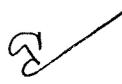




**PROYECTO PARA LA PRODUCCIÓN DE VACUNA CONTRA LA INFLUENZA Y COMBOS  
PEDIÁTRICOS EN MÉXICO**

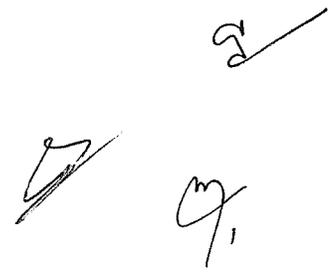
**VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA DEL PROYECTO**

**ARTÍCULO 14, FRACCIÓN VIII,  
LEY DE ASOCIACIONES PÚBLICO PRIVADAS**

  
  
 Agosto, 2015

Índice

|   |    |
|---|----|
| Viabilidad Económica y Financiera.....  | 3  |
| Estructura y contenido del Modelo para determinar la Viabilidad Económica y Financiera del proyecto ..... | 3  |
| Tasas de interés, aportaciones de capital y deuda .....   | 10 |
| Cálculo del costo de capital del Desarrollador.....   | 10 |
| Cálculo de la Tasa Interna de Retorno para el Desarrollador.....  | 11 |
| Conclusión de la Viabilidad Económica y Financiera del Proyecto.....                                      | 12 |

Handwritten signatures and initials in black ink, including a large signature on the left and initials 'G' and 'G' on the right.

## **Viabilidad Económica y Financiera**

En el presente documento se detalla la metodología y la forma en que se determinó si el proyecto es viable económica y financieramente. Para ello, en primer lugar se describirá la estructura del modelo económico – financiero que se utilizó para realizar los cálculos respectivos. En términos generales el modelo se estructuró tomando como referencia, los principales criterios y parámetros señalados en el “Manual que establece las disposiciones para determinar la rentabilidad social, así como la conveniencia de llevar a cabo un proyecto mediante el esquema de Asociación Público – Privada”, publicado en la página de internet de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Posteriormente, se explicarán los principales supuestos y parámetros empleados para calcular los flujos de ingresos y egresos del proyecto, así como la metodología empleada para calcular la tarifa anual a pagar al Desarrollador y la Tasa Interna de Retorno (“TIR”) del proyecto. Con los elementos anteriormente descritos, se podrá determinar si el proyecto es o no viable económica y financieramente.

## **Estructura y contenido del Modelo para determinar la Viabilidad Económica y Financiera del proyecto**

El objetivo del modelo económico - financiero del proyecto es contar con una herramienta que permita realizar un análisis de todos los flujos de ingresos y costos esperados en la realización del proyecto mediante un esquema de asociación público privada, y determinar su viabilidad, desde un punto de vista financiero, para que un inversionista o consorcio pueda interesarse en participar en la licitación del proyecto y, posteriormente, conseguir financiamiento en los mercados financieros.

El modelo utilizado se elaboró en Excel y cuenta con distintas secciones que servirán para determinar el flujo de ingresos y egresos del proyecto, el pago de impuestos, la depreciación, el costo del financiamiento.

Cabe señalar que el modelo servirá de base para estimar la conveniencia de llevar a cabo el proyecto de infraestructura bajo un esquema de asociación público privada.



### Supuestos APP

Los supuestos del modelo consideran los siguientes conceptos:

- Los volúmenes, costos y precios unitarios
- La inversión inicial del Proyecto bajo el esquema APP
- Los costos de operación del Proyecto
- Los costos de reposición de activos
- Los costos de capital
- La matriz de riesgos

A continuación se muestran estas secciones, que integran los principales insumos del modelo financiero con el cual se evalúa la rentabilidad social del Proyecto

### Volúmenes, costos y precios unitarios (Pesos corrientes)

|    | A    | B | C    | E                                    | F          | G          | H          | I          | J          | K          | L          |  |
|----|------|---|------|--------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|
|    | Año  |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
|    | 2016 |   | 2017 |                                      | 2018       |            | 2019       |            | 2020       |            | 2021       |  |
|    | 2022 |   | 2023 |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 5  |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 6  |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 7  |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 8  |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 9  |      |   |      | 26,474,300                           | 27,078,100 | 27,683,100 | 28,286,700 | 28,886,500 | 29,484,200 | 30,081,300 | 30,674,300 |  |
| 10 |      |   |      | 5,605,200                            | 5,601,000  | 5,596,400  | 5,590,900  | 5,585,500  | 5,574,600  | 5,565,300  | 5,555,300  |  |
| 11 |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 12 |      |   |      | Corrida de precios, ventas y costos  |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 13 |      |   |      | <i>Peso corriente</i>                |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 14 |      |   |      | 51.32                                | 53.89      | 56.58      | 59.41      | 62.38      | 64.52      | 66.73      | 69.02      |  |
| 15 |      |   |      | 169.72                               | 195.18     | 224.45     | 232.13     | 240.11     | 248.35     | 256.87     | 265.68     |  |
| 16 |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 17 |      |   |      | Costos variables (activos por etapa) |            |            |            |            |            |            |            |  |
| 18 |      |   |      | 34.88                                | 36.09      | 37.33      | 30.97      | 32.72      | 34.53      | 36.40      | 38.34      |  |
| 19 |      |   |      | 132.66                               | 137.29     | 144.27     | 169.90     | 173.73     | 181.75     | 187.99     | 194.44     |  |
| 20 |      |   |      |                                      |            |            |            |            |            |            |            |  |

|    | A | B | M    | N                             | O          | P          | Q          | R          | S          |            |            |  |      |  |      |  |
|----|---|---|------|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--|------|--|------|--|
|    |   |   | 2024 |                               | 2025       |            | 2026       |            | 2027       |            | 2028       |  | 2029 |  | 2030 |  |
| 5  |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 6  |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 7  |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 8  |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 9  |   |   |      | 31,238,200                    | 31,831,100 | 32,393,000 | 32,945,900 | 33,493,300 | 34,037,300 | 34,572,300 | 35,092,300 |  |      |  |      |  |
| 10 |   |   |      | 5,344,300                     | 5,531,300  | 5,516,400  | 5,500,300  | 5,484,200  | 5,467,700  | 5,383,400  |            |  |      |  |      |  |
| 11 |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 12 |   |   |      | Corrida de precios, ventas y  |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 13 |   |   |      | <i>Peso corriente</i>         |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 14 |   |   |      | 71.39                         | 73.84      | 76.37      | 78.99      | 81.70      | 84.50      | 87.40      |            |  |      |  |      |  |
| 15 |   |   |      | 274.79                        | 284.21     | 293.96     | 304.05     | 314.47     | 325.26     | 336.42     |            |  |      |  |      |  |
| 16 |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 17 |   |   |      | Costos variables (activos por |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |
| 18 |   |   |      | 60.34                         | 62.41      | 64.55      | 66.76      | 69.03      | 71.42      | 73.87      |            |  |      |  |      |  |
| 19 |   |   |      | 201.11                        | 208.00     | 215.14     | 222.52     | 230.15     | 238.04     | 246.21     |            |  |      |  |      |  |
| 20 |   |   |      |                               |            |            |            |            |            |            |            |  |      |  |      |  |

### Supuestos de inversión inicial (Pesos corrientes)

|    | A                            | C   | D                  | E                 | F                  | G                  | H                 | I                 | J                 | K        | L        |
|----|------------------------------|---|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|
| 7  | <b>Inversión en Cuautlán</b> |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 8  | <b>Flu</b>                   |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 9  | <b>CAPEX</b>                 |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 10 |                              | Monto   | 2015               | 2016              | 2017               | 2018               | 2019              | 2020              | 2021              | 2022     |          |
| 11 |                              | Obra civil, incluyendo reconstrucción                           | 136,724,963        | 13,440,133        | 68,362,482         | 34,922,348         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 12 |                              | Equipamiento y materiales - induanza                            | 83,341,177         | 0                 | 41,670,388         | 41,670,388         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 13 |                              | Servicios de ingeniería   | 113,937,193        | 0                 | 37,968,397         | 37,968,397         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 14 |                              | <b>Capex Flu Total</b>  | <b>336,003,333</b> | <b>13,440,133</b> | <b>168,001,667</b> | <b>154,561,533</b> | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> |
| 15 | <b>OPEX</b>                  |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 16 |                              | Monto   | 2015               | 2016              | 2017               | 2018               | 2019              | 2020              | 2021              | 2022     |          |
| 17 |                              | Flu lotes validadas (Cortos monovalentes lotes de consistencia) | 86,420,037         | 0                 | 0                  | 86,420,037         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 18 |                              | Flu transferencia de tecnología                                 | 14,380,943         | 0                 | 0                  | 14,380,943         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 19 |                              | Operación de planta y salarios hasta etapa producción comercial | 67,200,687         | 20,160,220        | 0                  | 23,320,233         | 23,320,233        | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 20 |                              | <b>OpeX Flu Total</b>   | <b>168,001,667</b> | <b>20,160,220</b> | <b>0</b>           | <b>124,321,233</b> | <b>23,320,233</b> | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> |
| 21 |                              | <b>Total Flu</b>  | <b>504,005,000</b> | <b>33,600,353</b> | <b>168,001,667</b> | <b>278,882,767</b> | <b>23,320,233</b> | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> |
| 22 | <b>Combos Pediatricos</b>    |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 23 | <b>CAPEX</b>                 |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 24 |                              | Monto   | 2015               | 2016              | 2017               | 2018               | 2019              | 2020              | 2021              | 2022     |          |
| 25 |                              | Obra civil, incluyendo reconstrucción                           | 69,362,482         | 6,720,067         | 34,181,241         | 27,461,174         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 26 |                              | Equipamiento y materiales - combos pediatricos                  | 41,670,388         | 0                 | 20,835,294         | 20,835,294         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 27 |                              | Servicios de ingeniería   | 37,968,397         | 0                 | 23,934,298         | 23,934,298         | 0                 | 0                 | 0                 | 0        | 0        |
| 28 |                              | <b>Capex CP Total</b>   | <b>169,001,667</b> | <b>6,720,067</b>  | <b>84,000,833</b>  | <b>77,280,767</b>  | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> |
| 29 | <b>OPEX</b>                  |   |                    |                   |                    |                    |                   |                   |                   |          |          |
| 30 |                              | Monto   | 2015               | 2016              | 2017               | 2018               | 2019              | 2020              | 2021              | 2022     |          |
| 31 |                              | CP, transferencia de tecnología de llenado y empaquetado        | 38,640,383         | 0                 | 0                  | 0                  | 19,320,192        | 19,320,192        | 0                 | 0        | 0        |
| 32 |                              | <b>OpeX CP Total</b>  | <b>38,640,383</b>  | <b>0</b>          | <b>0</b>           | <b>0</b>           | <b>19,320,192</b> | <b>19,320,192</b> | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> |
| 33 |                              | <b>Total CP</b>   | <b>206,642,050</b> | <b>6,720,067</b>  | <b>84,000,833</b>  | <b>77,280,767</b>  | <b>19,320,192</b> | <b>19,320,192</b> | <b>0</b>          | <b>0</b> | <b>0</b> |
| 34 |                              | <b>CAPEX y OPEX de inversión total en Cuautlán</b>              | <b>710,647,070</b> | <b>40,320,420</b> | <b>252,002,500</b> | <b>356,163,533</b> | <b>23,320,233</b> | <b>19,320,192</b> | <b>19,320,192</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

### Supuestos de gastos de operación, ventas y logística

|    | A   | B  | C                  | D                  | E                  | F                  | G                  | H                  | I                  | J                  | K                  | L |
|----|---|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|
| 3  | 99%   |  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |   |
| 4  | <b>Gastos de venta, generales y logística</b> |  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |   |
| 5  | Asoc. % de ventas                             |  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |   |
| 6  |   | Concepto   | 2016               | 2017               | 2018               | 2019               | 2020               | 2021               | 2022               | 2023               | 2024               |   |
| 7  | 4.9%  | Gastos de venta y administración                       | 113,992,883        | 123,937,376        | 139,280,303        | 146,979,308        | 133,080,691        | 162,193,906        | 169,603,391        | 177,311,736        | 185,301,406        |   |
| 8  | 4.0%  | Logística en la cadena de valor                        | 93,474,164         | 103,283,212        | 114,210,013        | 120,323,032        | 127,166,166        | 132,999,003        | 139,076,385        | 143,393,640        | 151,947,133        |   |
| 9  | 3.9%  | Costos por nivel de servicio                           | 136,791,460        | 151,149,091        | 167,136,604        | 176,373,169        | 186,096,829        | 194,632,687        | 203,326,709        | 212,774,107        | 222,361,687        |   |
| 10 | 2.0%  | Regalías   | 43,397,133         | 30,383,030         | 35,712,201         | 38,791,723         | 62,032,276         | 64,877,562         | 67,842,236         | 70,924,702         | 74,120,562         |   |
| 11 |   | <b>Total de gastos de venta, generales y logística</b> | <b>389,833,661</b> | <b>430,774,909</b> | <b>476,339,321</b> | <b>502,669,232</b> | <b>530,375,962</b> | <b>534,703,159</b> | <b>580,051,122</b> | <b>606,406,206</b> | <b>633,730,808</b> |   |

|    | A   | B  | C                  | M                  | N                  | O                  | P                  | Q                  | R | S |
|----|---|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---|---|
| 3  | 99%   |  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |   |   |
| 4  | <b>Gastos de venta, generales y logística</b> |  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |   |   |
| 5  | Asoc. % de ventas                             |  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |   |   |
| 6  |   | Concepto   | 2025               | 2026               | 2027               | 2028               | 2029               | 2030               |   |   |
| 7  | 4.9%  | Gastos de venta y administración                       | 193,365,214        | 202,103,093        | 210,948,857        | 220,141,494        | 229,696,803        | 197,229,043        |   |   |
| 8  | 4.0%  | Logística en la cadena de valor                        | 138,723,473        | 165,724,536        | 172,978,063        | 180,316,025        | 188,331,378        | 161,727,813        |   |   |
| 9  | 3.9%  | Costos por nivel de servicio                           | 232,278,256        | 242,323,711        | 253,138,628        | 264,169,793        | 275,636,163        | 236,674,852        |   |   |
| 10 | 2.0%  | Regalías   | 77,426,063         | 80,841,237         | 84,379,343         | 88,056,598         | 91,878,721         | 78,691,617         |   |   |
| 11 |   | <b>Total de gastos de venta, generales y logística</b> | <b>661,993,031</b> | <b>691,192,577</b> | <b>721,445,091</b> | <b>752,883,910</b> | <b>785,563,066</b> | <b>674,323,327</b> |   |   |

## Matriz de riesgos del Proyecto

| Matriz de Riesgos del Proyecto para la producción de vacunas contra la influenza en México |                           |                                 |  | Distribución triangular de impacto en costos |       |                 | Asignación de Riesgo |                   |                           |
|--|---------------------------|---------------------------------|--|--|-------|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| Clave riesgo   | Etapos donde se presenta  | Fase presupuestal que se afecta | Nombre del riesgo  | Límite inferior                              | Medio | Límite superior | Obras Públicas (PPP) | Retenido (Bienes) | APP Transferible (Parado) |
|  |                           |                                 |  |  |       |                 |                      |                   |                           |
| 2  | Finalización de la planta | Construcción                    | Indemnizaciones a terceros por daños   | 0%   | 2%    | 3%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |
| 3  | Finalización de la planta | Construcción                    | Cambios regulatorios y normativos fuera del control de Biomex y SSA que afectan la finalización de la planta   | 0%   | 1%    | 3%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |
| 4  | Finalización de la planta | Construcción                    | Cambios en las especificaciones del diseño por parte de Biomex y SSA   | 0%   | 2%    | 4%              | 100%                 | 100%              | 0%                        |
| 5  | Finalización de la planta | Construcción                    | Retrasos derivados a insuficiencia de recursos presupuestales  | 0%   | 3%    | 6%              | 100%                 | 10%               | 90%                       |
| 6  | Finalización de la planta | Construcción                    | Retraso en la obtención de la licencia de construcción y permisos  | 0%   | 4%    | 8%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |
| 7  | Finalización de la planta | Construcción                    | Retraso en el programa de obras debido a procesos largos de contratación de personal especializado o contratistas con la experiencia técnica requerida | 0%   | 6%    | 13%             | 100%                 | 10%               | 90%                       |
| 8  | Finalización de la planta | Construcción                    | Condiciones geológicas del terreno adversas  | 0%   | 1%    | 3%              | 100%                 | 90%               | 10%                       |
| 9  | Finalización de la planta | Construcción                    | Imposibilidad física para modificar espacios de la planta actual   | 0%   | 3%    | 5%              | 100%                 | 50%               | 20%                       |
| 10   | Finalización de la planta | Construcción                    | Retraso en tiempos y sobrecostos derivados de falta de obtención de permisos   | 0%   | 3%    | 3%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |
| 11   | Finalización de la planta | Construcción                    | Retraso por errores de diseño y/o construcción   | 0%   | 4%    | 10%             | 100%                 | 10%               | 90%                       |
| 12   | Certificación             | Construcción                    | Construcción no cumple con criterios de certificación  | 0%   | 12%   | 19%             | 100%                 | 10%               | 90%                       |
| 13   | Certificación             | CU                              | Errores en los lotes piloto  | 0%   | 8%    | 19%             | 100%                 | 3%                | 93%                       |
| 14   | Certificación             | Operación                       | Falta de obtención de Buenas Prácticas de Fabricación (GMP)  | 0%   | 12%   | 19%             | 100%                 | 10%               | 90%                       |
| 15   | Período de ramp-up        | Construcción                    | Fallas del equipo en el arranque de la planta  | 1%   | 3%    | 4%              | 100%                 | 20%               | 80%                       |

| Matriz de Riesgos del Proyecto para la producción de vacunas contra la influenza en México |                          |                                 |  | Distribución triangular de impacto en costos |       |                 | Asignación de Riesgo |                   |                           |
|--|--------------------------|---------------------------------|--|--|-------|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| Clave riesgo   | Etapos donde se presenta | Fase presupuestal que se afecta | Nombre del riesgo  | Límite inferior                              | Medio | Límite superior | Obras Públicas (PPP) | Retenido (Bienes) | APP Transferible (Parado) |
|  |                          |                                 |  |  |       |                 |                      |                   |                           |
| 17   | Operación                | CU                              | Cambios en el contrato de compra SSA - Biomex  | 0%   | 4%    | 8%              | 100%                 | 80%               | 20%                       |
| 18   | Operación                | CU                              | Cambio en las políticas de vacunación de CONAVA  | 0%   | 4%    | 6%              | 100%                 | 90%               | 10%                       |
| 19   | Operación                | CU                              | Retrasos en la transición institucional de Flu TIV a Flu QIV o CP Pentavalente a Hexavalente | 0%   | 3%    | 7%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |
| 20   | Operación                | CU                              | Riesgo de terminación anticipada debido a la aparición de nuevos coronavirus internacionales | 0%   | 2%    | 3%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |
| 21   | Operación                | CU                              | Insuficiencia internacional de insumos o antígenos debido a una pandemia de influenza        | 0%   | 2%    | 3%              | 100%                 | 30%               | 70%                       |

| Matriz de Riesgos del Proyecto para la producción de vacunas contra la influenza en México |                          |                                 |  | Distribución triangular de impacto en costos |       |                 | Asignación de Riesgo |                   |                           |
|--|--------------------------|---------------------------------|--|--|-------|-----------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| Clave riesgo   | Etapos donde se presenta | Fase presupuestal que se afecta | Nombre del riesgo  | Límite inferior                              | Medio | Límite superior | Obras Públicas (PPP) | Retenido (Bienes) | APP Transferible (Parado) |
|  |                          |                                 |  |  |       |                 |                      |                   |                           |
| 24   | Operación                | Reposición Equipos              | Obsolescencia tecnológica de los equipos   | 0%   | 4%    | 9%              | 100%                 | 0%                | 100%                      |
| 23   | Operación                | Reposición Equipos              | Fallas en la operación de los equipos debido a falta de personal técnico                 | 0%   | 13%   | 19%             | 100%                 | 0%                | 100%                      |
| 26   | Operación                | Operación                       | Dificultad en el proceso de supervisión de la producción debido a la complejidad técnica | 0%   | 6%    | 12%             | 100%                 | 3%                | 93%                       |
| 27   | Operación                | Operación                       | Huelga del personal  | 0%   | 3%    | 4%              | 100%                 | 50%               | 50%                       |

**Matriz de Riesgos del Proyecto para la producción de vacunas contra la influenza en México**

| Clave riesgo | Etapas donde se presenta | Período presupuestal que se ve afectado | Nombre del riesgo   | Distribución triangular de impacto en costos |       |                 | Asignación de Riesgos |                   |                           |
|--------------|--------------------------|---|---|--|-------|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
|              |                          |   |   | Limite inferior                              | Medio | Limite superior | Obras Públicas (PPP)  | Retenido (Bienes) | APP Transferible (Pavado) |
| 28           | Operación                | Repotición Obra                         | Ineficiencias operativas u obras adicionales por errores de diseño y/o construcción | 0%   | 7%    | 13%             | 100%                  | 30%               | 70%                       |
| 29           | Operación                | Repotición Obra                         | Incremento en costos debido a mantenimiento inadecuado de las instalaciones         | 0%   | 10%   | 19%             | 100%                  | 0%                | 100%                      |
| 30           | Operación                | Operación                               | Accidentes de trabajo   | 0%   | 3%    | 4%              | 100%                  | 10%               | 90%                       |
| 31           | Operación                | CU                                      | Fallas en el control de calidad interno de la producción                            | 0%   | 5%    | 13%             | 100%                  | 0%                | 100%                      |
| 32           | Operación                | Operación                               | Carencia de mano de obra calificada para la operación                               | 0%   | 7%    | 15%             | 100%                  | 3%                | 93%                       |

**Matriz de Riesgos del Proyecto para la producción de vacunas contra la influenza en México**

| Clave riesgo | Etapas donde se presenta | Período presupuestal que se ve afectado | Nombre del riesgo   | Distribución triangular de impacto en costos |       |                 | Asignación de Riesgos |                   |                           |
|--------------|--------------------------|---|---|--|-------|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
|              |                          |   |   | Limite inferior                              | Medio | Limite superior | Obras Públicas (PPP)  | Retenido (Bienes) | APP Transferible (Pavado) |
| 33           | Operación                | Operación                               | Gestión inadecuada de todos los permisos, licencias y certificaciones de la planta                        | 0%   | 3%    | 4%              | 100%                  | 30%               | 30%                       |
| 34           | Operación                | CU                                      | Gestión inadecuada de todos los permisos, licencias y certificaciones para la comercialización de vacunas | 0%   | 3%    | 4%              | 100%                  | 30%               | 30%                       |
| 35           | Operación                | CU                                      | Obsolescencia científica de las vacunas   | 0%   | 1%    | 2%              | 100%                  | 30%               | 70%                       |
| 36           | Operación                | Operación                               | Contingencia sanitaria en la planta   | 0%   | 3%    | 10%             | 100%                  | 20%               | 80%                       |
| 37           | Operación                | Operación                               | Evento fortuito o de fuerza mayor   | 0%   | 3%    | 3%              | 100%                  | 30%               | 30%                       |
| 38           | Operación                | CU                                      | Riesgo de tipo de cambio (dólares y euros)  | 0%   | 3%    | 4%              | 100%                  | 20%               | 80%                       |

**Matriz de Riesgos del Proyecto para la producción de vacunas contra la influenza en México**

| Clave riesgo | Etapas donde se presenta | Período presupuestal que se ve afectado | Nombre del riesgo  | Distribución triangular de impacto en costos |       |                 | Asignación de Riesgos |                   |                           |
|--------------|--------------------------|---|--|--|-------|-----------------|-----------------------|-------------------|---------------------------|
|              |                          |   |  | Limite inferior                              | Medio | Limite superior | Obras Públicas (PPP)  | Retenido (Bienes) | APP Transferible (Pavado) |
| 39           | Operación                | Operación                               | Riesgo inflacionario   | 0%   | 4%    | 6%              | 100%                  | 30%               | 20%                       |
| 40           | Operación                | Operación                               | Incumplimiento de estándares de calidad en vacunas                                 | 0%   | 1%    | 3%              | 100%                  | 20%               | 80%                       |
| 41           | Operación                | Operación                               | Cambios en marcos legal relacionados con empresas de participación estatal mixtas  | 0%   | 3%    | 3%              | 100%                  | 100%              | 0%                        |
| 42           | Operación                | Operación                               | Cambios en marcos fiscal   | 0%   | 3%    | 6%              | 100%                  | 20%               | 80%                       |
| 43           | Operación                | CU                                      | Multas en efectivo a causa de no conformidad en auditorías de calidad del servicio | 0%   | 4%    | 9%              | 100%                  | 0%                | 100%                      |
| 44           | Transferencia e Bienes   | Operación                               | Falta de mano de obra capacitada en la etapa de transferencia                      | 0%   | 10%   | 19%             | 100%                  | 30%               | 30%                       |
| 45           | Transferencia e Bienes   | Operación                               | No se realiza un nivel adecuado de transferencia de tecnología (know-how)          | 0%   | 13%   | 22%             | 100%                  | 30%               | 30%                       |

*Handwritten signatures and marks:*  
 A large handwritten '9' is visible on the right side of the page.  
 There are several scribbles and initials at the bottom right, including what appears to be 'mg' and a signature.

### Costo promedio ponderado de capital

|    | A | B  | C      | D      | F |
|----|---|--|--------|--------|---|
| 1  |   |  |        |        |   |
| 2  |   | <b>Estimación del Costo Promedio Ponderado de Capital</b>  |        |        |   |
| 3  |   |  |        |        |   |
| 4  |   |  |        |        |   |
| 5  |   | <b>Estructura de capital</b>   |        | (%)    |   |
| 6  |   | Equity   | 100%   |        |   |
| 7  |   | Deuda  | 0%     |        |   |
| 8  |   |  |        |        |   |
| 9  |   |  |        |        |   |
| 10 |   | <b>Promedio Ponderado del Costo de Capital (WACC)</b>  |        | 12.27% |   |
| 11 |   |  |        |        |   |
| 12 |   | <b>Costo de Capital Accionario</b>   |        | 12.27% |   |
| 13 |   | Beta activos   | 0.95   |        |   |
| 14 |   | Beta equity  | 0.95   |        |   |
| 15 |   | Market Risk Premium  | 12.73% |        |   |
| 16 |   | Tasa libre de riesgo   | 3.51%  |        |   |
| 17 |   | <i>Fuente: Banco de México, Tasa de rendimiento real de Udibonos a 30 años, al 25° de junio de 2015;</i> |        |        |   |
| 18 |   | <i>Aswath Damodaran Financial Publishing; Yahoo Finance</i>  |        |        |   |
| 19 |   |  |        |        |   |
| 20 |   | <b>Costo Promedio de la Deuda</b>  |        | 0.00%  |   |
| 21 |   | Sobretasa  | 0.00%  |        |   |
| 22 |   | Tasa de Referencia   | 0.00%  |        |   |
| 23 |   |  |        |        |   |
| 24 |   |  |        |        |   |
| 25 |   | <b>Inflación promedio del Proyecto</b>   |        | 3.42%  |   |
| 26 |   | <b>WACC Real</b>   |        | 8.56%  |   |
| 27 |   |  |        |        |   |
| 28 |   |  |        |        |   |

#### *Estado de resultados del Desarrollador*

A su vez, en el modelo financiero se incluyen el estado de resultados del Desarrollador, durante el horizonte de evaluación. El estado de resultados incluye la estimación de la depreciación fiscal, así como el pago de impuestos aplicable al Proyecto.

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

## Estado de resultados del Desarrollador, bajo el APP

| Estado de Resultados                                 |      |               |               |               |               |               |               |               |
|--|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año  | 2015 | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 2022          |
| <b>Ingresos totales</b>                              |      | 2,309,985,884 | 2,552,441,989 | 2,822,421,778 | 2,978,432,650 | 3,142,601,499 | 3,286,745,826 | 3,436,938,428 |
| Ingresos Flu   |      | 1,358,671,340 | 1,459,238,809 | 1,566,309,798 | 1,680,512,847 | 1,801,939,870 | 1,902,309,793 | 2,007,405,068 |
| Ingresos CP  |      | 951,314,544   | 1,093,203,180 | 1,256,111,980 | 1,297,919,803 | 1,340,661,629 | 1,384,436,033 | 1,429,533,340 |
| <b>Costos Unitarios totales</b>                      |      | 1,666,907,773 | 1,746,291,620 | 1,952,715,513 | 2,391,787,940 | 2,504,149,011 | 2,621,016,990 | 2,742,846,970 |
| CU Flu   |      | 923,303,866   | 977,314,636   | 1,033,421,425 | 1,441,896,512 | 1,522,976,688 | 1,607,808,071 | 1,696,633,280 |
| CU CP  |      | 743,603,907   | 768,976,984   | 919,294,088   | 949,891,428   | 981,172,323   | 1,013,208,919 | 1,046,213,689 |
| <b>Utilidad Bruta</b>                                |      | 643,078,111   | 806,150,369   | 869,706,265   | 586,644,711   | 638,452,488   | 665,728,836   | 694,091,459   |
| <b>Total de gastos</b>                               |      | 389,855,661   | 430,774,909   | 476,339,321   | 502,669,232   | 530,375,963   | 554,703,159   | 580,051,122   |
| Gastos de venta y administración                     |      | 113,992,883   | 123,957,376   | 139,280,903   | 146,979,308   | 155,080,691   | 162,193,906   | 169,605,591   |
| Logística en la cadena de valor                      |      | 93,474,164    | 103,285,212   | 114,210,013   | 120,523,032   | 127,166,166   | 132,999,003   | 139,076,585   |
| Costos por nivel de servicio                         |      | 136,791,460   | 151,149,091   | 167,136,604   | 176,373,169   | 186,096,629   | 194,632,687   | 203,526,709   |
| Regulati   |      | 45,597,153    | 50,383,030    | 55,712,201    | 58,791,723    | 62,032,276    | 64,877,562    | 67,842,236    |
| <b>EBITDA</b>  |      | 253,222,450   | 375,375,460   | 393,366,944   | 83,975,479    | 108,076,526   | 111,025,677   | 114,040,337   |
| <b>Deducciones fiscales</b>                          |      | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    |
| Deducciones inversión inicial                        |      | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    | 64,044,707    |
| Donación CAPEX equipo %                              |      | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         |
| Donación CAPEX O&M %                                 |      | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          |
| Donación CAPEX equipo (\$)                           |      | 25,002,353    | 25,002,353    | 25,002,353    | 25,002,353    | 25,002,353    | 25,002,353    | 25,002,353    |
| Donación CAPEX O&M (\$)                              |      | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    |
| Deducciones reposición de activos (frecuencia anual) |      | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             |
| Donación CAPEX equipo (\$)                           |      |               |               |               |               |               |               |               |
| Donación CAPEX O&M (\$)                              |      |               |               |               |               |               |               |               |
| <b>EBT</b>   |      | 189,177,743   | 311,330,754   | 329,322,237   | 19,930,772    | 44,031,819    | 33,996,905    | 36,411,565    |
| <b>Impuestos (30%)</b>                               |      | 56,753,323    | 93,399,226    | 98,796,671    | 5,979,232     | 13,209,546    | 10,019,071    | 10,923,469    |
| <b>Utilidad Neta</b>                                 |      | 132,424,420   | 217,931,528   | 230,525,566   | 13,951,540    | 30,822,273    | 23,977,833    | 25,488,095    |

| Estado de Resultados                                 |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año  | 2023          | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030          |
| <b>Ingresos totales</b>                              | 3,593,098,459 | 3,755,003,114 | 3,922,463,386 | 4,095,477,521 | 4,274,730,734 | 4,461,013,083 | 4,654,644,715 | 3,996,708,318 |
| Ingresos Flu   | 2,117,188,884 | 2,231,492,517 | 2,350,334,312 | 2,473,863,253 | 2,602,390,226 | 2,736,374,328 | 2,876,217,649 | 2,219,282,833 |
| Ingresos CP  | 1,475,909,574 | 1,523,510,598 | 1,572,129,074 | 1,621,614,268 | 1,672,340,508 | 1,724,638,755 | 1,778,427,065 | 1,777,425,484 |
| <b>Costos Unitarios totales</b>                      | 2,869,375,601 | 3,001,030,712 | 3,137,046,050 | 3,277,667,217 | 3,423,420,925 | 3,574,937,414 | 3,732,496,553 | 3,176,530,580 |
| CU Flu   | 1,789,421,150 | 1,886,029,128 | 1,986,472,704 | 2,090,877,795 | 2,199,507,160 | 2,312,748,821 | 2,430,942,620 | 1,875,709,676 |
| CU CP  | 1,080,154,451 | 1,114,991,584 | 1,150,573,346 | 1,186,789,422 | 1,223,913,765 | 1,262,188,592 | 1,301,553,933 | 1,300,820,904 |
| <b>Utilidad Bruta</b>                                | 723,722,857   | 753,972,403   | 785,417,336   | 817,810,304   | 851,309,809   | 886,075,669   | 922,148,162   | 520,177,738   |
| <b>Total de gastos</b>                               | 606,406,206   | 633,730,808   | 661,993,031   | 691,192,577   | 721,445,091   | 752,883,910   | 785,563,066   | 674,523,327   |
| Gastos de venta y administración                     | 177,311,736   | 185,201,406   | 193,565,214   | 202,103,093   | 210,948,857   | 220,141,494   | 229,696,803   | 197,229,043   |
| Logística en la cadena de valor                      | 143,395,640   | 151,847,153   | 158,723,475   | 165,724,536   | 172,978,063   | 180,514,025   | 188,351,378   | 161,727,815   |
| Costos por nivel de servicio                         | 212,774,107   | 222,361,687   | 232,278,256   | 242,523,711   | 253,138,628   | 264,169,793   | 275,636,163   | 236,674,852   |
| Regulati   | 70,924,702    | 74,120,562    | 77,426,055    | 80,841,237    | 84,379,543    | 88,056,598    | 91,878,721    | 78,891,617    |
| <b>EBITDA</b>  | 117,316,652   | 120,241,595   | 123,424,305   | 126,617,727   | 129,864,718   | 133,191,759   | 136,585,096   | 145,654,411   |
| <b>Deducciones fiscales</b>                          | 77,628,772    | 77,628,772    | 77,628,772    | 105,530,311   | 105,530,311   | 105,530,311   | 105,530,311   | 105,530,311   |
| Deducciones inversión inicial                        | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    |
| Donación CAPEX equipo %                              | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         | 20.0%         |
| Donación CAPEX O&M %                                 | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          | 6.7%          |
| Donación CAPEX equipo (\$)                           |               |               |               |               |               |               |               |               |
| Donación CAPEX O&M (\$)                              | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    | 39,042,354    |
| Deducciones reposición de activos (frecuencia anual) | 38,586,419    | 38,586,419    | 38,586,419    | 66,487,957    | 66,487,957    | 66,487,957    | 66,487,957    | 66,487,957    |
| Donación CAPEX equipo (\$)                           | 17,772,236    | 17,772,236    | 17,772,236    | 21,036,583    | 21,036,583    | 21,036,583    | 21,036,583    | 21,036,583    |
| Donación CAPEX O&M (\$)                              | 20,814,162    | 20,814,162    | 20,814,162    | 45,451,373    | 45,451,373    | 45,451,373    | 45,451,373    | 45,451,373    |
| <b>EBT</b>   | 39,687,879    | 42,612,822    | 45,795,533    | 21,087,416    | 24,334,407    | 27,661,448    | 31,054,785    | 40,124,100    |
| <b>Impuestos (30%)</b>                               | 11,846,364    | 12,786,847    | 13,735,660    | 6,326,225     | 7,300,322     | 8,295,434     | 9,316,436     | 12,037,230    |
| <b>Utilidad Neta</b>                                 | 27,841,516    | 29,825,975    | 32,059,873    | 14,761,191    | 17,034,085    | 19,366,014    | 21,738,350    | 28,086,870    |

### Estado de flujo de efectivo del Desarrollador

En el estado de flujo de efectivo se calculan los flujos de ingresos y egresos del Desarrollador bajo el esquema APP. Los ingresos consideran la contraprestación que recibirá el Desarrollador por la prestación de los servicios objeto del contrato APP. Por la parte de los egresos se considera el gasto de inversión necesario para la terminación de la construcción y puesta en marcha de la Planta para la producción de vacunas, así como el gasto que representaría la prestación de los servicios de producción, los gastos operativos y gastos de mantenimiento.

## Estado de flujo de efectivo del Desarrollador bajo el APP

| Estado de flujo de efectivo  |      |               |               |               |               |               |               |               |
|------------------------------|------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año                          | 2015 | 2016          | 2017          | 2018          | 2019          | 2020          | 2021          | 2022          |
| Ingresos totales             |      | 2,309,983,884 | 2,552,441,989 | 2,822,421,778 | 2,979,432,650 | 3,142,601,499 | 3,286,745,826 | 3,436,935,429 |
| Costos Unitarios totales     |      | 1,666,907,773 | 1,746,291,620 | 1,952,715,513 | 2,391,787,940 | 2,504,149,011 | 2,621,016,990 | 2,742,846,970 |
| Total de gastos              |      | 389,855,661   | 430,774,909   | 476,339,321   | 502,669,232   | 530,375,962   | 554,703,159   | 580,051,122   |
| Reposición de activos        |      | 0             | 0             | 0             | 0             | 401,073,719   | 0             | 0             |
| Reposición de activos equipo |      | 0             | 0             | 0             | 0             | 85,861,282    | 0             | 0             |
| Reposición de activos obra   |      | 0             | 0             | 0             | 0             | 312,212,437   | 0             | 0             |
| Impuestos (30%)              |      | 56,753,323    | 93,399,226    | 95,796,671    | 5,979,232     | 15,209,546    | 10,019,071    | 10,923,469    |
| Flujo de efectivo libre      |      | 196,469,127   | 291,976,234   | 294,570,273   | 77,996,247    | -306,206,738  | 101,006,606   | 103,116,868   |

| Estado de flujo de efectivo  |               |               |               |               |               |               |               |               |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Año                          | 2023          | 2024          | 2025          | 2026          | 2027          | 2028          | 2029          | 2030          |
| Ingresos totales             | 3,593,098,459 | 3,755,003,114 | 3,922,463,356 | 4,095,477,521 | 4,274,730,734 | 4,461,013,083 | 4,654,644,715 | 3,996,705,318 |
| Costos Unitarios totales     | 2,969,575,601 | 3,061,020,712 | 3,137,046,050 | 3,277,667,217 | 3,423,420,925 | 3,574,937,414 | 3,732,496,553 | 3,176,330,580 |
| Total de gastos              | 606,406,206   | 633,730,808   | 661,993,031   | 691,192,577   | 721,445,091   | 752,883,910   | 785,563,066   | 674,523,327   |
| Reposición de activos        | 0             | 0             | 474,741,096   | 0             | 0             | 0             | 0             | 561,939,359   |
| Reposición de activos equipo | 0             | 0             | 105,182,914   | 0             | 0             | 0             | 0             | 124,503,428   |
| Reposición de activos obra   | 0             | 0             | 369,558,182   | 0             | 0             | 0             | 0             | 437,436,931   |
| Impuestos (30%)              | 11,346,364    | 12,786,847    | 13,735,660    | 6,326,225     | 7,300,322     | 8,298,434     | 9,316,436     | 12,037,230    |
| Flujo de efectivo libre      | 103,270,288   | 107,464,748   | -365,033,450  | 120,291,502   | 122,564,396   | 124,893,325   | 127,268,661   | -428,322,478  |

### Tasas de interés, aportaciones de capital y deuda

Uno de los supuestos más relevantes que se deben asumir desde el punto de vista del Desarrollador es la forma de financiamiento que se elegirá para cubrir los gastos de inversión inicial.

De acuerdo con el perfil de riesgo del Proyecto, se consideró que el Desarrollador financiará con capital de riesgo la totalidad de la inversión inicial. Esta estructura de capital se determinó considerando la relevancia para la seguridad nacional y la naturaleza particular del Proyecto, así como las características de la industria.

### Cálculo del costo de capital del Desarrollador

Una de las variables más relevantes para evaluar el flujo de ingresos y egresos del Desarrollador es el promedio ponderado del costo de capital (WACC, por sus siglas en inglés). El cálculo de dicho promedio se utiliza para descontar el flujo de efectivo del proyecto para determinar la rentabilidad del mismo.

Para calcular esta tasa, se utilizó el modelo de Capital Asset Pricing Model (CAPM). Asimismo, los supuestos específicos de la estimación se tomaron del Manual, con ajustes relativos a los datos y a la estimación de las variables.

Se utilizó la fórmula del modelo CAPM para calcular el costo de oportunidad de los inversionistas, denotada por  $E(R_p)$ , la cual establece que:

$$E(R_p) = E(R_f) + \beta_e (R_m - E(R_f))$$

Donde  $E(R_f)$  es el valor esperado de la tasa libre de riesgo,  $\beta_e$  es un factor que mide la covarianza entre el riesgo del proyecto y el riesgo del mercado,  $R_m$  es el retorno del portafolio de mercado y  $E(R_p)$  es el costo de capital.

Por otro lado,  $\beta_e$  se calcula, conforme a la siguiente expresión:

$$\beta_e = \beta_a \left[ 1 + (1 - t) \frac{W_d}{W_e} \right]$$

Donde  $t$  es la tasa de impuesto sobre la renta que se aplica en México (ISR),  $W_e$  es el porcentaje de capital (equity) en el financiamiento del proyecto APP y  $W_d$  es el porcentaje de deuda utilizado para financiar el proyecto APP.

Con base en datos observados y en los supuestos de la relación capital-deuda,  $W_d = 0\%$ ,  $W_e = 100\%$ ,  $t = 30\%$  y  $\beta_a = 0.95$ , la cual se tomó de *Aswath Damodaran Financial Publishing*, misma que corresponde al sector farmacéutico, tenemos los siguientes valores:

$$\beta_e = \beta_a \left[ 1 + (1 - t) \frac{W_d}{W_e} \right] = (0.95) \left[ 1 + (0.7) \left( \frac{0\%}{100\%} \right) \right] = 0.95$$

Adicionalmente, se estimó que  $E(R_f) = 3.51\%$  y  $R_m = 12.73\%$ , por lo que:

$$E(R_p) = E(R_f) + \beta_e (R_m - E(R_f)) = 12.27\%$$

Finalmente, se considera la suma ponderada del valor de  $E(R_p)$  con el costo de la deuda para estimar la WACC o costo de capital del Desarrollador. De esta manera, tenemos la siguiente ecuación:

$$WACC = E(R_p)W_e + K_d(1 - t)W_d$$

Donde  $E(R_p)$  es el costo de capital,  $W_e$  es el porcentaje de capital (equity) en el financiamiento del proyecto APP,  $W_d$  es el porcentaje de deuda,  $K_d$  es el costo financiero de la deuda,  $t$  es la tasa del impuesto a la renta que se aplica en México y  $WACC$  es el promedio ponderado del costo de capital.

Se obtuvo que  $K_d = 0\%$ . Asimismo, calculamos con anterioridad que  $W_d = 0\%$ ,  $W_e = 100\%$ ,  $t = 30\%$  y  $E(R_p) = 12.27\%$ .

Finalmente, sustituyendo los valores anteriores en la fórmula para calcular la WACC se obtuvo que:

$$WACC = E(R_p)W_e + K_d(1 - t)W_d = 12.27\%$$

Todos los cálculos fueron realizados con valores nominales, por lo que la WACC de 12.27% está expresada en términos nominales, siendo 8.56% en términos reales.

### Cálculo de la Tasa Interna de Retorno para el Desarrollador

Como se mostró en la sección anterior, con base en las cifras y supuestos del modelo se elaboró el Estado de Flujo de Efectivo del Desarrollador que participaría en el Proyecto.

El cálculo de la TIR se obtuvo del flujo de efectivo libre para el Desarrollador a lo largo de la vigencia del Proyecto, después de cubrir todos los gastos y obligaciones financieras. Con base en este estado financiero se obtuvo una TIR nominal para el Desarrollador de 12.47%.

### Flujo de efectivo libre para el Desarrollador (Pesos corrientes)

| Retorno del inversionista      |             |             |             |             |              |              |             |             |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| Año                            | 2015        | 2016        | 2017        | 2018        | 2019         | 2020         | 2021        | 2022        |
| Inversiones                    | 40,320,420  | 252,002,500 | 356,163,333 | 23,320,233  | 19,320,192   | 19,320,192   | 0           | 0           |
| Flujo de efectivo libre        | 186,469,127 | 281,974,234 | 294,570,273 | 396,247     | -306,206,335 | 101,006,606  | 103,116,868 |             |
| Flujo al inversionista         | -40,320,420 | -35,333,373 | -74,187,299 | 271,050,039 | 38,676,056   | -325,526,990 | 101,006,606 | 103,116,868 |
| TIR al inversionista (nominal) |             |             |             |             |              |              |             |             |
| 12.47%                         |             |             |             |             |              |              |             |             |

| Retorno del inversionista      |             |             |              |             |             |             |             |              |
|--------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Año                            | 2023        | 2024        | 2025         | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030         |
| Inversiones                    |             |             |              |             |             |             |             |              |
| Flujo de efectivo libre        | 105,270,288 | 107,464,748 | -365,055,450 | 120,291,502 | 122,564,396 | 124,893,325 | 127,268,661 | -428,322,176 |
| Flujo al inversionista         | 105,270,288 | 107,464,748 | -365,055,450 | 120,291,502 | 122,564,396 | 124,893,325 | 127,268,661 | -428,322,176 |
| TIR al inversionista (nominal) |             |             |              |             |             |             |             |              |
| 12.47%                         |             |             |              |             |             |             |             |              |

### Conclusión de la Viabilidad Económica y Financiera del Proyecto

El objetivo principal del modelo económico-financiero es demostrar si el proyecto es viable económica y financieramente y si generará interés en el sector privado para participar en la ejecución del proyecto.

Tomando en consideración todos los supuestos, variables y estimaciones realizadas, cuyos resultados se presentan en esta sección, se puede concluir que el proyecto es viable económica y financieramente, pues genera los flujos suficientes para cubrir todas las obligaciones del proyecto y generar un rendimiento razonable y atractivo al capital de riesgo de los posibles participantes. De esta forma, se considera factible que el sector privado se interese en participar en la ejecución del proyecto.

Asimismo, los beneficios del Proyecto no solo radican en ahorros económicos; más allá de dichos ahorros, el proyecto genera beneficios sociales considerables al asegurar el abasto de vacunas en el país para atender la creciente demanda nacional; fortalece el posicionamiento político y estratégico de México en la región a través del liderazgo en materia de producción de vacunas y de una mejor posición para negociar acuerdos para el suministro de las vacunas hechas en México con otros países de la región.

En este sentido, la ejecución del proyecto genera los siguientes beneficios sociales:

- Ahorros para el país, al dejar de importar vacunas. Los beneficios por estos ahorros se derivan de comparar el costo total de importar las vacunas contra el costo total de producirlas en la Planta Multipropósito, el cual es mucho menor.
- Garantizar el abasto de vacunas. El mercado de vacunas está concentrado en pocos oferentes a nivel internacional. Asimismo, existen fuertes barreras de entrada en el mercado derivado de cuantiosas inversiones de capital, así como de largos procesos de certificación y producción de las vacunas, lo cual se ve reflejado en una oferta rígida en el corto y mediano plazo. Con la operación de la planta, se incide de manera importante en la disponibilidad de las vacunas requeridas de influenza y combos pediátricos, tanto estacionalmente como en situación de emergencia pandémica en el territorio nacional, pues éstas serían producidas de manera local en el país. La producción de la Planta Multipropósitos tendría como objetivo primordial atender la demanda interna, mitigando los riesgos de desabasto a nivel mundial.

- Se evitan los costos asociados a la falta de vacunación por desabasto. En caso de no realizar el Proyecto, si existiera un desabasto a nivel internacional de vacuna contra la influenza, los impactos ocasionados por no aplicarla en México de acuerdo al programa nacional de vacunación, son potencialmente los siguientes:
  - Aumento de morbilidad de enfermedades respiratorias, principalmente de influenza.
  - Aumento de las complicaciones por influenza y por tanto de la mortalidad, principalmente en niños menores de 5 años y en adultos mayores de 65 años.
  - Pérdida de la continuidad de la inmunidad en las personas previamente vacunadas.
  - Aumento del riesgo de la generación de un nuevo virus de influenza con potencial pandémico.
  - Ocurrencia de una nueva pandemia de influenza, con el consiguiente costo social y económico para el país.
  - Desorden social por falsas expectativas, lo que conllevaría a una pérdida de credibilidad, con riesgo de que la población considere que no requiere vacunarse contra influenza o incluso para otras vacunas de enfermedades actualmente erradicadas en nuestro país (como la poliomielitis).

Con la ejecución del proyecto, estos costos asociados al desabasto de la vacuna no se presentarían.

- Mitigación de los costos derivados de una epidemia-pandemia. La disponibilidad de las vacunas durante una pandemia es un punto crítico a considerar. Generalmente los países que tienen fábricas productoras de la vacuna en su territorio cubren sus demandas primero, antes de que el biológico sea exportado a otras naciones. Esto condiciona aún más la disponibilidad de las vacunas a los países que no son productores, y que necesariamente dependen de la producción externa. Con el Proyecto, en caso de materializarse una situación de pandemia como la ocurrida en el 2009-2010, México tendría la capacidad de respuesta suficiente para atender de manera oportuna y autosuficiente el suministro de vacuna, mitigando los altos costos económicos y sociales derivados de una pandemia, los cuales podrían alcanzar, como ya ocurrió recientemente, cerca del 1% del PIB.
- Transferencia de Tecnología y Know-How. Uno de los beneficios del Proyecto será que el aliado estratégico transferirá a Birmex la tecnología, know how, infraestructura y equipamiento de producción necesarios para que Birmex pueda llevar a cabo procesos de producción de vacunas de manera independiente. Así, Birmex será capaz, en la etapa de madurez industrial del Proyecto, de producir vacunas bajo su propia marca.

Por lo tanto, de conformidad con el análisis realizado se observa que la terminación de la construcción, puesta en operación y producción comercial de lotes de vacunas de la Planta Multipropósito generará beneficios superiores a los costos requeridos para su implementación, como se aprecia en los indicadores de rentabilidad social y financiera obtenidos. De esta manera se demuestra la rentabilidad social del Proyecto y se recomienda su ejecución bajo la modalidad de Asociación Público Privada.