un resumen del expediente desarrollado incluyendo los siguientes ítems: Nombre del proyecto, CUI del proyecto, Objetivo del proyecto, Descripción de las alternativas propuestas, costos de las alternativas, sostenibilidad del proyecto, selección de la alternativa y marco lógico. Aspectos generales , documento que reúne los siguientes ítems: Nombre del proyecto, Unidad formuladora y ejecutora (UFEI - DIGENIPAA - FONDEPES), participación de los beneficiarios (pescadores), marco de referencia, diagnóstico de la situación actual, definición del problema y sus causas, objetivo del proyecto. Formulación y evaluación , comprende un resumen del planteamiento de las alternativas técnicas, matriz del marco lógico para la alternativa seleccionada Anexos , incluir como anexos la información presentada en los informes técnicos N° 1, 2 y 3.	

 BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024		UNIDAD PMO FONDEPES	
--	--	------------------------	---

4.1.2.2. Resultados de la gestión del cronograma

Los documentos obtenidos son: Lista de acciones, cronograma y lista de hitos, la estructura de desglose de recursos, la matriz de asignación de responsables, duración de las acciones, secuencia de acciones y la red del proyecto que determina la ruta crítica.

Figura 47

Lista de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

30

AÑOS

FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

LISTA DE ACCIONES

PERÚ

Ministerio de la Producción

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-LDA-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO					CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN		
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA					2172690		

Paquete de Trabajo		Acción del paquete de trabajo			
Código EDT	Nombre	Código	Nombre	Alcance del trabajo de la acción	Tipo de acción
1.1.1	Scope statement	1.1.1.A01	Reunión con DIGENIPAA	Reunión informativa con el director de DIGENIPAA sobre el proyecto	Time driven
1.1.1	Scope statement	1.1.1.A02	Elaboración del scope statement	Elaborar el documento del scope statement	Resource driven
1.1.1	Scope statement	1.1.1.A03	Revisar el scope statement	Revisar y aprobar el scope statement	Resource driven
1.2.1	EDT	1.2.1.A01	Elaborar EDT	Identificar, codificar y elaborar la estructura jerárquica de entregables.	Resource driven
1.2.1	EDT	1.2.1.A02	Elaborar diccionario EDT	Elaborar el diccionario de la EDT	Resource driven
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A01	Definir actividades	Definir actividades a partir de la EDT	Resource driven
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A02	Definir secuencia de actividades	Establecer la secuencia entre las actividades	Resource driven
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A03	Estimar recursos de las actividades	Estimar los recursos a asignarse a cada una de las actividades	Resource driven
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A04	Estimar duración de las actividades	Estimar la duración de cada una de las actividades	Resource driven
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A05	Elaborar cronograma de proyecto	Elaborar el cronograma del proyecto	Resource driven
1.2.3	Presupuesto	1.2.3.A01	Estimar costos de las actividades	Estimar costos de las actividades	Resource driven
1.2.3	Presupuesto	1.2.3.A02	Elaborar presupuesto	Elaborar el presupuesto	Resource driven
1.3.1	Informe de rendimiento del trabajo	1.3.1.A01	Elaborar informe de rendimiento de trabajo	Recopilar y documentar información sobre el rendimiento de los involucrados, incluyendo informes de estado, mediciones de progreso y proyecciones.	Resource driven
1.3.2	Reunión de coordinación del trabajo	1.3.2.A01	Realizar reuniones de coordinación	Reunión de coordinación, semanal, en base al informe de rendimiento de trabajo, donde se verificará el cumplimiento del plan y donde se tomarán acciones correctivas.	Time driven
1.4.1	Reunión de control de trabajo del proyecto	1.4.1.A01	Realizar reuniones de coordinaciones	Reunión de control quincenal donde se dará visto bueno a cada paquete de trabajo	Time driven

Figura 48**Lista de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2**

1.4.2	Reporte de performance del proyecto	1.4.2.A01	Elaborar informe del rendimiento del proyecto	Se indicarán la forma como se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto. Se recogerá el estado en que se encuentran las diferentes líneas base del proyecto	Resource driven
1.5.1	Lista de riesgos	1.5.1.A01	Identificar los Riesgos que podrían afectar el proyecto	Se realizará reuniones con el equipo de proyecto, expertos en la materia e interesados a fin de identificar los riesgos que podrían afectar al proyecto y sus objetivos	Time driven
1.5.1	Lista de riesgos	1.5.1.A02	Cuantificar Cualitativa y Cuantitativamente y Planificar las Respuestas a los Riesgos	Se realizará la evaluación de la probabilidad en impacto de riesgos, y se analizará numéricamente la probabilidad de cada riesgo y sus consecuencias en los objetivos del proyecto.	Time driven
1.5.2	Plan de respuesta a riesgos	1.5.2.A01	Plan de Respuestas a los Riesgos	Se elaborará las respuestas a los riesgos, planteando estrategias para las amenazas, oportunidades y respuesta a contingencias. Se reevaluarán y auditarán los riesgos, se realizará la medición del rendimiento técnico. Se realizarán reuniones quincenales sobre el estado de la situación de los riesgos	Time driven
1.6.1	Informe de cierre de proyecto	1.6.1.A01	Elaborar informe del cierre del proyecto	El informe debe contener lo siguiente: Informe de performance del Proyecto, lecciones aprendidas del proyecto, métricas del proyecto, acta de aceptación del proyecto, archivo final de la ingeniería de detalle para la instalación del productor de hielo	Resource driven
2.1.1	Información existente recopilada en las visitas al DPA	2.1.1.A01	Recopilación, Revisión y Analizar Información existente	Recopilación de información técnica incluyendo planos as built y archivo fotográfico y la inspección visual in situ al DPA Faro Matarani	Resource driven
2.1.2	Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	2.1.2.A01	Plantear alternativas en oficina	Plantear diferentes alternativas para la producción de hielo	Resource driven
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A01	Recopilación de informes técnicos de los especialistas	Recopilación de los resultados de la evaluación y análisis de la información técnica existente, formulación de alternativas como resultado de las tareas iniciales en oficina y visita al DPA Faro Matarani	Time driven
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	Resource driven
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES.	Time driven
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A04	Emisión de informe	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD.	Resource driven
3.1.1	Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	3.1.1.A01	Análisis de la infraestructura para el productor de hielo	Es necesario analizar la zona de fríos existente y el terreno disponible en el DPA en base a cada una de las alternativas propuestas	Resource driven

Figura 49**Lista de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 3**

3.2.1	Análisis del sistema eléctrico del DPA	3.2.1.A01	Análisis del sistema eléctrico del DPA	Diagnóstico de la situación actual del sistema eléctrico de la zona de fríos. Análisis del sistema eléctrico (subestación, tableros eléctricos y alimentadores) Estudio de la ampliación de demanda eléctrica del productor de hielo.	Resource driven
3.2.2	Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	3.2.2.A01	Comparación técnico – económica y selección de alternativa	Planteamiento y evaluación de alternativas. Determinación de los criterios y premisas para la formulación de alternativas. Comparación técnica y económica de las alternativas, usando selección de alternativa. Estimación de la capacidad de producción de hielo	Resource driven
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A01	Recopilación de informes técnicos de los especialistas y estudios básicos	Recopilación de los resultados de la alternativa seleccionada para el productor de hielo. Resultado de los estudios básicos. Resultado del análisis del sistema eléctrico del DPA	Time driven
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	Resource driven
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES	Time driven
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A04	Emisión de informe	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	Resource driven
4.1.1	Diseño de obras civiles (estructuras)	4.1.1.A01	Diseño de la arquitectura, estructuras en concreto y estructuras metálicas	Definición de criterios y parámetros de diseño a aplicar. Acondicionamiento de la zona de fríos en base a la alternativa de producción de hielo seleccionada. Creación de ambientes o edificios nuevos en base al requerimiento de la alternativa de producción de hielo seleccionada. Elaboración de la memoria descriptiva y planos para la especialidad de arquitectura. Elaboración de las memorias de cálculo y planos para la especialidad de estructuras	Resource driven
4.1.2	Diseño de equipamiento frigorífico	4.1.2.A01	Diseño de equipamiento frigorífico	Cálculo y selección del equipamiento electromecánico y accesorios para el productor de hielo. Definición de las características técnicas y dimensiones de los equipos que conforman el productor de hielo. Selección del refrigerante. Elaboración de las memorias descriptiva, de cálculo y planos para la especialidad de equipamiento frigorífico	Resource driven
4.1.3	Diseño del sistema eléctrico	4.1.3.A01	Diseño del sistema eléctrico	Cálculo y selección del equipamiento eléctrico para el productor de hielo ubicado en la zona de fríos (tableros y alimentadores eléctricos y circuitos derivados) Diseño eléctrico de iluminación y salidas de fuerza para edificios de ampliación. Cálculo y selección del transformador eléctrico para la ampliación de la demanda eléctrica. Elaboración de las memorias descriptiva, de cálculo y planos para la especialidad de instalaciones eléctricas.	Resource driven
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A01	Recopilación de informes técnicos de los especialistas e ingeniería de detalle	Recopilación de los diseños y dimensionamiento de las obras civiles, equipamiento frigorífico y sistema eléctrico	Time driven

Figura 50**Lista de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 4**

4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	Resource driven
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES	Time driven
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A04	Emisión de informe	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	Resource driven
5.1.1	Metrados	5.1.1.A01	Elaboración de metrados	Elaboración de metrados conforme a los diseños y planos preparados de cada una de las especialidades	Resource driven
5.1.2	Análisis de precios unitarios y presupuesto	5.1.2.A01	Análisis de precios unitarios y presupuesto	Elaboración de las partidas para la definición de costos. Determinación de costos de las obras civiles Determinación de costos del equipamiento frigorífico Determinación de costos del sistema eléctrico Elaboración del presupuesto organizado en base a los componentes principales del proyecto	Resource driven
5.2	Evaluación económica y financiera	5.2.A01	Evaluación económica y financiera	Evaluación económica del proyecto que comprende la evaluación privada y evaluación social conforme lo estipulado por el SNIP. Estimación de los siguientes indicadores: Tasas de riesgo, análisis del régimen de impuestos, costo total del proyecto para el MEF, valor actual neto – VAN, tasa interna de retorno – TIR, relación de costo beneficio. Planeamiento de escenarios para el análisis de los límites de rentabilidad del productor de hielo	Resource driven
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A01	Recopilación de Reportes de los especialistas e ingeniería de detalle	Recopilación de la información de la ingeniería de detalle para el productor de hielo de acuerdo con el contenido mínimo indicado en el SNIP.	Time driven
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	Resource driven
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES	Time driven
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A04	Emisión de informe en Rev. A	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	Resource driven
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A05	Incorporación de observaciones FONDEPES	Inclusión de las observaciones de los especialistas CAS de FONDEPES a la ingeniería de detalle del productor de hielo	Resource driven
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A06	Emisión de informe final	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	Resource driven

Figura 51
Cronograma y lista de hitos del proyecto IEM-PH-DPA-FM

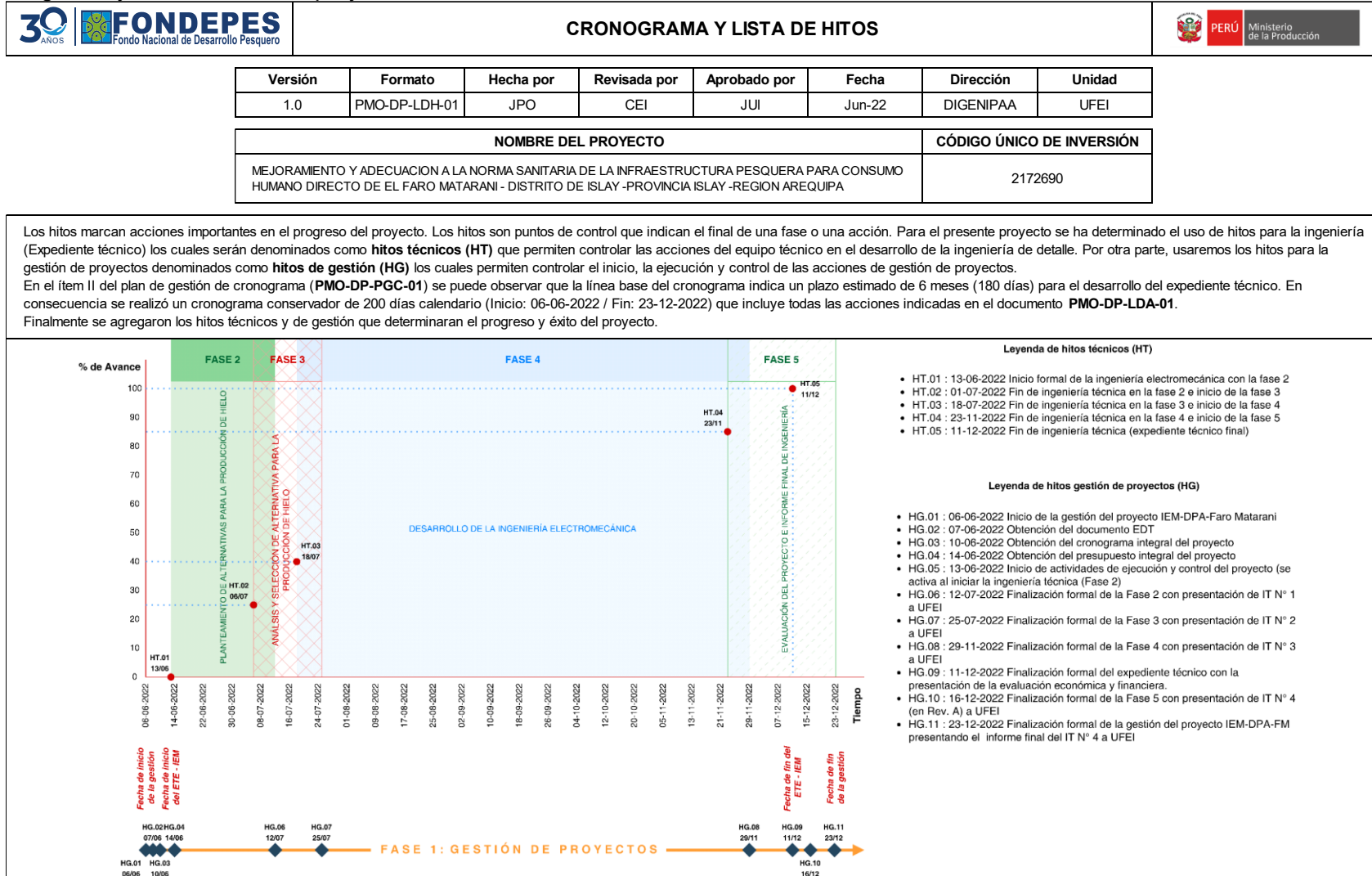


Figura 52

Estructura de desglose de recursos del proyecto IEM–PH–DPA–FM

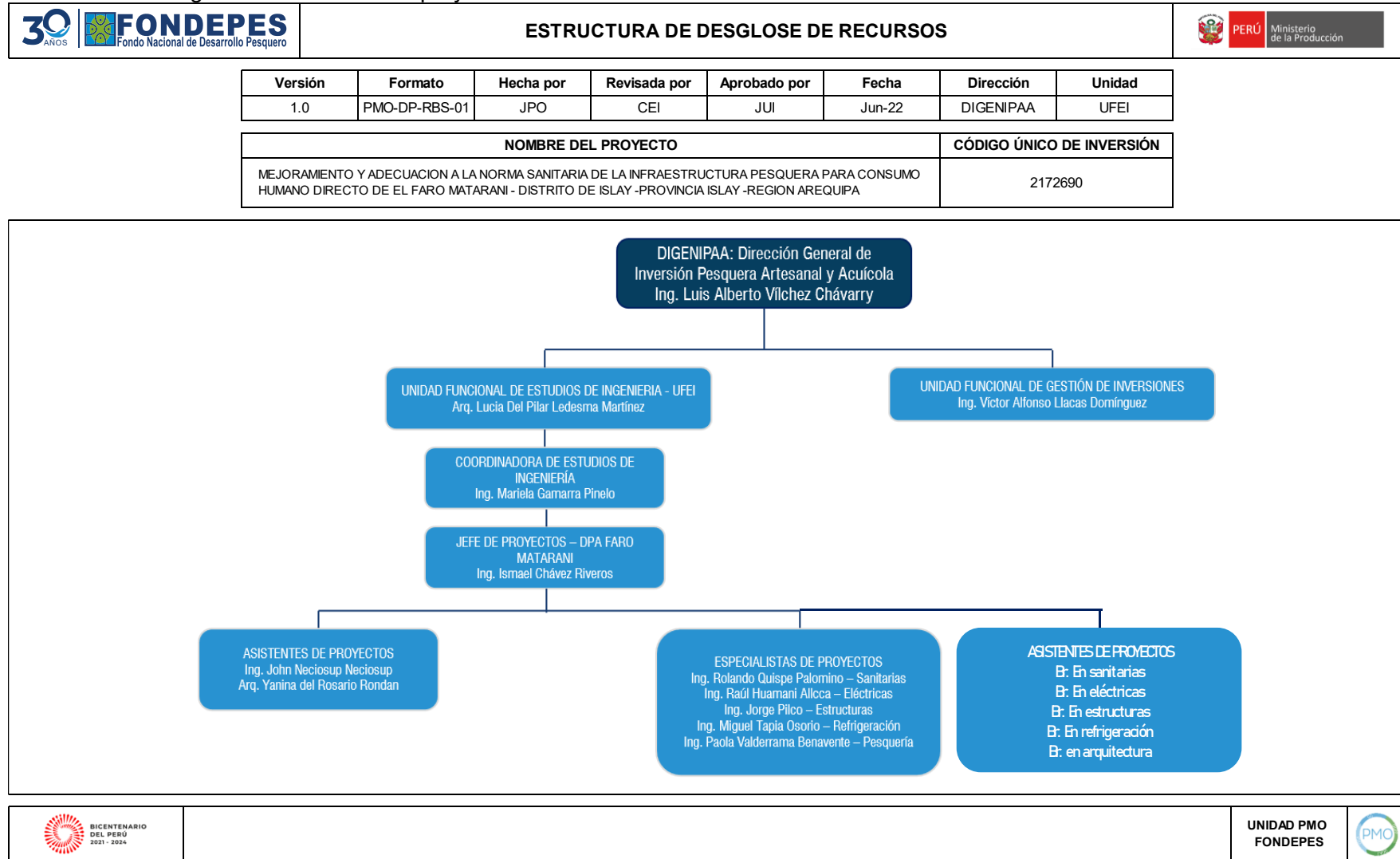


Figura 54**Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2**

1.4.2 Reporte de performance del proyecto																		
1.4.2.A01 Elaborar informe del rendimiento del proyecto		A	V	R														
1.5.1 Lista de riesgos																		
1.5.1.A01 Identificar los Riesgos que podrían afectar el proyecto		A	V	R			P		P		P		P		P			
1.5.1.A02 Cuantificar Cualitativa y Cuantitativamente y Planificar las Respuestas a los Riesgos		A	V	R														
1.5.2 Plan de respuesta a riesgos																		
1.5.2.A01 Plan de Respuestas a los Riesgos		A	V	R														
1.6.1 Informe de cierre de proyecto																		
1.6.1.A01 Elaborar informe del cierre del proyecto	A	A	V	R														
2.1.1 Información existente recopilada en las visitas al DPA																		
2.1.1.A01 Recopilación, Revisión y Analizar Información existente			A	V			R	P	R	P	R	P	R	P	R	P		
2.1.2 Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica																		
2.1.2.A01 Plantear alternativas en oficina			A	V	P	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R	P		
2.2 Informe técnico N° 1																		
2.2.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas		A	V	R	P	P												
2.2.A02 Edición del informe			A	V	P	P	R		R		R		R		R			
2.2.A03 Revisión y verificación		A	V	R			P		P		P		P		P			
2.2.A04 Emisión de informe		A	V	R	P	P												
3.1.1 Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo																		
3.1.1.A01 Análisis de la infraestructura para el productor de hielo			A	V							R	P	R	P	R	P		
3.2.1 Análisis del sistema eléctrico del DPA																		
3.2.1.A01 Análisis del sistema eléctrico del DPA			A	V					R	P								

Figura 55

Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 3

[illegible]

Figura 56
Matriz de asignación de responsabilidades del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4

5.3.A04 Emisión de informe en Rev. A		A	V	R	P	P												
5.3.A05 Incorporación de observaciones FONDEPES		A	V	R	P	P												
5.3.A06 Emisión de informe final	A	A	V	R	P	P												
Código de responsabilidades		Código de roles																
R : Responsable del entregable	DGP : Director de la DIGENIPAA	ESA : Especialista de ingeniería sanitaria	EAR : Especialista de arquitectura															
A : Aprueba el entregable	JUI : Jefa de la UFEI	ASA : Asistente de ingeniería sanitaria	AAR : Asistente de arquitectura															
P : Participa	CEI : Coordinadora de estudios de ingeniería	EIE : Especialista de ingeniería eléctrica	EEF : Especialista de equipamiento frigorífico															
V : Revisa	JPO : Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	AIE : Asistente de ingeniería eléctrica	AEF : Asistente de equipamiento frigorífico															
	AP1 : Asistente de proyecto 1	EES : Especialista de ingeniería estructural	ECO : Especialista de costos y presupuestos															
	AP2 : Asistente de proyecto 2	AES : Asistente de ingeniería estructural	ACO : Asistente de costos y presupuestos															




Figura 57

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

		FORMATO DE DURACIÓN DE ACCIONES						
---	--	--	--	--	--	--	---	--

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-TDA-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

ENTREGABLE	Recurso humano				Recurso material o consumibles			
	Nombre de recurso	Trabajo (horas-hombre)	Duración (horas)	Supuesto y base de estimación	Nombre de material	Cantidad	Supuesto y base de estimación	Forma de cálculo
1.1.1 Scope statement								
1.1.1.A01 Reunión con DIGENIPAA	DGP	1	1					
	JUI	1						
	CEI	1						
	JPO	1						
1.1.1.A02 Elaboración del scope statement	JPO	4	4					
1.1.1.A03 Revisar el scope statement	DGP	2	2					
	JUI	2						
	CEI	2						
1.2.1 EDT								
1.2.1.A01 Elaborar EDT	JUI	0	2	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	ESA	2						
	EIE	2						
	EES	2						
	EAR	2						
	EEF	2						

Figura 58

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2

Elaboración de acciones del proyecto							
1.2.1.A02 Elaborar diccionario EDT	JUI	0	4	Solo aprueba			
	CEI	0.5		Solo revisa			
	JPO	2					
	ESA	2					
	EIE	2					
	EES	2					
	EAR	2					
	EEF	2					
1.2.2 Cronograma							
1.2.2.A01 Definir actividades	JUI	0	2	Solo aprueba			
	CEI	0.5		Solo revisa			
	JPO	2					
	ESA	2					
	EIE	2					
	EES	2					
	EAR	2					
	EEF	2					
1.2.2.A02 Definir secuencia de actividades	JUI	0	2	Solo aprueba			
	CEI	0.5		Solo revisa			
	JPO	2					
	ESA	2					
	EIE	2					
	EES	2					
	EAR	2					
	EEF	2					
1.2.2.A03 Estimar recursos de las actividades	JUI	0	2	Solo aprueba			
	CEI	0.5		Solo revisa			
	JPO	2					
	ESA	2					
	EIE	2					
	EES	2					
	EAR	2					
	EEF	2					

Figura 59

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 3

1.2.2.A04 Estimar duración de las actividades	JUI	0	2	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	ESA	2						
	EIE	2						
	EES	2						
	EAR	2						
	EEF	2						
1.2.2.A05 Elaborar cronograma de proyecto	JUI	0	8					
	CEI	0.5						
	JPO	8						
1.2.3 Presupuesto								
1.2.3.A01 Estimar costos de las actividades	JUI	0	2	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
1.2.3.A02 Elaborar presupuesto	JUI	0	2	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
1.3.1 Informe de rendimiento del trabajo								
1.3.1.A01 Elaborar informe de rendimiento de trabajo	JUI	0	52	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	52		2 hora todos los viernes				
1.3.2 Reunión de coordinación del trabajo								
1.3.2.A01 Realizar reuniones de coordinación	JPO	28	28	Se realiza 1 hora todos los lunes he inicia con el HT.01 y finaliza con el HT.05 de acuerdo con el documento PMO-DP-LDH-01				
	ESA	28						
	EIE	28						
	EES	28						
	EAR	28						
	EEF	28						

Figura 60**Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 4**

1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto								
1.4.1.A01 Realizar reuniones de coordinaciones	JPO	14	14	Se realiza 1 hora todos los martes cada 2 semanas. Inicia el 1er martes después del HT.01 y finaliza el martes posterior al HT.05 de acuerdo con PMO-DP-LDH-01				
	ESA	14						
	EIE	14						
	EES	14						
	EAR	14						
	EEF	14						
1.4.2 Reporte de performance del proyecto								
1.4.2.A01 Elaborar informe del rendimiento del proyecto	JUI	0	30	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	30		2 hora todos los jueves				
1.5.1 Lista de riesgos								
1.5.1.A01 Identificar los Riesgos que podrían afectar el proyecto	JUI	0	3	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	3						
	ESA	3						
	EIE	3						
	EES	3						
	EAR	3						
	EEF	3						
1.5.1.A02 Cuantificar Cualitativa y Cuantitativamente y Planificar las Respuestas a los Riesgos	JUI	0	3	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	3						
1.5.2 Plan de respuesta a riesgos								
1.5.2.A01 Plan de Respuestas a los Riesgos	JUI	0	6	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	6						
1.6.1 Informe de cierre de proyecto								
1.6.1.A01 Elaborar informe del cierre del proyecto	JUI	0	1	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	1						

Figura 61

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 5

2.1.1 Información existente recopilada en las visitas al DPA								
2.1.1.A01 Recopilación, Revisión y Analizar Información existente	CEI	0.5	40	Solo aprueba	Viáticos	1	Incluye transporte aéreo, transporte terrestre, alimentación y hospedaje por los días que el equipo estará presente para realizar la presente acción.	El cálculo está supeditado a la logística de planes de trabajo a DPA.
	JPO	16		Revisa y realiza gestión				
	ESA	40						
	ASA	40						
	EIE	40						
	AIE	40						
	EES	40						
	AES	40						
	EAR	40						
	AAR	40						
	EEF	40						
	AEF	40						
2.1.2 Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica								
2.1.2.A01 Plantear alternativas en oficina	CEI	0	64	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	AP1	40						
	AP2	40						
	ESA	8						
	ASA	24						
	EIE	8						
	AIE	24						
	EES	8						
	AES	24						
	EAR	8						
	AAR	24						
	EEF	8						
	AEF	24						

Figura 62**Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 6**

2.2 Informe técnico N° 1								
2.2.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas	JUI	0	16	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	AP1	16						
	AP2	16						
2.2.A02 Edición del informe	CEI	0	10	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	JPO	0.5		Solo revisa				
	AP1	8						
	AP2	8						
	ESA	2						
	EIE	2						
	EES	2						
	EAR	2						
	EEF	2						
2.2.A03 Revisión y verificación	JUI	0	8	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	4						
	ESA	4						
	EIE	4						
	EES	4						
	EAR	4						
	EEF	4						
2.2.A04 Emisión de informe	JUI	0	6	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	AP1	4						
	AP2	4						

Figura 63

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 7

3.1.1 Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo								
3.1.1.A01 Análisis de la infraestructura para el productor de hielo	CEI	0	24	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	EES	24						
	AES	24						
	EAR	24						
	AAR	24						
	EEF	24						
	AEF	24						
3.2.1 Análisis del sistema eléctrico del DPA								
3.2.1.A01 Análisis del sistema eléctrico del DPA	CEI	0	32	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	EIE	32						
	AIE	32						
3.2.2 Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa								
3.2.2.A01 Comparación técnico – económica y selección de alternativa	JUI	0	32	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	8						
	EES	24						
	EAR	24						
	EEF	24						
3.3 Informe técnico N° 2								
3.3.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas y estudios básicos	JUI	0	16	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	4						
	AP1	16						
	AP2	16						

Figura 65**Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 9**

4.1.3 Diseño del sistema eléctrico								
4.1.3.A01 Diseño del sistema eléctrico	CEI	0	520	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	EIE	520						
	AIE	520						
4.2 Informe técnico N° 3								
4.2.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas e ingeniería de detalle	JUI	0	16	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	4						
	AP1	16						
	AP2	16						
4.2.A02 Edición del informe	CEI	0	10	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	JPO	0.5		Solo revisa				
	AP1	8						
	AP2	8						
	ESA	2						
	EIE	2						
	EES	2						
	EAR	2						
	EEF	2						
4.2.A03 Revisión y verificación	JUI	0	8	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	4						
	ESA	4						
	EIE	4						
	EES	4						
	EAR	4						
	EEF	4						
4.2.A04 Emisión de informe	JUI	0	6	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	AP1	4						
	AP2	4						

Figura 66

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 10

5.1.1 Metrados								
5.1.1.A01 Elaboración de metrados	CEI	0	40	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	ESA	20						
	ASA	20						
	EIE	20						
	AIE	20						
	EES	20						
	AES	20						
	EAR	20						
	AAR	20						
	EEF	20						
AEF	20							
5.1.2 Análisis de precios unitarios y presupuesto								
5.1.2.A01 Análisis de precios unitarios y presupuesto	CEI	0	80	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	ECO	80						
	ACO	80						
5.2 Evaluación económica y financiera								
5.2.A01 Evaluación económica y financiera	CEI	0	24	Solo aprueba				
	JPO	0.5		Solo revisa				
	ECO	24						
	ACO	24						
5.3 Informe técnico N° 4								
5.3.A01 Recopilación de Reportes de los especialistas e ingeniería de detalle	JUI	0	16	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	4						
	AP1	16						
	AP2	16						

Figura 67

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 11

5.3.A02 Edición del informe	CEI	0	10	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	JPO	0.5		Solo revisa				
	AP1	8						
	AP2	8						
	ESA	2						
	EIE	2						
	EES	2						
	EAR	2						
	EEF	2						
	ECO	2						
5.3.A03 Revisión y verificación	JUI	0	8	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	Especialistas CAS	8						
5.3.A04 Emisión de informe en Rev. A	JUI	0	6	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	AP1	4						
	AP2	4						
5.3.A05 Incorporación de observaciones FONDEPES	JUI	0	40	Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	16						
	AP1	24						
	AP2	24						
5.3.A06 Emisión de informe final	DGP	0	6	Solo aprueba	Papeles, útiles de escritorio	1	En base al estimado de papelería utilizada en documentación de proyectos similares.	
	JUI	0		Solo aprueba				
	CEI	0.5		Solo revisa				
	JPO	2						
	AP1	4						
	AP2	4						

Figura 68

Duración de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 12

	Código de roles		
DGP	: Director de la DIGENIPAA	ESA	: Especialista de ingeniería sanitaria
JUI	: Jefa de la UFEI	ASA	: Asistente de ingeniería sanitaria
CEI	: Coordinadora de estudios de ingeniería	EIE	: Especialista de ingeniería eléctrica
JPO	: Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	AIE	: Asistente de ingeniería eléctrica
AP1	: Asistente de proyecto 1	EES	: Especialista de ingeniería estructural
AP2	: Asistente de proyecto 2	AES	: Asistente de ingeniería estructural
		EAR	: Especialista de arquitectura
		AAR	: Asistente de arquitectura
		EEF	: Especialista de equipamiento frigorífico
		AEF	: Asistente de equipamiento frigorífico
		ECO	: Especialista de costos y presupuestos
		ACO	: Asistente de costos y presupuestos

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	---------------------	---

Figura 69

Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

	TABLA DE SECUENCIA DE ACCIONES	
---	---------------------------------------	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-TSA-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

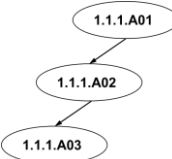
Paquete de Trabajo		Acción del paquete de trabajo			ACTIVIDAD PREDECESORA	SECUENCIA DE ACTIVIDADES
Código EDT	Nombre	Código	Nombre	Alcance del trabajo de la acción		
1.1.1	Scope statement	1.1.1.A01	Reunión con DIGENIPAA	Reunión informativa con el director de DIGENIPAA sobre el proyecto		
1.1.1	Scope statement	1.1.1.A02	Elaboración del scope statement	Elaborar el documento del scope statement	1.1.1.A01	
1.1.1	Scope statement	1.1.1.A03	Revisar el scope statement	Revisar y aprobar el scope statement	1.1.1.A02	

Figura 70**Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2**

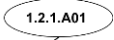
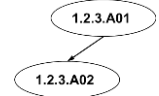
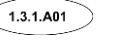
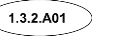
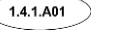
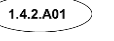
1.2.1	EDT	1.2.1.A01	Elaborar EDT	Identificar, codificar y elaborar la estructura jerárquica de entregables.	1.1.1.A03	
1.2.1	EDT	1.2.1.A02	Elaborar diccionario EDT	Elaborar el diccionario de la EDT	1.2.1.A01	
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A01	Definir actividades	Definir actividades a partir de la EDT	1.2.1.A01	
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A02	Definir secuencia de actividades	Establecer la secuencia entre las actividades	1.2.2.A01	
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A03	Estimar recursos de las actividades	Estimar los recursos a asignarse a cada una de las actividades	1.2.2.A02	
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A04	Estimar duración de las actividades	Estimar la duración de cada una de las actividades	1.2.2.A03	
1.2.2	Cronograma	1.2.2.A05	Elaborar cronograma de proyecto	Elaborar el cronograma del proyecto	1.2.2.A04	
1.2.3	Presupuesto	1.2.3.A01	Estimar costos de las actividades	Estimar costos de las actividades	1.2.2.A05	
1.2.3	Presupuesto	1.2.3.A02	Elaborar presupuesto	Elaborar el presupuesto	1.2.3.A01	
1.3.1	Informe de rendimiento del trabajo	1.3.1.A01	Elaborar informe de rendimiento de trabajo	Recopilar y documentar información sobre el rendimiento de los involucrados, incluyendo informes de estado, mediciones de progreso y proyecciones.		
1.3.2	Reunión de coordinación del trabajo	1.3.2.A01	Realizar reuniones de coordinación	Reunión de coordinación, semanal, en base al informe de rendimiento de trabajo, donde se verificará el cumplimiento del plan y donde se tomarán acciones correctivas.		
1.4.1	Reunión de control de trabajo del proyecto	1.4.1.A01	Realizar reuniones de coordinaciones	Reunión de control quincenal donde se dará visto bueno a cada paquete de trabajo.		
1.4.2	Reporte de performance del proyecto	1.4.2.A01	Elaborar informe del rendimiento del proyecto	Se indicarán la forma como se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto. Se recogerá el estado en que se encuentran las diferentes líneas base del proyecto		

Figura 71**Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 3**

1.5.1	Lista de riesgos	1.5.1.A01	Identificar los Riesgos que podrían afectar el proyecto	Se realizará reuniones con el equipo de proyecto, expertos en la materia e interesados a fin de identificar los riesgos que podrían afectar al proyecto y sus objetivos	1.1.1.A03	
1.5.1	Lista de riesgos	1.5.1.A02	Cuantificar Cualitativa y Cuantitativamente y Planificar las Respuestas a los Riesgos	Se realizará la evaluación de la probabilidad en impacto de riesgos, y se analizará numéricamente la probabilidad de cada riesgo y sus consecuencias en los objetivos del proyecto.	1.5.1.A01	
1.5.2	Plan de respuesta a riesgos	1.5.2.A01	Plan de Respuestas a los Riesgos	Se elaborará las respuestas a los riesgos, planteando estrategias para las amenazas, oportunidades y respuesta a contingencias. Se reevaluarán y auditarán los riesgos, se realizará la medición del rendimiento técnico. Se realizarán reuniones quincenales sobre el estado de la situación de los riesgos	1.5.1.A02	
1.6.1	Informe de cierre de proyecto	1.6.1.A01	Elaborar informe del cierre del proyecto	El informe debe contener lo siguiente: Informe de performance del Proyecto, lecciones aprendidas del proyecto, métricas del proyecto, acta de aceptación del proyecto, archivo final de la ingeniería de detalle para la instalación del productor de hielo	5.3.A06	
2.1.1	Información existente recopilada en las visitas al DPA	2.1.1.A01	Recopilación, Revisión y Analizar Información existente	Recopilación de información técnica incluyendo planos as built y archivo fotográfico y la inspección visual in situ al DPA Faro Matarani	1.2.2.A05	
2.1.2	Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	2.1.2.A01	Plantear alternativas en oficina	Plantear diferentes alternativas para la producción de hielo	2.1.1.A01	
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A01	Recopilación de informes técnicos de los especialistas	Recopilación de los resultados de la evaluación y análisis de la información técnica existente, formulación de alternativas como resultado de las tareas iniciales en oficina y visita al DPA Faro Matarani	2.1.2.A01	
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	2.2.A01	
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES.	2.2.A02	
2.2	Informe técnico N° 1	2.2.A04	Emisión de informe	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD.	2.2.A03	

Figura 72**Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 4**

3.1.1	Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	3.1.1.A01	Análisis de la infraestructura para el productor de hielo	Es necesario analizar la zona de fríos existente y el terreno disponible en el DPA en base a cada una de las alternativas propuestas	2.2.A01	3.1.1.A01
3.2.1	Análisis del sistema eléctrico del DPA	3.2.1.A01	Análisis del sistema eléctrico del DPA	Diagnóstico de la situación actual del sistema eléctrico de la zona de fríos. Análisis del sistema eléctrico (subestación, tableros eléctricos y alimentadores) Estudio de la ampliación de demanda eléctrica del productor de hielo.	2.2.A01	3.2.1.A01
3.2.2	Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	3.2.2.A01	Comparación técnico – económica y selección de alternativa	Planteamiento y evaluación de alternativas. Determinación de los criterios y premisas para la formulación de alternativas. Comparación técnica y económica de las alternativas, usando selección de alternativa. Estimación de la capacidad de producción de hielo	3.2.1.A01; 3.1.1.A01	3.2.2.A01
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A01	Recopilación de informes técnicos de los especialistas y estudios básicos	Recopilación de los resultados de la alternativa seleccionada para el productor de hielo. Resultado de los estudios básicos. Resultado del análisis del sistema eléctrico del DPA	3.2.2.A01	<pre> graph TD A(3.3.A01) --> B(3.3.A02) B --> C(3.3.A03) C --> D(3.3.A04) </pre>
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	3.3.A01	
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES	3.3.A02	
3.3	Informe técnico N° 2	3.3.A04	Emisión de informe	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	3.3.A03	
4.1.1	Diseño de obras civiles (estructuras)	4.1.1.A01	Diseño de la arquitectura, estructuras en concreto y estructuras metálicas	Definición de criterios y parámetros de diseño a aplicar. Acondicionamiento de la zona de fríos en base a la alternativa de producción de hielo seleccionada. Creación de ambientes o edificios nuevos en base al requerimiento de la alternativa de producción de hielo seleccionada. Elaboración de la memoria descriptiva y planos para la especialidad de arquitectura. Elaboración de las memorias de cálculo y planos para la especialidad de estructuras	3.2.2.A01	4.1.1.A01

Figura 73**Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 5**

4.1.2	Diseño de equipamiento frigorífico	4.1.2.A01	Diseño de equipamiento frigorífico	Cálculo y selección del equipamiento electromecánico y accesorios para el productor de hielo. Definición de las características técnicas y dimensiones de los equipos que conforman el productor de hielo. Selección del refrigerante. Elaboración de las memorias descriptiva, de cálculo y planos para la especialidad de equipamiento frigorífico	4.1.1.A01 FF	4.1.2.A01
4.1.3	Diseño del sistema eléctrico	4.1.3.A01	Diseño del sistema eléctrico	Cálculo y selección del equipamiento eléctrico para el productor de hielo ubicado en la zona de fríos (tableros y alimentadores eléctricos y circuitos derivados) Diseño eléctrico de iluminación y salidas de fuerza para edificios de ampliación. Cálculo y selección del transformador eléctrico para la ampliación de la demanda eléctrica. Elaboración de las memorias descriptiva, de cálculo y planos para la especialidad de instalaciones eléctricas.	4.1.1.A01 FF; 4.1.2.A01 FF	4.1.3.A01
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A01	Recopilación de informes técnicos de los especialistas e ingeniería de detalle	Recopilación de los diseños y dimensionamiento de las obras civiles, equipamiento frigorífico y sistema eléctrico		<pre> graph TD A(4.2.A01) --> B(4.2.A02) B --> C(4.2.A03) C --> D(4.2.A04) </pre>
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	4.2.A01	
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES	4.2.A02	
4.2	Informe técnico N° 3	4.2.A04	Emisión de informe	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	4.2.A03	
5.1.1	Metrados	5.1.1.A01	Elaboración de metrados	Elaboración de metrados conforme a los diseños y planos preparados de cada una de las especialidades		5.1.1.A01
5.1.2	Análisis de precios unitarios y presupuesto	5.1.2.A01	Análisis de precios unitarios y presupuesto	Elaboración de las partidas para la definición de costos. Determinación de costos de las obras civiles Determinación de costos del equipamiento frigorífico Determinación de costos del sistema eléctrico Elaboración del presupuesto organizado en base a los componentes principales del proyecto	5.1.1.A01	5.1.2.A01

Figura 74**Tabla de secuencia de acciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 6**

5.2	Evaluación económica y financiera	5.2.A01	Evaluación económica y financiera	Evaluación económica del proyecto que comprende la evaluación privada y evaluación social conforme lo estipulado por el SNIP. Estimación de los siguientes indicadores: Tasas de riesgo, análisis del régimen de impuestos, costo total del proyecto para el MEF, valor actual neto – VAN, tasa interna de retorno – TIR, relación de costo beneficio. Planeamiento de escenarios para el análisis de los límites de rentabilidad del productor de hielo	5.1.2.A01	5.2.A01
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A01	Recopilación de Reportes de los especialistas e ingeniería de detalle	Recopilación de la información de la ingeniería de detalle para el productor de hielo de acuerdo con el contenido mínimo indicado en el SNIP.	5.2.A01	<pre> graph TD A(5.3.A01) --> B(5.3.A02) B --> C(5.3.A03) C --> D(5.3.A04) D --> E(5.3.A05) E --> F(5.3.A06) </pre>
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A02	Edición del informe	Edición del informe, incluyendo su estructuración, diagramación e impresión del primer borrador para su revisión interna	5.3.A01	
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A03	Revisión y verificación	Revisión y verificación del informe editado, en cumplimiento de los requerimientos de los términos de referencia y estándares de calidad de FONDEPES	5.3.A02	
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A04	Emisión de informe en Rev. A	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	5.3.A03	
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A05	Incorporación de observaciones FONDEPES	Inclusión de las observaciones de los especialistas CAS de FONDEPES a la ingeniería de detalle del productor de hielo	5.3.A04	
5.3	Informe técnico N° 4	5.3.A06	Emisión de informe final	Impresión en original, 2 copias, copia FONDEPES y versión digital en archivos tipo PDF en CD	5.3.A05	

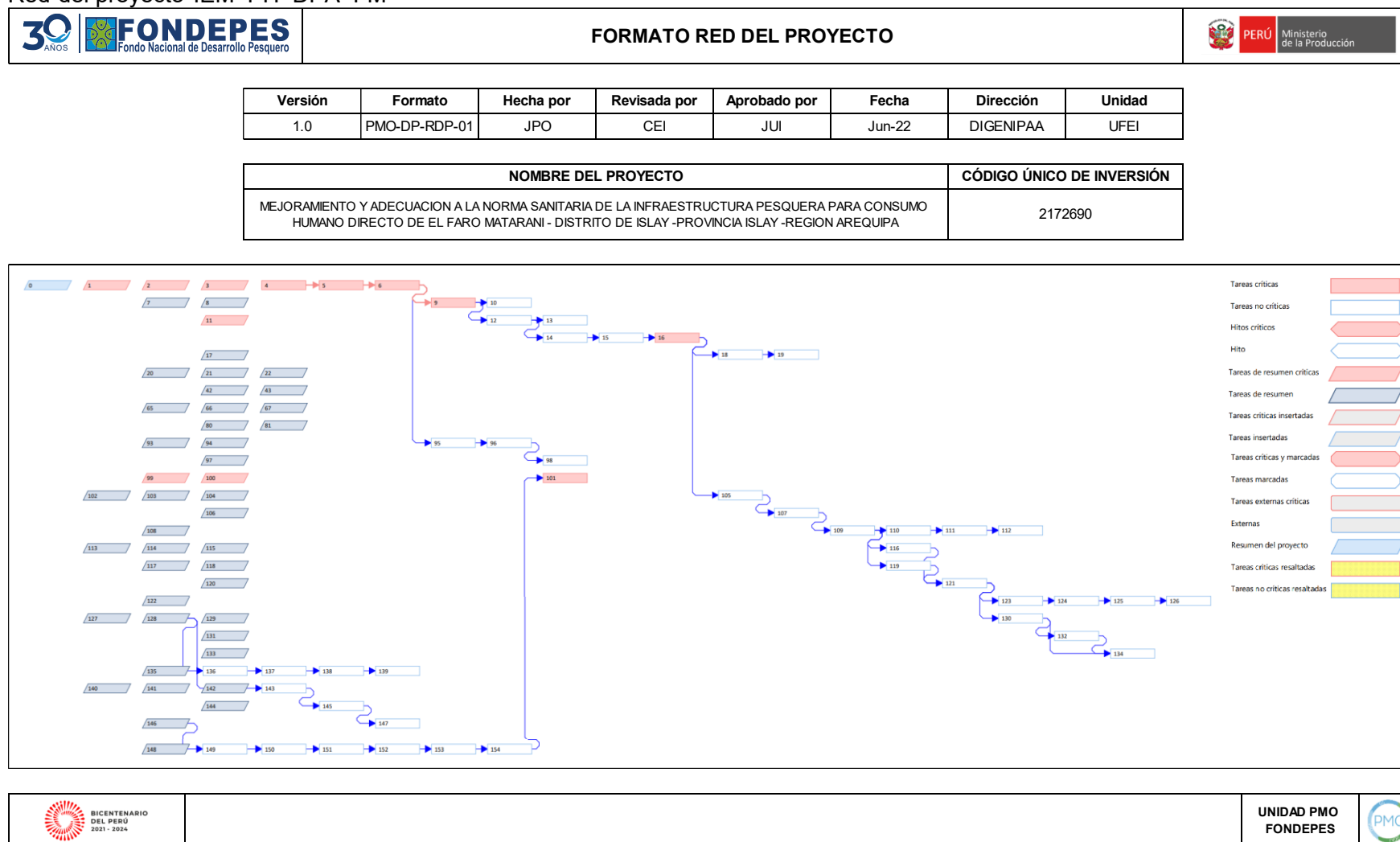


BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

UNIDAD PMO
FONDEPES



Figura 75
Red del proyecto IEM-PH-DPA-FM



4.1.2.3. Resultados de la gestión de costos

Figura 76

Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

	COSTEO TOTAL DEL PROYECTO	
---	----------------------------------	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-CO-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

ENTREGABLE	Recurso humano				Recurso material o consumibles				Costo total del entregable (soles S/)
	Nombre de recurso	Trabajo (horas-hombre)	Costo unitario (soles S/)	Costo total (soles S/)	Nombre del material	Cantidad	Costo unitario (soles S/)	Costo total (soles S/)	
1.1.1 Scope statement				343.75					343.75
1.1.1.A01 Reunión con DIGENIPAA	JPO	1	68.75	68.75					
1.1.1.A02 Elaboración del scope statement	JPO	4	68.75	275.00					
1.1.1.A03 Revisar el scope statement	DGP	2	Ver ítem IV.1 del PMO-DP-PCO-01						
	JUI	2							
	CEI	2							
1.2.1 EDT				1,275.00					1,275.00
1.2.1.A01 Elaborar EDT	JPO	2	68.75	137.50					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
1.2.1.A02 Elaborar diccionario EDT	JPO	2	68.75	137.50					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					

Figura 77**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2**

1.2.2 Cronograma	3,100.00								3,100.00
1.2.2.A01 Definir actividades	JPO	2	68.75	137.50					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
1.2.2.A02 Definir secuencia de actividades	JPO	2	68.75	137.50					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
1.2.2.A03 Estimar recursos de las actividades	JPO	2	68.75	137.50					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
1.2.2.A04 Estimar duración de las actividades	JPO	2	68.75	137.50					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
1.2.2.A05 Elaborar cronograma de proyecto	JPO	8	68.75	550.00					
1.2.3 Presupuesto	275.00								275.00
1.2.3.A01 Estimar costos de las actividades	JPO	2	68.75	137.50					
1.2.3.A02 Elaborar presupuesto	JPO	2	68.75	137.50					
1.3.1 Informe de rendimiento del trabajo	3,575.00								3,575.00
1.3.1.A01 Elaborar informe de rendimiento de trabajo	JPO	52	68.75	3,575.00					

Figura 78**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 3**

1.3.2 Reunión de coordinación del trabajo					8,925.00				8,925.00			
1.3.2.A01 Realizar reuniones de coordinación	JPO	28	68.75	1,925.00								
	ESA	28	50.00	1,400.00								
	EIE	28	50.00	1,400.00								
	EES	28	50.00	1,400.00								
	EAR	28	50.00	1,400.00								
	EEF	28	50.00	1,400.00								
1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto					4,462.50				4,462.50			
1.4.1.A01 Realizar reuniones de coordinaciones	JPO	14	68.75	962.50								
	ESA	14	50.00	700.00								
	EIE	14	50.00	700.00								
	EES	14	50.00	700.00								
	EAR	14	50.00	700.00								
	EEF	14	50.00	700.00								
1.4.2 Reporte de performance del proyecto					2,062.50				2,062.50			
1.4.2.A01 Elaborar informe del rendimiento del proyecto	JPO	30	68.75	2,062.50								
1.5.1 Lista de riesgos					1,162.50				1,162.50			
1.5.1.A01 Identificar los Riesgos que podrían afectar el proyecto	JPO	3	68.75	206.25								
	ESA	3	50.00	150.00								
	EIE	3	50.00	150.00								
	EES	3	50.00	150.00								
	EAR	3	50.00	150.00								
	EEF	3	50.00	150.00								
1.5.1.A02 Cuantificar Cualitativa y Cuantitativamente y Planificar las Respuestas a los Riesgos	JPO	3	68.75	206.25								
1.5.2 Plan de respuesta a riesgos					412.50				412.50			
1.5.2.A01 Plan de Respuestas a los Riesgos	JPO	6	68.75	412.50								
1.6.1 Informe de cierre de proyecto					68.75				68.75			
1.6.1.A01 Elaborar informe del cierre del proyecto	JPO	1	68.75	68.75								

Figura 79**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 4**

2.1.1 Información existente recopilada en las visitas al DPA	16,725.00				30,825.60				47,550.60
2.1.1.A01 Recopilación, Revisión y Analizar Información existente	JPO	16	68.75	1,100.00	RMC01	11	789.60	8,685.60	
	ESA	40	50.00	2,000.00	RMC02	11	500.00	5,500.00	
	ASA	40	28.13	1,125.00	RMC03	52	320.00	16,640.00	
	EIE	40	50.00	2,000.00					
	AIE	40	28.13	1,125.00					
	EES	40	50.00	2,000.00					
	AES	40	28.13	1,125.00					
	EAR	40	50.00	2,000.00					
	AAR	40	28.13	1,125.00					
	EEF	40	50.00	2,000.00					
	AEF	40	28.13	1,125.00					
2.1.2 Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	7,875.00								7,875.00
2.1.2.A01 Plantear alternativas en oficina	AP1	40	31.25	1,250.00					
	AP2	40	31.25	1,250.00					
	ESA	8	50.00	400.00					
	ASA	24	28.13	675.00					
	EIE	8	50.00	400.00					
	AIE	24	28.13	675.00					
	EES	8	50.00	400.00					
	AES	24	28.13	675.00					
	EAR	8	50.00	400.00					
	AAR	24	28.13	675.00					
	EEF	8	50.00	400.00					
	AEF	24	28.13	675.00					
2.2 Informe técnico N° 1	3,800.00				3,945.00				7,745.00
2.2.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas	JPO	2	68.75	137.50					
	AP1	16	31.25	500.00					
	AP2	16	31.25	500.00					

Figura 80**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 5**

2.2.A02 Edición del informe	AP1	8	31.25	250.00	RMC04	30%	3,945.00	1,183.50	
	AP2	8	31.25	250.00					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
2.2.A03 Revisión y verificación	JPO	4	68.75	275.00					
	ESA	4	50.00	200.00					
	EIE	4	50.00	200.00					
	EES	4	50.00	200.00					
	EAR	4	50.00	200.00					
	EEF	4	50.00	200.00					
2.2.A04 Emisión de informe	JPO	2	68.75	137.50	RMC04	70%	3,945.00	2,761.50	
	AP1	4	31.25	125.00					
	AP2	4	31.25	125.00					
3.1.1 Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	5,625.00								5,625.00
3.1.1.A01 Análisis de la infraestructura para el productor de hielo	EES	24	50.00	1,200.00					
	AES	24	28.13	675.00					
	EAR	24	50.00	1,200.00					
	AAR	24	28.13	675.00					
	EEF	24	50.00	1,200.00					
	AEF	24	28.13	675.00					
3.2.1 Análisis del sistema eléctrico del DPA	2,500.00								2,500.00
3.2.1.A01 Análisis del sistema eléctrico del DPA	EIE	32	50.00	1,600.00					
	AIE	32	28.13	900.00					
3.2.2 Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	4,150.00								4,150.00
3.2.2.A01 Comparación técnico – económica y selección de alternativa	JPO	8	68.75	550.00					
	EES	24	50.00	1,200.00					
	EAR	24	50.00	1,200.00					
	EEF	24	50.00	1,200.00					

Figura 81**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 6**

3.3 Informe técnico N° 2					3,937.50	3,945.00				7,882.50
3.3.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas y estudios básicos	JPO	4	68.75	275.00	RMC04	30%	3,945.00	1,183.50		
	AP1	16	31.25	500.00						
	AP2	16	31.25	500.00						
3.3.A02 Edición del informe	AP1	8	31.25	250.00						
	AP2	8	31.25	250.00						
	ESA	2	50.00	100.00						
	EIE	2	50.00	100.00						
	EES	2	50.00	100.00						
	EAR	2	50.00	100.00						
	EEF	2	50.00	100.00						
3.3.A03 Revisión y verificación	JPO	4	68.75	275.00						
	ESA	4	50.00	200.00						
	EIE	4	50.00	200.00						
	EES	4	50.00	200.00						
	EAR	4	50.00	200.00						
	EEF	4	50.00	200.00						
3.3.A04 Emisión de informe	JPO	2	68.75	137.50	RMC04	70%	3,945.00	2,761.50		
	AP1	4	31.25	125.00						
	AP2	4	31.25	125.00						
4.1.1 Diseño de obras civiles (estructuras)	111,250.00								111,250.00	
4.1.1.A01 Diseño de la arquitectura, estructuras en concreto y estructuras metálicas	EES	712	50.00	35,600.00						
	AES	712	28.13	20,025.00						
	EAR	712	50.00	35,600.00						
	AAR	712	28.13	20,025.00						
4.1.2 Diseño de equipamiento frigorífico	40,625.00								40,625.00	
4.1.2.A01 Diseño de equipamiento frigorífico	EEF	520	50.00	26,000.00						
	AEF	520	28.13	14,625.00						
4.1.3 Diseño del sistema eléctrico	40,625.00								40,625.00	
4.1.3.A01 Diseño del sistema eléctrico	EIE	520	50.00	26,000.00						
	AIE	520	28.13	14,625.00						

Figura 82**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 7**

4.2 Informe técnico N° 3	3,937.50				7,945.50				11,883.00
4.2.A01 Recopilación de informes técnicos de los especialistas e ingeniería de detalle	JPO	4	68.75	275.00					
	AP1	16	31.25	500.00					
	AP2	16	31.25	500.00					
4.2.A02 Edición del informe	AP1	8	31.25	250.00	RMC05	30%	7,945.50	2,383.65	
	AP2	8	31.25	250.00					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
4.2.A03 Revisión y verificación	JPO	4	68.75	275.00					
	ESA	4	50.00	200.00					
	EIE	4	50.00	200.00					
	EES	4	50.00	200.00					
	EAR	4	50.00	200.00					
	EEF	4	50.00	200.00					
4.2.A04 Emisión de informe	JPO	2	68.75	137.50	RMC05	70%	7,945.50	5,561.85	
	AP1	4	31.25	125.00					
	AP2	4	31.25	125.00					
5.1.1 Metrados	7,812.50								7,812.50
5.1.1.A01 Elaboración de metrados	ESA	20	50.00	1,000.00					
	ASA	20	28.13	562.50					
	EIE	20	50.00	1,000.00					
	AIE	20	28.13	562.50					
	EES	20	50.00	1,000.00					
	AES	20	28.13	562.50					
	EAR	20	50.00	1,000.00					
	AAR	20	28.13	562.50					
	EEF	20	50.00	1,000.00					
AEF	20	28.13	562.50						
5.1.2 Análisis de precios unitarios y presupuesto	6,250.00								6,250.00
5.1.2.A01 Análisis de precios unitarios y presupuesto	ECO	80	50.00	4,000.00					
	ACO	80	28.13	2,250.00					

Figura 83**Costeo del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 8**

5.2 Evaluación económica y financiera	1,875.00								1,875.00
5.2.A01 Evaluación económica y financiera	ECO	24	50.00	1,200.00					
	ACO	24	28.13	675.00					
5.3 Informe técnico N° 4	5,750.00				7,945.50				13,695.50
5.3.A01 Recopilación de Reportes de los especialistas e ingeniería de detalle	JPO	4	68.75	275.00					
	AP1	16	31.25	500.00					
	AP2	16	31.25	500.00					
5.3.A02 Edición del informe	AP1	8	31.25	250.00	RMC05	30%	7,945.50	2,383.65	
	AP2	8	31.25	250.00					
	ESA	2	50.00	100.00					
	EIE	2	50.00	100.00					
	EES	2	50.00	100.00					
	EAR	2	50.00	100.00					
	EEF	2	50.00	100.00					
	ECO	2	50.00	100.00					
5.3.A03 Revisión y verificación	Especialistas CAS	8	Ver ítem IV.1 del PMO-DP-PCO-01						
5.3.A04 Emisión de informe en Rev. A	JPO	2	68.75	137.50	RMC05	30%	7,945.50	2,383.65	
	AP1	4	31.25	125.00					
	AP2	4	31.25	125.00					
5.3.A05 Incorporación de observaciones FONDEPES	JPO	16	68.75	1,100.00					
	AP1	24	31.25	750.00					
	AP2	24	31.25	750.00					
5.3.A06 Emisión de informe final	JPO	2	68.75	137.50	RMC05	40%	7,945.50	3,178.20	
	AP1	4	31.25	125.00					
	AP2	4	31.25	125.00					
TAG de los recursos materiales (consumibles)	Rol de los recursos humanos (talento humano)								
RMC01 : Pasajes aéreos ida y vuelta	DGP : Director de la DIGENIPAA	ESA : Especialista de ingeniería sanitaria	EAR : Especialista de arquitectura						
RMC02 : Pasajes terrestres	JUI : Jefa de la UFEI	ASA : Asistente de ingeniería sanitaria	AAR : Asistente de arquitectura						
RMC03 : Hospedaje y alimentación	CEI : Coordinadora de estudios de ingeniería	EIE : Especialista de ingeniería eléctrica	EEF : Especialista de equipamiento frigorífico						
RMC04 : Material de oficina p/informe parcial	JPO : Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	AIE : Asistente de ingeniería eléctrica	AEF : Asistente de equipamiento frigorífico						
RMC05 : Material de oficina p/informe final	AP1 : Asistente de proyecto 1	EES : Especialista de ingeniería estructural	ECO : Especialista de costos y presupuestos						
	AP2 : Asistente de proyecto 2	AES : Asistente de ingeniería estructural	ACO : Asistente de costos y presupuestos						

Figura 84

Presupuesto por fase y entregable EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 1

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero	PRESUPUESTO DEL PROYECTO - POR FASE Y ENTREGABLE (EDT) -	 PERÚ Ministerio de la Producción
--	--	--

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PTO-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

EDT	Presupuesto (en soles S/)
0 PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DPA FARO MATARANI	343,006.60
FASE 1: Gestión del proyecto	25,662.50
1.1. Iniciación	343.75
1.1.1 Scope statement	343.75
1.2. Plan del proyecto	4,650.00
1.2.1 EDT	1,275.00
1.2.2 Cronograma	3,100.00
1.2.3 Presupuesto	275.00
1.3. Ejecución	12,500.00
1.3.1 Informe de rendimiento del trabajo	3,575.00
1.3.2 Reunión de coordinación del trabajo	8,925.00
1.4. Control	6,525.00
1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto	4,462.50
1.4.2 Reporte de performance del proyecto	2,062.50
1.5. Riesgos	1,575.00
1.5.1 Lista de riesgos	1,162.50
1.5.2 Plan de respuesta a riesgos	412.50
1.6. Cierre de proyecto	68.75
1.6.1 Informe de cierre de proyecto	68.75
FASE 2: Planteamiento de alternativas para la producción de hielo	63,170.60
2.1. Formulación de las alternativas	55,425.60
2.1.1 Información existente recopilada en las visitas al DPA	47,550.60
2.1.2 Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	7,875.00
2.2 Informe técnico N° 1	7,745.00
FASE 3: Análisis y selección de alternativa para la producción de hielo	20,157.50
3.1. Investigaciones básicas	5,625.00
3.1.1 Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	5,625.00
3.2. Análisis de alternativas	6,650.00
3.2.1 Análisis del sistema eléctrico del DPA	2,500.00
3.2.2 Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	4,150.00
3.3 Informe técnico N° 2	7,882.50
FASE 4: Desarrollo de la ingeniería electromecánica	204,383.00
4.1. Diseño de productor de hielo en bloques	192,500.00
4.1.1 Diseño de obras civiles (estructuras)	111,250.00
4.1.2 Diseño de equipamiento frigorífico	40,625.00
4.1.3 Diseño del sistema eléctrico	40,625.00
4.2 Informe técnico N° 3	11,883.00

Figura 85

Presupuesto por fase y entregable EDT del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2

FASE 5: Evaluación del proyecto e informe final de ingeniería	29,633.00
5.1. Metrados, análisis de precios unitarios y presupuesto	14,062.50
5.1.1 Metrados	7,812.50
5.1.2 Análisis de precios unitarios y presupuesto	6,250.00
5.2 Evaluación económica y financiera	1,875.00
5.3 Informe técnico N° 4	13,695.50

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	---------------------	---

Figura 86

Presupuesto por fase y por tipo de recurso del proyecto IEM-PH-DPA-FM

	PRESUPUESTO DEL PROYECTO - POR FASE Y POR TIPO DE RECURSO -	
---	--	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PTO-02	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

EDT	Tipo de recurso	Presupuesto (en soles S/)
0 PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DPA FARO MATARANI		343,006.60
FASE 1: Gestión del proyecto		25,662.50
	Talento humano	25,662.50
	Materiales	0.00
FASE 2: Planteamiento de alternativas para la producción de hielo		63,170.60
	Talento humano	28,400.00
	Materiales	34,770.60
FASE 3: Análisis y selección de alternativa para la producción de hielo		20,157.50
	Talento humano	16,212.50
	Materiales	3,945.00
FASE 4: Desarrollo de la ingeniería electromecánica		204,383.00
	Talento humano	196,437.50
	Materiales	7,945.50
FASE 5: Evaluación del proyecto e informe final de ingeniería		29,633.00
	Talento humano	21,687.50
	Materiales	7,945.50

		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	---------------------	---

4.1.2.4. Resultados de la gestión de recursos

Como resultado se obtiene un resumen de la adquisición del talento humano.

Figura 87

Adquisición de recurso humano del proyecto IEM-PH-DPA-FM

		CUADRO DE ADQUISICIÓN DE RECURSO HUMANO						
Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad	
1.0	PMO-DP-ARH-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI	
NOMBRE DEL PROYECTO						CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN		
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA						2172690		
Rol	Nombre del recurso humano	Adquisición del recurso humano			Local de trabajo asignado	Fecha de inicio	Fecha requerida disponibilidad	Costo mensual (en soles S/)
		Tipo	Fuente	Modalidad				
DGP	Director de la DIGENIPAA	Asignación PRODUCE	PRODUCE	Cargo de confianza	FONDEPES	abril de 2020	PRODUCE	
JUI	Jefa de la UFEI	Asignación DIGENIPAA	DIGENIPAA	Cargo de confianza	FONDEPES	abril de 2020	DIGENIPAA	
CEI	Coordinadora de estudios de ingeniería	Asignación DIGENIPAA	DIGENIPAA	Cargo de confianza	FONDEPES	abril de 2020	DIGENIPAA	
JPO	Jefe del proyecto DPA Faro Matarani	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	febrero de 2022	Dic. de 2022	11,000.00
AP1	Asistente de proyecto 1	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	febrero de 2022	Dic. de 2022	5,000.00
AP2	Asistente de proyecto 2	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	febrero de 2022	Dic. de 2022	5,000.00
ESA	Especialista de ingeniería sanitaria	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	8,000.00
ASA	Asistente de ingeniería sanitaria	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	4,500.00
EIE	Especialista de ingeniería eléctrica	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	8,000.00
AIE	Asistente de ingeniería eléctrica	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	4,500.00
EES	Especialista de ingeniería estructural	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	8,000.00
AES	Asistente de ingeniería estructural	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	4,500.00
EAR	Especialista de arquitectura	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	8,000.00
AAR	Asistente de arquitectura	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	4,500.00
EEF	Especialista de equipamiento frigorífico	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	8,000.00
AEF	Asistente de equipamiento frigorífico	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	4,500.00
ECO	Especialista de costos y presupuestos	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	8,000.00
ACO	Asistente de costos y presupuestos	Asignación UFEI	Terceros y TdR	Contratación directa	FONDEPES	junio de 2022	Dic. de 2022	4,500.00
							UNIDAD PMO FONDEPES	

4.1.2.5. Resultados de la gestión de la calidad

Figura 88

Matriz de acciones de calidad del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1

30

AÑOS

FONDEPES

Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero

MATRIZ DE ACCIONES DE CALIDAD

PERÚ

Ministerio de la Producción

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-MAC-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO					CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN		
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA					2172690		

ENTREGABLE	Estándar o norma de calidad aplicable	Actividades de prevención	Actividades de control
1.1.1 Scope statement	Estándar de la PMO FONDEPES		Aprobado por DGP, JUI y CEI
1.2.1 EDT	Estándar de la PMO FONDEPES		Aprobado por JUI
1.2.2 Cronograma	Estándar de la PMO FONDEPES		Aprobado por JUI
1.2.3 Presupuesto	Estándar de la PMO FONDEPES		Aprobado por JUI
1.3.1 Informe de rendimiento del trabajo			Aprobado por JUI
1.3.2 Reunión de coordinación del trabajo			Aprobado por JUI
1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto			Aprobado por JUI
1.4.2 Reporte de performance del proyecto			Aprobado por JUI
1.5.1 Lista de riesgos			Aprobado por JUI
1.5.2 Plan de respuesta a riesgos			Aprobado por JUI
1.6.1 Informe de cierre de proyecto			Aprobado por DGP y JUI
2.1.1 Información existente recopilada en las visitas al DPA	Plantillas de recopilación de datos de acuerdo con formatos de levantamiento de campo	Revisión por el especialista responsable	Revisión del especialista CAS-FONDEPES designado
2.1.2 Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	De acuerdo a la documentación del proyecto		
2.2 Informe técnico N° 1	Estándar de la PMO FONDEPES	Revisión por el JPO y CEI	Aprobado por JUI
3.1.1 Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista responsable	Aprobado por CEI
3.2.1 Análisis del sistema eléctrico del DPA	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista responsable	Aprobado por CEI

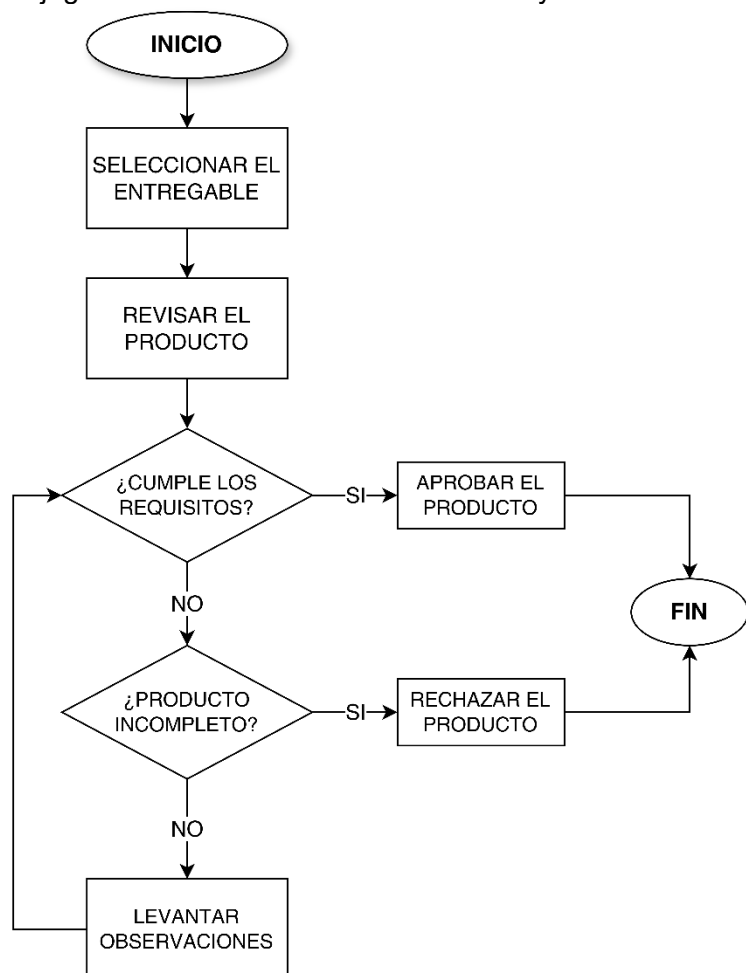
Figura 89**Matriz de acciones de calidad del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 2**

3.2.2 Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el JPO y CEI	Aprobado por JUI
3.3 Informe técnico N° 2	Estándar de la PMO FONDEPES	Revisión por el JPO y CEI	Aprobado por JUI
4.1.1 Diseño de obras civiles (estructuras)	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista CAS-FONDEPES	Aprobado por CEI
4.1.2 Diseño de equipamiento frigorífico	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista CAS-FONDEPES	Aprobado por CEI
4.1.3 Diseño del sistema eléctrico	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista CAS-FONDEPES	Aprobado por CEI
4.2 Informe técnico N° 3	Estándar de la PMO FONDEPES	Revisión por el JPO y CEI	Aprobado por JUI
5.1.1 Metrados	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista CAS-FONDEPES	Aprobado por CEI
5.1.2 Análisis de precios unitarios y presupuesto	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista CAS-FONDEPES	Aprobado por CEI
5.2 Evaluación económica y financiera	De acuerdo a la documentación del proyecto	Revisión por el especialista CAS-FONDEPES	Aprobado por CEI
5.3 Informe técnico N° 4	Estándar de la PMO FONDEPES	Revisión por el JPO y CEI	Aprobado por DGP y JUI

 BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	------------------------	---

Figura 91

Flujograma DPA-FM-FRE-01 de revisión y verificación de los entregable



4.1.2.6. Resultados de la gestión de comunicaciones

Se obtuvo la matriz de comunicaciones para el proyecto.

Figura 92

Matriz de comunicaciones del proyecto IEM–PH–DPA–FM - 1

	MATRIZ DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO	
---	--	---

Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-MCC-01	JPO	CEI	JUI	Jun-22	DIGENIPAA	UFEI

NOMBRE DEL PROYECTO	CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA	2172690

ENTREGABLE	Contenido	Formato	Nivel de detalle	Responsable de comunicar	Grupo receptor	Metodología o tecnología	Frecuencia de comunicación	Código de elemento EDT
Iniciación del proyecto	Datos preliminares sobre el alcance del proyecto	PMO-DP-SS-01	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	1.1.1 Scope statement
Planificación del proyecto	Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, y Adquisiciones	PMO-DP-PGA-01, PMO-DP-EDT-01 PMO-DP-PGC-01, PMO-DP-PCO-01 PMO-DP-PGR-01, PMO-DP-PRR-01 PMO-DP-CAL-01, PMO-DP-COM-01	Muy alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	1.2. Plan del proyecto
Estado del trabajo	Estado actual, progreso, costo, problemas y pendientes	Reporte de avance	Alto	JPO	JUI, CEI, AP1, AP2	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Semanal	1.3.1 Informe de rendimiento del trabajo
Reunión de Coordinación del Trabajo	Reunión de Coordinación Semanal, del equipo del proyecto	Reunión	Alto	JPO	Alternan de acuerdo a la fase en que se encuentra el proyecto: ESA, EIE, EES, EAR, EEF, ECO	Reunión	Semanal	1.3.2 Reunión de coordinación del trabajo
Reunión de control de trabajo del proyecto	Identificar los factores que producen cambios y si un cambio se ha producido. También monitorear la implementación de los cambios aprobados	Reunión	Alto	JPO	Alternan de acuerdo a la fase en que se encuentra el proyecto: ESA, EIE, EES, EAR, EEF, ECO	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Quincenal	1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto

Figura 93**Matriz de comunicaciones del proyecto IEM-PH-DPA-FM - 2**

Estado del proyecto	Estado Actual, Progreso, CPI, SPI, Pronóstico de Tiempo y Costo, Problemas y pendientes	Reporte de performance	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Quincenal	1.4.2 Reporte de performance del proyecto
Amenazas del proyecto	Lista de riesgo, plan de respuesta a los riesgos e informe de seguimiento	PMO-DP-PRR-01	Alto	JPO	JUI, CEI, AP1, AP2	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Mensual	1.5. Riesgos
Cierre de proyecto	Informe de performance, Lecciones Aprendidas, Métricas, Acta de Aceptación del Proyecto Archivo Final del IEM-DPA-FM	Cierre del proyecto	Medio	JPO	JUI, CEI, AP1, AP3	Documento digital (PDF) vía correo electrónico	Una sola vez	1.6. Cierre de proyecto
Informe de cierre de proyecto		Informe de cierre	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Impreso / Documento digital (PDF)	Una vez al finalizar el proyecto	1.6.1 Informe de cierre de proyecto
Informe Técnico N° 1	Planteamiento de alternativas para la producción de hielo	Informe de cierre de fase 2	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Impreso / Documento digital (PDF)	Una vez al finalizar fase 2	2.2 Informe técnico N° 1
Informe Técnico N° 2	Análisis y selección de alternativa para la producción de hielo	Informe de cierre de fase 3	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Impreso / Documento digital (PDF)	Una vez al finalizar fase 3	3.3 Informe técnico N° 2
Informe Técnico N° 3	Desarrollo de la ingeniería electromecánica	Informe de cierre de fase 4	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Impreso / Documento digital (PDF)	Una vez al finalizar fase 4	4.2 Informe técnico N° 3
Informe Técnico N° 4	Evaluación del proyecto e informe final de ingeniería	Informe de cierre de fase 5	Alto	JPO	DGP, JUI, CEI	Impreso / Documento digital (PDF)	Una vez al finalizar fase 5	5.3 Informe técnico N° 4

 BICENTENARIO DEL PERÚ 2021 - 2024		UNIDAD PMO FONDEPES	
---	--	------------------------	---

El **resultado final** de la **ejecución de la propuesta de la gestión de proyectos** se presenta en el **ANEXO B** y **ANEXO C**, en el que se tuvo una duración final de 170 días calendario (06-06-2022 al 28-11-2022) con un presupuesto ejecutado (devengado) de S/ 270,850.35.

4.1.3. Resultados del análisis de los tiempos y costos de operación para mejorar la rentabilidad aplicando la guía PMBOK

De la Figura 94 a la Figura 99 se tiene el cálculo para 6 escenarios.

Figura 94

Costo de hielo por tonelada escenario 1 - Comprando agua en cisterna en temporada baja

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo Anual
1. COSTO OPERATIVO				S/. 47,826.54	S/. 300,512.00
1.1. Mano de obra Directa				S/. 9,800.00	S/. 117,600.00
Técnico en Refrigeración	mes	1.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 48,000.00
Técnico Electricista	mes	1.00	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00
Operador en Mantenimiento	mes	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 43,200.00
1.2. Mano de obra Indirecta				S/. 1,500.00	S/. 18,000.00
Ingeniero	mes	0.06	S/. 4,000.00	S/. 240.00	S/. 2,880.00
Administrador	mes	0.20	S/. 3,000.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
Asistente Contable	mes	0.20	S/. 1,300.00	S/. 260.00	S/. 3,120.00
Secretaria	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
Vigilante	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
1.3. Costo por insumos				S/. 36,526.54	S/. 164,912.00
Agua (20 m3 x 290 dc)	m3	5800	S/. 27.50	S/. 13,291.67	S/. 159,500.00
Salmuera (50 Kg)	sacos	4.00	S/. 34.00	S/. 136.00	S/. 1,632.00
Refrigerante (1 Balon de 13.6 Kg)	balón	0.50	S/. 630.00	S/. 315.00	S/. 3,780.00
Energía	kw-h	84,376.56		S/. 22,783.88	S/. 273,406.54
2. COSTOS FIJOS					S/. 173,714.93
2.1. Costos logísticos, administrativos y depreciación					S/. 173,714.93
Papel, PC, Sellos, etc	global	2%	S/. 47,826.54	S/. 956.53	S/. 11,478.37
Mantenimiento anual	anual				S/. 34,922.51
Depreciación anual	anual				S/. 127,314.05
COSTO TOTAL					S/. 474,226.93

PRODUCCION ANUAL DE HIELO

Equipo	Unidad	Cantidad	Días al año	Anual
Productor de Hielo	Tonelada	20	290	5800

COSTO TOTAL DE HIELO POR TONELADA	S/. 81.76
I.G.V	S/. 14.72
S/. 96.48	

Figura 95

Costo de hielo por tonelada escenario 2 - Comprando agua en cisterna en temporada promedio

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo Anual
1. COSTO OPERATIVO				S/. 49,522.38	S/. 320,862.00
1.1. Mano de obra Directa				S/. 9,800.00	S/. 117,600.00
Técnico en Refrigeración	mes	1.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 48,000.00
Técnico Electricista	mes	1.00	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00
Operador en Mantenimiento	mes	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 43,200.00
1.2. Mano de obra Indirecta				S/. 1,500.00	S/. 18,000.00
Ingeniero	mes	0.06	S/. 4,000.00	S/. 240.00	S/. 2,880.00
Administrador	mes	0.20	S/. 3,000.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
Asistente Contable	mes	0.20	S/. 1,300.00	S/. 260.00	S/. 3,120.00
Secretaria	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
Vigilante	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
1.3. Costo por insumos				S/. 38,222.38	S/. 185,262.00
Agua (20 m3 x 327 dc)	m3	6540	S/. 27.50	S/. 14,987.50	S/. 179,850.00
Salmuera (50 Kg)	sacos	4.00	S/. 34.00	S/. 136.00	S/. 1,632.00
Refrigerante (1 Balon de 13.6 Kg)	balón	0.50	S/. 630.00	S/. 315.00	S/. 3,780.00
Energia	kw-h	84,376.56		S/. 22,783.88	S/. 273,406.54
2. COSTOS FIJOS					S/. 174,121.93
2.1. Costos logísticos, administrativos y depreciación					S/. 174,121.93
Papel, PC, Sellos, etc	global	2%	S/. 49,522.38	S/. 990.45	S/. 11,885.37
Mantenimiento anual	anual				S/. 34,922.51
Depreciación anual	anual				S/. 127,314.05
COSTO TOTAL					S/. 494,983.93

PRODUCCION ANUAL DE HIELO

Equipo	Unidad	Cantidad	Días al año	Anual
Productor de Hielo	Tonelada	20	327	6540

COSTO TOTAL DE HIELO POR TONELADA	S/. 75.69
I.G.V	S/. 13.62
S/. 89.31	

Figura 96**Costo de hielo por tonelada escenario 3 - Comprando agua en cisterna en temporada alta**

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo Anual
1. COSTO OPERATIVO				S/. 50,759.88	S/. 335,712.00
1.1. Mano de obra Directa				S/. 9,800.00	S/. 117,600.00
Técnico en Refrigeración	mes	1.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 48,000.00
Técnico Electricista	mes	1.00	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00
Operador en Mantenimiento	mes	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 43,200.00
1.2. Mano de obra Indirecta				S/. 1,500.00	S/. 18,000.00
Ingeniero	mes	0.06	S/. 4,000.00	S/. 240.00	S/. 2,880.00
Administrador	mes	0.20	S/. 3,000.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
Asistente Contable	mes	0.20	S/. 1,300.00	S/. 260.00	S/. 3,120.00
Secretaria	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
Vigilante	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
1.3. Costo por insumos				S/. 39,459.88	S/. 200,112.00
Agua (20 m3 x 354 dc)	m3	7080	S/. 27.50	S/. 16,225.00	S/. 194,700.00
Salmuera (50 Kg)	sacos	4.00	S/. 34.00	S/. 136.00	S/. 1,632.00
Refrigerante (1 Balon de 13.6 Kg)	balón	0.50	S/. 630.00	S/. 315.00	S/. 3,780.00
Energía	kw-h	84,376.56		S/. 22,783.88	S/. 273,406.54
2. COSTOS FIJOS					S/. 174,418.93
2.1. Costos logísticos, administrativos y depreciación					S/. 174,418.93
Papel, PC, Sellos, etc	global	2%	S/. 50,759.88	S/. 1,015.20	S/. 12,182.37
Mantenimiento anual	anual				S/. 34,922.51
Depreciación anual	anual				S/. 127,314.05
COSTO TOTAL					S/. 510,130.93

PRODUCCION ANUAL DE HIELO

Equipo	Unidad	Cantidad	Días al año	Anual
Productor de Hielo	Tonelada	20	354	7080

COSTO TOTAL DE HIELO POR TONELADA	S/. 72.05
I.G.V	S/. 12.97
S/. 85.02	

Figura 97

Costo de hielo por tonelada escenario 4 - Generando agua por osmosis inversa en temporada baja

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo Anual
1. COSTO OPERATIVO				S/. 41,610.88	S/. 225,924.00
1.1. Mano de obra Directa				S/. 9,800.00	S/. 117,600.00
Técnico en Refrigeración	mes	1.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 48,000.00
Técnico Electricista	mes	1.00	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00
Operador en Mantenimiento	mes	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 43,200.00
1.2. Mano de obra Indirecta				S/. 1,500.00	S/. 18,000.00
Ingeniero	mes	0.06	S/. 4,000.00	S/. 240.00	S/. 2,880.00
Administrador	mes	0.20	S/. 3,000.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
Asistente Contable	mes	0.20	S/. 1,300.00	S/. 260.00	S/. 3,120.00
Secretaria	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
Vigilante	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
1.3. Costo por insumos				S/. 30,310.88	S/. 90,324.00
Agua (20 m3 x 290 dc)	m3	5800	S/. 14.64	S/. 7,076.00	S/. 84,912.00
Salmuera (50 Kg)	sacos	4.00	S/. 34.00	S/. 136.00	S/. 1,632.00
Refrigerante (1 Balon de 13.6 Kg)	balón	0.50	S/. 630.00	S/. 315.00	S/. 3,780.00
Energia	kw-h	84376.56		S/. 22,783.88	S/. 273,406.54
2. COSTOS FIJOS					S/. 172,223.17
2.1. Costos logísticos, administrativos y depreciación					S/. 172,223.17
Papel, PC, Sellos, etc	global	2%	S/. 41,610.88	S/. 832.22	S/. 9,986.61
Mantenimiento anual	anual				S/. 34,922.51
Depreciación anual	anual				S/. 127,314.05
COSTO TOTAL					S/. 398,147.17

PRODUCCION ANUAL DE HIELO

Equipo	Unidad	Cantidad	Días al año	Anual
Productor de Hielo	Tonelada	20	290	5800

COSTO TOTAL DE HIELO POR TONELADA	S/. 68.65
I.G.V	S/. 12.36
	S/. 81.00

Figura 98

Costo de hielo por tonelada escenario 5 - Generando agua por osmosis inversa en temporada promedio

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo Anual
1. COSTO OPERATIVO				S/. 42,513.68	S/. 236,757.60
1.1. Mano de obra Directa				S/. 9,800.00	S/. 117,600.00
Técnico en Refrigeración	mes	1.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 48,000.00
Técnico Electricista	mes	1.00	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00
Operador en Mantenimiento	mes	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 43,200.00
1.2. Mano de obra Indirecta				S/. 1,500.00	S/. 18,000.00
Ingeniero	mes	0.06	S/. 4,000.00	S/. 240.00	S/. 2,880.00
Administrador	mes	0.20	S/. 3,000.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
Asistente Contable	mes	0.20	S/. 1,300.00	S/. 260.00	S/. 3,120.00
Secretaria	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
Vigilante	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
1.3. Costo por insumos				S/. 31,213.68	S/. 101,157.60
Agua (20 m3 x 327 dc)	m3	6540	S/. 14.64	S/. 7,978.80	S/. 95,745.60
Salmuera (50 Kg)	sacos	4.00	S/. 34.00	S/. 136.00	S/. 1,632.00
Refrigerante (1 Balon de 13.6 Kg)	balón	0.50	S/. 630.00	S/. 315.00	S/. 3,780.00
Energía	kw-h	84376.56		S/. 22,783.88	S/. 273,406.54
2. COSTOS FIJOS					S/. 172,439.84
2.1. Costos logísticos, administrativos y depreciación					S/. 172,439.84
Papel, PC, Sellos, etc	global	2%	S/. 42,513.68	S/. 850.27	S/. 10,203.28
Mantenimiento anual	anual				S/. 34,922.51
Depreciación anual	anual				S/. 127,314.05
COSTO TOTAL					S/. 409,197.44

PRODUCCION ANUAL DE HIELO

Equipo	Unidad	Cantidad	Días al año	Anual
Productor de Hielo	Tonelada	20	327	6540

COSTO TOTAL DE HIELO POR TONELADA	S/. 62.57
I.G.V	S/. 11.26
S/. 73.83	

Figura 99

Costo de hielo por tonelada escenario 6 - Generando agua por osmosis inversa en temporada alta

Concepto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo mensual	Costo Anual
1. COSTO OPERATIVO				S/. 43,172.48	S/. 244,663.20
1.1. Mano de obra Directa				S/. 9,800.00	S/. 117,600.00
Técnico en Refrigeración	mes	1.00	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 48,000.00
Técnico Electricista	mes	1.00	S/. 2,200.00	S/. 2,200.00	S/. 26,400.00
Operador en Mantenimiento	mes	2.00	S/. 1,800.00	S/. 3,600.00	S/. 43,200.00
1.2. Mano de obra Indirecta				S/. 1,500.00	S/. 18,000.00
Ingeniero	mes	0.06	S/. 4,000.00	S/. 240.00	S/. 2,880.00
Administrador	mes	0.20	S/. 3,000.00	S/. 600.00	S/. 7,200.00
Asistente Contable	mes	0.20	S/. 1,300.00	S/. 260.00	S/. 3,120.00
Secretaria	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
Vigilante	mes	0.20	S/. 1,000.00	S/. 200.00	S/. 2,400.00
1.3. Costo por insumos				S/. 31,872.48	S/. 109,063.20
Agua (20 m3 x 354 dc)	m3	7080	S/. 14.64	S/. 8,637.60	S/. 103,651.20
Salmuera (50 Kg)	sacos	4.00	S/. 34.00	S/. 136.00	S/. 1,632.00
Refrigerante (1 Balon de 13.6 Kg)	balón	0.50	S/. 630.00	S/. 315.00	S/. 3,780.00
Energía	kw-h	84376.56		S/. 22,783.88	S/. 273,406.54
2. COSTOS FIJOS					S/. 172,597.95
2.1. Costos logísticos, administrativos y depreciación					S/. 172,597.95
Papel, PC, Sellos, etc	global	2%	S/. 43,172.48	S/. 863.45	S/. 10,361.39
Mantenimiento anual	anual				S/. 34,922.51
Depreciación anual	anual				S/. 127,314.05
COSTO TOTAL					S/. 417,261.15

PRODUCCION ANUAL DE HIELO

Equipo	Unidad	Cantidad	Días al año	Anual
Productor de Hielo	Tonelada	20	354	7080

COSTO TOTAL DE HIELO POR TONELADA	S/. 58.94
I.G.V	S/. 10.61
	S/. 69.54

Figura 100

Resumen del costo en soles por tonelada de hielo producido con agua potable en cisterna

Escenario	Costo hielo (S//TON inc. IGV)	Costo hielo en el mercado privado (S//TON inc. IGV)		Ahorro por tonelada vendida en temporada baja	Ahorro por tonelada vendida en temporada alta
		Temporada baja	Temporada alta		
ESCENARIO 1	S/. 96.48	S/. 100.00	S/. 150.00	S/. 3.52	S/. 53.52
ESCENARIO 2	S/. 89.31	S/. 100.00	S/. 150.00	S/. 10.69	S/. 60.69
ESCENARIO 3	S/. 85.02	S/. 100.00	S/. 150.00	S/. 14.98	S/. 64.98

Figura 101

Resumen del costo en soles por tonelada de hielo producido con agua potable de osmosis inversa

Escenario	Costo hielo (S//TON inc. IGV)	Costo hielo en el mercado privado (S//TON inc. IGV)		Ahorro por tonelada vendida en temporada baja	Ahorro por tonelada vendida en temporada alta
		Temporada baja	Temporada alta		
ESCENARIO 4	S/. 81.00	S/. 100.00	S/. 150.00	S/. 19.00	S/. 69.00
ESCENARIO 5	S/. 73.83	S/. 100.00	S/. 150.00	S/. 26.17	S/. 76.17
ESCENARIO 6	S/. 69.54	S/. 100.00	S/. 150.00	S/. 30.46	S/. 80.46

Figura 102

Ahorro diario en la producción de 20 TON/día utilizando agua potable de compra en cisterna

Escenario	Costo de 20 TON en privados inc. IGV		Costo de 20 TON en DPA FM inc. IGV	Ahorro en temporada baja	Ahorro en temporada alta
	Temporada baja	Temporada alta			
ESCENARIO 1	S/. 2,130.00	S/. 3,130.00	S/. 1,929.61	S/. 200.39	S/. 1,200.39
ESCENARIO 2	S/. 2,130.00	S/. 3,130.00	S/. 1,786.18	S/. 343.82	S/. 1,343.82
ESCENARIO 3	S/. 2,130.00	S/. 3,130.00	S/. 1,700.44	S/. 429.56	S/. 1,429.56

Nota: el costo en privados considera S/ 130 adicionales por costos de traslados del hielo de fábrica hasta el DPA

Figura 103

Ahorro diario en la producción de 20 TON/día utilizando agua potable de osmosis inversa

Escenario	Costo de 20 TON en privados inc. IGV		Costo de 20 TON en DPA FM inc. IGV	Ahorro en temporada baja	Ahorro en temporada alta
	Temporada baja	Temporada alta			
ESCENARIO 4	S/. 2,130.00	S/. 3,130.00	S/. 1,620.05	S/. 509.95	S/. 1,509.95
ESCENARIO 5	S/. 2,130.00	S/. 3,130.00	S/. 1,476.61	S/. 653.39	S/. 1,653.39
ESCENARIO 6	S/. 2,130.00	S/. 3,130.00	S/. 1,390.87	S/. 739.13	S/. 1,739.13

Nota: el costo en privados considera S/ 130 adicionales por costos de traslados del hielo de fábrica hasta el DPA

4.1.4. Resultados del análisis de los recursos humanos y equipos electromecánicos para mejorar las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani

A continuación, se presenta los recursos humanos directos para la correcta operación del productor de hielo.

Tabla 14

Recursos humanos para la gestión de operación del productor de hielo

Área de	Profesional de	Recurso humano para el productor de hielo	Clasificación
Operaciones	Control de calidad	Ingeniero pesquero (01)	MOI

Salud y seguridad ocupacional			
Mantenimiento		Técnico en refrigeración (01)	MOD
		Técnico electricista (01)	MOD
		Operador (02)	MOD
Contable	Logística / para caja y tesorería	Administrador (01)	MOI
	Para caja y tesorería	Asistente contable (01)	MOI
	Logística / para caja y tesorería	Secretaria (01)	MOI
	Logística	Vigilante (01)	MOI

Nota: MO I= mano de obra indirecta; MOD = mano de obra directa

A continuación, se presenta las especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos del productor de hielo que permiten asegurar la calidad del producto final y su operación.

Figura 104

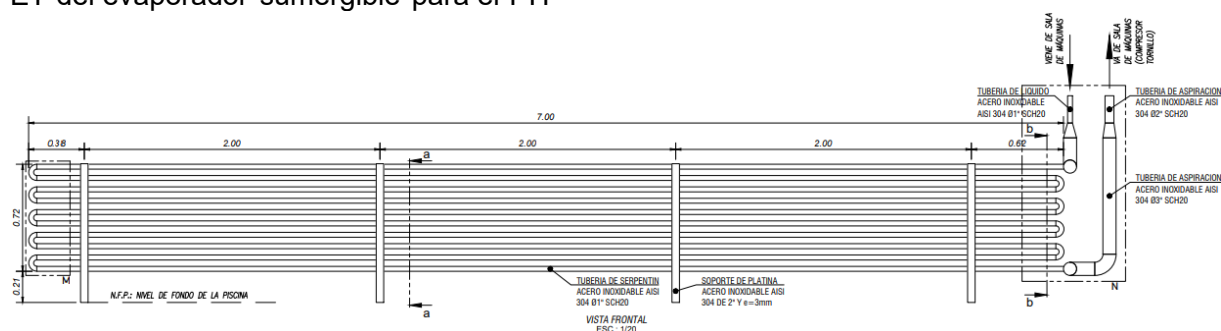
Especificaciones técnicas (ET) del evaporador sumergible para el productor de hielo (PH)

Valores de entrada	Valor
Modelo referencial	Fabricación especial
Potencia frigorífica	76,925.88 W
Refrigerante	R404A
Temperatura de evaporación	-19 °C
Material de tuberías	Acero inoxidable
Schedule	SCH20
Diámetro de tuberías *	1"
Largo de las tuberías *	7.00 m
Nro. De tuberías por fila	8 tuberías
Nro. Total de filas	10 filas
Distancia horizontal entre eje de tuberías *	58 mm
Distancia vertical entre eje de tuberías *	76.6 mm

Nota: El equipador y/o proveedor puede modificar los parámetros indicados con (*) siempre y cuando adjunte un nuevo cálculo justificativo revisado y aprobado por la supervisión de obra.

Figura 105

ET del evaporador sumergible para el PH

**Figura 106**

Requerimientos mínimos del compresor del PH

Valores de entrada	Valor
Potencia frigorífica	76,925.88 W
Refrigerante	R404A
Temperatura de evaporación	- 19 °C
Temperatura de condensación	41.5 °C
Condiciones de operación	Con economizador
Recalentamiento de gas aspirado	10 K (por defecto)
Líquido subenfriado	0 K (por defecto)
Tensión (según especialidad de eléctricas)	380 V – 3F – 60 Hz

Figura 107

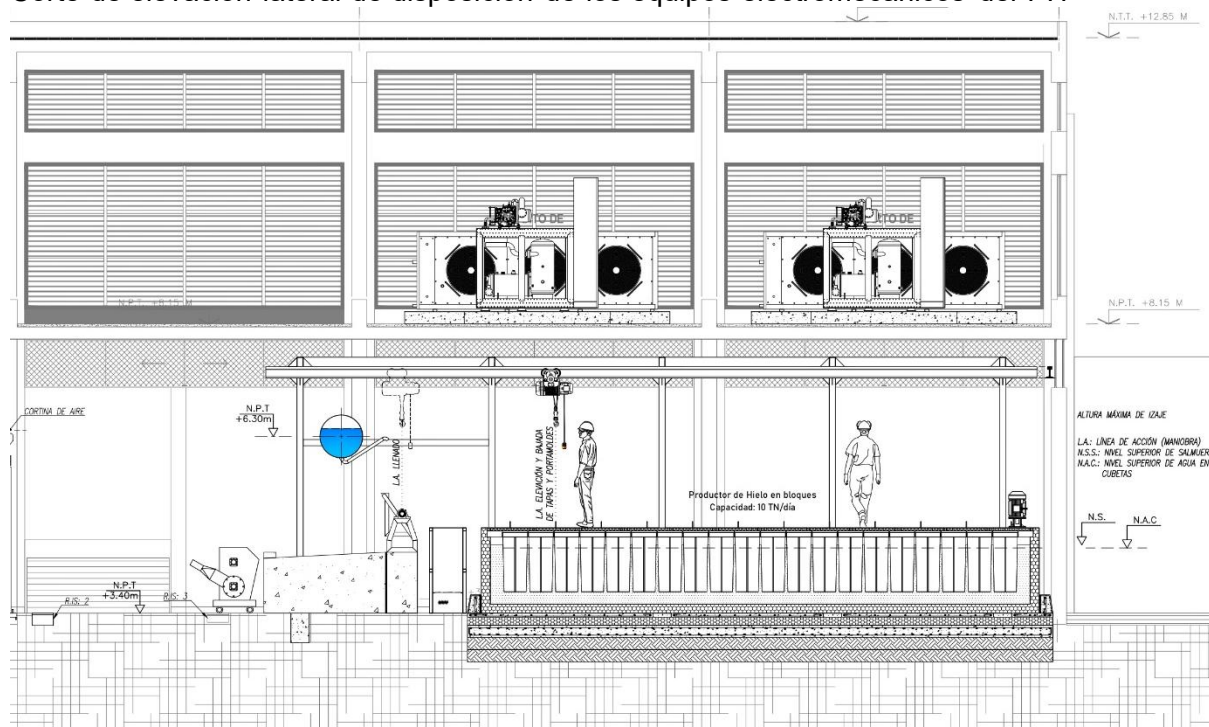
ET de Compresor semihermético de tornillo seleccionado (izquierda) y unidad compresora seleccionada para PH (derecha)

Resultado	Valor
Modelo referencial	HSN6451-40-35P
Escalones de capacidad	100%
Potencia frigorífica	88 kW
Potencia en el evaporador	88 kW
Potencia absorbida	45.4 kW
Corriente (380 V)	74.6 A
Capacidad del condensador	133.4 kW
COP	1.94
Caudal masico (BP/AP)	(2256 / 2996) kg/h
Modo de funcionamiento	Con economizador
Temperatura del líquido (sc)	16,59 °C
Caudal másico Economizador	740 kg/h
Carga del subenfriador	24 kW
Temperatura de saturación Economizador	6.59 °C
Presión en el Economizador	7.41 bar (a)
Caudal volumétrico de aceite	1.31 m3/h
Peso	234 kg
Presión máxima (BP/AP)	19/28 bar

Resultado	Valor
Modelo referencial	V1BL079Z
Número de compresores	1
Refrigerante	R404A
Potencia frigorífica	78,516 W
Tensión eléctrica	380 V – 3F – 60 Hz
Potencia absorbida	64.20 kW
Corriente (380 V)	122 A
Largo total (L)	2000 mm
Profundidad total (P)	1600 mm
Altura total (H)	2200 mm

Figura 110

Corte de elevación lateral de disposición de los equipos electromecánicos del PH

**Figura 111**

Corte de elevación frontal de disposición de los equipos electromecánicos del productor de hielo

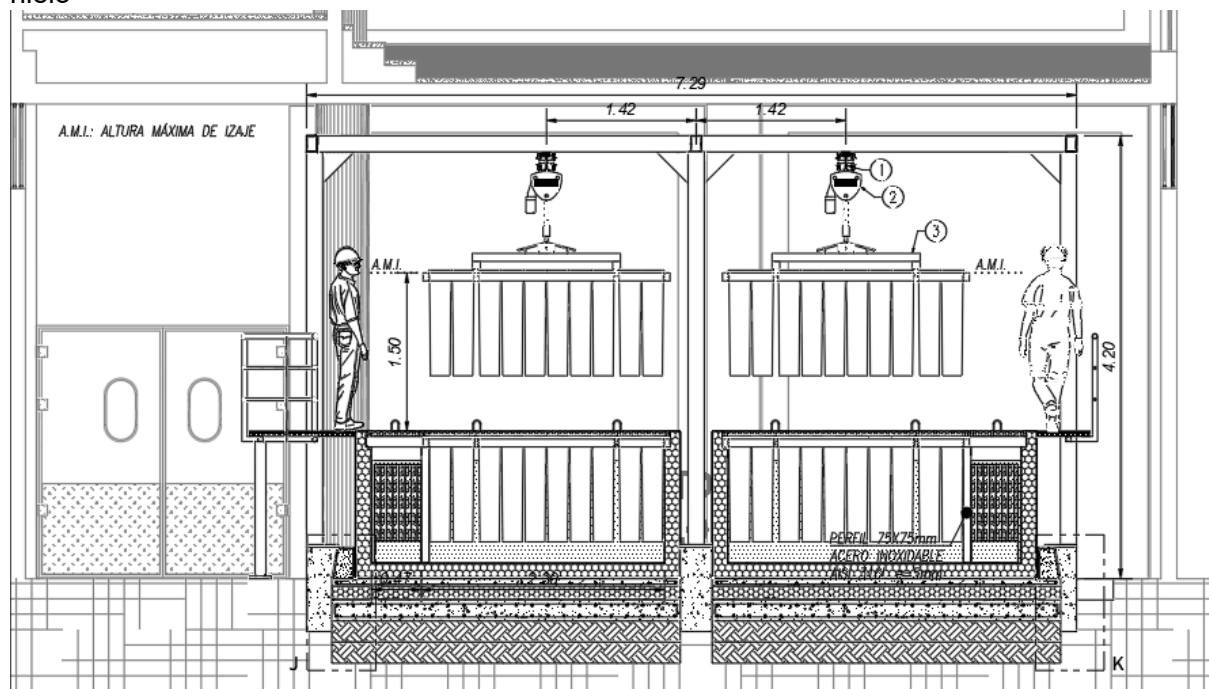


Tabla 15

Equipos complementarios y puntos de operación PH

Equipos y accesorios complementarios	Puntos de operación
01 piscina de salmuera de acero inoxidable 316 e insulated con poliuretano	Capacidad individual: 10 TON/día
200 moldes en acero inoxidable 316	Capacidad total de producción: 20 TON/día
20 portamoldes en acero inoxidable 316	Concentración de la salmuera: 21° Baumé
01 agitador de salmuera (incluye motor eléctrico y hélice de bronce inoxidable)	Temperatura de la salmuera: – 12 °C
01 estructura metálica de soporte (polipasto)	Temperatura de agua para llenado de moldes: 15 °C
01 tanque desmoldeador	Tiempo de congelación: 20 horas
01 Mesa de recepción	Temperatura de bloque de hielo: –7 a –5 °C
01 grúa con rueda portante con deslizamiento en riel de estructura	Temperatura de agua para desmoldear: 24 a 26 °C
01 yugo para elevación de portamoldes	
01 cámara de conservación de hielo 20 TM	
01 triturador de hielo	

Figura 112
Especificación técnica de calidad para fabricación de moldes

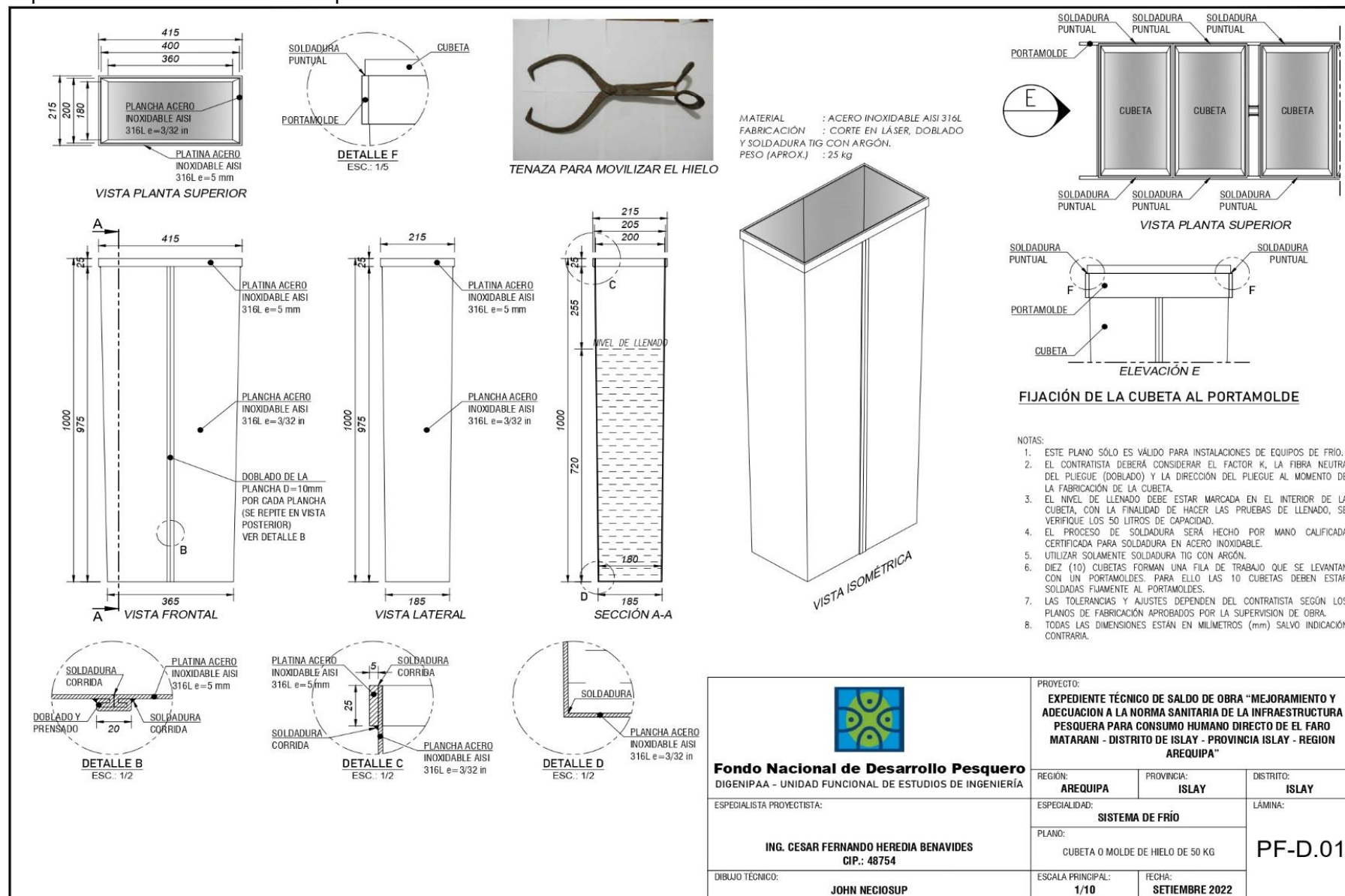


Figura 113

Especificación técnica de calidad para fabricación de portamoldes

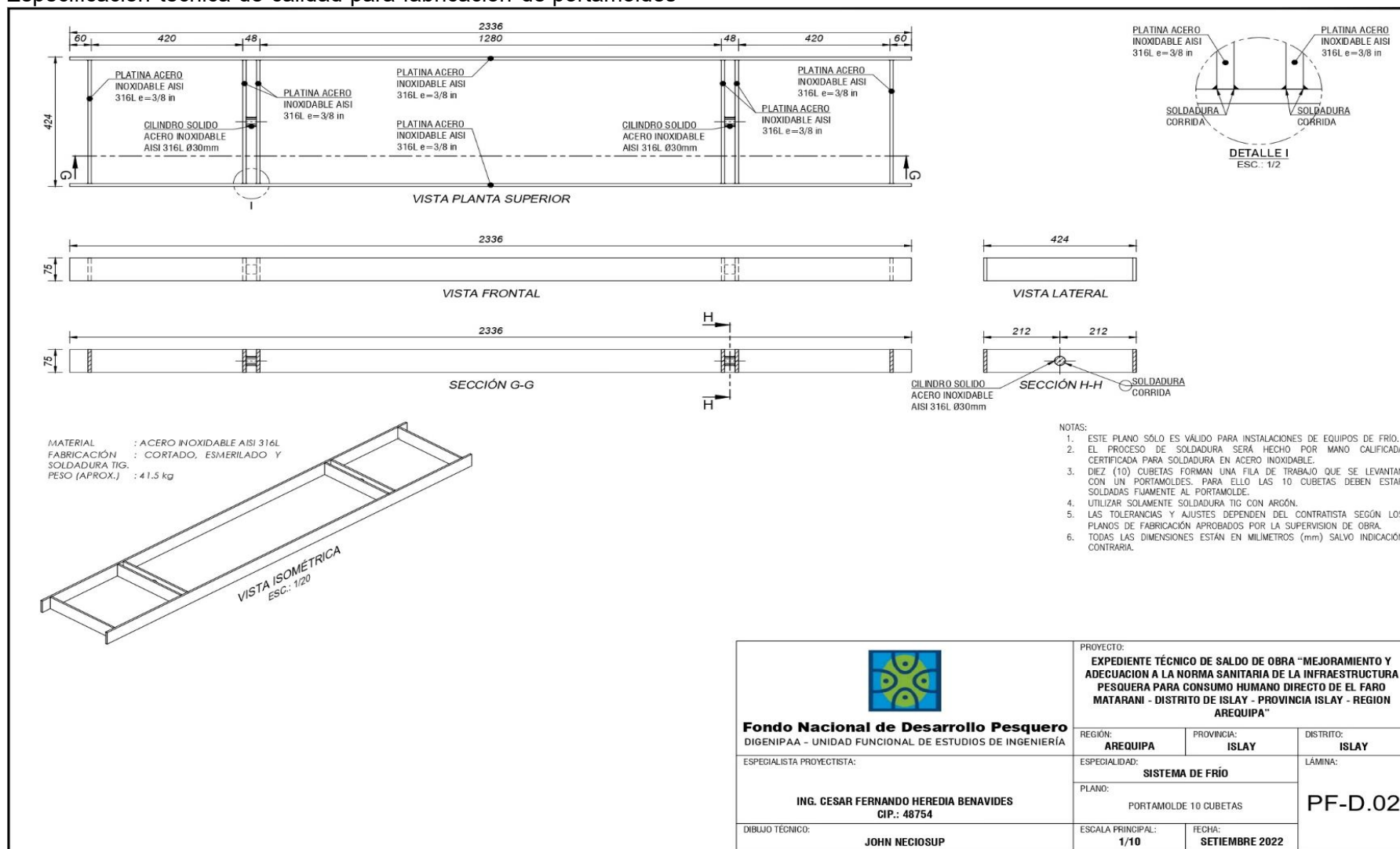


Figura 114

Especificación técnica de calidad para fabricación de desmoldeador

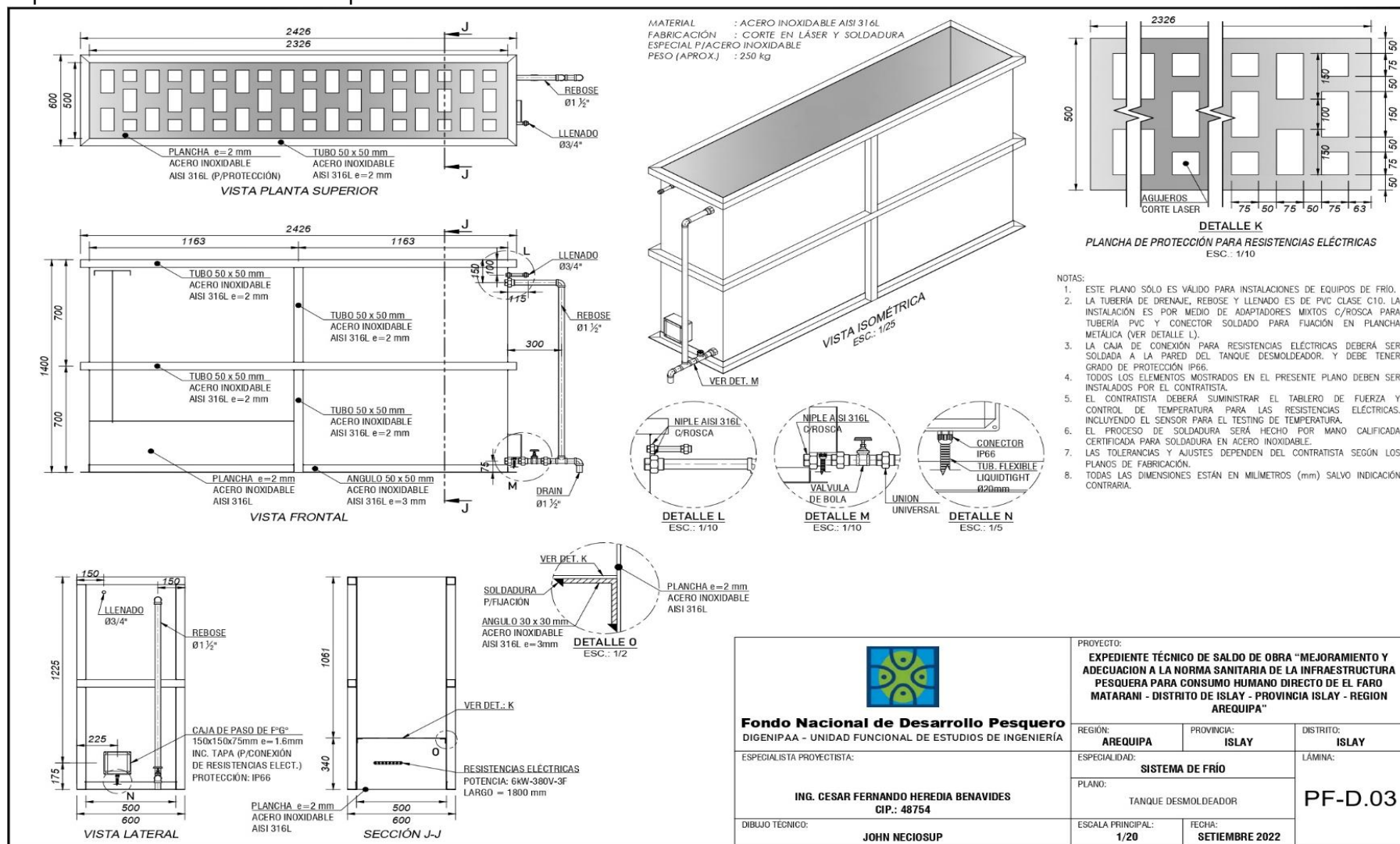


Figura 115

Especificación técnica de calidad para fabricación de volteador

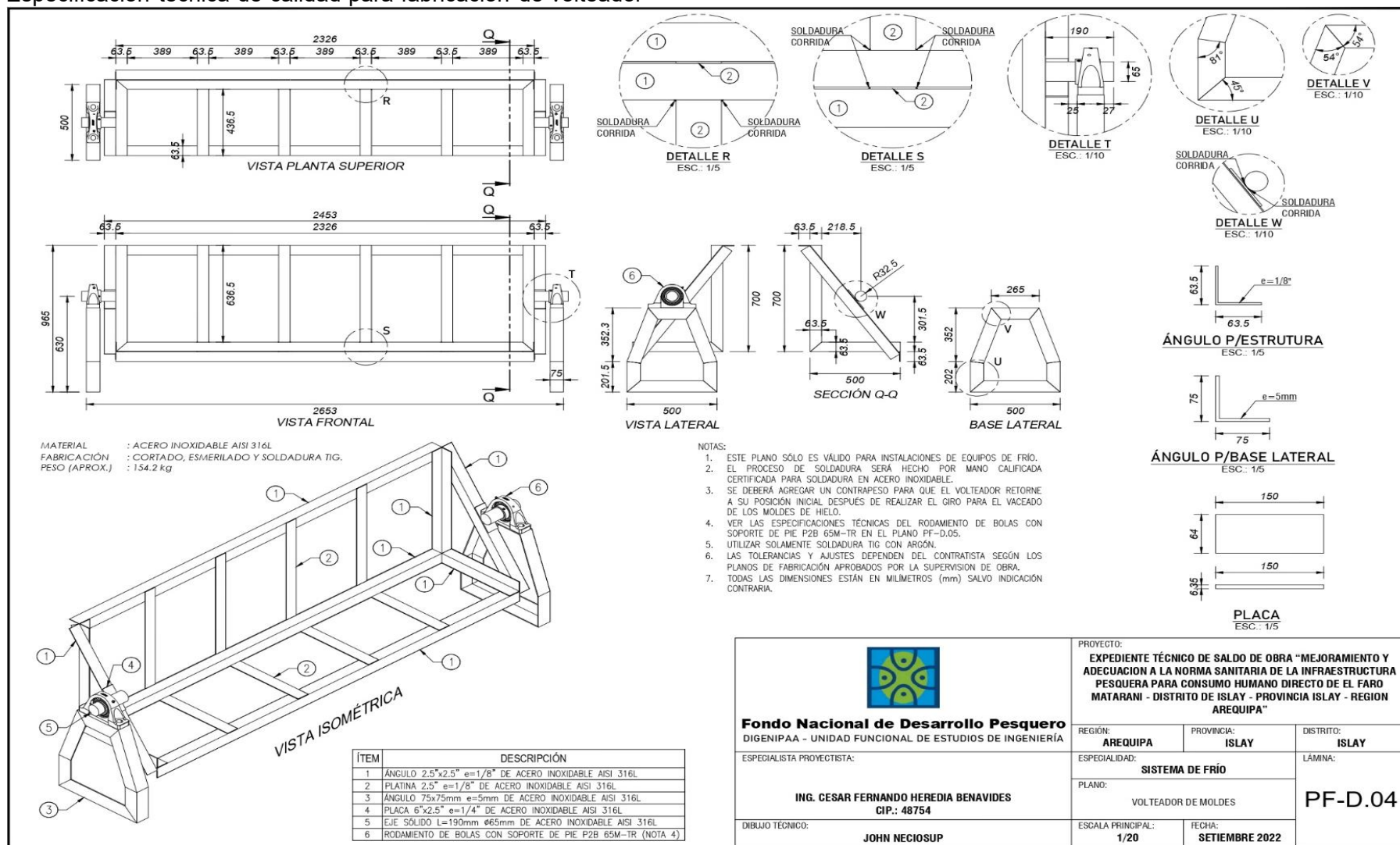
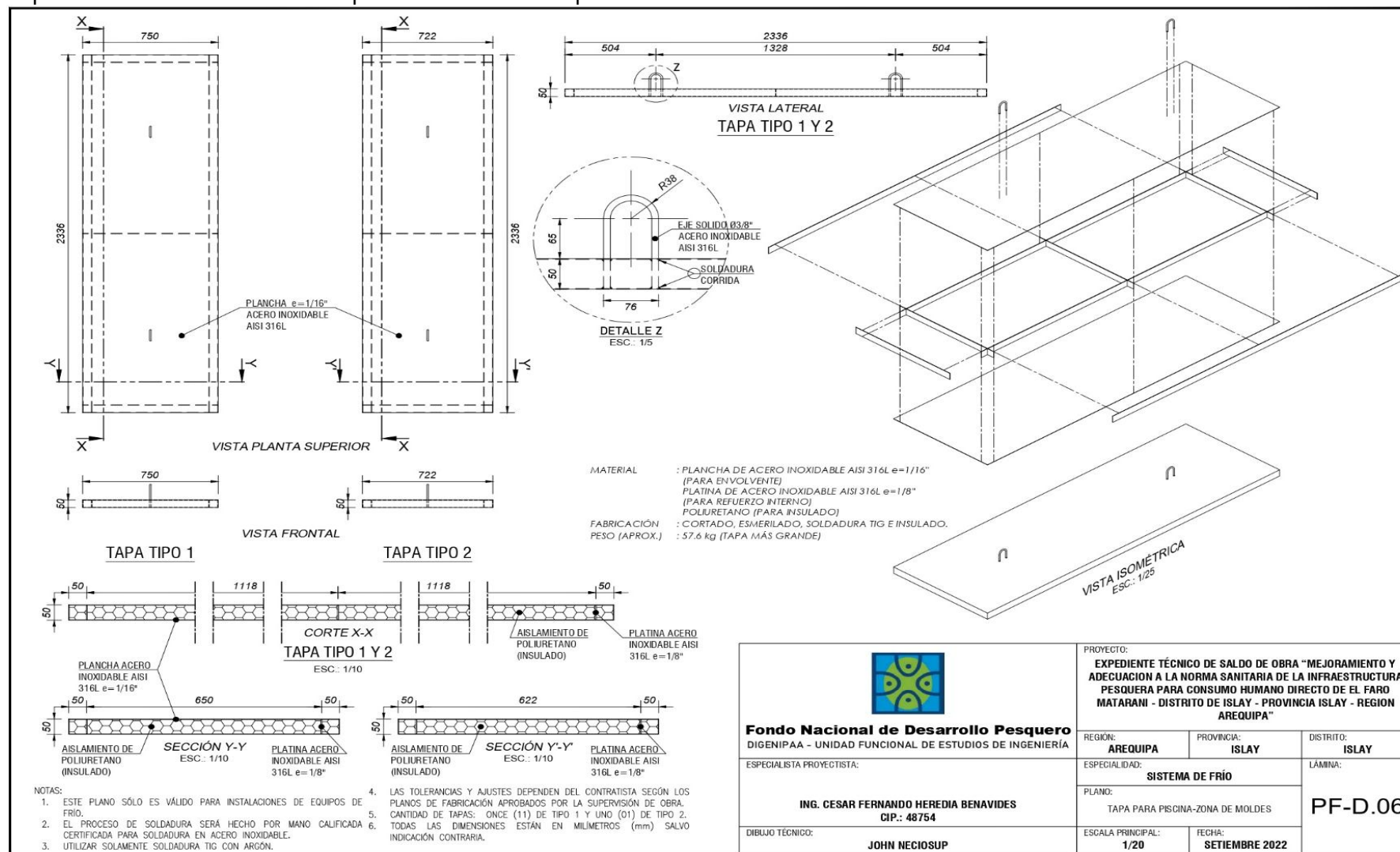


Figura 116

Especificación técnica de calidad para fabricación de tapas - 1



 Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero DIGENIPAA - UNIDAD FUNCIONAL DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA		PROYECTO: EXPEDIENTE TÉCNICO DE SALDO DE OBRA "MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY - PROVINCIA ISLAY - REGION AREQUIPA"	
		REGIÓN: AREQUIPA	PROVINCIA: ISLAY
ESPECIALISTA PROYECTISTA: ING. CESAR FERNANDO HEREDIA BENAVIDES CIP.: 48754		ESPECIALIDAD: SISTEMA DE FRÍO	PF-D.06
DIBUJO TÉCNICO: JOHN NECIOSUP		PLANO: TAPA PARA PISCINA-ZONA DE MOLDES	
		ESCALA PRINCIPAL: 1/20	
		FECHA: SEPTIEMBRE 2022	

Figura 117

Especificación técnica de calidad para fabricación de tapas - 2

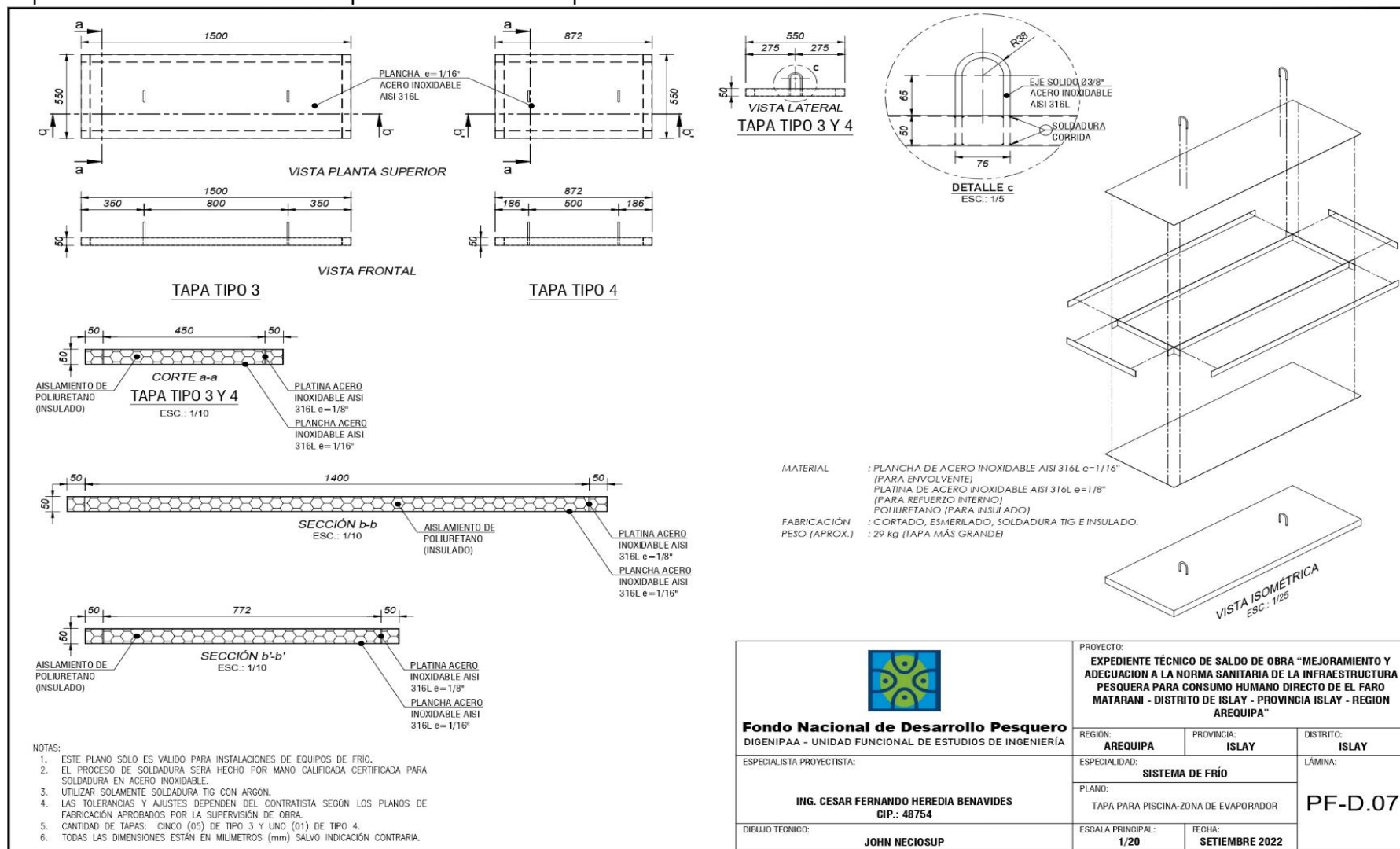


Figura 118
Especificación técnica de calidad para fabricación de tanque llenador

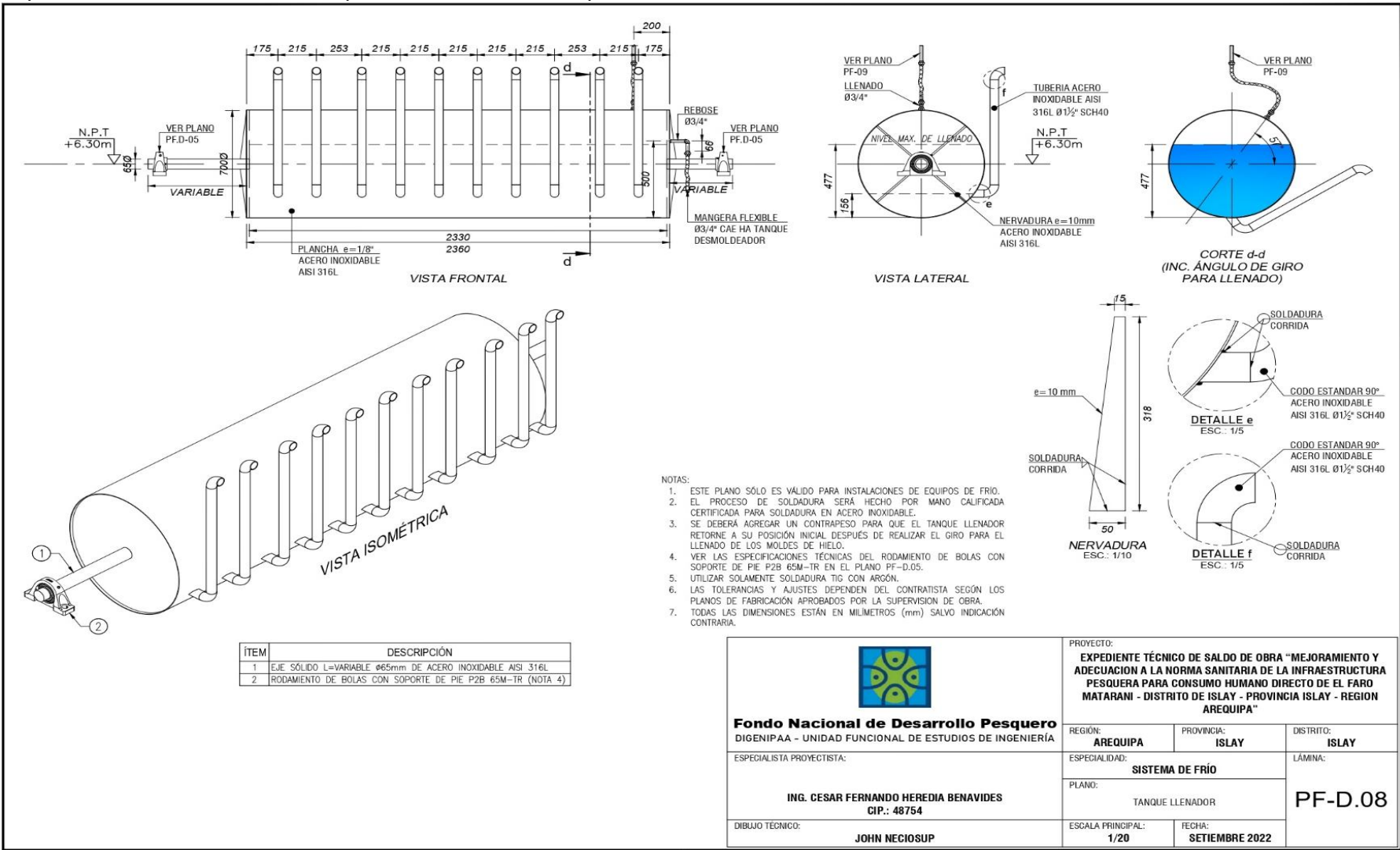
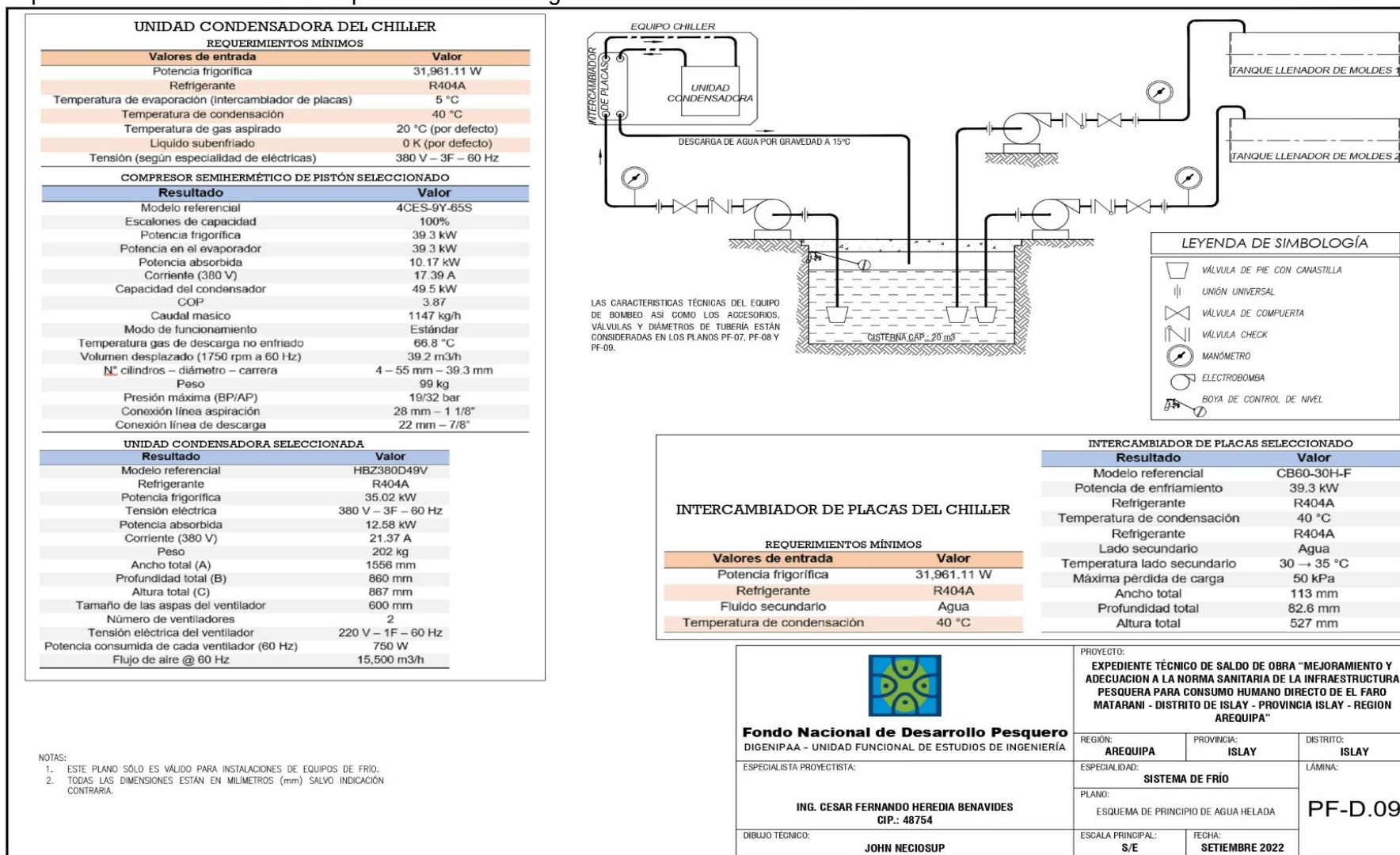


Figura 119

Especificación técnica de calidad para enfriador de agua



4.2. Discusión de resultados

Los autores citados en los antecedentes ofrecen perspectivas relevantes sobre la aplicación de la guía PMBOK en diversos proyectos. Por ejemplo, Contreras (2021) demostró que la influencia de la planificación fundamentada en el PMBOK en la ARCC¹⁰ mejoró la gestión del cronograma en 61.2% y respecto a los costos fue un 64.5 %. En este estudio, la ejecución de la propuesta de esta metodología obtuvo un análisis similar a lo indicado por Contreras y se aprecia en la Tabla 16.

Tabla 16

Discusión de resultados de la aplicación la gestión de proyectos basado en PMBOK

Gestión del	Valor planificado	Valor ejecutado	Análisis del resultado
Cronograma	06-06-2022 al 23-12-2022	06-06-2022 al 28-11-2022	Se redujo
	200 días calendario	170 días calendario	↓ 30 días (15%)
	142 días efectivos	120.5 días efectivos	↓ 21.5 días (15%)
Costo	343,006.60 soles	270,850.35 soles	Se ahorró ↓ S/ 72,156.25 (21%)

Nota: Elaborado con la información presentada en las Figura 51, Figura 84 y Anexo B y C

De manera similar, Vallejos (2022) cuantificó un total de 7 riesgos (3 de prioridad alta, 2 moderada y 2 bajas), lo que posibilitó la elaboración de un plan eficaz para reducir amenazas en proyectos de infraestructura. En este estudio, la implementación del plan de respuesta a los riesgos posibilitó identificar 6 riesgos de prioridad moderada con el objetivo de evitar el riesgo en 2 y mitigarlos en los otros 4 (ver Figura 24).

Davila et al (2023) concluyeron que mejorar la gestión de proyectos es importante para el cumplimiento de las metas de una institución; además, recomendaron implementar

¹⁰ ARCC: Autoridad para la Reconstrucción con Cambios (Entidad del estado vigente hasta el 2023)

formatos para la gestión del alcance. En este estudio, se realizó la creación de formatos para toda la gestión del proyecto (ver lo desarrollado en el ítem 3.2).

4.3. Contrastación de Hipótesis

4.3.1. Contrastación de la hipótesis general

Hi: La propuesta de gestión de proyectos basado en el PMBOK mejora la productividad en el proyecto de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani.

H0: La propuesta de gestión de proyectos basado en el PMBOK no mejora la productividad en el proyecto de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani.

Decisión: Confirman los resultados obtenidos que esta hipótesis se cumple, dado que la aplicación de la gestión de proyectos basada en el PMBOK permitió reducir el tiempo de la ejecución de la gestión del proyecto en un 15% (ver Tabla 16), y reducir su costo total en un 21% (ver Tabla 16) se verificó que la productividad de hielo tiene una rentabilidad desde los S/ 200.39 hasta S/ 1,739.13 diarios por la venta de 20 TON/día de hielo en el desembarcadero Faro Matarani. Estas mejoras demuestran un impacto positivo en los procesos productivos, evidenciando un aumento en la eficiencia operativa. Así que, se acepta la hipótesis de investigación (Hi) y se rechaza la hipótesis nula (H0).

4.3.2. Hipótesis específicas

Hi: La evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES permite conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.

H0: La evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES no permite conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.

Decisión: Los resultados obtenidos confirman que esta hipótesis se cumple, ya que el diagnóstico realizado permitió identificar claramente las actuales condiciones de la gestión de

operación de FONDEPES en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani. Este análisis reveló deficiencias específicas en los procesos operativos, permitiendo establecer una base para la implementación de mejoras estratégicas. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación (Hi) y se rechaza la hipótesis nula (H0).

Hi: La aplicación de la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK optimiza la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.

H0: La aplicación de la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK no optimiza la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani.

Decisión: Los resultados obtenidos confirman que esta hipótesis se cumple, ya que la aplicación de la administración de proyectos basada en la guía PMBOK facilita la ejecución, planificación, organización de actividades clave para la gestión de operación de un productor de hielo en la zona de frío del desembarcadero Faro Matarani. La metodología permitió garantizar la correcta asignación de recursos, gestión de riesgos y cumplimiento de los plazos establecidos, asegurando el éxito del proyecto. Así que, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis de investigación (Hi).

Hi: El análisis de tiempos y costos de operación mejora la rentabilidad aplicando la guía PMBOK.

H0: El análisis de tiempos y costos de operación no mejora la rentabilidad aplicando la guía PMBOK.

Decisión: Los resultados expuestos confirman que esta hipótesis se cumple, dado que el ahorro (rentabilidad) va desde S/ 200.39 hasta los S/ 1,739.13 diarios por la producción de 20 TON/día de hielo (ver Figura 102 y Figura 103). Estas evidencias respaldan la efectividad de la gestión de tiempos y costos aplicado. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se acepta la hipótesis de investigación (Hi).

Hi: El análisis de los recursos humanos y de los equipos electromecánicos mejora las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.

H0: El análisis de los recursos humanos y de los equipos electromecánicos no mejora las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.

Decisión: Los resultados expuestos en el ítem 4.1.4 confirman que esta hipótesis se cumple, dado que el análisis permite determinar los recursos humanos y los equipos electromecánicos necesarios para la operación del productor de hielo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis de investigación (H_i).

CONCLUSIONES

Los resultados confirman que es posible mejorar productividad de hielo en el desembarcadero Faro Matarani mediante la implementación de la gestión de proyectos basada en la guía PMBOK. Este enfoque permitió una planificación más eficiente, la optimización de recursos y una mayor capacidad operativa en la producción de hielo.

Los resultados de la evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES (ver Tabla 13) confirman que la Institución tiene una fuerza importante (ponderado de 1.80) para afrontar las amenazas (ponderado de 1.58), aun así, necesita mejorar las estrategias de administración de proyectos.

Los resultados de la aplicación de la gestión de proyectos basada en la guía PMBOK (ver Tabla 16) confirman una reducción de tiempos en la realización del proyecto en 30 días calendario (15%) y un ahorro de costo de S/ 72,156.25 (21%).

Los resultados del análisis de los tiempos y costos de operación aplicando la guía PMBOK (ver Figura 102 y Figura 103) permiten obtener una rentabilidad que oscila entre S/ 200.39 hasta los S/ 1,739.13 diarios por la venta de 20 TON/día de hielo.

Los resultados del análisis de recursos humanos y equipos electromecánicos (ver Tabla 14 y Tabla 15) permiten tener un mejor conocimiento de las adquisiciones del proyecto para la correcta operación y producción 20 TON/día de hielo.

RECOMENDACIONES

Se debe implementar la gestión de proyectos basada en la guía PMBOK en otros desembarcaderos del país que enfrenten desafíos similares en la producción de hielo, debido a que este enfoque metodológico mejora la productividad al optimizar los procesos operativos, la asignación de recursos y la planificación. Esta metodología ofrece alcances claros y definidos, con un costo razonable en comparación con los beneficios obtenidos en eficiencia y capacidad operativa.

FONDEPES debe realizar las evaluaciones periódicas de la gestión operativa en sus instalaciones, para identificar y solucionar las deficiencias existentes en sus procesos. Este diagnóstico sistemático permitirá una mejora constante en la producción de hielo y en otros servicios ofrecidos, contribuyendo a la sostenibilidad de las operaciones.

Se debe aplicar la guía PMBOK desde la etapa de planificación en proyectos nuevos de infraestructura relacionados con la producción de hielo, ya que este enfoque permite una gestión óptima del alcance, tiempo, costos y riesgos. Además, su uso puede ser adaptado a instalaciones existentes, maximizando su impacto positivo en la eficiencia operativa.

FONDEPES debe ampliar las herramientas de gestión, específicamente la inclusión del Primavera P6 de ORACLE.

Se debe realizar investigaciones adicionales que evalúen la efectividad de la guía PMBOK en la mejora de otros aspectos operativos del desembarcadero Faro Matarani, como la logística de distribución del hielo y la cadena de frío. Estas investigaciones permitirán identificar nuevas áreas de oportunidad y fortalecer la capacidad competitiva de los desembarcaderos a nivel nacional.

Referencias

- Bueno Tacuri, A. E., & Jácome Ortega, M. J. (2021). Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 6(12), 334-365. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1292>
- Cabana Nieto, E., & Valdivia Camacho, G. E. (2021). Importancia de un modelo estratégico de operaciones para la gestión de infraestructuras pesqueras. *Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions - LACCEI. International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology*. doi:<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.485>
- Cabrales Navarro, R. H., & Osorio Molina, R. L. (2022). *Propuesta para la gestión de proyectos de generación de energía eléctrica, a partir de energía solar fotovoltaica en la ciudad de Medellín-Colombia aplicando los lineamientos del PMBOK®*. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga]. Repositorio institucional. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11634/48361>
- Contreras Sanabria, E. D. (2024). *Aplicación de las buenas prácticas del PMBOK para mejorar la gestión del proyecto de drenaje pluvial de la ciudad de Sullana, a cargo de la autoridad para la reconstrucción con cambios, en el año 2023*. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/8987>
- Cruz Montero, J. M., Guevara Gómez, H. E., Flores Arocutipá, J. P., & Ledesma Cuadros, M. J. (2020). Áreas de conocimiento y fases clave en la gestión de proyectos: consideraciones teóricas. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 680-692. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063559017>

- Davila Escurra, R., Pesantes Infantes, J. E., Diaz Saucedo, J., & Zapata Hidalgo, V. H. (2023). *Proyecto de propuesta para mejorar la Gestión de Proyectos de Construcción utilizando la Guía del PMBOK 7ed en la empresa Conduto Perú SAC, Talara-Piura, 2022-2023. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]*. Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12867/8559>
- Encalada Encarnación, V. R. (2021). Perfeccionamiento de la Gestión Económico-Financiera en el Sector Hotelero: Propuesta desde la Norma Financiera Internacional. *Producción + Limpia*, 16(2). doi:<https://doi.org/10.22507/pml.v16n2a6>
- FAO. (2020). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. doi:<https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- FONDEPES. (2013). *Memoria anual 2013*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero:
https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1486_1622_MEMORIA2013.pdf
- FONDEPES. (2015). *Memoria anual 2014*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero:
https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1487_1623_MEMORIA2014.pdf
- FONDEPES. (2016). *Memoria anual 2015*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero:
https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1488_1624_MEMORIA2015.pdf

FONDEPES. (2017a). *Memoria anual 2016*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo

Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1489_1625_MEMORIA2016.pdf

FONDEPES. (2017b). *Memoria anual 2017*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo

Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1490_1626_MEMORIA2017.pdf

FONDEPES. (2018). *Memoria anual 2018*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo

Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1491_1627_MEMORIA2018.pdf

FONDEPES. (2020). *Memoria anual 2019*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo

Pesquero:

[https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1628_1774_MEMORIA%20ANUAL%202019%20V2\[R\]\[R\].pdf](https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1628_1774_MEMORIA%20ANUAL%202019%20V2[R][R].pdf)

FONDEPES. (2021). *Memoria anual 2020*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo

Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/1851_2127_1631828221.pdf

FONDEPES. (2022). *Memoria anual 2021*. Obtenido de Fondepes Nacional de Desarrollo

Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/2138_2423_1663349738.pdf

FONDEPES. (2023). *Memoria anual 2022*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/2251_2545_1686951136.pdf

FONDEPES. (2024). *Memoria anual 2023*. Obtenido de Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero:

https://intranet2.fondepes.gob.pe/DOCUMENTO/OSIS/Arc/Transparencia/2392_2707_1712852793.pdf

Kerzner, H. (2022). *Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13 ed.). John Wiley & Sons.

Medina Flores, J. C. (2021). Los proyectos especiales de inversión pública y el modelo de ejecución de inversiones públicas: revisión de las herramientas que pueden emplearse para mejorar las contrataciones del Estado. [Artículo de revista]. *IUS ET VERITAS*(62), 131-151. doi:<https://doi.org/10.18800/iusetveritas.202101.007>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2019). *Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad*. Obtenido de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/planes/PNIC_2019.pdf

Ministerio de la Producción. (2018). *Innovación y futuro de la acuicultura y pesca. Macroregión nororiental*. (J. Ramírez-Gastón Roe, Ed.) Obtenido de Programa Nacional de Innovación en pesca y acuicultura: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3891493/Macrorregion_Nororiental_TI_FAP_compressed.pdf.pdf

Ministerio de la Producción. (2024). *PRODUCE: Sector pesquero habría registrado un crecimiento de 55.2% en junio*. Obtenido de

<https://www.gob.pe/institucion/produce/noticias/991478-produce-sector-pesquero-habria-registrado-un-crecimiento-de-55-2-en-junio>

PECB. (2023). *Understanding Industry 4.0: The Fourth Industrial Revolution*. Obtenido de <https://pecb.com/article/understanding-industry-40-the-fourth-industrial-revolution>

Project Management Institute. (2021). *The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)* (Seventh ed.).

Ramos Medina, H. G., & Cárdenas Ramos, H. I. (2023). *Metodología para el seguimiento en la ejecución de infraestructuras urbanas en Riohacha, La Guajira*. [Tesis de maestría, Univeridad de la Guajira]. Repositorio institucional. Obtenido de <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/770>

Ruiz Jaramillo, R. L., & Marquez Yauri, H. Y. (2022). Cambios en la Guía del PMBOK del Project Management Institute, su Certificación y aplicación en la Gestión de Proyectos: Una revisión sistemática de literatura. *SCIÉND*O, 25(4), 437-443. doi:<https://doi.org/10.17268/sciendo.2022.055>

Sanguinetti Remusgo, E. (2017). *Manual de refrigeración y acondicionamiento de aire* (Primera ed.). Lima: Macro.

Serrador, P., & Turner, R. J. (2014). The Relationship between Project Success and Project Efficiency. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 75-84. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.011>

Torell, E. C., Jamu, D. M., Kanyerere, G. Z., Chiwaula, L., Nagoli, J., Kambewa, P., . . . Freeman, P. (2020). Assessing the economic impacts of post-harvest fisheries losses in Malawi. *World Development Perspectives*, 19(100224). doi:<https://doi.org/10.1016/j.wdp.2020.100224>

Vallejos Sagástegui, J. (2022). *Aplicación de la Metodología PMBOK para elaborar el Plan de Gestión De Riesgos del proyecto carretera costanera el Trópico – Huanchaco [Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego]*. Repositorio institucional. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12759/9198>

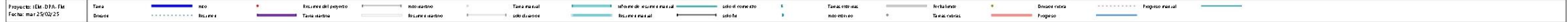
Zambrano Farías, F. J., Rivera Naranjo, C. I., Quimi Franco, D. I., & Flores Villacrés, E. J. (2021). Factores explicativos de la rentabilidad de las microempresas: Un estudio aplicado al sector comercio. *INNOVA Research Journal*, 6(3.2), 63-78. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v6.n3.2.2021.1974>

ANEXOS

ANEXO A – MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	1
ANEXO B – CRONOGRAMA FINAL EJECUTADO DEL PROYECTO	2
ANEXO C – PRESUPUESTO EJECUTADO (DEVENGADO).....	3

ANEXO A – MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general: ¿De qué manera la gestión de proyectos mejora la productividad de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani? Problemas específicos: ➤ ¿Cuál es la gestión de operación actual de FONDEPES para la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani? ➤ ¿De qué manera se aplica la gestión de proyectos en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani? ➤ ¿De qué manera se mejora la rentabilidad del proyecto de producción de hielo del desembarcadero El Faro Matarani? ➤ ¿De qué manera el análisis de los recursos humanos y equipos electromecánicos mejora las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani?	Objetivo general: Proponer la gestión de proyectos basado en el PMBOK para mejorar la productividad de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani. Objetivos específicos: ➤ Evaluar la gestión de operación actual de FONDEPES para conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani. ➤ Aplicar la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK para optimizar la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani. ➤ Analizar los tiempos y costos de operación para mejorar la rentabilidad aplicando la guía PMBOK. ➤ Analizar los recursos humanos y equipos electromecánicos para mejorar las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.	Hipótesis general: La propuesta de gestión de proyectos basado en el PMBOK mejora la productividad en el proyecto de producción de hielo en el desembarcadero Faro Matarani. Hipótesis específicas: ➤ La evaluación de la gestión de operación actual de FONDEPES permite conocer las deficiencias en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani. ➤ La aplicación de la gestión de proyectos basado en la guía del PMBOK optimiza la gestión de operación en la producción de hielo del desembarcadero Faro Matarani. ➤ El análisis de tiempos y costos de operación mejora la rentabilidad aplicando la guía PMBOK. ➤ El análisis de los recursos humanos y de los equipos electromecánicos mejora las operaciones del proyecto de producción de hielo en el DPA Faro Matarani.	Variable independiente: ➤ Gestión de proyectos basado en el PMBOK. Variable dependiente: ➤ Mejora de la productividad de la producción de hielo	Tipo de investigación: Aplicada Nivel de investigación: Descriptivo Enfoque: Cuantitativo Diseño: Experimental Unidad de análisis: Gestión de proyectos basado en el PMBOK en el proyecto en la producción de hielo en el de DPA Faro Matarani. Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Visita técnica, observación interpretativa, inspección de operación equipos.



ANEXO C – PRESUPUESTO EJECUTADO (DEVENGADO)

 FONDEPES Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero		DEVENGADO TOTAL DEL PROYECTO - POR FASE Y ENTREGABLE (EDT) -				 Ministerio de la Producción	
Versión	Formato	Hecha por	Revisada por	Aprobado por	Fecha	Dirección	Unidad
1.0	PMO-DP-PTO-01	JPO	CEI	JUI	Nov-22	DIGENIPAA	UFEI
NOMBRE DEL PROYECTO						CÓDIGO ÚNICO DE INVERSIÓN	
MEJORAMIENTO Y ADECUACION A LA NORMA SANITARIA DE LA INFRAESTRUCTURA PESQUERA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO DE EL FARO MATARANI - DISTRITO DE ISLAY -PROVINCIA ISLAY -REGION AREQUIPA						2172690	

EDT	Presupuesto ejecutado (en soles S/)
0 PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS DPA FARO MATARANI	270,850.35
FASE 1: Gestión del proyecto	21,006.25
1.1. Iniciación	343.75
1.1.1 Scope statement	343.75
1.2. Plan del proyecto	4,650.00
1.2.1 EDT	1,275.00
1.2.2 Cronograma	3,100.00
1.2.3 Presupuesto	275.00
1.3. Ejecución	9,306.25
1.3.1 Informe de rendimiento del trabajo	2,612.50
1.3.2 Reunión de coordinación del trabajo	6,693.75
1.4. Control	5,062.50
1.4.1 Reunión de control de trabajo del proyecto	3,825.00
1.4.2 Reporte de performance del proyecto	1,237.50
1.5. Riesgos	1,575.00
1.5.1 Lista de riesgos	1,162.50
1.5.2 Plan de respuesta a riesgos	412.50
1.6. Cierre de proyecto	68.75
1.6.1 Informe de cierre de proyecto	68.75
FASE 2: Planteamiento de alternativas para la producción de hielo	63,170.60
2.1. Formulación de las alternativas	55,425.60
2.1.1 Información existente recopilada en las visitas al DPA	47,550.60
2.1.2 Alternativas para la producción de hielo planteadas en oficina técnica	7,875.00
2.2 Informe técnico N° 1	7,745.00
FASE 3: Análisis y selección de alternativa para la producción de hielo	20,157.50
3.1. Investigaciones básicas	5,625.00
3.1.1 Análisis y evaluación de los ambientes destinados a la producción de hielo	5,625.00
3.2. Análisis de alternativas	6,650.00
3.2.1 Análisis del sistema eléctrico del DPA	2,500.00
3.2.2 Comparación técnico – económica de alternativas y selección de alternativa	4,150.00
3.3 Informe técnico N° 2	7,882.50
FASE 4: Desarrollo de la ingeniería electromecánica	136,883.00
4.1. Diseño de productor de hielo en bloques	125,000.00
4.1.1 Diseño de obras civiles (estructuras)	75,000.00
4.1.2 Diseño de equipamiento frigorífico	25,000.00
4.1.3 Diseño del sistema eléctrico	25,000.00
4.2 Informe técnico N° 3	11,883.00
FASE 5: Evaluación del proyecto e informe final de ingeniería	29,633.00
5.1. Metrados, análisis de precios unitarios y presupuesto	14,062.50
5.1.1 Metrados	7,812.50
5.1.2 Análisis de precios unitarios y presupuesto	6,250.00
5.2 Evaluación económica y financiera	1,875.00
5.3 Informe técnico N° 4	13,695.50