



ESTUDIO DE SITUACIÓN DEL SISTEMA DE LOGÍSTICA PARA ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE VACUNAS EN BOLIVIA

Marzo 2022

PAGINA DE COBERTURA

TÍTULO DE LA CONSULTORÍA	Estudio de situación del Sistema de Logística para Almacenamiento y Distribución de Vacunas en Bolivia.
Nº CONTRATO	11 de noviembre de 2021 a 28 de marzo de 2022
SECTOR BENEFICIARIO:	Salud
PAÍS:	Bolivia
ÁMBITOS OPERATIVOS DESARROLLO CONSULTORÍA	Programa Ampliado de Inmunización nivel nacional y departamental
EQUIPO EJECUTOR	- Dra. Graciela Linarez Quiroga (Líder de equipo consultor) - Lic. Karina García Rojas (Experta en Logística) - Dra. Rosmeri Maquera Nina (Epidemióloga)
ASISTENCIA TÉCNICA:	- Lic. Patricia Sáenz Mancilla (Experta en Logística de Suministros Médicos) - Ing. Wendy Vargas Guzmán (Ingeniera Biomédica)
RESPONSABLE DE SALUD DE JICA BOLIVIA:	- Shiho Hirohara
RESPONSABLES DE REVISIÓN:	Por el Ministerio de Salud y Deportes: - Dr. Max Enríquez Responsable del Programa Ampliado de Inmunización Ministerio de Salud y Deportes - Lic. Claudia Jhovana Carrizales Responsable de Logística PAI MSyD - Ing. Efraín Loza Troche Encargado de Cadena de Frío PAI MSyD - Lic. Joaquín Girondo Apuri Logístico PAI MSyD Por JICA: - Sra. Eriko Maeda Asesora de Formulación de Proyectos Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA - Dr. César Miranda Oficial de Programas del Sector Salud Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. RESUMEN EJECUTIVO.....	15
II. INTRODUCCIÓN.....	17
III. ANTECEDENTES	19
IV. OBJETIVOS	21
1. Objetivo general	21
2. Objetivos específicos	22
V. METODOLOGÍA.....	25
VI. RESULTADOS	25
1. NIVEL NACIONAL.....	27
2. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN - LA PAZ.....	37
3. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – SANTA CRUZ	45
4. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – COCHABAMABA	53
5. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – CHUQUISACA.....	61
6. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – BENI.....	69
7. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – POTOSÍ.....	77
8. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – PANDO.....	85
9. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – ORURO	93
10.PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – TARIJA	101
11. SISTEMA DE INFORMACIÓN	109
12.MARCO LEGAL VIGENTE RELACIONADO A LAS VACUNAS EN BOLIVIA	113
13.RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES NIVELES DEL ESTADO, RESPECTO A LA LOGÍSTICA DE VACUNAS.....	114
14.ASISTENCIA DE LAS AGENCIAS DE COOPERACIÓN EN EL ÁREA DE INMUNIZACIONES EN BOLIVIA	116
15.COBERTURA DE VACUNACIÓN NACIONAL Y DEPARTAMENTAL ÚLTIMO QUINQUENIO (2016-2020)	117
VII. CONCLUSIONES	121
1. CONCLUSIONES GENERALES.....	121
2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS (EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA)	123
VIII. RECOMENDACIONES.....	145
IX. BIBLIOGRAFÍA	147

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.	Áreas y componentes del instrumento N°4	24
Tabla N° 2.	Niveles de cumplimiento y estándares de calidad	24
Tabla N° 3.	Cantidad existente (planilla) de recursos humanos - PAI nacional.....	28
Tabla N° 4.	Niveles de cumplimiento del ciclo logístico	29
Tabla N° 5.	Características del equipamiento del PAI nivel nacional.....	32
Tabla N° 6.	Resumen de equipos instalados a ser remplazados- PAI nacional.....	33
Tabla N° 7.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI nacional.....	34
Tabla N° 8.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI nacional	34
Tabla N° 9.	Análisis de la capacidad de los Ultra congeladores- PAI nacional.....	35
Tabla N° 10.	Evaluación de ambientes - PAI Nacional	35
Tabla N° 11.	Relación de la cantidad requerida versus cantidad existente de recursos humanos - PAI La Paz.....	38
Tabla N° 12.	Nivel de cumplimiento de los componentes del ciclo logístico.....	39
Tabla N° 13.	Características del equipamiento del PAI La Paz.....	40
Tabla N° 14.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados- PAI La Paz.....	40
Tabla N° 15.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI La Paz	42
Tabla N° 16.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI La Paz.....	42
Tabla N° 17.	Cantidad existente de recursos humanos - PAI Santa Cruz	46
Tabla N° 18.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	47
Tabla N° 19.	Características del equipamiento del PAI Santa Cruz.....	48
Tabla N° 20.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados-PAI Santa Cruz.....	48
Tabla N° 21.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Santa Cruz.....	50
Tabla N° 22.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Santa Cruz	50
Tabla N° 23.	Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Santa Cruz	51
Tabla N° 24.	Cantidad existente de recursos humanos - PAI Cochabamba.....	54
Tabla N° 25.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	55
Tabla N° 26.	Características del equipamiento del PAI Cochabamba	56
Tabla N° 27.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados-PAI Cochabamba	57
Tabla N° 28.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Cochabamba	58
Tabla N° 29.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Cochabamba.....	58
Tabla N° 30.	Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Cochabamba	59
Tabla N° 31.	Cantidad existente de recursos humanos - PAI Chuquisaca	62
Tabla N° 32.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	63
Tabla N° 33.	Características del equipamiento del PAI Chuquisaca.....	64
Tabla N° 34.	Resumen equipo a ser reemplazados del PAI Chuquisaca	64
Tabla N° 35.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Chuquisaca	65

Tabla N° 36.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Chuquisaca.....	66
Tabla N° 37.	Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Chuquisaca	66
Tabla N° 38.	Relación de la cantidad requerida versus cantidad existente de recursos humanos - PAI Beni	70
Tabla N° 39.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	71
Tabla N° 40.	Características del equipamiento del PAI Beni.....	72
Tabla N° 41.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Beni.....	73
Tabla N° 42.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Beni.....	74
Tabla N° 43.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Beni	74
Tabla N° 44.	Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Beni	75
Tabla N° 45.	Relación de la cantidad requerida versus cantidad existente de recursos humanos - PAI Potosí	78
Tabla N° 46.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico PAI Potosí	79
Tabla N° 47.	Características del equipamiento del PAI Potosí	80
Tabla N° 48.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados- PAI Potosí	81
Tabla N° 49.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Potosí	82
Tabla N° 50.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Potosí	82
Tabla N° 51.	Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Potosí.....	83
Tabla N° 52.	Relación de la cantidad requerida versus cantidad existe de recursos humanos - PAI Pando	86
Tabla N° 53.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	87
Tabla N° 54.	Características del equipamiento del PAI Pando	88
Tabla N° 55.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Pando	89
Tabla N° 56.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Pando	90
Tabla N° 57.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Pando	90
Tabla N° 58.	Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Pando.....	91
Tabla N° 59.	Relación de la cantidad requerida (MOF) versus cantidad existente (planilla) de recursos humanos - PAI Oruro	94
Tabla N° 60.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	95
Tabla N° 61.	Características del equipamiento del PAI Oruro.....	96
Tabla N° 62.	Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Oruro.....	96
Tabla N° 63.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Oruro.....	98
Tabla N° 64.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Oruro	98
Tabla N° 65.	Cantidad de recursos humanos existentes en el PAI Tarija	102
Tabla N° 66.	Nivel de cumplimiento del ciclo logístico	103
Tabla N° 67.	Características del equipamiento del PAI Tarija	104
Tabla N° 68.	Resumen de equipos instalados a ser remplazados, PAI Tarija	105
Tabla N° 69.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Tarija	106
Tabla N° 70.	Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Tarija.....	106
Tabla N° 71.	Análisis de la capacidad de los ultras congeladores PAI Tarija.....	107
Tabla N° 72.	Distribución de vacunas del PAI a nivel departamental- gestión 2021	110
Tabla N° 73.	Distribución de vacuna contra la COVID-19 del PAI nivel departamental, gestión 2021.....	111

Tabla N° 74.	Responsabilidades de la logística de vacunas de acuerdo a niveles del Estado	114
Tabla N° 75.	Apoyo de la Cooperación Internacional respecto a la vacunación	116
Tabla N° 76.	Situación actual de equipamiento (Nacional)	124
Tabla N° 77.	Situación actual de los ambientes (Nacional)	125
Tabla N° 78.	Situación actual de equipamiento (La Paz)	126
Tabla N° 79.	Situación actual de los ambientes (La Paz).....	127
Tabla N° 80.	Situación actual de equipamiento (Santa Cruz)	128
Tabla N° 81.	Situación actual de los ambientes (Santa Cruz).....	129
Tabla N° 82.	Situación actual de equipamiento (Cochabamba)	130
Tabla N° 83.	Situación actual de los ambientes (Cochabamba)	131
Tabla N° 84.	Situación actual de equipamiento (Chuquisaca)	132
Tabla N° 85.	Situación actual de los ambientes (Chuquisaca).....	133
Tabla N° 86.	Situación actual de equipamiento (Beni)	134
Tabla N° 87.	Situación actual de los ambientes (Beni).....	135
Tabla N° 88.	Situación actual de equipamiento (Potosí).....	136
Tabla N° 89.	Situación actual de los ambientes (Potosí)	137
Tabla N° 90.	Situación actual de equipamiento (Pando).....	138
Tabla N° 91.	Situación actual de los ambientes (Pando)	139
Tabla N° 92.	Situación actual de equipamiento (Oruro)	140
Tabla N° 93.	Situación actual de los ambientes (Oruro).....	141
Tabla N° 94.	Situación actual de equipamiento (Tarija)	142
Tabla N° 95.	Situación actual de los ambientes (Tarija)	143

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema N°1. Ciclo logístico del PAI 19

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Nacional - enero 2022	27
Gráfico N° 2.	Niveles de cumplimiento por áreas del PAI La Paz – diciembre 2021	37
Gráfico N° 3.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Santa Cruz – diciembre 2021	45
Gráfico N° 4.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Cochabamba – diciembre 2021	53
Gráfico N° 5.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Chuquisaca – diciembre 2021	61
Gráfico N° 6.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Beni – diciembre 2021	69
Gráfico N° 7.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Potosí – diciembre 2021	77
Gráfico N° 8.	Niveles de cumplimiento por áreas del PAI Pando - diciembre 2021	85
Gráfico N° 9.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Oruro -enero 2022.....	93
Gráfico N° 10.	Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Tarija – diciembre 2021	101
Gráfico N° 11.	Evolución de coberturas de las vacunas BCG, Pentavalente y SRP en Bolivia, periodo 2016-2020	117
Gráfico N° 12.	Evolución de cobertura de la vacuna BCG según departamentos de Bolivia, periodo 2016-2020	118
Gráfico N° 13.	Evolución de cobertura de la vacuna Pentavalente según departamentos de Bolivia, periodo 2016-2020	119
Gráfico N° 14.	Evolución de cobertura de la vacuna SRP según departamentos de Bolivia, periodo 2016-2020	119
Gráfico N° 15.	Porcentaje de vacunación contra la COVID-19 dosis completa, según departamentos de Bolivia años 2021	120

ACRÓNIMOS

ARN	Ácido Ribonucleico
BCG	Bacilo de Calmette - Guérin, vacuna previene formas graves de TB
BEAR	Brigadas Especiales de Acción Rápida
BPA	Buenas Prácticas de Almacenamiento
bOPV	Vacuna Oral Antipoliomielítica bivalente
CEASS	Central de Abastecimiento y Suministros de Salud
COVID-19	Enfermedad Sar CoV-2 2019
CNI	Comité Nacional de Inmunización
CPE	Constitución Política del Estado
CPTD	Cooperación Técnica entre Países en Desarrollo
DPT	Difteria, Tétanos y Tosferina
dT	Vacuna Difteria Tétanos
EEUU	Estados Unidos de América
EDSA	Encuesta de Demografía y Salud
ENDSA	Encuesta Nacional de Demográfica y Salud
ELISA	Por sus siglas en inglés: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay / Ensayo por inmunoadsorción ligado a enzimas
EPP	Equipo de Protección Personal
ESAVI	Eventos supuestamente atribuibles a la vacunación o inmunización
ES	Establecimiento de Salud
FR	Fondo Rotatorio
GAVI	Global Alliance for Vaccines and Immunization – Alianza Global para Vacunas e Inmunización
GAD	Gobierno Autónomo Departamental
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GC	Gestión de Calidad
GEV	Gestión Efectiva de Vacunas
Hib	Haemophilus influenzae tipo b
IBMETRO	Instituto Boliviano de Metrología
INLASA	Instituto Nacional de Laboratorios de Salud
IPV	Vacuna Poliomieltis Inactivada
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón

LE	Limpieza externa
LI	Limpieza interna
MC	Mantenimiento correctivo
ml	mililitros
MOF	Manual de Organización y Funciones
mRNA	Ácido Ribonucleico Mensajero
MSyD	Ministerio de Salud y Deportes
NTS	Norma Técnica de Salud
°C	Grados centígrados
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAI	Programa Ampliado de Inmunización
PEPS	Primero en Entrar Primeros en Salir
POA	Programa Operativo Anual
RRHH	Recursos Humanos
RNVe	Registro Nominal de Vacunaciones electrónico
SAFCI	Salud Familiar Comunitaria e Intercultural
SARS-CoV2	Del inglés severe acute respiratory syndrome coronavirus 2
SEDES	Servicio Departamental de Salud
SNIS	Sistema Nacional de Información en Salud
SNUS	Sistema Único de Suministros
SR	Sarampión Rubeola
SRP	Sarampión Rubeola Parotiditis
TB	Tuberculosis
UBT	Ultra baja Temperatura
UDABOL	Universidad Aquino Bolivia
UNFPA	Fondo de Población de la Naciones Unidas
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
UPS	Uninterruptible Power Supply
VPH	Virus del Papiloma Humano
VPO	Vacuna Poliomielitis Oral
VSSM	Software para el Manejo y Control de Inventarios de Vacunas, Jeringas y otros Insumos (por sus siglas en inglés)

I. RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de la situación del Sistema de Logística para Almacenamiento y Distribución de Vacunas en Bolivia se realizó a partir de un levantamiento de datos en el Programa Ampliado de Inmunización a nivel nacional y departamental.

Para el análisis se aplicaron 6 instrumentos orientados a realizar el diagnóstico de la situación a nivel nacional, del estado de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada que asegure la potencia inmunizante de las vacunas. Entendiendo por recursos, los humanos, materiales y económicos; y por actividades a todos aquellos procesos y procedimientos que integren el sistema de logística de las vacunas.

La respuesta ante la emergencia sanitaria produjo un aumento en la exigencia a nivel operativo del Programa Ampliado de Inmunización (PAI) en todas sus áreas, abriendo oportunidades de mejora tanto a nivel nacional como departamental. El PAI en sus diferentes niveles cuenta con recursos humanos limitados y con un presupuesto reducido para garantizar el cumplimiento de las diferentes actividades.

En el análisis efectuado; la selección, programación y adquisición cumplen con los lineamientos establecidos a través de las normas nacionales e internacionales. Para las vacunas contra la COVID-19, la selección y adquisición cuentan con procesos específicos debido a todo el contexto de la pandemia. Como consecuencia de la emergencia sanitaria, se evidencia que existe una necesidad de mayor capacidad de almacenamiento para vacunas y almacenes secos, motivo por el que las buenas prácticas de almacenamiento se ven afectadas.

La distribución de las vacunas e insumos del esquema nacional de vacunación¹ se ejecuta con base al requerimiento de cada departamento; en el caso de la vacuna contra la COVID-19, se asignaron de acuerdo su disponibilidad.

El Software para el Manejo y Control de Inventarios de Vacunas, Jeringas y otros Insumos (VSSM, por sus siglas en inglés) apoya el registro de datos de existencias y distribución como parte del sistema de información, no obstante, existen limitaciones en el conocimiento y aplicación por la mayoría del personal responsable de esta tarea.

Las acciones de vigilancia epidemiológica son importantes, en el contexto donde existe descenso de las coberturas de vacunación, el cual genera el incremento de personas susceptibles de enfermar; con el riesgo de aparición de enfermedades reemergentes e inmunoprevenibles ya erradicadas. En esta área se identificaron algunos criterios que deben ser mejorados, para responder a la situación de riesgo descrito

Por otro lado, el análisis del equipamiento muestra un total de 182 equipos a nivel nacional, mismos que, en general, no cuentan con personal para realizar el mantenimiento preventivo. Asimismo, 112 equipos ya han cumplido su ciclo de vida y de estos, 8 corresponden a cámaras frías. Finalmente, de los 104 equipos, la mayoría no son específicos para vacunas, no cumplen con las recomendaciones realizadas por la OMS.

A nivel nacional, el transporte se realiza a través de empresas especializadas que cuentan con vehículos frigoríficos; mientras que, a nivel departamental, no se cuenta con transporte propio, por lo que la responsabilidad de la distribución recae en la coordinación de red y/o municipio. En cuanto a los vehículos de transporte, no se cuenta con información técnica administrativa ni con un historial de fallas de los vehículos.

1 Esquema nacional de vacunación: Definido oficialmente por el Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia para la aplicación de las vacunas en el sector público y privado en todo el territorio nacional, incluye: BCG, pentavalente, anti polio, anti neumocócica, anti rotavirus, anti influenza estacional pediátrica, SRP, anti amarílica, virus del papiloma humano, anti dT adulto, anti influenza estacional adulto.

En este orden de ideas, el presente estudio brinda un panorama de las necesidades de mejora para fortalecer el sistema logístico del PAI con el objeto de garantizar la disponibilidad oportuna de vacunas para la población boliviana.

II. INTRODUCCIÓN

La OMS, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se basa específicamente en el objetivo 3, en su meta 3.8, que insta a lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos².

Debido a que las acciones para el cumplimiento de los ODS son un compromiso a nivel mundial, JICA toma como misión trabajar por la seguridad humana y por el crecimiento de la calidad.

Sobre la base de los más de 40 años de cooperación en Bolivia, JICA junto con el Ministerio de Salud y Deportes, ha identificado la necesidad de convocar a profesionales expertos en el área para realizar el “Estudio de situación del sistema de logística para almacenamiento y distribución de vacunas en Bolivia”, con la finalidad de que sus resultados puedan ser utilizados para formular proyectos y fortalecer el sistema logístico de vacunas, tanto a nivel central como departamental.

En este contexto, es importante recordar que, en 1974, la Asamblea Mundial de la Salud convocó a los países del mundo a establecer el PAI. Se ha evolucionado desde el uso de seis vacunas utilizadas en los países, a un uso promedio de más de 16 vacunas, además de las últimas vacunas aprobadas por emergencia para la COVID-19, lo que representa una mayor protección para la población, pero un mayor reto para lograr alcanzar los estándares adecuados para una inmunización eficiente.

A pesar de que el PAI en la Región de las Américas, ha sido exitoso durante más de 40 años debido al progreso y la introducción de nuevas vacunas; la necesidad de vigilar de manera permanente la calidad de gestión de las mismas pasó a ser una prioridad con el objetivo de garantizar que cada persona reciba una vacuna adecuada y efectiva.

Para cumplir con este objetivo se comenzó a fortalecer las prácticas de gestión de la calidad, en colaboración con la OMS y la Gestión Efectiva de Vacunas³ (GEV), teniendo la seguridad de que, contar con un alto estándar de gestión de la calidad lograría una cadena de suministro de vacunas efectiva.

Con base en lo anterior, en América se lograron realizar evaluaciones sobre la GEV en Guyana (2014), Nicaragua, Honduras (2015) y Bolivia (2016) donde, se pusieron en evidencia centros que necesitaban, desde una mayor capacidad de almacenamiento hasta un adecuado sistema de información, pudiendo tomar acciones sobre dichos resultados para ir fortaleciendo a los Programas⁴.

Una vez encaminados en ese proceso, lamentablemente, en marzo de 2020 ocurrió un suceso de impacto mundial: la OMS declaró al brote de la COVID-19 como pandemia, este acontecimiento ocasionó un retraso en todo el avance alcanzado.

Después de importantes esfuerzos a nivel global, en diciembre de 2020 se incluye a la lista de uso en emergencias, la vacuna Comirnaty de ARN mensajero contra la COVID-19 de Pfizer/BioNTech, siendo la primera vacuna en recibir la validación para uso en emergencias de la OMS desde comienzos del brote de esa enfermedad.

2 ODS- OMS <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

3 La Gestión Efectiva de Vacunas es una nueva herramienta para evaluar la calidad de la cadena de suministro de vacunas y fortalecer tanto la Cadena de Frío, cadena de suministros y logística como también los sistemas de gestión de vacunas en todos los niveles de un país.

4 La Cadena de Frío, Revista Informativa, 2019, OPS.

A partir de ese momento, se da un paso muy importante en el acceso mundial a las vacunas contra la COVID-19, permitiendo al UNICEF y a la OPS adquirir la vacuna para su distribución a países necesitados, a través de mecanismos y acuerdos que son manejados a nivel gerencial directamente con el país.

Sin embargo, debido a que antes de la pandemia ya se tenía una gran necesidad de fortalecer los programas, con el aumento de las vacunas se requiere un esfuerzo aún mayor, para que el suministro de vacunas sea suficiente y puedan satisfacerse las necesidades de la población en todos los lugares del mundo.

Según datos de la OMS, al 2 de febrero de 2022 se han administrado a nivel mundial un total de 10.040.768.270 dosis de vacunas contra la COVID-19⁵, a consecuencia, según la OPS millones de niños no están recibiendo sus vacunas, lo que pone a los países en riesgo de perder dos décadas de progreso en inmunización, identificándose brotes de enfermedades que durante años habían estado bajo control, como el sarampión en Brasil y Bolivia, la difteria en Haití y la República Dominicana, datos que exigen ampliar las acciones que solo se dirigieron al COVID-19, tomando las medidas necesarias para encontrar respuestas efectivas de fortalecimiento a los Programas Ampliados de Inmunización.

Es imprescindible considerar que, para mantener la calidad y efectividad de la vacuna, es importante controlar el proceso de logística con todos sus componentes (selección, programación, adquisición, almacenamiento, distribución, uso/proceso de vacunación), ciertamente en momentos de pandemia la distribución de las vacunas y el proceso de vacunación es uno de los retos logísticos más grandes de la historia, en el mundo, así como en nuestro país.

Considerando las características especiales de las vacunas, se traduce que el sistema de logística es un componente esencial del PAI, todos y cada uno de los pasos del proceso, van desde, la producción hasta la aplicación de una vacuna, los que exigen, máxima eficacia y calidad. La Cadena de Frío se encuentra incluida dentro de este proceso con especial importancia, ya que involucra el manejo y manipulación de los biológicos que deben llegar al destinatario final con toda su capacidad inmunogénica. Por lo expuesto, es de suma importancia contar con un diagnóstico actualizado del sistema logístico de vacunas en Bolivia, para asegurar que las vacunas lleguen a los centros de vacunación de manera rápida y con los estándares de calidad para conservación de las mismas, evitando así el aumento de la morbimortalidad.

5 <https://www.paho.org/es/noticias/26-1-2022-pandemia-covid-19-americas-amenaza-crecimiento-desarrollo-ninos-dice-directora> Pandemia de COVID-19 en las Américas amenaza el crecimiento y el desarrollo de los niños, dice la directora de la OPS, 2022.

III. ANTECEDENTES

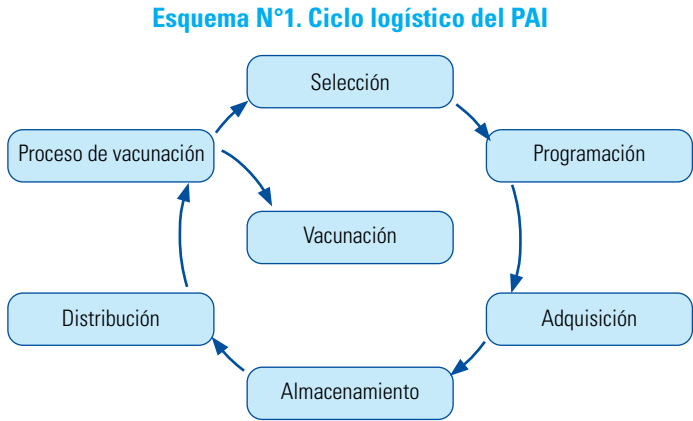
En Bolivia, el PAI se inició en 1979, como un sistema permanente y estrechamente coordinado con otros servicios, evolucionando de un programa de “vacunar” para proteger a los niños, al de control y eliminación de las enfermedades; centrando su objetivo en los menores de un año y en las mujeres en edad fértil. Las vacunas básicas con las que inicio son: BCG (formas graves de TB), DPT (difteria, tosferina y tétanos), VPO (poliomielitis) y la anti sarampionosa.

En el año 2000, el Ministerio de Salud incluyó al esquema nacional nuevas vacunas como ser: la Pentavalente (difteria, tétanos, coqueluche/tosferina, hepatitis B, neumonías y meningitis por Hib) que sustituyó a la DPT; la SRP que sustituyó a la anti sarampionosa; y finalmente la anti amarílica. Estas nuevas vacunas, ampliaron la protección contra 11 enfermedades prevenibles y desde enero del 2021 se cuenta con las vacunas contra la COVID-19 aprobadas debido a la emergencia sanitaria.

Debido al incremento en la cantidad de vacunas que fueron adquiridas en este último periodo a causa de la pandemia, se vio la necesidad de fortalecer uno de los hitos fundamentales de la vacunación que es el sistema de logística del PAI, el mismo que es responsable de llevar a cabo y controlar de forma eficiente y efectiva la selección, programación, adquisición, distribución, almacenamiento, utilización y desecho de vacunas, jeringas, cajas de desecho seguro, además de la información relacionada a todo el proceso a fin de asegurar la vacunación continua⁶.

El ciclo logístico está conformado por las áreas que se muestran en el esquema N°1, cada uno de los componentes de este ciclo se correlaciona con el siguiente para conformar un sistema que es integrado a través de varios procesos transversales que son requeridos para garantizar la sostenibilidad de la gestión de suministros, estos son: gestión administrativa y financiera, gestión de recursos humanos, gestión del sistema de información y gestión del ambiente físico.

Por ende, es importante contar con un sistema sólido para garantizar la potencia inmunizante de las vacunas hasta el momento en el que lleguen a la población.



Fuente: Ministerio de Salud y Deportes, PAI.

6 Manual Técnico Programa Ampliado de Inmunización Familiar y Comunitaria. MSyD. La Paz-Bolivia. 2016

IV. OBJETIVOS

1. Objetivo general

Realizar un diagnóstico de la situación a nivel nacional, del estado de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada (infraestructura, equipamiento, transporte, procesos, etc.), para asegurar la potencia inmunizante de las vacunas.

2. Objetivos específicos

- Analizar la situación de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada en el nivel central y departamental.
- Analizar la situación actual del equipamiento (cámara fría, refrigeradores, conservadores, termos de transporte, otros) para la conservación de las vacunas en el almacén central y los departamentales.
- Analizar la situación actual de los vehículos y el sistema de transporte de vacunas en el nivel central y en los niveles departamentales.
- Identificar los núcleos problemáticos de la logística de las vacunas.
- Recolectar información sobre la cobertura departamental y nacional de las diferentes vacunas del esquema de inmunizaciones, durante los últimos 5 años.
- Describir la asistencia de las agencias de cooperación bilaterales, multilaterales y países, en el área de inmunizaciones en Bolivia.
- Describir el Marco Legal vigente (políticas, normas, manuales, etc.) relacionadas a las vacunas en Bolivia.
- Describir la situación actual del mecanismo de adquisición de las vacunas.
- Describir las responsabilidades de los diferentes niveles del estado, respecto a la logística de vacunas.

V. METODOLOGÍA

La metodología para el presente estudio está orientada a describir las condiciones actuales de los procesos logísticos, para vacunas en los niveles nacional y departamental de Bolivia.

- **Primera fase:** Corresponde al desarrollo de los instrumentos en base a los objetivos del estudio, a partir del Manual Técnico del Programa Ampliado de Inmunización Familiar y Comunitaria y el Manual de Evaluación de la Gestión Efectiva de Vacunas, dichos instrumentos fueron aprobados en una primera instancia por el Ministerio de Salud y Deportes a través del Programa Ampliado de Inmunización Nacional; posteriormente se realizó una prueba piloto para asegurar la validez de los mismos, obteniendo la aprobación de JICA para comenzar a implementarlos.
- Los datos recolectados para el estudio se obtuvieron de dos fuentes: primaria con datos generados de las unidades de análisis del Programa Ampliado de Inmunización a nivel nacional y los nueve departamentales; secundaria oficial del SNIS.
- **Segunda fase:** Visita de campo al PAI nacional y de los nueve departamentos de acuerdo a cronograma aprobado para el estudio.
- **Tercera fase:** Corresponde al procesamiento de datos, para este procedimiento se diseñaron tablas específicas en base a los instrumentos aplicados en las unidades de análisis, este proceso se realizó en el programa Microsoft Excel.
- **Cuarta fase:** Se determinaron los criterios de evaluación para cada uno de los instrumentos, los mismos que se pueden visualizar en el Anexo 2-instrumentos aprobados.

Instrumento N°1: *Evaluación de ambientes.* El instrumento fue elaborado con base al Programa Médico Arquitectónico para el Diseños de Hospitales⁷ y el Manual Técnico PAI Familiar y Comunitario, utilizando como criterios de evaluación la existencia de ambientes y espacios que forman parte del proceso de almacenamiento y distribución de las vacunas. Evaluando la existencia del criterio como positivo y la inexistencia como negativo; estandarizando el 50% de criterios positivos como un mínimo de cumplimiento para la operatividad del servicio.

Instrumento N°2: *Evaluación de equipamiento* e **Instrumento N°3:** *Evaluación de equipamiento-transporte.* Se elaboraron los instrumentos con base a la Evaluación de las necesidades de dispositivos médicos⁸, el Manual Técnico PAI Familiar y Comunitario y las recomendaciones de la OMS para traslado de vacunas, utilizando como criterios de evaluación la existencia documental de la información; además de los factores que intervienen en el óptimo funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento y/o transporte de las vacunas, estandarizando el 70% de criterios positivos como un mínimo de cumplimiento para la operatividad del equipamiento.

Instrumento N°4: *Datos de logística.* Se divide en siete áreas con sus respectivos componentes que se detallan en la siguiente tabla:

7 Programa Medico Arquitectónico para el Diseño de Hospitales Seguros. 2018

8 Evaluación de las necesidades de dispositivos médicos. OPS. 2012.

Tabla N° 1. Áreas y componentes del instrumento N°4

N°	ÁREAS	COMPONENTES
1	Recursos (humanos, materiales, económicos)	Recursos humanos o talento humano
		Recursos materiales
		Recursos económicos
2	Cadena de Frío	Cadena de Frío Cadena de Frío para vacunas que requieran temperaturas ultra bajas
3	Logística	Selección
		Programación
		Adquisición
		Almacenamiento
		Pautas de almacenamiento
		Distribución
4	Instrumentos del sistema logístico	
5	Vacunas, jeringas y bioseguridad	
6	Supervisión, monitoreo evaluación	
7	Vigilancia epidemiológica	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El criterio de evaluación ha sido considerado en base al Índice de Eficiencia Global a partir de la suma de los criterios evaluados en positivo, dividido entre la sumatoria de los criterios esperados y multiplicado por 100, el resultado es utilizado para evaluar los niveles de cumplimiento, que responden a los estándares de calidad de la Fundación Avedis Donabedian⁹, descritos en la siguiente tabla.

Tabla N° 2. Niveles de cumplimiento y estándares de calidad

NIVEL DE CUMPLIMIENTO	ESTÁNDAR DE CALIDAD	SIGNIFICADO
Excelencia	91-100 %	Cumple con todos los criterios esperados.
Aceptable	85 – 90 %	Cumple con la mayoría de los criterios esperados.
Parcial	75 – 84 %	Cumple con algunos de los criterios esperados.
Mínimo	70 – 74 %	Cumple con pocos de los criterios esperados.
No cumplimiento	< 70 %	No cumple con la mayoría de los criterios esperados.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

Instrumento N°5: Inventario. Se utilizó como un registro para el análisis emergente del instrumento N°4.

Instrumento N°6: Coberturas de vacunas. Se utilizó como registro para recabar los datos de coberturas de los últimos cinco años.

Quinta fase: Se analizó toda la información obtenida de los resultados para posteriormente realizar las conclusiones y recomendaciones para el estudio.

9 Manual de acreditación de hospitales. The Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations.1995.

VI. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación están con base en los objetivos del estudio y organizados por nivel nacional y nivel departamental, de acuerdo al siguiente detalle:

- 1. Nivel nacional:**
 - a. Situación de recursos y actividades para garantizar la logística de vacunas.
 - b. Situación actual de equipamiento.
 - c. Situación actual de los vehículos y sistema de transporte.
 - d. Situación actual de los ambientes.
- 2. Nivel departamental:** Descritos por cada departamento.
 - a. Situación de recursos y actividades para garantizar la logística de vacunas.
 - b. Situación actual de equipamiento.
 - c. Situación actual de los ambientes.
- 3. Sistema de información**
- 4. Marco legal vigente relacionado a las vacunas en Bolivia**
- 5. Responsabilidades de los diferentes niveles del estado, respecto a la logística de vacunas**
- 6. Asistencia de las agencias de cooperación en el área de inmunizaciones en Bolivia**
- 7. Cobertura de vacunación nacional y departamental, último quinquenio (2016-2022)**

PAI - NACIONAL

1. NIVEL NACIONAL

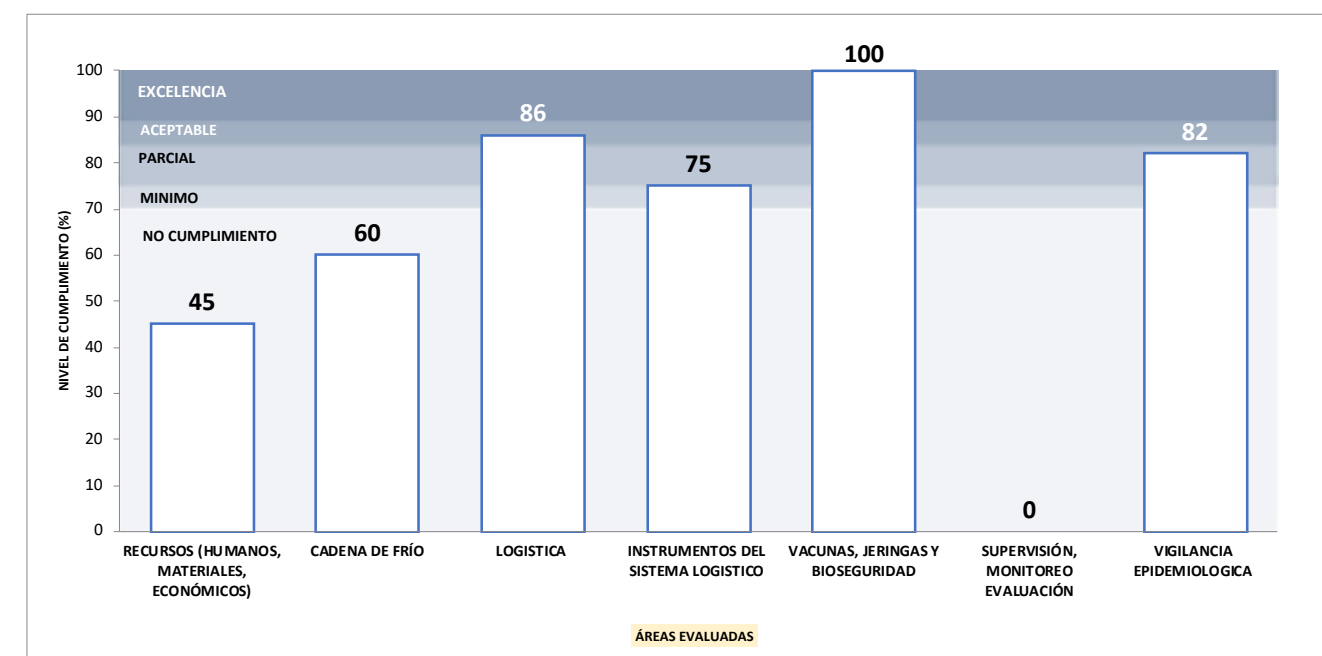
1.1. Recursos y actividades para garantizar la logística en el nivel central

El nivel de cumplimiento del área de logística y vacunas, jeringas y cajas de desecho se encuentran entre el nivel aceptable y el de excelencia.

El nivel de cumplimiento del área de recursos (humanos, materiales, económicos), el área de Cadena de Frío y el área de supervisión, monitoreo y evaluación, son menores al 70%, lo que demuestra nivel de no cumplimiento.

El siguiente gráfico muestra los resultados del nivel de cumplimiento por área del PAI nivel nacional.

Gráfico N°1. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Nacional - enero 2022



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detallan los resultados por área, en el anexo 3 se encuentra los resultados consolidados de forma más detallada:

1.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos Nivel de cumplimiento 45%.

En el *componente de recursos humanos*, se verifica que el PAI del nivel nacional cuenta con 22 personas en planilla), como se detalla en la tabla N° 3. En la entrevista, los responsables mencionan que, por la recarga de actividades relacionadas a la pandemia, es necesario fortalecer aún más el RRHH.

Se evidencia ocho cargos con acefalía y 11 cargos registrados en planilla como técnicos, de los cuales algunos apoyan a los cargos acéfalos.

El personal logra cumplir con la capacidad técnica necesaria redistribuyendo las funciones y trabajando mayor cantidad de horas que las establecidas; al momento el área de estadística se ha visto afectada por la falta de RRHH calificado.

El Manual de Organización y Funciones (MOF) no está actualizado y tampoco cuentan con un Plan Anual de Capacitación para el personal.

Tabla N° 3. Cantidad existente (planilla) de recursos humanos - PAI nacional

Ítem	Cantidad existente (planilla)
Responsable del Programa Ampliado de Inmunizaciones	1
Profesional responsable de la administración	1
Personal auxiliar administrativo	1
Estadístico	
Profesional técnico administrativo	
Profesional responsable de Logística	1
Profesional responsable de inventario, equipos y vacunas	
Profesional responsable de almacén y Cadena de Frío	1
Profesional de Banco de vacunas y muestras laboratorios	
Profesional de Mantenimiento	1
Supervisores	1
Secretaria	1
Recepcionista	
Limpieza	
Chofer	2
Responsable de Vigilancia Insumos Prevenible	1
Profesional Vigilancia Neumonías y Meningitis	
Profesional en Rotavirus	
Técnico de Vigilancia Epidemiológica	
Otros (Técnicos)	11
TOTAL	22

Fuente: Planilla de recursos humanos -PAI nacional.

En el componente de recursos materiales del PAI del nivel nacional, se verifica que se realizó el requerimiento de un ultra congelador en la gestión 2022.

En el componente de recursos económicos, el presupuesto asignado para la gestión 2021 es insuficiente para desarrollar todas las actividades inscritas en el POA; la mayoría del presupuesto (90%) es destinado para la compra de vacunas. Incluso, existe una deuda con el Fondo Rotatorio (FR) por el incremento del costo del transporte aéreo para las vacunas.

En el POA, no cuentan con recursos para la contratación de personal en casos de emergencia. El apoyo de cooperaciones internacionales como la UNICEF (equipamiento y comunicación) y OPS (Consultorías en línea, contratación de personal administrativo y operativo para campañas de vacunación), entre otros; le permite cumplir con algunas actividades sin embargo no llegan a cubrir todas las necesidades.

1.1.2. Cadena de Frío (Nivel de cumplimiento 60%)

No cuenta con los siguientes instrumentos de apoyo:

- Procedimientos para la recepción de biológicos para el arribo de las vacunas (aeropuerto).

- Protocolo específico para el traslado y transporte a los diferentes niveles.
- Programa de seguridad y salud en el trabajo (Norma técnica de seguridad NTS 009/18¹⁰).
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.

a. Cadena de Frío a nivel nacional para vacunas que requieren temperaturas ultra bajas (Nivel de cumplimiento 50%)

No cuenta con equipos ultra congeladores propios del PAI Nacional, los que están utilizando, son seis equipos del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA), los cuales están en calidad de préstamo. Los equipos no cuentan con cartilla de acceso rápido a la información, como la última fecha de mantenimiento o fecha de instalación.

La manipulación de las vacunas que requieren temperaturas ultra bajas, no cuenta con manual de manejo.

1.1.3. Logística (nivel de cumplimiento 86%)

Se realizó el análisis del ciclo logístico, desde el componente de la selección hasta la distribución, en correspondencia al objetivo del presente estudio. En la tabla N°4, se muestra el nivel de cumplimiento de los componentes que lo integran, y el análisis detallado de los hallazgos:

Tabla N° 4. Niveles de cumplimiento del ciclo logístico

N°	Componentes del Ciclo Logístico	Niveles de cumplimiento %
1	Selección	100
2	Programación	100
3	Adquisición	100
4	Almacenamiento	83
4.1	Pautas de almacenamiento	82
5	Distribución	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Selección

El proceso de selección es realizado por el Ministerio de Salud y Deportes con asesoramiento del Comité Nacional de Inmunización (CNI) y el apoyo de la OPS/OMS, utilizando los siguientes criterios:

- Carga de enfermedad.
- Estudio de costo efectividad.
- Factibilidad económica social y operativa.
- Perfil epidemiológico.FR

El proceso de selección de las vacunas contra la COVID-19 se realiza de acuerdo a la disponibilidad de las vacunas a nivel mundial, por tratarse de una emergencia sanitaria.

b. Programación

El parámetro utilizado para la programación de vacunas, jeringas y cajas de desecho seguro, se basa en la población objetivo y el nivel de reserva, con una periodicidad anual.

10 La Norma Técnica de Seguridad NTS 009/18 aprobada y puesta en vigencia con la Resolución Ministerial No. 1411/18 del 27 de diciembre de 2018, fue creada por el Ministerio de Trabajo, regula la presentación de los Programas de Seguridad y Salud en el Trabajo, establece que es de aplicación obligatoria para todas las empresas o establecimientos laborales.

c. Adquisición

Es una de las responsabilidades del PAI Nacional, que se realiza en base a la programación anual, garantizando la cantidad suficiente de vacunas e insumos para cubrir a toda la población objetivo; de manera gratuita, equitativa e igualitaria.

Se realiza accediendo de manera continua a vacunas que proceden indistintamente de diferentes laboratorios acreditados y que cumplen con las normas de la Autoridad Regulatoria Nacional; de acuerdo a la disponibilidad de las mismas y cumpliendo con los estándares de seguridad y eficacia.

Las instancias nacionales, que intervienen en la adquisición de vacunas e insumos son: el Ministerio de Salud y Deportes y el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas.

Los criterios utilizados para evaluar el procedimiento de adquisición, son los siguientes:

- Lapso de Reabastecimiento (LR) que es el tiempo que transcurre desde la solicitud hasta la llegada de las vacunas y están listas para su distribución, este proceso dura aproximadamente 6 meses.
- Fuente de financiamiento.
- Mecanismo de adquisición.
- Comprobante de requerimiento.
- Registro en el POA.
- Medio de transporte para la distribución.

El proceso de adquisición de las vacunas contra la COVID-19, tiene diferentes lineamientos en relación a las vacunas del esquema nacional; condicionado por contexto de la pandemia, los cuales se describen a continuación:

1. Las vacunas del esquema nacional, tienen como fuente de financiamiento el Tesoro General de la Nación, mediante el FR de la OPS¹¹.

Las áreas responsables del PAI para la adquisición de vacunas son Logística y Administración.

La cantidad adquirida está en base a la programación anual realizada por el PAI Nacional. Los datos de la programación son transcritos a los Formularios 173-1 y 173-2 de solicitud de necesidades de vacunas e insumos de la OPS y entregados a la OPS País, que a su vez envía la solicitud a la OPS Fondo Rotatorio, el mismo inicia la consolidación de solicitudes de sus países miembros, para que, una vez consolidado el requerimiento de toda la región, se realice la compra a escala.

Las vacunas llegan al país trimestralmente bajo estrictas normas de conservación de la Cadena de Frío, son recepcionadas en aeropuerto y trasladadas hasta el almacén central de vacunas.

2. Las vacunas contra la COVID-19 fueron adquiridas a través de:
 - Mecanismo COVAX (Pfizer y AstraZeneca)
 - Acuerdos bilaterales (Gamaleya y AstraZeneca)
 - Central de Abastecimiento y Suministros de Salud CEASS (Sputnik V y Sinopharm) que fue autorizada a partir del Decreto Supremo 4432 con vigencia al 31 de diciembre del 2021.
 - El financiamiento para la adquisición de las vacunas contra la COVID – 19, fue autorizado a través de la Ley N° 1360 del 17 de febrero de 2021, por emergencia sanitaria. La cantidad adquirida es determinada

11 El Fondo Rotatorio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) es un mecanismo de cooperación solidaria mediante el cual se compran las vacunas, jeringas y suministros afines, en nombre de los Estados Miembros participantes, los mismos han asegurado para sus Programas de Inmunización el abastecimiento continuo de productos que cumplen con altos estándares de calidad y al precio más bajo, gracias a la economía de escala que estos Estados Miembros consolidan (OMS/OPS).

por el Ministerio de Salud y Deportes en base a la disponibilidad de la oferta de vacunas a nivel mundial.

- CEASS coordina la logística para traer las vacunas a Bolivia, desde el país de origen. Posteriormente se realiza la desaduanización; el transporte para la entrega directa al PAI nacional, en coordinación con una empresa de transporte especializado; para terminar con su distribución a los departamentos.

d. Almacenamiento

En la visita de campo se observó que debido a la pandemia de la COVID-19 y la gran cantidad de suministros que llegaron sin previa planificación se han implementado almacenes en diferentes áreas que no son precisamente los lugares adecuados.

Dentro de las pautas de almacenamiento se observó un nivel de cumplimiento de 82%.

Los diluyentes no cuentan con un ambiente exclusivo.

Las cajas se encuentran apiladas llegando hasta el techo, no guardan espacio suficiente entre ellas para que pueda circular el aire, no cuentan con tarimas de 10cm como base para el almacenamiento de las cajas, en varios lugares se observó falta de identificación y fecha de vencimiento de los productos.

Dentro de las cámaras destinadas al almacenamiento de vacunas contra la COVID-19 no se cuenta con espacios de libre acceso y circulación y el apilamiento de las cajas no guarda la distancia necesaria (2 cm).

Se encontró sobreabastecimiento de las vacunas SR y SRP debido a campañas no realizadas a consecuencia del ingreso de las vacunas COVID-19.

e. Distribución

La distribución se realiza desde el nivel central al nivel departamental, tomando en cuenta la distribución por requerimiento para las vacunas del esquema nacional y por asignación para las vacunas contra la COVID-19.

El PAI nacional se constituye como custodio de las vacunas asignadas a los departamentos que no cuentan con la capacidad suficiente para el almacenamiento de vacunas que requieren temperaturas ultra bajas, en este sentido realizó las gestiones para contar con equipos ultra congeladores de INLASA en calidad de préstamo. De esta forma se permite hacer el envío de cantidades limitadas de acuerdo a las posibilidades de almacenamiento de cada departamento. Observando que no cuenta con un registro de tiempo entre almacenamiento primario, secundario y final.

1.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 75%)

Para el registro de los datos se utiliza el sistema computarizado VSSM, recomendado por la OMS, se observó que no todo el personal está capacitado en el manejo de este sistema lo que conlleva a cometer errores en el registro de dato.

No se cuenta con el consolidado del informe mensual de uso, este informe debe ser realizado por el PAI nivel nacional a partir de los informes de las nueve departamentales.

De los nueve departamentos, siete no cumplieron con la entrega del informe en los plazos establecidos, imposibilitando obtener la información base para realizar los cálculos y determinar los niveles de abastecimiento.

1.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 100%)

El nivel de cumplimiento de esta área se traduce en un estándar de excelencia, de acuerdo a los criterios evaluados en el estudio, en cuanto a cantidades suficientes para la distribución de vacunas e insumos, inventario correctamente llenado y actualizado en el VSSM de acuerdo a normativa.

1.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación (Nivel de Cumplimiento 0%)

Se observó que no se realizan supervisiones para la verificación de calidad del dato a sus niveles inferiores (última fue realizada el 2017), las causas por las que no se realizan supervisiones son, falta de recursos humanos disponibles y aumento de carga laboral secundaria a la vacunación contra la COVID-19.

No cuentan con un plan de supervisión, monitoreo y evaluación.

No cuentan con un plan de capacitación estructurado y aprobado, sin embargo, se realizan capacitaciones de acuerdo a necesidades identificadas en los niveles inferiores, como por ejemplo para la introducción de la nueva vacuna contra la COVID-19 (última capacitación el 7 de diciembre 2021).

No se realizan autoevaluaciones, que sirvan de retroalimentación para mejorar los procesos y procedimientos del PAI.

1.1.7. Vigilancia Epidemiológica (Nivel de cumplimiento 82%)

En el área de vigilancia, se analizaron las acciones para el control de enfermedades prevenibles por vacunas, se observó que es necesario enfatizar el monitoreo e identificación permanente de las zonas de riesgo, el monitoreo de coberturas, las tendencias en cuanto a la vacunación; mismos observables al momento del diagnóstico en la sala situacional parcial , así como el monitoreo rápido de coberturas.

1.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén.

Del total de equipos para la Cadena de Frío del PAI nivel nacional, las cámaras frías cumplen con un 81 % de los criterios positivos evaluados; los congeladores horizontales, congeladores verticales, refrigeradores verticales y ultra congeladores cumplen con un nivel por debajo del 70% de los criterios evaluados (Tabla N°5).

Tabla N° 5. Características del equipamiento del PAI nivel nacional

TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS %	OBSERVACIONES*
Cámaras frías	7	7	300 000	150 000	81	Propio
Congeladores horizontales	19	19	6 343	3 171	55	Propio
Cogeladores verticales	8	8	3 438	1 719	54	Propio
Refrigeradores verticales	23	23	6 380	0	57	Propio
Ultra congeladores	6	6	2 461	3 190	64	Préstamo
TOTAL	63	63				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- De los 63 equipos, seis (ultra congeladores) están asignados en calidad de préstamo.
- De los 6 ultra congeladores, dos se encuentran con alarmas recurrentes, por falla eléctrica.
- Del total de los equipos:
 - 13 (seis congeladores horizontales, un congelador vertical y seis refrigeradores verticales) se encuentran en modo “stand by”, es decir preparados para que puedan ser puestos en marcha cuando así se requiera.
 - 12 presentan problemas, de los cuales se reportan 11 y solo a uno se dio solución.
 - 24 no cuentan con control de temperatura con 2 termómetros, sin embargo, cuentan con monitoreo externo propios de cada equipo.

- Ningún equipo cuenta con cronograma de mantenimiento.

Tabla N° 6. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados- PAI nacional

EQUIPO	CANTIDAD	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REEMPLAZADOS PAI NACIONAL		
		Año de instalación	N° equipos instalados	N° de equipos a ser reemplazados
Cámara fría	7	2020	1	0
		Sin dato	6	0
Congeladores horizontales	19	2000	4	4
		2004	13	13
		2018	2	0
Congeladores verticales	8	2000	5	5
		2015	3	0
Refrigeradores verticales	23	<2000	7	7
		2006	13	13
		2015	3	0
Ultracongeladores	6	Sin dato	6	0
TOTAL	63		63	42

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El total de los equipos no cuentan con el respaldo documental del historial de fallas, programa de mantenimiento preventivo, protocolo de mantenimiento correctivo ni documentos que hagan referencia al proceso de limpieza interna y externa.
- Además, seis cámaras frías no cuentan con fecha de instalación, por tal motivo no se puede establecer a través de este criterio su reemplazo y/o renovación.
- De acuerdo a la norma SIAF, 17 congeladores horizontales, cinco congeladores verticales y 20 refrigeradores verticales han cumplido con el tiempo de vida útil, además, presentan algún desgaste o daño físico motivo por el que deben ser reemplazados.

1.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI nacional

- Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frío del PAI nivel nacional, se realiza el cálculo de:
 - Volumen requerido¹² a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros¹³.
 - Volumen existente¹⁴ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario, que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm3¹⁵.

12 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

13 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

14 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

15 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

- El Volumen total requerido se calcula a partir de la sumatoria del volumen requerido para vacunas del esquema regular, más el volumen requerido para vacunas contra la COVID-19.

Tabla N° 7. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI nacional

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	52 858
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	158 661
Total volumen requerido	211 519
Volumen bruto existente	308 842
VOLUMEN NETO ¹⁶ actual (l)	154 421
% de volumen de ocupación actual	137
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	122 467
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	79

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido es mayor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Nacional.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 137% respecto al volumen neto existente de almacenamiento de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 79% del volumen neto existente en el PAI Nacional, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 8. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI nacional

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	15 072
Volumen Bruto Existente (L)	9 781
Volumen Neto Existente (L)	8 803
% de volumen de ocupación actual	171

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El volumen requerido es mucho mayor al volumen neto existente.

Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -70°C y -85°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

16 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

Tabla N° 9. Análisis de la capacidad de los Ultra congeladores- PAI nacional

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	-
Volumen Bruto Existente (L)	2 462
Volumen Neto Existente (L)	2 215
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	-

Al no contar con vacunas que requieren ultra congelación propias del PAI Nacional, se cuenta con un volumen neto sin uso, sin embargo, el PAI Nacional se encuentra como custodio de las vacunas que requieren ultracongelación de los PAI departamentales que no cuentan con los equipos necesarios para su almacenamiento.

1.4. Situación actual de los vehículos y el sistema de transporte de vacunas.

Los resultados obtenidos de la evaluación y ejecución del instrumento N°3 para responder al presente objetivo, plantean que el PAI nivel nacional cuenta con dos vehículos frigoríficos que presentan las siguientes observaciones:

- No cuentan con placas de circulación.
- No cuentan con las especificaciones técnicas para conocer el alcance de los vehículos de transporte, además de la capacidad en toneladas, no se cuenta con un registro técnico de actividades de mantenimiento.
- Presentan fallas de funcionamiento que están en proceso de ser solucionados, sistema montacarga y sistema de refrigeración.
- Los sistemas internos de refrigeración se encuentran desconectados y no se pudo verificar si su funcionamiento es efectivo y las temperaturas de trabajo.
- No existe una documentación técnico-administrativa que permita tener mayor información sobre los vehículos.

1.5. Situación actual de los Ambientes

La tabla a continuación detalla los criterios en porcentaje de los diferentes ambientes con que cuenta el PAI nivel nacional para almacenar los suministros

Tabla N°10. Evaluación de ambientes - PAI nacional

UBICACIÓN PAI	EVALUACIÓN DE AMBIENTES	
	POSITIVO (%)	NEGATIVO (%)
INLASA	42	58
PAI NIVEL NACIONAL	38	62
ALMACEN CEASS	85	15

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

INLASA: Nivel de cumplimiento 42%.

Cuenta con un ambiente en el que se encuentran los 6 ultra congeladores asignados en calidad de préstamo al PAI nivel nacional.

Cuenta con control y acceso restringido a todos menos al PAI Nacional y a INLASA propiamente.

El ambiente no cuenta con monitorización ni control de temperatura ni humedad relativa. El ambiente no fue diseñado como parte de una Cadena de Frío.

No existe un espacio específico para apertura de cajas, el pasillo de comunicación, donde se realiza esta actividad, se ve mezclado en proceso con la vacunación propiamente realizada.

PAI nacional: Nivel de cumplimiento 38%.

Cuenta con ambientes en los que se encuentran las cámaras frías, refrigeradores, congeladores, cuarto frío, oficinas administrativas, logística y almacén seco de algunos insumos, diluyentes, paquetes fríos, goteros y depósitos en general.

Las condiciones de almacenamiento y operatividad del PAI nivel nacional, en los ambientes de Cadena de Frío, almacén seco, depósitos, oficinas administrativas son deficientes, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

Existen desechos, equipos sin funcionamiento, cajas, plásticos, pallets, que ocasionan un hacinamiento innecesario en los almacenes, situación que requiere un análisis para clasificar, reordenar y/o desechar ya que perjudican al esquema total sin productividad alguna.

Existen actividades de ampliación de ambientes para la adquisición de cámaras frías, en este sentido el cuarto/ espacio técnico de motores, evaporadores y condensadores, se ampliará.

El PAI nacional no cuenta con un sistema de mantenimiento de infraestructura que permita determinar a cabalidad, si el espacio existente, se encuentra en condiciones óptimas respecto a la proyección de dotación y rotación de las vacunas e insumos.

El departamento de logística se encuentra ocupando una parte del auditorio del PAI, compartiendo el mismo ambiente con insumos que se encuentran almacenados en parte del mencionado auditorio.

CEASS: Criterios positivos 85%.

El PAI nivel nacional no cuenta con un ambiente propio para el almacenamiento de suministros, actualmente la CEASS presta un espacio dentro de sus instalaciones, para el almacenamiento de las jeringas y cajas de desecho seguro.

Al utilizar este espacio el PAI no tiene posibilidades de crecimiento, tampoco cuenta con condiciones para realizar su trabajo en forma segura, como ser montacargas y escaleras o plataformas móviles propios del PAI para el manejo de las cajas de insumos, por tanto, depende de la disponibilidad de las herramientas propias del CEASS.

No se observa que cumplan con la normativa boliviana en materia de seguridad industrial como la NTS 009/18.

La circulación está restringida por el hacinamiento propio de productos de la CEASS, es decir, cajas de insumos u otros que se encuentran en los pasillos de comunicación y distribución de estantes, interrumpiendo el acceso a las salidas de emergencia y restringe el acceso a los extintores.

NIVEL DEPARTAMENTAL

Los resultados que se presentan a continuación están descritos en base a los objetivos del estudio de acuerdo a cada departamento:

2. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN - LA PAZ

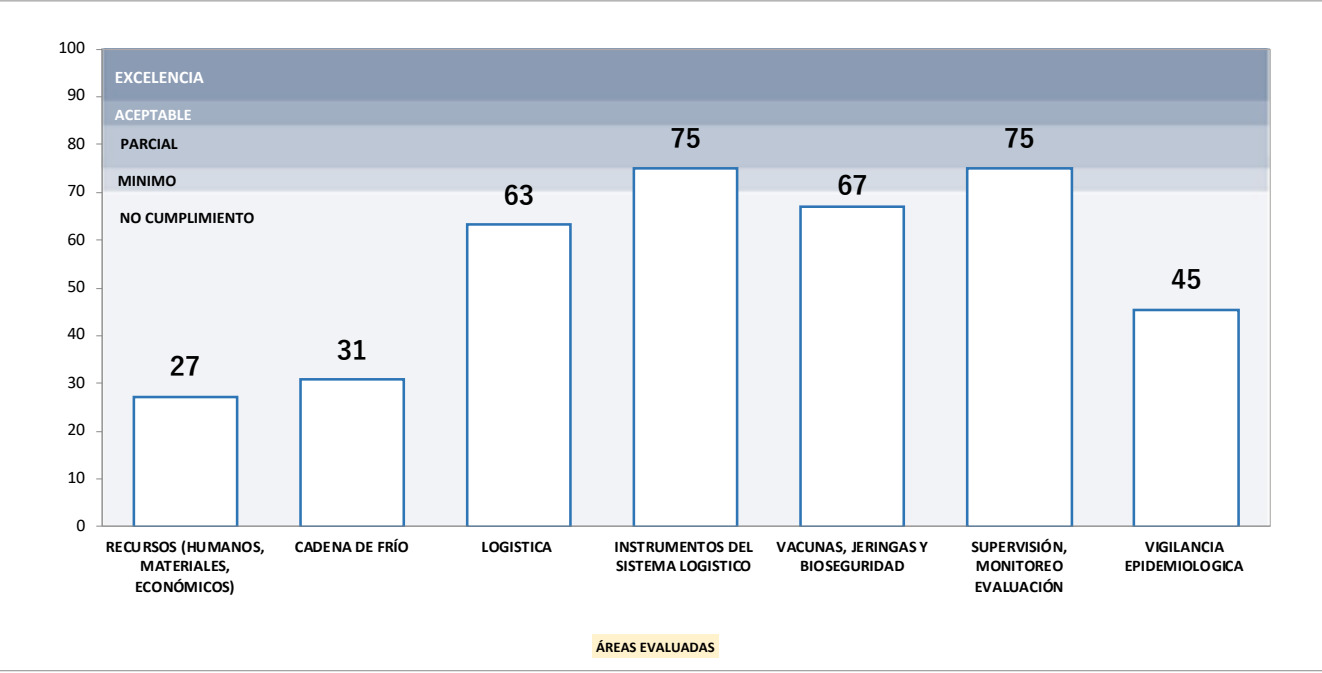
2.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para la logística

El gráfico N°2 muestra los resultados de los niveles de cumplimiento por área del PAI La Paz.

El nivel de cumplimiento de las áreas de los instrumentos del sistema logístico y supervisión, monitoreo y evaluación es de 75%, clasificando como un nivel de cumplimiento parcial.

El nivel de cumplimiento de las áreas de recursos (humanos, materiales, económicos), Cadena de Frío, logística, vacunas, jeringas y bioseguridad y vigilancia epidemiológicas se encuentran por debajo de 70%, ubicándose en un nivel de No cumplimiento.

Gráfico N°2. Niveles de cumplimiento por áreas del PAI La Paz – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

2.1.1 Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 27%)

En el *componente de recursos humanos*, el resultado obtenido muestra que, en el PAI del departamento de La Paz, la cantidad de personal requerida por el MOF es de 10 y en planilla existe un número mayor, 11 personas. Sin embargo, las autoridades mencionan que se requiere mayor asignación de personal, para el desarrollo adecuado de sus funciones.

Tabla N° 11. Relación de la cantidad requerida versus cantidad existente de recursos humanos - PAI La Paz

N°	ÍTEM	CANTIDAD REQUERIDA (MOF)	CANTIDAD EXISTENTE (Planilla)	OBSERVACIONES
1	Responsable PAI	1	1	
2	Profesional responsable de la administración	1	1	
3	Estadístico	0	1	
4	Profesional responsable de Logística	1	1	
5	Profesional responsable de almacén y Cadena de Frío	1	1	Personal BEAR,
6	Profesional de Mantenimiento	1	1	
7	Supervisores	2	2	
8	Secretaria	1	1	
9	Chofer	1	1	
10	Técnico de vigilancia epidemiológica	1	1	
TOTAL		10	11	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI La Paz, cuenta con seis BEAR (Brigadas Especiales de Acción Rápida) dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

Mencionar, que una funcionaria BEAR asume las funciones de responsable de cadena de frío ante la falta de personal asignado por el SEDES.

El personal logra cumplir con las actividades, desarrollando funciones adicionales, no inherentes al cargo asignado.

No cuentan con plan de capacitación para el personal.

En el *componente de recursos materiales*, no se inscribió en el POA la adquisición de equipos para la Cadena de Frío, por la insuficiente asignación presupuestaria. La disponibilidad de materiales de escritorio registrados en el POA es insuficiente para el funcionamiento del PAI.

En el *componente de recursos económicos*, no se cuenta con presupuesto inscrito en el POA para la contratación de RRHH en caso de emergencia.

Un aspecto importante a considerar es el apoyo de cooperaciones internacionales como ser UNICEF y OPS, el cual permite cubrir algunas necesidades, como la contratación de personal para las brigadas de vacunación; además del apoyo de otras instituciones locales como ser la Cruz Roja y Diaconía¹⁷ quienes proporcionan equipos (termos de transporte) para el área rural.

2.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento 31%)

No cuenta con los siguientes instrumentos técnicos operativos de apoyo:

- Protocolo específico para el traslado y transporte de vacunas a sus niveles inferiores.
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.

No cuentan con equipo de protección personal ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

17 Institución Financiera de Desarrollo, Bolivia, fue fundada por la Norwegian Mission Alliance (NMA) en 1991 con el objetivo de apoyar el desarrollo económico y mejorar las condiciones de vivienda de personas de bajos ingresos de zonas urbanas, semiurbanas y rurales de Bolivia, mediante la provisión de servicios financieros.

a. Componente de Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas

El departamento no cuenta con ultra congeladores, sin embargo, tiene asignados dos equipos en calidad de préstamo en INLASA, para el almacenamiento de vacunas. No cuenta con el manual de manejo de las vacunas que requieren temperaturas ultra bajas.

2.1.3 Logística (nivel de cumplimiento 63%)

En el área de logística se evaluó las actividades del ciclo logístico con excepción de la selección y adquisición que corresponde al nivel central. En la tabla N°8 se observa el nivel de cumplimiento de cada uno de sus componentes.

Tabla N° 12. Nivel de cumplimiento de los componentes del ciclo logístico

N°	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	58
2.1	Pautas de almacenamiento	53
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

De acuerdo con los resultados que muestra la tabla N°8, se registra un nivel de cumplimiento al 100%, cuentan con todos los criterios necesarios para asegurar la disponibilidad de las vacunas e insumos.

b. Almacenamiento

- Los diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo.
- No cuentan con un ambiente específico para el almacenamiento de jeringas y cajas de desecho
- Existio sobreabastecimiento de la vacuna COVID-19 (sinopharma), el mes de septiembre 2021.
- Existio desabastecimiento de la vacuna antirotavirica último trimestre 2021.
- *Dentro de las pautas de almacenamiento se observó un nivel de cumplimiento de 53%.*
- Espacio limitado para libre acceso y circulación en almacén seco y en el interior de una cámara fría.
- Insuficiente cantidad de tarimas de 10 cm de alto para el colocado de insumos.
- Cajas de jeringas apiladas, no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas , al igual que del piso y paredes.
- Dentro de las cámaras frías, las cajas de vacunas COVID-19 se encuentran apiladas y no guardan espacios suficiente entre ellas.
- No se realiza la fumigación contra insectos, roedores y otros.
- Algunas vacunas e insumos no estan ordenados según PEPS.
- Existen vacunas expiradas que fueron separadas en otro ambiente, las cuales no cuentan con identificación visible.

c. Distribución

El nivel de cumplimiento es del 75%, de acuerdo al análisis realizado, la observación a este componente es la falta de registro del tiempo transcurrido entre almacenamiento primario, secundario y final.

2.1.4. Instrumentos del sistema logístico (Nivel de Cumplimiento 75%)

Esta área se encuentra en un nivel parcial de cumplimiento, siendo los criterios observados, el no contar con los siguientes instrumentos actualizados: informe mensual, kárdex de vacunas, diluyentes, jeringas y cajas de desecho seguro.

2.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 67%)

Esta área no cumple con la mayoría de los criterios esperados, siendo las principales observaciones:

- No cuenta con un sistema de inventario actualizado de vacunas e insumos
- Las jeringas no se encuentran ordenadas según PEPS.
- No cuenta con plan de manejo de residuos, establecido en la norma boliviana.

2.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 75%)

El resultado de esta área se encuentra en un nivel de cumplimiento parcial, el criterio observado es la falta de autoevaluación periódica del programa.

2.1.7 Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 45%)

El resultado de esta área se encuentra en un nivel de no cumplimiento, los criterios observados son: sala situa- cional, monitoreo rápido de coberturas, protocolos de notificación ESAVI y análisis de coberturas.

2.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la tabla N°9, se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI La Paz.

Tabla N° 13. Características del equipamiento del PAI La Paz

	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	3	3	107 782.	53 891	86	Propio
2	Congeladores verticales	2	2	926	463	57	Propio
TOTAL		5	5				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI La Paz tiene un total de cinco equipos, 3 equipos (cámaras frías) cumplen con un 86% de criterios positivos evaluados y dos (congeladores verticales) cumplen con 57% de los criterios positivos evaluados.

Los congeladores verticales son utilizados para paquetes fríos.

Tabla N° 14. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados- PAI La Paz

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	N° DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI LA PAZ		
		Año de instalación	N° equipos instalados	N° de equipos a ser reemplazados
Cámaras frías	3	2018	1	0
		2012	1	0
		Sin dato	1	1
Congeladores verticales	2	2018	1	0
		2008	1	1
TOTAL	5		5	2

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- De las tres cámaras frías, no se pudo verificar la fecha de instalación de una, por tal motivo no se puede establecer a través de este criterio su reemplazo y/o renovación.
- De acuerdo al tiempo de vida útil de los equipos, según norma, 1 congelador vertical ha cumplido con el mismo además presenta algún desgaste o daño físico motivo por el que debe ser reemplazado.
- La cámara fría instalada el 2012 se encuentra cumpliendo su ciclo de vida durante esta gestión, por lo que es recomendable que se realice mantenimiento preventivo y gestión de renovación y/o reemplazo a mediano plazo.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.
- Las hojas de vida no coinciden con los datos de marca, modelo y número de serie, en el caso de los con- geladores. La cámara fría, no cuenta con los datos de número de serie y modelo.
- Detrás de las cámaras frías existen focos de contaminación y condiciones poco favorables de bioseguri- dad y limpieza (Ver fotografía N°8 PAI La Paz)
- No todos los equipos se encuentran con bases.
- El acceso a las puertas de las cámaras frías N° 1 y 2 se encuentran parcialmente obstruidas por cajas de insumos.
- Por falta de espacio se guardan cajas, insumos y materiales de escritorio en los laterales de todas las cámaras frías (Ver fotografía N° 1, N°2 y N°10)

2.3. Capacidades de almacenamiento de la cadena de frío

Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frío del PAI Nacional, se realiza el cálculo de:

- Volumen requerido¹⁸ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros¹⁹.
- Volumen existente²⁰ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.

El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se reali- za a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm3²¹.

El Volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra COVID-19.

18 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

19 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

20 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

21 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

Tabla N° 15. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI La Paz

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	14 483
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	11 387
Total volumen requerido	25 870
Volumen bruto existente	73 666
VOLUMEN NETO ²² actual (l)	36 833
% de volumen de ocupación actual	70
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	51 042
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	138

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El volumen requerido actualmente es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI La Paz al momento de la visita, es importante considerar que a esta fecha no se había recibido el requerimiento correspondiente al trimestre.

- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 70% respecto al volumen neto de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 138% del volumen neto existente, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19, es decir, que el ingreso de vacunas dotadas cada trimestre sobrepasa el volumen neto de almacenamiento en un 38%.
- Es importante mencionar que en el caso de la cámara fría N°1, se la considera dentro el volumen para vacunas que requieren temperaturas de -20°C, durante la visita se encontraban las vacunas Sputnik-V, por lo que el volumen de esa cámara fría se encuentra en el análisis para vacunas que requieran temperaturas entre -15°C y -25°C.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas de temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 16. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI La Paz

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	1 221
Volumen Bruto Existente (L)	17 984
Volumen Neto Existente (L)	16 186
% de volumen de ocupación actual	8

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido es mucho menor al volumen neto existente. El porcentaje de ocupación actual es de 8%. Esto debido a que la cámara N°1 se encuentra dispuesta solamente para vacunas Sputnik-V.

22 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

- En el caso del PAI La Paz, no se requiere realizar el análisis del volumen para vacunas que requieren temperaturas entre -70°C y -85°C, ya que no cuenta con dotación de vacunas con estas características y tampoco cuenta con equipos para ultracongelación.

2.4. Situación actual de ambientes.

- El PAI de La Paz de acuerdo a los resultados encontrados, cumple con 31% de los criterios evaluados, esto significa que se encuentra en condiciones deficientes de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de: infraestructura, bioseguridad, procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos (Ver fotografía N°2, N°3 y N°9).
- Comparten el control y registro de recepción y distribución de vacunas, con el almacén seco (fotografía N° 13, N°12).
- No cuentan con espacio para apertura de cajas ni bachas de lavado que permitan al mismo personal realizar actividades de limpieza directa, después y/o antes de manipular las vacunas.
- No cuentan con un programa de mantenimiento de infraestructura, por lo que existe material reciclado o para ser eliminado, en el espacio lateral de las cámaras y posterior a las mismas.
- El espacio para depósito no existe, utilizan pasillos de comunicación interna y propias del edificio para almacenar cajas de insumos y equipos (ver fotografía N°9, N°13).
- Existen focos de humedad, desagües sellados incompletos, detrás de la cámara fría N°2.
- No cuenta con espacio para área administrativa de control diferenciada del almacén seco.

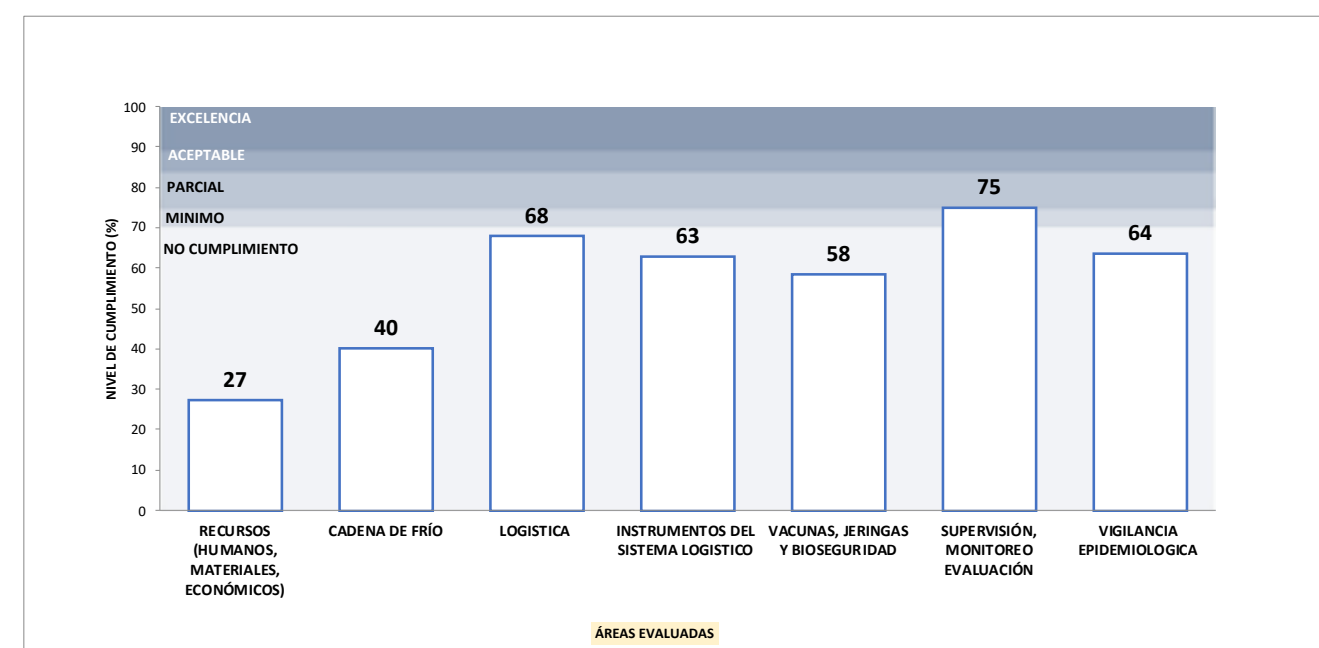
PAI - SANTA CRUZ

3. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – SANTA CRUZ

3.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada

Seis de las siete áreas tienen un nivel de cumplimiento menor al 70%, como se observa en el siguiente gráfico:

Gráfico N°3. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Santa Cruz – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

3.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 27%)

En el *componente de recursos humanos*, el PAI Santa Cruz no cuenta con el número adecuado de RRHH, el personal logra cumplir con las actividades, trabajando mayor número de horas de las establecidas.

El área de Cadena de Frío y almacén se ha visto afectada por la falta de RRHH calificado.

No cuentan con un plan de capacitación para el personal del programa, ni con MOF.

Debido a que no se encontró el dato de la cantidad requerida de personal en base al MOF en el momento del estudio, en la siguiente tabla se detalla sólo el personal de acuerdo a su planilla:

Tabla N°17. Cantidad existente de recursos humanos - PAI Santa Cruz

Nº	ÍTEM	CANTIDAD EXISTENTE (Planilla)
1	Responsable PAI	1
2	Responsable administración	1
3	Estadístico	1
4	Responsable de Logística	1
5	Secretaría	1
6	Apoyo almacén	2
7	Técnico de Cadena de Frío	1
8	Supervisores	1
9	Apoyo operativo	1
10	Chofer/conductor	1
11	Médico Interino	1
TOTAL		12

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Santa Cruz, cuenta con 11 BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

En el *componente de recursos materiales*, no cuenta con los materiales de escritorio para procesos administrativos necesarios para el funcionamiento del PAI.

En la gestión 2021, se realizó solicitud de equipos para Cadena de Frío (2 Cámaras de frío y 100 refrigeradores para gerencias de redes); sin embargo, esta no fue incluida en el POA debido a la emergencia sanitaria, además de no contar con POA de la presente gestión.

En el *componente de recursos económicos*, no cuenta con presupuesto necesario para las actividades inscritas en el POA, tampoco se conoce el porcentaje de ejecución presupuestaria de la gestión 2021.

No cuenta con fondos para la contratación de personal en casos de emergencia que estén inscritos en el POA. La cooperación internacional (UNICEF, OPS) le permite cumplir con algunas actividades, como la contratación de personal para las brigadas de vacunación, estipendios, talleres de capacitación, compra de equipamiento (cajas frías).

3.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento del 40%)

No cuenta con los siguientes instrumentos de apoyo:

- Procedimiento para la recepción de biológicos en el arribo (aeropuerto).
- Instrumento de registro de recepción de las vacunas en el arribo (aeropuerto).
- Protocolo específico para el traslado y transporte de vacunas a sus niveles inferiores.
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Plan de emergencia para discontinuidad eléctrica.
- Protocolo de bioseguridad.

No cuentan con equipo de protección personal ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

a. Componente de Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas

No cuenta con ultra congeladores propios, sin embargo, tiene asignado un equipo en calidad de préstamo en la Universidad de Aquino Bolivia UDABOL de la misma ciudad, para el almacenamiento de vacunas COVID-19.

No cuenta con manual para el manejo de las vacunas que requieren temperaturas ultra bajas.

3.1.3. Área de Logística (nivel de cumplimiento del 68%)

La siguiente tabla muestra los niveles de cumplimiento de los componentes que integran el ciclo logístico:

Tabla N°18. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

Nº	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	67
2.1	Pautas de almacenamiento	59
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

El parámetro utilizado para la programación de vacunas, jeringas y cajas de desecho seguro, se basa en la población objetivo y nivel de reserva, con una periodicidad anual.

b. Almacenamiento

Se encontró sobreabastecimiento de todas las vacunas en el primer trimestre de la gestión; atribuido a la emergencia sanitaria y desabastecimiento de BCG en los meses de agosto y septiembre 2021.

Dentro de las *Pautas de almacenamiento* se encontró un nivel de cumplimiento del 59%

- Kárdex de jeringas y cajas de desecho seguro no actualizados.
- Cajas de diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo.
- Espacio limitado para libre acceso y circulación en almacén seco y en el interior de una cámara fría.
- Insuficiente cantidad de tarimas de 10 cm de alto para el colocado de insumos.
- Cajas de jeringas apiladas, no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas , al igual que del piso y paredes.
- Envases de las vacunas e insumos no cuentan con identificación visible de fecha de vencimiento.
- Existen vacunas expiradas (rotavirus fech.exp. 10/21, no se tiene la cantidad exacta) en el interior de cámara fría (Ver anexo)
- Cajas de pruebas diagnóstico ELISA para SARS CoV-2 en el interior de cámara fría (ver anexo)

c. Distribución

No cuenta con registro del tiempo transcurrido entre almacenamiento primario, secundario y final.

3.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 63%)

- No se cuenta con el informe mensual de uso actualizado. Los kárdex de vacunas, diluyentes, jeringas y cajas de desecho seguro se encuentran desactualizados.
- No cuentan con instrumentos de levantamiento de inventarios físicos.

3.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 58 %)

- No cuenta con un sistema de inventario actualizado de vacunas e insumos
- Las jeringas no se encuentran ordenadas por fechas de expiración (PEPS).
- No realiza la solicitud de equipo de bioseguridad.
- No cuenta con plan de manejo de residuos, establecido en la norma boliviana.

3.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 75%)

- Falta de autoevaluación periódica del programa.
- No recibió la supervisión del nivel superior en la gestión 2021
- La última vez que realizó capacitación en actividades del PAI fue en Julio 2021.
- La última vez que realizó supervisión para la verificación de calidad de dato fue en agosto 2021.
- No se realizó supervisión cruzada en la presente gestión.

3.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 64%)

- Sala situacional no funcional.
- No cuenta con Monitoreo rápido de coberturas.
- No cuenta con monitoreo para el cumplimiento de los indicadores de vigilancia para las nuevas vacunas
- No cuenta con monitoreo de la vigilancia centinela de la nueva vacuna
- No cuenta con análisis de coberturas del quinquenio.

3.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Santa Cruz.

Tabla N°19. Características del equipamiento del PAI Santa Cruz

N°	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	3	3	106 560	53 280	68	Propio
2	Congeladores horizontales	12	12	5 021	2 510	38	Propio
TOTAL		15	15				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- Las cámaras frías cumplen con un 68% de criterios positivos y los congeladores horizontales cumplen con un 38% de los criterios positivos.

Tabla N° 20. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados-PAI Santa Cruz

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	N° DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI SANTA CRUZ		
		Año de instalación	N° equipos instalados	N° de equipos a ser reemplazados
Cámara fría	3	2005	1	1
		2018	1	0
		Sin dato	1	0
Congeladores horizontales	12	Sin dato	5	0
		2001	1	1
		2020	4	0
		2021	2	0
TOTAL	15		15	2

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- No se pudo verificar la fecha de instalación de una cámara fría y de 5 congeladores horizontales, por tal motivo no se puede establecer a través de este criterio su reemplazo y/o renovación.
- De acuerdo al tiempo de vida útil de los equipos, según norma, 1 cámara fría y 1 congelador horizontal han cumplido con el mismo motivo por el que debe ser reemplazado.
- Las condiciones operativas ambientales de los equipos son insuficientes para mantener el tiempo de vida útil del equipo, es decir, cuentan con sistema de aire acondicionado, pero por la cantidad de equipo es insuficiente.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.
- Algunos de los equipos se encuentran con bases.
- Los espacios laterales de todos los equipos se encuentran con cajas, insumos y materiales de escritorio (ver fotografía N° 1, N° 4 -PAI Santa Cruz).
- La mayoría de los congeladores y cámaras frías son utilizados al 70 y 80% del volumen bruto, debido a la cantidad de vacunas almacenadas.
- Existen focos de posibles siniestros como: cajas de energía por debajo de Split y encima de congelador.
- Existe dificultad de acceso a las áreas técnicas donde se encuentran los evaporadores y condensadores de las cámaras frías y el generador (ver fotografía N° 11 y N° 12 -PAI Santa Cruz) por la cantidad de cajas de insumos y desechos que se encuentran en el camino.

3.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Santa Cruz

Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frío del PAI Santa Cruz, se realiza el cálculo de:

Volumen requerido²³ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros²⁴.

c. Volumen existente²⁵ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.

- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm3²⁶.
- El Volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra COVID-19.

23 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

24 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

25 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

26 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

Tabla N° 21. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Santa Cruz

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	24 991
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	76 234
Total volumen requerido	101 225
Volumen bruto existente	106 560
VOLUMEN NETO ²⁷ actual (l)	53 280
% de volumen de ocupación actual	190
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	59 469
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	111

- El volumen requerido es mayor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Santa Cruz.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 190% respecto a la capacidad de almacenamiento de acuerdo a norma, es decir casi duplica el volumen neto existente.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 111% del volumen neto existente, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19, es decir, que el ingreso de vacunas dotadas cada trimestre sobrepasa el volumen neto de almacenamiento en un 11%.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 22. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Santa Cruz

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	64
Volumen Bruto Existente (L)	5 021
Volumen Neto Existente (L)	4 519
% de volumen de ocupación actual	1

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido es menor al volumen neto existente. El porcentaje de ocupación actual es de 1%. Es por esto que se utilizan los congeladores en modo dual para almacenar parte de las vacunas, cambiando su función para almacenar a temperaturas de 2 a 8°C.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

27 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

Tabla N° 23. Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Santa Cruz

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	203
Volumen Bruto Existente (L)	-
Volumen Neto Existente (L)	-
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	-

Al no contar con equipos de ultracongelación, y como se ha mencionado anteriormente, las vacunas que requieren ultra congelación son almacenadas en equipos que están en calidad de préstamo en otras instalaciones (UDABOL e INLASA).

3.4. Situación actual de ambientes.

Los ambientes en el PAI Santa Cruz cuentan con un porcentaje de criterios positivos de 36% debido a:

- Condiciones deficientes de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para: recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos (ver fotografía N°7, N°8, N° 9, N°10 -PAI Santa Cruz)
- Las cámaras frías se encuentran en diferentes ambientes (ver fotografía N° 3, N°1 -PAI Santa Cruz).
- Existe polvo y desechos emergentes de cajas, que se encuentran entre los espacios entre cámaras y entre congeladores.
- No existe un acceso diferenciado para la Cadena de Frío y depósitos, pues es el pasillo de comunicación a la oficina administrativa.
- No cuentan con un control de mantenimiento de infraestructura.
- El depósito de termos para traslado y cajas frías, no cuenta con un registro específico y se ubican en el espacio perimetral del edificio (ver fotografía N°11 -PAI Santa Cruz).
- La descarga, tanto de vacunas como de insumos, se realiza por la puerta principal y no cuenta con rampa de acceso.
- No existe un acceso libre al cuarto técnico, tanto del generador, como de los evaporadores y motores de las cámaras (ver fotografía N° 12 -PAI Santa Cruz).

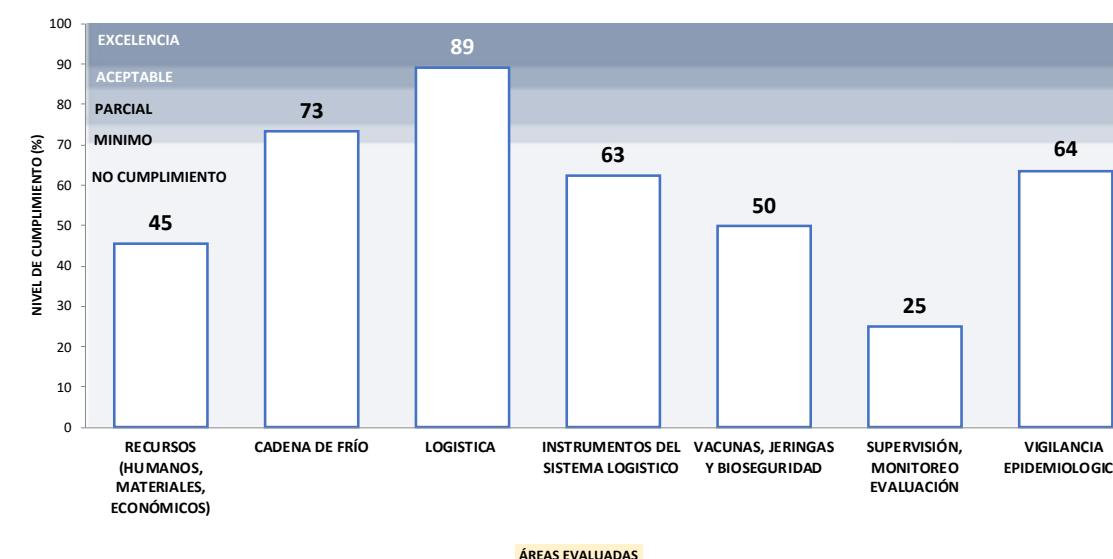
PAI - COCHABAMBA

4. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – COCHABAMBA

4.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada

De las siete áreas, cinco se encuentran por encima del nivel de no cumplimiento. El siguiente gráfico muestra los resultados del nivel de cumplimiento por área:

Gráfico N°4. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Cochabamba – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

4.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 45%)

En el *componente de recursos humanos*, el PAI Cochabamba no cuenta con el número adecuado de RRHH; el personal no logra cumplir con la capacidad técnica necesaria al tener que realizar otras funciones no inherentes al cargo asignado. No se cuenta con el MOF para obtener la cantidad requerida, las acefalías y la cantidad existente de recursos humanos según planilla se detallan en la siguiente tabla:



Tabla N° 24. Cantidad existente de recursos humanos - PAI Cochabamba

ÍTEM	CANTIDAD EXISTENTE (Planilla)	OBSERVACIONES
Responsable PAI	1	
Responsable administración	0	acefalía
Estadístico	2	
Responsable de Logística	1	
Secretaría	0	acefalía
Responsable Cadena de Frío	1	
Apoyo Cadena de Frío	1	
Técnico operativo Cadena de Frío	1	
Supervisores	1	
Chofer/conductor	1	
Responsable vigilancia epidemiológica	0	acefalía
TOTAL	9	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Cochabamba, cuenta con cuatro BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

No cuentan con un plan de capacitación para el personal, sin embargo, realizan capacitaciones entre pares del mismo programa en forma constante.

En el *componente de recursos materiales*, se observa que se realizó una solicitud de equipos para la Cadena de Frío (cámara fría), sin embargo, no se inscribió en el POA debido a que no cuentan con el suficiente techo presupuestario para la adquisición de activos.

En el *componente de recursos económicos*, se observa que no se cuenta con presupuesto inscrito en el POA para la contratación de RRHH en caso de emergencia. El apoyo de cooperaciones internacionales (UNICEF, OPS) le permite cubrir algunas necesidades debido a donaciones de refrigeradores, equipos de computación e impresoras.

4.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento del 73%)

No cuenta con los siguientes instrumentos de apoyo:

- Protocolo específico para el traslado y transporte de vacunas a sus niveles inferiores.
- Procesos y procedimientos para la recepción de vacunas en el almacén central/departamental.
- Protocolo para bioseguridad para la Cadena de Frío.

a. Componente de Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas (Nivel de cumplimiento 75%)

No cuenta con ultra congeladores propios, sin embargo, tiene asignado uno en calidad de préstamo en ambientes de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Simón.

4.1.3. Logística (nivel de cumplimiento del 89%)

En la siguiente tabla se observa el nivel de cumplimiento de cada uno de sus componentes implementados en el nivel departamental.

Tabla N° 25. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

N°	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	92
2.1	Pautas de almacenamiento	82
3	DISTRIBUCIÓN	100

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

El parámetro utilizado para la programación de vacunas, jeringas y cajas de desecho seguro, se basa en la población objetivo y nivel de reserva, con una periodicidad anual.

b. Almacenamiento

Se encontró sobreabastecimiento en este último periodo de la vacuna rotavirus.

Las pautas de almacenamiento cuentan con un nivel de cumplimiento de 82%, se observa que:

No cuenta con una cantidad suficiente de tarimas de 10 cm de alto para el colocado de insumos.

Cajas de jeringas apiladas hasta el techo , no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas , al igual que del piso y paredes (Ver fotografía N° 15, N° 16, N° 17, N° 18- PAI Cochabamba).

No se realiza la fumigación contra insectos, roedores y otros.

c. Distribución

- No cuenta con un registro de tiempo entre almacenamiento primario, secundario y final.

4.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 63 %)

- No se cuenta con el informe mensual de uso.
- No cuenta con instrumentos para el levantamiento de inventarios.

4.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 50%)

- No cuenta con un sistema de inventario actualizado de vacunas e insumos
- No cuentan con jeringas adecuadas para los diferentes grupos etarios.
- No cuenta con un inventario correctamente llenado.
- No realiza solicitud para equipo de bioseguridad.
- No cuenta con plan de manejo de residuos, establecido en la norma boliviana.

4.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 25%)

No cuenta con:

- Plan de supervisión, monitoreo y evaluación.
- Plan para realizar capacitaciones.
- Supervisiones cruzadas en esta gestión.

4.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 64%)

- No cuentan con sala situacional funcional.
- No se realiza monitoreo de vigilancia centinela de la nueva vacuna.
- No cuenta con protocolo para realizar la retroalimentación de las notificaciones ESAVI.

4.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Cochabamba.

Tabla N° 26. Características del equipamiento del PAI Cochabamba

N°	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	3	3	107 340	53 670	86	Propio
2	Congeladores horizontales	3	3	1 102	551	75	Propio
3	Congeladores verticales	2	2	1 136	568	71	Propio
4	Refrigeradores Horizontales	5	5	1 410	705	80	Propio
5	Refrigeradores verticales	7	7	3 455	1 727	71	Propio
6	Ultra congeladores	1	1				Prestamo
TOTAL		21	21				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

De los 21 equipos con los que cuenta el PAI Cochabamba, uno (ultra congelador) que se encuentra en calidad de préstamo en otro ambiente.

Del total de 20 equipos, un promedio de 2 equipos se encuentra en stand by, es decir preparados para que puedan ser puestos en marcha cuando así se requiera.

El total de los equipos cumplen con los criterios operativos positivos por encima del 80%.

Tabla N° 27. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados-PAI Cochabamba

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	N° DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI COCHABAMBA		
		Año de instalación	Nº equipos instalados	Nº de equipos a ser reemplazados
Cámara fría	3	2004	2	2
		2018	1	0
Congeladores horizontales	3	1980	1	1
		2000	2	2
Congeladores verticales	2	2013	2	2
Refrigeradores horizontales	5	2000	3	3
		2017	1	0
		2020	1	0
Refrigeradores verticales	7	2010	3	3
		2013	4	4
TOTAL	20		20	17

Fuente: Elaboración propia-estudio JICA

- De las tres cámaras frías dos ya cumplieron su tiempo de vida útil, debiendo ser reemplazadas, el caso particular de Cochabamba, es que ambas cámaras que han cumplido su ciclo de vida, aún se encuentran funcionales y se ha adquirido una cámara que será emplazada en esta gestión. Por lo que, se sugiere, que se reemplace una cámara y la segunda pueda extenderse su vida útil a través de mantenimiento específico y sea reemplazada a mediano plazo.
- Los cinco congeladores (horizontales, verticales) ya cumplieron su tiempo de vida útil, debiendo ser reemplazados.
- De los cinco refrigeradores horizontales, tres ya cumplieron su tiempo de vida útil, debiendo ser reemplazados.
- Los siete refrigeradores verticales cumplieron su tiempo de vida útil, debiendo ser reemplazados.
- No todos los equipos se encuentran con bases.
- No cuentan con un protocolo de mantenimiento específico por marca y modelo, si cuentan con una programación de mantenimiento preventivo.
- No cuentan con manuales de procedimiento que especifiquen el alcance de la limpieza externa e interna que realizan.
- Cuentan con generador de respaldo para todos los equipos.

4.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Cochabamba

Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Cochabamba, se realiza el cálculo de:

- Volumen requerido²⁸ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros²⁹.

28 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

29 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

- b. Volumen existente³⁰ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm³³¹.
- El Volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra COVID-19.

Tabla N° 28. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Cochabamba

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	24 149
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	33 226
Total volumen requerido	57 375
Volumen bruto existente	112 205
VOLUMEN NETO ³² actual (l)	56 103
% de volumen de ocupación actual	102
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	21 370
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	38

Fuente: Elaboración propia-estudio JICA

- El volumen requerido actualmente es mayor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Cochabamba
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 102% respecto a la capacidad de almacenamiento de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 38% del volumen neto existente en el PAI Cochabamba, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 29. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Cochabamba

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	-
Volumen Bruto Existente (L)	2 238
Volumen Neto Existente (L)	2 014
% de volumen de ocupación actual	0

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

30 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

31 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

32 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

- El volumen requerido es nulo, ya que no se cuenta con vacunas que requieran almacenamiento de temperaturas de -15°C a -25°C. Cuentan con un volumen neto de 2 014 Litros.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 30. Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Cochabamba

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	7 371
Volumen Bruto Existente (L)	
Volumen Neto Existente (L)	-
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	-

Al no contar con equipos de ultracongelación, y como se ha mencionado anteriormente, las vacunas que requieren ultra congelación son almacenadas en equipos que están en calidad de préstamo en otras instalaciones (laboratorio de la Universidad de San Simón)

4.4. Situación actual de los ambientes

Cuenta con condiciones óptimas de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

El diseño inicial del Programa, contemplaba todos los aspectos necesarios para almacenamiento de vacunas, separación de insumos y depósitos; además de los espacios técnicos complementarios.

De acuerdo con el reporte del personal, el PAI por el crecimiento emergente de los diferentes programas (Tuberculosis, etc.), ha tenido que compartir los ambientes; ocasionando con esto un hacinamiento, que, con la pandemia ha mostrado mayor deficiencia (ver fotografía N°15, N°16, N° 18-PAI Cochabamba).

Espacio insuficiente en el cuarto de máquinas, las condiciones bajo las cuales se encuentra en deficiente y puede ocasionar siniestros (ver fotografía N° 7 y N° 8- PAI Cochabamba).

A pesar del volumen que maneja, el PAI Cochabamba cuenta con un flujo adecuado para control y distribución de vacunas e insumos.

Si bien existen espacios ocupados por material a desechar, este es mínimo.

El almacén seco es insuficiente, se han utilizado como almacén y deposito, los pasillos, espacio bajo gradas y en algún momento espacio de parqueos.

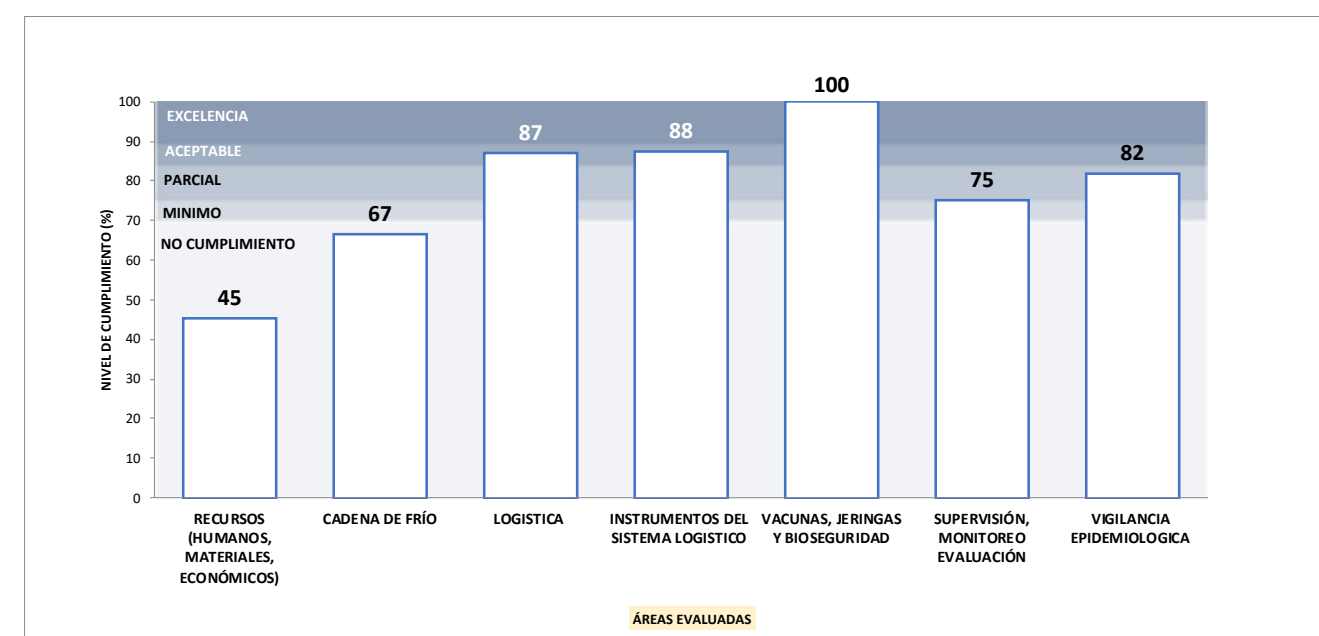
PAI - CHUQUISACA

5. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – CHUQUISACA

5.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para la logística

El nivel de cumplimiento de las áreas de recursos (humanos, materiales, económicos y Cadena de Frío) es menor al 70%, las cinco áreas restantes tienen un nivel de cumplimiento entre 75% (nivel parcial) y 100% (nivel de excelencia).

Gráfico N°5. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Chuquisaca – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

5.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 45%)

En el *componente de recursos humanos*, el PAI Chuquisaca no cuenta con el número adecuado de RRHH, el personal no logra cumplir con sus objetivos, desarrollando otras funciones no inherentes al cargo; y extendiendo su horario de trabajo. Las acefalías en los ítems se detallan en la tabla N°16.



Tabla N° 31. Cantidad existente de recursos humanos - PAI Chuquisaca

ÍTEM	CANTIDAD EXISTENTE (Planilla)	OBSERVACIONES
Responsable PAI	1	
Responsable administración	0	acefalia
Estadístico	1	
Responsable de Logística	1	
Secretaria	0	acefalia
Responsable Cadena de Frío	1	
Apoyo Cadena de Frío	1	
Supervisores	1	
Chofer/conductor	0	acefalia
Responsable vigilancia epidemiológica	1	
TOTAL	7	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Chuquisaca, cuenta con tres BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

No cuentan con un plan de capacitación para el personal ni con MOF para conocer la cantidad requerida de personal.

En el *componente de recursos materiales*, se realizó solicitud de un equipo ultra congelador para la Cadena de Frío, el mismo no se inscribió en el POA debido a que no cuentan con el suficiente techo presupuestario.

En el *componente de recursos económicos*, no se tiene registrado el monto del porcentaje de ejecución presupuestaria para la presente gestión.

Un aspecto importante a considerar es que no se cuenta con fondos para la contratación de personal en casos de emergencia; el apoyo de cooperaciones internacionales (UNICEF, OPS) le permite cumplir con algunas actividades como el estipendio para el personal de las campañas de vacunación y la realización de supervisiones.

5.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento del 67%)

No cuenta con los siguientes instrumentos de apoyo:

- Procedimiento para la recepción de biológicos en el arribo de vacunas.
- Protocolo específico para el traslado y transporte de vacunas a sus niveles inferiores.
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.

a. Cadena de Frío para vacunas que requieren temperaturas ultra bajas

Cuenta con un equipo ultra congelador propio, para el almacenamiento de vacunas contra la COVID-19. Sin embargo, no cuentan con un manual para el manejo de vacunas que requieren temperaturas ultra bajas.

5.1.3. Logística (nivel de cumplimiento del 87%)

En la siguiente tabla, se observa el nivel de cumplimiento de cada uno de sus componentes del ciclo logístico que pueden ejecutarse en el nivel departamental.

Tabla N°32. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

Nº	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	92
2.1	Pautas de almacenamiento	82
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

El parámetro utilizado para la programación de vacunas, jeringas y cajas de desecho seguro, se basa en la población objetivo y nivel de reserva, con una periodicidad anual.

b. Almacenamiento

Existió un sobreabastecimiento de la vacuna Sinopharm en este último periodo se recibió el producto sin haber realizado el requerimiento, este sobreabastecimiento se atribuye a la falta de población vacunable.

Dentro de las pautas de almacenamiento el nivel de cumplimiento es de 82%, los criterios observables son:

- Los diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo.
- Insuficiente cantidad de tarimas de 10 cm de alto para el colocado de insumos.
- Cajas de jeringas apiladas, no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas , al igual que del piso y paredes.
- Dentro de las cámaras frías, las cajas de vacunas COVID-19 se encuentran apiladas y no guardan espacios suficiente entre ellas.
- Existen vacunas expiradas que fueron separadas en otro ambiente, las cuales no cuentan con identificación visible.

c. Distribución

No cuenta con un registro del tiempo transcurrido entre almacenamiento primario, secundario y final.

5.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 88%)

No toma en cuenta bajo su responsabilidad a los inventarios físicos semestrales de los niveles inferiores.

5.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 100%)

El resultado obtenido para esta área muestra que cumple con todos los criterios evaluados.

5.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 75%)

- No cuenta con autoevaluación periódica del programa.
- No cuenta con un plan para brindar capacitación.
- No recibió supervisión del nivel superior.
- No realiza supervisiones cruzadas en la gestión del estudio.

5.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 82%)

- No cuenta con sala situacional funcional
- No se realizó monitoreo de vigilancia centinela de la vacuna contra la COVID-19.

5.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Chuquisaca.

Tabla N° 33. Características del equipamiento del PAI Chuquisaca

Nº	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	3	3	107 240	53 620	86	Propio
2	Congeladores horizontales	9	9	3 915	1 957	72	Propio
3	Cogeladores verticales	1	1	594	297	69	Propio
4	Refrigeradores verticales	10	10	4 152	2 076	61	Propio
5	Ultra congeladores	1	1	528	264	79	Propio
TOTAL		24	24				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- Las 3 cámaras frías cumplen un 86% de los criterios positivos de funcionamiento, los congeladores horizontales con un 72%, los congeladores verticales con un 69% y los refrigeradores verticales con un 61%.
- El ultra congelador cuenta con un 64% de criterios positivos de funcionamiento, se encuentra ubicado en el pasillo (ver fotografía N°5 y N°6- PAI Chuquisaca), mientras se realiza la ampliación de ambientes. No cuenta con controles administrativos para evaluar el funcionamiento continuo del mismo.

Tabla N° 34. Resumen equipo a ser reemplazados del PAI Chuquisaca

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	Nº DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI CHUQUISACA		
		Año de instalación	Nº equipos instalados	Nº de equipos a ser reemplazados
Cámara fría	3	2005	2	2
		2017	1	0
Congeladores horizontales	9	2005-2010	5	5
		2015-2017	4	0
Congeladores verticales	1	<2015	1	0
Refrigeradores verticales	10	2006	8	8
		<2010	2	0
Ultra congeladores	1	2021	1	0
TOTAL	24		24	15

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- De las tres cámaras frías, dos cumplieron con el tiempo de vida útil y deben ser reemplazados.
- De los nueve congeladores horizontales, cinco cumplieron su tiempo de vida útil y deben ser reemplazados, y los otros 4 deben ser analizados para un reemplazo paulatino a mediano plazo.

- El congelador vertical, de acuerdo al personal fue instalado antes del 2015, no se sabe la fecha exacta, por lo que no se puede determinar si debe ser reemplazado y/o renovado; del mismo modo 2 refrigeradores verticales.
- Los 10 refrigeradores verticales, 8 cumplieron su vida útil y deben ser reemplazados.
- Del total de 24 equipos, 5 se encuentran en “stand by”, es decir preparados para que puedan ser puestos en marcha cuando así se requiera; de los cinco equipos, dos son congeladores verticales y tres refrigeradores verticales.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.

5.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Chuquisaca

- Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Chuquisaca, se realiza el cálculo de:
 - a. Volumen requerido³³ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros³⁴.
 - b. Volumen existente³⁵ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm³³⁶.
- El volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra la COVID-19.

Tabla N° 35. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Chuquisaca

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	4 034
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	10 148
Total volumen requerido	14 182
Volumen bruto existente	107 240
VOLUMEN NETO ³⁷ actual (l)	53 620
% de volumen de ocupación actual	26
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	6 799
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	12

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

33 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

34 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

35 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

36 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

37 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

- El volumen requerido es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Chuquisaca.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 26% respecto al volumen neto actual de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 12% del volumen neto existente en el PAI Chuquisaca, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas Covid.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 36. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Chuquisaca

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	-
Volumen Bruto Existente (L)	4 509
Volumen Neto Existente (L)	4 058
% de volumen de ocupación actual	0

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido es nulo, ya que no se cuenta con vacunas que requieran almacenamiento de temperaturas de -15°C a -25°C. Sin embargo, cuentan con un volumen neto de 4 058 Litros.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 37. Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Chuquisaca

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	2.047
Volumen Bruto Existente (L)	528
Volumen Neto Existente (L)	475
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	431

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El requerimiento es mucho mayor al volumen neto existente, por lo que su porcentaje de ocupación es de 431% indicando que es insuficiente el equipo existente.

5.4. Situación actual de los ambientes

Cuenta con las mínimas condiciones de almacenamiento y operatividad (ver fotografía N° 7, N° 8, N° 9, N° 10, N° 11PAI-Chuquisaca), respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para: recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

Si bien cuenta con todos los ambientes necesarios, la falta de espacio perjudica a que cada ambiente cumpla con el propósito para el que ha sido diseñado.

Actualmente se encuentra en proceso de ampliación y remodelación para diferenciar área de congeladores y refrigeradores.

En el ambiente donde se encuentran los equipos, espacio perimetral de todos los mismos se encuentra con cajas, insumos y materiales de escritorio, si bien no son demasiados, la acumulación es perjudicial.

El ultra congelador se encuentra en el pasillo de ingreso del PAI Chuquisaca, el mismo será trasladado una vez concluida la ampliación.

No cuenta con un control y registro de actividades de infraestructura del/los ambientes con los que cuenta el PAI Chuquisaca.

PAI - BENI

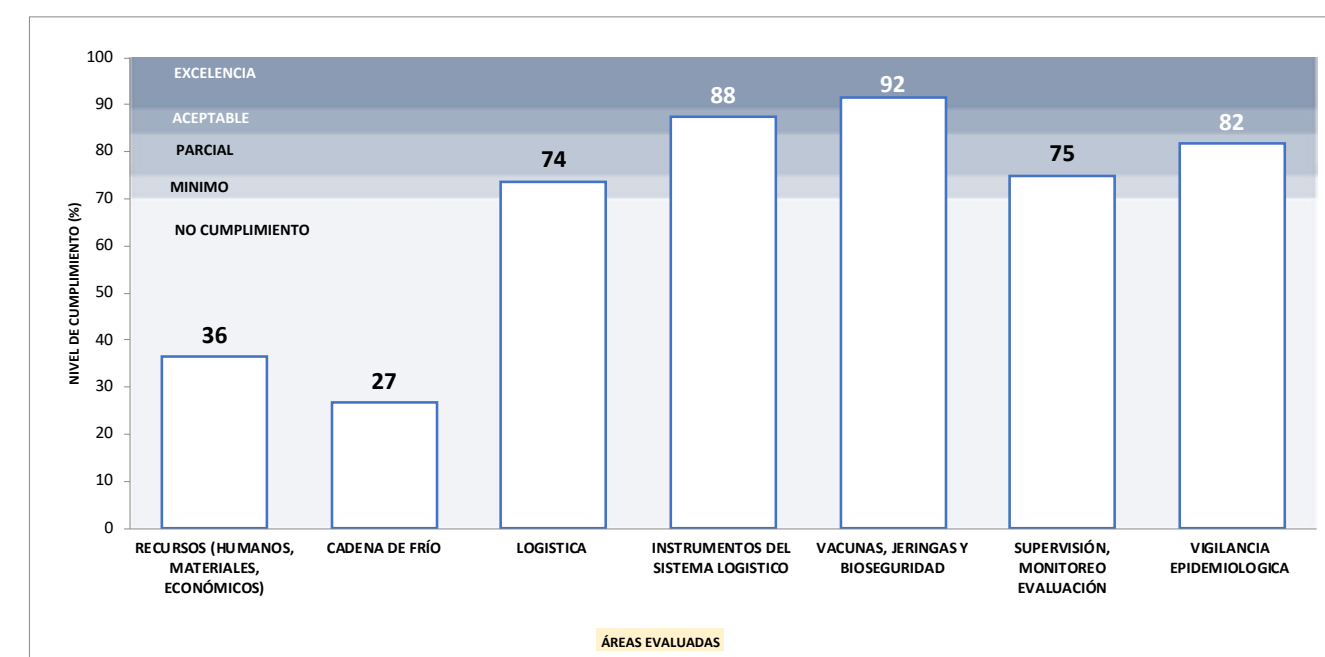
6. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – BENI

6.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para la logística

De las siete áreas evaluadas, dos de ellas se encuentran en un nivel entre aceptable (área de instrumentos del sistema logístico) y de excelencia (vacunas jeringas y bioseguridad).

Las áreas con el nivel de no cumplimiento son: recursos (humanos, materiales, económicos) y Cadena de Frío, debiendo tomar en cuenta estas dos áreas para su fortalecimiento.

Gráfico N°6. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Beni – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

6.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 36%)

En el *componente de recursos humanos*, el resultado muestra que el PAI Beni no cuenta con el número adecuado de personal.

Los datos de la tabla N°19 muestran que la cantidad de personal establecido por el MOF es mayor al personal existente en la planilla, evidenciando cargos acéfalos.

Tabla N° 38. Relación de la cantidad requerida versus cantidad existente de recursos humanos - PAI Beni

Nº	ÍTEM	CANTIDAD REQUERIDA (MOF)	CANTIDAD EXISTENTE (PLANILLA)	OBSERVACIONES
1	Responsable PAI	1	1	
2	Asistente administrativo	1	0	acefalía
3	Estadístico	0	0	acefalía
4	Responsable de Logística	1	1	
5	Aux. Logística	0	1	
6	Responsable de almacén y Cadena de Frío	1	1	
7	Supervisores	1	0	acefalía
8	Secretaria	0	1	
9	Chofer	1	0	acefalía
10	Responsable supervisora Vigilancia	1	1	
11	Enfermera PAI	1	0	acefalía
12	Planificador del PAI	0	1	Reasignado a otras funciones en el COE (Centro de Operaciones de Emergencia) para el COVID-19
13	Supervisora BEAR	1		
TOTAL		9	7	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Beni, también cuenta con cinco BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

No cuentan con un plan de capacitación para el personal.

En el *componente de recursos materiales*, se observó que se realizó solicitudes de equipos para la Cadena de Frío, sin embargo, se desconoce si la misma fue aprobada; debido que hasta el momento no tienen una respuesta sobre la asignación de presupuesto al programa. La disponibilidad de materiales de escritorio registrados en el POA necesarios para el funcionamiento del PAI es limitada.

En el *componente de recursos económicos*, no se cuenta con fondos para contratación de personal en casos de emergencias que estén inscritos en el POA.

El apoyo de las cooperaciones internacionales (UNICEF y OPS), les permite cumplir con algunas actividades como ser: la contratación de personal para las brigadas de vacunación, supervisiones y capacitaciones al personal de salud. Otro apoyo recibido fue por GAVI³⁸, quien donó equipos para la Cadena de Frío en gestiones anteriores.

6.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento del 27%)

No cuenta con los siguientes instrumentos técnicos operativos de apoyo:

- Procedimientos para la recepción de biológicos en el arribo de vacunas (aeropuerto).
- Instrumento de registro de recepción de vacunas para determinar las llegadas en perfectas condiciones.
- Protocolo específico para el traslado y transporte a sus niveles inferiores.

38 Gavi (siglas del inglés Global Alliance for Vaccines and Immunization), Creada en 2000, es una organización internacional, una Alianza mundial para las Vacunas, que reúne a los sectores público y privado con el objetivo común de salvar vidas y proteger la salud de las personas aumentando el uso equitativo y sostenible de las vacunas (Gavi -TheVaccine Alliance).

- Procesos y procedimientos para la recepción de vacunas en el almacén,
- Programa de seguridad y salud en el trabajo (Norma técnica de seguridad 009/18).
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.

No cuentan con equipo de protección personal, ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

a. Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas

El departamento no cuenta con ultra congeladores propios, sin embargo, tiene asignado por el PAI nivel nacional un ultra congelador en calidad de préstamo en las instalaciones de INLASA (La Paz).

6.1.3. Logística (nivel de cumplimiento 74%)

En la siguiente tabla se observa el nivel de cumplimiento de los componentes que integran el ciclo logístico, con excepción de selección y adquisición.

Tabla N° 39. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

Nº	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	75
2.1	Pautas de almacenamiento	65
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

Cuenta con un nivel de cumplimiento al 100%, significa que cumple con todos los criterios necesarios para asegurar la disponibilidad de las vacunas e insumos.

b. Almacenamiento

- Los diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo
- Sobre abastecimiento de la vacuna COVID-19 (sinopharma), el mes de septiembre 2021.
- Desabastecimiento de la vacuna COVID-19 Sputnik 2da dosis.
- Las *pautas de almacenamiento* cuentan con un nivel de cumplimiento de 65%, con criterios observables descritos a continuación
- Las cajas de los diluyentes no guardan distancias de las paredes y se encuentran entre mezcladas con otras cajas.
- Existen filtraciones y humedad en el almacén seco.
- Insuficiente cantidad de tarimas de 10 cm alto en la cámara de las vacunas COVID-19 y el almacén seco.
- Dentro de las cámaras frías, las cajas de vacunas para COVID-19 se encuentran apiladas, no guardan espacios suficiente entre ellas.
- Cajas de jeringas se encuentran apiladas, no guardan distancias necesarias (2cm) entre ellas al igual que el piso y paredes.
- No se realiza la fumigación contra insectos, roedores y otro.

c. Distribución

La observación más relevante es la falta de registro del tiempo entre almacenamiento primario, secundario y final.

6.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 88%)

Esta área se encuentra en un nivel aceptable de cumplimiento, criterio observado: no toma en cuenta su responsabilidad sobre los inventarios físicos de los niveles inferiores.

6.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 92%)

El resultado obtenido para esta área muestra que se cumple con la mayoría de los criterios, sin embargo, no cuenta con plan de manejo de residuos, establecido en la norma boliviana.

6.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 75%)

El resultado de esta área muestra un nivel de cumplimiento parcial, el criterio observado es la falta de autoevaluación periódica del programa.

6.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 82%)

El resultado de esta área, expresa un nivel de cumplimiento parcial, los criterios observados son: protocolos de notificación ESAVI y monitoreo de la vigilancia centinela de la nueva vacuna.

6.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Beni.

Tabla N° 40. Características del equipamiento del PAI Beni

	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	2	2	73 792	36 896	63	Propio
2	Congeladores verticales	1	1	102	51	71	Propio
3	Refrigeradores verticales	9	9	1 836	918	51	Propio
TOTAL		12	12				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

Las cámaras frías cumplen con un 63% de los criterios positivos evaluados, sin embargo, ambas se encuentran con fallas que no han sido solucionadas hasta el momento.

El congelador vertical, cumple con el 71 % de los criterios positivos evaluados.

Los nueve refrigeradores verticales cumplen con el 51 % de los criterios positivos evaluados.

Los 9 equipos verticales se encuentran en stand by, es decir preparados para que puedan ser puestos en marcha cuando así se requiera, debido a las fallas con las que cuentan las cámaras frías.

Tabla N° 41. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Beni

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	N° DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI BENI		
		Año de instalación	N° equipos instalados	N° de equipos a ser reemplazados
Cámara fría	2	2007-2008	1	1
		2018-2019	1	0
Congeladores verticales	1	2017-2018	1	0
Refrigeradores verticales	9	2000	3	3
		2006-2008	6	6
TOTAL	12		12	10

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- De las dos cámaras frías, 1 cumplió su tiempo de vida y debe ser reemplazada, sin embargo, ambas cuentan con fallas y puede afectar al correcto desempeño del equipo que aún no ha cumplido su ciclo de vida.
- De los 9 refrigeradores verticales nueve tienen más de 12 años de funcionamiento cumplieron su tiempo de vida útil y deben ser reemplazadas.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.
- No todos los equipos se encuentran con bases.
- El espacio donde se encuentran los refrigeradores y congeladores se encuentra hacinado. No permite una manipulación óptima de los equipos (ver fotografía N° 5).

6.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Beni

- Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Beni, se realiza el cálculo de:
 - a) Volumen requerido³⁹ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros⁴⁰.
 - b) Volumen existente⁴¹ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm3⁴².
- El Volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra COVID-19.

39 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

40 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

41 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

42 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

Tabla N° 42. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Beni

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	5.432
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	11 028
Total volumen requerido	16 460
Volumen bruto existente	75 628
VOLUMEN NETO ⁴³ actual (l)	37 814
% de volumen de ocupación actual	44
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	3 752
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	10

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido actualmente es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Beni.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 44 % respecto al volumen neto existente de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 10% del volumen neto existente en el PAI Chuquisaca, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 43. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Beni

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	105
Volumen Bruto Existente (L)	102
Volumen Neto Existente (L)	92
% de volumen de ocupación actual	114

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido superior al volumen neto existente, el porcentaje de ocupación es de 114%, es decir que existe un requerimiento 14% superior al existente.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

43 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

Tabla N° 44. Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Beni

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	59
Volumen Bruto Existente (L)	
Volumen Neto Existente (L)	-
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	-

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El requerimiento es mucho mayor al volumen neto existente, debido a que no cuentan con equipos para ultracongelación, sin embargo, en INLASA cuenta con ultra congeladores con las vacunas que corresponden a Beni, por lo que se encuentra en custodia del PAI nivel nacional.

6.4. Situación actual de los ambientes

El PAI Beni cuenta con condiciones deficientes de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

Las condiciones de apertura de cajas y retiro de vacunas en el almacén seco y cadena de frio son poco favorables (ver fotografía N° 7).

El espacio en el ambiente donde se encuentran los equipos es insuficiente y en los espacios laterales de todos los equipos se encuentran con cajas, insumos y materiales de escritorio

La oficina administrativa de control es compartida con algunos de los refrigeradores.

Existe vestigios de humedad en paredes y techos, que pueden debilitar la estructura del ambiente en general.

No cuentan con EEP para realizar inventarios dentro de las cámaras de frio.

PAI - POTOSÍ

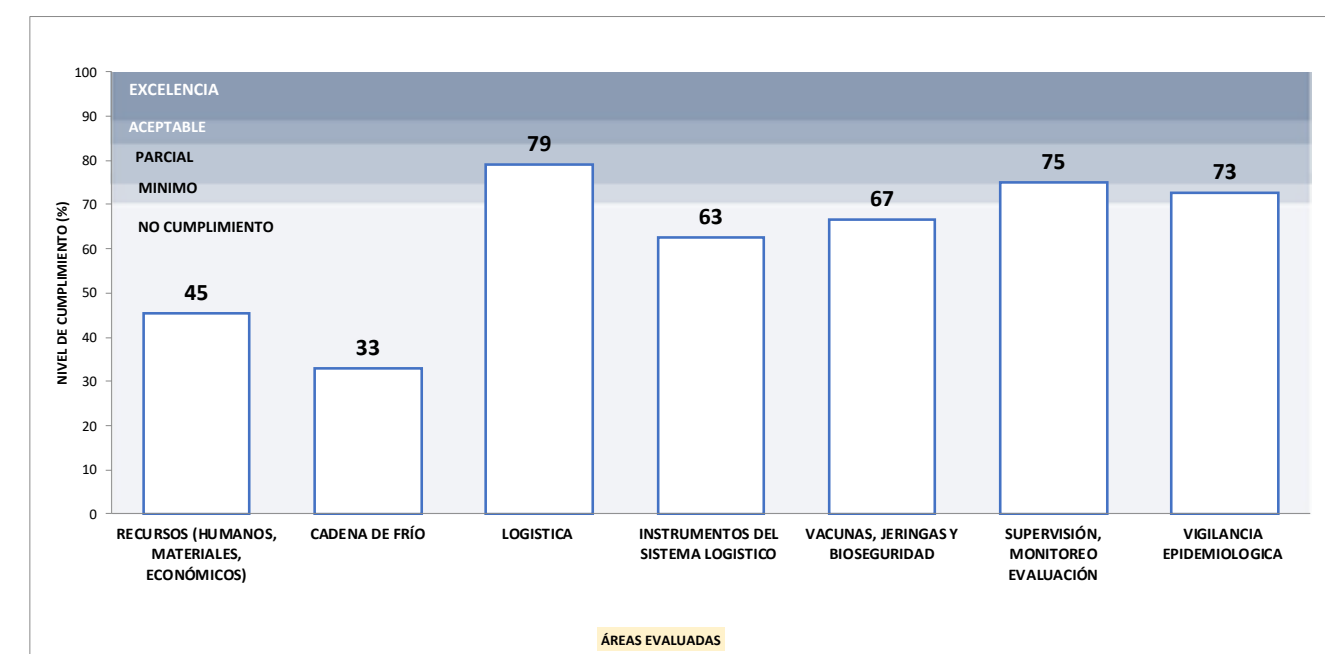
7. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – POTOSÍ

7.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para la logística

De las siete áreas evaluadas, dos se encuentran en un nivel parcial de cumplimiento (área logística y supervisión, monitoreo y evaluación).

Las áreas con el nivel de no cumplimiento son cuatro: recursos (humanos, materiales, económicos) y Cadena de Frío, instrumentos del sistema logístico y vacunas, jeringas y bioseguridad.

Gráfico N° 7. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Potosí – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

7.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 45%)

En el *componente de recursos humanos*, de acuerdo al resultado obtenido, el PAI Potosí no cuenta con el número adecuado de personal. Los datos de la tabla N°22, muestran que la cantidad de personal requerido por el MOF es mayor a la que cuentan actualmente en planilla.

El personal con baja médica no cuenta con remplazo, afectando la estructura interna (carga laboral) del programa.

Tabla N° 45. Relación de la cantidad requerida versus cantidad existente de recursos humanos - PAI Potosí

N°	ÍTEM	CANTIDAD REQUERIDA (MOF)	CANTIDAD EXISTENTE (planilla)	OBSERVACIONES
1	Responsable PAI	1	1	Al momento del estudio de vacaciones
2	Responsable de Logística (urbano y rural)	2	2	
3	Responsable de almacén y Cadena de Frío	1	1	
4	Supervisores	1	1	Personal BEAR, Asumió interinamente la dirección del PAI
5	Chofer/conductor	1		
6	Responsable de Vigilancia Epidemiológica	1	1	Con baja médica.
TOTAL		7	6	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Potosí, cuenta con cinco BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

Mencionar, que una Licenciada BEAR asume las funciones de supervisora y actualmente ocupa interinamente la dirección del PAI departamental ante la falta de personal asignado por el SEDES.

No cuentan con un plan de capacitación para el personal.

En el *componente de recursos materiales*, se observa que no se solicitó equipos para la Cadena de Frío, debido a que la presente gestión se instaló la cámara fría; el mismo se adquirió en el año 2020.

El *componente de recursos económicos*, no cuenta con presupuesto inscrito en el POA para la contratación de recursos humano en caso de emergencia.

El apoyo de cooperación internacional para el PAI Potosí lo recibe de UNICEF y de la OPS, el cual permite cumplir con algunas actividades inherentes a campañas de vacunación, capacitación y supervisión.

7.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento 33%)

Es el área que no cumple con la mayoría de los criterios, ya que no cuenta con los siguientes instrumentos técnicos operativos de apoyo:

- Procedimientos para la recepción de biológicos en el arribo de vacunas (aeropuerto).
- Instrumento de registro de recepción de vacunas para determinar las llegadas en perfectas condiciones.
- Protocolo específico para el traslado y transporte a sus niveles inferiores, procesos.
- Proceso y procedimientos para la recepción de vacunas en el almacén.
- Programa de seguridad y salud en el trabajo (Norma técnica de seguridad 009/18).
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.
- Plan de requerimiento y fortalecimiento de equipos a corto plazo.
- No cuentan con equipo de protección personal, ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

a. Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas

No cuenta con ultra congeladores propios, sin embargo, tiene uno asignado por el PAI nivel nacional en INLASA para almacenamiento de vacunas COVID-19 (Ver fotografía N°11).

7.1.3. Logística (nivel de cumplimiento 79%)

En la siguiente tabla se muestra el nivel de cumplimiento de cada uno de los componentes que integra el ciclo logístico, con excepción de selección y adquisición, estos últimos no se realizan a este nivel.

Tabla N° 46. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico PAI Potosí

N°	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	75
2.1	Pautas de almacenamiento	76
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

De acuerdo con los resultados que muestra la anterior tabla se registra un nivel de cumplimiento al 100%, significando que cumple con todos los criterios necesarios para asegurar la disponibilidad de las vacunas e insumos.

b. Almacenamiento

Se observó que existió sobreabastecimiento de vacuna COVID-19 (Astrazeneca) 18.820 dosis, asignada por el PAI nivel nacional 13 días antes de su fecha de expiración (31 de octubre 2021). Existió desabastecimiento de vacuna COVID-19-Sputnik (2da dosis) en el mes de julio y agosto 2021.

En las *pautas de almacenamiento* el nivel de cumplimiento es de 76%.

Cajas de jeringas se encuentran apiladas, no guardan distancias necesarias (2cm) entre ellas, sin embargo se cuenta con tarimas de 10 cm.(ver fotografía N° 8 y N° 7- PAI Potosí)

No se realiza la fumigación contra insectos, roedores y otros.

Las vacunas expiradas son separadas y retiradas de la cámara fría, sin embargo no cuenta con identificación visible.

c. Distribución

El nivel de cumplimiento es del 75%, no cuenta con registro del tiempo entre almacenamiento primario, secundario y final.

7.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 63%)

Esta área se encuentra en un nivel de no cumplimiento, criterios observados:

- No cuenta con kárdex en físico de vacunas e insumos.
- Los informes mensuales de uso están retrasados por dos meses.
- No toma en cuenta su responsabilidad sobre los inventarios físicos de los niveles inferiores.

7.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 67%)

- No cuenta con inventario.
- Las cajas de las jeringas no están ordenadas por fechas de expiración.
- No cuenta con el plan de manejo de residuos.

7.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 75%)

El resultado de esta área muestra un nivel de cumplimiento parcial, el criterio observado es la falta de autoevaluación periódica del programa.

7.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 73%)

- No cuentan con sala situacional funcional.
- No cuentan con monitoreo de vigilancia centinela de la nueva vacuna.
- No cuentan con el análisis de coberturas en documento verificable.

7.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Potosí.

Tabla N° 47. Características del equipamiento del PAI Potosí

Nº	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	2	2	73 000	36 500	71	Propio
2	Congeladores verticales	1	1	575	287	80	Propio
3	Refrigeradores verticales	2	2	644	322	57	Propio
TOTAL		5	5				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- Las cámaras frías cumplen con un 71% de los criterios evaluados.
- El congelador vertical, cumplen con el 80% de criterios evaluados, los criterios negativos se enmarcan en documentación técnica de mantenimiento y control del equipo.
- Los refrigerados verticales cumplen con el 57% de los criterios evaluados.
- Del total de los 5 equipos, 3 están siendo utilizados como respaldo de paquetes fríos y vacunas del PAI regular, para contener la capacidad del mismo.
- Durante la visita, se pudo evidenciar que cuenta con mayor cantidad de refrigeradores duales, sin embargo, dado que recién se realizó el traslado fue imposible realizar la verificación de marca y modelo; incluso, determinar si están funcionando correctamente; debido al hacinamiento de los equipos, que no solo pertenecen al PAI departamental sino a las redes. A la fecha de inspección todos los refrigeradores duales, entres nuevos y antiguos, no se encontraban funcionales ni accesibles.

Tabla N° 48. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados- PAI Potosí

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	N° DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI POTOSÍ		
		Año de instalación	Nº equipos instalados	Nº de equipos a ser reemplazados
Cámaras frías	2	2021	2	0
Congeladores verticales	2	s/d	1	0
Congelador horizontal	1	s/d	2	0
TOTAL	5		5	0

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- Los congeladores, tanto verticales como horizontales, no tienen fecha de instalación inicial, por lo que no se puede determinar si deben ser reemplazados.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.
- Se cuenta con ambientes nuevos para los equipos, sin embargo, no existe documentación de traslado del equipamiento, ni el evaluado ni el que se encontraba sin funcionamiento.
- Los refrigeradores y congeladores, que se encontraban operativos a la fecha de evaluación, no cuentan con base.

7.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío

- Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Potosí, se realiza el cálculo de:
 - a. Volumen requerido⁴⁴ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros⁴⁵.
 - b. Volumen existente⁴⁶ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm³⁴⁷.
- El volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra la COVID-19.

44 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

45 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

46 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

47 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

Tabla N° 49. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Potosí

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	6 549
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	14 532
Total volumen requerido	21 081
Volumen bruto existente	73 000
Volumen neto ⁴⁸ actual (l)	36 500
% de volumen de ocupación actual	58
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	7 575
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	21

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido actualmente es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Potosí.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 58% respecto al volumen neto existente de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 21% del volumen neto existente en el PAI Potosí, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas de temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 50 Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Potosí

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	105
Volumen Bruto Existente (L)	575
Volumen Neto Existente (L)	518
% de volumen de ocupación actual	20

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen requerido es menor al volumen neto existente, el porcentaje de ocupación es de 20%.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

48 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

Tabla N° 51. Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Potosí

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	427
Volumen Bruto Existente (L)	
Volumen Neto Existente (L)	-
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	-

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El requerimiento es mayor al volumen neto existente, debido a que no cuentan con equipos para ultracongelación, sin embargo, en INLASA cuenta con ultra congeladores con las vacunas que corresponden a Potosí, por lo que se encuentra en custodia del PAI nivel nacional.

7.3. Situación actual de los ambientes (46%)

Según los resultados mencionados, el PAI Potosí cuenta con condiciones deficientes de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

La característica específica del PAI Potosí es que se encuentra en proceso de traslado y es una infraestructura nueva, por lo que no se encuentra oficialmente establecido.

Si bien se evidencia que cuenta con los espacios necesario para los procesos de almacenamiento y distribución, los mismo se encuentran dispuestos para diferentes actividades hasta que se establezcan oficialmente.

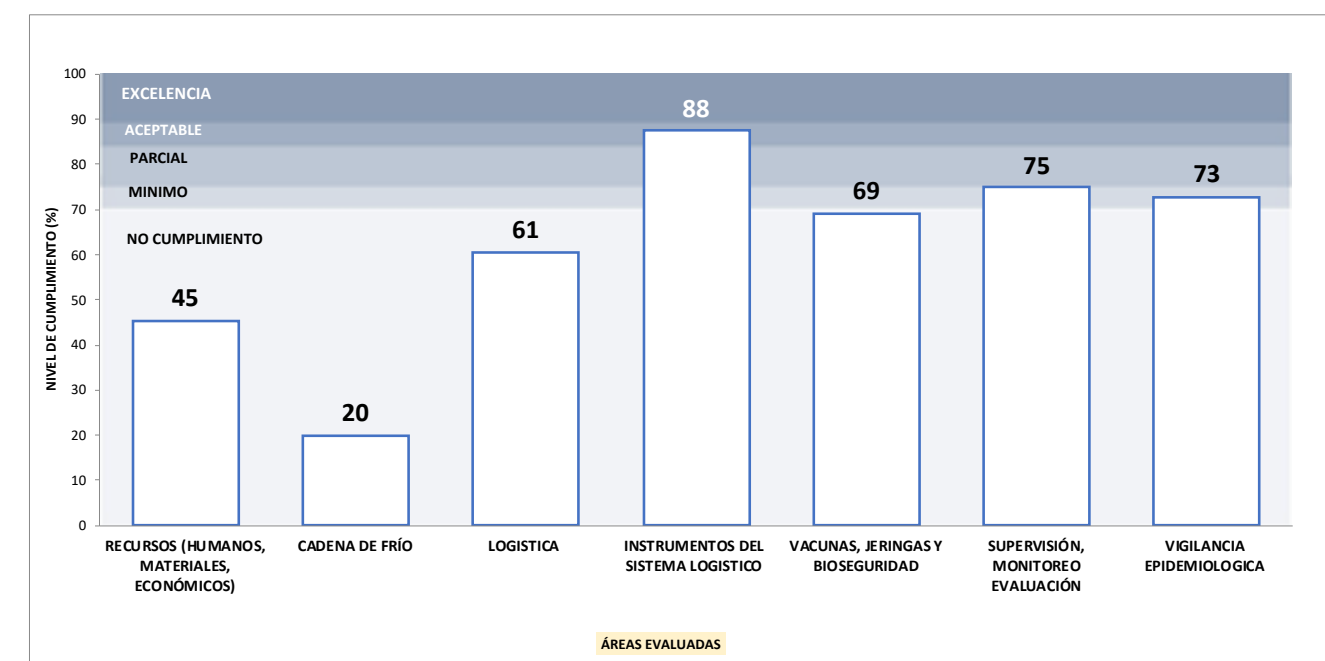
PAI - PANDO

8. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – PANDO

8.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada

De las siete áreas evaluadas, cuatro se encuentran por debajo del 70% de nivel de cumplimiento.

Gráfico N° 8. Niveles de cumplimiento por áreas del PAI Pando - diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

8.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 45%)

En el *componente de recursos humanos*, el resultado obtenido muestra que el PAI Pando no cuenta con el número adecuado de personal. La cantidad de personal requerida por el MOF es la misma que la existente en la planilla.

El cargo para el área de logística y el área de estadística es cubierto por una sola persona, así como la del área de supervisión y vigilancia epidemiológica, motivo por el cual existe una sobre carga de trabajo.

El PAI Pando, es el único a nivel nacional que no cuenta con apoyo de recursos humanos contratados por Ministerio de Salud y Deportes.

No cuentan con un plan de capacitación para el personal.

Tabla N° 52. Relación de la cantidad requerida versus cantidad existe de recursos humanos - PAI Pando

N°	ÍTEM	CANTIDAD REQUERIDA (MOF)	CANTIDAD EXISTENTE (planilla)	OBSERVACIONES
1	Responsable PAI	1	1	
2	Responsable administración	1	1	
3	Responsable de Logística y Estadística	1	1	Cumple ambas funciones
4	Responsable de almacén y Cadena de Frío	1	1	
5	Supervisor	1	1	Además de supervisor cumple la función de vigilancia epidemiológica
6	Secretaria	1	1	
7	BEAR (Brigadas Especiales de Acción Rápida)	1	1	Con ítem del SEDES
TOTAL		7	7	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

En el *componente de recursos materiales*, se observa que no se realizaron solicitudes de equipos para la Cadena de Frío, solo para mantenimiento y ampliación del almacén seco.

En el *componente de recursos económicos*, se observa que no cuenta con fondos para contratación de personal en casos de emergencias que estén inscritos en el POA.

Existe apoyo de cooperaciones internacionales como ser UNICEF y OPS, los cuales permiten cumplir con algunas actividades como ser: la contratación de personal para las brigadas de vacunación, supervisiones, capacitaciones, compra de equipo de computación para el registro nominal de vacunación electrónico (RNVe) y GAVI apoyó con la donación de la cámara fría.

8.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento 20%)

No cuentan con:

- Procedimientos para la recepción de biológicos en el arribo de vacunas (aeropuerto).
- Instrumento de registro de recepción de vacunas para determinar las llegadas en perfectas condiciones.
- Protocolo específico para el traslado y transporte a sus niveles inferiores.
- Procesos y procedimientos para la recepción de vacunas en el almacén.
- Programa de seguridad y salud en el trabajo (Norma técnica de seguridad 009/18).
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.
- Plan de requerimiento y fortalecimiento de equipos a corto plazo.

No cuentan con equipo de protección personal ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

Las vacunas en las cámaras no se encuentran ordenadas por fecha de expiración, PEPS (ver fotografía N°1 PAI Pando).

a. Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas, el departamento no cuenta con ultra congeladores

No cuentan con ultra congeladores, sin embargo, el nivel nacional le asignó un equipo en INLASA para el almace-

namiento de las vacunas contra la COVID-19 (ver fotografía N° 12).

8.1.3. Logística (nivel de cumplimiento 61%)

En la siguiente tabla se muestra el nivel de cumplimiento de cada uno de los componentes que integra el ciclo logístico, con excepción de selección y adquisición.

Tabla N° 53. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

N°	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	67
2.1	Pautas de almacenamiento	41
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

Se observa un nivel de cumplimiento al 100%, lo que significa que cumple con todos los criterios necesarios para asegurar la disponibilidad de las vacunas e insumos.

b. Almacenamiento

Los diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo.

No cuentan con almacén seco (comparte ambiente con la cámara fría)

Existió sobre abastecimiento de la vacuna SRP (septiembre 2021), y de la vacuna de IPV (cantidad suficiente hasta el 2025).

En las *Pautas de almacenamiento* cuenta con nivel de cumplimiento de 41%, se describe a continuación los criterios observables:

Espacios para libre acceso y circulación limitados en en el ambiente de la Cadena de Frío, además de una limitada organización.

Insuficiente cantidad de tarimas de 10 cm de alto para el colocado de cajas de vacunas e insumos.

Cajas de jeringas apiladas, no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas, al igual que del piso y paredes (Ver fotografía N° 6-PAI Pando).

No se realiza la fumigación contra insectos, roedores y otros.

No utiliza ningún tipo de clasificación para el almacenamiento de vacunas e insumos.

Algunas vacunas e insumos no están ordenados según PEPS.

La identificación de la vacuna y la fecha de vencimiento no se encuentran visibles (ver fotografía N° 1 PAI-Pando).

Presentan vacunas expiradas dentro de cámara fría.

c. Distribución

La observación más relevante es la falta de registro del tiempo entre almacenamiento primario, secundario y final.

8.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 88%)

Esta área se encuentra en un nivel aceptable de cumplimiento, criterio observado: no toma en cuenta su respon-

sabilidad sobre los inventarios físicos de los niveles inferiores.

8.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 69%)

- Las jeringas no están ordenadas por fecha de expiración.
- No cuentan con informe de vacunas que han sido sometidas a temperaturas inadecuadas.
- No se evidencia la solicitud de equipos de bioseguridad.
- No cuenta con un plan de manejo de residuos.

8.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 75%)

El resultado de esta área muestra un nivel de cumplimiento parcial, el criterio observado es la falta de autoevaluación periódica del programa.

8.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 73%)

- No cuenta con sala situacional funcional.
- No realiza monitoreo de vigilancia centinela de la nueva vacuna.
- No cuenta con protocolo para realizar retroalimentación de las notificaciones de ESAVI.

8.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa las características de los equipos existentes en el PAI Pando.

Tabla N° 54. Características del equipamiento del PAI Pando

Nº	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	1	1	40 000	20 000	86	Propio
2	Congeladores Horizontales	1	1	204	102	64	Propio
3	Congeladores verticales	1	1	575	287	69	Propio
4	Refrigeradores verticales	3	3	999	499	40	Propio
TOTAL		6	6				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- La cámara fría se encuentra con un 86% de funcionamiento óptimo operativo.
- Tres de los seis equipos cumplen con el 40% de los criterios positivos evaluados,
- Del total de 6 equipos, todos se encuentran funcionales, sin embargo, no cuentan con el espacio para ser manipulados ni realizar control de funcionamiento ni actividades de mantenimiento.

Tabla N° 55. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Pando

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	Nº DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REEMPLAZADOS, PAI PANDO		
		Año de instalación	Nº equipos instalados	Nº de equipos a ser reemplazados
Cámaras frías	1	2019	1	0
Congeladores horizontales	1	2015	1	0
Congeladores verticales	1	2018-2019	1	0
Refrigeradores verticales	3	2015	2	0
		2019	1	0
TOTAL	6		6	0

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- De acuerdo a las fechas de instalación de los equipos, ninguno debe ser reemplazado.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.
- No todos los equipos se encuentran con bases.
- Por falta de espacio, los espacios laterales y frontal de la cámara fría se encuentran con cajas y vacunas, se utiliza como parte de almacén (Ver fotografía N° 3 PAI Pando).
- Existen focos de contaminación para los equipos por factores externos.

8.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Pando

Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Pando, se realiza el cálculo de:

- Volumen requerido⁴⁹ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros⁵⁰.
 - Volumen existente⁵¹ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm3⁵².
 - El Volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra la COVID-19.

49 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

50 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

51 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

52 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

Tabla N° 56. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Pando

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	2 451
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	3 586
Total volumen requerido	6 037
Volumen bruto existente	40 999
VOLUMEN NETO ⁵³ actual (l)	20 500
% de volumen de ocupación actual	29
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	1 291
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	6

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- El volumen requerido es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Pando.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 29% respecto al volumen neto existente de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 6% del volumen neto existente en el PAI Pando, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 57. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Pando

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	-
Volumen Bruto Existente (L)	779
Volumen Neto Existente (L)	701
% de volumen de ocupación actual	0

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- No existe vacunas que requieran temperaturas de -15°C a -25°C, sin embargo, existe volumen neto existente de 701L, que en la actualidad son utilizados para paquetes fríos.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

53 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

Tabla N° 58. Análisis de la capacidad de los Ultracongeladores PAI Pando

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	50
Volumen Bruto Existente (L)	
Volumen Neto Existente (L)	-
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	-

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El requerimiento es mayor al volumen neto existente, debido a que no cuentan con equipos para ultracongelación, sin embargo, en INLASA cuenta con ultra congeladores con las vacunas que corresponden a Pando, por lo que se encuentra en custodia del PAI nivel nacional.

8.4. Situación actual de los ambientes

Según los resultados mencionados, el PAI Pando cuenta con condiciones deficientes de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

Dado que no cuentan con almacén seco (ver fotografía N° 6), las condiciones de apertura de cajas y retiro de vacunas es poco favorable, ya que utilizan un espacio de la parte administrativa que no es bueno por la variación de temperatura, pudiendo romper con la Cadena de Frío requerida.

Existe un patio que separa la Cadena de Frío de la parte administrativa, por lo donde se distribuye internamente.

Existe una puerta secundaria por donde se reciben las cajas de vacunas para la cadena de frio.

Cuentan con focos de humedad y polvo en las áreas previas a la Cadena de Frío.

No cuentan con área propia para administración de almacén seco ni cadena de frio.

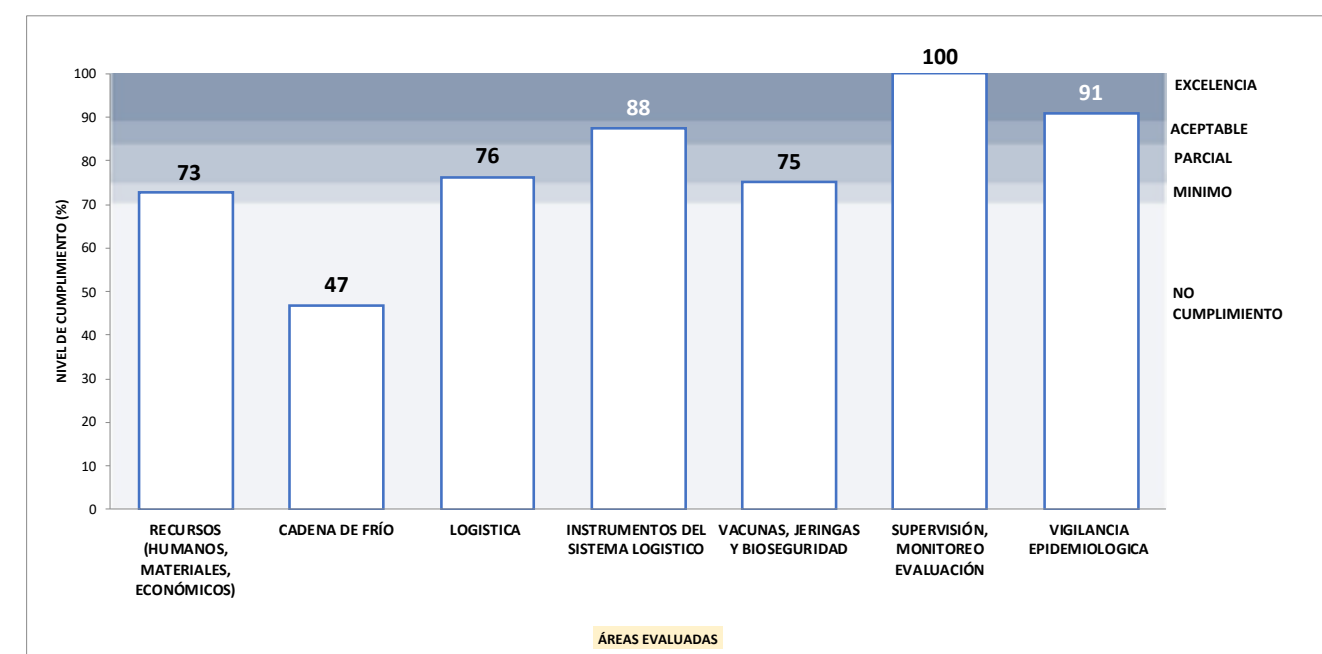
PAI - ORURO

9. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – ORURO

9.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para la logística

El siguiente gráfico detalla los resultados del nivel de cumplimiento por área del PAI Oruro. Cinco de las siete áreas evaluadas cuentan con un nivel por encima de 70%.

Gráfico N°9. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Oruro -enero 2022



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

9.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 73%)

En el *componente de recursos humanos*, el resultado obtenido muestra que el PAI Oruro no cuenta con el número adecuado de recursos humanos.

Los datos de la tabla N°28 muestran que la cantidad de personal requerido (6) de acuerdo al MOF es menor que la cantidad (9) existente en la planilla

Debido a bajas por enfermedad COVID-19, existe afectación de las áreas que compone el PAI, ocasionando sobrecarga de trabajo.



Tabla N° 59. Relación de la cantidad requerida (MOF) versus cantidad existente (planilla) de recursos humanos - PAI Oruro

ÍTEM	CANTIDAD REQUERIDA (MOF)	CANTIDAD EXISTENTE (Planilla)	OBSERVACIONES
Responsable PAI	1	1	
Responsable administración	1	0	Acefalia
Estadístico	0	1	Baja médica
Responsable de Logística	1	1	
Responsable de almacén y Cadena de Frío	1	1	
Apoyo de Cadena de Frío		1	
Supervisores	1	1	
Chofer/conductor		1	
Supervisora, Responsable de Vigilancia Epidemiológica	1	1	
Personal de Apoyo PAI	0	1	
TOTAL	6	9	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Oruro, también cuenta con seis BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

En el *componente de recursos materiales*, se observa que se tiene inscrita en el POA 2022 una cámara fría para la Cadena de Frío.

El *componente de recursos económicos*, no cuenta con fondos para contratación de personal en casos de emergencias que estén inscritos en el POA.

Un aspecto importante a considerar es el apoyo de cooperaciones internacionales como ser UNICEF y OPS, las cuales permiten cumplir con algunas actividades como ser: la contratación de personal para las brigadas de vacunación, supervisiones, capacitaciones y publicidad.

9.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento del 47%)

No cuenta con:

- Protocolo específico para el traslado y transporte a sus niveles inferiores.
- Procesos y procedimientos para la recepción de vacunas en almacén.
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.
- Equipo de protección personal ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

a. Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas

Cuenta con un ultra congelador propiedad del Gobierno Municipal de Oruro, adquirido hace 2 meses, se encuentra dentro de ambientes del Municipio, el personal responsable pertenece a la Red Urbana y PAI Oruro.

No cuenta con Manual para el manejo de las vacunas que requieren temperaturas ultra bajas.

9.1.3. Logística (nivel de cumplimiento del 76%)

En el área de logística, se evaluó en base a las actividades que hacen al ciclo logístico con excepción de la selección y adquisición.

La siguiente tabla muestra el flujo de niveles de cumplimiento de los componentes que integran el ciclo logístico:

Tabla N° 60. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

N°	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	67
2.1	Pautas de almacenamiento	76
3	DISTRIBUCIÓN	75

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

El parámetro utilizado para la programación de vacunas, jeringas y cajas de desecho seguro, se basa en la población objetivo y nivel de reserva, con una periodicidad anual.

b. Almacenamiento

Se encontró sobre abastecimiento de vacuna COVID-19 (sinopharm), mes de agosto 2021 y desabastecimiento de la vacuna antirotavirica, mes enero 2022.

Las *Pautas de almacenamiento* cuentan con un nivel de cumplimiento de 76 %

Las cajas de jeringas se encuentran en los pasillos apiladas, no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas, al igual que del piso y paredes no cumpliendo la buenas prácticas de almacenamiento (ver fotografía N° 5, N° 6-PAI Oruro).

Insuficiente cantidad de tarimas de 10 cm de alto para el colocado de cajas de vacunas e insumos.

Algunas vacunas e insumos no estan ordenados según PEPS (ver fotografía N°1, N° 2-PAI Oruro).

No se realiza la fumigación contra insectos, roedores y otros.

c. Distribución

Falta de registro del tiempo entre almacenamiento primario, secundario y final.

9.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 88 %)

No cuenta con informe de uso.

9.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 75%)

- Las jeringas no están ordenadas por fecha de expiración.
- No cuenta con solicitud de equipos de seguridad.
- No cuenta con un plan de manejo de residuos.

9.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 100%)

Los resultados de esta área muestran un nivel de cumplimiento de excelencia, cumpliendo cada uno de los criterios.

9.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 91%)

No se realiza el monitoreo de la vigilancia centinela de la nueva vacuna contra COVID-19.

9.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Oruro.

Tabla N° 61. Características del equipamiento del PAI Oruro

Nº	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	2	2	73 260	36 630	86	Propio
2	Congeladores horizontales	2	2	644	322	64	Propio
3	Cogeladores verticales	1	1	594	297	71	Propio
4	Refrigeradores horizontales	3	3	630	315	64	Propio
5	Refrigeradores verticales	6	6	2 904	1 452	66	Propio
6	Ultra congeladores	1	1				Préstamo Municipio
TOTAL		15	15				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- Las cámaras frías, cumplen con un 86% de criterios positivos de funcionamiento, los congeladores horizontales un 64% de criterios positivos, los congeladores verticales un 71%, los refrigeradores horizontales un 64% y los refrigeradores verticales un 66% de criterios positivos.
- No se considera dentro la cuantificación total el ultra congelador, debido a que se encuentra en calidad préstamo del municipio.
- Del total de catorce equipos, cinco (refrigeradores verticales) se encuentran en “stand by”, es decir preparados para que puedan ser puestos en marcha cuando así se requiera.
- El acceso a los equipos es poco favorable y puede ocasionar problemas a corto y mediano plazo.

Tabla N° 62. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Oruro

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	Nº DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI ORURO		
		Año de instalación	Nº equipos instalados	Nº de equipos a ser reemplazados
Cámaras frías	2	2005	1	1
		2019	1	0
Congeladores horizontales	2	2003	2	2
Congeladores verticales	1	2017	1	0
Refrigeradores horizontales	3	2018	1	0
		2021	2	0
Refrigeradores verticale	6	2010	5	5
		2017	1	0
TOTAL	14		14	8

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- De las dos cámaras frías, una concluyó su tiempo de vida útil y debe de ser reemplazada.
- Dos congeladores horizontales cumplieron su vida útil y deben de ser reemplazados.
- De los seis refrigeradores verticales, cinco cumplieron su vida útil y deben ser reemplazados.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.
- No todos los equipos se encuentran con bases.
- No cuentan con un programa de mantenimiento preventivo ni protocolos específicos.
- Existen distancia mínima entre equipos, sin embargo, no existe espacio para manipular cajas adecuadamente.
- La mayoría de los congeladores son utilizados para paquetes fríos, y como respaldo en caso de una falla mayor de cámaras frías.

9.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Oruro

- Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Oruro, se realiza el cálculo de:
 - a. a) Volumen requerido⁵⁴ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros⁵⁵.
 - b. Volumen existente⁵⁶ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.
- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm³⁵⁷.
- El Volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra la COVID-19.

54 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

55 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

56 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

57 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

Tabla N° 63. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Oruro

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	3 680
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	10 541
Total volumen requerido	14 221
Volumen bruto existente	73 260
VOLUMEN NETO ⁵⁸ actual (l)	36 630
% de volumen de ocupación actual	39
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	5 404
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	15

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- El volumen requerido actualmente es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Oruro.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 39% respecto al volumen neto existente de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 15% del volumen neto existente en el PAI Pando, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 64. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15°C a -25°C- PAI Oruro

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	1 086
Volumen Bruto Existente (L)	1 238
Volumen Neto Existente (L)	1 114
% de volumen de ocupación actual	97

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El volumen neto existente es a penas suficiente para el volumen requerido total de esta clase de vacunas, puesto que su porcentaje de ocupación es de 97%.

Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, sin embargo, a la fecha de inventario no existían vacunas con requerimiento de ultracongelación por lo que no existe un requerimiento formal. En caso de existir vacunas con este requerimiento, el municipio se encarga de realizar el proceso para puedan prestar equipo con esta característica.

58 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

9.4. Situación actual de los ambientes

- Cuenta con las condiciones deficientes, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos (Ver fotografía N° 5, N°8 PAI Oruro).
- Los diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo.
- No cuentan con almacén seco, las condiciones de apertura de cajas y retiro de vacunas son poco favorables, las realizan en el pasillo de ingreso.
- No cuenta con espacios para libre acceso y circulación el en área de despacho que se encuentra dentro de la Cadena de Frío.
- Existen 2 ambientes diferentes donde se encuentran las cámaras frías.

PAI - TARIJA

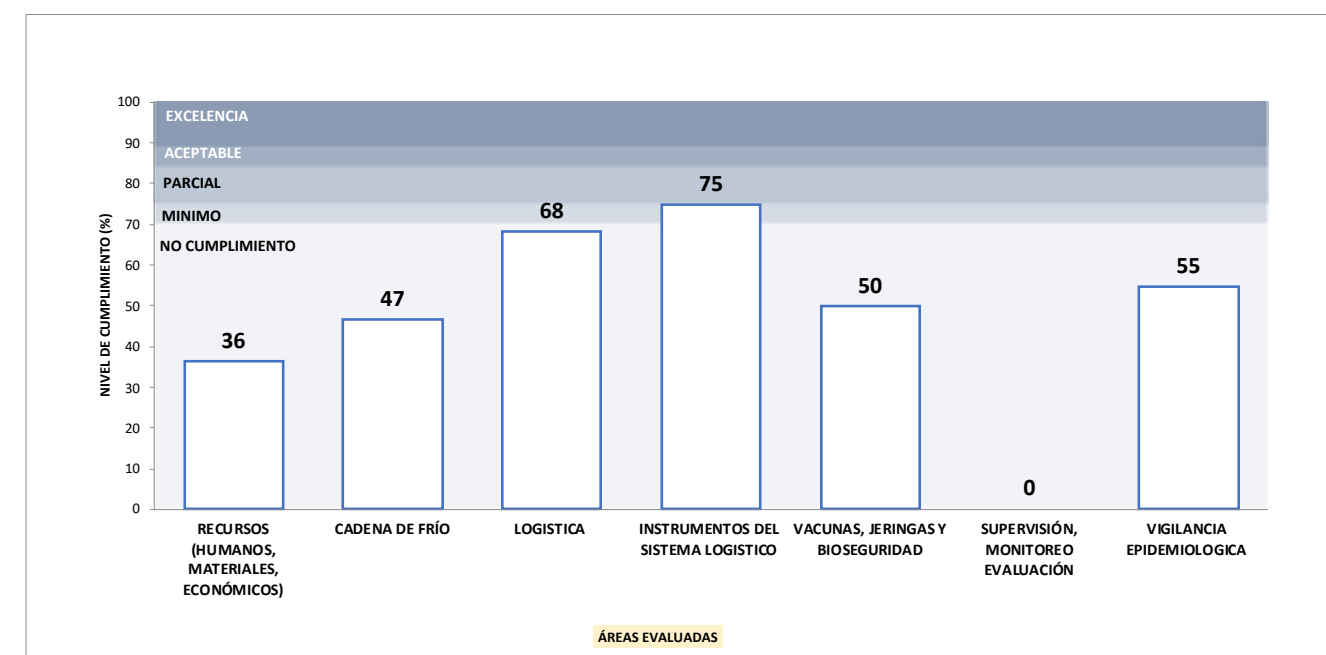
10. PROGRAMA AMPLIADO DE INMUNIZACIÓN – TARIJA

10.1. Situación de los recursos y actividades necesarias para la logística

Los resultados muestran que, seis de siete áreas evaluadas registran un nivel por debajo del 70%, lo que significa que no cumple con la mayoría de los criterios esperados.

El siguiente gráfico detalla los resultados obtenidos por área y el nivel de cumplimiento del PAI Tarija.

Gráfico N° 10. Niveles de cumplimiento por áreas evaluadas del PAI Tarija – diciembre 2021



Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

A continuación, se detalla los resultados por área:

10.1.1. Recursos humanos, materiales y económicos (Nivel de cumplimiento 36%)

En el *componente de recursos humanos*, el resultado obtenido muestra que el PAI Tarija no cuenta con MOF, el personal no logra cumplir con la capacidad técnica necesaria para realizar sus funciones y no cuentan con un plan de capacitación para el personal. Cuenta con nueve recursos humanos dependientes del SEDES.

Tabla N° 65. Cantidad de recursos humanos existentes en el PAI Tarija

ÍTEM	CANTIDAD EXISTENTE (planilla)	Observaciones
Responsable PAI	1	
Responsable administración	1	
Responsable de Logística	1	
Responsable de biológico, kárdex	1	
Responsable de almacén y Cadena de Frío	1	
Supervisora	1	
Recepcionista	1	
Chofer/conductor	1	
Responsable de Vigilancia Epidemiológica	1	
TOTAL	9	

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

El PAI Tarija, cuenta con cuatro BEAR dependientes del PAI nacional y supervisados técnicamente por el nivel departamental.

En el *componente de recursos materiales*, se observa que la disponibilidad de materiales de escritorio registrados en el POA necesarios para el funcionamiento del PAI es limitada, no se realizó solicitud de equipos para la Cadena de Frío.

En el *componente de recursos económicos*, se observa que no cuenta con fondos para contratación de personal en casos de emergencias que estén inscritos en el POA.

Un aspecto importante a considerar es el apoyo de la cooperación internacional, el cual permite cumplir con algunas actividades como ser: la contratación de personal para las campañas de vacunación (OPS, UNICEF). Adquisición de equipos para la Cadena de Frío como una cámara fría y computadoras (GAVI) en la gestión 2019.

10.1.2. Cadena de Frío (nivel de cumplimiento del 47%)

Las observaciones son:

- Protocolo específico para el traslado y transporte a sus niveles inferiores.
- Procesos y procedimientos para la recepción de vacunas en almacén.
- Plan de seguridad y salud en el trabajo.
- Protocolo de bioseguridad para la Cadena de Frío.
- No cuentan con equipo de protección personal ni equipo de bioseguridad para el ingreso a las cámaras frías.

a. Componente de Cadena de Frío para temperaturas ultra bajas (Nivel de cumplimiento 50%)

No cuenta con ultra congeladores propios, sin embargo, tiene asignado un equipo en calidad de préstamo del laboratorio del programa de tuberculosis para el almacenamiento de vacunas, no cuenta con manual para el manejo de las vacunas que requieren temperaturas ultra bajas.

10.1.3. Logística (nivel de cumplimiento del 68%)

En el área de logística, se evaluó en base a las actividades que hacen al ciclo logístico con excepción de la selección y adquisición.

En la siguiente tabla se observa el nivel de cumplimiento de cada uno de sus componentes.

Tabla N° 66. Nivel de cumplimiento del ciclo logístico

N°	COMPONENTES DEL CICLO LOGÍSTICO	NIVEL DE CUMPLIMIENTO (%)
1	PROGRAMACIÓN	100
2	ALMACENAMIENTO	58
2.1	Pautas de almacenamiento	59
3	DISTRIBUCIÓN	100

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

a. Programación

Cumple con todos los criterios evaluados para asegurar la disponibilidad de las vacunas e insumos.

b. Almacenamiento

Se encontró sobreabastecimiento de la vacuna OPV, SRP, Hepatitis B, además desabastecimiento de la vacuna AstraZeneca 2da dosis.

Las *Pautas de almacenamiento* cuentan con el nivel de cumplimiento de 59%.

- No cuenta con un instrumento o sistema informatico de manejo de movimientos de existencias.
- No cuenta con tarimas de 10 cm de alto para el colocado de cajas de insumos.
- Las cajas no guardan distancia necesaria (2cm) entre ellas, al igual que del piso y paredes (ver fotografía N°6, N°7, N°8 PAI Tarija).
- Algunas vacunas no estan ordenados según PEPS (ver fotografía N° 9).
- La identificación de la vacuna y la fecha de vencimiento no se encuentran visibles.

c. Distribución

Cuenta con cumplimiento de 100% de los criterios evaluados.

10.1.4. Instrumentos del Sistema Logístico (Nivel de Cumplimiento 75 %)

- No cuenta con kárdex de vacunas, diluyentes, jeringas y cajas de desecho seguro.
- No cuenta con informe mensual de uso.

10.1.5. Vacunas, jeringas y bioseguridad (Nivel de cumplimiento 50%)

El resultado obtenido para esta área muestra un nivel de no cumplimiento, las observaciones se detallan a continuación:

- No cuenta con jeringas adecuadas para los diferentes grupos etarios
- Las jeringas no están ordenadas por fecha de expiración.
- No cuenta con un sistema actualizado de inventarios para movimientos de vacunas.
- No se evidencia la solicitud de equipos de bioseguridad.
- No cuenta con un plan de manejo de residuos.

10.1.6. Supervisión, monitoreo y evaluación. (Nivel de Cumplimiento 0%)

No cuentan con:

- Plan de supervisión, monitoreo y evaluación.
- Plan de capacitación estructurado y aprobado, sin embargo, si realizo el 7 diciembre 2021 capacitación.
- Supervisión para verificación de calidad del dato a sus niveles inferiores
- Realización de autoevaluaciones.

10.1.7. Vigilancia epidemiológica (Nivel de Cumplimiento 55%)

- No cuenta con monitoreo de vigilancia centinela de la nueva vacuna.
- No cuenta con protocolo para realizar retroalimentación de las notificaciones de ESAVI.
- No cuenta con análisis de coberturas de vacunas de un quinquenio.

10.2. Situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas en el almacén

En la siguiente tabla, se observa cada una de las características de los equipos existentes en el PAI Tarija.

Tabla N° 67. Características del equipamiento del PAI Tarija

N°	TIPO DE EQUIPOS	CANTIDAD	FUNCIONANDO	VOLUMEN BRUTO (litros)	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (litros)	CRITERIOS POSITIVOS (%)	OBSERVACIONES
1	Cámaras frías	2	2	68 160	34 080	96	Propio
2	Congeladores horizontales	3	2	1 613	806	71	Propio
3	Refrigeradores horizontales	4	4	1.828	914	77	Propio
4	Refrigeradores verticales	8	8	2.263	1 131	63	Propio
5	Ultra congeladores	1	1	445	222	67	Préstamo
TOTAL		18	17				

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- Las cámaras frías cumplen con un 96% de criterios positivos de funcionamiento.
- Los congeladores horizontales cumplen con un 71%, los refrigeradores horizontales cumplen con un 71% y los refrigeradores verticales cumplen con un63% de criterios positivos de funcionamiento.
- El ultra congelador se encuentra en un ambiente del PAI Tarija, en calidad de préstamo, el ambiente no cuenta con las condiciones de temperatura y humedad relativa, tampoco con condiciones óptimas de infraestructura.
- No existen protocolos de mantenimiento, si bien cuentan con registro de fecha, no se tiene un registro de las actividades específicas realizadas por marca y modelo.

Tabla N° 68. Resumen de equipos instalados a ser reemplazados, PAI Tarija

DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	N° DE EQUIPOS	RESUMEN DE EQUIPOS INSTALADOS A SER REMPLAZADOS, PAI TARIJA		
		Año de instalación	N° equipos instalados	N° de equipos a ser reemplazados
Cámaras frías	2	2005	1	1
		2019	1	0
Congeladores horizontales	3	2002	2	2
		2010	1	1
Refrigeradores horizontales	4	2020	1	0
		2021	3	0
Refrigeradores verticales	8	2012	3	3
		2015	2	0
		2021	1	0
		Sin dato	2	0
Ultra congeladores	1	2020	1	0
TOTAL	18		17	7

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- De dos cámaras frías, una cumplió su tiempo de vida útil y debe ser reemplazadas.
- Los tres congeladores horizontales cumplieron su tiempo de vida útil y deben ser reemplazados.
- Los equipos que fueron instalados en 2015, deben ser considerados para ser reemplazados en la siguiente gestión (2023)
- De los ocho refrigeradores verticales, tres han cumplió con su tiempo de vida útil y deben ser reemplazados. Uno de dichos refrigeradores, no cuenta con fecha de instalación, por lo que no se puede determinar si debe ser renovado y o reemplazado.
- Los equipos no cuentan en su totalidad con bases.
- La mayoría de los congeladores son utilizados para paquetes fríos.
- El ambiente donde se encuentran los equipos no es óptimo, no cuentan con condiciones de infraestructura que brinden condiciones que permitan el cumplimiento del tiempo de vida del equipo.

10.3. Capacidad de los equipos de la cadena de frío- PAI Tarija

- Con el fin de analizar la capacidad de la cadena de frio del PAI Tarija, se realiza el cálculo de:
 - a. Volumen requerido⁵⁹ a partir del total de dosis de vacunas del esquema nacional existentes a la fecha del inventario, se procede a multiplicar dicha cantidad por 30 centímetros cúbicos y su posterior conversión a litros⁶⁰.
 - b. Volumen existente⁶¹ a partir del registro del volumen bruto del total de los equipos existentes.

59 Cálculo del volumen a partir de la cuantificación de las dosis de un tipo de vacuna

60 Taller sub-regionaloperaciones de la cadena de frío, suministro y gestión de vacunas Bogotá, Colombia - Marzo 7 – 11, 2016-OMS

61 El cálculo del volumen a partir del equipamiento existente.

- El cálculo del volumen de las vacunas contra la COVID-19 (temperatura de almacenamiento de 2°C a 8°C) se realiza a partir del volumen de almacenamiento del empaque secundario que es obtenido a través de su ficha técnica donde se establece el volumen de almacenamiento de 61.8cm³⁶².
- El volumen total requerido se calcula a partir de la suma del volumen requerido para vacunas del esquema regular más el volumen requerido para vacunas contra la COVID-19.

Tabla N° 69. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T°-2°C a – 8°C- PAI Tarija

Descripción Capacidades de almacenamiento	Equipo (T°2°C a 8°C) litros
VOLÚMENES OBTENIDOS DURANTE EL INVENTARIO	
Volumen requerido-vacunas esquema nacional	4 648
Volumen requerido-vacunas contra covid-19	2 513
Total volumen requerido	7 161
Volumen bruto existente	70 868
VOLUMEN NETO ⁶³ actual (l)	35 434
% de volumen de ocupación actual	20
VOLUMEN REQUERIDO TRIMESTRALMENTE	
Volumen Requerido vacunas esquema nacional	5 798
% de volumen de ocupación requerido trimestralmente	16

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA.

- El volumen requerido es menor al volumen neto actual con el que cuenta el PAI Tarija.
- En la actualidad, tiene un porcentaje de ocupación de 20% respecto al volumen neto existente de acuerdo a norma.
- El requerimiento trimestral de las vacunas del esquema nacional, equivale al 16% del volumen neto existente en el PAI Tarija, el mismo que no incluye el requerimiento de vacunas contra la COVID-19.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -15°C y -25°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 70. Análisis de la capacidad de la cadena de frío T° -15C a -25°C- PAI Tarija

VOLUMEN DE CONGELADORES	Cantidad (L)
Volumen Requerido Total	536
Volumen Bruto Existente (L)	1 613
Volumen Neto Existente (L)	1 452
% de volumen de ocupación actual	37

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

62 Vacuna contra la COVID-19 Explicativo 24 DE MAYO DE 2021 – OMS

63 Equivale al 50% del volumen bruto de almacenamiento -OMS

- El volumen neto existente es suficiente para el volumen requerido total de esta clase de vacunas, el porcentaje de ocupación es de 37%.
- Para realizar el análisis del volumen requerido para vacunas que requieren temperaturas entre -60°C y -80°C, se utiliza el mismo procedimiento que el de las vacunas de esquema nacional, teniendo como resultado la siguiente tabla:

Tabla N° 71. Análisis de la capacidad de los ultras congeladores PAI Tarija

VOLUMEN DE ULTRA CONGELADORES	CANTIDAD (L)
Total Volumen Requerido	1.448
Volumen Bruto Existente (L)	445
Volumen Neto Existente (L)	400
Porcentaje de ocupación actual (Volumen)%	362

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

- El requerimiento es mucho mayor al volumen neto existente, el porcentaje de ocupación es del 362%.

10.4. Situación actual de los ambientes

Cuenta con condiciones deficientes de almacenamiento y operatividad, respecto a las características de infraestructura de bioseguridad y procesos emergentes de los flujos para recepción, distribución, almacenamiento y depósito de vacunas e insumos.

Los diluyentes para las vacunas no cuentan con un ambiente exclusivo.

No cuentan con ambientes específicos para el almacenamiento de cajas de desecho.

- Cuenta con ambiente específico para el almacenamiento de jeringas, sin embargo, no cuentan con bases para el soporte de las cajas (ver fotografía N°6, N° 7- PAI Tarija) y el espacio tampoco es suficiente.
- El ambiente destinado a congeladores horizontales y refrigeradores verticales no cuenta con las condiciones óptimas para que los equipos estén seguros y libres de siniestros de infraestructura (ver fotografía N°1- PAI Tarija).
- Los congeladores y refrigeradores, se encuentran en diferentes ambientes y no son adecuados.
- El ambiente donde se encuentran los equipos de la Cadena de Frío no cuenta con el espacio suficiente por lo que en los espacios laterales de todos los equipos se encuentran cajas, insumos y materiales de escritorio.
- El ambiente donde se encuentra el ultra congelador, que es un equipo en calidad de préstamo, no cuenta con las condiciones operativas óptimas para su correcto funcionamiento.
- El ambiente donde se encuentran los congeladores y refrigeradores, sufrió un incidente por las lluvias, por lo que parte del techo se cayó (ver fotografía N°1- PAI Tarija).

11. SISTEMA DE INFORMACIÓN

El análisis se realizó a partir de los datos registrados en el kárdex del PAI nivel nacional y el levantamiento de datos recogido en las unidades de estudio a nivel departamental.

11.1. Listado de distribución de vacunas con fecha de expiración corta:

- Influenza Pediátrica Lote No. B3816V, con fecha de vencimiento al 31/12/2021, se distribuye al SEDES La Paz en fecha 22-12-21, 4.120 vacunas, con una vida útil de 8 días.
- Influenza Pediátrica lote No. U3B541V, con fecha del vencimiento al 31/12/2021, se distribuye a SEDES La Paz 4.120 vacunas que tienen un tiempo de vida útil de 8 días.
- Influenza Adulto Lote No. U3B541V, con fecha de vencimiento al 31/01/2021, se distribuye a SEDES La Paz, 5720 vacunas que tienen 4 días de vida útil.
- Fiebre Amarilla Lote T3M091 con fecha de vencimiento 31/10/2021, se distribuye en fecha 28/10/2021 a Santa Cruz 60.000 vacunas, con una vida útil de 13 días.
- AstraZeneca con lote AB0015 y fecha de vencimiento 31/10/2021, se distribuye en fecha 21/10/202 al SEDES Beni 12.000 vacunas, este producto tiene 10 días de vida útil.

La probabilidad de vencimiento del producto es alta cuando se realiza la distribución de vacunas con las fechas de expiración como las registradas para los productos anteriormente mencionados, es importante considerar los tiempos que transcurren en el proceso de transporte para la cadena de distribución, establecida desde el Nivel Central que distribuye a SEDES y este, a gerencias de red, quien a su vez distribuye al municipio y del municipio se realiza la distribución a los centros y puestos de salud.

11.2. Omisión en el registro de datos:

- En el kárdex de la vacuna SR, con numero de Lote 0090N012B y fecha de vencimiento al 30/10/2023, se observa la omisión en el dato del consignatario en la casilla "Detalle", existen 5 registros que cuentan con la asignación del número de documento/factura, cantidades distribuidas, pero no se registra en el detalle del SEDES al que corresponde la distribución.
- En el registro de la vacuna Sputnik Lote No. 487230621 y fecha de vencimiento 31/12/2021, no se registra la cantidad de vacunas que recibió el almacén central del PAI y se realiza la distribución a los SEDES de diferentes departamentos, lo que genera saldos negativos.
- En el kárdex de las vacunas PFIZER Lote No. FM2957, fecha de vencimiento 31/07/2022, se registra un saldo de 90.090 vacunas y no se registra otro ingreso, se registran las distribuciones que realiza el almacén central del PAI a diferentes SEDES departamentales, generando un registro negativo en el saldo.

Tabla N° 72. Distribución de vacunas del PAI a nivel departamental- gestión 2021

N°	VACUNAS	ENTRADAS NACIONAL	SALIDAS -DISTRIBUCION										DISTRIBUCION TOTAL	SALDO NACIONAL	SALDOS KARDEX
			LA PAZ	SANTA CRUZ	COCHABAMBA	ORURO	POTOSI	CHUQUISACA	TARIJA	BENI	PANDO	SIN DATO			
1	Antiamarillica (FA)	1,200,100	130,100	321,800	150,000	49,000	69,000	108,500	32,000	40,800	11,000	0	912,200	287,900	287,900
2	Antineumocica	432,199	134,420	67,550	87,850	21,900	43,200	22,000	25,779	23,800	5,700	0	432,199	0	0
3	ANTIROTAVIRUS	175,119	0	3,000	0	8,000	10,539	15,000	0	13,200	2,700	0	52,439	122,680	122,680
4	BCG	651,990	169,000	165,000	120,000	42,000	60,490	30,000	10,000	38,500	10,000	0	644,990	7,000	7,000
5	DT	925,650	282,900	266,880	190,290	34,960	64,880	15,360	7,680	35,760	15,360	0	914,070	11,580	11,580
6	Influenza pediátrica	673,800	156,440	200,880	116,820	26,960	55,660	37,640	31,280	36,900	11,220	0	673,800	0	0
7	Influenza adulto	1,397,640	382,910	346,020	81,340	67,320	278,450	78,960	68,920	47,390	14,680	0	1,365,990	31,650	31,650
8	IPV	463,300	86,700	107,800	100,800	17,000	32,000	17,600	14,000	19,600	12,600	0	408,100	55,200	55,200
9	OPV (antipolio)	1,659,680	448,800	362,000	136,000	99,600	232,000	93,000	92,000	106,000	30,000	4,580	1,603,980	55,700	55,700
10	Pentavalente	751,954	205,306	66,257	86,517	31,044	67,760	28,032	19,200	41,520	5,376	0	551,012	200,942	200,942
11	SRP	1,259,599	219,329	228,651	338,707	39,300	77,210	65,400	51,900	51,300	17,600	0	1,089,397	170,202	170,202
12	VPH	245,490	50,800	49,130	59,040	9,680	19,400	5,280	2,880	11,520	2,840	0	210,570	34,920	34,920
13	Hepatitis B	40,490	11,440	0	5,000	3,000	3,000	0	720	2,000	720	0	25,880	14,610	14,610
14	SR	878,060	42,605	80,421	12,300	14,900	6,600	3,900	3,600	3,600	4,800	26,484	199,210	678,850	678,850
15	DROPPERS -OPV	2,146,000	180,000	244,000	70,000	40,000	40,000	30,000	0	50,000	0	112,000	766,000	1,380,000	1,380,000

Fuente: Elaboración propia. estudio JICA

Tabla N° 73. Distribución de vacuna contra la COVID-19 del PAI nivel departamental, gestión 2021

Nº	VACUNAS -COVID-19	SALIDAS -DISTRIBUCION										SIN DATO	DISTRIBUCION TOTAL	SALDO NACIONAL	SALDOS KARDEX
		NACIONAL	LA PAZ	SANTA CRUZ	CBBA	ORURO	POTOSÍ	CHUQUISACA	TARIJA	BENI	PANDO				
1	Sinopharm Unidosis	4,466,000	938,452	1,206,422	680,635	365,689	274,134	397,240	307,792	212,687	82,823	126	4,466,000	0	0
2	Sinopharm Multidosis	4,052,100	1,186,620	750,400	1,223,400	140,800	533,800	161,100	267,490	170,490	18,000	0	4,452,100	-400,000	-400,000
3	Sinopharm Total	8,518,100	2,125,072	1,956,822	1,904,035	506,489	807,934	558,340	575,282	383,177	100,823	126	8,918,100	-400,000	-400,000
4	Sputnik V Unidosis	869,660	231,110	220,770	146,680	46,340	48,990	51,440	41,610	26,920	13,600	42,200	869,660	0	0
5	Sputnik V Multidosis	1,077,800	625,680	393,290	223,260	78,930	42,450	110,160	94,350	21,100	11,060	20	1,600,300	-522,500	-522,500
6	Sputnik V Total	1,947,460	856,790	614,060	369,940	125,270	91,440	161,600	135,960	48,020	24,660	42,220	2,469,960	-522,500	-522,500
7	Pfizer	1,561,950	587,922	694,024	438,228	121,002	190,842	148,644	120,522	113,274	31,482	35,100	2,471,040	-909,090	-909,090
8	Janssen	1,008,000	280,440	344,800	171,300	32,550	76,550	39,550	38,500	24,310	0	0	1,008,000	0	0
9	Astrazeneca	1,212,500	525,950	671,380	465,140	98,270	120,040	114,300	131,160	147,620	49,440	0	2,323,300	-1,110,800	-1,110,800

Fuente: Elaboración propia. estudio JICA

12. MARCO LEGAL VIGENTE RELACIONADO A LAS VACUNAS EN BOLIVIA

- **Ley del Medicamento N° 1737 del 17 de diciembre de 1996.-** Ley que regula la fabricación, elaboración, importación, comercialización, control de calidad, registro, selección, adquisición, distribución, prescripción y dispensación de medicamentos de uso humano, así como de medicamentos especiales, como biológicos, ***vacunas***, entre otros.
- **Decreto Supremo N° 26873 Sistema Nacional Único de Suministros (SNUS) del 21 diciembre de 2002.-** Marco normativo para la administración logística, armonizada e integral que garantice la disponibilidad y accesibilidad de medicamentos, insumos médicos y reactivos, en el Sistema Nacional de Salud.
- **Resolución Ministerial N° 260- Norma de buenas prácticas de almacenamiento del 26 de abril de 2004.-** Establece pautas y requisitos mínimos necesarios que permitan garantizar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, en conformidad con lo establecido por la Ley del Medicamento, Ley 1737.
- **Ley 3300 de vacunas del 12 diciembre de 2005.-** Crea y regula el sistema de inmunizaciones preventivas para todos los habitantes, de acuerdo a tres objetivos: 1ro, establece una política sanitaria nacional de prevención; 2do, programa, organiza, ejecuta y controla la obligatoriedad, gratuidad de la prevención de enfermedades inmunoprevenibles; 3ro, proveer los recursos económicos permanentes y necesarios.
- **Decreto Supremo N° 4432 del 29 diciembre de 2020.-** Tiene el objeto de autorizar a las entidades competentes la contratación directa, bajo los principios de transparencia y legalidad, de vacunas, pruebas diagnósticas para el COVID-19 y otros suministros. En su *Artículo 8.-* La logística y distribución de las vacunas y pruebas diagnósticas estará a cargo de las instancias correspondientes del Ministerio de Salud y Deportes.
- **Ley N° 1359 de Emergencia Sanitaria del 17 de febrero de 2021.-** *Artículo 13*, el Ministerio de Salud y Deportes definirá las políticas de inmunización y regulará su implementación en todo el territorio nacional.
- **Decreto Supremo N° 4521 del 16 de junio de 2021.-** Tiene por objeto facilitar aún más a los Gobiernos Autónomos las condiciones para la contratación directa en el extranjero de vacunas contra el COVID-19, garantizando su calidad, gratuidad, universalidad, voluntariedad en el marco de la normativa vigente y el Plan Nacional de Vacunación.

Documentos Técnicos Normativos (Manuales y Guías vigentes a la fecha)

El Ministerio de Salud y Deportes, publicó el 2016 los siguientes documentos técnicos normativos referentes al PAI: Manual Técnico del Programa Ampliado de Inmunización Familiar y Comunitario, Manual de Vigilancia de Enfermedades Inmunoprevenibles. El 2017 publicó la Guía Operativa para la Introducción de la vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (PVH). El 2021 publicó: Plan para la Vacunación contra el Coronavirus COVID-19, La Guía de Vigilancia de Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación e Inmunización (ESAVI).

13. RESPONSABILIDADES DE LOS DIFERENTES NIVELES DEL ESTADO, RESPECTO A LA LOGÍSTICA DE VACUNAS

De acuerdo a Ley Marco de Autonomías y Descentralización Andrés Ibáñez N° 031, cada nivel de gestión debe cumplir sus obligaciones de acuerdo a sus competencias, en cuanto a dotación de equipamiento, infraestructura y otros necesarios para el funcionamiento del Programa Ampliado de Inmunizaciones. En este sentido es como se describe las responsabilidades de los diferentes niveles del estado con respecto a la logística de vacunas en la siguiente tabla:

Tabla N° 74. Responsabilidades de la logística de vacunas de acuerdo a niveles del Estado

PROCESOS E INSTRUMENTOS LOGISTICOS	NIVEL NACIONAL	NIVEL DEPARTAMENTAL		NIVEL MUNICIPAL	
	MSD PAI	SEDES PAI	RED PAI	MUNICIPIO PAI	PAI E.S.
SELECCIÓN -Carga de enfermedad -Estudio costo efectividad -Factibilidad económica, social y operativa	La selección de vacunas es responsabilidad del MSyD-PAI con su órgano de consulta - Comité Nacional Inmunizaciones y apoyo de la OPS/OMS	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
PROGRAMACIÓN -Formulario de Programación. - Población objetivo de acuerdo a cada vacuna *Hasta el mes de julio. ** Hasta 2° semana de noviembre. ***Hasta última semana de noviembre.	Realiza: Programación anual en los formularios (OPS): -173-1 Vacunas -173-2 Jeringas Entrega a la OPS*	Realiza: Programación anual (consolidado) y entrega al PAI MSD***	Realiza Programación anual (Consolidado) y entrega al PAI – SEDES **	Realiza Programación anual (consolidado) y entrega al PAI de RED **	Realiza Programación anual y entrega al PAI Municipal **
ADQUISICIÓN (Documentos proporcionados, a la entrega de vacunas) -Carta de porte aéreo o el conocimiento de embarque, la factura comercial y la lista de embalaje. -Certificado del seguro. -Licencia del organismo nacional de reglamentación del país de origen. -Certificado de liberación por lote -Certificado de análisis por lote. -Certificado de venta libre. - Resumen del protocolo de producción y control de calidad, de conformidad con las normas de la OMS.	Revisión de los documentos inherentes a las vacunas e insumos adquiridos (173-1 Vacunas, 173-2 Jeringas) y la documentación de llegada.	NO APLICA (para adquisición de vacunas)	NO APLICA (para adquisición de vacunas)	NO APLICA (para adquisición de vacunas)	NO APLICA (para adquisición de vacunas)

Plan Operativo Anual POA	Adquisición de material y equipos (cadena de frío) para la logística Nacional de vacunas.	Adquisición de materiales y equipos para la logística regional de vacunas Gestiona con el Gobierno Autónomo Departamental (GAD), impresión de los formularios del PAI, dotación de cámaras frías y equipo complementario	Gestiona con los Gobierno Autónomo Municipal (GAM) la impresión de los formularios del PAI	Adquisición de materiales y equipos para la logística regional de vacunas Gestiona a través del POA la impresión de lo5 formularios del PAI y la adquisición y material complementario	Gestiona a través del POA la adquisición de refrigerador, cajas térmicas, material complementario necesario para realizar la vacunación
ALMACENAMIENTO Contar con: - Kardex - Programación anual y trimestral. - Hojas de temperatura - Termómetros - Refrigeradores -Estantes -Tarimas - Capacidad de almacenamiento en la cadena de frío.	Recepción de acuerdo a requerimiento de: -Registros del almacenamiento cumpliendo las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) -Inventario físico -Todo movimiento realizado debe ser registrado en kardex y sistema de información.	- Comprobante de requerimiento -Comprobante de despacho Almacenamiento, cumplimiento de BPA Inventario Físico Todo movimiento debe ser registrado en kardex	Comprobante de requerimiento -Comprobante de despacho. -Almacenamiento cumplimiento BPA. Inventario Físico Todo movimiento realizado debe ser registrado en el kardex	-Comprobante de requerimiento -Comprobante de despacho. Almacenamiento cumplimiento BPA Inventario Físico Todo movimiento realizado debe ser registrado en el kardex	-Comprobante de requerimiento Almacenamiento, dando cumplimiento BPA. Inventario Físico Administración de la vacuna al usuario/a
DISTRIBUCIÓN - Comprobante de requerimiento - Comprobante de despacho - Saldos de vacunas e insumos - Termos	-Comprobante de requerimiento. -Comprobante de despacho -Preparación de los envíos (conteo físico de acuerdo a requerimiento, embalado de las vacunas e insumos, Registro de Kardex, manual y sistema VSSM) Envío de las vacunas e insumos a cada departamento por vía terrestre y/o aérea	-Comprobante de requerimiento -Comprobante de despacho Preparación de los envíos (conteo físico de acuerdo a requerimiento). Colocado de las vacunas en cajas térmicas de la Red correspondiente. Registro de Kardex manual y VSSM Entrega al responsable de Red y/o Municipio, establecimiento.	-Comprobante de requerimiento. -Comprobante de despacho. Preparación de los envíos (conteo físico de acuerdo a requerimiento). Colocado de las vacunas en cajas térmicas del Municipio. Registro Kardex manual. Rural: Entrega al responsable de Municipio con comprobante de despacho. Urbana: la Red realiza directamente la distribución a los E.S.	-Comprobante de requerimiento. - Comprobante de despacho. Preparación de los envíos a los E.S. (conteo físico de acuerdo a requerimiento) Colocado de las vacunas en cajas térmicas del Municipio Registro Kardex manual	No Aplica (destinatario final para el proceso de vacunación) E.S. no distribuye
SISTEMA DE INFORMACIÓN - Reportes VSSM - Informe mensual de uso. - Kardex	Consolida el informe mensual de Uso PAI SEDES Actualiza la información del sistema VSSM Registra los movimientos de Ingreso, Ajustes y Salidas del kardex	Consolida el Informe Mensual de Uso, PAI RED Actualiza información del sistema VSSM. Registra los movimientos de Ingreso, ajustes y salidas del kardex	Consolida el informe mensual de Uso PAI E.S. Registra los movimientos de ingreso, ajustes y salidas del kardex	Consolida el Informe Mensual de Uso PAI E.S. Registra los movimientos de ingreso, ajustes y salidas en kardex (si corresponde)	Elabora informe mensual de uso PAI del E.S. Registra los movimientos de Ingreso, ajustes y salidas en kardex.

14. ASISTENCIA DE LAS AGENCIAS DE COOPERACIÓN EN EL ÁREA DE INMUNIZACIONES EN BOLIVIA

Tabla N° 75. Apoyo de la Cooperación Internacional respecto a la vacunación

N°	DESCRIPCIÓN DE APOYO	COOPERACIÓN INTERNACIONAL			
		JICA	OPS	UNICEF	GAVI
1	Construcción de Infraestructura (financiera)	-Proyecto de mejoramiento de la CEASS 2006-2008 Nivel Nacional -Proyecto de Ampliación del Programa de Inmunización 1999-2000 Nivel Nacional			
2	Equipamiento		-Computadoras, impresoras para el RNVe y cámara fría en Santa Cruz.	-Donación de 1400 cajas de transporte de vacunas al MSyD. -Impresoras -Equipamiento a la nacional	-Cámaras frías Pando, Beni y Tarija (2019-2020)
3	Apoyo técnico		-A nivel nacional (PAI Nacional)		
4	Financiamiento directo		-Actividades de Supervisión y capacitación -Publicidad	-Actividades de Supervisión y capacitación -Publicidad	
5	Contratación RRHH		-Contratación personal técnico de apoyo a Nivel Nacional (consultores línea) -Contratación personal para brigadas de vacunación (9 departamentos).	-Brigadas para vacunación (9 departamentos).	

15. COBERTURA DE VACUNACIÓN NACIONAL Y DEPARTAMENTAL ÚLTIMO QUINQUENIO (2016-2020)

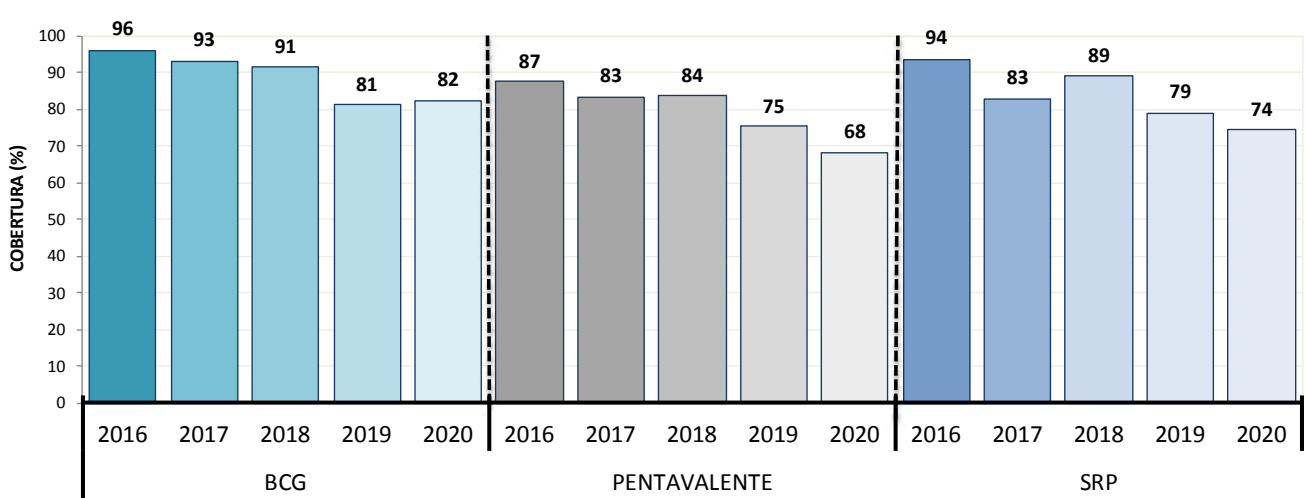
Según la OMS, la cobertura de vacunación es la proporción de personas de una región, que reciben las vacunas recomendadas; y el umbral de vacunación, para lograr la inmunidad colectiva que pueda proteger a una población contra la mayoría de las enfermedades, es llegar al 90%⁶⁴ de vacunación en las personas.

Para el análisis de las coberturas de vacunación, se revisó los datos del Sistema Nacional de Información en Salud (SNIS), del periodo 2016-2020 del nivel nacional y departamentales; de tres vacunas trazadoras, las cuales son: BCG, pentavalente y SRP.

15.1. Cobertura de vacunación, Nivel Nacional

Analizando los datos del SNIS a nivel nacional, se observa una tendencia descendente en la cobertura de las tres vacunas seleccionadas; para el periodo 2016-2020. Esta situación se hace más evidente en el año 2020, por la llegada de la pandemia al País; donde se implementó cuarentenas obligatorias a la población además que, los establecimientos de salud se reorganizaron para contener y mitigar la pandemia; aspectos que influyeron negativamente en el acceso continuo a los servicios preventivos, como la vacunación del esquema nacional (Véase gráfico N°12).

Gráfico N°11. Evolución de coberturas de las vacunas BCG, Pentavalente y SRP en Bolivia, periodo 2016-2020



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud – MSyD.

Otros aspectos que se deben considerar en la cobertura de vacunación, son la fecundidad y natalidad. Según datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDSA) 2008⁶⁵, se registró un descenso de la población, en comparación de la Encuesta de Demografía y Salud (EDSA) 2016. Sin embargo, en la construcción de indicadores se toma en cuenta como denominador, a la población proyectada ajustada al crecimiento intercensal; lo que genera coberturas bajas.

Es importante mencionar acontecimientos sociales como, la crisis política de la gestión 2019 que generó convulsión social y paros cívicos durante el último trimestre de la gestión; los cuales también influyeron en la atención continua de los establecimientos de salud.

64 paho.org/es/temas/inmunizacion/datos-estadisticas-inmunizacion

65 Instituto Nacional de Estadística, Ministerio de Salud. Encuesta de Demografía y Salud EDSA 2016. Bolivia 2017.

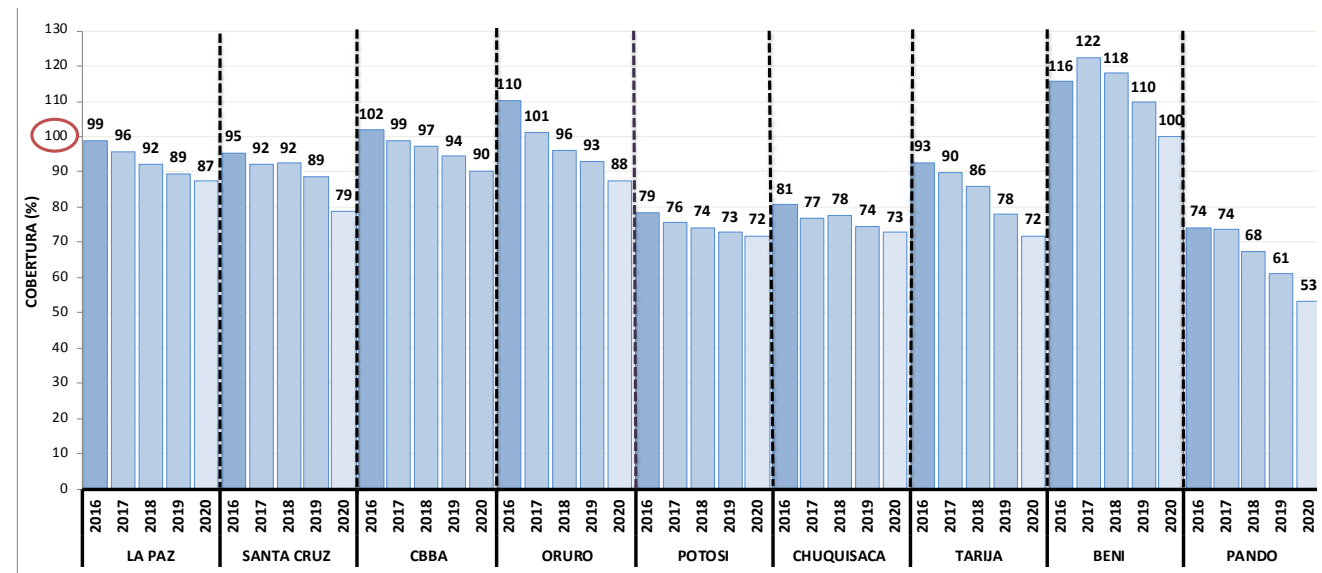
Con el descenso de las coberturas, por debajo del 95%⁶⁶, se genera un incremento de la población susceptible a enfermar; hecho que ocasionó la reintroducción y rebrote de enfermedades controladas o erradicadas; como el brote de sarampión, con la presentación de dos casos confirmados en el departamento de Santa Cruz en el año 2020.

15.2.Cobertura de vacunación a Nivel Departamental

15.2.1. Cobertura de la vacuna BCG según departamento - últimos cinco años

La vacuna BCG, en el periodo analizado, registra un descenso de las coberturas de vacunación en los departamentos, sin embargo, Cochabamba y Beni mantienen coberturas aceptables; los demás departamentos presentan coberturas bajas, siendo la más significativa el departamento de Pando, que puede explicarse por una población sobreestimada (migración de la población) y otras causas referentes a la misma población.

Gráfico N°12. Evolución de cobertura de la vacuna BCG según departamentos de Bolivia, periodo 2016-2020



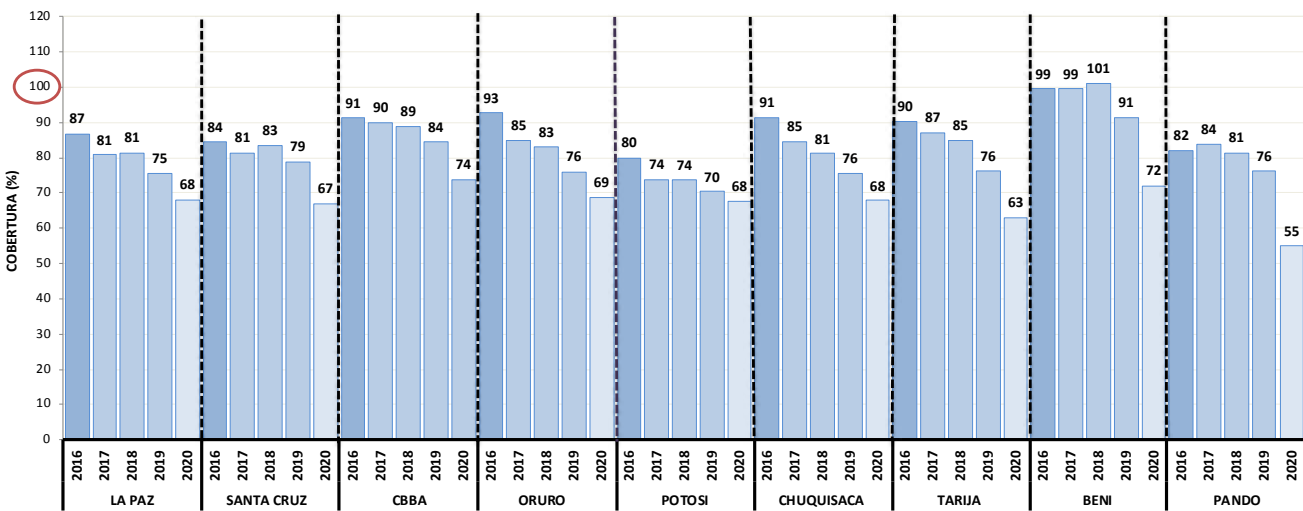
Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud – MSyD.

15.2.2. Cobertura de la vacuna Pentavalente según departamento - últimos cinco años

La cobertura de la vacuna pentavalente, presenta una evolución de tendencia descendente en todos los departamentos, en los cinco años evaluados; existiendo un marcado descenso en los dos últimos años (2019 y 2020); sin embargo, la gestión 2020 el descenso es 11% como promedio de todos los departamentos. Los descensos más significativos se presentan en Beni y Pando, como se evidencia en el gráfico N° 13.

66 Ministerio de Salud. Manual Técnico del Programa Ampliado de Inmunización Familiar y Comunitario. Bolivia 2016

Gráfico N°13. Evolución de cobertura de la vacuna Pentavalente según departamentos de Bolivia, periodo 2016-2020



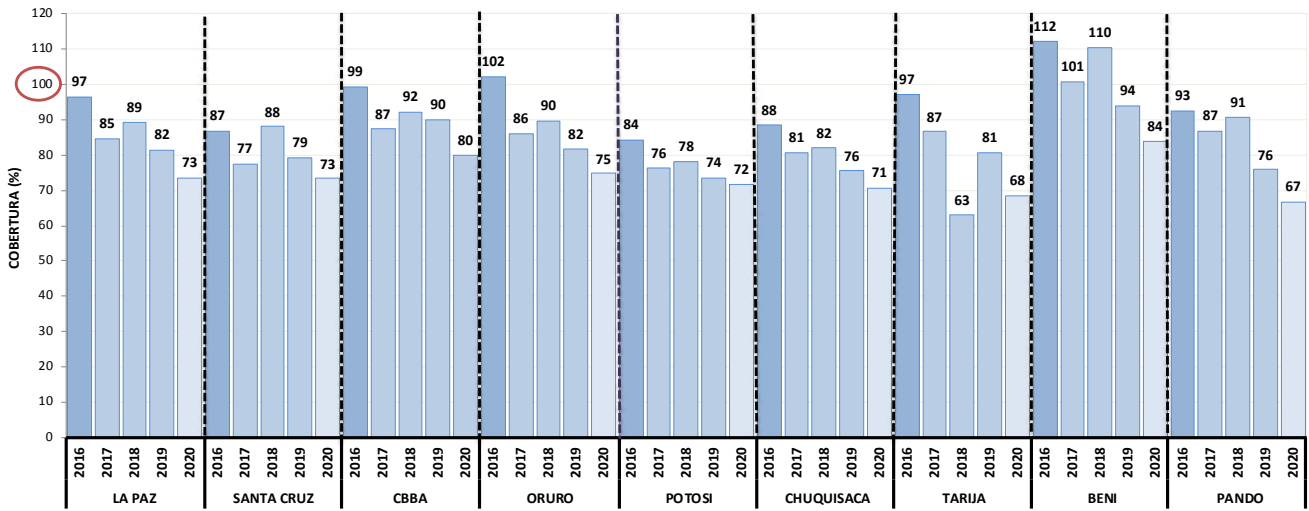
Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud – MSyD.

En conclusión, la vacuna pentavalente no logra alcanzar las metas establecidas, con excepción de Beni en los tres primeros años del quinquenio evaluado.

15.2.3. Cobertura de la vacuna SRP según departamento - últimos cinco años

La cobertura de la SRP registra una tendencia descendente en el periodo evaluado, en todos los departamentos. Para la gestión 2016, cinco departamentos logran la meta, sin embargo, los 4 años siguientes no alcanzan las metas con excepción del Beni.

Gráfico N°14. Evolución de cobertura de la vacuna SRP según departamentos de Bolivia, periodo 2016-2020



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud – MSyD

Los departamentos de Potosí, Chuquisaca y Santa Cruz, no alcanzaron la meta (cobertura 95%) para la gestión 2020, no sobrepasan el 75% de cobertura, provocando el aumento de población susceptible y la consecuente presentación de dos casos positivos confirmados de sarampión en el departamento de Santa Cruz.

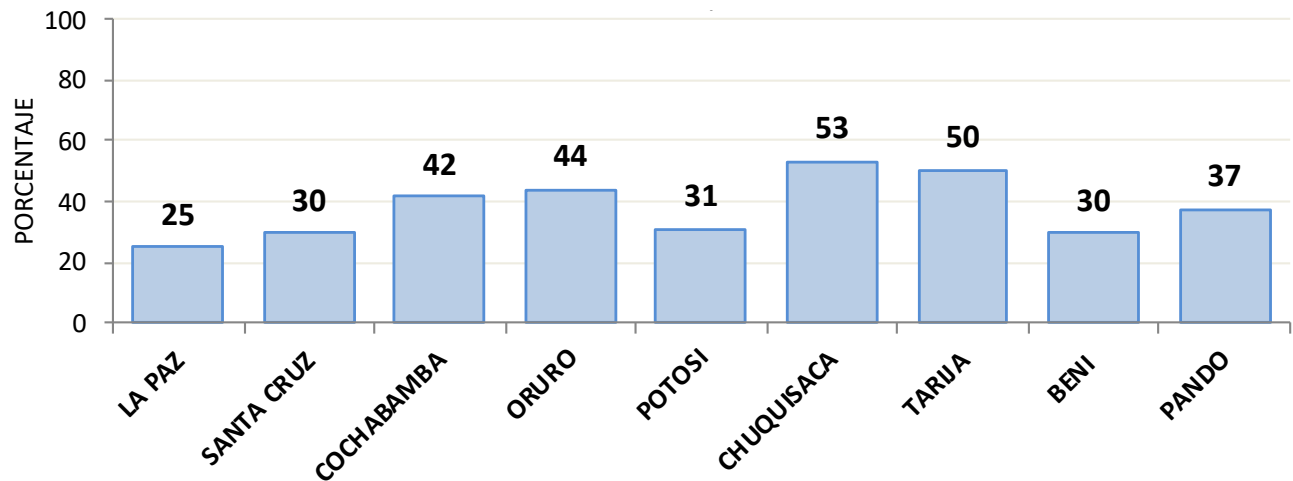
15.2.4. Vacunación contra la COVID-19

La enfermedad por SARS-CoV-2, es una pandemia que provocó más de 5,7 millones de muertes en el mundo, con una letalidad muy alta en grupos vulnerables. En Bolivia se detectó el primer caso en fecha 10 de marzo del 2020, ocasionando a la fecha del estudio 21.129 decesos, con una letalidad global de 2.4; indicador alto con relación a la media mundial que es de 1.5.

Para controlar y prevenir la morbilidad y mortalidad por el SARSCoV-2, se implementaron varias estrategias de contención, siendo la más efectiva la inmunización, que si bien no previene la infección si disminuye considerablemente la internación y mortalidad por esta causa.

La vacunación inició el 29 de enero del 2021 en el departamento de Santa Cruz, la misma fue al personal de salud como primer grupo en riesgo, el segundo grupo población mayor de 60 años y como tercero, personas con patología de base, luego se amplió la vacunación a población mayor de 18 años, y para finales de noviembre ya se estableció la vacunación a las poblaciones mayores de 12 años.

Gráfico N°15. Porcentaje de vacunación contra la COVID-19 dosis completa, según departamentos de Bolivia años 2021



Fuente: Sistema Nacional de Información en Salud – MSyD

El porcentaje de vacunación contra el COVID-19, se encuentra a nivel nacional en 34%, el departamento con más población inmunizada es Chuquisaca, y el departamento con menor vacunación es La Paz. Los demás departamentos se encuentran por encima del 40% de cobertura de vacunación. Como la vacunación se realiza por fases, según grupos etarios, la ampliación del grupo etario reduce el porcentaje de vacunación de la segunda dosis alcanzada. La última ampliación se hizo al grupo de 12 a 17 años en el mes de noviembre del año 2021.

VII. CONCLUSIONES

Para realizar las conclusiones se ha dividido en dos acápite: conclusiones generales que considera el sistema logístico en general y conclusiones específicas que considera el equipamiento y ambientes para el nivel nacional y departamental.

1. CONCLUSIONES GENERALES

En el presente estudio, se realizó el diagnóstico de la situación a nivel nacional del estado de los recursos y actividades necesarias para garantizar la logística adecuada, que asegure la potencia inmunizante de las vacunas en Bolivia. Los resultados muestran que la respuesta ante la emergencia sanitaria produjo un aumento en la exigencia a nivel operativo y de infraestructura del PAI en todas sus áreas, abriendo oportunidades de mejora tanto a nivel nacional como departamental.

Analizando la situación de los recursos y actividades para garantizar la logística en el nivel central y departamental, las principales conclusiones son:

- El PAI en sus diferentes niveles cuenta con: recursos humanos limitados, existiendo una brecha entre lo requerido y lo existente, incorrecta asignación de responsabilidades y una continua rotación de personal en los cargos, situaciones que ocasionan una falta de capacidad técnica y una sobrecarga de trabajo en el personal, que afecta en el cumplimiento de objetivos del programa.
- No se cuenta con suficiente presupuesto para garantizar el cumplimiento de las diferentes actividades, entre las que se encuentran: la contratación de recursos humanos en caso de emergencia, adquisición y mantenimiento de equipos para asegurar el óptimo funcionamiento de la cadena de frio, realizar el monitoreo, supervisión y evaluación de los procesos y procedimientos del PAI y cumplir con los puntos observables de la vigilancia epidemiológica.
- La selección, programación y adquisición de vacunas e insumos cumplen con los lineamientos establecidos a través de las normas nacionales e internacionales. Para las vacunas contra la COVID-19, la selección y adquisición cuentan con procesos específicos debido a todo el contexto de la pandemia
- El incremento en la rotación de inventarios de vacunas e insumos debido a la pandemia y la falta de capacitación del personal en el tema de almacenamiento, ha tenido impacto negativo en el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento.
- La distribución de las vacunas del esquema nacional e insumos desde el nivel central, se realizó en base al requerimiento realizado de parte de cada departamento; en el caso de las vacunas contra la COVID-19 se realizó la asignación de vacunas a cada departamento en respuesta a las diferentes necesidades y en base a la disponibilidad de la vacuna.
- En relación al análisis para el manejo de la cadena de frio, se observó que en su mayoría no se cuenta con manuales ni guías de procesos y procedimientos necesarios para establecer la secuencia de actividades que se deben ejecutar en la manipulación de las vacunas.
- Se verifica que no se cuenta con equipos de protección personal y medidas de seguridad e higiene industrial que complementen la operatividad de los procesos para evitar accidentes del tipo laboral que incidan en daños a la persona y/o a los insumos.

- En el nivel departamental, no se cuenta con personal a disposición ni con contrato parcial, para realizar el mantenimiento preventivo bajo protocolo específico por marca y modelo de los equipos de la cadena de frío.
- Con la llegada de las vacunas contra la Covid-19, creció la necesidad de incrementar la capacidad de almacenamiento de vacunas e insumos, así mismo provocó que el diseño inicial de la infraestructura del PAI en sus diferentes niveles en la actualidad sea insuficiente y la implementación de ambientes improvisados y más equipos, esté deformando la concepción inicial.
- Al no contar con espacios suficientes en almacenes de los PAI departamentales, las jeringas y cajas de desecho seguro se encuentran almacenadas en los pasillos y en diferentes áreas, no cumplen con las buenas prácticas de almacenamiento.
- En la distribución de vacunas que se realiza desde el nivel central a los niveles departamentales, se observó que en muchos casos la fecha de expiración es muy corta y en algunos casos se ha verificado la distribución de vacunas vencidas.
- La distribución de vacunas e insumos del nivel nacional al departamental se realiza a través de una empresa de transporte especializado; el PAI del nivel nacional cuenta con dos vehículos frigoríficos que no están en condiciones óptimas para realizar esta tarea. En el nivel departamental, los niveles inferiores recogen las vacunas e insumos directamente del PAI departamental.
- No cuentan con el plan de manejo de residuos.
- En el nivel nacional y departamental cuentan con la herramienta informática VSSM que apoya el registro de datos de existencias y distribución de vacunas e insumos; en este procedimiento, se ha podido observar que el personal comete errores en el registro de datos por falta de capacitación de la mencionada herramienta, que influyen en la generación de información afectando en la toma de decisiones.
- En el proceso de realización de los inventarios se ha verificado la existencia de subregistro de datos, así como también la falta de análisis de información sobre las existencias de vacunas e insumos con el fin de optimizar la disponibilidad en las diferentes regionales y evitar sobreabastecimiento o desabastecimiento de suministros.
- Se ha observado que, en dos departamentos, además de la nacional tienen deficiencias en las áreas de supervisión, monitoreo y evaluación.
- Se evidencia un limitado cumplimiento en el control, monitoreo y análisis de la vigilancia epidemiológica, siendo importante esta área a razón del descenso de coberturas de vacunación, lo que genera el incremento de personas susceptibles, con el riesgo de aparición de enfermedades reemergentes e inmunoprevenibles ya erradicadas.
- En el análisis de la situación actual del equipamiento para la conservación de las vacunas, se ha podido evidenciar que se cuenta con un total de 182 equipos para la cadena de frío distribuidos en los diferentes programas a nivel nacional y departamental.
- Los registros de los volúmenes nominales utilizados del equipamiento no son iguales en los PAI de los diferentes niveles, a pesar de ser equipos de la misma marca y modelo.
- De acuerdo a norma del Sistema Integrado de Activos Fijos (SIAF⁶⁷) 103 equipos ya han cumplido su ciclo de vida; de estos 103 equipos, 8 corresponden a cámaras frías.

- No se puede evaluar termos ni cajas frías como medios de transporte, dada la disparidad de pertenencia con la que cuentan.
- La mayoría de los PAI a nivel nacional y nivel departamental no cuentan con un detalle de los activos fijos actualizado y/o información que se encuentra a cargo de cada SEDES Departamental.
- Los generadores de energía para respaldo, están implementados en todos los programas sólo para las cámaras frías; excepto en Cochabamba que cuenta con un generador para todos los equipos que se encuentran en su ambiente. La mayoría de los refrigeradores y congeladores del PAI, no cuentan con estabilizadores ni UPS, por lo que se encuentran con riesgo de falla eléctrica.
- La falencia más drástica encontrada, es la falta de espacio para almacén seco, depósitos y áreas complementarias técnicas (por ejemplo, para los condensadores y evaporadores de las cámaras frías)
- A nivel nacional el transporte se realiza a través de empresas especializadas que cuentan con vehículos frigoríficos, a nivel departamental no se cuenta con transporte propio por lo que la responsabilidad de la distribución recae en la coordinación de red.
- En cuanto a los vehículos de transporte no se cuenta con información técnica administrativa ni con un historial de fallas de los vehículos.
- Los 9 departamentos presentan coberturas por debajo de 95%, siendo muy significativas las bajas coberturas en la gestión 2020, año de inicio de la pandemia, lo que constituye un riesgo muy alto para el rebrote de enfermedades inmunoprevenibles en la población más vulnerable.

2. CONCLUSIONES ESPECÍFICAS (EQUIPAMIENTO E INFRAESTRUCTURA)

Las conclusiones específicas están orientadas a detallar las necesidades de infraestructura y equipamiento de manera objetiva, detallando los aspectos de mayor relevancia para coadyuvar en la toma de decisiones tanto a nivel nacional y departamental.

67 Sistema Informativo de Administración financiera. Depreciación de activos fijos. Artículo 21. <https://boliviainpuestos.com/porcentajes-de-depreciacion-de-activos-fijos/>

2.1. NIVEL NACIONAL

Tabla N° 76. Situación actual de equipamiento (Nacional)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	7	81	0	6	No cuentan con condiciones operativas Requieren mayor espacio	154 421	137		79	293 088	190		
Refrigeradores verticales	23	57	20	0	Se debe considerar el tamaño y espacio de apertura de la puerta								
Congeladores horizontales	19	55	17	0	Requieren espacio propio	8 803	179						
Congeladores verticales	8	54	5	0	Requieren espacio propio								
Ultra congeladores	6	64	0	6	Requiere infraestructura propia para que sea parte del PAI Nacional	2 215	0						
TOTAL	63		42	12									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El PAI Nacional, utiliza 7 cámaras frías, pero una es del programa de zoonosis; cuando se realice la ampliación y adquisición de equipamiento, se debe considerar que esta cámara debe ser devuelta al programa de zoonosis y por ende el volumen debe ser considerado dentro el requerimiento del dimensionamiento del proyecto para adquisición de equipamiento.

Tabla N° 77. Situación actual de los ambientes (Nacional)

INFRAESTRUCTURA 38% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	SI	CONSTRUCCION CON EQUIPAMIENTO	DEBE CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR Y CONDICIONES DE PRE INSTALACION
Cuenta con ambiente para congeladores	SI	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR LA AMPLIACION Y/O CREACION DE AREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI	SI	REMODELACION	SE SUGIERE QUE AL AMBIENTE ACTUAL SE AUMENTE ESPACIO Y LIMPIEZA GENERAL
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	SE UBIQUE EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	A CONSIDERAR	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR. CONSIDERAR TAMAÑO Y CONDICIONES DE INSTALACION.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	SI	ADQUIRIR UPS	DIMENSIONAR EL TAMAÑO DE LA UPS DE ACUERDO A LA POTENCIA TOTAL DE LOS EQUIPOS A SER IMPLEMENTADOS
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE DILUYENTES.
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

NIVEL DEPARTAMENTAL

2.2. PAI LA PAZ

Tabla N° 78. Situación actual de equipamiento (La Paz)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO						ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	3	86	1	1	No cuentan con condiciones operativas Requieren mayor espacio	36 833	70	51 042	138	74 838	203
Congeladores verticales	2	57	1	0	Requieren espacio propio y considerar el incremento de equipos	16 186	8				
TOTAL	5		2	1							

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

El PAI La Paz, cuenta con el apoyo del municipio de El Alto para el almacenamiento de vacunas, en el mismo municipio se ha otorgado en calidad de préstamo, re-frigeradores y congeladores para que las vacunas del PAI La Paz cuenten con el correcto almacenamiento y sea factible su distribución, sin poner en riesgo el valor inmunizante de las mismas.

Por lo que el volumen de estas vacunas, así como del equipamiento que está en calidad de préstamo, deben ser considerados cuando se realice el dimensionamiento para adquisición de equipos y/o remodelación de ambientes.

Tabla N° 79. Situación actual de los ambientes (La Paz)

INFRAESTRUCTURA 31% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores *	NO	SI	CONSTRUCCION CON EQUIPAMIENTO	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR Y CONDICIONES DE PRE INSTALACION
Cuenta con ambiente para congeladores	NO	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION Y MANTENIMIENTO	DEBE INCLUIR LA AMPLIACION Y/O CREACION DE AREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES. PASILLOS DE COMUNICACIÓN Y TRASLADO CAJAS DE VACUNAS.
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	SE RECOMIENDA QUE SE UBIQUE EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	A CONSIDERAR	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR. CONSIDERAR TAMAÑO Y CONDICIONES DE INSTALACION.
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE ESPACIO Y/O AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE DILUYENTES.
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI	SI	AMPLIACION Y MANTENIMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS.
Cuenta con dispositivos/equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Cuenta con espacios para control administrativo	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y EL TAMAÑO DE LOS ITEMS

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 80. Situación actual de equipamiento (Santa Cruz)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	3	68	1	1	Sin condiciones operativas, sin espacio para aumentar cantidad de equipos	53280	190		111	83 244	156		
Congeladores horizontales	12	38	1	5	Sin espacio propio, requiere un espacio diferenciado de las camaras frías	4519	1						
TOTAL	15		2	6									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 81. Situación actual de los ambientes (Santa Cruz)

INFRAESTRUCTURA 31% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	SI	CONSTRUCCION CON EQUIPAMIENTO	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR Y CONDICIONES DE PRE INSTALACION
Cuenta con ambiente para congeladores	NO	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR LA AMPLIACION Y/O CREACION DE AREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA, DEBE INCLUIR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE RECOMIENDA QUE SE UBIQUE EN EL MISMO ESPACIO QUE EN EL DE LA APERTURA DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	A CONSIDERAR	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR. CONSIDERAR TAMAÑO Y CONDICIONES DE INSTALACION.
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE DILUYENTES.
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	SI INSUFICIENTE	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI INSUFICIENTE	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/ equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS Y RAMPAS DE ACCESO
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES.
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Cuenta con espacios para control administrativo	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 82. Situación actual de equipamiento (Cochabamba)

CARACTERISTICAS EQUIPAMIENTO										ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION				
Cámaras frías	3	86	2	0	El espacio se encuentra diseñado para la cantidad actual de equipos, requiere mayor espacio de acuerdo a la proyección.	56 103	102	21 370	38	51 652	92				
Refrigeradores horizontales	5	80	3	0	No cuenta con espacio diferenciado.										
Refrigeradores verticales	7	71	7	0	No cuenta con espacio diferenciado, considerar el espacio para apertura de equipo y manipulación de usuario										
Congeladores horizontales	3	75	3	0	Requieren espacio diferenciado con condiciones operativas de temperatura, humedad y asepsia.	2 014	0								
Congeladores verticales	2	71	2	0	Requieren espacio diferenciado con condiciones operativas de temperatura, humedad y asepsia.										
Ultra congeladores	1				Requiere infraestructura propia con equipo										
TOTAL	21		17	0											

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 83. Situación actual de los ambientes (Cochabamba)

INFRAESTRUCTURA 61% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	SI	CONSTRUCCION CON EQUIPAMIENTO	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR Y CONDICIONES DE PRE INSTALACION
Cuenta con ambiente para congeladores	SI	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS EQUIPOS QUE ESTAN SIENDO ADQUIRIDOS CON SUS RESPECTIVAS ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI	SI	AMPLIACION	AUMENTAR EL ESPACIO Y LIMPIEZA GENERAL
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA, CONSIDERAR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE LAS CAJAS DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	UBICAR EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	SI	NO	ADQUIRIR UPS	REALIZAR CONTROL DEL CONSUMO DE ENERGEIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE DILUYENTES.
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI	SI	AMPLIACION O CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	SI	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 84. Situación actual de equipamiento (Chuquisaca)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	3	86	2	0	No cuenta con espacio para aumentar equipos			53 620	26	6 799	12	16 186	30
Refrigeradores verticales	10	61	8	0	Requiere espacio diferenciado para su operatividad								
Congeladores horizontales	9	72	5	0	Requieren espacio diferenciado con condiciones operativas de temperatura, humedad y asepsia.								
Congeladores verticales	1	69	0	0	Requieren espacio diferenciado con condiciones operativas de temperatura, humedad y asepsia.	4058	0						
Ultra congeladores	1				Requiere infraestructura propia, que considere la ergonomía para la operatividad del equipo	475		431					
TOTAL	24		15	0									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 85. Situación actual de los ambientes (Chuquisaca)

INFRAESTRUCTURA 52% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	SI PASILLO DE COMUNICACIÓN	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR Y EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO
Cuenta con ambiente para congeladores	SI	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA ADQUISICION DE MAS EQUIPOS CON SUS RESPECTIVAS AREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES; Y LAS CONDICIONES DE PREINSTALACION
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI	SI	AMPLIACION	SESUGIERE QUE SE AUMENTE AL ESPACIO Y LIMPIEZA GENERAL
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA, CONSIDERAR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE LAS CAJAS DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	UBICAR EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR SI SE VA AUMENTAR EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	REALIZAR CONTROL DEL CONSUMO DE ENERGEIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR VOLUMEN DE LAS CAJAS DE DILUYENTES Y LA ADMINISTRACION DE LAS MISMAS
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/ equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	SI	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS Y RAMPAS DE ACCESO DESDE EL PUNTO DE DESCARGA HASTA EL PUNTO DE ALMACENAMIENTO FINAL
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 86. Situación actual de equipamiento (Beni)

CARACTERISTICAS EQUIPAMIENTO						ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	2	63	1	0	No cuenta con espacio para aumentar equipos, se debe retirar los escombros del perímetro de los equipos	37 814	44	3 752	10	12 551	33
Refrigeradores verticales	9	51	0	0	Deben ser retirados de focos de humedad,y considerar espacios operativos						
Congeladores verticales	1	71	9	0	Los equipos a ser renovados deben ser considerados en espacio propio y condiciones de preinstalacion						
TOTAL	12		10	0							

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 87. Situación actual de los ambientes (Beni)

INFRAESTRUCTURA 38% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	NO	COORDINACION PARA ALMACENAMIENTO EN OTRO AMBIENTE	CONSIDERAR EL VOLUMEN A SER ALMACENADO
Cuenta con ambiente para congeladores	SI	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	NO	MANTENIMINETO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUPO	SE DEBE CONSIDERAR LA ERGONOMIA DEL EQUIPO Y SUS RESPECTIVAS AREAS COMPLEMENTARIAS DE MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES; ADEMAS DEL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI	SI	AMPLIACION	SE SUGIERE QUE SE AUMENTE AL ESPACIO Y LIMPIEZA GENERAL, QUE CONTEMPLE APERTURA DE PUERTAS, ERGONOMIA DE USUARIO Y DISTRIBUCION DE CAJAS
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA, CONSIDERAR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE LAS CAJAS DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE RECOMIENDA QUE SE UBIQUE EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL ESPACIO PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO Y SI LA POTENCIA ABASTECE LA NECESIDAD
Cuenta con generador electrico para congeladores	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL CONSUMO DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	REALIZAR CONTROL DEL CONSUMO DE ENERGEIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR VOLUMEN DE LAS CAJAS DE DILUYENTES Y LA ADMINISTRACION DE LAS MISMAS
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION Y EL CONSUMO DE LOS EQUIPOS
Cuenta con almacen seco	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE TRANSPORTE COMO SER RAMPAS DE ACCESO
Cuenta con dispositivos/equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS Y RAMPAS DE ACCESO DESDE EL PUNTO DE DESCARGA HASTA EL PUNTO DE ALMACENAMIENTO FINAL Y AL ALMACEN SECO
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 88. Situación actual de equipamiento (Potosí)

CARÁCTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	2	71	0	0	Las camaras frías deben tener espacios perimetrales libres de equipos y de insumos.	36 500	58	22 465	21	7575	62		
Congeladores horizontales	2	57	0	2	Se debe considerar el espacio y las condiciones de pre instalacion de los equipos	518	20						
Congeladores verticales	1	80	0	1	Se debe considerar el espacio operativo para manejo y apertura de puertas								
TOTAL	5		0	3									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 89. Situación actual de los ambientes (Potosí)

INFRAESTRUCTURA 46% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO A ADQUIRIR Y EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO
Cuenta con ambiente para congeladores	SI COMPARTIDO	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CANTIDAD Y CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS Y PROYECCION DE LOS MISMOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE REALIZAR INSPECCION PARA DETERMINAR PROYECCION
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI COMPARTIDO	SI	AMPLIACION	SESUGIERE QUE SE AUMENTE AL ESPACIO Y LIMPIEZA GENERAL
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	SI	SI	MANTENIMIENTO	CONSIDERAR FLUJOS DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCION
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	SI	SI	MANTENIMIENTO	UBICAR EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR SI SE VA AUMENTAR EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	SE DEBE CONSIDERAR LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	REALIZAR CONTROL DEL CONSUMO DE ENERGIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	AMPLIACION	CONSIDERAR VOLUMEN DE LAS CAJAS DE DILUYENTES Y LA ADMINISTRACIÓN DE LAS MISMAS
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	SI	NO	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI	NO	MOBILIARIO PARA ALMACENAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/ equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	CONSIDERAR EL MANEJO Y DISTRIBUCION DE CAJAS	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER FLUJOS Y MANEJO DE LA CAJAS DESDE EL PUNTO DE DESCARGA HASTA EL PUNTO DE ALMACENAMIENTO FINAL
Cuenta con deposito general	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	SI	NO	MANTENIMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA, PERTINENCIA DE MATERIAL EXISTENTE EN EL AMBIENTE
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 90. Situación actual de equipamiento (Pando)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	1	86	0	0	Se debe retirar cajas de insumos del espacio perimetral del equipo, así como la liberación de las rutas de acceso al equipo.	20 500	29	3 927	6	1 291	19		
Refrigeradores verticales	3	69	0	0	Se debe considerar el espacio operativo para manejo y apertura de puertas								
Congeladores horizontales	1	64	0	0	Se debe considerar el espacio y las condiciones de pre instalación de los equipos incluyendo condiciones operativas de temperatura y humedad	701	0						
Congeladores verticales	1	40	0	0	Se debe considerar el espacio operativo para manejo y apertura de puertas. Considerar condiciones operativas de temperatura y humedad.								
TOTAL	6		0	0									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 91. Situación actual de los ambientes (Pando)

INFRAESTRUCTURA 41% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	NO	COORDINACION PARA ALMACENAMIENTO EN OTRO AMBIENTE	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con ambiente para congeladores	NO	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA ADQUISICION DE MAS EQUIPOS CON SUS RESPECTIVAS AREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES; Y LAS CONDICIONES DE PREINSTALACION
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI	SI	AMPLIACION	SE SUGIERE QUE SE AUMENTE AL ESPACIO, SE CONSIDERE APERTURA DE PUERTAS Y EL DISPOSITVO PARA TRASLADO DE CAJAS
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	SI INSUFICIENTE	SI	AMPLIACION	CONSIDERAR LOS FOCOS DE DISPERSION TEMPERATURA, CONSIDERAR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE LAS CAJAS DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	SI INADECUADA	SI	REMODELACION	SE RECOMIENDA QUE SE CONSIDERE EL FLUJO OPERATIVO
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR SI SE VA AUMENTAR EQUIPOS PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL MISMO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	SE DEBE CONSIDERAR LA CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	REALIZAR CONTROL DEL CONSUMO DE ENERGEIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR VOLUMEN DE LAS CAJAS DE DILUYENTES Y LA ADMINISTRACION DE LAS MISMAS
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	SI SOLO CADENA DE FRIO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/ equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS Y RAMPAS DE ACCESO DESDE EL PUNTO DE DESCARGA HASTA EL PUNTO DE ALMACENAMIENTO FINAL
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 92. Situación actual de equipamiento (Oruro)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	2	86	1	0	Se debe considerar el traslado de una camara para que ambas camaras compartan el mismo ambiente. No cuentan con espacio para crecer.	36 630	39	5 404	15	16 576	37		
Refrigeradores horizontales	3	64	0	0	Se debe brindar mayor espacio perimetral para mejorar la operatividad del equipo.								
Refrigeradores verticales	6	66	5	0	Se debe considerar el espacio operativo para manejo y apertura de puertas, y dispositivos de carga de vacunas y/o paquetes fríos.								
Congeladores horizontales	2	64	2	0	Se debe considerar el espacio y las condiciones de pre instalacion en cuanto a espacio de ergonomia de los equipos	1 114	97						
Congeladores verticales	1	71	0	0	Se debe considerar el espacio operativo para manejo y apertura de puertas								
Ultra congeladores	1												
TOTAL	15		8	0									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 93. Situación actual de los ambientes (Oruro)

INFRAESTRUCTURA 24% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	NO	NO	COORDINACION PARA ALMACENAMIENTO EN OTRO AMBIENTE	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con ambiente para congeladores	SI COMPARTIDO	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	SI	AMPLIACION Y REMODELACION	SE DEBE CONSIDERAR TRASLADAR AMBOS EQUIPOS AL MISMO AMBIENTE, CON SUS RESPECTIVAS AREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES; Y LAS CONDICIONES DE PREINSTALACION.
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI COMPARTIDO	SI	AMPLIACION	SE AUMENTE ESPACIO Y LIMPIEZA GENERAL, ESPACIO PARA APERTURA DE PUERTAS Y ERGONOMIA OPERATIVA
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA, CONSIDERAR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE LAS CAJAS DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE RECOMIENDA QUE SE UBIQUE EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR SI SE VA AUMENTAR EQUIPOS, PARA DIMENSIONAR LA POTENCIA DEL GENERADOR Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO Y CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	SI	ADQUIRIR UPS	CONSIDERAR LA ENERGIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR VOLUMEN DE LAS CAJAS DE DILUYENTES Y LA ADMINISTRACION DE LAS MISMAS
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	A DEFINIR	AMPLIACION	CONSIDERAR LA CANTIDAD DE EQUIPOS QUE ESTARAN EN EL AMBIENTE A SER ANALIZADO
Cuenta con almacen seco	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/ equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS Y RAMPAS DE ACCESO DESDE EL PUNTO DE DESCARGA HASTA EL PUNTO DE ALMACENAMIENTO FINAL
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	SI	SI	REUBICACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 94. Situación actual de equipamiento (Tarija)

CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO								ACTUAL		TRIMESTRAL ESQUEMA REGULAR		TRIMESTRAL COVID	
DESCRIPCION DE EQUIPOS	CANTIDAD EXISTENTE	CRITERIOS POSITIVOS (%)	CANTIDAD A SER RENOVADA	CANTIDAD SIN DATO	CONDICION INFRAESTRUCTURA	VOLUMEN NETO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION	VOLUMEN REQUERIDO (litros)	% DE OCUPACION
Cámaras frías	2	96	1	0	Se debe crear espacio libre para control del generador y equipos complementarios de las cámaras, condensadores, evaporadores y motores. Se debe liberar el espacio perimetral del equipo.								
Refrigeradores horizontales	4	77	0	0	Se debe brindar mayor espacio perimetral para mejorar la operatividad del equipo y condiciones operativas de infraestructura, temperatura, humedad y asepsia.	35 434	20			5 798	16	14 648	41
Refrigeradores verticales	8	63	3	2	Se debe considerar el espacio operativo para manejo y apertura de puertas, y dispositivos de carga de vacunas y/o paquetes fríos. Incluyendo la existencia de gradas								
Congeladores horizontales	3	71	3	0	Se debe considerar el espacio y las condiciones de pre instalacion en cuanto a espacio de ergonomía de los equipos, acceso y control de los equipos.	1 452	37						
Ultra congeladores	1	67	0	0	Se debe crear un ambiente específico para este equipo, con condiciones operativas de temperatura, humedad y asepsia.	400	362						
TOTAL	18		7	2									

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

Tabla N° 95. Situación actual de los ambientes (Tarija)

INFRAESTRUCTURA 34% CRITERIOS POSITIVOS				
DESCRIPCION	EXISTE	REQUIERE ALGUNA ACTIVIDAD	ACTIVIDAD REQUERIDA	CONDICION REQUERIDA DEL AMBIENTE
Cuenta con ambiente para ultracongeladores	SI	SI	AMPLIACION	CONSIDERAR LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EQUIPAMIENTO Y EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO
Cuenta con ambiente para congeladores	SI COMPARTIDO	SI	AMPLIACION	DEBE INCLUIR CONDICIONES OPERATIVAS DE TEMPERATURA, HUMEDAD Y FLUJOS DE ACCESO A LOS EQUIPOS
Cuenta con ambiente para camaras frias	SI	NO	REMODELACION Y AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CARACTERISTICA DE LOS EQUIPOS CON SUS RESPECTIVAS ÁREAS COMPLEMENTARIAS PARA MOTORES, CONDENSADORES Y EVAPORADORES; Y LAS CONDICIONES DE PREINSTALACION
Cuenta con ambiente para refrigeradores	SI COMPARTIDO	SI	AMPLIACION Y REMODELACION	AUMENTAR EL ESPACIO Y REMODELE EL ACTUAL.
Cuenta con un espacio para apertura de cajas de las vacunas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR EXCLUSAS PARA EVITAR FLUJO DE TEMPERATURA, CONSIDERAR RAMPAS DE ACCESO PARA LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO DE LAS CAJAS DE VACUNAS
Cuenta con bachas para lavado para limpieza de containers y/o vacunas rotas	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE RECOMIENDA QUE SE UBIQUE EN EL MISMO ESPACIO QUE EL DE LAS APERTURAS DE CAJAS
Cuenta con generador electrico para las camaras frias	SI	NO	CONTROL DE FUNCIONAMIENTO	SE DEBE CONSIDERAR LA POTENCIA DEL EQUIPAMEINTO Y EL VOLUMEN A ALMACENAR
Cuenta con generador electrico para congeladores	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL AUMENTO DE LOS EQUIPOS PARA VERIFICAR QUE CUMPLA CON EL REQUERIMIENTO DE ENERGIA.
Cuenta con generador electrico para las refrigeradores	NO	NO	ADQUIRIR UPS	REALIZAR CONTROL DEL CONSUMO DE ENERGEIA Y LA CAPACIDAD DEL EQUIPO DE RESPALDO
Cuenta con un ambiente exclusivo para diluyentes	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	CONSIDERAR VOLUMEN DE LAS CAJAS DE DILUYENTES Y LA ADMINISTRACION DE LAS MISMAS
Cuenta con suficientes equipos o sistema de ventilacion	NO	SI	IMPLEMENTAR SISTEMA DE TERMOMECANICA O VENTILADORES	CONSIDERAR EL ESPACIO OPERATIVO PARA SU IMPLEMENTACION
Cuenta con almacen seco	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR EL VOLUMEN DE LAS CAJAS, LOS ESTANTES , LAS BASES Y EL TIEMPO DE ESTANCIA DE LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS
Cuenta con dispositivos/ equipos para traslado de cajas hasta las puertas del equipo que corresponda	NO	SI	AMPLIACION DE PASILLOS DE COMUNICACIÓN	CONSIDERAR EL TAMAÑO DE LOS DISPOSITIVOS DE TRASLADO PARA ESTABLECER TAMAÑO DE PASILLOS Y RAMPAS DE ACCESO DESDE EL PUNTO DE DESCARGA HASTA EL PUNTO DE ALMACENAMIENTO FINAL
Cuenta con deposito general	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS EN LOS DEPOSITOS Y LOS ESTANTES
Cuenta con deposito para EPP's	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LOS INSUMOS A SER ALMACENADOS Y EL MEDIO DE ALMACENAMIENTO
Cuenta con espacio para paquetes frios no congelados	NO	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE LOS PAQUETES FRIOS.
Ceunta con espacios para control administrativo	SI	SI	AMPLIACION	SE DEBE CONSIDERAR UBICACIÓN Y RELACION OPERATIVA
Cuenta con espacio para termos y cajas frias para transporte	NO	SI	CREACION DE AMBIENTE	SE DEBE CONSIDERAR LA CANTIDAD Y ROTACION DE MANEJO DE LOS ITEMS PARA ACCESO A LOS MISMOS.

Fuente: Elaboración propia, estudio JICA

VIII. RECOMENDACIONES

En base a los resultados recogidos en el presente estudio, a continuación, se plantean las recomendaciones como un aporte para mejorar los procesos y procedimientos del PAI.

- Se recomienda actualizar los procedimientos del ciclo logístico del PAI, realizando una concordancia con la normativa del Sistema Nacional Único de Suministros SNUS, conforme a lo establecido en la Ley del Medicamento (Ley N° 1737 de 17 de diciembre de 1996, y el DS 25235).
- Realizar un estudio de brechas, que incluya el análisis de la distribución y asignación de personal de acuerdo a requerimiento de los MOF de cada PAI departamental.
- Se recomienda a los SEDES priorizar la asignación presupuestaria en el POA para: la adquisición y mantenimiento de equipos, tomando en cuenta el ciclo de vida útil; contratación de RRHH; y ejecución de las actividades del PAI.
- Los PAI departamentales deben elaborar sus documentos técnicos operativos faltantes, para el manejo de vacunas de acuerdo al contexto regional. Esta acción debe contar con el acompañamiento técnico y validación del PAI nacional.
- Realizar autoevaluaciones periódicas en cada uno de los niveles a cargo de los responsables del programa, siguiendo el lineamiento del manual de organización y funciones específico para cada área del PAI.
- Se recomienda retomar las actividades de supervisiones cruzadas para fortalecer la Gestión efectiva de Vacunas.
- Se recomienda realizar un análisis profundo sobre el sistema informático VSSM, así como las nuevas actualizaciones y verificar si los reportes que genera coinciden con los que requiere la normativa del SNUS, a objeto de cumplir con la norma nacional.
- Es importante que el PAI realice un plan de capacitación que contemple el fortalecimiento de cada una de las áreas del sistema de administración logística, a fin de fortalecer las capacidades del personal y cubrir las falencias que produce la continua rotación del mismo.
- Se recomienda mantener actualizados los registros de Kardex de vacunas, diluyentes y jeringas en forma diaria, de acuerdo a lo establecido en la normativa del SNUS.
- Se recomienda realizar un Programa de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Se recomienda establecer un programa de mejora continua de la calidad, en todos los procesos que realiza la institución, orientado a: brindar un mejor servicio a la población garantizando la potencia inmunizante de la vacuna, contando con el consenso de todo el personal y el compromiso de los responsables del PAI.
- Se debe fortalecer las acciones de la vigilancia epidemiológica debido al descenso de coberturas que ocasionarían un cambio en el comportamiento de las enfermedades inmunoprevenibles.
- Se recomienda uniformizar los volúmenes de los equipos existentes en las cadenas de frío, y el porcentaje de volumen neto que pueden utilizar.

- Se recomienda implementar el uso de dispositivos de registro continuo de temperatura interna y externa en todos los refrigeradores, congeladores y cámaras de frío donde se almacenen vacunas.
- Se recomienda realizar el estudio del sistema eléctrico de todos los programas, con el fin de adquirir reguladores de voltaje con la capacidad requerida según norma nacional NB777 e implementarlos para todos los equipos que se encuentran funcionales y operativos.
- Si bien un 70% de los PAI departamentales, en las unidades de cadena de frío, cuentan con instrumentos de medición de temperatura los mismos no se encuentran calibrados y no cuentan con un plan de mantenimiento. Por lo que se recomienda incluir estos dispositivos en la programación para calibración y control de funcionamiento, que cumple con la normativa y estándar de calidad establecido por IBMETRO.
- Se recomienda a los SEDES, priorizar la asignación presupuestaria en los POA para: la adquisición de equipos, tomando en cuenta su ciclo de vida útil.
- Se recomienda actualizar los registros de la temperatura y variables a ser monitorizadas, como voltaje, temperatura externa, humedad relativa, por dispositivos o sistemas con tecnología moderna; que contemple todos los equipos, desde las cámaras frías hasta los congeladores y refrigeradores.
- La capacidad de manejo técnico del personal encargado de la cadena de frío, tanto administrativa como operativamente, debe ser complementada con capacitaciones continuas y automatización de procesos, como el registro de temperaturas de cámaras frías y de equipamiento en general.
- Se recomienda realizar el mantenimiento preventivo y correctivo para el vehículo refrigerado, e implementar un sistema de monitoreo de todas las variables utilizadas para los demás equipos.
- Uniformar el valor del volumen neto de los equipos que son parte de la cadena de frío: cámaras frías, refrigeradores y congeladores.
- Definir la programación de las vacunas COVID-19, con el fin de determinar el volumen trimestral diferenciado, tanto de congeladores como de Ultracongeladores para determinar cantidad y tipo de equipamiento requerido.
- Realizar una cuantificación de: paquetes fríos, termos y cajas frías. Utilizando la descripción de: tamaño, característica de temperatura y pertenencia.
- Para la adquisición del equipamiento, se deben considerar las características de volumen y tamaño de los ambientes donde serán emplazados los equipos, y establecer las especificaciones técnicas de acuerdo a dichas características.
- Considerar que todos los equipos y materiales deben tener la característica tática de ser para uso hospitalario o de salud.
- Elaborar un plan maestro para definir las actividades del Programa Inmunización Ampliado en todos sus niveles, para infraestructura y equipamiento, bajo las siguientes características de:
 - Infraestructura:
 - Diseño: aquellas unidades que deben ser creadas.
 - Remodelación: aquellas unidades que deben ser modificadas.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Ministerio de Asuntos Exteriores . (2003). Evaluación del Programa de Cooperación Hispano Boliviano. Madrid: Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A.

Ministerio de Salud y deportes. (2016). ENDSA 2008- ENDSA 2016. Obtenido de <https://www.minsalud.gob.bo/images/Documentacion/EDSA-2016.pdf>

Ministerio de Salud y Deportes. (2020). SNIS - VE. Obtenido de <https://snis.minsalud.gob.bo/>

Ministerio de Salud y Deportes. (2021). Manual Técnico Programa Ampliado de Inmunización Familiar y Comunitaria. La Paz-Bolivia.

OMS. (2020). Estadísticas Sanitarias Mundiales. Obtenido de <https://www.who.int/es/data/gho/publications/world-health-statistics>

OMS. (2022). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>

OPS. (2019). La Cadena de Frío. Boletín informativo.

OPS, OMS. (26 de enero de 2022). Pandemia de COVID-19 en las Américas amenaza el crecimiento y el desarrollo de los niños, dice la directora de la OPS. Obtenido de <https://www.paho.org/es/noticias/26-1-2022-pandemia-covid-19-americas-amenaza-crecimiento-desarrollo-ninos-dice-directora>

Organización Mundial de la Salud. (2 de febrero de 2022). Tablero de la OMS sobre el Coronavirus. Obtenido de <https://covid19.who.int/>



"Este estudio fue realizado con el apoyo técnico y financiero de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA"