

## SISTEMA DE MONITOREO DE PERDIDAS DE VACUNAS

### I. JUSTIFICACIÓN

La pérdida de vacunas se estima que es elevada, según la OMS a nivel mundial esta pérdida es superior al 50%<sup>1</sup>. Dados, los incrementos en los costos, la introducción de nuevas vacunas y la vacunación segura estas pueden ser mayores, por lo tanto los países están priorizando estrategias para disminuir gradualmente la tasa de pérdida de vacunas sin poner en riesgo la cobertura de inmunización.

En el Perú hasta la fecha no se ha implementado un sistema de monitoreo de pérdidas de vacuna por lo tanto no se ha determinado el porcentaje de factor pérdida por áreas geográficas, lo que dificulta la gestión de la logística de las vacunas en todos los niveles, ocasionando aparente desabastecimiento o sobre stock de las mismas en algunas regiones.

Contar con un exceso o déficit de vacunas puede traer consigo serias alteraciones en las coberturas y costos de inmunización, por este motivo se considera necesario implementar un sistema de monitoreo de la pérdida de vacunas como un indicador de calidad de la gestión de las Inmunizaciones en nuestro país.

### II. OBJETIVO GENERAL

- Mejorar la gerencia logística de vacunas e insumos en todos los niveles.

### III. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contar con la metodología e instrumentos estandarizados para el monitoreo de las pérdidas de vacunas e insumos.
- Monitoreo mensual del porcentaje de pérdida de vacunas por los responsables de los niveles regionales y locales.
- Especificar el porcentaje de pérdida según áreas geográficas, niveles de atención y tipo de vacuna.

### IV. ESTRATEGIAS

#### 1. Monitoreo de Vacunas según Niveles.

Para distinguir las razones por las que se pierden las vacunas, es necesario diferenciar las pérdidas que ocurren en los almacenes regionales, redes, microrredes o centros de acopio (frascos no abiertos) y las que se dan en los vacunatorios de los EESS de salud (frascos no abiertos y abiertos): hospitales, centros y puestos de salud, urbano, peri urbano o rural. Anexo 1

---

<sup>1</sup> OMS

### 1.1. Criterios a considerar

- El monitoreo de las vacunas debe hacerse mensualmente en los niveles operativos, y en los niveles superiores trimestral, semestral y anual.
- Debe hacerse por tipo de vacuna, por dosis y no por frascos.
- Dosis disponibles: es el resultado de sumar las dosis contenidas en los frascos cerrados y las dosis restantes de los frascos abiertos pendientes de uso.

### 1.2. Cálculo de pérdida de vacunas en almacenes regionales, redes y microrredes (frascos no abiertos)

El mejor indicador de pérdida en los lugares donde se almacena vacuna es la pérdida proporcional de vacuna en frascos no abiertos.

Se calcula<sup>2</sup> de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje de pérdida de Vacuna en frascos no abiertos} = \frac{\text{Dosis descartadas en frascos no abiertos en el periodo a evaluar}}{\text{Dosis disponibles en el periodo a evaluar}} \times 100$$

Donde:

- Dosis descartadas en frascos no abiertos: son todos aquellos frascos no abiertos pero que deben ser descartados por estar vencidos, rotos, congelados, expuestos al calor, faltantes en el inventario por errores en el registro.
- Dosis disponibles en el periodo a evaluar = N° dosis de Balance inicial + N° dosis recibidas.
- Balance inicial: Es el número de dosis disponibles al inicio del periodo a evaluar.
- Número de dosis recibidas: Son las dosis que el almacén recibió durante el periodo a evaluar.

**Lo ideal es que esta pérdida sea reducida al mínimo en los almacenes de vacunas**

### 1.3. Cálculo de las pérdidas de vacuna a nivel de EESS: Hospital, Centros y Puestos de salud

El personal responsable de inmunizaciones de los establecimientos de salud deben evaluar y analizar mensualmente las pérdidas de las vacunas conjuntamente con las coberturas de vacunación.

Los datos mínimos que tienen que recopilarse en cada EESS son:

- Dosis abiertas para su uso: corresponde al total de dosis de todos los frascos abiertos a ser administrados durante el periodo a evaluar.
- Número de niños vacunados: corresponde al total de niños vacunados por todas las dosis. Ejemplo: DPT1 + DPT2 + DPT3 ó PENTA1 + PENTA2+ PENTA3.
- Balance Inicial: es el número de dosis útiles al inicio del periodo a evaluar.
- Dosis recibidas: son las dosis que el EESS recibió durante el periodo a evaluar.

<sup>2</sup> Esta y las fórmulas siguientes que se mencionan en este documento han sido adaptadas de *Monitoring vaccine wastage at country level. (WHO/V&B/03.18)*

**SISTEMA DE MONITOREO DE PERDIDAS DE VACUNA  
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**

- Saldo a fin de mes: Saldo físico el último día del mes.
- Dosis desechadas no abiertas (rotos, vencidos, congelados, expuestos al calor)
- Transferencias o préstamos a otros EESS.

$$\text{Porcentaje de pérdida de vacuna} = \frac{\text{Dosis abiertas para uso} - \text{número de niños vacunados}}{\text{Balance inicial} + \text{dosis recibidas} - \text{saldo a fin de mes}} \times 100$$

$$\text{Tasa proporcional de pérdida de vacuna} = \frac{\text{Dosis abiertas para uso} - \text{número de niños vacunados}}{\text{Dosis abiertas para su uso}} \times 100$$

Otra forma de calcular el porcentaje de pérdida es partiendo del cálculo del porcentaje de uso:

$$\text{Porcentaje de Uso de vacuna} = \frac{\text{Número de Dosis Administradas}}{\text{Balance inicial} + \text{dosis recibidas} - \text{saldo a fin de mes}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de Pérdida de vacuna} = 100 - \text{Porcentaje de Uso de Vacuna}$$

$$\text{Factor Pérdida de vacuna} = \frac{100}{\text{Porcentaje de Uso de Vacuna}}$$

### 1.5. Cálculo de las pérdidas de vacuna en Campañas

La pérdida en campañas de vacunación variara de acuerdo a la estrategia utilizada, según se trate de vacunar en población cautiva o concentrada versus poblaciones dispersas. En general, debe ser menor a la pérdida registrada en las actividades regulares.

$$\text{Porcentaje de uso de vacuna en campaña} = \frac{\text{Número de Dosis Administradas en campaña}}{\text{Dosis recibidas para la campaña} - \text{saldo al final de la campaña}} \times 100$$

$$\text{Porcentaje de Pérdida de vacuna en campaña} = 100 - \text{Porcentaje de Uso de Vacuna en campaña}$$

$$\text{Factor Pérdida de vacuna en campaña} = \frac{100}{\text{Porcentaje de Uso de Vacuna en campaña}}$$

Los datos resultantes del análisis servirán para hacer programaciones más ajustadas a la realidad en futuras campañas y al mismo tiempo conocer las pérdidas por tipo de estrategia.

## 2. Estrategias disponibles para reducir pérdidas de vacuna

La implementación de estas herramientas debe contribuir a reducir la pérdida de vacunas, sin poner en riesgo las coberturas de vacunación.

### 2.1. Cumplimiento de la política de frascos abiertos en el nivel regional y local.

Esta política fue introducida en 1995 y revisada en el 2000 y se aplica sólo a las vacunas multidosis como antipoliomielítica oral, DPT, DT, TT y antihepatitis B, de las cuales: “una o más dosis de vacuna han sido extraídas durante una sesión de inmunización, y puede usarse en sesiones posteriores de inmunización hasta un máximo de 04 semanas”, siempre que se cumplan todas las siguientes condiciones:

- ¿Que, la fecha de vencimiento no haya pasado?;
- ¿Que, la vacuna este almacenada bajo condiciones de cadena de frío apropiadas?;
- ¿Que, el vial de vacuna no haya sido sumergido en agua?;
- ¿Que, la técnica “aséptica” haya sido usado para retirar todas las dosis?;
- ¿Que, el monitor del vial (Sensor térmico), si está adjunto, no haya alcanzado el punto de descarte?

Esta política no cambia los procedimientos recomendados para el manejo de las vacunas que se deben reconstituir, los viales de estas vacunas deben mantenerse a +2 a +8 °C y deben desecharse después de 06 horas de reconstituidas.

Para dar cumplimiento de esta política en los niveles operativos es necesario:

- Capacitar al personal operativo
- Disponer de jeringas suficientes para asegurar la técnica aséptica
- Usar sensores térmicos para monitorear la exposición al calor de las vacunas
- Reevaluar el factor pérdida de la vacuna programada

### 2.2. Protocolizar las actividades y procedimientos de los responsables de Almacenes de Vacunas del nivel regional, redes y microrredes.

Ante la rotación frecuente del personal y la insuficiente capacitación y supervisión de los mismos, se hace necesario estandarizar y protocolizar las actividades y procedimientos que realizan los responsables de los almacenes de vacunas en los niveles regionales y locales. Para contribuir con la reducción de la pérdida se debe considerar los siguientes procedimientos de manejo operacional:

a. **Manejo del principio** que dice: “**El que más temprano expira, sale primero**”; con lo cual se asegura que los lotes de vacuna se distribuyen teniendo en cuenta la fecha de expiración, evitando que la vacuna expire en los almacenes sin conocimiento de los responsables y coordinadores.

b. **Prevención de la congelación.**

La congelación de vacunas es prevenible, siendo así, su ocurrencia se considera como inaceptable, debiendo tomarse todas las medidas posibles para disminuir las pérdidas de vacuna atribuibles a esta causa. Existen formas de reducir la congelación:

- En las refrigeradoras no ajustar los termostatos cuando llegan las vacunas o tratar de enfriar un refrigerador rápidamente después de una interrupción del suministro eléctrico. Fijar el

**SISTEMA DE MONITOREO DE PERDIDAS DE VACUNA  
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**

termostato para que la temperatura del refrigerador esté alrededor de + 4°C durante la parte más fría del día. Vigilar las temperaturas a primera hora de la mañana y durante la parte más caliente del día. Una vez alcanzado temperatura en el rango +2°C a +8°C, no ajustar el termostato.

- En cajas térmicas RCW's, almacenar vacunas sensibles a la congelación bien lejos de la placa del evaporador. No extraiga la pared separadora en las RCW's.
- Acondicionando los paquetes fríos: Cuando los paquetes de hielo son removidos del congelador, están a - 25 °C, y necesitan ser mantenidos a temperatura ambiente por un tiempo suficiente para permitir que la temperatura del centro del paquete frío se eleve a 0° C. Este proceso es llamado **"acondicionamiento"**. El indicador estándar de que esto ha ocurrido y de que el paquete de frío está adecuadamente "acondicionado" es tan pronto como gotas de agua cubran su superficie.

Diversos experimentos han demostrado que esto no siempre es así y que vacunas sensibles, particularmente la antihepatitis B, pueden aun ser congeladas dentro del caja fría aun cuando los paquetes fríos han sido aparentemente bien "acondicionados". Cuando los paquetes fríos son colocados fuera sobre una mesa ellos crean su propio microclima. Este prolonga el proceso de "acondicionamiento". Se recomienda el siguiente procedimiento:

- Ordene los paquetes de hielo preferiblemente en una sola fila pero nunca más de dos filas.
- Deje un espacio de 5 cm.; alrededor de cada paquete frío.
- Espere hasta que haya una pequeña cantidad de agua líquida dentro de los paquetes fríos. Esto tomará hasta una hora a + 20 °C de temperatura ambiental y algo menos a temperaturas más altas. Agite uno de los paquetes fríos cada cierto tiempo para observar si hay líquido. El hielo estará acondicionado tan pronto como comience a moverse ligeramente dentro del paquete que lo contiene.

**c. Prevención de la inmersión de los viales en agua.**

Uso adecuado del hielo en termos y cajas de transporte de vacunas y la protección de los viales cerrados y abiertos para impedir que el contacto con el agua las contamine, humedezca las etiquetas y las dañe lo que con lleva a desecharlas incrementando las pérdidas de vacunas.

**2.3. Mejorar programaciones de intervención para optimizar el uso de las vacunas.**

Una de las actividades complementarias de Inmunizaciones son las campañas masivas de vacunación o campañas de intervención focalizadas, las cuales son prioritarias de realizar para incrementar coberturas o como medidas de control, pero estas deben responder necesariamente a una "micro planificación" con conocimiento real de la población y zona geográfica a intervenir para evitar excesos o déficit de vacunas en el lugar de intervención.

Como micro planificación debe entenderse aquella que se hace junto con autoridades o líderes locales u otros representantes de la comunidad que permitan tener una mejor aproximación hacia los datos que se requieren para planificar adecuadamente.

**2.4. Centros centinelas**

Cada Región de salud puede establecer su factor pérdida global y diferenciado, para ello será necesario implementar centros centinelas de monitoreo de pérdidas de vacuna, estos deben ser seleccionados de acuerdo a la metodología de conglomerados. Esta labor debe ser coordinada

**SISTEMA DE MONITOREO DE PERDIDAS DE VACUNA  
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**

con Epidemiología. La metodología está descrita en el documento de referencia *Monitoring vaccine wastage at country level. (WHO/N&B/03.18)*

## **V. MONITOREO**

La información sobre pérdidas de vacunas debe hacerse de manera ascendente, por niveles y mensualmente en el formato de balance de biológicos e insumos (DIGEMID). Esta información debidamente actualizada y sometida a control de calidad debe ser socializada **MENSUALMENTE** entre inmunizaciones, DEMID, logística. El flujograma básico requerido para implementar el monitoreo a nivel local y regional se presenta en el Anexo 2.

**Toda pérdida de vacuna debe ser informada inmediatamente al nivel central, independientemente de la información mensual**

## **VI. EVALUACIÓN**

El factor perdido debe ser incorporado como un indicador de la gestión local y regional.

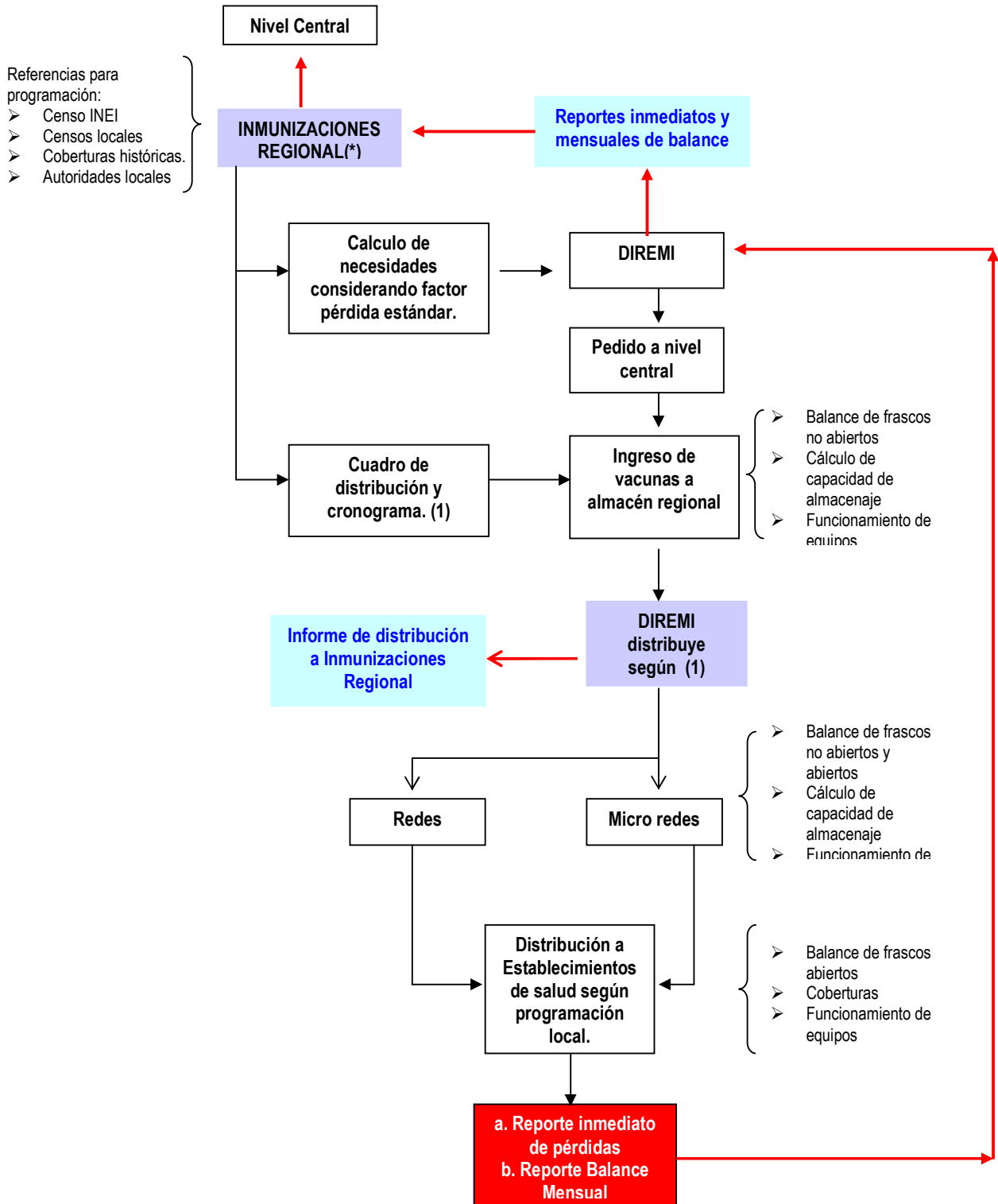
## **VII. INTERPRETACION**

Se puede usar como referencia la tabla que se presenta en el Anexo 3. Se debe señalar que estos no son los únicos elementos y que el personal debe hacer lo posible por identificar factores adicionales a los señalados.

**ANEXO 1: Tipos de pérdida de vacuna**

| <b>Perdida de vacuna en frascos no abiertos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Pérdida de vacuna en frascos abiertos</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Expiración</li><li>• Indicación de viales de monitoreo</li><li>• Exposición al calor</li><li>• Congelamiento</li><li>• Rupturas</li><li>• Inventario errado</li><li>• Sustracciones o faltantes</li><li>• Viales no usados descartados después de una campaña.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• En adición a los tipos enumerados en la columna previa:</li><li>• Descartando las dosis sobrantes al término de la sesión.</li><li>• No se están retirando las dosis completas según lo que indica la etiqueta del vial.</li><li>• Pobres prácticas de reconstitución</li><li>• Frascos abiertos sumergidos en agua</li><li>• Sospecha de contaminación.</li></ul> |

Anexo 2. FLUJOGRAMA DEL MANEJO DE VACUNAS POR NIVELES



(\*) Inmunizaciones regional analiza las pérdidas y cruza datos comparando con coberturas alcanzadas.(Anexo 3)

➔ Retroalimentación



**SISTEMA DE MONITOREO DE PERDIDAS DE VACUNA  
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**

**Anexo 3. Tendencias en el tiempo de las relaciones entre cobertura de vacunación y pérdida de vacunas**

| Cobertura de inmunización | Pérdida de vacuna | Donde poner atención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Igual                     | Igual             | Se debe analizar el tipo de pérdida existente para determinar si es necesaria la introducción de nuevas herramientas para reducir dichas pérdidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Igual                     | Incremento        | Se debe poner atención en el almacenaje y transporte de las vacunas, debido a que un incremento en las pérdidas mientras que las coberturas permanecen iguales indica pérdida en frascos no abiertos.<br><br>Si el incremento es también alto, las vacunas previstas deben ser revisadas para entender si también mucha vacuna está siendo ordenada.                                                                                                      |
| Igual                     | Disminución       | Validación de la fecha es el primer paso a seguir. Dado que la pérdida está disminuyendo, se debe poner especial atención para determinar como incrementar la cobertura de inmunización.                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Disminución               | Incremento        | Daños a la vacuna ocurren en frascos no abiertos. Consecuentemente, hay pérdidas donde el sistema no puede reemplazar las vacunas y por esto las inmunizaciones programadas no pueden ser alcanzadas.<br><br>El problema probablemente puede radicar en los almacenes, y/o durante el transporte de las vacunas (tanto congeladas como dañadas por el calor). El primer paso en el análisis de los datos debe ser eliminar los descartes por vencimiento. |
| Disminución               | Disminución       | Se debe considerar la posibilidad de que las medidas para reducir las pérdidas contribuyen a reducir las coberturas de inmunización. Probablemente las razones son una reducción del número de sesiones de vacunación y una negativa a dar las inmunizaciones cuando esta requiera abrir frascos multidosis asumiendo que así se evita una mayor pérdida.                                                                                                 |
| Incremento                | Incremento        | Esta circunstancia puede surgir debido a un incremento en las actividades de extensión. La implementación de la política de viales multidosis (PVMD), uso de VVM efectivos y la organización de sesiones durante actividades de extensión deben ser examinados para determinar si la pérdida de vacuna puede ser reducida.                                                                                                                                |

## Cómo calcular la pérdida de vacuna según niveles

Un esquema de 3 dosis para un población objetivo de 300 000 niños de 0 - 11 meses de edad, con vacuna DPT en viales de 10 dosis, pérdida de vacuna estimada de 25% (factor pérdida 1.33), cobertura de vacunación proyectada de 80%.

| Almacén Central de Vacunas (2005)                        |                                                          |                                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Balance al inicio<br>79 800                              | 1 000 000 dosis recibidas (1 Enero al 31 Diciembre 2005) |                                |
|                                                          | 20 000<br>expirados                                      | 10 000<br>congelados           |
| Distribuido                                              |                                                          |                                |
|                                                          | Balance al final<br>69 800                               |                                |
| 990 000 dosis distribuida (1 Enero al 31 Diciembre 2005) |                                                          |                                |
| .....                                                    |                                                          |                                |
| Total en el Almacén Regional de Vacunas (2005)           |                                                          |                                |
| Balance al inicio<br>40 000                              | 980 000 dosis recibidas (1 Enero al 31 Diciembre 2005)   |                                |
|                                                          | 32 000 dañados<br>durante el transporte                  |                                |
|                                                          | Balance al final<br>268 000                              |                                |
| 720 000 dosis distribuida (1 Enero al 31 Diciembre 2005) |                                                          |                                |
| .....                                                    |                                                          |                                |
| Total a nivel de servicios (2005)                        |                                                          |                                |
| Balance al inicio<br>21 000                              | 720 000 dosis recibidas (1 Enero al 31 Diciembre 2005)   |                                |
| 9 800 descartados<br>no abiertos                         | 673 280 dosis abiertas para uso                          | Balance al final: 57 920 dosis |
| 81 900<br>descartados                                    | 591 380 niños menores de 1 año de edad inmunizados       |                                |

### Tasa proporcional de pérdida de vacuna en frascos no abiertos (para almacenes de vacunas)

Para almacenes nacionales =  $(20\ 000 + 10\ 000) / (79\ 800 + 1\ 000\ 000) = 2.7\%$

Para almacenes regionales =  $32\ 000 / (40\ 000 + 980\ 000) = 3.1\%$

Total (nacionales y regionales) =  $(20\ 000 + 10\ 000 + 32\ 000) / (79\ 800 + 40\ 000 + 1\ 000\ 000) = 5.5\%$

**SISTEMA DE MONITOREO DE PERDIDAS DE VACUNA  
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD**

**Cálculo a nivel de servicios**

$$\text{Tasa de uso de vacuna} = 591\,380 / (21\,000 + 720\,000 - 57\,920) = 86.6\%$$

$$\text{Tasa de pérdida de vacuna} = 100 - 86.6 = 13.4\%$$

$$\begin{aligned} \text{Tasa específica de pérdida de vacuna en viales no abiertos} = \\ 9\,800 / (21\,000 + 720\,000 - 57\,920) = 1.4\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tasa específica de pérdida de vacuna en viales abiertos} = \\ (673\,280 - 591\,380) / (21\,000 + 720\,000 - 57\,920) = 12.0\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Proporción de pérdida de vacunas en viales no abiertos} = \\ 9\,800 / (21\,000 + 720\,000 - 673\,280) = 14.5\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Proporción de pérdida de vacunas en viales abiertos} = \\ (673\,280 - 591\,380) / 673\,280 = 12.2\% \end{aligned}$$

$$\text{Cobertura de inmunización} = 591\,380 / (300\,000 * 3) = 65.7\%$$

**Factor pérdida Nacional**

$$= [100 / (100 - 5.5)] * [100 / (100 - 13.4)] = 1.06 * 1.15 = 1.22$$

Bajo las mismas suposiciones anteriores  $300\,000 * 3 * 1.22 * 0.80 = 878\,400$  dosis deben ser solicitadas para el 2006.