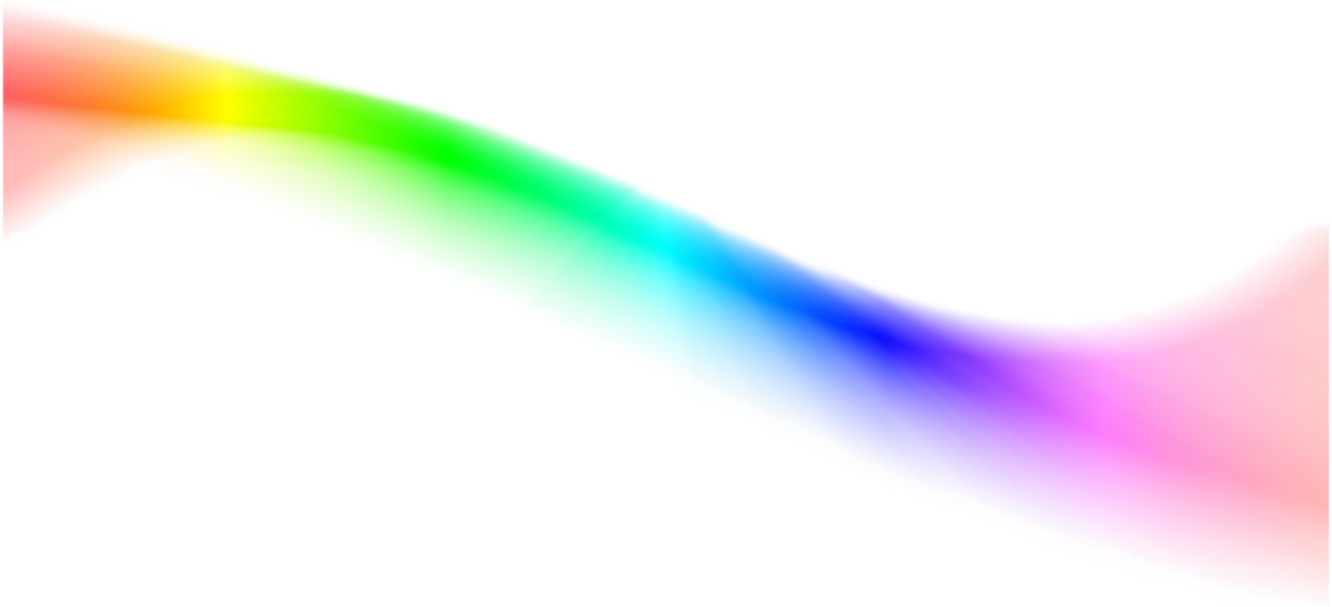
Manual de Spectrum

Sistema Spectrum de Modelos de Políticas



Una herramienta de análisis desarrollado para apoyar las decisiones de política en materia de salud pública y que acompañan a la investigación

Enero 2024

Manual de Spectrum

Sistema Spectrum de Modelos de Políticas

Autores Técnicos

Avenir Health

Lori Bollinger
Carel Pretorius
Rachel Sanders
Emily Sonneveldt
John Stover
Bill Winfrey

Johns Hopkins University

LiST Team (Institute for International Programs)

Desarrolladores de Software

Kendall Hecht
Robert McKinnon
Thomas Podkowiak
Mark Roman
Jared Schmidt
Elric Werst
Jill Wyman

Desarrollado por el Avenir Health con el apoyo de:

USAID | Health Policy Plus
Bill & Melinda Gates Foundation
Johns Hopkins
United States Fund for UNICEF
UNAIDS
World Health Organization
UNICEF
GWHA
United Nations Population Fund

Table of Contents

Foreword 0

Part I Introducción 15

1 Descripción del sistema Spectrum ... 16
2 Descripción de los módulos ... 16
3 Opciones de software ... 18
4 Usos de los modelos de políticas ... 19
5 Más información ... 20
6 Soporte de software ... 21
7 System requirements ... 22

Part II Utilización de proyecciones 23

1 Creación de una proyección nueva ... 23
2 Edición de una proyección existente ... 25
3 Volver a cargar datos predeterminados de un país específico para una proyección existente ... 26
4 Establecer la proyección activa ... 26
5 Configurar un nombre de archivo de proyección ... 27
6 Establecer los límites para los años ... 27
7 Activar módulos ... 28
8 Seleccionar un país ... 29

Part III Administración de archivos 30

1 Abrir una proyección existente ... 30
2 Agregar un módulo a una proyección existente ... 31
3 Guardar una proyección ... 31
4 Cerrar una proyección ... 33

Part IV Utilización de los módulos 36

1 Edición de los datos del módulo ... 36
2 Botón Fuente ... 38
3 Calcular la proyección ... 38
4 Mostrar datos del módulo ... 38
5 Configurar los resultados ... 44
6 Hacer clic derecho sobre un editor o resultado ... 46

Part V Interacción con Excel 48

1 Copiar y pegar celdas seleccionadas de Excel ... 48

2 Copiar y pegar una tabla en Excel ... 48

Part VI Módulos de Spectrum 49

1 DemProj ... 49

What is DemProj? ... 49
Why make population projections? ... 50
Steps in making a population projection ... 50
Before you get started ... 51
Demographic input editors ... 52
Projection parameters ... 52
Demographic data ... 54
First year population ... 54
First year population (2) ... 57
Total fertility rate ... 59
Age-specific fertility rate ... 61
Sex ratio at birth ... 69
Life expectancy ... 69
Model life table ... 72
International migration ... 77
COVID-19 deaths ... 78
DemProj results ... 78
Population ... 78
Fertility ... 79
Mortality ... 79
Vital events ... 79
Ratios ... 80
Age groups ... 80
Demographic dividend ... 80
Summary ... 81
Methodology ... 81
Projecting the population by single ages ... 81
Urban and rural projections ... 83
Glossary of terms ... 85
Acronyms and abbreviations ... 88
References ... 89

2 AIM ... 90

What is AIM? ... 90
Overview of estimation and projection tools ... 91
Introduction ... 91
Purpose of estimation and projection tools ... 91
Reference group on estimates, modeling and projections ... 91
Processes to create estimates and projections ... 92
Different types of epidemics ... 92
Generalized epidemic ... 92
Concentrated epidemic ... 92
Data required for estimation and projection ... 93
Computer programs for estimation and projection ... 93
AIM input editors ... 94
Demographic projection ... 94
Adjusting the population size to match current estimates ... 95
Program statistics ... 96
Prevention of mother-to-child transmission of HIV (PMTCT) ... 96
Women receiving PMTCT services ... 96

Breastfeeding patterns ... 98
Abortion ... 98
Transmission probability ... 98
ANC testing ... 99
Adult ART ... 100
Child treatment ... 102
Know ledge of status ... 102
ART by age ... 102
Viral suppression ... 103
Eligibility for treatment ... 103
Adults ... 103
Children ... 104
Advanced options ... 105
Pediatric transition parameters ... 105
HIV progression and mortality w ithout ART ... 106
HIV mortality w ith ART ... 108
Effectiveness of cotrimoxazole ... 110
Progression from HIV infection to AIDS death in children ... 110
HIV-related fertility reductions ... 112
Adult HIV incidence ... 113
HIV+ migrants ... 116
Pediatric nosocomial infections ... 116
Age and sex distribution of infections ... 116
Orphans ... 119
AIM results ... 119
Dashboard ... 120
Number of infections and deaths ... 120
Total population ... 121
Adults (15-49) ... 122
Adults (15+) ... 122
Adults (50+) ... 123
Young people (15-24) ... 123
Adolescents 10-19 ... 124
Children 0-14 ... 124
Children under 1 ... 125
Children 1-4 ... 125
Children under 2 ... 125
PMTCT ... 125
ART ... 126
Sub-populations ... 127
AIDS impacts ... 127
Orphans ... 127
Validation ... 128
Prevalence ... 128
Adult mortality (15+) ... 129
Mortality by age (all ages) ... 129
ART ... 129
Previously treated ... 130
Under 5 mortality rate ... 131
Check file completeness ... 131
Program tutorial ... 131
Installing the program ... 132
Changing the language ... 132
Start the program ... 132

Create a population projection ... 132
Display the AIM menus ... 134
Enter program statistics ... 134
Specify eligibility for treatment ... 135
Advanced options ... 136
Calculating incidence ... 137
Configuration (EPP) ... 138
Surveillance data (EPP) ... 146
Curve fitting ... 147
Direct incidence input ... 154
Set the pattern of incidence by sex and age ... 154
Results ... 155
Save the projection ... 157
Comparing projections ... 157
Creating alternate projections ... 157
Uncertainty analysis ... 158
Methodology ... 159
Structure ... 159
Initializing the population ... 160
Progressing the population to the next year ... 160
Uninfected population ... 161
Children 0-4 ... 161
Children 15 years old ... 162
Adults 15 to 79 years old ... 162
Adults 80+ ... 163
Births ... 163
HIV+ adults not on ART ... 165
ART among adults ... 165
New adult HIV infections ... 169
Births to HIV+ women ... 171
Mother-to-child transmission ... 173
ART for children ... 175
Cotrimoxazole for children ... 177
Child AIDS mortality ... 177
Orphans ... 178
Maternal non-AIDS orphans ... 178
Maternal AIDS orphans ... 178
Paternal non-AIDS orphans ... 180
Paternal AIDS orphans ... 181
Double orphans ... 182
3 FamPlan ... 183
¿Qué es FamPlan? ... 183
¿Por qué hacer proyecciones de planificación familiar? ... 185
Pasos en la realización de una proyección de planificación familiar ... 185
Antes de comenzar ... 186
Editores de entradas de FamPlan ... 187
Configuración ... 187
Planificación familiar ... 190
Mezcla de métodos ... 190
Mezcla de fuentes ... 193
Determinantes próximos ... 195
Supervivencia infantil ... 204
¿Qué es el componente de supervivencia infantil de FamPlan? ... 204
¿Por qué hacer proyecciones para la supervivencia infantil? ... 204

Entradas del editor de supervivencia infantil ... 205
Resultados ... 209
Aplicaciones de muestra ... 209
Metodología ... 211
Costos de los servicios ... 214
Tarifas ... 224
Atributos de los métodos ... 225
Efectividad ... 227
Objetivo ... 229
Reducción de la necesidad de anticoncepción insatisfecha ... 229
Fecundidad global deseada ... 231
Alcance de un objetivo para prevalencia de anticoncepción ... 232
Alcance de un objetivo para la tasa de fecundidad total ... 238
Atención postaborto ... 239
¿Qué es el componente de atención postaborto de FamPlan? ... 239
¿Por qué realizar proyecciones para la atención postaborto (APA)? ... 239
Entradas del editor Atención postaborto ... 240
Aplicaciones de muestra ... 254
Metodología ... 258
Distribución del riesgo relacionado con la fecundidad ... 266
MAL ... 267
Resultados de FamPlan ... 268
Fecundidad y uso de la PF ... 268
Mujeres en edad reproductiva ... 269
Eventos demográficos ... 269
Riesgos relacionados con la fecundidad ... 269
Tasas de mortalidad ... 269
Costos e ingresos ... 269
Atención postaborto ... 270
Resumen ... 270
Aplicación de muestra ... 270
Metodología ... 276
Determinantes próximos de la fecundidad ... 277
Prevalencia de los métodos ... 281
Usuarios de anticonceptivos ... 281
Aceptantes de anticonceptivos ... 282
Insumos necesarios ... 284
Gasto necesario ... 284
Objetivo 1 - Reducción de la necesidad insatisfecha de anticoncepción ... 286
Embarazos ... 287
Aborto ... 288
Objetivo 2 - Fecundidad global deseada ... 289
Objetivo 4 - Alcance de un objetivo para la tasa global de fecundidad ... 289
Nivel de fecundidad ... 289
Glosario de términos ... 294
Acrónimos y abreviaturas ... 297
Referencias ... 297
4 LiST ... 302
What is LiST? ... 302
Standard LiST analysis ... 303
LiST input editors ... 305
LiST configuration ... 305
Manage interventions ... 306
Health status, mortality, and economic status ... 307

Baseline child health status ... 307
Baseline maternal health status ... 309
Nutritional status distributions ... 312
Pathogens ... 313
Baseline child mortality ... 315
Baseline maternal mortality ... 317
Abortion ... 317
Stillbirth ... 318
Household status ... 319
Economic Status ... 319
Coverage ... 321
Periconceptual ... 321
Pregnancy ... 324
Childbirth ... 330
Breastfeeding ... 339
Stunting ... 344
Preventive ... 344
Vaccines ... 350
Curative ... 355
Wasting ... 361
Fertility risks ... 361
Efficacy ... 362
Efficacy of interventions (maternal) ... 363
Efficacy of interventions (stillbirths) ... 363
Efficacy of interventions (<1 month) ... 363
Efficacy of interventions (1-59 months) ... 364
Efficacy of interventions on incidence ... 364
Herd efficacy of vaccines ... 364
Efficacy and risks for birth outcomes ... 364
Efficacy of nutrition interventions ... 365
Impact of undernutrition on mortality ... 366
Results ... 367
Costing inputs ... 368
Introduction ... 368
Configuration ... 368
Staff baseline data ... 369
Intervention costing (target population, population in need, coverage, and delivery channels) ... 369
Treatment inputs ... 372
Other - recurrent and capital costs ... 373
Delivery channels ... 374
Program costs ... 374
Methodology ... 375
AIM-LiST analysis ... 376
FamPlan-LiST analysis ... 377
5 Goals ... 379
¿Qué es Goals? ... 379
¿Por qué hacer proyecciones en Goals? ... 380
Pasos en la realización de una proyección en Goals ... 381
Editores de entradas en Goals ... 382
Configuración ... 382
Epidemiología ... 383
Epidemiología ... 383
Prevalencia de VIH ... 383

Prevalencia de ITS ... 383
Transfusión de sangre ... 383
Comportamiento ... 383
Comportamiento ... 383
Usuario de drogas inyectables ... 385
Uso de condones ... 385
Cantidad de compañeros ... 386
Actos sexuales por compañero ... 386
Edad en la primera relación sexual ... 386
Reclutamiento incrementado ... 386
Porcentaje de casados ... 386
Cobertura ... 386
Población general ... 387
Poblaciones en mayor riesgo ... 387
Servicios médicos ... 387
Circuncisión masculina ... 387
PrPE ... 387
Vacunas ... 388
Tratamiento ... 388
Matriz de impacto ... 389
Costos unitarios ... 390
Población general ... 390
Poblaciones en mayor riesgo ... 390
Servicios médicos ... 390
Circuncisión masculina ... 390
PrPE ... 390
Vacunas ... 390
PTMH ... 390
Tratamiento ... 390
Adecuación de la epidemia ... 390
Creating scenarios ... 392
Cost-effectiveness ... 393
Optimization ... 394
Evaluating historical impact ... 397
Metodología ... 398
Introducción ... 398
Estructura ... 399
Transmisión sexual del VIH ... 400
Transmisión entre usuarios de drogas inyectables ... 402
Impacto de las intervenciones biomédicas ... 402
Impacto de las intervenciones de cambio conductual ... 402
Progresión de la población infectada con VIH ... 405
Asignación de nuevos pacientes de TARV por recuento de linfocitos CD4 ... 405
Procesos demográficos ... 406
Valores de los parámetros ... 406
Referencias ... 409
6 RNM ... 411
¿Qué es RNM? ... 411
¿Por qué hacer proyecciones de RNM? ... 412
Pasos en la realización de una proyección de RNM ... 413
Editores de entradas del RNM ... 414
Tamaños de población ... 415
Población general ... 415
Poblaciones en mayor riesgo ... 417

Servicios médicos ... 418
Circuncisión masculina ... 421
Cobertura ... 421
Población general ... 422
Poblaciones en mayor riesgo ... 423
Servicios médicos ... 424
Circuncisión masculina ... 425
Tratamiento ... 426
Costos unitarios ... 426
Población general ... 427
Poblaciones en mayor riesgo ... 428
Servicios médicos ... 429
Circuncisión masculina ... 430
PTMH ... 430
Tratamiento ... 432
Apoyo al programa ... 435
Mitigación ... 437
Resultados de las proyecciones ... 438
Recursos requeridos ... 438
Cantidad de gente alcanzada ... 440
Costos de tratamientos para adultos ... 441
Costos de la PTMH y tratamientos infantiles ... 442
Tutorial del programa ... 442
Resumen ... 442
Antes de comenzar ... 442
Instalación del programa ... 443
Creación de una proyección nueva ... 443
Inicio del programa Spectrum ... 443
Apertura de una nueva proyección para RNM ... 443
Guardado de la proyección ... 446
Apertura de una proyección existente ... 447
Cierre de una proyección ... 447
Ingreso de las entradas de la proyección utilizando los editores ... 447
Formato de la pantalla Editor ... 447
Organización de las pantallas del editor ... 448
Configuración ... 448
Tamaños de población ... 449
Población general ... 449
Poblaciones en mayor riesgo ... 451
Servicios médicos ... 453
Circuncisión masculina ... 454
Cobertura ... 455
Población general ... 456
Poblaciones en mayor riesgo ... 458
Servicios médicos ... 459
Circuncisión masculina ... 461
Tratamiento ... 461
Costos unitarios ... 465
Población general ... 466
Poblaciones en mayor riesgo ... 467
Servicios médicos ... 469
Circuncisión masculina ... 469
PTMH ... 470
Tratamiento ... 471

Apoyo al programa ... 472
Mitigación ... 475
Guardado de los datos ingresados ... 477
Resultados ... 477
Realización de la proyección ... 477
Examen de los resultados ... 477
Cuadros y gráficos de barras ... 479
Tablas ... 480
Tablas de resumen ... 480
Metodología ... 480
Prevención ... 480
Servicios de atención y tratamiento ... 483
Apoyo al programa ... 485
Mitigación ... 485
Glosario de términos ... 485
Acrónimos y abreviaturas ... 486
7 TIME ... 488
TIME Estimates ... 489
¿Qué es TIME Estimates? ... 489
Editores de entradas de TIME Estimates ... 490
Estadísticas del programa ... 490
Adecuación y exhibición de los indicadores de TB ... 495
Metodología ... 497
Estimación de los indicadores de TB con "splines" cúbicos ... 497
Estimación de la incidencia de VIH-TB por categoría de recuento de linfocitos CD4 ... 498
Estimación de la mortalidad por TB ... 500
Resultados de TIME Estimates ... 500
Referencias ... 503
TIME Impact ... 504
¿Qué es TIME Impact? ... 504
Editores de entradas en TIME Impact ... 504
Configuración ... 504
Epidemiología ... 507
Atención y control ... 511
Intervención ... 513
Calibración de un modelo Impact ... 516
Resultados de TIME Impact ... 517
8 NCD ... 520
¿Qué es NCD? ... 520
Editores de entradas en NCD ... 521
Configuración ... 521
Selección de una ENC ... 521
Epidemiología ... 521
Estados de salud asociados ... 521
Factores de riesgo ... 522
Prevención y tratamiento ... 522
Metodología ... 523
Estimación de los trastornos de salud mental, neurológicos y por abuso de sustancias ... 523
Resultados de NCD (ENC) ... 524
Factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular (ECV) ... 525
Factores de riesgo de la ECV e intervenciones de prevención ... 525
Tratamiento de la ECV ... 528
Discapacidad y años saludables vividos para trastornos de salud mental, neurológicos y por abuso de sustancias

Peso de discapacidad ... 529
Años saludables vividos ... 530
9 RAPID ... 531
¿Qué es RAPID? ... 531
¿Por qué hacer proyecciones socioeconómicas? ... 532
Pasos en la realización de proyecciones socioeconómicas ... 533
Antes de comenzar ... 534
Editores de entradas en RAPID ... 535
Economía ... 536
Educación ... 537
Salud ... 540
Urbanización ... 542
Agricultura ... 542
Resultados de RAPID ... 543
Metodología ... 545
Economía ... 546
Fuerza laboral ... 548
Niños dependientes ... 549
Nuevos trabajos requeridos ... 549
Producto bruto interno ... 550
Producto bruto interno per capita ... 550
Educación ... 550
Niños en edad de escuela primaria ... 550
Estudiantes primarios ... 551
Maestros de primaria requeridos ... 551
Escuelas primarias requeridas ... 551
Gasto requerido en educación primaria ... 552
Niños en edad de escuela secundaria ... 552
Estudiantes secundarios ... 552
Maestros de secundaria requeridos ... 553
Escuelas secundarias requeridas ... 553
Gasto requerido en educación secundaria ... 553
Salud ... 554
Médicos requeridos ... 554
Enfermeras requeridas ... 555
Centros de salud requeridos ... 555
Hospitales requeridos ... 555
Camas de hospital requeridas ... 556
Gasto corriente en salud anual ... 556
Población con alto riesgo de salud ... 556
Urbanización ... 557
Población urbana total ... 557
Población de ciudad principal ... 557
Juventud urbana (entre 12-25 años) ... 558
Agricultura ... 558
Tierra arable per capita ... 558
Consumo de la cosecha principal ... 559
Producción de la cosecha principal ... 559
Glosario de términos ... 560
Acrónimos y abreviaturas ... 561
Referencias ... 561
10 STI ... 562
An Overview of the Spectrum STI Module ... 562

What is STI? 562
References 563
Introduction 564
Program tutorial 564
Running Spectrum STI 564
Creating a new country STI projection 564
Setting the active projection 565
Editing the STI Module data 565
Biomedical parameters 566
Population prevalence ratios 566
Duration of infection 566
Diagnostic test performance 567
STI Data 567
Standardizing prevalence data 569
Diagnostic test performance 569
Syphilis 569
Gonorrhea and Chlamydia 569
Age adjustor 570
Geography adjustor 571
Estimating Prevalence 572
Standardizing prevalence data across studies 572
Weighting data from different studies 572
National data 572
Estimating prevalence over time 573
Combining male and female prevalence data 573
Syphilis 575
Gonorrhea and Chlamydia 576
Spectrum STI database 577
Prevalence data 577
Other data: syphilis 579
Configuration parameters overview 579
Configuration parameters 579
Configuration parameters Syphilis 580
Configuration parameters Gonorrhea 581
Configuration parameters Chlamydia 581
Population sizes 581
Results 582
Appendices 583
Estimating duration of infection 583
Access to treatment 584
Gonorrhea and Chlamydia 584
Syphilis 585

Part VII Herramientas 587

1 Extraer 587
2 Agrupar 588
3 Generador de escenarios para AIM 590
4 Análisis de incertidumbre para AIM 592
5 Aggregate uncertainty 593
6 GAM 593
7 District estimates 593

8 Naomi district estimates 595
9 Scenario Generator for LiST 596
10 Equity Tool for LiST 598
11 Missed Opportunities for LiST 599
12 Subnational Wizard for LiST 601

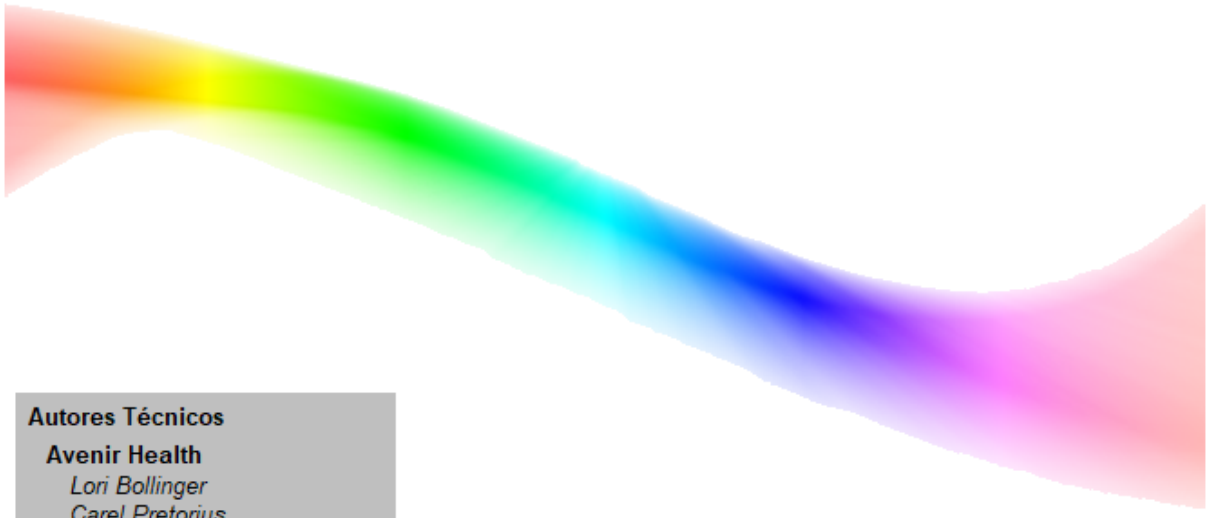
Index 603

1 Introducción



Manual de Spectrum

Sistema Spectrum de Modelos de Políticas



Autores Técnicos

Avenir Health

Lori Bollinger
Carel Pretorius
Rachel Sanders
Emily Sonneveldt
John Stover
Bill Winfrey

Johns Hopkins University

LiST Team (Institute for International Programs)

Desarrolladores de Software

Kendall Hecht
Robert McKinnon
Thomas Podkowiak
Mark Roman
Jared Schmidt
Elric Werst
Jill Wyman

Desarrollado por el Avenir Health con el apoyo de:

USAID | Health Policy Plus
Bill & Melinda Gates Foundation
Johns Hopkins
United States Fund for UNICEF
UNAIDS
World Health Organization
UNICEF
GWHA
United Nations Population Fund

enero 2024

1.1 Descripción del sistema Spectrum



Descripción del sistema Spectrum

Spectrum es un sistema de modelos de políticas que admite análisis, planificación y defensa de programas de salud. Se usa para proyectar las necesidades futuras y examinar los efectos de las opciones de políticas.

Cada Modelo (Módulo) en Spectrum tiene una interfaz que funciona de manera similar, que es fácil de aprender y usar. Con poca ayuda, cualquiera que esté básicamente familiarizado con software que corra en Windows podrá navegar por los modelos para crear proyecciones de población y para estimar los requisitos de recursos e infraestructura. El texto del presente documento contiene tanto las instrucciones para los usuarios como la metodología para aquellos que deseen saber exactamente cómo se realizan los cálculos subyacentes.

1.2 Descripción de los módulos

Módulos de impacto

-  **DemProj** (*Demography*). DemProj proyecta la población para un país o región entera por edad y sexo, en base a presunciones acerca de la fertilidad, mortalidad y migración. Puede mostrarse un conjunto completo de indicadores demográficos para hasta 100 años hacia el futuro. También pueden prepararse proyecciones urbanas y rurales. Los datos predeterminados necesarios para realizar una proyección de población se proporcionan desde las estimaciones producidas por la División Población de las Naciones Unidas. DemProj es un módulo requerido para todas las proyecciones creadas en Spectrum ya que su proyección de población es utilizada por la mayoría de los cálculos en los otros módulos.

-  **FamPlan** (*Family Planning*). FamPlan proyecta los requisitos de planificación familiar necesarios para alcanzar los objetivos nacionales para satisfacer las necesidades no satisfechas o lograr la fertilidad deseada. Puede usarse para establecer objetivos realistas, para planificar la expansión de servicios necesaria para cumplir con los objetivos de programas, y para evaluar métodos alternativos para lograr los objetivos. El programa utiliza presunciones acerca de los determinantes próximos de la fertilidad y las características del programa de planificación familiar (mezcla de métodos, mezcla de fuentes, tasas de discontinuidad) para calcular el costo y la cantidad de usuarios y aceptores de los diferentes métodos por fuente.

-  **AIM** (*AIDS Impact Model*). El AIM proyecta las consecuencias de la epidemia de VIH, incluyendo la cantidad de gente que vive con VIH, infecciones nuevas, y muertes por SIDA por edad y sexo; así como los casos nuevos de huérfanos por tuberculosis y SIDA. UNAIDS usa AIM para realizar las estimaciones nacionales y regionales que lanza cada dos años.

-  **Goals**: El Modelo Goals ayuda a los esfuerzos para responder a la epidemia de VIH/SIDA al mostrar cómo se relaciona la cantidad y asignación de fondos con el logro de los objetivos nacionales, tales como la reducción de la prevalencia del VIH y la expansión de la atención y soporte. Este modelo también explora el impacto de las potenciales vacunas para el VIH sobre la epidemia.

- **LiST** *Lives Saved Tool (LiST- Child Survival)* . Un programa para proyectar los cambios en la supervivencia infantil de acuerdo con los cambios en la cobertura de las diferentes intervenciones en la salud infantil.

- **RAPID** *Resources for the Awareness of Population Impacts on Development* . RAPID proyecta las consecuencias sociales y económicas de la alta fertilidad y el rápido crecimiento de la población para sectores tales como el trabajo, la educación, la salud, la urbanización y la agricultura. Este programa se usa para incrementar la conciencia de los formuladores de políticas sobre la importancia de la fertilidad y el crecimiento poblacional como factores en el desarrollo social y económico.

- **RNM** *Resource Needs Model* . Este modelo se usa para calcular los fondos necesarios para una respuesta expandida al VIH/SIDA a nivel nacional. Estima los costos de implementar un programa para el VIH/SIDA, incluyendo los costos de atención y tratamiento, programas de prevención y soporte de políticas y programas.

- **TB**: Este modelo proyecta las consecuencias de la TB incidente, incluyendo la cantidad de casos notificados para tratamiento, la cantidad de casos resistentes a múltiples drogas y la cantidad de muertes debido a TB. Además proyecta las muertes evitadas de acuerdo con la creciente detección de casos.

- **NCD**: El módulo del impacto no comunicable de la enfermedad calcula las poblaciones afectadas por, y el impacto de aumentar las intervenciones en enfermedad cardiovascular y respiratoria, diabetes, cáncer, y trastornos de salud mental, neurológicos, y de abuso de sustancias.

Módulos de OneHealth Tool

- **OneHealth - Configuración**: El Módulo de Configuración de OneHealth permite la configuración de los elementos usados dentro de los múltiples módulos de OneHealth, tales como intervenciones, personal, instalaciones, moneda y tasa de cambio.

- **Recursos Humanos**: El módulo de Recursos humamos permite el cálculo del costo de salarios, beneficios e incentivos para los profesionales de servicios de salud y personal de administración de salud y de soporte, así como la capacitación previa al servicio y la capacitación no específica durante el servicio.

- **Infraestructura**: Todas las instalaciones que brindan intervenciones médicas, así como la mayoría de las instalaciones que ofrecen funciones de apoyo, están planificadas para, y sus costos calculados dentro, del módulo de Infraestructura. El módulo de Infraestructura también incluye las funciones de planificación para equipamiento, muebles, vehículos y comunicación.

- **Mapeo de presupuesto**: El módulo de Mapeo de presupuesto puede usarse para asignar los costos de intervención y sistema de salud a través de las categorías del presupuesto establecidas por el usuario, para hacer coincidir las categorías de costos de instituciones por país o internacionales.

- **Gobernanza**: El módulo de gobernanza incluye plantillas de cálculo de costos para la evaluación de los costos de las actividades de gobernanza.

- **Logística**: El módulo de Logística permite la planificación de los depósitos y vehículos necesarios para mover commodities/drogas e insumos desde los depósitos centrales hasta los puntos finales de un sistema de logística. También es donde se realiza la planificación para los commodities/drogas que no están incluidos en el módulo de cálculo de costos de intervención.

- **Financiación de la salud**: El módulo de Financiación de la salud se usa para estimar los costos de la implementación de programas de financiación de la salud tales como cupones, subsidios o transferencias en efectivo.

- **Espacio financiero**: El módulo de Espacio financiero se usa para analizar el espacio financiero dentro del cuál se espera que se ejecuten los planes de salud.

- **Sistemas de Información de Salud**: El módulo de Sistemas de Información de Salud (HIS) incluye plantillas de cálculo de costos para evaluar los costos de implementar un sistema de información de salud.

1.3 Opciones de software

Idioma

Cambia las strings de la aplicación al idioma seleccionado. Esto también iniciará una indicación para descargar un archivo de ayuda en un idioma específico si fuese necesario y estuviese disponible (se requiere conexión a Internet). Si no hay ayuda disponible en el idioma seleccionado, Spectrum usará la ayuda en la versión en inglés.

Fuente del editor/pantalla

Determina qué fuente se utiliza en los editores de entrada y pantallas de resultados. Quizá desee cambiar la fuente predeterminada si los caracteres no se muestran correctamente en el idioma seleccionado.

Habilitar disposición de OneHealth

Spectrum y OneHealth Tool usan una base de código en común. Cuando se la marca, se aplica la disposición de OneHealth Tool a la interfaz.

Esquema de color

Seleccione el esquema de color de su elección.

Duración de las sugerencias

Determina la duración en segundos que aparecerá en la pantalla una sugerencia o el texto al pasar el mouse por encima cuando está activo. El mover el deslizador hacia el extremo derecho invocará un ajuste infinito que es útil para leer las sugerencias más grandes. Bajo cualquier ajuste, el movimiento del mouse o el pulsar una tecla cerrará el cuadro de la sugerencia. Las sugerencias se activan al posicionar

el puntero del mouse sobre un elemento de la pantalla y mantener. Esto es mayormente aplicable en los editores de entradas cuando se usan comentarios para describir el contenido de las celdas.

Mostrar la ficha de bienvenida

Determina si se muestra la ficha de bienvenida al iniciar Spectrum .

Avisar antes de volver a proyectar

Si está marcado, Spectrum avisará antes de volver a proyectar. Esto es principalmente una herramienta de depuración y se recomienda que quede sin marcar.

Guardar los ajustes predeterminados del administrador de proyecciones

Cuando está marcado, los ajustes más recientes en el administrador de proyecciones se convertirán en los predeterminados para la próxima visita. Es útil cuando se crean múltiples proyecciones que tienen características similares, tales como la proyección de años y país.

Copiar los valores del editor con precisión completa

Los valores en los editores de entradas se formatean a una precisión específica para la legibilidad de la pantalla. Cuando se lo marca, los valores sin formatear (precisión completa) se copian al portapapeles. Esto es útil cuando se copian valores internamente entre los editores ya que las rutinas de cálculo usan los números con precisión completa guardados de los editores que pueden diferir ligeramente del valor formateado.

Copiar los valores de los resultados con precisión completa

Los valores en las tablas de resultados se formatean a una precisión específica para legibilidad de la pantalla. Cuando se lo marca, los valores sin formatear (precisión completa) se copian al portapapeles. Como los resultados se copian principalmente a una aplicación externa tal como Excel, el ajuste recomendado es sin marcar para preservar el formato de datos y la legibilidad de los valores.

1.4 Usos de los modelos de políticas

Los modelos de políticas están diseñados para responder una cantidad de preguntas "¿qué pasa si?" relativas a entidades tan pequeñas como proveedores locales de servicios de atención de la salud primarios y tan grandes como agencias de asistencia para el desarrollo internacional. El "¿qué pasa si?" se refiere a factores que pueden ser cambiados o influenciados por políticas públicas.

Los modelos comúnmente son computados cuando los analistas necesitan ver el resultado probable de dos o más fuerzas que podrían unirse para producir un resultado, tal como un nivel de enfermedad en la población o su grado de urbanización. Siempre que haya al menos tres variables involucradas (tales

como dos fuerzas y un resultado), un modelo computado puede tanto reducir la carga de manipular dichas variables como presentar los resultados en una forma accesible.

Cuestiones de políticas tratadas comúnmente por el conjunto de modelos de Spectrum

- La utilidad de tomar acciones más temprano en vez de más tarde. El modelado muestra que pocas cosas se quedan quietas en un país mientras que las decisiones sobre políticas están atascadas, y que muchos resultados negativos pueden acumularse durante un período de estancamiento político.

- La evaluación de los costos vs. los beneficios de un curso de acción. El modelado puede mostrar la eficiencia económica de un conjunto de acciones (es decir, si ciertos resultados se logran más efectivamente que bajo un conjunto de acciones diferentes), o simplemente si el costo de un único conjunto de acciones es aceptable para los beneficios obtenidos.

- El reconocimiento de la interrelación. El modelado puede mostrar cómo el hacer un cambio en un área de la dinámica de la población (tal como las tasas migratorias) puede necesitar cambios en una cantidad de otras áreas (tales como las tasas de matrimonio, oportunidad de fertilidad, etc.).

- La necesidad de descartar explicaciones monolíticas e iniciativas políticas. El modelado puede demostrar que las explicaciones simplistas pueden tener poca relación con cómo funciona "el mundo real".

- La utilidad de los "abridores de puertas". Un conjunto de políticas en consideración quizá no sea aceptable para todos los interesados. El modelado puede concentrarse en los logros y objetivos favorecidos y demostrar cómo los ayudan las políticas propuestas.

- Que pocas cosas en la vida funcionan de modo lineal. Una línea recta raramente describe el comportamiento social o físico. Más en particular, el crecimiento de la población, al ser exponencial, está tan lejos de ser lineal, que sus resultados son alarmantes. El modelado muestra que todos los sectores sociales basados en el tamaño de los grupos de la población están enormemente influenciados por la naturaleza exponencial del crecimiento con el transcurso del tiempo.

- Que la composición de una población influencia enormemente sus necesidades así como su bienestar. Cómo está compuesta una población en términos de su distribución por edad y sexo, tiene consecuencias de amplio alcance para el bienestar social, las tasas de criminalidad, transmisión de enfermedades, estabilidad política, etc. El modelado demuestra el grado hasta el cual puede afectar una variedad de indicadores sociales un cambio en la distribución de edad y sexo.

- El esfuerzo requerido para "nadar contra la corriente". Una cantidad de factores pueden hacer que sea más difícil alcanzar el éxito de un programa en particular; por ejemplo, la disminución gradual del amamantamiento en una población incrementa la necesidad de cobertura anticonceptiva. El modelado puede ilustrar la necesidad de un esfuerzo extra, aunque fuese simplemente para seguir haciendo ajustes sobre la marcha.

1.5 Más información



Archivo de instalación y manuales de Spectrum:

Haga clic en el enlace del Health Policy Plus o Avenir Health que aparecen abajo para descargar el archivo de instalación de Spectrum o documentación detallada más reciente en varios idiomas:

Sitio web del Health Policy Plus

Sitio web del Avenir Health

Seguir a Spectrum en Twitter y YouTube:



LiST: The Lives Saved Tool:

En el siguiente enlace puede encontrarse información específica relativa a LiST:

The Lives Saved Tool – software that predicts survival of mothers and children

OHT: OneHealth Tool:

En el siguiente enlace puede encontrarse información específica relativa a la OHT:

International Health Partnership

Avenir Health:

Para preguntas generales, información o soporte de aplicaciones, sírvase ponerse en contacto con el Avenir Health usando alguno de los enlaces que aparecen abajo:

Sitio web del Avenir Health

ModelSupport@AvenirHealth.org

1.6 Soporte de software

Para ver la Base de conocimientos en línea - Wiki para Spectrum haga clic en el siguiente enlace:

Base de conocimientos en línea

Use el siguiente enlace para enviar una solicitud de soporte:

Enviar una solicitud

1.7 System requirements

Spectrum is a 32 bit PC application which is designed to run on Windows XP and greater. 2GB RAM along with 5GB of free hard disk space is recommended for installation and operation of Spectrum.

2 Utilización de proyecciones

2.1 Creación de una proyección nueva

En Spectrum, una proyección se define como un grupo de módulos vinculados juntos con el fin de realizar cálculos integrados y mostrar los resultados. Puede crear una proyección nueva de dos maneras.

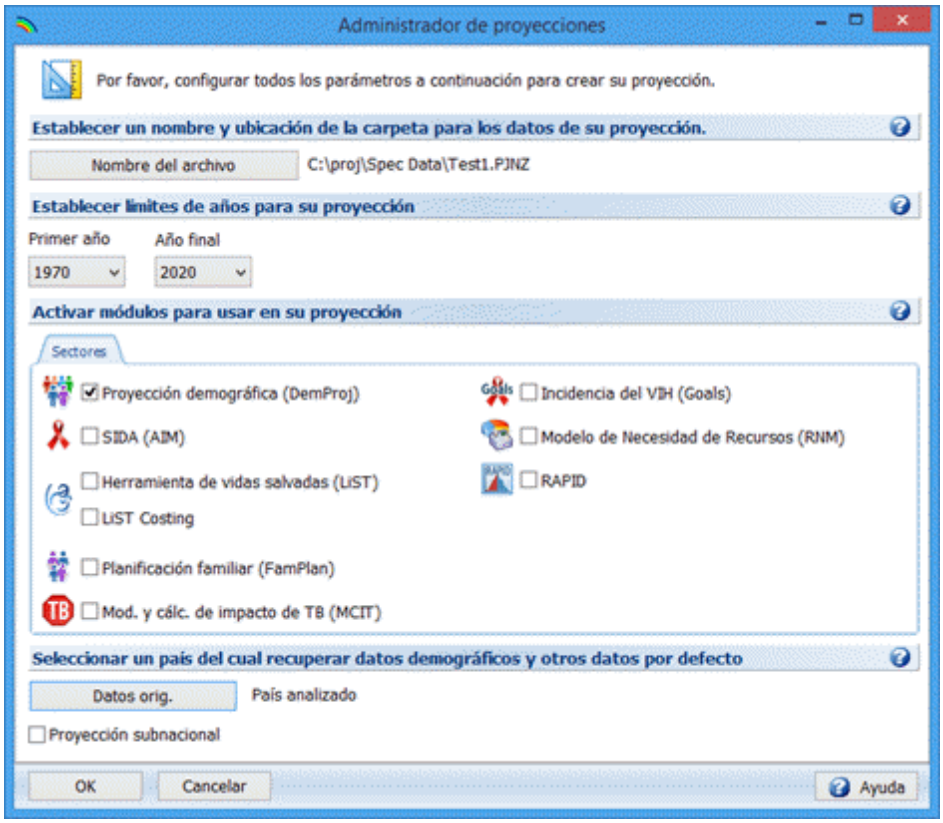
1. Cuando está abierto Spectrum, puede hacer clic en "Nueva proyección" bajo **Primeros pasos** en la ficha **Bienvenidos**.



2. Seleccione la ficha **Inicio**, haga clic en "Nueva".



En ambos casos verá el cuadro de diálogo **Administrador de proyecciones**.



Aparece la siguiente información:

- *Nombre del archivo de la proyección* : Este es el nombre y ruta para los archivos de datos asociados con esta proyección. Este nombre también se utiliza para identificar a la proyección a través de la interfaz de usuario de Spectrum.

- *Primer año* : Este es el primer año de la proyección.

- *Año final* : Este es el año final de la proyección.

- *Módulos activos* : Las casillas de verificación le permiten seleccionar otros módulos que se usarán con la proyección de población.

- *Datos del país* : Aquí puede seleccionar el país asociado con los datos predeterminados para los módulos activos.

Proceso de ajuste de muestras:

1. En el cuadro de diálogo del Administrador de proyecciones, haga clic en el botón "Nombre del archivo de la proyección", ingrese un nombre de archivo para la proyección, luego haga clic en "Guardar". Ingrese el primer año de la proyección y el último año de la proyección.

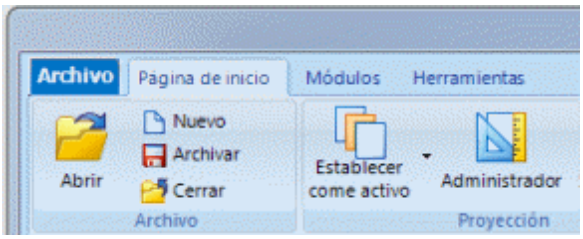
2. Active los módulos de su elección marcando la casilla de verificación adecuada. Algunos módulos dependen de otros, como Goals depende de AIM. El Administrador de proyecciones garantizará que los módulos dependientes se activen al seleccionar automáticamente los dependientes según sea necesario. Demproj es un módulo obligatorio y no puede desmarcarse.

3. Haga clic en el botón "Datos predeterminados" y seleccione su país o región global de la lista. Si no aparece el país, puede descargar países adicionales utilizando el botón de descarga. Se requiere conexión a Internet para este proceso.

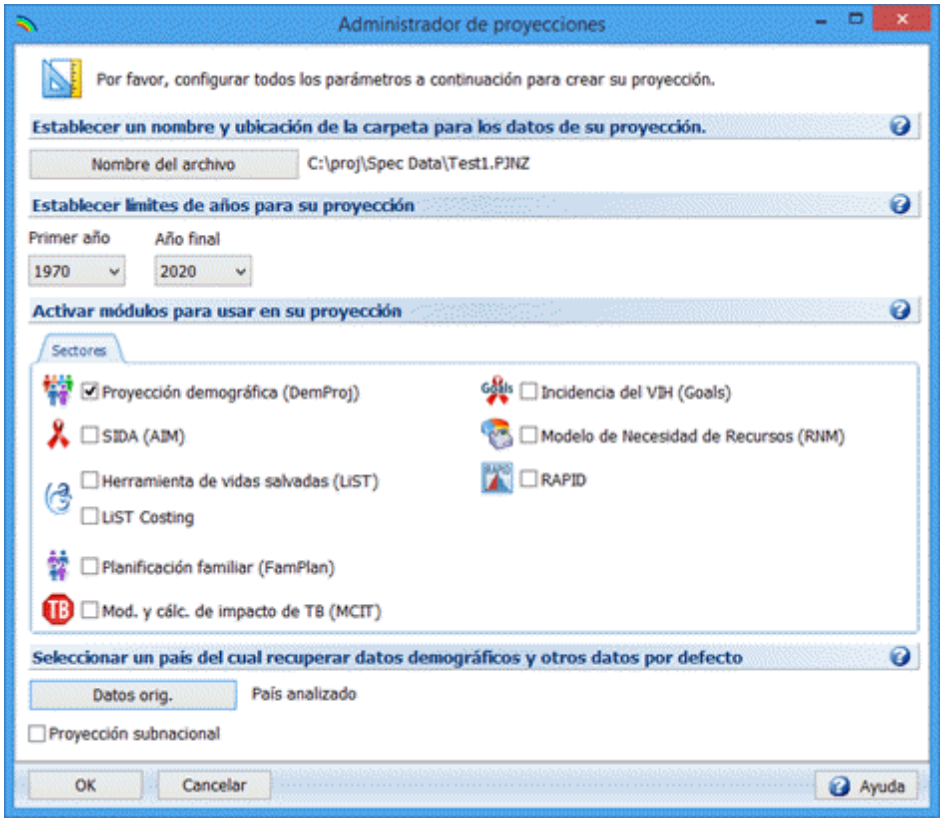
4. Una vez que haga clic en "Aceptar" en el Administrador de proyecciones, Spectrum creará la proyección y cargará cualquier dato predeterminado disponible.

2.2 Edición de una proyección existente

El agregado o eliminación de módulos en una proyección específica ocurre en el Administrador de proyecciones. Para editar una proyección, haga clic en el ficha **Inicio** en el menú superior, y luego haga clic en "Administrador de proyecciones".



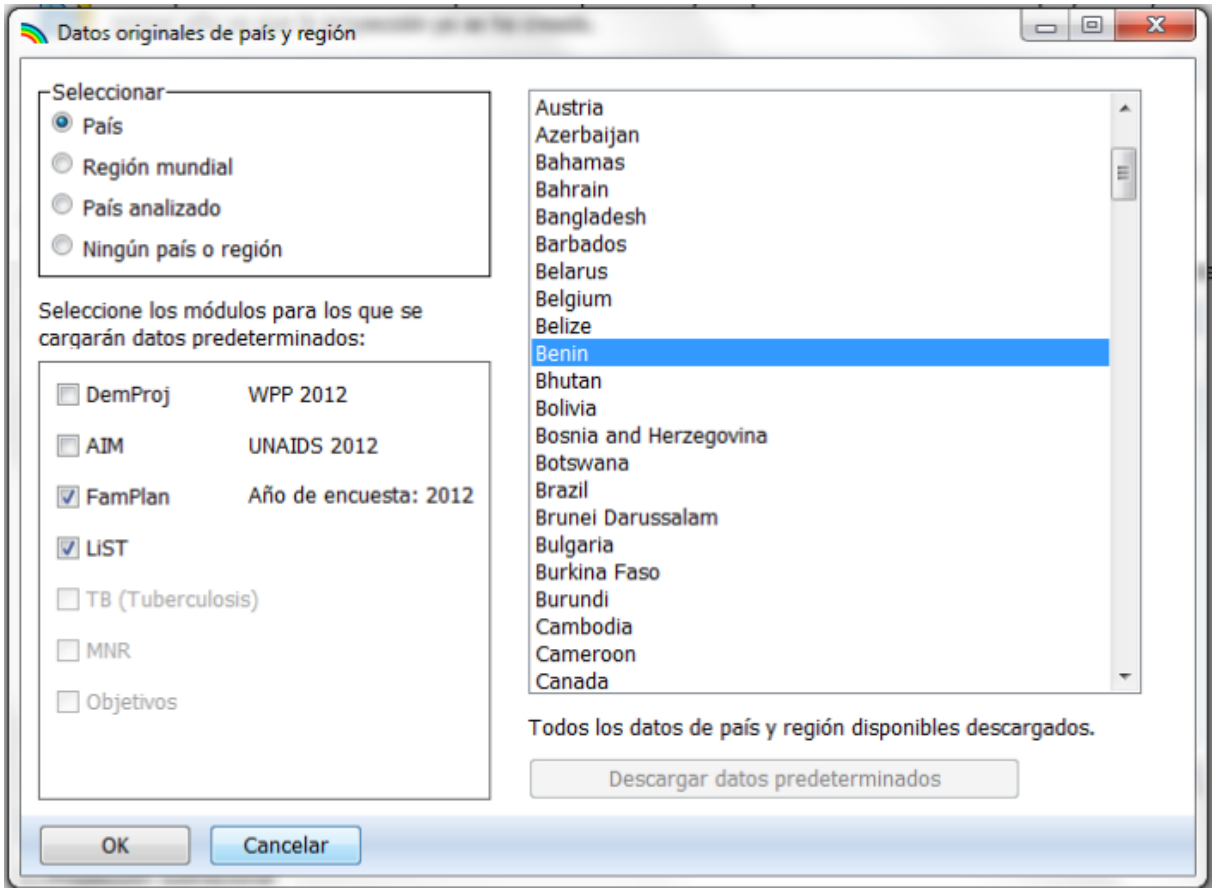
Cuando aparezca el cuadro de diálogo **Administrador de proyecciones**, se pueden realizar cambios a la proyección. Haga clic en "Aceptar" para guardar los cambios, haga clic en "Cancelar" para salir sin cambios.



2.3 Volver a cargar datos predeterminados de un país específico para una proyección existente

A veces es necesario volver a cargar datos predeterminados específicos para restablecer la proyección. Nota: esto eliminará los datos ingresados previamente en favor de los predeterminados.

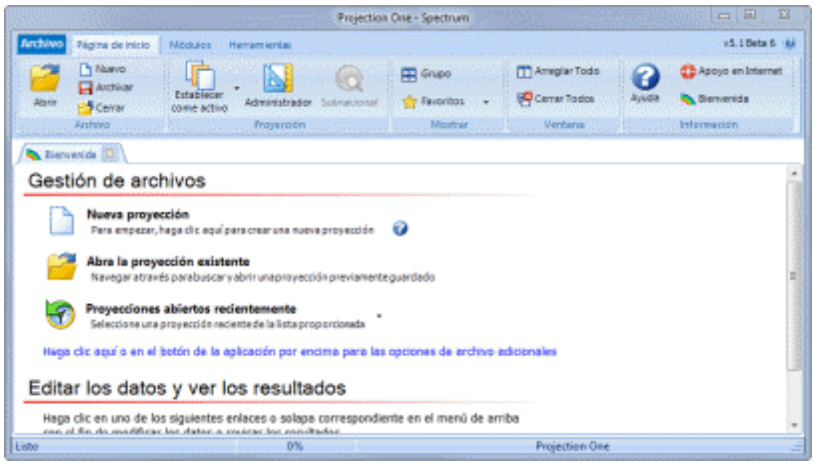
Haga clic en la ficha **Inicio** en el menú superior, haga clic en "Administrador de proyecciones", luego haga clic en "Datos predeterminados".



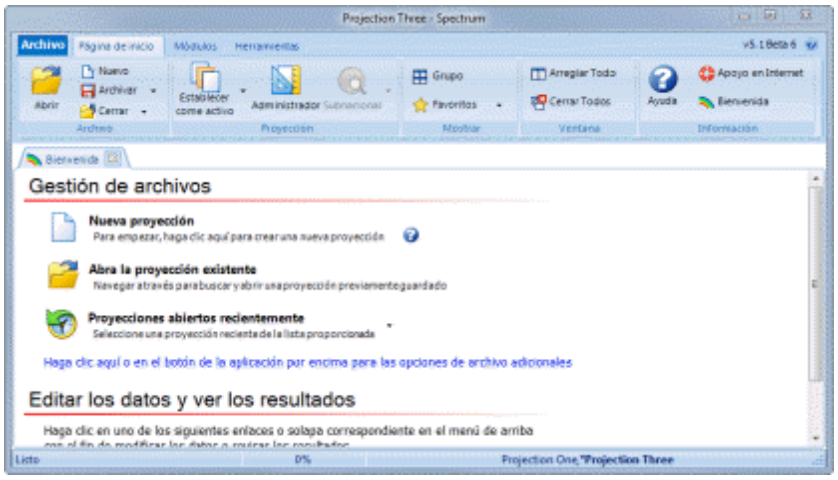
El país seleccionado está resaltado en azul. En este caso el país seleccionado es Benín. Las casillas de verificación abajo a la izquierda indican cuáles de los módulos seleccionados tienen datos específicos del país disponibles. Para volver a cargar los datos específicos del país para un módulo en particular, marque ese módulo. En este caso, se marcaron FamPlan y LiST, lo que indica que se volverán a cargar los datos para dichos módulos para esta proyección. Haga clic en "Aceptar" y nuevamente en el Administrador de Proyecciones para volver a cargar los datos predeterminados y guardar todos los cambios.

2.4 Establecer la proyección activa

Puede determinar si una proyección en particular está activa observando la parte superior de la ventana Spectrum. Encima de la barra de menús se mostrará el nombre de la proyección activa. En este caso, la proyección activa es *ProyecciónUno* . Si sólo tiene una proyección abierta, automáticamente es la proyección activa. Para determinar cuántas proyecciones están abiertas, observe la parte inferior de la ventana Spectrum. En este caso, *ProyecciónUno* es la única proyección abierta.



Si tiene más de una proyección abierta, aparecerán todos los nombres de archivos de las proyecciones en la parte inferior de la ventana Spectrum como se muestra en la imagen de abajo. Para determinar cuál proyección está activa, observe la parte superior de la ventana Spectrum. Se mostrará el nombre de archivo de la proyección activa. El nombre de archivo de la proyección activa también estará en negrita y tendrá un * al lado en la lista de archivos en la parte inferior de la ventana. En este caso, la proyección activa es *ProyecciónTres* .



Para seleccionar otra proyección y establecerla como activa, use el botón **Establecer como Activa** en la barra de menús o haga clic en el nombre de archivo correspondiente en la barra de estado.

2.5 Configurar un nombre de archivo de proyección

Seleccione y establezca un nombre y ubicación de carpeta para los datos de la proyección. Los archivos de la proyección se guardarán en la ubicación elegida con una extensión '.pjnz'.

2.6 Establecer los límites para los años

Disposición/Modo de Spectrum

El primer año de una proyección de Spectrum puede caer en cualquier momento entre 1970 y el año actual, inclusive, y por defecto es 1970. El año final de una proyección de Spectrum puede caer en

cualquier momento entre el año posterior al primer año seleccionado y 2070, inclusive, y por defecto es 2020.

Cuando se utiliza AIM/GOALS

AIM debe comenzar su cálculo antes del primer año (1970) de la epidemia para modelar correctamente la epidemia. Spectrum usará 1970 como año de base interno para Demproj, AIM y Goals cuando AIM o Goals estén activos sin importar qué seleccione el usuario como primer año de la proyección. Esto le permite a Spectrum calcular todos los datos necesarios antes del inicio de la epidemia (1970) para el primer año seleccionado por el usuario, que luego puede usarse para todos los años de proyección hacia adelante.

Disposición/Modo de OneHealth Tool

El primer año (de los módulos de OneHealth) para una proyección de OneHealth puede caer en cualquier momento entre 1970 y el año actual, inclusive, y por defecto es el año actual. El año final (de los módulos de cálculo de costos) para una proyección de OneHealth puede caer en cualquier momento entre el año posterior al primer año seleccionado y 2070, inclusive, y por defecto es cinco años después del año actual. El usuario puede extender el año final de los módulos de los sistemas de salud al marcar la casilla de verificación "Extender el año final para los módulos de los sistemas de salud" y cambiar el año desplegable que se habilita. El año final de los módulos de los sistemas de salud no puede ser menor que el año final de los módulos de cálculo de costos. El primer año de los módulos de impacto se establece automáticamente en el mismo año que OneHealth. El año base para los datos demográficos por defecto es 1970 sin importar lo que seleccione el usuario para el primer año de la proyección. El año final de los módulos de impacto se establece automáticamente en el año final de los módulos de los sistemas de salud.

2.7 Activar módulos

Active los módulos que le gustaría usar en su proyección. Se habilitarán los módulos seleccionados para esta proyección. Si hay múltiples proyecciones abiertas, deben tener los mismos módulos.

Haga clic aquí para obtener más información sobre cada módulo.

Módulo AIM

AIM debe comenzar sus cálculos antes del primer año de la epidemia para modelar adecuadamente la progresión del VIH. Para las proyecciones estándar de AIM o GOALS (que requiere AIM), se recomienda usar la configuración de Primer año en 1970. Como este requisito representa una carga innecesaria sobre otros módulos cuando se lo usa en conjunto con AIM, Spectrum permite una configuración del primer año mayor que 1970. En este caso, Spectrum ajusta internamente AIM y Demproj, junto con Goals y FamPlan si están activos en 1970, pero permite que otros módulos activos (tales como los módulos LIST u OHT) usen el primer año seleccionado. Esto ayuda en la eficiencia de los cálculos junto con el editor y la simplicidad para mostrar el resultado.

Módulo Goals

Además del requisito de AIM mencionado arriba, Goals debe usar como primer año 1970 para cargar los datos de Goals calibrados previamente para países seleccionados.

2.8 Seleccionar un país

Seleccione un país desde el cual recuperar datos demográficos y otros datos por defecto.

Datos específicos del país

La elección de un país puebla la proyección con los datos específicos del país. Los datos demográficos (DemProj) se basan en las estimaciones y proyecciones de la División Población de las Naciones Unidas, y están disponibles para todos los países mostrados. Los datos de LiST son recogidos por el Child Health Epidemiology Reference Group (CHERG), pero no están disponibles para todos los países. Los datos de FamPlan son las DHS (Encuestas Demográficas y de Salud) más recientes para cada país seleccionado, y tampoco están disponibles para todos los países. Además, Spectrum ahora cargará datos sobre la incidencia del VIH, y cantidad de gente que recibe TARV, cotrimoxazol y servicios de PTMH en base a los datos publicados por UNAIDS y la OMS. Es importante que los usuarios comparen estas entradas con los datos de sus programas y realicen cualquier revisión que pueda ser necesaria. En particular, deberían revisarse los datos provistos sobre los servicios de PTMH. Si no aparece su país en el diálogo de selección, se pueden descargar países adicionales utilizando el botón de descarga. Para este proceso se requiere conexión a Internet.

Proyecciones subnacionales

Marque la casilla de verificación "Proyección subnacional" si le gustaría implementar un análisis por región subnacional. Una vez marcada, se le ofrecerá la opción de especificar un nombre de región subnacional. Este nombre es un identificador útil para resultados particulares tales como los de la herramienta de Extracción. A pesar de que no haya datos predeterminados subnacionales, también se recomienda que seleccione un país para cargar los datos predeterminados nacionales. Esto creará una proyección de trabajo que se adapte más fácilmente a sus necesidades regionales específicas.

3 Administración de archivos

3.1 Abrir una proyección existente

Puede abrir una proyección existente de varias maneras.

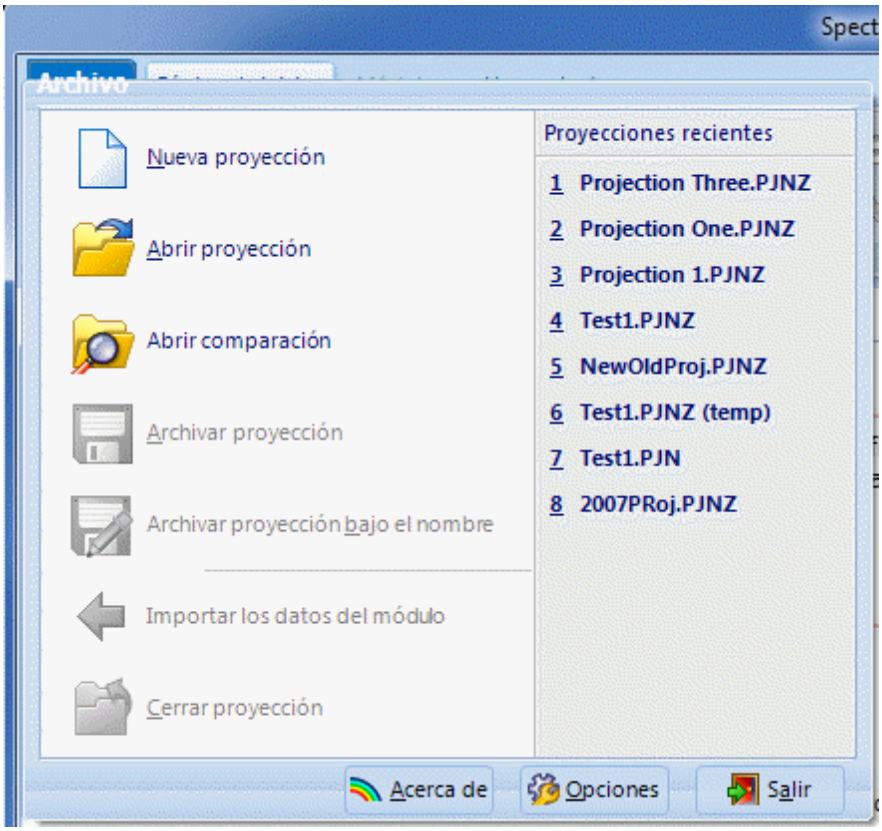
1. Puede abrir una proyección cargada recientemente de la lista que se muestra en la ficha **Bienvenidos**. Para ver la lista, haga clic en "Proyecciones abiertas recientemente". Aparecerá un menú desplegable de las proyecciones más recientes. Para abrir una de estas proyecciones, simplemente haga clic en ella. La proyección seleccionada se abrirá en la ventana Spectrum . Si la proyección que necesita no está en "Proyecciones abiertas recientemente", puede hacer clic en "Abrir proyección existente" y navegar para elegir una proyección.



2. Para abrir una proyección existente también puede seleccionar la ficha **Inicio** y hacer clic en "Abrir". Se abrirá una ventana para que pueda navegar al directorio donde se ubica la proyección deseada. También puede hacer clic en la ficha **Archivo** en la esquina superior izquierda de la ventana Spectrum.



3. Cuando se hace clic en la ficha **Archivo** , aparece un menú desplegable. Para seleccionar una proyección, haga clic en "Abrir proyección" y navegue hasta la proyección deseada. También puede hacer clic en una de las proyecciones que aparecen en la lista bajo **Proyecciones recientes** en el lado superior derecho del menú desplegable.



3.2 Agregar un módulo a una proyección existente

Este ejemplo le mostrará cómo agregar módulos a una proyección demográfica preparada previamente:

1. Si la proyección no está cargada actualmente, tendrá que seleccionar el archivo de la proyección del cuadro de diálogo "Abrir" y pulsar "Aceptar".

2. Una vez que la proyección esté abierta, seleccione "Administrador" en el grupo Proyección del menú Spectrum.

3. Verá el cuadro de diálogo Administrador de proyecciones donde puede activar los módulos de su elección. Los datos predeterminados para los módulos recién agregados se cargarán automáticamente. El módulo existente no volverá a cargar los datos predeterminados por defecto. Estas opciones pueden modificarse en el diálogo de selección de datos predeterminados.

4. Haga clic en "Aceptar" para completar el proceso de configuración.

5. Luego puede ir a la ficha Módulos del menú Spectrum y comenzar a trabajar en los módulos recién activados.

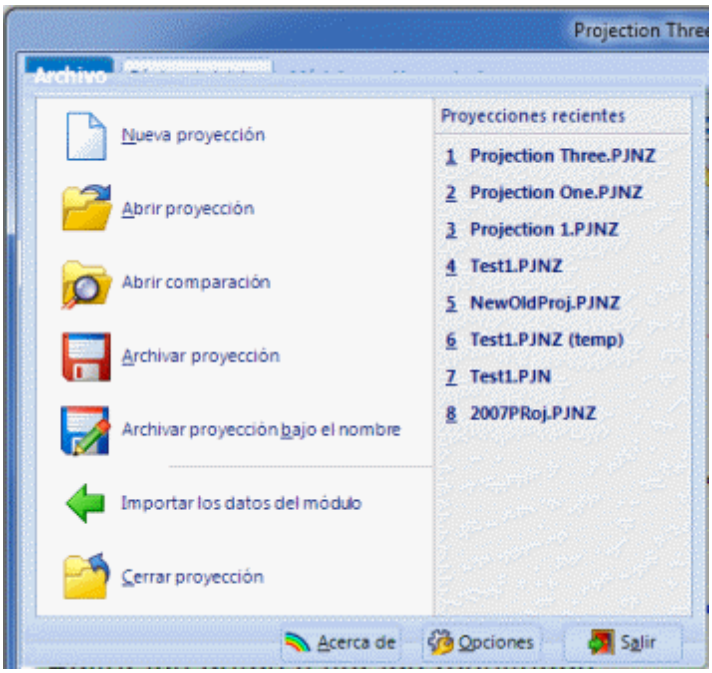
3.3 Guardar una proyección

Existen varias maneras de guardar una proyección.

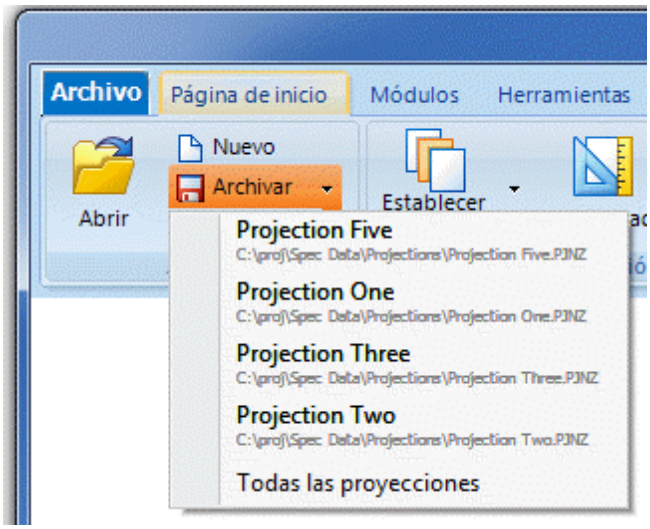
1. Haga clic en la ficha **Inicio** en el menú superior, luego haga clic en "Guardar". También puede hacer clic en el **icono Spectrum** en la esquina superior izquierda de la ventana Spectrum.



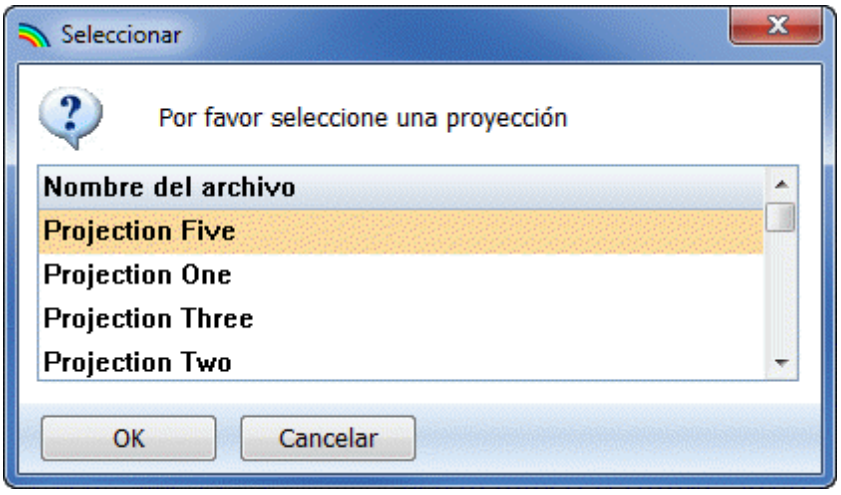
2. Cuando se hace clic en la ficha **Archivo**, aparece un menú desplegable, haga clic en "Guardar proyección" para mantener el mismo nombre de proyección y ubicación. También tiene la opción de hacer clic en "Guardar proyección como" en el menú desplegable. Use esta opción si desea cambiar el nombre de la proyección, dónde se guarda el archivo de la proyección, o ambos.



Si hay más de una proyección abierta y hace clic en "Guardar", aparecerá un menú desplegable de todas las proyecciones abiertas. Puede seleccionar la proyección que desea guardar haciendo clic en el nombre de la proyección. Cuando desee guardar todas las proyecciones abiertas con los mismos nombres, también podría seleccionar "Todas las proyecciones" en vez de hacer clic en ellas individualmente.



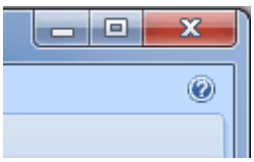
Si elige "Guardar proyección como" en el menú desplegable, aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar proyección**. Puede guardar una proyección individual haciendo doble clic en el nombre de la proyección o seleccionando la proyección y haciendo clic en "Aceptar". Para guardar todas las proyecciones haga doble clic en "Todas las proyecciones" o seleccione "Todas las proyecciones" y haga clic en "Aceptar".



3.4 Cerrar una proyección

Existen tres maneras para cerrar una proyección.

1. Haga clic en la ficha roja con la X en la esquina superior derecha de la ventana Spectrum. Tenga en cuenta que si elige esta opción, se cerrarán todas las proyecciones abiertas.



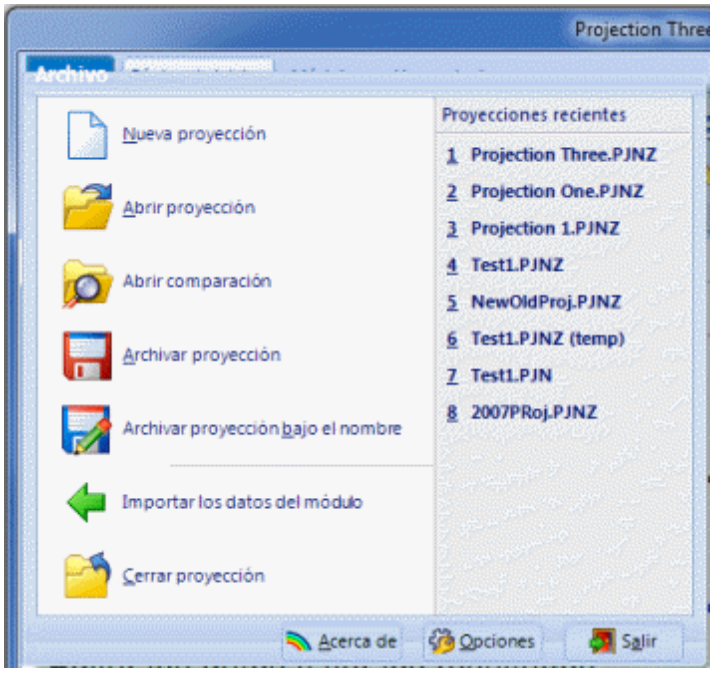
2. Haga clic en la ficha **Inicio** en el menú superior, luego haga clic en "Cerrar".



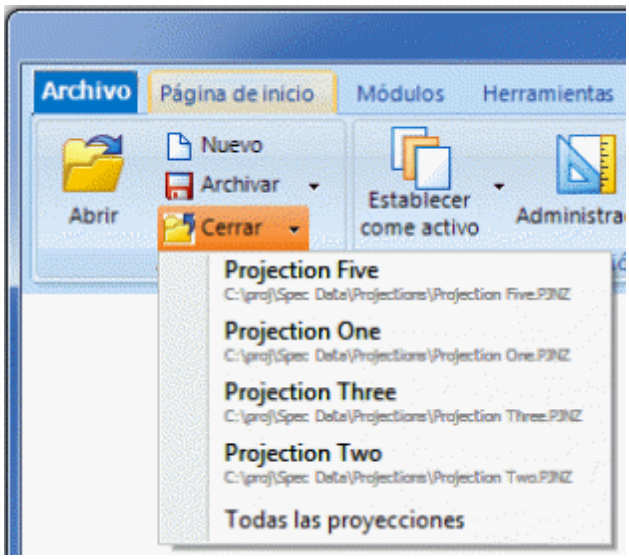
3. Haga clic en la ficha **Archivo** en la esquina superior izquierda de la ventana Spectrum.



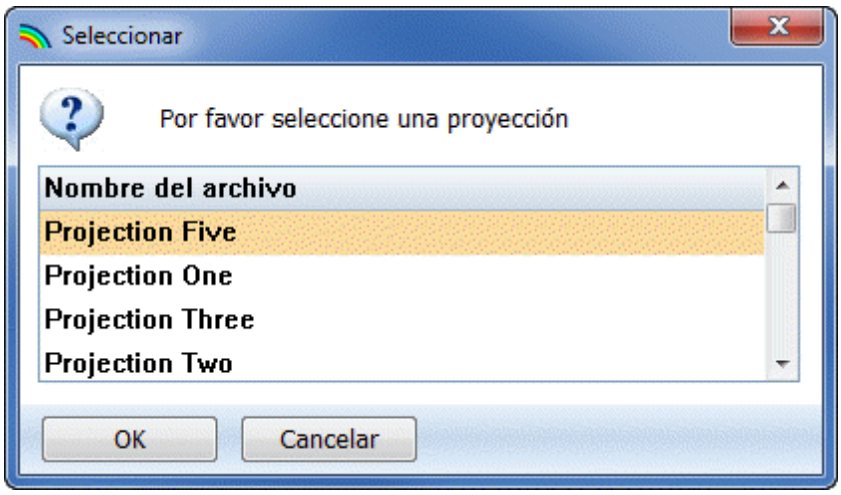
Cuando se hace clic en el **icono Spectrum**, aparece un menú desplegable, haga clic en "Cerrar proyección" para cerrar el archivo.



Si hay más de una proyección abierta y hace clic en "Cerrar", aparecerá un menú desplegable de todas las proyecciones abiertas. Puede seleccionar la proyección que desee cerrar haciendo clic en el nombre de la misma. Cuando desee cerrar todas las proyecciones abiertas, también puede seleccionar "Todas las proyecciones" en vez de cerrarlas individualmente.



Si elige "Cerrar proyección" en el menú desplegable, aparecerá el cuadro de diálogo **Seleccionar proyección**. Puede cerrar una única proyección haciendo doble clic en el nombre de la misma o seleccionando la proyección y haciendo clic en "Aceptar". Para cerrar todas las proyecciones haga doble clic en "Todas las proyecciones" o seleccione "Todas las proyecciones" y haga clic en "Aceptar".



4 Utilización de los módulos

4.1 Edición de los datos del módulo

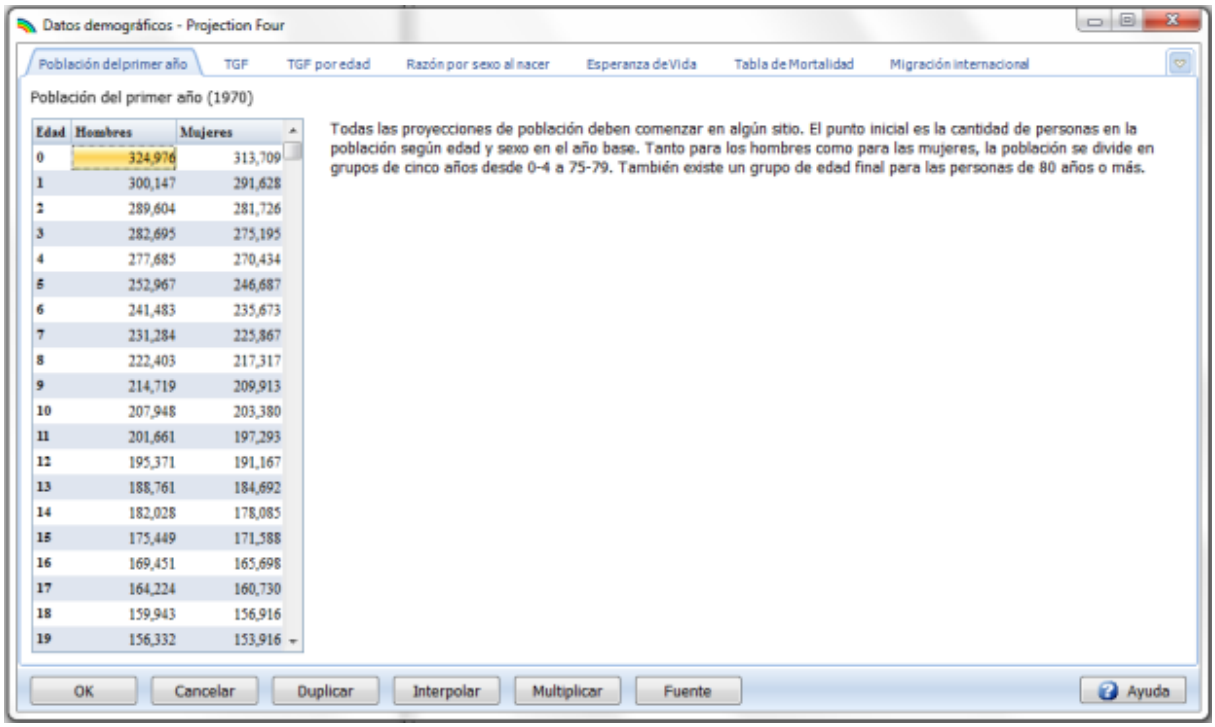
Para editar un módulo en una proyección, haga clic en la ficha "Módulos" en la barra de menús. Se mostrarán todos los módulos activos. En este caso , los módulos activos son Demproj y AIM.



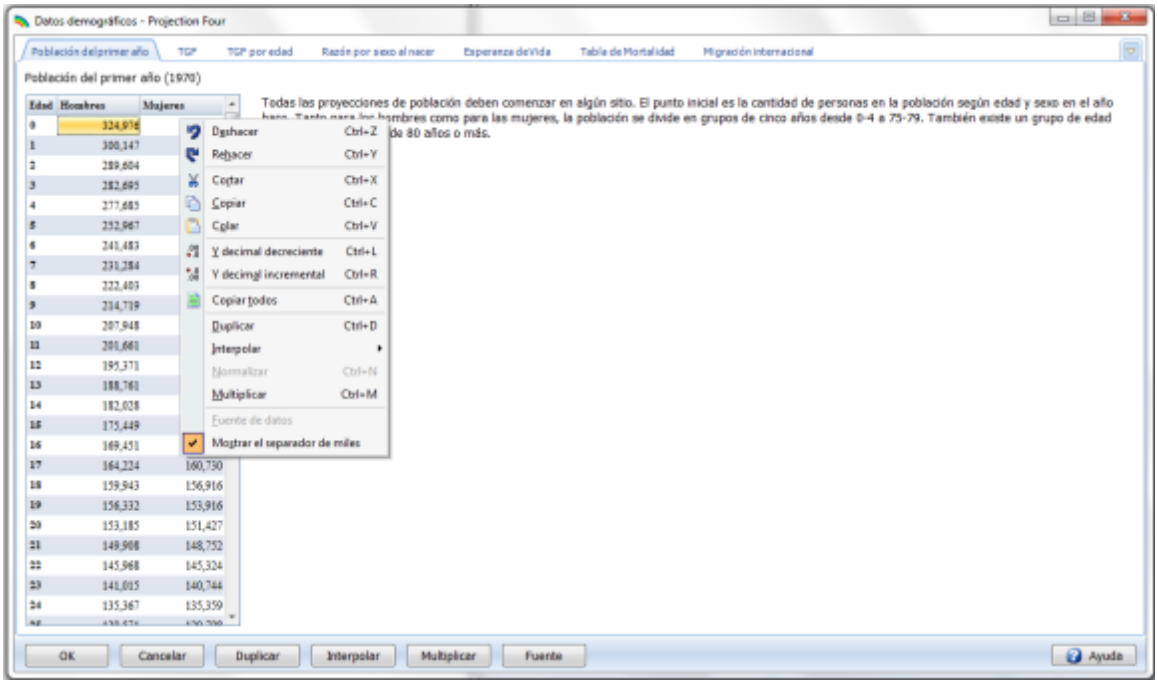
Para editar los datos de un módulo específico, haga clic en ese módulo en la barra de menús. Se mostrarán el menú edición y el menú resultados en una barra de menús directamente debajo de los nombres de los módulos. En este caso se seleccionó DemProj. Hay barras similares de menús editor/resultados para cada módulo.



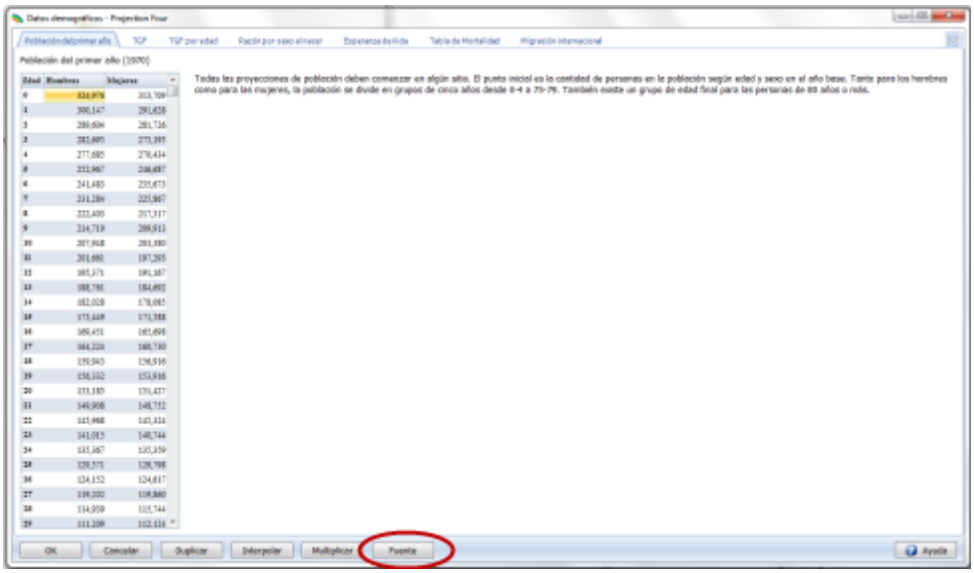
Una vez que haga clic en uno de los items del menú, aparecerá el editor correspondiente. Debajo aparece el editor de DemProj para "Datos demográficos".



Si hace "clic con el botón derecho" sobre un editor verá las opciones de edición como se muestran en la imagen de abajo.



4.2 Botón Fuente



Para usar el botón "Fuente"

1. Haga clic en el botón "Fuente" para ver la información de la fuente predeterminada relativa a los datos contenidos en el editor. Una vez que se abra la ventana Fuente, puede agregar sus notas específicas haciendo clic en la ventana.

2. Ingrese la fuente de los datos y realice cualquier comentario especial acerca de las presunciones.

3. Haga clic en el botón "Cerrar" para regresar al editor.

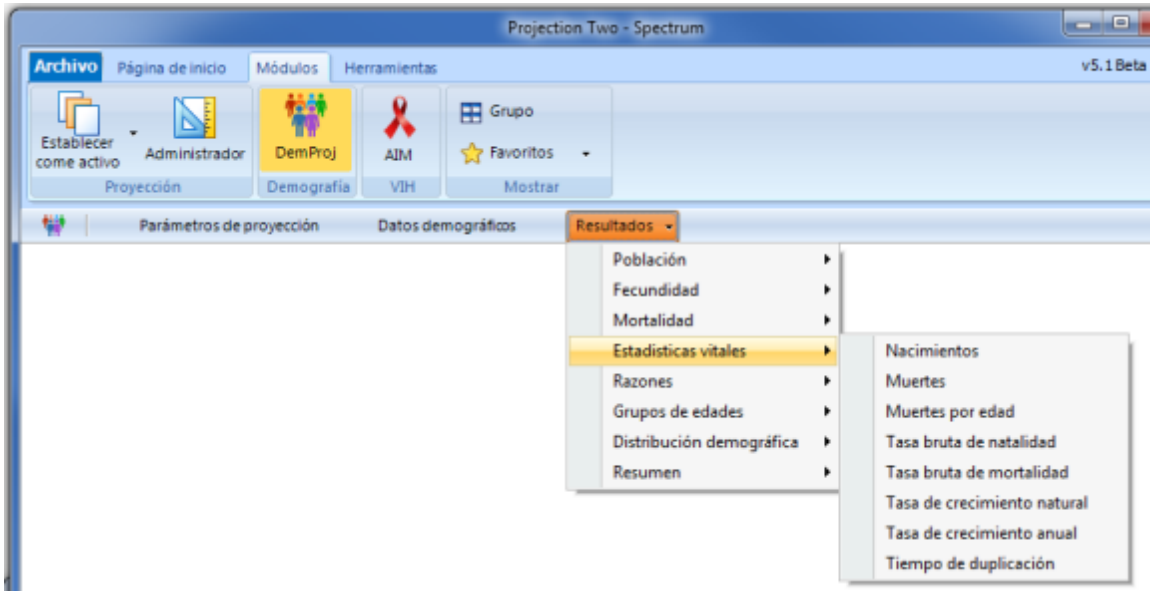
La función "Fuente" le permite mantener un registro de las fuentes de datos y presunciones a medida que realiza las proyecciones. Esta información sobre la fuente se mantendrá con el archivo de datos. Se recomienda **encarecidamente** que use esta función para evitar confusiones más tarde.

4.3 Calcular la proyección

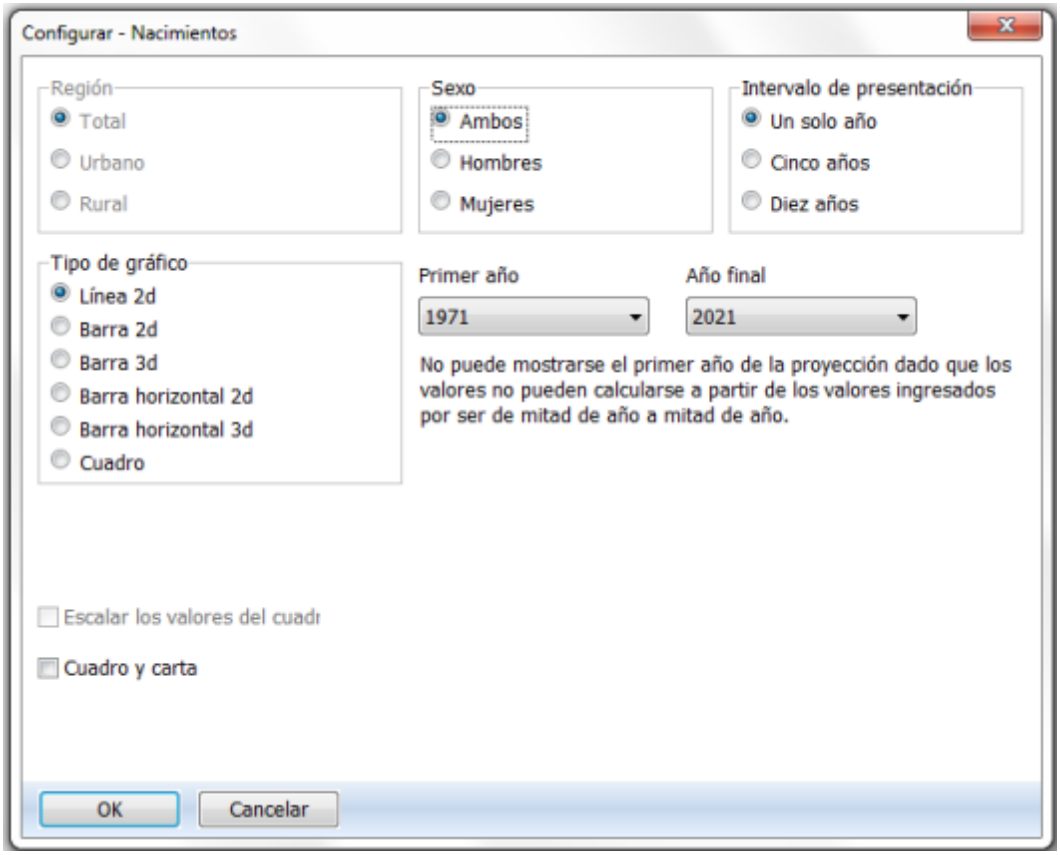
Spectrum mantiene el registro de la validez de una proyección dependiendo de los datos cambiados o de la presunción de una proyección cargada. Si fuese necesario un cálculo, ocurrirá antes de que se muestre un resultado. Los cálculos pueden demorar sólo unos pocos segundos si está realizando sólo una proyección de población, o pueden tardar un poco más si tiene módulos adicionales activados. El cálculo ocurrirá según sea necesario dependiendo de cuándo se cambiaron los datos. Bajo Opciones de Spectrum , encontrará una selección para pedirle a Spectrum que le solicite confirmación al usuario antes de cada cálculo.

4.4 Mostrar datos del módulo

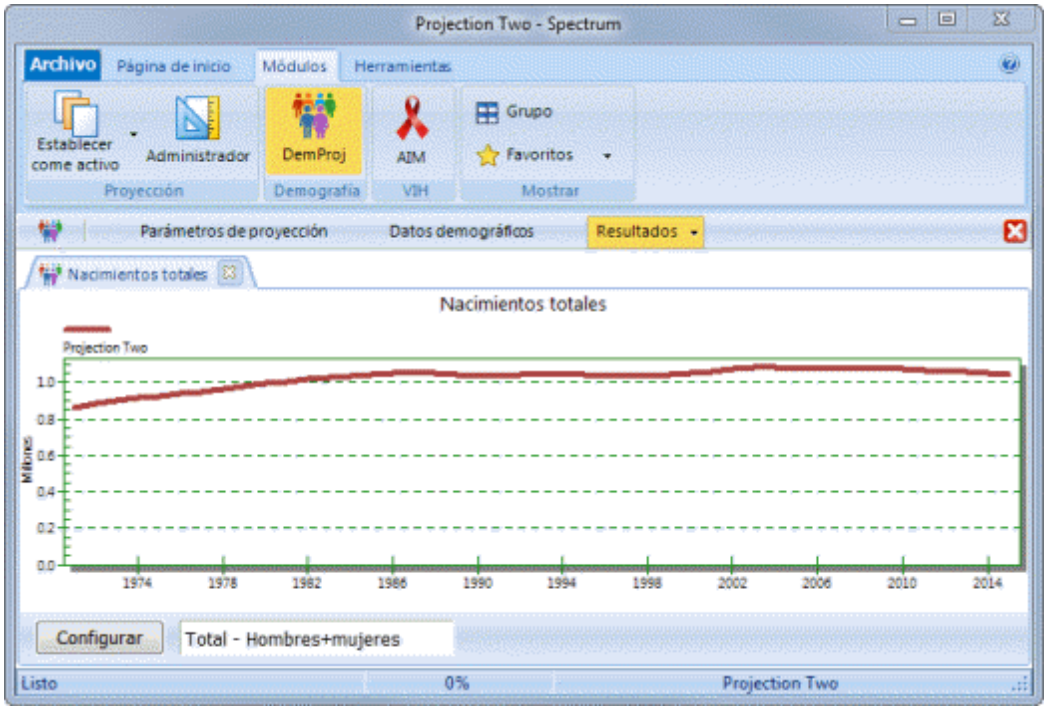
Para mostrar los datos de un módulo en una proyección, elija la ficha "Módulos" y seleccione uno de los módulos activos, tales como DemProj. Haga clic en "Resultados" en el menú mostrado directamente debajo de los nombres de los módulos. Aparece un menú desplegable que muestra los indicadores disponibles.



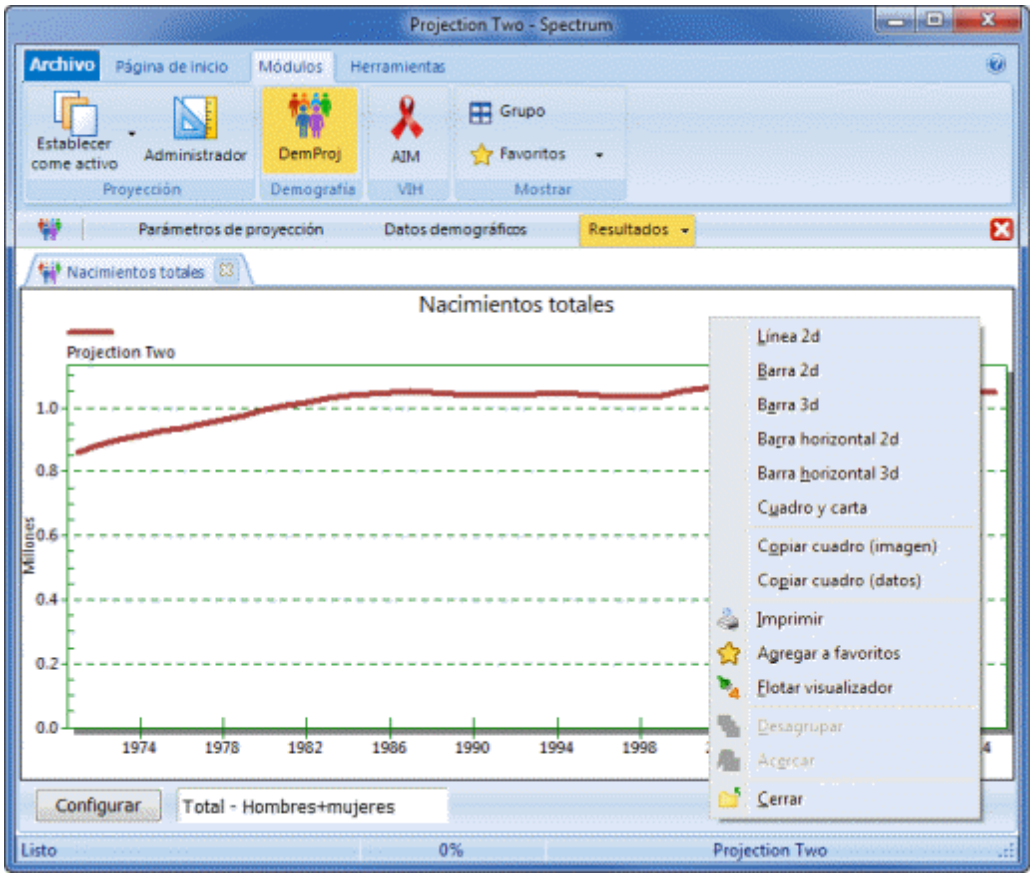
Después de que se selecciona un indicador, aparece el cuadro de diálogo **Configurar**; brinda varias opciones sobre cómo se van a mostrar los datos. En este caso, se muestra el cuadro de diálogo para Resultados --> Eventos vitales --> Nacimientos.



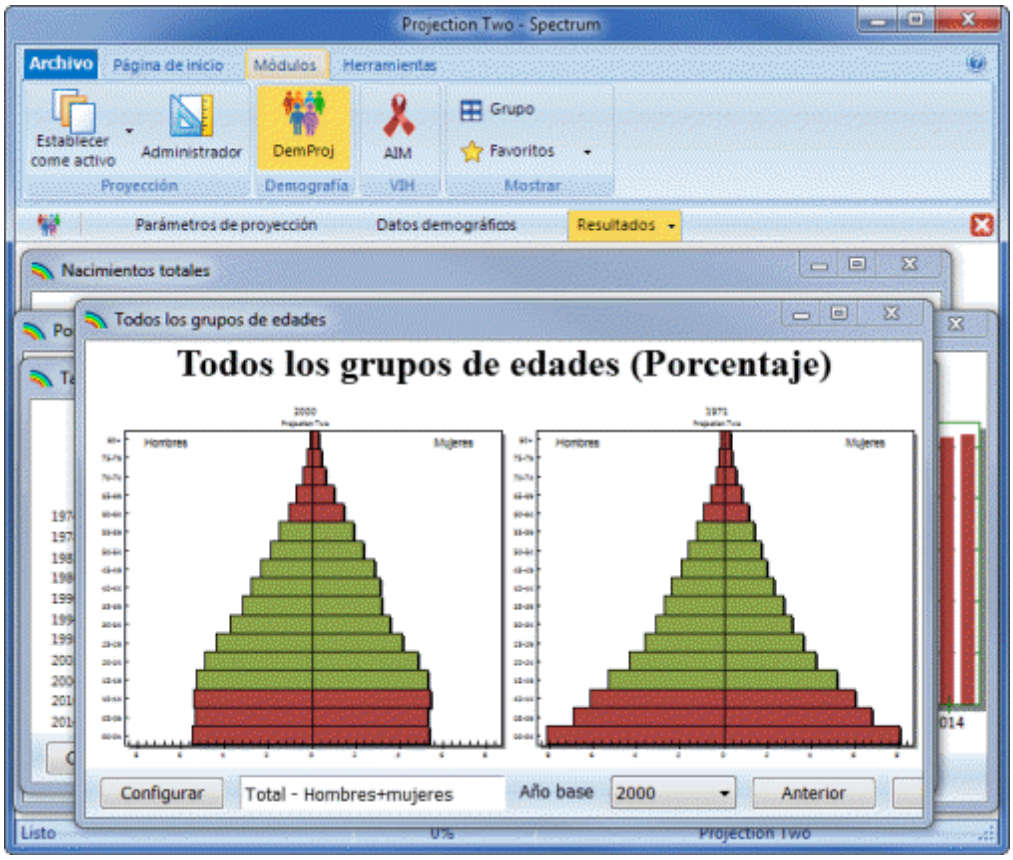
Una vez que se seleccionaron las opciones en el cuadro de diálogo **Configurar**, haga clic en "Aceptar" y se mostrarán los datos. Para cambiar la configuración, haga clic en "Configurar" y aparecerá el cuadro de diálogo **Configurar** para que pueda realizar los cambios deseados.



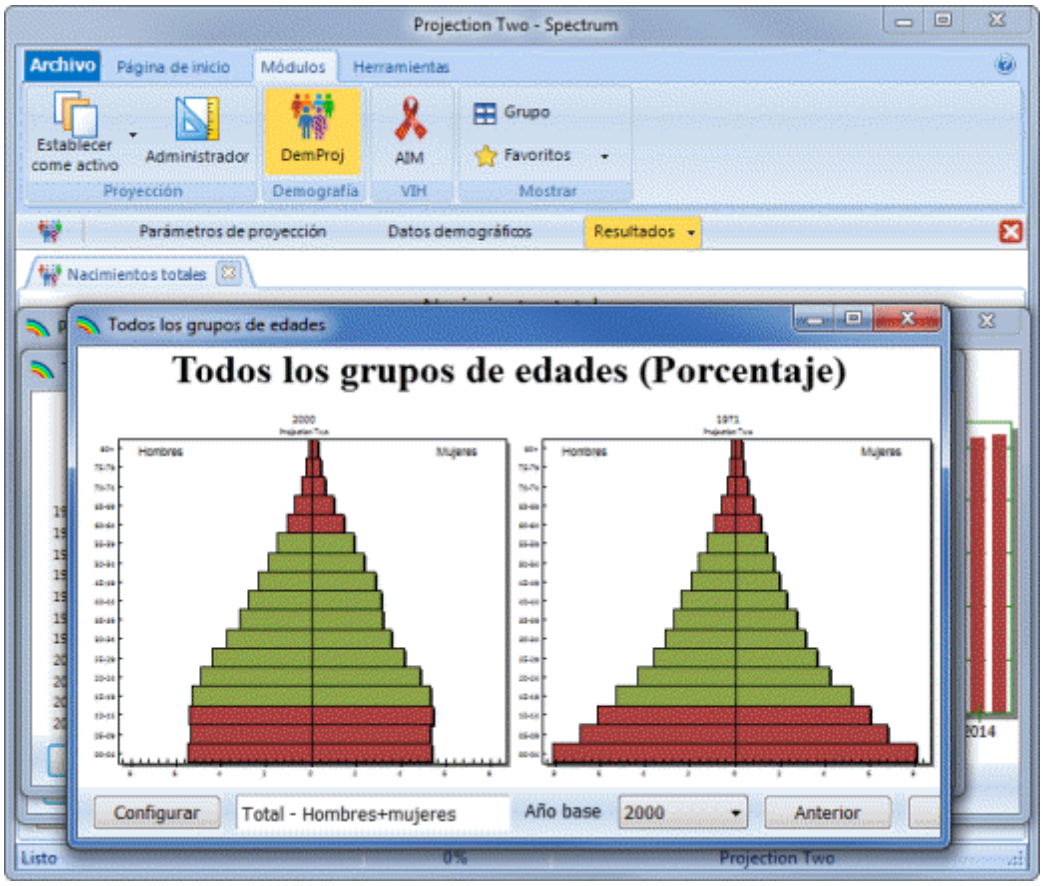
Si hace "clic con el botón derecho" en una pantalla, verá las opciones que se muestran en la imagen de abajo.



Una de las opciones es "Pantalla flotante". Hacer flotar libera el gráfico/cuadro/tabla mostrado para que se separe de la ventana Spectrum y pueda moverse a cualquier lugar en el escritorio de la computadora. Debajo aparece un ejemplo de cuatro pantallas que se hicieron flotar.



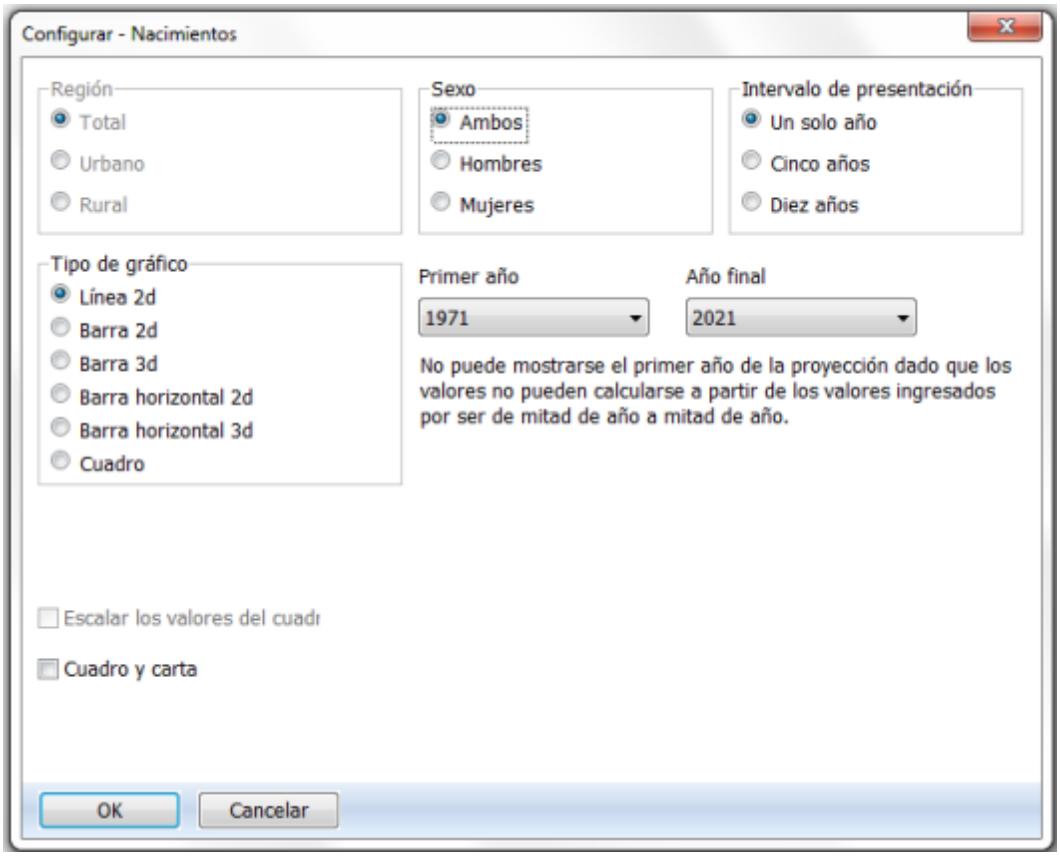
También se puede volver a anclar una pantalla a la ventana de Spectrum. Si "hace clic con el botón derecho" sobre una pantalla flotante, verá que se agregó "Anclar pantalla" a las opciones. En la imagen de abajo, se ancló una de las pantallas flotantes del ejemplo anterior.



Para facilitar la visualización de todas las pantallas, puede acomodar todas las pantallas flotantes de una manera organizada, haciendo clic en el botón "Acomodar todo" en la ficha **Inicio**. Una vez que haya finalizado con los datos mostrados, puede cerrar cada pantalla individualmente o puede hacer clic en el botón "Cerrar todo" en la ficha **Inicio**.



4.5 Configurar los resultados



1. Las opciones de visualización exactas dependerán del indicador que haya seleccionado. La visualización normalmente estará en años individuales, pero puede cambiarla para que muestre cada cinco o diez años si lo desea. El tipo de cuadro también se configura a través de este cuadro de diálogo. Haga clic en el botón que está al lado del tipo de visualización que desee. Para LiST, también puede seleccionar mostrar la cohorte por edad para algunos indicadores, mediante la utilización del menú desplegable para "Seleccionar la cohorte etaria a mostrar".

2. Si desea ver sólo parte de la proyección (por ejemplo, los resultados que comiencen solamente en el primer año de la cobertura de intervención), puede cambiar el primer año o el año final mediante los cuadros desplegables "Primer año" y "Año final".

3. Para copiar los cuadros puede pulsar "Imprimir pantalla" en el teclado, y luego "Ctrl + V" para pegarlo en Paint, Word, o Powerpoint. Para exportar datos de una pantalla, pase el mouse sobre la esquina superior izquierda de cualquier tabla, haga clic derecho para copiar todo, y luego pulse "Ctrl +V" para pegar en Excel.

Cuadros y gráficos de barras

Spectrum mostrará una variedad de cuadros y gráficos de barras, incluyendo:

- Gráficos lineales
- Gráficos de barras bi y tridimensionales (gráficos en columnas)
- Gráficos de barras horizontales bi y tridimensionales
- Gráficos de barras superpuestos bi y tridimensionales (las barras para proyecciones múltiples se muestran una encima de la otra)
- Gráficos de barras tridimensionales en perspectiva

Tablas

Spectrum también mostrará los datos en forma de tablas. En las tablas, cada proyección en uso se mostrará en una columna separada. Puede desplazarse a través de la tabla para ver todos los años utilizando las teclas Re Pág y Av Pág o el mouse.

Para imprimir una tabla, haga clic derecho con el mouse y seleccione 'Imprimir'.

Puede cambiar la precisión decimal en las tablas seleccionando un grupo de celdas y luego hacer clic con el botón derecho del mouse y seleccionar 'Incrementar decimales' o 'Disminuir decimales'.

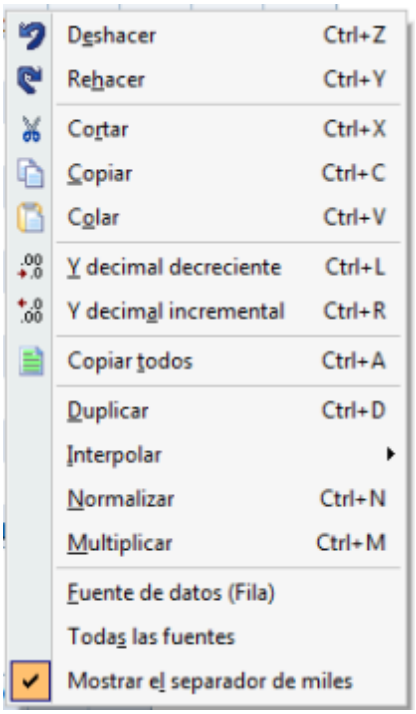
Puede copiar todos los datos de una tabla hacia Excel o Word seleccionando 'Editar' y 'Copiar todo' y luego moverse a Excel o Word y pegar los datos.

Tablas de resumen

La exhibición disponible en varios módulos es una tabla de resumen que muestra todos los indicadores. Puede desplazarse a través de esta página para ver toda la producción. Si tiene más de una proyección cargada, los indicadores para la segunda proyección seguirán inmediatamente a la primera.

4.6 Hacer clic derecho sobre un editor o resultado

Cuando pasa con el mouse sobre un **editor** y hace clic con el botón derecho, aparecen las siguientes opciones. Sólo estarán habilitadas las opciones que estén disponibles para el editor específico.



- **Copiar todo** puede usarse para copiar el contenido entero de un editor a Excel, incluyendo el nombre del editor, y los encabezados de columnas y filas.

- **Duplicar** le permite copiar la información de una celda, columna o fila a otra. Para usar la función Duplicar, resalte (seleccione con el mouse) el rango (columna, fila o celdas a afectar). La primera celda en el rango debería ser el valor que desea copiar. Extienda el rango hasta el último año utilizando el mouse (mantenga pulsado el botón izquierdo y arrastre el rango) o el teclado (mantenga pulsada la tecla mayúscula y use las teclas de flechas). Luego haga clic con el botón derecho y seleccione Duplicar o haga clic en el botón Duplicar (si estuviese disponible) para copiar el valor al comienzo del rango a todas las demás celdas en el rango.

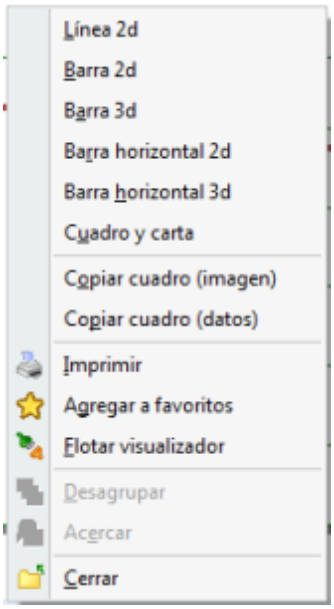
- **Interpolar** para ingresar un número de comienzo y fin, y hacer que la computadora calcule los números para los intervalos intervinientes. Ingrese los valores de comienzo y fin en las celdas correspondientes. Resalte el rango completo de principio a fin. Luego haga clic con el botón derecho y seleccione Interpolar o haga clic en el botón Interpolar (si estuviese disponible) para interpolar e ingresar los valores en cada una de las celdas. Cuando use la opción de hacer clic con el botón derecho para interpolar valores, tendrá la opción de seleccionar el tipo de interpolación, incluyendo lineal, con forma de S, exponencial y carga delantera. Cuando use el botón Duplicar, la interpolación es lineal.

- **Multiplicar** para multiplicar una celda, columna o hilera por un número específico. Resalte el rango (columna, fila o celdas a afectar). Ingrese el multiplicador en el cuadro de diálogo, luego haga clic en "Aceptar". El rango completo se multiplicará por el número designado.

- **Fuente** le permite mantener un registro de las fuentes de los datos y presunciones a medida que realiza las proyecciones y se mantendrán con los archivos de datos. También verá la información de la fuente para los datos predeterminados cuando esté disponible. Se recomienda encarecidamente que use la característica fuente cada vez que sea posible para evitar confusiones posteriores. Algunos editores tienen acceso a las fuentes mediante un clic con el botón derecho. La mayoría de los editores tienen un botón Fuente ubicado en la parte inferior de la ventana del editor.

Algunos editores tienen las opciones Duplicar, Interpolar y Multiplicar disponibles como botones en la parte inferior del editor.

Cuando pasa con el mouse por encima de un **resultado** y hace clic con el botón derecho, aparecen las siguientes opciones.



Puede cambiar fácilmente el tipo de exhibición seleccionando una de las opciones disponibles. Puede usar Copiar cuadro para copiar el gráfico y pegarlo dentro de otro programa tal como Excel o Word.

5 Interacción con Excel

5.1 Copiar y pegar celdas seleccionadas de Excel

Puede copiar celdas seleccionadas en Excel y pegarlas dentro de un editor, siguiendo estos pasos:

1. Ingrese los datos en Excel.
2. Seleccione las celdas que contienen los datos.
3. Copie las celdas seleccionadas.
4. Haga clic derecho en el editor y seleccione "Pegar".

5.2 Copiar y pegar una tabla en Excel

Puede copiar un editor entero y pegarlo dentro de Excel siguiendo estos pasos:

1. Haga clic derecho en la tabla y elija "Copiar todo".
2. Pegue la tabla dentro de Excel.
3. Esta es la única manera de incluir los encabezados de las columnas y filas.

Puede copiar una porción de un editor y pegarla dentro de Excel siguiendo estos pasos:

1. Haga clic en cualquier parte del editor y arrastre el mouse para resaltar una porción del mismo.
2. Haga clic derecho y elija "Copiar".
3. Pegue los datos resaltados en Excel.

6 Módulos de Spectrum

6.1 DemProj



6.1.1 What is DemProj?

The demographic model in Spectrum, known as DemProj, is a computer program for making population projections for countries or regions. The program requires information on the number of people by age and sex in the base year, as well as current year data and future assumptions about the total fertility rate (TFR), the age distribution of fertility, life expectancy at birth by sex, the most appropriate model life table, and the magnitude and pattern of international migration. This information is used to project the size of the future population by age and sex for as many as 150 years into the future. If desired, the projection can also estimate the size of the urban and rural populations. Linking DemProj with other modules in Spectrum makes it possible to examine the demographic impact of AIDS (AIM), the family planning service requirements to achieve demographic and health goals (FamPlan), the costs and benefits of family planning programs and the socioeconomic impacts of high fertility and rapid population growth (RAPID).

DemProj was first produced in 1980. Since then, it has been used by a large number of planners and researchers around the world. It has been updated from time to time in response to comments and suggestions from users. This current release incorporates a number of new features in response to these comments.

DemProj (and the entire Spectrum system) is designed to produce information useful for policy formulation and dialogue within a framework of easy-to-use computer programs. The focus is on the generation of information useful for policy and planning purposes rather than detailed research into the underlying processes involved. For this reason, the programs are designed to be used by program

planners and policy analysts. DemProj uses data that are readily available and requires little demographic experience beyond the information available in this manual.

6.1.2 Why make population projections?

Population projections are useful for a variety of purposes, most commonly as a basis for planning. For example, assessing a nation's or region's needs for new jobs, teachers, schools, doctors, nurses, urban housing, or food requires knowledge of the number of people who will be requiring services. Thus, population projections serve as the starting point for most projections of future need.

Population projections are also important for policy dialogue. A key aspect of the policy process is recognizing that a problem exists and placing that problem on the policy agenda. Since rapid population growth contributes to many of the major development problems, population projections are required to illustrate the future magnitude of the problems. For example, a population projection is required in order to illustrate the future threat to forests from excessive use of fuel wood.

Population projections are required also in areas of the policy process that involve proposals to solve problems. In this case, population projections are required to show the magnitude of the services that will be required for the proposed solution and the improvements in population-based indicators that will occur. For example, a discussion of the need for and impact of an expanded program of immunization requires a population projection to show the number of children who will need vaccination in the future and the reduction in morbidity and mortality rates that could be achieved by the proposed program.

Looking at future population composition and size usually requires producing several projections, for two reasons. First, projections are based on assumptions about future levels of fertility, mortality and migration. Since these are simply assumptions, it is often wise to consider low, medium and high variants of each assumption so that the range of plausible projections can be determined. Second, when population projections are used for policy dialogue, it is usually important to show how various rates of population growth would affect the projections. For example, an analysis of the impacts of population growth on education typically would include a high-growth projection to show the magnitude of the problem under current conditions, and a low-growth projection to show how a slower-growing population would put less pressure on the education system to meet national education goals.

6.1.3 Steps in making a population projection

There are seven key steps in making most population projections. The amount of time spent on each step may vary, depending on the application, but most projection activities will include at least these seven steps.

1. **Select geographic area.** Population projections are normally made at the national level. However, projections may also be made for other geographic areas, such as urban areas, capital cities, provinces, districts, and catchment areas. For example, the trend toward decentralization of public programs in many countries has greatly increased the need for projections at the district and provincial levels. The first step in making a population projection is to decide the most appropriate geographic area for the application.

2. **Determine the period of the projection.** Population projections start at some base year and continue for a certain number of years into the future. The base year is often selected on the basis of data availability and is usually the year of the most recent census or large-scale survey. The number of years to project is determined by the use of the projection. Planning activities generally focus on short-term projections (five years), while projections used for policy dialogue often use a longer time horizon (10-30 years).

3. **Collect data.** At a minimum, base year data need to be collected for the number of people by age and sex, the TFR, and life expectancy at birth. Since the population projection will only be as good as the data on which it is based, it is worth the effort to ensure that appropriate and high-quality data are collected and prepared before starting the projection.

4. **Make assumptions.** Population projections require assumptions about the future levels of the total fertility rate (TFR), life expectancy at birth, and international migration. Assumptions regarding the most appropriate model tables (see Sections III B and III C) for fertility and mortality are also required. These assumptions should be carefully considered and based on reasonable selection guidelines.

5. **Enter data.** Once the base year data are collected and decisions are made about projection assumptions, DemProj can be used to enter the data and make a population projection.

6. **Examine projections.** Once you make a projection, it should be examined carefully. This scrutiny includes consideration of the various demographic indicators produced, as well as the age and sex distribution of the projection. Careful examination of these indicators can act as a check to ensure that the base data and assumptions were understood and were entered correctly into the computer program. This careful examination is also required to ensure that the consequences of the assumptions are fully understood.

7. **Make alternative projections.** Many applications require alternative population projections. Once the base projection has been made, the program can be used to generate alternative projections quickly by varying one or more of the projection assumptions.

6.1.4 Before you get started

You will need to collect data and make certain decisions before running the model. For example, to set the projection parameters, you will need to decide

- The first year of the projection (usually the latest year for which you have population data)
- The last year of the projection
- Whether you want to project the total population or whether you want to break it down into urban and rural segments
- Whether you want to enter population numbers in terms of thousands or millions

The data you will need include (click the link to see more detailed information):

- The first year population, broken down by sex, and in age categories of 0-4, 5-9, etc. until the final category of 80+
- Total fertility rate (TFR)
- Age-specific fertility rates (ASFR)
- Sex ratio at birth (the number of male births per 100 female births); default is 105
- Life expectancy for the first year, male and female
- The model life table you want to use
- International migration: Net migrants per year by sex and age

- Regional assumptions: Sex and age information in rural and urban categories for the first year if you want to break the projections down into rural and urban populations

6.1.5 Demographic input editors

This section covers the DemProj inputs in the order that the model needs them:

- Base year population by age and sex
- Fertility
- Mortality
- International migration

Overall, these inputs fit into one of the three population processes: fertility, mortality, and migration. A population projection accommodates these processes by using information on the overall level of each process, and its shape - or age pattern. For the sake of efficiency - and quite often for accuracy - the shapes (age patterns) of the three components are supplied by model schedules.

Demographic research has long observed and collected patterns of data. Model schedules attempt to capture these patterns with as few parameters as warranted. Such model schedules are then used to evaluate the quality of other demographic data; to smooth schedules of fertility, nuptiality, migration, or mortality; to provide building blocks in estimating levels and trends of demographic processes; and to forecast the behaviors of these processes in a population. In this last application, DemProj uses model patterns for two processes, fertility and mortality:

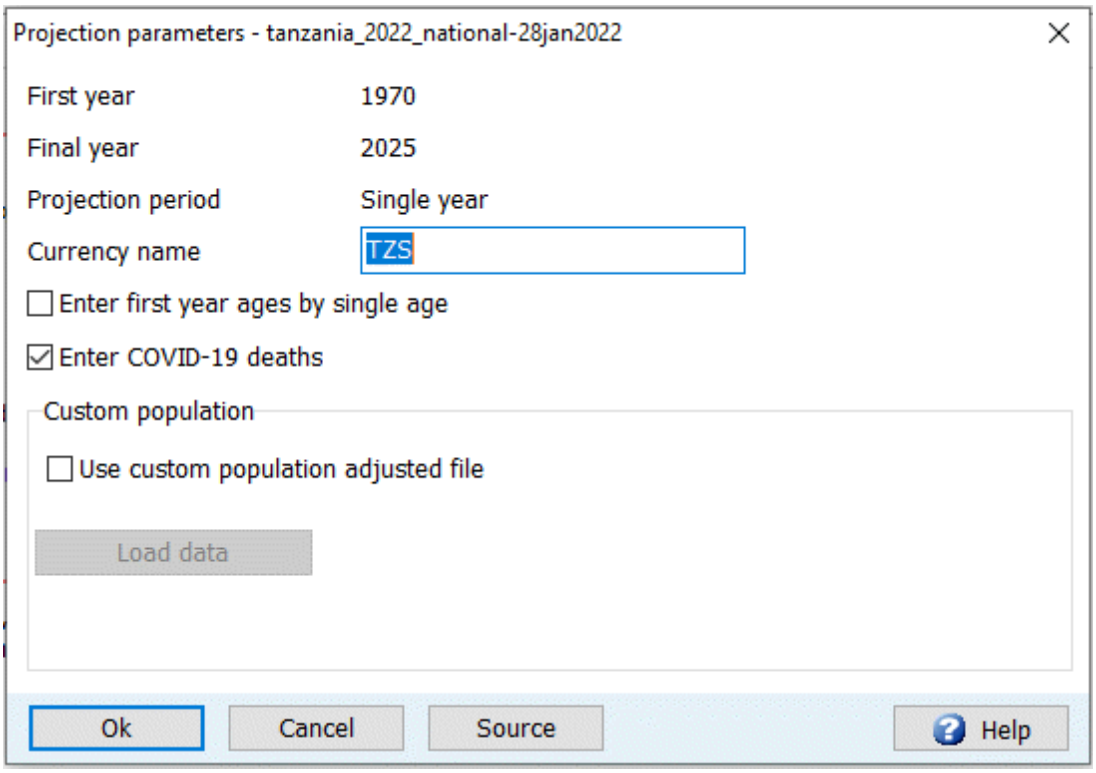
Fertility
1. TFR
2. Age distribution of fertility

Mortality
1. Life expectancy at birth
2. Age-specific mortality

6.1.5.1 Projection parameters

Using the editor

When you click on "Projection parameters" the following screen appears:



You will notice that there is only one screen for projection parameters and it is not set up as a typical editor because it is not necessary here to enter or review data.

First year, Final year and Projection period
These entries cannot be changed here; they are shown for information only. Users can change these parameters by visiting the Projection Manager.

Currency name
This is the name used to label the currency units.

Enter first year ages by single age
This box is checked by default so that the population displayed in the First year population editor is by single age. Uncheck the box if you would like to see the population displayed in five year age groups.

COVID-19 deaths
Check this box if you want to enter excess deaths due to COVID-19. Note that if you are using demographic data from World Population Prospects 2022 you do not want to do this since COVID-19 deaths are already included in those estimates.

Custom population
The 'Custom population' option indicates that Spectrum should adjust its population projection to match data that you enter. This is necessary in cases when a projection made using the official trends in TFR, life expectancy and migration does not exactly match the official population estimates or projections. To use this feature you need to prepare a CSV file that has the population by age and sex for each year of your projection. When Spectrum projects the population it will check this file at the end of each year and make small adjustments to the population to match the data in the CSV file. This can be thought of as adjusting migration in order to match the population estimates.

The file should be formatted as follows:

First row: First column is blank, the remaining columns have the years of the projection from the first to the last

Second row: The first column should have 'Males'. All other columns are blank

Row 3 to 83: The first column has the single age. The remaining columns have the population for males of that age in the corresponding year.

Row 84: The first column has 'Total'. The remaining columns have the total population for each year.

Row 85: The first column has 'Females'. The remaining columns are blank.

Rows 86 to 166. The first column has the single age. The remaining columns have the population for females of that age in the corresponding year.

Row 167: The first column has 'Total'. The remaining columns have the total population for each year.

The file should be created in Excel and saved as a CSV file.

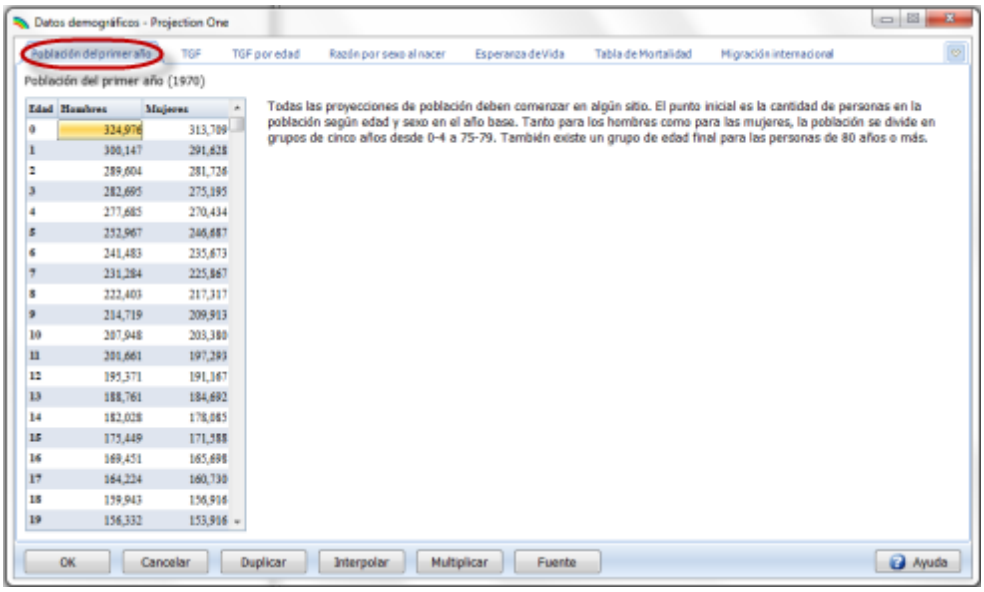
A section of the file is shown below:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
2	Males							
3	0	766,577	786,975	807,915	829,412	851,482	874,139	897,398
4	1	791,409	811,910	832,942	854,518	876,654	899,362	922,660
5	2	804,663	825,157	846,172	867,723	889,822	912,484	935,724
6	3	808,526	828,915	849,818	871,248	893,218	915,743	938,835
7	4	805,184	825,383	846,088	867,312	889,069	911,371	934,233
8	5	796,923	816,856	837,288	858,231	879,697	901,701	924,254
9	6	785,930	805,533	825,626	846,220	867,327	888,961	911,135
10	7	774,095	793,315	813,013	833,199	853,887	875,089	896,816
11	8	762,818	781,610	800,866	820,595	840,811	861,525	882,749
12	9	752,023	770,350	789,124	808,355	828,055	848,235	868,907
13	10	740,058	757,888	776,147	794,847	813,997	833,608	853,692
14	11	723,893	741,198	758,918	777,060	795,637	814,657	834,133
15	12	699,909	716,667	733,825	751,395	769,385	787,807	806,669
16	13	666,159	682,351	698,936	715,925	733,326	751,150	769,408

6.1.5.2 Demographic data

6.1.5.2.1 First year population

Using the editor



The population by age and sex in the base year is entered in this editor. It is displayed by single year by default. If you prefer to see the data displayed in five year age groups then you should uncheck "Enter first year ages by single age" in the Projection parameters editor. Unless you opted to not select a country, you will see default country specific values. Click the "Source button" to see the source for the data. You can modify these default values by following these steps:

1. Enter the size of the population by age and sex in the appropriate cells in the editor. The total number of males and females will be automatically calculated and displayed in the last row of each column.

2. If your projection includes an urban and rural projection, enter the urban population size by age and sex. If you are not including urban and rural projections, these columns will not be displayed.

3. Check to be sure that the total male and female populations are correct once you have entered all the required information. If they are not, you have probably entered a number incorrectly in one or more of the cells.

What is the first year population?

All population projections must start somewhere. The starting point is the number of people in the population by age and sex in the base year. For both males and females, the population is divided into five-year age groups from 0-4 to 75-79. There is also a final age group for those people aged 80 and older.

If you change the first year population, Spectrum will determine the percent change and apply this percent to the DemProj population and migration. Spectrum will then recalculate the projection starting at 1970 in order to recreate the epidemic based on your population changes.

World Population Prospects 2019

Data from the United Nations Population Division's World Population Prospects 2019 Revision are built-in to Spectrum and will be loaded by default when you start a new projection and select a country. You can replace these data with your own data if you prefer. Other sources of data are described below.

National census reports

Base year population figures are available from a number of sources. Usually, the best source will be a national census. Census reports always include tables showing the size of the population by age and sex. Often these tables are available for the national level and for provincial or district levels.

Issues with raw census data

Several types of problems can exist in raw census figures, including under-reporting, age misreporting, and undefined ages. Census tables should be adjusted to minimize these problems. Underreporting can occur for a variety of reasons. For example, occasionally certain geographic areas or social status groups are entirely or partially missed in the census. Sometimes respondents intentionally misreport in order to avoid identifying military age males, marriageable age females, or family members that may affect the family's taxes. Age misreporting can occur when ages are purposely or unintentionally reported incorrectly, such as when ages are rounded to the nearest five-year age group or when ages are unknown. In most censuses, there will also be a certain proportion of the population with age undefined. These problems should be corrected through standard demographic procedures and reported in later census reports, but in many developing countries these reports may not be done or may only appear many years after the census is completed. Therefore, it is important to be sure that corrected census figures are used whenever possible, rather than raw census tables.

Additional data sources

There are other sources of population data if recent census reports are not available. The Population Division of the United Nations publishes a considerable amount of population data. The most useful sources for population projections are the Demographic Yearbook, which contains the most recent census data for most countries; and the World Population Prospects, published every two years and containing population estimates and projections for most countries of the world. The latest edition of World Population Prospects may be a particularly useful source if country data are unavailable, since it will contain estimates of base year populations as well as assumptions about future levels of fertility, mortality and migration. World Population Prospects contains estimates and projections of population by five-year age groups that have been adjusted for misreporting. These data may be used when reliable census data are not available. Spectrum contains country specific data from World Population Prospects that can be used to prepare projections.

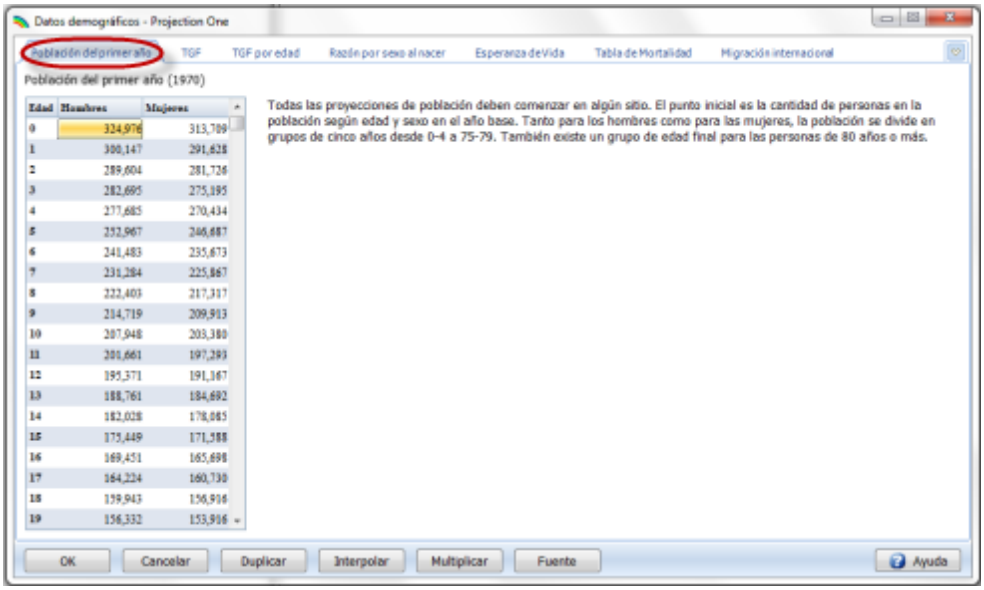
The U.S. Census Bureau also publishes a set of population projections for the countries of the world called World Population Profile. Other sources, such as the Population Reference Bureau's World Population Data Sheet or the World Bank's World Development Indicators, list the total population of most countries of the world but do not provide age and sex specific numbers.

Population estimates may also be accessed from various Internet sites, including:

- United Nations population projections
- U.S.Census Bureau
- Population Reference Bureau

6.1.5.2.2 First year population (2)

Using the editor



The population by age and sex in the base year is entered in this editor. It is displayed by single year by default. If you prefer to see the data displayed in five year age groups then you should uncheck "Enter first year ages by single age" in the Projection parameters editor. Unless you opted to not select a country, you will see default country specific values. Click the "Source button" to see the source for the data. You can modify these default values by following these steps:

1. Enter the size of the population by age and sex in the appropriate cells in the editor. The total number of males and females will be automatically calculated and displayed in the last row of each column.

2. If your projection includes an urban and rural projection, enter the urban population size by age and sex. If you are not including urban and rural projections, these columns will not be displayed.

3. Check to be sure that the total male and female populations are correct once you have entered all the required information. If they are not, you have probably entered a number incorrectly in one or more of the cells.

What is the first year population?

All population projections must start somewhere. The starting point is the number of people in the population by age and sex in the base year. For both males and females, the population is divided into five-year age groups from 0-4 to 75-79. There is also a final age group for those people aged 80 and older.

If you change the first year population, Spectrum will determine the percent change and apply this percent to the DemProj population and migration. Spectrum will then recalculate the projection starting at 1970 in order to recreate the epidemic based on your population changes.

World Population Prospects 2019

Data from the United Nations Population Division's World Population Prospects 2019 Revision are built-in to Spectrum and will be loaded by default when you start a new projection and select a country. You can replace these data with your own data if you prefer. Other sources of data are described below.

National census reports

Base year population figures are available from a number of sources. Usually, the best source will be a national census. Census reports always include tables showing the size of the population by age and sex. Often these tables are available for the national level and for provincial or district levels.

Issues with raw census data

Several types of problems can exist in raw census figures, including under-reporting, age misreporting, and undefined ages. Census tables should be adjusted to minimize these problems. Underreporting can occur for a variety of reasons. For example, occasionally certain geographic areas or social status groups are entirely or partially missed in the census. Sometimes respondents intentionally misreport in order to avoid identifying military age males, marriageable age females, or family members that may affect the family's taxes. Age misreporting can occur when ages are purposely or unintentionally reported incorrectly, such as when ages are rounded to the nearest five-year age group or when ages are unknown. In most censuses, there will also be a certain proportion of the population with age undefined. These problems should be corrected through standard demographic procedures and reported in later census reports, but in many developing countries these reports may not be done or may only appear many years after the census is completed. Therefore, it is important to be sure that corrected census figures are used whenever possible, rather than raw census tables.

Additional data sources

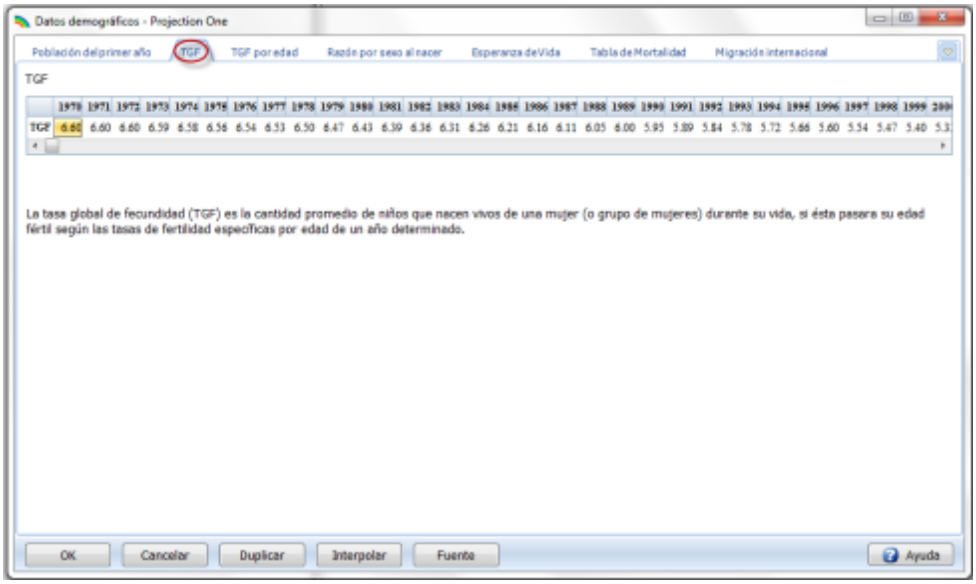
There are other sources of population data if recent census reports are not available. The Population Division of the United Nations publishes a considerable amount of population data. The most useful sources for population projections are the Demographic Yearbook, which contains the most recent census data for most countries; and the World Population Prospects, published every two years and containing population estimates and projections for most countries of the world. The latest edition of World Population Prospects may be a particularly useful source if country data are unavailable, since it will contain estimates of base year populations as well as assumptions about future levels of fertility, mortality and migration. World Population Prospects contains estimates and projections of population by five-year age groups that have been adjusted for misreporting. These data may be used when reliable census data are not available. Spectrum contains country specific data from World Population Prospects that can be used to prepare projections.

The U.S. Census Bureau also publishes a set of population projections for the countries of the world called World Population Profile. Other sources, such as the Population Reference Bureau's World Population Data Sheet or the World Bank's World Development Indicators, list the total population of most countries of the world but do not provide age and sex specific numbers.

Population estimates may also be accessed from various Internet sites, including:
- United Nations population projections
- U.S.Census Bureau
- Population Reference Bureau

6.1.5.2.3 Total fertility rate

Using the editor



This editor can be found on the "Total fertility rate" tab under Demographic data and is used to enter the base year total fertility rates (TFRs) and the assumed future TFRs. The first few years will be shown on the screen. To see all of the years, use the scroll bar to scroll to the left or right.

If you selected a country or region when creating the projection, you will see country specific default data displayed, however you have the option to change these values.

If you want to keep the TFR constant at the base year value, you can enter the base year value and then use the "Duplicate" button; duplication may be done for any interval of time.

You may want to enter a TFR value for the first year and the last year and interpolate between these values to fill in the intervening years; interpolation may be done for any interval of time.

Click here for instructions on how to use the Duplicate and Interpolate features.

Base year estimates

The Total Fertility Rate (TFR) is the number of live births a woman would have if she survived to age 50 and had children according to the prevailing pattern of childbearing at each age group. It is not an average of the number of live births for currently living women. Rather, it is a synthetic measure that expresses the current level of fertility in terms of the average number of live births that would occur per woman if the current age-specific fertility rates remained constant and all women survived to age 50.

Estimates of the TFR are available from a number of sources. The best sources will be national fertility surveys, which have been conducted by most countries. A large number have been conducted under a series of international projects, including the Demographic and Health Surveys (DHS), the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) Fertility Surveys, the Contraceptive Prevalence Surveys (CPS) and the World Fertility Surveys (WFS). Information from these and other national surveys is collected and

reported in a variety of sources, including summary reports from the DHS, the Population Reference Bureau's World Population Data Sheet, and the World Bank's World Development Indicators.

Future assumptions

An assumption about the future TFR is required for most population projections. However, if the population projection is combined with a family planning projection, then the future value of the TFR may be determined by the impact of the family planning program.

There are several options for setting the TFR projection.

1. **National projections.** Many countries have official population projections that include assumptions about the future course of their TFRs, often with several variants. If population projections are being made for planning purposes, it is often recommended that the official assumptions and projections be used.

2. **National goals**. Many countries have national population goals that often include the TFR. It may be useful to use these goals as a starting point for projections. One projection may assume that the TFR goal is achieved, while others may examine the effects of a delay in achieving the goal. Sometimes goals are expressed in terms of crude birth rates, population growth rates, or contraceptive prevalence rates instead of TFR. In these cases, different TFR assumptions may be used to discover a TFR projection that is consistent with the national goals for these other indicators.

3. **Published projections**. The population projections prepared by the United Nations Population Division and reported in World Population Prospects include three assumptions (low, medium and high) about future fertility for each country included in the report. These fertility assumptions may be used. The disadvantage to using these projections is that it is not clear how the "low," "medium" and "high" assumptions have been determined, but the UN generally considers the "medium" variant to be the most likely. The U.S. Census Bureau projections also contain a set of TFR assumptions.

4. **Recent trends and international experience.** If information is available on the TFR for several years, it may be useful to analyze the trends in TFR and to develop a future assumption based on continuing past trends. It should be noted, however, that past trends cannot be expected to continue for very long into the future. TFR rarely declines at a constant pace throughout an entire demographic transition. Rates of decline are often slow at first, increase during the middle of the transition, and slow again as they approach replacement level fertility.

5. **Socioeconomic development and population program effort.** Studies have shown that the pace of fertility decline is related to the level of socioeconomic development of a country and the amount of effort put into the family planning program. These studies are summarized in Table 1, which shows the decline in the TFR as a function of these two factors. This experience can be used to develop realistic assumptions about the rate at which fertility could decline in the future in any given country. Table 1 shows that the most rapid fertility declines experienced between 1978 and 1990 were for countries with strong family planning programs and high levels of socioeconomic development during the 1980s.

Table 1: Declines in TFR in 1990s by Level of Program Effort During 1994-1999 and Socioeconomic Setting

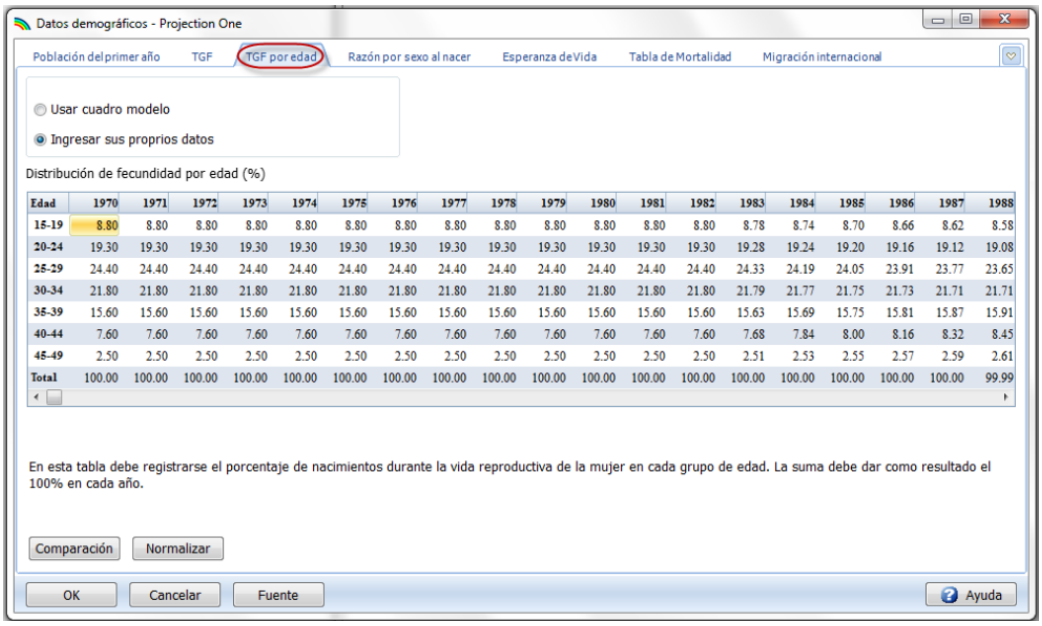
Socioeconomic Setting	Program Effort, 1994-1999								
	Strong		Moderate		Weak		Very Weak/None		Overall Average
High	Mexico	0.37	Chile	0.10	Brazil	0.25	Costa Rica	0.36	
	Mauritius	0.24	Trinidad	0.45			Uruguay	0.09	
	Colombia	0.21	and Tobago				Venezuela	0.31	
	Jamaica	0.26	Panama	0.08			Argentina	0.21	
	Korea, Rep	0.18	Uzbekistan	0.72			Kazakhstan	0.36	
	Malaysia	0.36	*Average*	*0.34*			*Average*	*0.27*	High
	Average	*0.27*							0.28
Upper Middle	Tunisia	0.81	Dominican	0.28	Ecuador	0.42	Guyana	0.10	
	Sri Lanka	0.30	Republic		Namibia	0.45	Mongolia	0.70	
	Iran	1.80	Syria	0.79	Lebanon	0.54	*Average*	*0.40*	
	Peru	0.50	Turkey	0.40	Jordan	0.76			
	Thailand	0.15	Algeria	0.97	Oman	1.05			
	Average	*0.71*	Egypt	0.49	Paraguay	0.38			
			El Salvador	0.35	Nicaragua	0.49			Upper
			Philippines	0.50	Honduras	0.62			Middle
			South Africa	0.50	*Average*	*0.59*			0.58
			Average	*0.54*					
Lower Middle	India	0.35	Ghana	0.70	Bolivia	0.48	Congo	-	
	Zimbabwe	0.60	Senegal	0.66	Zambia	0.20	Nigeria	0.46	
	Morocco	0.55	Pakistan	0.35	Guatemala	0.47	Mauritania	0.10	
	Kenya	0.80	Lesotho	0.38	Cameroon	0.60	*Average*	*0.19*	
	China	0.12	*Average*	*0.52*	Côte d'Ivoire	0.70			
	Indonesia	0.40			*Average*	*0.49*			Lower
	Vietnam	0.80							Middle
	Average	*0.52*							0.46
Low	Bangladesh	0.45	Mali	-	Uganda	-	Benin	0.40	
			Tanzania	0.40	Malawi	0.30	Ethiopia	0.30	
			Nepal	0.30	Niger	-	Mozambique	0.30	
			Average	*0.23*	Central		Madagascar	0.10	
					African		Chad	-	
					Republic	0.30	Yemen	0.50	
					Haiti	0.40	Laos	0.50	
					Average	*0.20*	Sudan	0.40	
							Cambodia	0.20	Low
							Average	*0.30*	0.27
Overall Average		0.49		0.44		0.44		0.28	0.41

Source: Ross and Stover, 2001.

6.1.5.2.4 Age-specific fertility rate

Using the editor

This editor is used to set the distribution of fertility by age.



To specify the age distribution you can either use the model table or enter your own data from the keyboard. If you selected a country, you will see default country-specific values in the editor. If you wish to enter your own data for the age distribution of fertility, then make sure "Enter from keyboard" is selected. Enter your data into the appropriate cells. The total for each year will be calculated and displayed in the last row. The total for each year should be equal to 100 before you leave this editor. If even one column does not total to 100, you will see a warning message when you try to exit this editor. The message will say "At least one column total < 99.9. Return to editor?" or "At least one column total > 100. Return to editor?" If you get either of these messages you should click on "Yes" to return to the editor and correct the inputs. The "Normalize" button can be used to adjust the selected values so they add up to 100 in a proportional manner.

Click the "Comparison" button to see a table comparing the age specific fertility distribution of values in the editor with those in the model tables. Initially the base year will be displayed. Click the "Next year" button to advance the values in the table and the "Prev year" button to return to earlier years. To see a graph instead of a table, click the "Chart" button.

Why is Age-Specific Fertility Rate (ASFR) important?

In addition to the TFR, the age distribution of fertility is also required to make a population projection. In DemProj, this information is entered as the percentage of lifetime fertility that occurs in the five-year age groups 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, and 45-49.

Age at childbearing is relevant for reproductive health. The age of the mother may be of particular concern to the wellbeing of the infant, with younger ages being associated with risks of premature delivery or protracted labor, and older ages with congenital malformations. The mother herself also may be adversely affected by extremes in age of childbearing. Women who bear children at younger ages may be physically and socially unprepared, and older mothers may face aggravated anemia or hemorrhagic complications.

Use of Fertility Models in Population Projections

In DemProj, model schedules are used to generate age patterns in conjunction with levels of fertility, mortality, and migration.

Projected fertility is affected by certain age characteristics. For example, appropriate fertility rates need to be assigned by age group, as those groups vary in size, which contributes to the size of the population being projected to the next time period. In addition, some implications of population projections follow from the age of the mothers as they bear children.

Fertility Surveys

Information on the initial age distribution of fertility is usually available from national fertility surveys. It may be reported as age-specific fertility rates (the number of live births per 1000 women in the age group) rather than as the percent distribution of fertility. Data on age-specific fertility rates can be converted to the required percentage distribution by dividing each age-specific fertility rate by the sum of all the age-specific fertility rates. This calculation is illustrated in Table 2.

Table 2. Calculation of the Distribution of Fertility by Age Group from Age-Specific Fertility Rates

Age Group	Age-Specific Fertility Rate	Percent Distribution for Fertility by Age Group
15-19	84	10.9
20-24	202	26.3
25-29	203	26.4
30-34	143	18.6
35-39	97	12.6
40-44	34	4.4
45-49	5	0.7
Total	768	100.0

From a review of hundreds of fertility shapes, we know that fertility patterns tend to concentrate and to shift to younger years as fertility declines (Horne and El-Khorazaty, 1996). In Figure 1, for example, the normalized fertility distributions for Bangladesh show a switch from a traditional plateau distribution in 1975 to a rather peaked distribution in 1993-94. For Taiwan, Figure 2 shows a shift from a homogenous distribution to one where fertility occurs almost entirely among women in their twenties.

Figure 1: Shift in Fertility Distributions - Bangladesh: 1975 to 1993-94

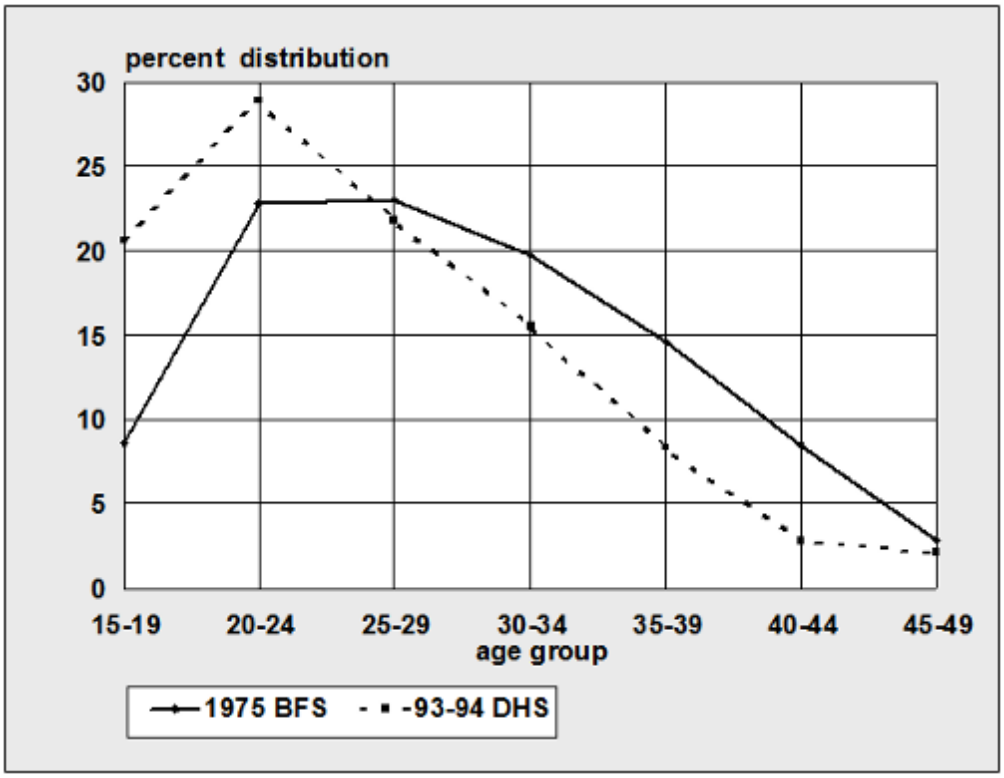
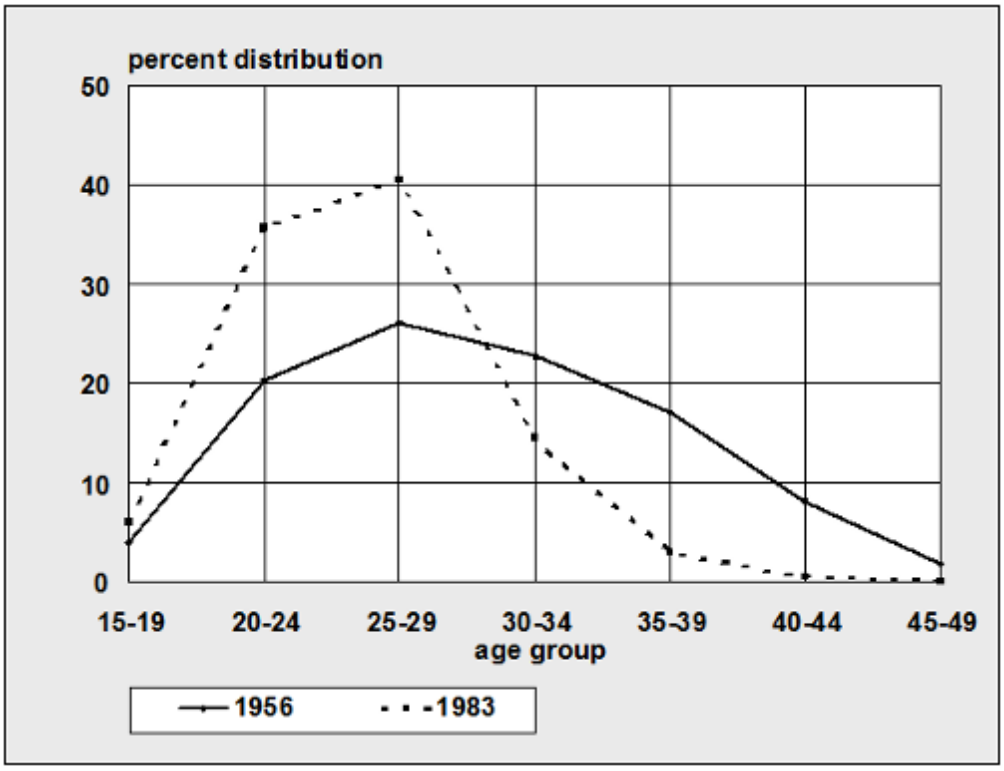


Figure 2: Shift in Fertility Distributions - Taiwan: 1956 to 1983



Regionality and Model Fertility Patterns: the United Nations Model Schedules

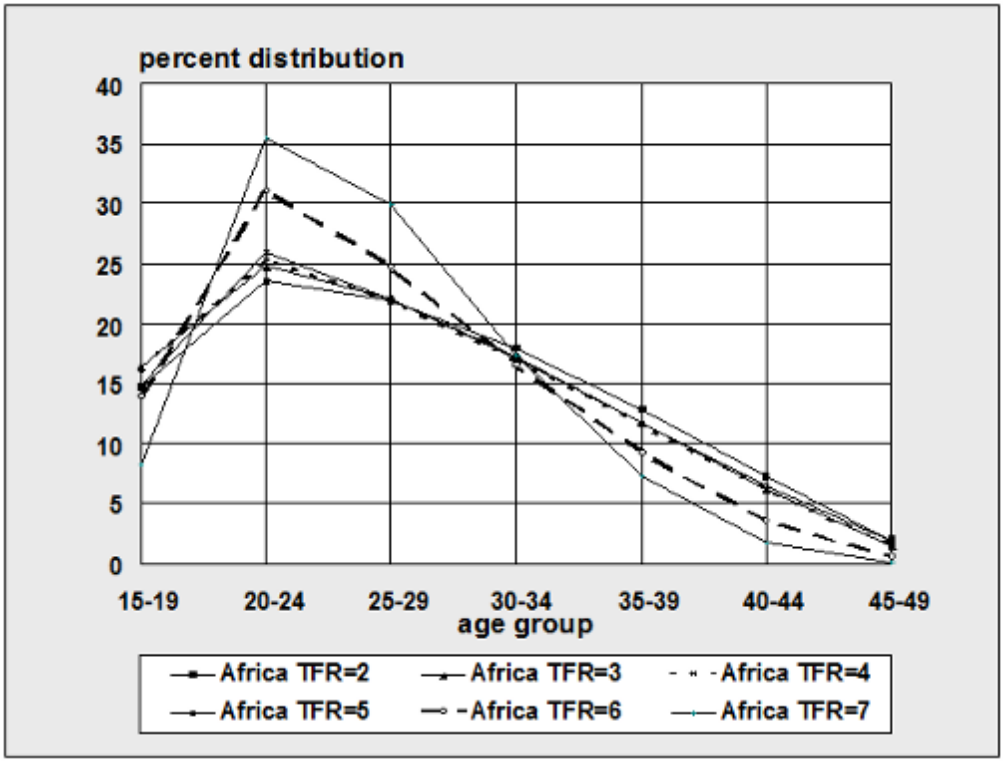
Aspects of fertility that can vary from one locale to another include: how concentrated the fertility rates are, how fast this concentration occurs, and how young a shift is displayed. The United Nations Population Division has developed regional patterns to describe the shift in childbearing as fertility changes, using patterns labeled as sub-Saharan Africa, Arab nations, and Asia. In Table 3, the fertility distributions by various total fertility rates are given for each of the four patterns. Figure 3 depicts the shifting fertility distribution for the sub-Saharan Africa model for changing fertility levels. It shows a relatively flat distribution of fertility across ages for high level of TFR, and an increasingly peaked distribution (reaching a maximum in the age group 2024) when TFR is 2 or 3.

Table 3: UN Model Tables of the Age Distribution of Fertility

TFR	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	Total
Sub-Saharan Africa								
2	8.2	35.4	29.9	17.4	7.2	1.7	0.1	100
3	14.0	31.1	24.7	16.6	9.2	3.6	0.6	100
4	14.9	25.9	22.1	17.1	11.7	6.4	1.8	100
5	16.1	25.4	22.0	17.0	11.6	6.2	1.6	100
6	16.4	24.7	22.1	17.3	11.7	6.2	1.5	100
7	14.7	23.5	21.9	17.9	12.8	7.2	2.0	100
Arab Countries								
2	7.2	31.1	30.3	19.7	9.0	2.4	0.2	100
3	6.6	29.1	29.8	20.7	10.4	3.2	0.2	100
4	7.6	24.4	26.0	21.1	14.2	6.9	1.4	100
5	8.5	23.1	24.9	21.0	14.2	6.9	1.4	100
6	8.8	21.9	24.3	21.1	14.8	7.5	1.6	100
7	7.8	21.7	25.1	21.9	15.0	7.2	1.4	100
Asia								
2	2.8	31.1	38.4	21.1	5.9	0.7	0.0	100
3	2.4	23.5	33.7	25.6	11.9	2.8	0.1	100
4	3.8	20.8	27.9	24.6	15.7	6.3	0.8	100
5	5.6	21.4	26.6	23.3	15.4	6.7	1.0	100
6	7.9	22.8	26.2	22.0	14.2	6.1	0.9	100
7	11.8	24.1	24.1	19.5	13.0	6.3	1.3	100
Average								
2	6.1	32.5	32.9	19.4	7.4	1.6	0.1	100
3	7.7	27.9	29.4	21.0	10.5	3.2	0.3	100
4	8.8	23.7	25.3	20.9	13.9	6.5	1.3	100
5	10.1	23.3	24.5	20.4	13.7	6.6	1.3	100
6	11.0	23.1	24.2	20.1	13.6	6.6	1.3	100
7	11.4	23.1	23.7	19.8	13.6	6.9	1.6	100

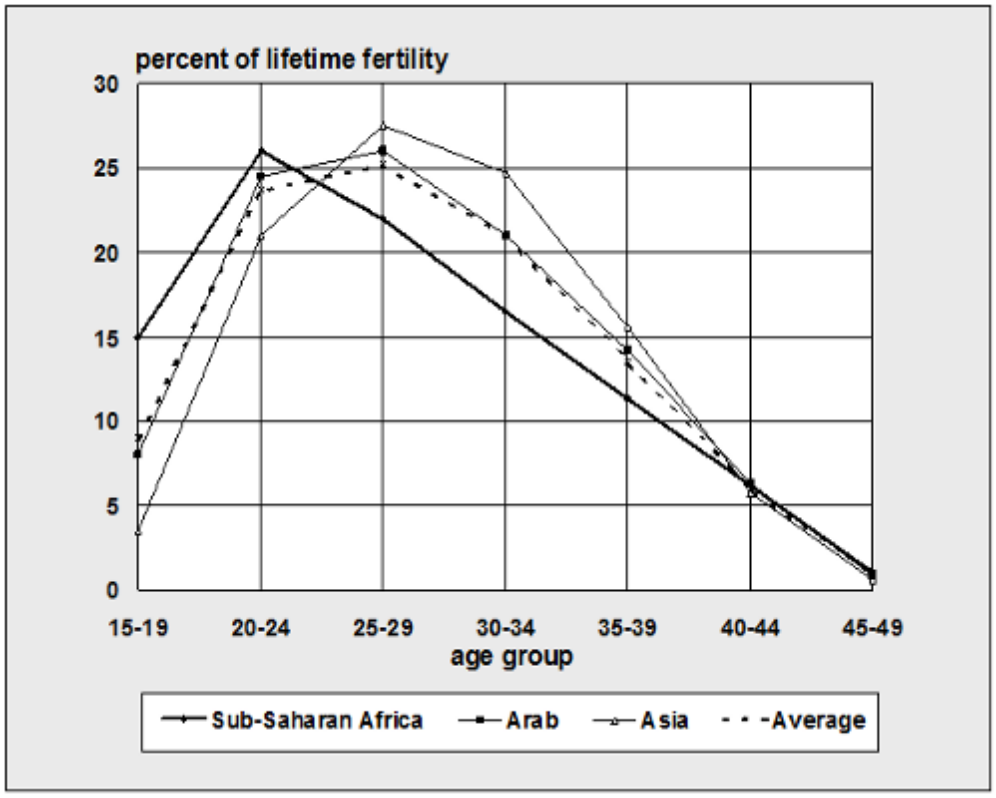
Source: *World Population Prospects,* as assessed in 1973.

Figure 3: Fertility Distribution by TFR: UN Sub-Saharan Africa Pattern



The differences among the model fertility tables can be seen in Figure 4. In this figure, the age pattern of fertility is compared for all four tables at a TFR of four. The model table for sub-Saharan Africa has a higher proportion of fertility concentrated in the youngest age groups, while the Asia table has the oldest pattern.

Figure 4: Comparison of Model Fertility Tables at a TFR of 4.0



However, regions are not as well associated with fertility patterns as they are with mortality patterns. Mortality patterns by region have been employed long and successfully to analyze and project mortality. Regional mortality forces that tend to match up with geography are climate, country proximity, culturally based sex roles, diet, medical practices, political stability, etc. Fertility is subject to relatively more forces that are primarily not biological and therefore are harder to aggregate by geographic area than is true for mortality.

Figures 5 and 6 illustrate the inconstancy of regional patterns for projecting fertility. They show that the Asia pattern was an adequate model for Bangladesh in 1975 when the TFR was 6.3, but by 1989, when the TFR had dropped to 5.1, the Asia model was far from adequate. Bangladesh's status then was better matched by the sub-Saharan Africa pattern.

Figure 5: Shift in Fertility Distributions – Bangladesh and UN Asia Pattern

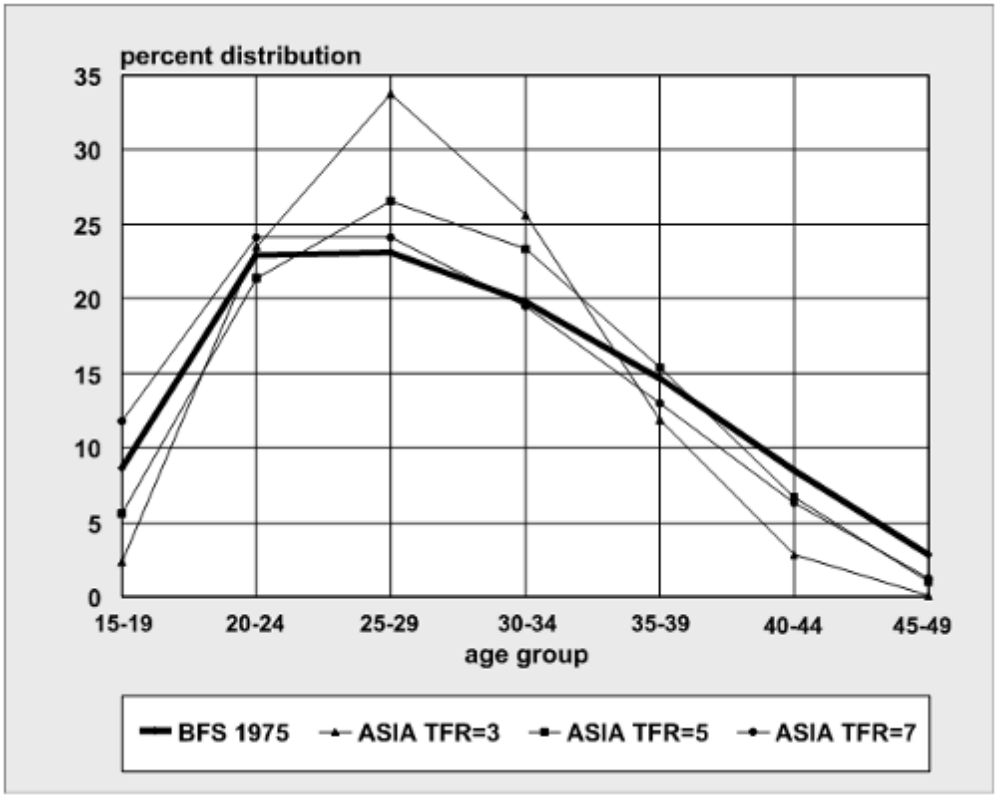
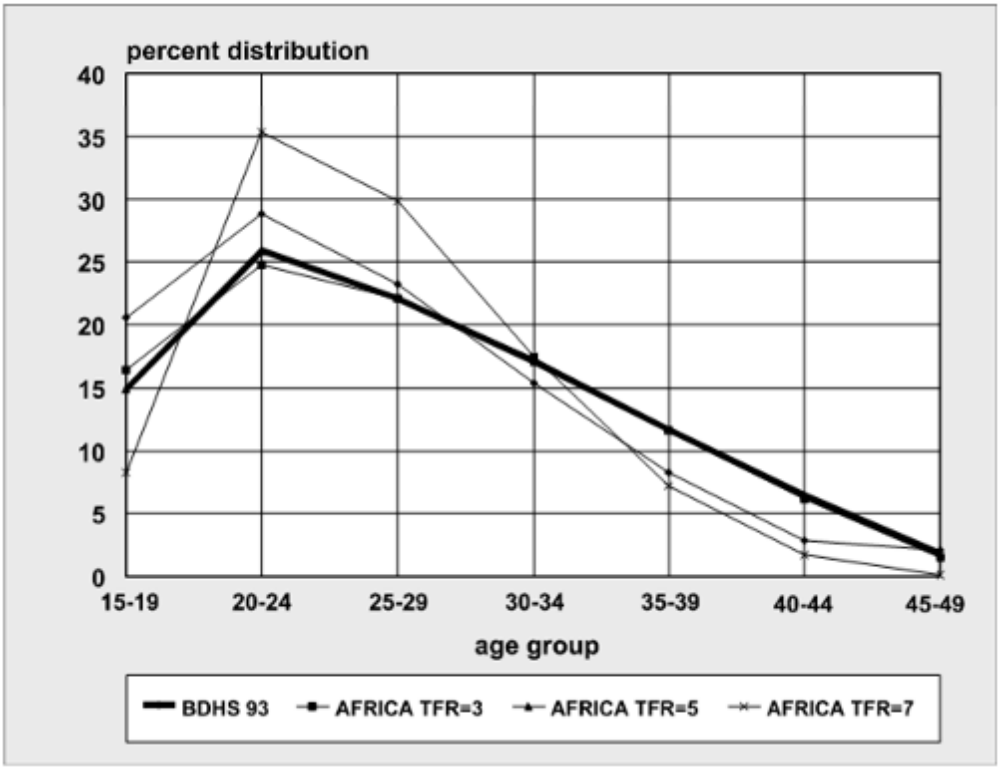


Figure 6: Shift in Fertility Distributions – Bangladesh and UN Sub-Saharan Africa Pattern



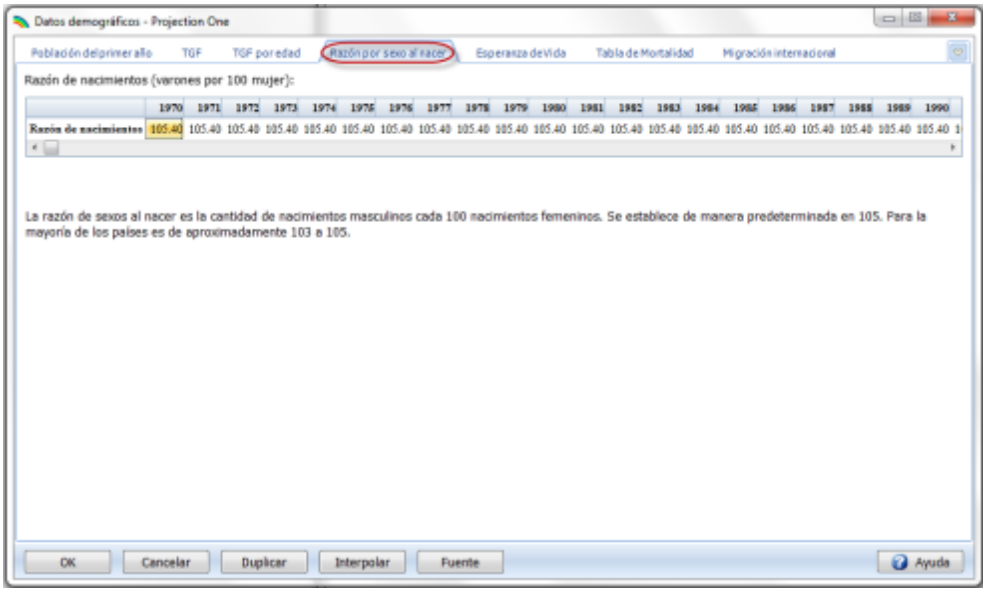
In sum, DemProj users should **not** assume that because their country lies geographically within Asia or sub-Saharan Africa, or is an Arab country, they should necessarily choose that respective region. Users should first check their country or region's initial fertility distribution against those given in Table 3. If these shapes do not fit, or the country lies outside of those three regions, the Average pattern is recommended.

Combining Data from Fertility Surveys with Model Tables

The most common situation is one where data on the distribution of fertility by age are available for the base year. However, most projections include changing TFR in future years. The model tables are useful for estimating how the fertility pattern will change as fertility changes. This raises the problem of how to use the base year survey data but still take advantage of the model tables for future values of TFR. The simplest solution is to use the fertility survey data for the base year and the model table values for the final year of the projection or the year in which fertility stops changing. Interpolating between these two points will yield a fertility distribution that takes advantage of both methods. To get the most out of this method, the interpolation for any particular year should be based on how much the TFR has changed within the projected range, and not on the year itself.

6.1.5.2.5 Sex ratio at birth

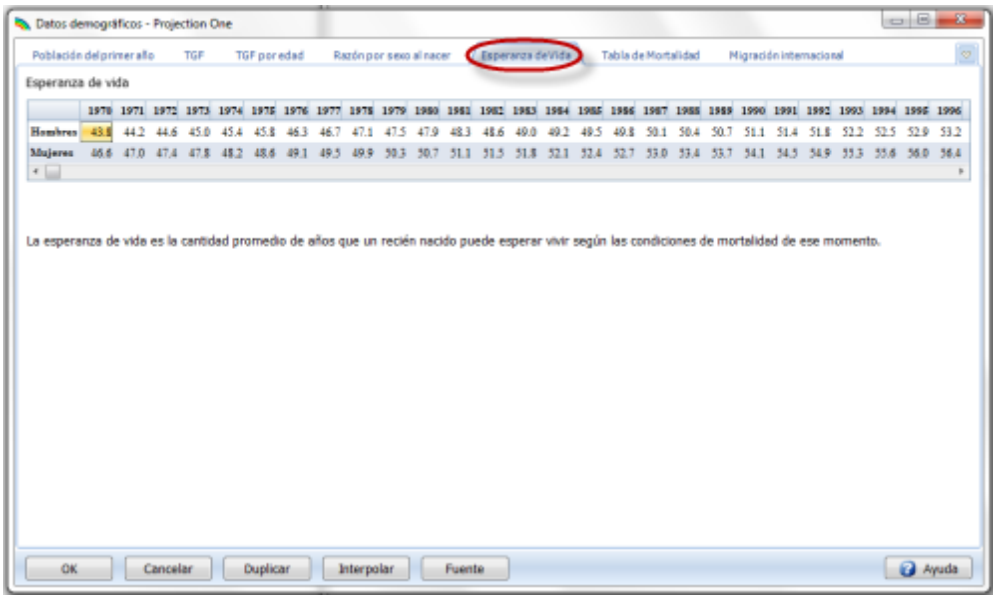
Using the editor



The sex ratio at birth is the number of male births per 100 female births. It is set by default to 105. For most countries it will be about 103 to 105. If you selected a country or region when you created the projection, you will see the default country specific values displayed.

6.1.5.2.6 Life expectancy

Using the editor



If you selected a country or region when you created the projection, you will see the default country specific values displayed in the editor. You can scroll to the right and left using the scroll bar to see the values for all years of the projection. If you wish to edit these values, you can keep them constant over time using the Duplicate button or can select years and interpolate them from the start year to the end year using the Interpolate button. Click here for instructions on how to use the Duplicate and Interpolate features.

Base year estimates

Life expectancy at birth is the average number of years that a cohort of people would live, subject to the prevailing age-specific mortality rates. It is a useful measure that summarizes in one indicator the effect of age-specific mortality patterns. Life expectancy can be calculated from vital statistics on deaths if reporting is complete. In the developing world, death registration is not usually complete enough to be used for this purpose. Estimates of life expectancy are usually derived instead from large scale surveys or censuses. The best source of information on life expectancy will usually be national reports prepared by analyzing these surveys. If national estimates are not available, life expectancy estimates may be obtained from a variety of other sources, including the United Nation's World Population Prospects or the Demographic Yearbook, the U.S.Census Bureau's World Population Profile, the World Population Data Sheet of the Population Reference Bureau, or the World Bank's World Development Indicators.

Future Assumptions

An assumption about future levels of life expectancy at birth is required for all population projections. There are several options for setting the life expectancy assumption.

1. **National projections.** Many countries have official population projections that include assumptions about the future course of life expectancy, often with several variants. If population projections are being made for planning purposes, it is often recommended that the official assumptions and projections be used.

2. **National goals.** Many countries have national population goals that include life expectancy. It is often useful to use these goals as a starting point for projections. In one projection it may be assumed that the life expectancy goal has been achieved, while in others model users may examine the effects of a delay in achieving the goal. Sometimes goals are expressed in terms of crude death rates or population growth rates instead of life expectancy. In these cases, different life expectancy assumptions may be tried to discover a projection that is consistent with the national goals for these other indicators.

3. **United Nations and U.S. Census Bureau projections.** The population projections prepared by the United Nations Population Division and reported in World Population Prospects include assumptions about levels of life expectancy for each country reported. These assumptions may be used. The U.S. Census Bureau projections also contain a set of life expectancy assumptions.

4. **Recent trends and international experience.** If information is available on life expectancy for several years, it may be useful to analyze the trends and develop a future assumption based on continuing past trends. It should be noted, however, that past trends cannot be expected to continue for very long into the future. Life expectancy rarely increases at a constant pace throughout an entire demographic transition. Rates of decline are often slow at first, increase during the middle of the transition, and slow again as they approach high levels.

5. **United Nations model schedule.** In preparing its population projections every two years, the United Nations Population Division uses a model schedule of changes in life expectancy. This schedule assumes that life expectancy at birth, for both males and females, increases by 2.0 to 2.5 years over each five-year period when life expectancy is less than 60 and then increases at a slower rate at higher levels. Table 4 shows the working model used in the United Nations population projections.

Table 4: UN Working Model of Life Expectancy Improvement During a Five-Year Period

Initial Life Expectancy	Fast Rise		Middle Rise		Slow Rise	
	Male	Female	Male	Female	Male	Female
55.0-57.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0
57.5-60.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0
60.0-62.5	2.5	2.5	2.3	2.5	2.0	2.0
62.5-65.0	2.3	2.5	2.0	2.5	2.0	2.0
65.0-67.5	2.0	2.5	1.5	2.3	1.5	2.0
67.5-70.0	1.5	2.3	1.2	2.0	1.0	1.5
70.0-72.5	1.2	2.0	1.0	1.5	0.8	1.2
72.5-75.0	1.0	1.5	0.8	1.2	0.5	1.0
75.0-77.5	0.8	1.2	0.5	1.0	0.3	0.8
77.5-80.0	0.5	1.0	0.4	0.8	0.3	0.5
80.0-82.5	0.5	0.8	0.4	0.5	0.3	0.3
82.5-85.0	–	0.5	–	0.4	–	0.3
85.0-87.5	–	0.5	–	0.4	–	0.3

Life Expectancy and AIDS

In a number of countries, the AIDS epidemic has had a significant impact on mortality. It affects both life expectancy and the age and sex pattern of mortality. This health concern raises two problems for population projections. First, in countries with high HIV prevalence, the future course of the AIDS epidemic will be the single largest determinant of future life expectancy. Second, the age pattern of mortality will depart significantly from the patterns described in the model life tables. Therefore, in countries with adult HIV prevalence greater than a few percent, it is best to consider the effects of AIDS explicitly in the population projection. These effects cannot be incorporated simply by changing the life expectancy assumption since the age pattern of mortality is also affected (AIDS deaths are concentrated in the age groups of 15-49). The recommended approach is to first develop a population projection that ignores the effect of AIDS, then to make assumptions about the future level of adult HIV prevalence and let Spectrum calculate the effects of AIDS on the population projection. Such projections can be prepared using DemProj and AIM, the AIDS component of Spectrum.

Most of the steps required to prepare a population projection that excludes the effects of AIDS are the same as for any other projection. However, preparation of the life expectancy assumption may be different. If AIDS has not yet contributed significantly to mortality, then estimates of current life expectancy can be used. However, in many countries AIDS has already affected life expectancy. In these cases, it is necessary to prepare an estimate of life expectancy that excludes the impact of AIDS. This could be done by removing AIDS deaths from the schedule of deaths by age and recalculating life expectancy. However, AIDS deaths are usually greatly under-reported, making this approach questionable.

An alternative approach is to start with an estimate of life expectancy for some year before a significant number of AIDS deaths occurred. Then estimate how life expectancy would have changed from that year forward to the base year of the projection in the absence of AIDS. This could be done by extrapolating the historical trend or by using the United Nations model schedule. Life expectancy in the absence of AIDS can be projected into the future in a similar manner.

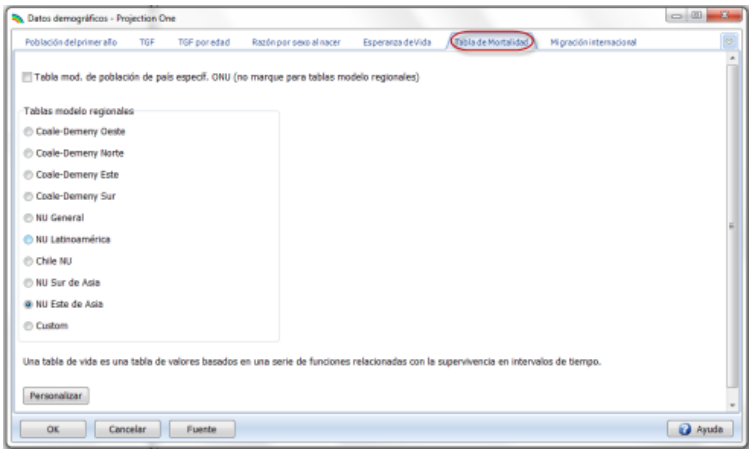
It should be noted that the life expectancy assumptions reported in World Population Prospects and World Population Profiles include the effect of AIDS. In countries where AIDS is a serious problem, these life expectancy projections cannot be used to create a population projection in the absence of AIDS. Both organizations do produce special tables that show the nonAIDS life expectancy assumptions that can be used in DemProj.

Adjustment to life expectancy when LiST is active

DemProj life expectancy is based upon a model life table. When LiST and DemProj are originally loaded with default data the under-five mortality implied by DemProj and the under-five mortality input to LiST are inconsistent. The life table of DemProj is shifted upward or downward based upon this inconsistency to make the values consistent. The adjustment is made only after the first result from LiST is requested. If you would like to have a particular life expectancy at your baseline, you are required to make adjustments to the default life expectancy in DemProj in an iterative process. After each adjustment that you make to DemProj, LiST will make another adjustment to life expectancy. After iterations you will eventually arrive at a life expectancy that you desire.

6.1.5.2.7 Model life table

Using the editor



This editor allows you to specify which model life table to use for your projection. The default is to use the UN POP model life table which contains country specific data. The age-specific mortality rates needed by Spectrum will be calculated based on the life expectancy and model life table when you leave the editor.

Model Mortality Tables

The mortality input to DemProj, life expectancy at birth, indicates overall mortality in a population. But Demproj also needs the **pattern** of mortality in order to produce mortality rates by age group. Specifically, the rates required by DemProj are survival ratios, which will survive one age group into the next five-year group.

The majority of countries to which DemProj has been applied have had no complete, empirical life tables - and life tables are what yields survival ratios, or s_x. Even if there were such tables, generally little is known about how the pattern of mortality would evolve, given projected changes in mortality levels. In addition, entering data for a life table function for all 18 age groups is burdensome. So for both parsimony and consistency with studied patterns, DemProj employs model life tables.

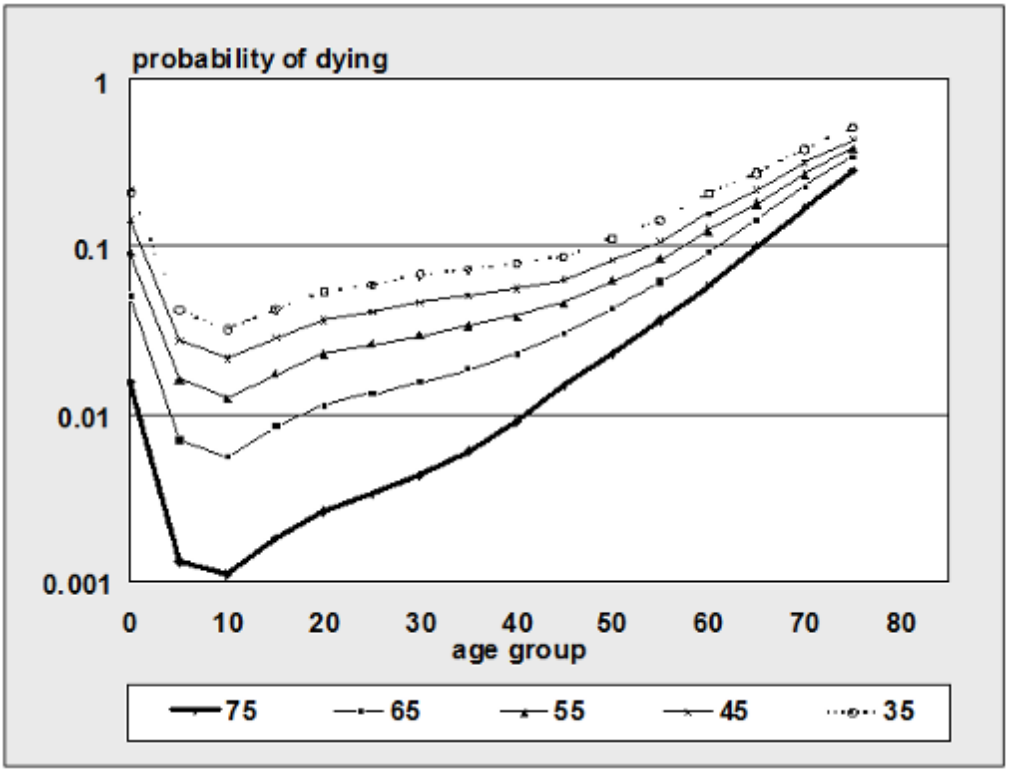
Regional Model Life Tables

Two sets of model life tables are employed by DemProj: the Coale-Demeny (Coale, Demeny, and Vaughan, 1983) model tables and the United Nations tables for developing countries (United Nations, 1982). These two sets differ in (1) the algorithm they use to generate the mortality schedules, and (2) the empirical data sets from which they were drawn (Coale-Demeny: life tables from Europe and other industrialized regions from the first half of the 20th century; the United Nations: life tables from developing countries from the second half of the 20th century).

But the two model sets are similar in one important respect: they contain regional families that are distinguished by underlying causes of death. Referring to the regions from Europe whose life tables provided distinct patterns, the Coale-Demeny families are known as: North, East, South, and the non-idiosyncratic West. The United Nations families name very specific regions—Latin America, South America, Chile, South Asia, East Asia, plus the generic General. Figures 7 through 9. In each, the probability of dying during an age interval $_nq_x$, is plotted against age groups. (A semi-log scale is used to highlight important differences.)

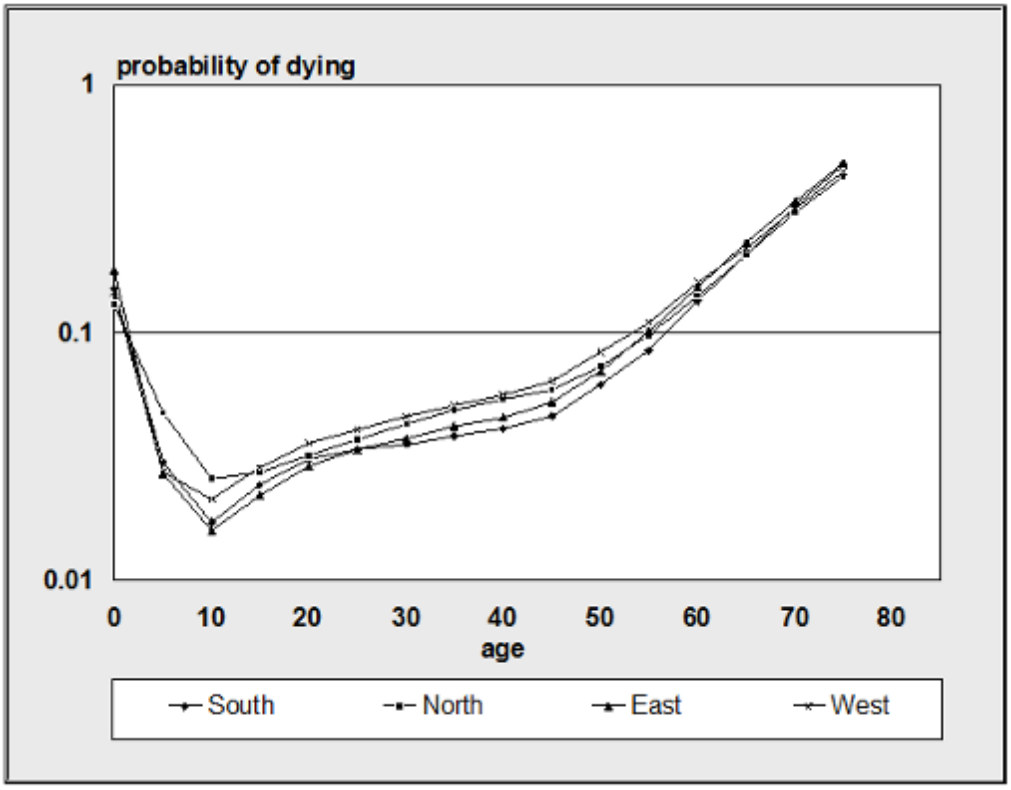
In Figure 7, the probabilities of dying are generated for the Coale-Demeny West model (for females), for five mortality levels. The range in mortality levels is from very low [e(0)=35] to rather high [e(0)=75]. In this series, the effects of the changing mortality levels are most noticeable in the younger age groups.

Figure 7: Model Life Table Mortality Probabilities – Coale-Demeny West Female Models Table: Compared by Level of Life Expectancy



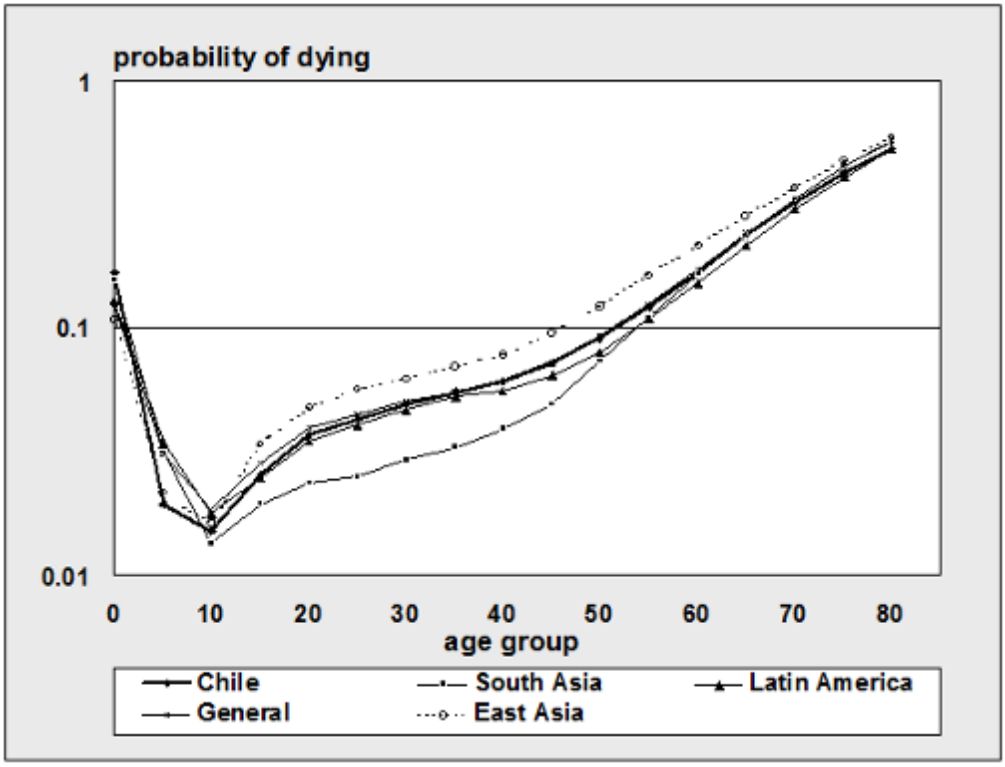
In Figure 8, the $_nq_x$ mortality probabilities are plotted for the four Coale-Demeny regions for females having the same life expectancy at birth: 45 years. The North pattern has the highest death rates for infants and children; the West has high death rates for age 15 and higher.

Figure 8: Model Life Table Mortality Probabilities – Coale-Demeny Female Model Table Families: Comparison by Family at e(0) = 45



In Figure 9, the mortality probabilities are graphed for the five United Nations families, again for females with a life expectancy at birth of 45 years. There is greater differentiation between United Nations than between Coale-Demeny families. One extreme is given by the East Asian pattern, which has a rather high level of adult mortality and a relatively low level of under age 10 mortality. The other extreme is the South Asian family, which has a distinctly low adult mortality pattern (between ages 10 and 50), and a relatively high child mortality pattern.

Figure 9: Model Life Table Mortality Probabilities – United Nations Female Model Table Families: Comparison by Family at e(0) = 45



Selecting a Model Life Table

There are several approaches to determining the most appropriate life table for a particular country or region in terms of the mortality level and pattern.

1. The best way is to compare data on age-specific mortality for that country with the mortality pattern at the corresponding level of life expectancy for each of the model tables. The appropriate table will be the one that most closely matches the actual experience.

2. The best model life table may already have been determined by demographers from that country. Consulting with them or reviewing reports or official projections may indicate the model table that the national demographers consider the best fit.

3. If neither of the first two options is possible, a third option is to compare the crude death rate and infant mortality rate that would result from choosing each model life table with the actual estimates of these indicators. The table that provides the closest fit may be the most appropriate. Spectrum will generate corresponding crude death and infant mortality rates for the first year of the projection automatically as a guide to choosing the best table.

Modifying the Model Life Tables

Every effort has been made to make DemProj as easy to use as possible. This ease of use comes at the expense of some flexibility. There may be times when it is desirable to determine an age-specific schedule of mortality without using these model life tables. DemProj does not contain an editor to allow interactive entry of custom tables of age-specific mortality and the majority of the data DemProj contains

are survival probabilities, not mortality rates. However, DemProj does allow for the use of a custom life table. A custom table can be created by editing the custom life table file.

In a typical configuration, the computer files containing the information on model life tables are contained in the directory C:\Spectrum\DP. All model life table files for females have the extension ".f" while all male files have the extension ".m". The Coale-Demeny tables are named "cdnorth," "cdsouth," "cdwest" and "cdeast." The United Nations tables are named "unchile," "unea," "ungen," "unla," and "unsa." The custom tables are named custom.f and custom.m. These files can be edited with any editor or word processor that can produce ASCII or text files to enter the desired patterns.

The format of the model life table files is as follows:

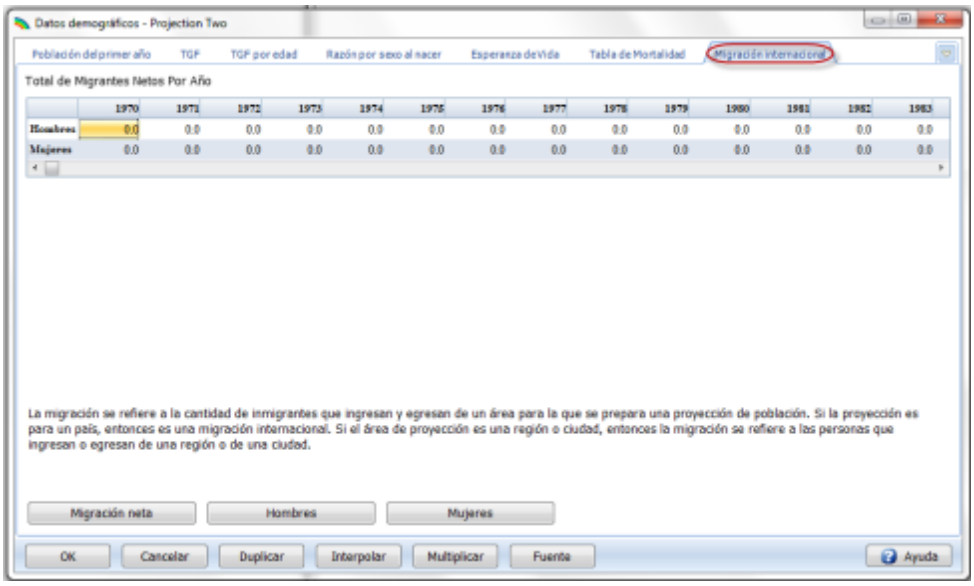
- Row 1: life expectancy at birth.
- Rows 2 through 81: one-year survival ratios for ages 0 to 79.
- Row 82: the proportion of the age group 80+ that will survive to the next year.
- Row 83: the infant mortality rate.
- Row 84: the child mortality rate (1-4).

In each row, the values in the columns correspond to the life expectancy shown in that same column in the first row.

Any of the figures in these files, including life expectancy, may be changed to produce a new life table. To produce an entire schedule of age-specific mortality rates for a particular projection, enter the life expectancy for each year or five-year interval in the first row and the corresponding survival rates in the rows below. The life expectancy values do not need to be round numbers, nor do they need to be equally spaced; however, they do need to be arranged from the lowest value in the first column to the highest value in the last column. Once the new values are entered, save the table as a text file using a unique name, and then specify the custom table and enter this name when creating the DemProj projection file.

6.1.5.2.8 International migration

Using the editor



Migration refers to the number of migrants moving into or out of the area for which the population projection is being prepared. If the projection is for a country, then it is international migration. If the projection area is a region or city, then migration refers to people moving into or out of the region or city.

Migration is specified through two inputs. The first is the net number of migrants, by sex and year. If the net flow is outward, then net migration should be a negative number. If the net flow is inward, then it should be positive. In most cases, information on migration will come from local sources, usually studies based on a national census. The United Nations report World Population Prospects does contain estimates and projections of total net migration, but they are not disaggregated by sex.

The second component of the migration assumption is the distribution of migrants by age for each sex. This information also needs to come from national studies. There are no simple model tables for patterns of migration by age; however, the United Nations has devised an approach to developing age and sex migration patterns. This approach is based on model schedules of gross migration developed by Castro and Rogers (described in United Nations 1989, pp. 65-69).

Net international migration is not a major component of population change in most countries. Often, migration can be ignored without a significant effect on the population projection. However, for special areas, such as cities, and for some countries, migration can be very important. Moreover, age and sex patterns of migration vary considerably. In Nairobi, for example, migrants to the city consist largely of young males seeking work. In other cities, such as Kinshasa, migrants to the city are composed primarily of entire families. In Jordan, there was a significant outflow of migrants during the oil boom in the Persian Gulf states of the 1970s and 1980s, but during the 1990s, there was a net inflow of migrants as families returned to Jordan due to reduced employment opportunities in the Gulf.

6.1.5.2.9 COVID-19 deaths

If you are using the latest demographic estimates from World Population Prospects 2022 then excess COVID-19 deaths are already included. However, if you are using something else you may want to add COVID-19 mortality directly. To do that, you first need to check the box 'Enter COVID-19 deaths' under DemProj > Projection parameters. Once you do that you will see a 'COVID-19 deaths' editor under DemProj > Demographic data. In this editor you can enter the total number of male and female deaths due to COVID-19 in 2020, 2021, 2022, 2023 and 2024. If you only enter totals then Spectrum will distribute those deaths by age according to a standard pattern derived from data on COVID-deaths by age for the United States. If you want to use a different pattern, click the buttons 'Male age distribution' and 'Female age distribution' and enter your own pattern. These patterns represent the percentage distribution of all deaths for each sex, so they should sum to 100. You can force the data to sum to 100 using the 'Normalize' button.

6.1.6 DemProj results

DemProj will calculate and display the population size by year. Projections can be examined in terms of total population or population by age, sex, and region. In addition, a number of demographic indicators can also be displayed. A complete list of indicators available is given below with definitions for those that are not obvious. Many of these definitions are taken from the *Population Handbook* (Population Reference Bureau, 1989); a complete glossary is contained in the Glossary of terms.

6.1.6.1 Population

- Total population size
- Population aged 0-4

- Population aged 5-14
- Population aged 15-49
- Population aged 15-64
- Population aged 65+
- Total net international migration

6.1.6.2 Fertility

- **Total fertility rate (TFR).** The average number of children that would be born alive to a woman (or a group of women) during her lifetime if she were to pass through all her childbearing years conforming to the age-specific fertility rates of a given year.

- **Gross reproduction rate (GRR).** The average number of daughters that would be born to a woman (or a group of women) during her lifetime if she passed through all her childbearing years conforming to the age-specific fertility rates of a given year. This is similar to the TFR except that it counts only daughters.

- **Net reproduction rate (NRR).** The average number of daughters that would be born to a woman (or a group of women) during her lifetime if she passed through all her childbearing years conforming to the age-specific fertility rates and age-specific mortality rates of a given year. This is similar to the GRR except that it includes the effect of mortality that would cause some women to die before completing their childbearing years.

- **Mean age of childbearing.** The average age of mothers at the time of birth.

- **Child-woman ratio.** The number of children under the age of five per woman of childbearing age (15-49).

6.1.6.3 Mortality

- **Life expectancy [e(0)].** The average number of years a person can expect to live based on the age-specific death rates for a given year. This is the calculated life expectancy at birth. If AIM is not being used, then this number will be the same as the input life expectancy. However, if AIM is being used, then the calculated life expectancy will include the impact of AIDS deaths. Therefore, it will be different from the input life expectancy.

- **Infant mortality rate (IMR).** The number of deaths to infants under one year of age per 1,000 live births.

- **Under-five mortality rate (U5MR).** The number of deaths to children under the age of five per 1,000 live births.

6.1.6.4 Vital events

- **Births.** The total number of annual births.

- **Deaths.** The total number of annual deaths.

- **Deaths by age.** The total number of annual deaths, broken down by age group**.**

- **Crude birth rate (CBR).** The number of live births per 1,000 population in a given year.

- **Crude death rate (CDR).** The number of deaths per 1,000 population in a given year.
- **Rate of natural increase (RNI).** The rate at which the population is increasing or decreasing in a given year due to the surplus or deficit of births over deaths, expressed as a percentage of the base population.
- **Annual growth rate (GR).** The rate at which the population is increasing or decreasing in a given year due to natural increase and net migration, expressed as a percentage of the base population.
- **Doubling time.** The number of years it would take for the population to double its current size at the current annual rate of growth.

6.1.6.5 Ratios

- **Sex ratio.** The number of males per 100 females in a population.
- **Dependency ratio.** The ratio of the economically dependent part of the population (those aged 0-14 and 65 and over) to the productive part (those aged 15-64).

6.1.6.6 Age groups

- **All age groups**. The size of the population for all age groups.
- **Defined age group.** The size of the population in a user-defined age group.
- **Median age.** The age that divides a population into two numerically equal groups.

Displaying all age groups in DemProj

If you wish to see the population size by age and sex, choose "Results," "Age groups," and "All age groups." You can display the information as a table or as a population pyramid (see glossary) showing either numbers of people ("Pyramid (numbers)") or the percent distribution by age and sex ("Pyramid (percent)").
The pyramid display always shows two pyramids. If you are using a single projection, then the pyramid on the left will always be for the base year. You can change the year for the pyramid on the right by clicking one of the buttons at the bottom of the screen to advance the pyramid one year ("Next"), show the previous year ("Previous"), show the first year ("First year") or show the last year ("Last year").

If you have two projections loaded, then the pyramid on the left will display the first projection and the one on the right will show the second projection. Both pyramids will display the same year; using the "Next" and "Previous" buttons will change both pyramids.

If you have more than two projections loaded, you will be asked to choose which two pyramids should be shown before the pyramids appear.

6.1.6.7 Demographic dividend

The demographic dividend relates to the finding that populations that undergo rapid fertility decline experience an economic benefit when the changing age structure produces a situation where the percentage of the population of working age 15-64 is high relative to the dependent population, 0-14 and 65+. This allows for greater savings and investment, and can produce rapid economic growth if other conditions are helpful. When fertility is high, a large portion of the population is young, under 15. When fertility has been low for a while, a large portion of the population is older, over 65. During the transition from high to low fertility a situation emerges where the 15-64 age group is a larger portion of the total

population than at the beginning or end of the transition. The Spectrum outputs show the population 0-14, 15-64 and 65+ on a single graph, either by:

- **Percent, or**
- **Number**

6.1.6.8 Summary

Summary table. A summary table showing all indicators by year.

6.1.7 Methodology

6.1.7.1 Projecting the population by single ages

DemProj calculations are based on the standard cohort component projection modified to produce a single-year projection.

The inputs to the demographic projection are:

- Pop5(a,s): Population by 5 year age groups (a) and sex (s) in the base year
- TFR(t): Total fertility rate by year
- ASFD(a,t): Distribution of fertility by age by year
- SRB(t): Sex ratio at birth by year
- LEB(s,t): Life expectancy at birth with AIDS by sex and year
- Model life table
- Migration(a,s,t): Net in-migrants by age, sex and time

We assume that the base population is a mid-year estimate and that the rates (TFR, life expectancy and migration) are calendar year averages.

The first step is to split the base year population, which is in 5 year age groups, into single ages. This is accomplished by using the Beers procedure (Beers, 1945). This procedure uses a series of polynomial equations to divide the population in 5 year age groups into single year age groups while maintaining the population total and providing a smooth transition from one age to the next. This produces a base year population by single age: Pop(a,s,t).

The age distribution of migration is also specified in 5 year age groups. Migration is also split into single age groups using the Beers procedure.

Mortality is specified as life expectancy at birth by sex and a model life table. The life tables provide survival rates by single year of age for certain values of life expectancy, such as 20, 25, 30, 25, and so on. DemProj interpolates between these index values to find the age-specific survival rates for the exact life expectancy specified for each year.

Model life tables are provided in five year age groups. These are split into single age survival rates, S(a, a+1), using the life table indicators for nLx (the number of person-years lived between ages x and x+n by an initial cohort of 100,000 people) and lx (the number of survivors at age x out of an original cohort of 100,000 people).

1. Spop(0) = 1L0
2. Spop(1) = (l1 + l2) / 2
3. Spop(2) = (l2 + l3) / 2

4. Spop(3) = (l3 + l4) / 2
5. Spop(4) = (l4 + l5) / 2
6. Spop(5..80+) calculated by applying Beers procedure to nLx values
7. Calculate S(a,a+1) = Spop(a+1) / Spop(a)

The number of deaths from mid-year to mid-year is calculated as:
Deaths(a,s,t-1,1) = (Pop(a-1,s,t-1) + [migration(a-1,s,t-1)+migration(a-1,s,t))/2] * (1 – [S(a-1,a,t-1) + S(a-1,a,t))/2])

The number of deaths during the calendar year t is:
[Deaths(a,s,t-1) + Deaths(a,s,t)]/2

The population is projected by age and sex for ages 0 to 79 as:
Pop(a,s,t) = Pop(a-1,s,t-1) + [migration(a-1,s,t-1) + migration(a-1,s,t)]/2 – deaths(a,s,t-1,t)

The number of births from mid-year to mid-year is:
Births(t-1,1) = ∑a=15,49 [Pop(a,female,t-1) + Pop(a,female,t)]/ 2 * [TFR(t-1) + TFR(t)] / 2 * [ASFD(a,t-1) + ASFD(a,t)] / 2

The number of births during the calendar year is:
[Births(s,t-1) + Births(s-t)]/2

The population of age 0 is:
Pop(0,s,t) = (Births(s,t-1) + Births(s,t))/2) * Spop(0)

Figure 11: Fertility Distribution by TFR: UN Sub-Saharan Africa Pattern

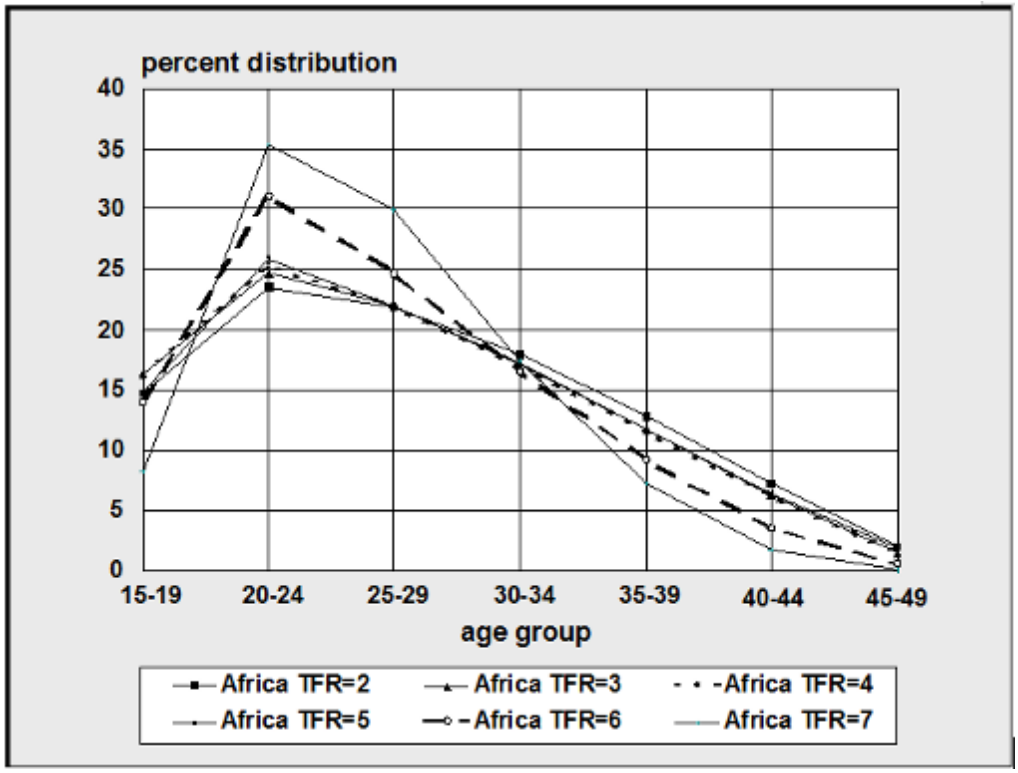


Figure 12: Fertility Distribution by TFR: UN Arab Pattern

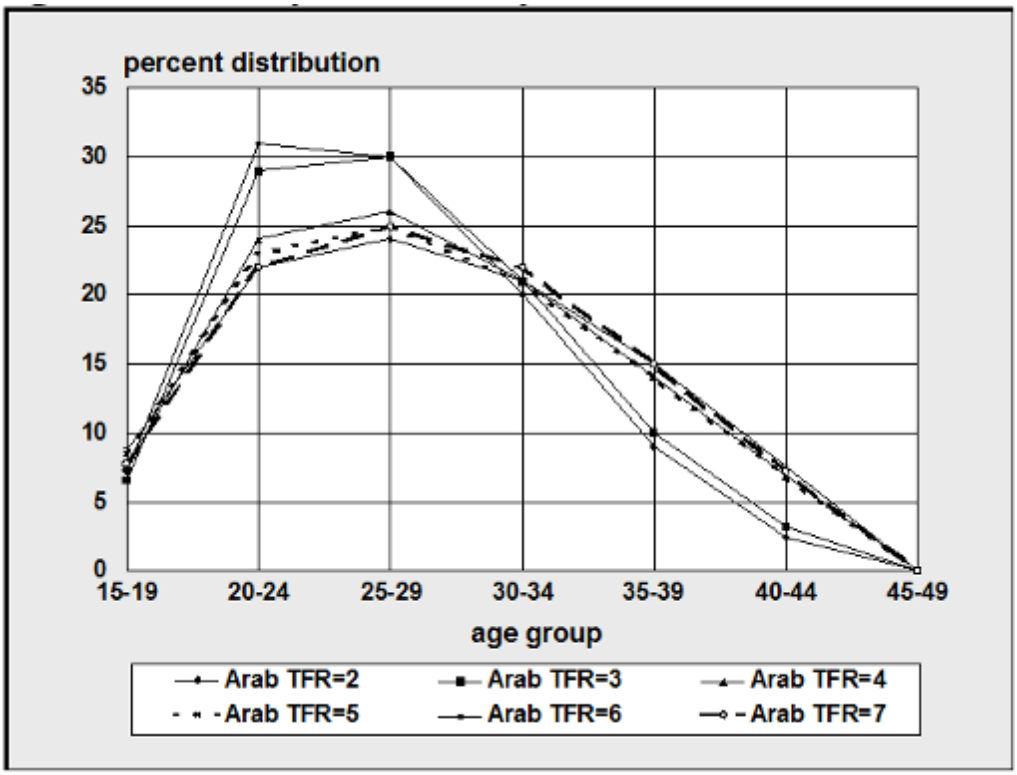
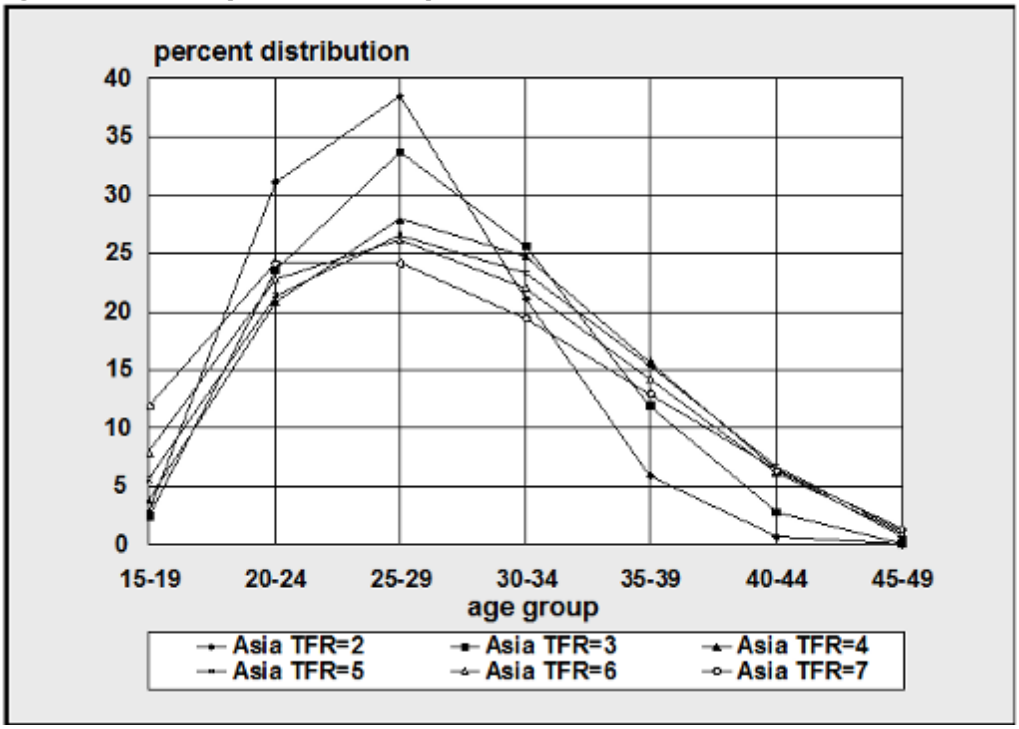


Figure 13: Fertility Distribution by TFR: UN Asia Pattern



6.1.7.2 Urban and rural projections

The methodology of projecting urban and rural populations follows the United Nations method of growth rate difference. In this method the size of the urban population is projected as follows:

$urban_t = urban_{t-1} \bullet (total_t + URGD \bullet rural_{t-1}) / total_{t-1}$

where:

$urban_t$	=	urban population at time t
rural	=	rural population
total	=	total population
URGD	=	urban rural growth rate difference.

This equation is actually a logistic function. The urbanization rate will slow after the percent of the population which is urban passes 50 percent.
The URGD is a combination of the difference in the urban and rural growth rates actually experienced in the most recent time period and the hypothetical difference calculated with the equation

URGD' = 0.044 - 0.028 • initial fraction urban.

The rural population is calculated as the difference between the total population and the urban population.

This method is described fully in *Methods for Projections of Urban and Rural Population* , Manual VIII (United Nations, 1974).

The age distributions of the urban and rural populations are also calculated as logistic functions. This procedure makes use of the logit function. The logit of the percent urban is defined to be 0.5• ln (percent urban/[1 - percent urban]). In this approach the logit of the percent urban in each age group is assumed, as a first approximation, to increase as the logit of the total percent urban.

As an illustration, consider the steps in calculating the size of the 10-14 urban age group in 1985. First we calculate the increase in the logit of the percent of the total population that is urban:

IUL = logit(% urban in 1985) - logit(% urban in 1980),

where:

IUL = increase in urban logit.

Next, we assume that the logit of the percent of the 10-14 age group that is urban will increase by the same amount:

logit(% 10-14 urban in 1985) = logit(% 10-14 urban in 1980) + IUL.

The logit is then transformed back into a percentage and the size of the 10-14 urban age group is calculated:

$\%\ 10\text{-}14\ urban = (e^{2 \bullet logit[\%\ 10\text{-}14\ urban]}) / (1 + e^{2 \bullet logit[\%\ 10\text{-}14\ urban]})$

urban pop 10-14 = total pop 10-14 • (% 10-14 urban).

These calculations are carried out for each age group. Then all the age groups are normalized to sum to the total urban population. The size of the rural age groups is simply the size of the total age group minus the size of the urban age group.

6.1.8 Glossary of terms

Many of the following terms were obtained from the Population Reference Bureau's *Population Handbook* (1989); others were adapted from the International Union for Scientific Study of Population's (IUSSP's) *Multilingual Demographic Dictionary* (Van de Walle and Henry, 1982).

Age-specific fertility rate (ASFR). The number of births in a year for a population of a given age and sex to the mid-year population of that same sex and age group.

Annual growth rate (GR). The rate at which the population is increasing or decreasing in a given year due to natural increase and net migration, expressed as a percentage of the base population.

ASCII (text) file. A file of text or data in a standardized, character format, which is transportable between software applications and operating systems.

Births. The total number of annual births.

Child-woman ratio. The number of children under the age of five per woman of childbearing age (15-49).

Coale-Demeny model life tables. Families of life tables derived from empirical life tables of Europe and other industrialized nations of the world. They are based primarily on data from the first half of the 20th century.

Cohort. A group of persons who experience certain events within a specified period of time, such as those who are born or who are married in the same year.

Cohort component projection. A projection made by subjecting all cohorts, on an annual or five-year basis, to mortality and migration assumptions, and applying fertility assumptions to women of reproductive age.

Crude birth rate (CBR). The number of live births per 1,000 population in a given year.

Crude death rate (CDR). The number of deaths per 1,000 population in a given year.

Deaths. The total number of annual deaths.

Dependency ratio. The ratio of the economically dependent part of the population (those aged 0-14 and 65 and over) to the productive part (those aged 15-64).

Dialogue box. A box permitting users to choose among a limited number of options. The box is accompanied by text elaborating upon those options.

Doubling time. The number of years it would take for the population to double its current size at the current annual rate of growth.

Fifth root. The fifth root of the number "n" is the number which, multiplied by itself five times, exactly equals "n." For example, the fifth root of 243 is 3 (3x3x3x3x3).

Gross migration. The total number of people who move to and depart from an area.

Gross reproduction rate (GRR). The average number of daughters that would be born to a woman (or a group of women) during her lifetime if she passed through all her childbearing years conforming to

the age-specific fertility rates of a given year. This is similar to the TFR except that it counts only daughters.

Infant mortality rate (IMR). The number of deaths to infants under one year of age per 1,000 live births.

Initial age distribution. The age-sex distribution at the beginning of a projection period.

Interpolation. Given two numbers that serve as boundary points, it is possible to estimate the values that lie at intervals between the two points. For example, if the total fertility rate for a country or region was actually measured only in 1980 and in 1995, by assuming even increments from year to year, it is possible to interpolate a TFR for each intervening year. (Spectrum uses a linear form of interpolation so that the difference between each annual value is the same. Other nonlinear forms of interpolation also are possible, but are not used in Spectrum.)

Life expectancy (e(0)). The average number of years a newborn can expect to live based on the mortality conditions at the time.

Life table. A table of values based on a series of related functions having to do with survivorship over intervals of time.

Logit. A function of the real number x (where x must be between 0 and 1), which is defined as $\text{logit}(x) = \ln(x/(1-x))$.

Mean age of childbearing. The average age of mothers at the time of birth.

Median age. The age that divides a population into two numerically equal groups.

Model. Computer system designed to demonstrate the probable effect of two or more variables that might be brought to bear on an outcome. Such models can reduce the effort required to manipulate these factors and present the results in an accessible format.

Model life table. A table of values based on a series of related functions having to do with survivorship over intervals of time.

Module. Synonym for "model".

Net migration. The number of people who move to an area minus those who move away.

Net reproduction rate (NRR). The average number of daughters that would be born to a woman (or a group of women) during her lifetime if she passed through all her childbearing years conforming to the age-specific fertility rates and age-specific mortality rates of a given year. This is similar to the GRR except that it includes the effect of mortality that would cause some women to die before completing their childbearing years.

Normalized. The transformation of a series of data points to a percent distribution summing to 100 percent.

Population aged 0-4. The portion of the population under age five. It is often of interest as it may be subject to high mortality, and consequently may require a large amount of health care relative to other age groups.

Population aged 5-14. The portion of the population which is generally considered to be of school age.

Population aged 15-64. The portion of the population which is generally considered to be of employment age.

Population aged 65+. The portion of the population which is generally considered to be of post-employment age.

Population projection. Computations depicting the future course of a population's size, its structure, and its interaction with dynamics such as fertility, mortality, and migration. The projection is constructed based on assumptions about the future course of those population dynamics.

Population pyramid. A graphic that portrays an age-sex distribution. It is so named because of its shape.

Pop-up menu. A menu from which users can select items or actions. Pop-up menus can appear anywhere on the screen.

Probability of dying (q_x). The probability that an individual (or group of individuals) having lived to exact age will die before reaching exact age +5.

Probability of survival (s_x). This term is the complement to the probability of dying. It refers to the probability that an individual who has reached exact age will go on to live to exact age +5

Pull-down menu. A menu opened by clicking on key words at the top edge of the screen. Pull-down menus allow users to select operations.

Quinquennial. Five-year age groups. The basis for most cohort component projections is five-year age groups over five-year intervals.

Radio button. These buttons emulate raised buttons on early radios, which were punched to select radio stations. The graphically portrayed raised "radio buttons" on interfaces permit users to select among at least three alternatives.

Rate of natural increase (RNI). The rate at which the population is increasing or decreasing in a given year due to the surplus or deficit of births over deaths, expressed as a percentage of the base population.

Semi-log graph. A graph of data points for which one axis is graduated logarithmically, and the other is not, almost always being arithmetic instead.
Sex ratio. The number of males per 100 females in a population.

Survival ratio. The proportion of the population of a particular age that survives to the next age in the next year.

Synthetic (hypothetical) cohort. A cross-section of the population whose various demographic experiences (such as mortality chances) are consolidated into summary indicators, as if to a true (birth) cohort.

Total fertility rate (TFR). The average number of children that would be born alive to a woman (or a group of women) during her lifetime if she were to pass through all her childbearing years conforming to the age-specific fertility rates of a given year.

Under five mortality rate (U5MR). The number of deaths to children under the age of five per 1,000 live births.

United Nations model fertility schedules. Five regional schedules prescribed by total fertility rate.

United Nations model life tables for developing countries. A set of families of life table schedules derived from empirical life tables from developing countries, based on data from the second half of the 20th century.

Vital statistics. Statistics on demographic events—births, deaths, marriages, and divorces—which are recorded through an event registration system.

6.1.9 Acronyms and abbreviations

AIDS acquired immune deficiency syndrome
AIM AIDS Impact Model
ASFR age-specific fertility rate
CBR crude birth rate
CDC U.S. Centers for Disease Control and Prevention
CDR crude death rate
CPS Contraceptive Prevalence Surveys
DHS Demographic and Health Surveys
e(0) life expectancy
GDP gross domestic product
GNP gross national product
GR annual growth rate
GRR gross reproduction rate
HIV human immunodeficiency virus
IMR infant mortality rate
NRR net reproduction rate
RAPID Resources for the Awareness of Population Impacts on Development [project]
RNI rate of natural increase
TFR total fertility rate
U5MR under-five mortality rate
UN United Nations
USAID United States Agency for International Development
WFS World Fertility Surveys

6.1.10 References

Barkalov, N. B. 1984. *Modeling the Demographic Transition.* Moscow: Moscow University Press.

Barkalov, N. B. and S. Kirmeyer (n.d.). 1989. *New Shapes for Fertility Analysis*. Unpublished.

Beers, H. S. 1945. "Six-Term Formula for Routine Actuarial Interpolation," *The Record of the American Institute of Actuaries*, 34 Part I (69): 59-60.

Coale, A. J., P. Demeny and B. Vaughan. 1983. *Regional Model Life Tables and Stable Populations: Second Edition*. New York: Academic Press.

Coale, A. J. and T. J. Trussell. 1974. "Model Fertility Schedules: Variations in the Age Structures of Childbearing in Human Populations," *Population Index*, 40 (2): 185-258.

Coale, A. J. and T. J. Trussell. 1978. "Technical Note: Finding the Two Parameters That Specify a Model Schedule of Marital Fertility," *Population Index*, 44 (2): 203-213.

Coale, A. J. and J. Trussell. 1996. "The Development and Use of Demographic Models," *Population Studies,* 50: 469-484.

Horne, A. Dale and M. N. El-Khorazaty. 1996. "Childbearing and Bongaarts Indices for Coale-Trussell's Model Fertility Schedules," *Genus*, LII (1-2): 161-180.

Population Reference Bureau. 1989. *Population Handbook: International Edition. Second Edition*. Washington, DC: Population Reference Bureau.

Ross J, J Stover. "The Family Planning Program Effort Index: 1999 Cycle," *International Family Planning Perspectives*, 2001, 27(3):119-129.

United Nations. 1989. *World Population Prospects: 1988*. Department of International Economic and Social Affairs. Population Studies, No. 106. New York: United Nations.

United Nations. 1983. *Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation*. New York: United Nations.

United Nations. 1982. *Model Life Tables for Developing Countries*. Department of International Economic and Social Affairs. Population Studies, No. 77. New York: United Nations.

United Nations. 1977. *World Population Prospects as Assessed in 1973*. Department of Economic and Social Affairs, Population Studies, No. 60. New York: United Nations.

United Nations. 1974. *Methods for Projections of Urban and Rural Population, Manual VIII*. New York: Department of Economic and Social Affairs, United Nations.

Van de Walle, E. and Henry, L. 1982. *Multilingual Demographic Dictionary*. International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP). Liège, Belgium: Ordina Editions.

6.2 AIM



6.2.1 What is AIM?

The AIDS Impact Model, known as AIM, is a computer program for projecting the impact of the HIV/AIDS epidemic. It can be used to estimate the number of people infected with HIV, the number of new infections, the need for treatment, the need for programs to prevent mother-to-child transmission and many other indicators of interest. These projections then can be used in graphic policy presentations intended to enhance knowledge of AIDS among policymakers and to build support for effective prevention and care.

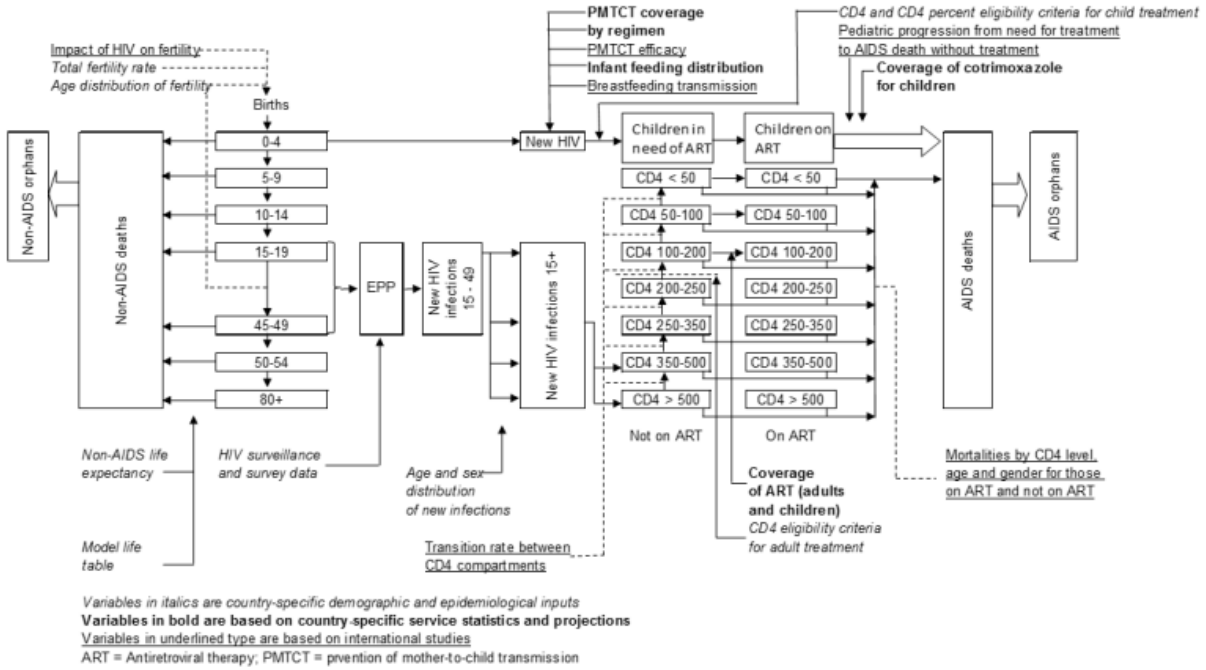
The Futures Group, in collaboration with Family Health International, prepared the first version of AIM in 1991 under the AIDS Technical Support (AIDSTECH) and AIDS Control and Prevention (AIDSCAP) projects. The program has been revised a number of times since then in collaboration with the UNAIDS Reference Group on Estimates, Models and Projections. Since 2009 it has been maintained and updated by Avenir Health with support from the Bill & Melinda Gates Foundation and UNAIDS.

AIM (and the entire Spectrum system of models) is designed to produce information useful for policy formulation and dialogue within a framework of computer programs that are easy to use. The focus is on generating information useful for policy and planning purposes rather than on carrying out detailed research into the underlying processes involved. For this reason, the program is designed to be used by program planners and policy analysts. AIM uses data that are readily available and requires little technical expertise beyond what can be acquired through literature review and use of this manual.

The major inputs and outputs of AIM are shown in Figure 1. Demographic projections are based on user inputs or projections prepared by the United National Population Division. The projections start with an estimate and projection of adult incidence, which is combined with information on the age and sex distribution of incidence and progression to death to estimate the number of new adult infections by age and sex. New infant infections are estimated from prevalence among pregnant women and the rate of

mother-to-child transmission, which is dependent on infant feeding practices and the coverage of prophylaxis with antiretrovirals (ARVs). New infections progress over time to lower CD4 counts and are subject to AIDS-related mortality. Those who receive first and or second line ART experience extended survival. People at any stage are also subject to non-AIDS mortality at the same rates as those who are not infected. Adult deaths result in orphans.

Figure 1. Structure of AIM module



6.2.2 Overview of estimation and projection tools

6.2.2.1 Introduction

6.2.2.1.1 Purpose of estimation and projection tools

A well planned response to the HIV epidemic requires specific information on the projection of the disease over time. This projection needs to be based on previous measures of prevalence in the population as well as data from programs on their effectiveness and coverage.

UNAIDS and partners have developed software to assist countries to map their HIV epidemic and determine the consequences of the epidemic. Consequences such as number of people living with HIV, number of new infections, number of pregnant women infected with HIV, mortality due to AIDS and treatment needs are all provided from these programs. From these data countries can estimate their potential service and pharmaceutical needs, can plan for health care service requirements, and can get a general understanding of the overall impact of their response.

6.2.2.1.2 Reference group on estimates, modeling and projections

The methods and data in AIM are informed by the UNAIDS Reference Group on Estimates, Modeling and Projections. This is a group of experts from multiple disciplines and institutions. These experts include epidemiologists, demographers, clinicians, modelers, as well as implementers from countries with different types of epidemics. The Reference Group meets several times a year and the software is updated every year. For more information on the Reference Group go to www.epidem.org.

6.2.2.1.3 Processes to create estimates and projections

Every two years UNAIDS and partners hold regional trainings to explain new features and review the computer programs with country epidemiologists. Country teams usually consist of individuals from the national programs who have a strong capacity for epidemiology and modeling and may include development partners who work on HIV surveillance in the country. These teams work in groups at the trainings to update the estimates with the country's most recent surveillance and program data. As a result, the country is able to use the software to estimate and project the future consequences of the epidemic for the country.

After the regional trainings, countries are expected to refine and share the outcomes with other interested parties in the country. Once the models are completed the country provides the final results to UNAIDS headquarters to inform the regional and global estimates of HIV. Countries are encouraged to create estimates and projections reports for their individual countries and to communicate the results to a broad spectrum of potential users of the data.

6.2.2.1.4 Different types of epidemics

There are significant variations in HIV epidemics around the world. Different epidemics require different types of surveillance and modeling techniques. UNAIDS uses the classifications, generalized and concentrated to differentiate types of epidemics.

The type of epidemic also determines which computer programs are necessary for modeling the epidemic and how to use those programs.

6.2.2.1.4.1 Generalized epidemic

- HIV is firmly established in the general population.
- Although sub-populations with higher risk may continue to contribute disproportionately to the spread of HIV, sexual networking in the general population is sufficient to sustain an epidemic independent of subpopulations at higher risk for infection.
- Numerical proxy: HIV prevalence is consistently over 1% in pregnant women.
- In generalized epidemics, the prevalence among pregnant women is usually a fairly good indicator of prevalence in the total adult population. Prevalence is usually higher in urban areas than in rural areas. Therefore, most countries with generalized epidemics can be modeled using two distinct sub-populations (an urban population and a rural population).

6.2.2.1.4.2 Concentrated epidemic

- HIV has spread rapidly in at least one defined sub-population, but is not well-established in the general population. Most often more than one subpopulation with higher risk is affected.
- This epidemic state usually suggests active networks of risk exist within and between the sub-populations.
- Numerical proxy: HIV prevalence is consistently over 5% in at least one defined subpopulation. HIV prevalence is below 1% in pregnant women in urban areas.
- In concentrated and low-level (low prevalence) epidemics HIV infection is primarily concentrated in certain sub-populations. Therefore, countries with concentrated epidemics are usually modeled by combining epidemic curves for several subpopulations.

6.2.2.2 Data required for estimation and projection

The quality and accuracy of the estimates depend on the quality and accuracy of the data used for the models. If very little information is available on HIV prevalence in the country the model will rely heavily on assumptions used in the model. On the other hand, countries which have conducted routine surveillance and covered groups which are most important to the epidemic will be able to inform the models with substantial data resulting in high quality estimates and projections.

In generalized epidemics, data from sentinel surveillance sites at antenatal clinics (ANC) are required. Data from population based surveys and routine testing of pregnant women are also very useful for informing the models. The models are able to utilize data to distinguish urban and rural epidemics or different regional epidemics.

In concentrated epidemics more specific information is required about the populations that are at increased risk to HIV. The software separates the epidemic into sub-populations. However the user must have information on each of the sub-populations that are used in the epidemic structure. For example if a country specifies female sex workers and injecting drug users as important risk categories they will be required to enter data for those two sub-populations and the remaining general population. Data required for each sub-population include estimates of the population size, HIV surveillance data from the group over time.

For all epidemic types, the software requires additional program data on the number of men, women and children on ART, the number of women receiving ARVs for prophylaxis (PMTCT) and other demographic and epidemiological information to determine the impact of HIV.

If there are no recent data on HIV prevalence available in the country then no estimate should be created.

6.2.2.3 Computer programs for estimation and projection

Several methods are available for estimating incidence and prevalence trends from surveillance, survey and program data.

The **Estimation and Projection Package (EPP)** is used by countries that have good surveillance data. In countries with generalized epidemics EPP can also use data from national household surveys and program data from antenatal clinics. EPP finds incidence curves that provide the best fit to HIV prevalence data. Several different models are available within EPP. The R-Hybrid model is recommended for most applications. EPP Classic may be used in settings with very sparse data. In some setting the R-Spline model or the R-Trend model may be preferred. For more information on these options, consult the UNAIDS Quick Start Guide.

The **Case Surveillance and Vital Registration (CSAVR)** model is used by countries that have good data on mortality and new case reports. It searches for incidence curves that provide the best fit to data on the numbers of AIDS deaths and new diagnoses.

The **AIDS Epidemic Model (AEM)** is used by a number of countries in Asia to fit prevalence and incidence to data on key population prevalence.

The **ECDC Model** is used by many countries in Europe to fit incidence curves to new case reports.

6.2.3 AIM input editors

AIM requires data describing the characteristics of the HIV/AIDS epidemic and the response to it. Some of these inputs require national data while others rely on recommended values based on a review of scientific studies. All AIM projections require a demographic projection. There are six categories of HIV-related inputs:

- Program statistics (country specific)
  - Number of women provided with PMTCT services by type of regimen
  - Number or percent of adult men and women receiving anti-retroviral therapy (ART)
  - Number or percent of children receiving ART and/or co-trimoxazole

- Eligibility for treatment (country specific)
  - Eligibility criteria for adults
  - Eligibility criteria for children

- Advanced options (usually based on global or regional default patterns)
  - Pediatric transition parameters
    - Annual rate of progression to next lower CD4 category
    - Distribution of new infections by CD4 percent category
    - HIV mortality without ART
    - HIV mortality with ART
    - Distribution of new ART patients by age
    - Effectiveness o co-trimoxazole in reducing mortality for HIV+ children
  - Adult transition parameters
    - The amount of time spent in each CD4 cell count category
    - The distribution of new adult HIV infections by CD4 cell count
    - Adult HIV mortality rate without ART by CD4 cell count, sex and age
    - Adult HIV mortality rate while on ART by CD4 cell count when initiating ART, sex, and age
    - Ratio of fertility of HIV+ to HIV- women by age and CD4 count
  - Mother-to-child transmission probabilities
  - DALY weights
  - Allocation method for new ART patients
  - Epidemic type for orphan calculations

- Adult HIV incidence (generated using EPP, CSAVR or AEM)

- Sex/Age pattern (Based on either country-specific estimates or global patterns)
  - The ratio of new adult female infections to new adult male infections by year
  - The incidence rate ratio by age, sex and year

Each of these inputs is discussed in detail in the following sections.

6.2.3.1 Demographic projection

AIM requires that a demographic projection first be prepared using DemProj, another model in the Spectrum system. Model users should keep three key points in mind when preparing a DemProj projection for use with AIM:

1. DemProj contains a feature called EasyProj that automatically provides the necessary demographic data once you have set the first and last years of the projection and selected the country.

2. The first year of the projection should be before the starting year of the HIV/AIDS epidemic. It is usually best to start the projection in 1970. It is possible to start the projection in a year after the beginning of the AIDS epidemic but that should not be done if you want to estimate the incidence trend from surveillance, survey and program data.

3. The life expectancy assumption entered into DemProj should be the life expectancy in the absence of AIDS. AIM will calculate the number of AIDS deaths and determine a new life expectancy that incorporates the impact of AIDS. It is necessary to use this two-step process because model life tables (for specifying the age distribution of mortality) do not contain patterns of mortality that reflect the excess deaths caused by AIDS.

Spectrum contains a data base of demographic data for most countries. These estimates and projections are from the United Nations Population Division's World Population Prospects, 2022 Revision. You can make sure you are using the latest data by clicking the Manager icon, then click Default Data, then select 'Load data' next to DemProj, then click OK. This will update your projection to the latest World Population Prospects data. You should not do this if you have modified your demographic data or if you are using a sub-national projection, since this action will replace your existing data.

6.2.3.1.1 Adjusting the population size to match current estimates

If you use EasyProj for your demographic projection it is possible that the population size may not match the most recent census estimate. The United Nations Population Division bases their estimates and projections on the latest available demographic data for each country. However, a typical application of Spectrum starts the projection in 1970 or 1980 and projects forward to today. Small variations in any of the inputs can affect the population size 25 to 30 years later. Perhaps the most important difference is that the UN Population Division estimates may use a different HIV prevalence trend than the one you are using in Spectrum. In that case, the population projected by Spectrum may not match the UN Population Division estimate or the latest census estimate. Variations in the age distribution of mortality or migration can also cause small difference in the population size today.

If this problem occurs you can get a better match to the census population by adjusting some of the inputs to the demographic projection. Changes to the fertility rate, life expectancy, the model life table chosen and the migration inputs can help to fine tune the projection. Of course, changes to the HIV prevalence curve could also make a difference.

One quick way to get a good match to today's population estimate is to adjust the starting population. One of the demographic inputs is the population by age and sex in the base year. These inputs might need to be adjusted upwards or downwards to modify the current year population projection. This can be done easily by using the "Multiply" button in the editor for the base population to multiply all the inputs by a constant factor. That factor could be the ratio of the actual current year population to the projected population. After making this adjustment the new population projection should match the current estimate better. This approach is only a quick fix. It is always desirable to examine the fertility, mortality and migration assumptions as well as the starting population to reconcile them with national statistics. Most countries have national population projections that can be used as a source of information for the Spectrum projection.

You do not need to use EasyProj to generate the demographic projection. You can input your own data. However, this should be done with caution. Raw census data on the number of people by age and sex should be adjusted to account for age mis-reporting and undercounts before they can be used in

Spectrum. The projection requires past and future trends in the total fertility rate and non-AIDS life expectancy. Information on the non-AIDS life is not likely to be readily available. Thus it is often better to start with EasyProj and then adjust any inputs as necessary than to build your own projection from the start.

6.2.3.2 Program statistics

6.2.3.2.1 Prevention of mother-to-child transmission of HIV (PMTCT)

The mother-to-child transmission rate is the percentage of babies born to HIV-infected mothers who become infected. The rate depends on a number of factors including the stage of infection of the mother, the duration of breastfeeding and the use of ARV prophylaxis to prevent the transmission.

The input editor of PMTCT is accessed by selecting *Modules -> AIM -> Program statistics -> PMTCT*

There are three inputs associated with PMTCT: the number of women receiving PMTCT services by ARV regimen, the pattern of breastfeeding and, for special cases, abortion associated with HIV-infection.

ARV regimen

- Prenatal prophylaxis. Here you should enter the number of women receiving PMTCT services by regimen and year. It is recommended that you enter the number of women for all historical years. For future years you may enter either numbers or percentage of women in need. All entries for a single year must be either numbers or percentages. You cannot mix them in the same year.
- Percent retained at delivery. This is the percentage of women who are on ART during pregnancy who remain on ART at the time of delivery. The default value is 85%.
- Post-natal prophylaxis. In years when Option A or Option B were used, you should enter the number or percentage of women who started those options during the prenatal period who remain on them at the start of breastfeeding.
- Monthly drop-out of post-natal prophylaxis. The percentage of women on Option A, Option B or Option B+ who drop-out of prophylaxis each month.

Breastfeeding

Here you enter data on the percentage of children who are not breastfeeding by the age of the child in months. Default data are drawn from DHS surveys. These data refer to all women including HIV+ and HIV-. If you have data from program sources on breastfeeding patterns among HIV+ women in the PMTCT program you can enter those data separately. If breastfeeding patterns have changed over time, you can select the 'Data for all years' option and enter patterns for each year. You can also click on the 'Read survey data' button and import the breastfeeding information from the most recent DHS if it is available.

Abortion

If some HIV-positive pregnant women choose an abortion you can enter the number of abortions here.

6.2.3.2.1.1 Women receiving PMTCT services

If the editor for women receiving PMTCT services is not shown when you enter Program Statistics its can be accessed by clicking on the 'ARV regimen' button.

For past years the entries should generally be the number of women receiving each type of prophylaxis. For future years the entries may be either projections of the number of women expected to receive services or the coverage (the percentage of HIV+ pregnant women receiving services). The types of prophylaxis are:

- No prophylaxis
- Single dose nevirapine: single dose of nevirapine (NVP) given to the mother at the time of delivery and the child shortly after birth.
- Dual ARV: Daily zidovudine (ZDV) for the pregnant woman from the 28th week of gestation, plus single-dose NVP during labor and 7 days of ZDV plus lamivudine (3TC) postpartum.
- Option A: Twice daily ZDV starting from the 14th week of gestation, single-dose nevirapine at the onset of labor, twice daily ZDV+3TC for seven days post-partum plus daily NVP for the infant until one week after the cessation of breastfeeding.
- Option B: Triple ARV drugs for the pregnant woman starting from the 14th week of gestation until delivery or one week after the cessation of breastfeeding.
- Option B+: ART started before current pregnancy: Pregnant woman started on life-long triple ART before the current pregnancy.
- Option B+: ART started during current pregnancy >4 weeks before delivery: Pregnant women who start on triple life-long ART during the current pregnancy more than 4 weeks before delivery.
- Option B+: ART started before current pregnancy <4 weeks before delivery: Pregnant women who start on triple life-long ART during the current pregnancy more than 4 weeks before delivery. If women start on ART late they will have less viral suppression at the time of delivery and transmission rates are likely to be higher. If no information is available this option can be set to 0, or an estimate can be made using data from national surveys on the proportion of pregnant women that show up for their first antenatal visit less than four weeks before delivery.

WHO currently recommends that all HIV+ pregnant women receive ART for their own health and to reduce transmission to their babies. The other regimens are still included in AIM in order to capture past program effects and because not all countries have adopted the new guidelines.

It is usually best to enter numbers of women by regimen for past years and coverage (percentage of HIV+ pregnant women receiving PMTCT) for future years. It can be difficult to estimate the numbers for future years especially if the need changes significantly. A future coverage goals can be entered and the program will calculate the number of women needed services to achieve that goal.

Retention. Not all women who start ART will continue until delivery. The rows 'Percent already on ART retained at delivery' and 'Percent starting ART retained at delivery' refer to the percentage of women on ART (Option B+) who remain on ART at the time of delivery. By default these percentages are set to 85 percent for those already on ART before the current pregnancy and 80 percent for those who start ART during the current pregnancy.

Drop-out. Women on Option A, Option B or ART may drop-out during breastfeeding. The input is the percent who discontinue prophylaxis each month. For women on ART there are two drop out rates for the period 0-12 months and greater than 12 months. A review of available studies indicated that the default values for drop-out should be 1.2 percent per month for 0-12 months and 0.7 percent per month after 12 months of breastfeeding.

Reallocation. In the case of sub-national files there may be situations where women come from outside the province or region to receive PMTCT services. When that happens PMTCT coverage will be over-estimated since the numerator (the number of women receiving services in the province) does not match the denominator (HIV+ pregnant women in the province). The reverse happens when some women within the province seek services elsewhere. In that case, PMTCT coverage will be under-estimated and the mother-to-child transmission rate will be too high. To address this problem, you can specify the number of women receiving services in a regional other than their region of residence. Positive numbers indicate that women who are receiving services outside this region. Negative numbers indicate women receiving services from another region.

Calculated mothers needing PMTCT. The final row will show the estimated number of women in need of PMTCT services. The is based on the last time the projection was calculated, so may be out of date if you have made other changes.

6.2.3.2.1.2 Breastfeeding patterns

The editor for breastfeeding patterns is accessed by clicking on the 'Breastfeeding' button.

This editor accepts information on the typical breastfeeding pattern of all women and women enrolled in the PMTCT program. By default they are the same, but the pattern for women enrolled in the program can be changed if information is available.

The data are entered as the percentage of women no longer breastfeeding by the age of the child in two month intervals. These data usually come from a national survey, such as a Demographic and Health Survey. Default data are supplied for most countries based on the latest survey.

Data may be entered for the current year or for all years (chosen by selecting the appropriate radio button at the top of the screen). If data are entered for the current year only, then those data will be used for all years in the calculations. If program recommendations regarding breastfeeding by HIV+ mothers have changed over time then these changing patterns can be entered by selected the 'Data for all years' option.

6.2.3.2.1.3 Abortion

A third editor in this section allows the specification of the percent or number of pregnancies among HIV+ women that are terminated by abortion. Most countries do not include abortion as an option in their PMTCT programs. In those cases this editor can be ignored.

6.2.3.2.1.4 Transmission probability

The probability of transmission of HIV from mother to child depends on the stage of infection of the mother, the duration of breastfeeding and the prophylactic regimen. The table below summarizes the default probabilities currently used in AIM. These are based on expert review of available studies. It is not recommended to change these rates.

Table . Probability of Mother-to-Child Transmission (Percent)

Regimen	Perinatal	Breastfeeding (Monthly Probability)	
No prophylaxis			
Existing infections			

CD4<200	37.00	0.89	
CD4 200-350	27.00	0.81	
CD4>350	15.00		0.51
Incident infections	18.20	26.90 (one time event)	26.90 (one time event)
Single dose nevirapine	7.5	0.99	0.40
WHO 2006 dual ARV regimen	2.2	0.18	0.18
Option A	4.1		0.20
Option B	1.9		0.13
Option B+			
Started before pregnancy	0.26	0.02	
Started during pregnancy more than 4 weeks before delivery	1.40	0.11	
Started during pregnancy less than 4 weeks before delivery	8.2	0.2	

Source: Mofenson, L, Updating PMTCT Transmission Probabilities for Use in the Spectrum Model, Report to UNAIDS, October 24, 2018.

6.2.3.2.2 ANC testing

Information on prevalence among pregnant women is used in model fitting. Thus it is important that these data be accurate. The ANC testing editor collects information that can be used to assess the quality of the ANC testing information.

The rows in this editor are:

-**# births**: This is the number of births calculated by the DemProj module. You cannot edit this number, it is shown for reference only because it is used as the basis for the PMTCT calculations.
-**Program reported births:** You should enter the number of births reported by health facilities. Usually this number should be less than the number of births estimated by DemProj and displayed in the first row since some births may happen outside facilities and not get reported. If this figure is much higher or lower the the estimates number of births displayed in the first row, then there could be problems with the PMTCT calculations.
-**# first ANC visits**: The number women making a first ANC visit during the year. This should be similar to program reported births if ANC attendance is nearly universal. It may be less if the percentage of births with skilled attendance is less than ANC attendance.

-**# receiving at least one HIV test:** The number of women receiving at least one HIV test
-**# testing positive at their first HIV test**: The number of women who tested HIV-positive at the first test.
-**# re-tested**: The number of women who re-tested during the pregnancy
-**# positive at re-test:** The number of women who tested HIV-positive at the re-test
-**# known to be HIV+ at first ANC visit (including on ART)**: The number of women known to be HIV-positive at the first ANC visit, including those already on ART, and, therefore, not tested
-**# known to be HIV- at first ANC visit**: The number of women known to be HIV-negative at the first visit and, therefore, not tested
The next three tows are automatically entered from the data previously entered in the 'PMTCT' editor. They cannot be changed here.
-**# started ART before current pregnancy**: The number of women already on ART at time of their first ANC visit.
-**# started ART during current pregnancy >4 weeks before delivery**: The number of women who started ART during the current pregnancy and started more than 4 weeks before delivery.
-**# started ART during current pregnancy <4 weeks before delivery**: The number of women who started ART during the current pregnancy but started late, less than 4 weeks before delivery.
-**% HIV+ (census-level ANC-RT):** The percent of pregnant women who are HIV+ as reported based on program data from all ANC sites. This information is read from the EPP Surveillance editor if available. It cannot be change here. It can be compared the implied prevalence from the data entered on this page which is shown in the last row.
-**% HIV+ (calculated)**: This is the HIV prevalence among pregnant women implied by the program data entered on this page. It is calculated as the number testing positive at their first HIV test + the number known positive at first ANC visit divided by the number receiving at lead one HIV test plus the number known positive.

Once this information is entered for as many years for which data are available, the screen will display two charts:

The left hand chart shows the ANC testing cascade for all women. It includes bars for the number of births as estimated by the model (blue), the number of births recorded by the program (gold), the number of first ANC visits (light blue) and the number of women who received at least one HIV test (pink). We expect to see the highest number for births, followed by the number of ANC visits and then the number tested. If the data do not follow this pattern, it may indicate a problem.

The right hand chart shows trends in PMTCT. There are bars for the number testing HIV-positive at the first visit (orange), the number of known positives (red) , the number on ART before the pregnancy (dark green), the number receiving prophylaxis during pregnancy and starting more than 4 weeks before delivery (light green) and the number starting prophylaxis less than four weeks before delivery (pale green). This chart allows you to see how the distribution of pregnant women has changed over time and spot any inconsistencies in the inputs.

6.2.3.2.3 Adult ART

There are three options for specifying coverage of ART for adults. The options are specified using the radio button at the top of the editor. In most cases the first option 'Number or percent' is preferred.

1. **Number or percent**. With this option you enter the number of men and women receiving ART in each year. Alternatively you can enter the percentage of adults living with HIV (adult PLHIV) who receive ART. The best approach is to enter the number on ART for past years and use a coverage rate (percentage) for the future. The numbers entered here should refer to the number of adults currently using ART on December 31 of each year. This is not the same as the number

newly initiating ART. These figures are routinely reported by national programs to WHO and UNAIDS and are published in annual treatment progress reports.

The editor screen will display the estimated number of adult PLHIV. Note that this is based on the last time the projection was made. It will not include the effects of any recent changes in inputs that you have made if they have not been re-projected (which happens automatically whenever you display an output indicator).

Percent lost to follow-up each year. This is the percentage of patients on ART the previous year who drop out of ART each year. This figure should represent actual drop-outs. It should not include those who die while on ART (mortality is calculated elsewhere) and it should not include those who switch facilities but continue on ART.

Number initiating ART. If you also have information on the number initiating ART each year you can enter them here. These data will not affect the calculations but can be used to validate the calculated number initiating. If your data do not match the calculations then there is an inconsistency between the number on ART, the lost to follow-up rate and the number initiating each year.

2. **CD4 by percent**. As a second option you can specify the coverage of ART by CD4 cell count category. If you select this option then for each year you enter ART coverage for each CD4 count category. Typically you might have high coverage at low CD4 counts and lower coverage at higher counts. You can also specify coverage for population groups that are considered eligible for treatment regardless of CD4 count.

3. **CD4 by number**. This is the same as 'CD4 by percent' except that the number of people on ART is entered for each category instead of the coverage.

If you choose the first option 'Number or percent' you will have to other options.

-**Read from ADR**: If you click this button you will be able to read the program data directly from a file in your AIDS Data Repository (ADR) folder. This will be a csv file also used as input to Naomi. The file should have 8 columns: area_id, area_name, sex, age, age_group, calendar_quarter, art_current, art_new, vl_tested_12mos, vl_suppressed_12mos. Using this feature will ensure that the same data are used for both purposes. This feature is only available to those who have access to an ADR folder, usually members of a national HIV estimates team.

-**Adjust program data for under/over count due to data quality review**: If you have conducted a data quality review that indicates that the data in your HMIS may be over or under-counted you can use this feature to adjust them. This allows you to still use the data as they exist in the HMIS but specify a correction to make them as accurate as possible. Check the box 'Enable adjustment' then click the button 'Enter adjustments'. You will see an editor where you can enter annual scaling factors for men and for women. This adjustment will be applied when the program next calculates. It will only be applied when the box 'Enable adjustment' is checked.

On this page there is a 'Plot values' button. If you click this button you will see a line chart showing the number on ART by year. Reviewing this chart can help to spot any input errors.

6.2.3.2.4 Child treatment

Treatment for children includes both ART and cotrimoxazole. As with the other editors you can enter either numbers of children receiving treatment or coverage (percentage of those eligible) as of December 31 of each year.

You can enter a single figure for all children (aged 0-14) on ART or enter the number by five year age group (0-4, 5-9, 10-14) if you have those data.

The percent lost to follow-up is the percentage of children on ART who are disengaged from treatment each year. Note that this should be true disengagement. It should not include those who have died or switched clinics.

The need for cotrimoxazole is based on WHO guidelines which recommend cotrimoxazole for all HIV+ children and all HIV-exposed infants until HIV infection can be excluded after breastfeeding cessation.

The need for ART is all children living with HIV.

6.2.3.2.5 Knowledge of status

Information about the percentage of the HIV-positive population that knows its status may come from five sources:

- **Case reports:** If good information is available from case reports of new diagnoses and AIDS deaths then the percentage of the population who know their status can be estimated from the cumulative case reports of new diagnoses and the cumulative reported number of AIDS deaths. These figures should be cumulative since the beginning of case reports.
- **Shiny 90**. This is a program that estimates current knowledge of status based on historical information from surveys and program testing data. It can be accessed by clicking on the button 'Launch Shiny90 in browser' . Once you have finished making a Shiny90 projection and returned to Spectrum you can read the results into this editor by clicking the button 'Load data'.
- **CSAVR**: CSAVR is a tool in Spectrum to fit an incidence trend. If you use that tool you can use the output from CSAVR on knowledge of status in this editor.
- **ECDC.** ECDC is another program, like CSAVR, that determines and incidence trend by fitting to case reports. It also produces estimates of knowledge of status that can be used here.
- **Direct input**. If you cannot use any of the other methods, you can input knowledge of status directly.

6.2.3.2.6 ART by age

If you have information on the number of people on ART by age, you can enter them here. You can either use 5-year age groups or the large age groups used by the Global AIDS Monitoring (GAM) system (0-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-24, 25-49, 50+). These data will only be used for validation by comparing against the modeled estimates. This is done under the Validation menu in the ART section.

6.2.3.2.7 Viral suppression

Viral suppression refers to the percentage of people living with HIV who are virally suppressed. There are two possible sources of information:

- **Laboratory, program or case surveillance**: If data are available from the Health Information Management System (HMIS) they can be used here. Enter the number of people tested among those on ART and the number with suppressed viral load, less than 1000 copies/ml. Fill in those years for which you have data and leave the other years blank.

- **Surveys**: If you have information on viral suppression from a recent survey, such as a Population-based Health Impact Assessment (PHIA), enter those data here for the appropriate age groups in the year of the survey. Indicate the year of the survey in the drop-down box.

You should enter data for both the number of people tested and the number tested who were found to be virally suppressed. At the top of the display you can see the number of people on ART. This information is used as a check only. You cannot edit it here. That is done in the Adult ART and Child ART editors.

The program will display the calculated testing ratio, the ratio of the number of people tested to the total number on ART.

Viral suppression threshold. You should also enter the viral suppression threshold used to determine if a person is virally suppressed. By default this is 1000 copies/ml. However, if your program uses a difference threshold (for example: 600, 400, 200, 50), enter it here for the appropriate years. The final row will display the estimated percentage suppressed at the 1000 threshold using the following equation: VS_1000 = y^{[(6-log(1000))/(6-log(th))]^1.5}, where y is the percent virally suppressed and th is the viral suppression threshold.

6.2.3.3 Eligibility for treatment

6.2.3.3.1 Adults

There are two components to defining eligibility for adults: CD4 count and special populations.

1. **CD4 count**. For each year in the analysis you can specify the CD4 count threshold for treatment. That is the CD4 count below which all HIV+ adults are eligible for treatment. According to WHO guidelines this was 200 cells/µl until 2010 then changed to 350 cells/µl and changed again in 2013 to 500 cells/µl[1]. In 2015 the recommendations were revised to include all people living with HIV regardless of CD4 count. Criteria for national programs may differ. When a new projection is created it will have the WHO criteria listed as a default. Those criteria can be changed to match national guidelines. To indicate that all people living with HIV are eligible for treatment (2015 guidelines) enter 999.

2. **Populations eligible for treatment regardless of CD4 count**. Some populations are considered eligible for treatment regardless of CD4 count. In the 2013 WHO guidelines those population include HIV+ pregnant women, those co-infected with HIV and TB or severe HBV disease, and discordant couples. Some programs may also include other populations, such as sex workers, men who have sex with men, and people who inject drugs. Any populations eligible regardless of CD4 count are indicated by checking the box in the 'Eligible' column. You should also specify the year that this population became eligible and the percentage of the adult HIV+ population that is in the special population. The model will calculate this value for pregnant women. For other populations there will be default values presented, which you can accept or change if you have better information. If you include the 'Other' population group then you must specify the percentage of HIV+ adults in this group.

[1] WHO. Consolidated Guidelines on the Use of Antiretroviral Drugs for Treating and Preventing HIV Infection: Guidelines for a Public Health Approach, Geneva: WHO, June 2013.

6.2.3.3.2 Children

For children there are three components to defining eligibility: age, CD4 count and CD4 percent.

1. **Age**. In many programs all HIV+ children below a certain age are considered eligible for ART. In 2007 WHO recommended that all HIV+ children below the age of 12 months be eligible for treatment. That guideline was raised to 24 months in 2010 and 60 months in 2013 and then in 2015 to all children regardless of age (180 months).

2. **CD4 count**. Eligibility for children may also depend on CD4 count. If the child is already eligible because of age then the CD4 level does not matter. If the child is above the age of eligibility then eligibility may be determined by CD4 count. In past guidelines the CD4 level for eligibility has varied by age.

3. **CD4 percent**. For very young children eligibility is often based on CD4 percent rather than CD4 count. Eligibility thresholds by CD4 percent can be entered here.

Note that a child is considered eligible for ART if it meets any of the three criteria: age, CD4 count or CD4 percent. Table 2 shows the eligibility criteria recommended by WHO over time.

Table 2. Criteria for eligibility for ART among children over time

	2000-2006	2007-2009	2010-2012	2013-2014	2015
Age below which all HIV+ children should receive treatment (months)	0	12	24	60	180
CD4 count threshold for eligibility					
Age <11 months	1,500	NA	NA	NA	NA
Age 12-35 months	750	750	750	NA	NA
Age 35-59 months	350	350	750	NA	NA
Age >= 5 years	200	200	350	500	NA
CD4 percent threshold for eligibility					
Age < 11 months	25	NA	NA	NA	NA

Age 12-35	25	25	25	NA	NA
Age 35-59	25	25	25	NA	NA
Age >= 5 years	15	15	15	15	NA

6.2.3.4 Advanced options

6.2.3.4.1 Pediatric transition parameters

Progression rates. The 'Progression rates' tab show the annual rates of progression from one CD4 category to the next lower category. The default values have been determined to match survival curves developed from an analysis of child survival studies by Marston and Becquet (Marston M, Becquet R. Net survival of children HIV-infected perinatally and through breastfeeding: a pooled analysis of individual data from resource-constrained settings, December 2010.) This page also includes the distribution of new child infections by CD4 percent.

HIV mortality without ART. This tab shows the annual mortality rates for HIV-infected children who are not on ART by CD4 category age and time of infection. These rates have been derived to fit the survival curves from Marston and Becquet.

HIV mortality with ART. The patterns of AIDS-related mortality of children on ART are derived from the IeDEA Consortium (Mahy et al. 2017 Improving estimates of children living with HIV from the spectrum AIDS impact model, AIDS 2017, 31 (Suppl 1):S13-22). Different patterns are available by region. To enter your own pattern, change the region to 'Custom'. You can also eneter a time trend in mortality rates that will allow the set of mortality rates to change with time.

ART initiation by age. The distribution of new pediatric ART patients is based on data provided by CIPHER (Collaborative Initiative for Paediatric HIV Education and Research). Patterns are available by region. To enter your own pattern, set the region to Custom.

Effectiveness of cotrimoxazole. This editor shows the effect of cotrimoxazole on the HIV-related mortality. In settings with high prevalence of HIV and high rates of infectious diseases WHO recommends that cotrimoxazole be provided to all HIV-exposed infants and children starting 4 to 6 weeks after birth and continuing until the end of exposure to HIV and when it can be definitively determined that the child is not infected. For HIV+ infants and children cotrimoxazole is recommended for all children under the age of five, or those aged 1-4 years with WHO stage 2, 3, or 4, or CD4 percentage below 25. Children over the age of five follow adult guidelines (WHO stage 2, 3 or 4 or CD4 count < 350 cells/µl.'

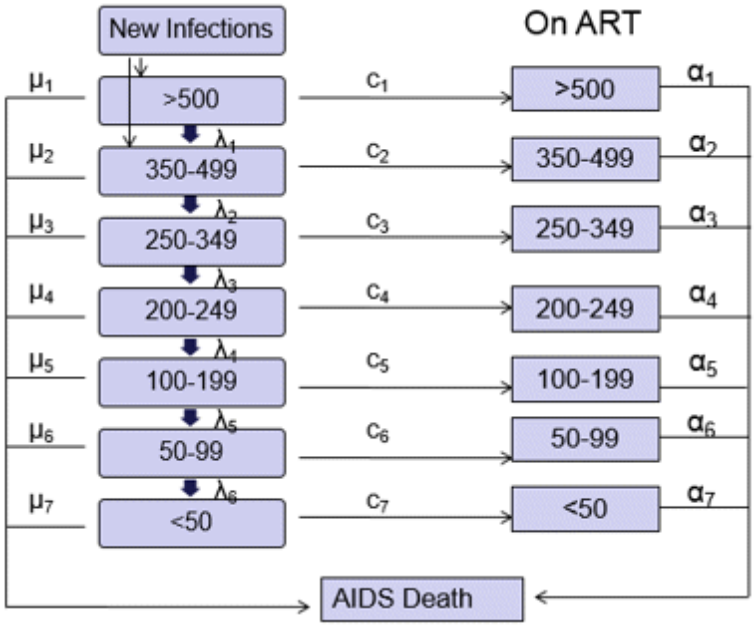
The effect of cotrimoxazole is to reduce mortality by 33% in each of the first five years of treatment for those children who are not also receiving ART and, for those receiving ART, to reduce mortality by 33% in the first year, 16% in the second year, 8% in the third year, 4% in the fourth year and 2% in the fifth year.

Weight bands. This editor shows the distribution of children on ART by age and weight band. This information is used to calculate the number of children on ART by weight band for purposes of estimating need for pediatric ART formulations. The default distribution was provided by CIPHER (Collaborative Initiative for Paediatric HIV Education and Research) based on an analysis of 73,600 patients.

6.2.3.4.2 HIV progression and mortality without ART

New adult infections are tracked over time by their CD4 count, mortality and ART status as shown in Figure 3 below.

Figure 3. Model of Adult HIV Progression



The transition rates are specified by the variables μ, λ, c, and α. They are defined as:

- μ, the annual mortality rate due to HIV
- λ, the annual rate of progression to the next lower CD4 count category
- c, the rate of initiating ART
- α, the annual mortality rate while on ART

To estimate the values for these parameters we relied on three major data sources.

1. **ALPHA network data on survival**. The ALPHA network is a collaboration of various cohort sites in sub-Saharan Africa (http://www.lshtm.ac.uk/eph/dph/research/alpha/). These sites follow community members over time to collect demographic and health information. ALPHA network researchers pooled their individual site data and analyzed them to determine the survival pattern of people infected with HIV who did not receive ART.[1,2] Those analyses showed a median survival time of about 11 years, with longer survival at younger ages than at older ages.

2. **Concerted Action on SeroConversion to AIDS and Death in Europe (CASCADE)**. CASCADE is a collaboration of 25 cohorts in Europe, Australia, Canada and sub-Saharan Africa. It

provided information on CD4 counts at zero conversion and estimates of mortality rates by CD4 count among untreated HIV-positive patients.

3. **Population-based HIV Impact Assessment (PHIA) surveys**. These surveys provide information on the distribution of the HIV-positive population by CD4 count.

Bayesian modeling was used to estimate progression and survival parameter values that would allow the AIM model to match PHIA data on the distribution of HIV-positive people by CD4 count. Details of the approach, assumptions and findings are available in Glaubius R, Kothegal N, Birhanu S, Jonnalagadda S, Mahiane SG, Johnson LE, et al. Journal of the International AIDS Society, 2021, 24(S5):e25784.

The final set of parameter values are shown in Tables 3, 4 and 5.

Table 3. Annual rate of progression to next lower CD4 count category by age

CD4 Count	15-24	25-34	35-44	45+
>500	0.153	0.183	0.225	0.286
350-500	0.251	0.286	0.333	0.402
250-349	0.348	0.395	0.461	0.556
200-249	0.650	0.740	0.862	1.040
100-199	0.294	0.335	0.390	0.471
50-99	0.500	0.569	0.664	0.800

Table 4. Distribution of new infections by CD4 count category and age

CD4 Count	15-24	25-34	35-44	45+
>500	60.54	57.35	53.95	50.35
350-500	20.76	21.86	22.90	23.83
250-349	10.77	11.84	13.02	14.29
200-249	3.63	4.08	4.58	5.17

100-199	3.71	4.20	4.78	5.47
50-99	0.51	0.58	0.67	0.77
<50	0.08	0.09	0.10	0.12

Note: These are the default data shown in the editor 'Years in CD4 count category'.

Table 5. Annual probability of HIV-related mortality when not on ART by age

CD4 Count	15-24	25-34	35-44	45+
>500	0.000	0.000	0.000	0.000
350-500	0.000	0.000	0.000	0.000
250-349	0.002	0.002	0.003	0.003
200-249	0.007	0.010	0.012	0.015
100-199	0.048	0.064	0.080	0.097
50-99	0.227	0.305	0.382	0.459
<50	0.712	0.954	1.197	1.439

Note: These are the default data shown in the editor 'HIV mortality without ART'. An annual mortality rate greater than one means that survival is less than one year.

6.2.3.4.3 HIV mortality with ART

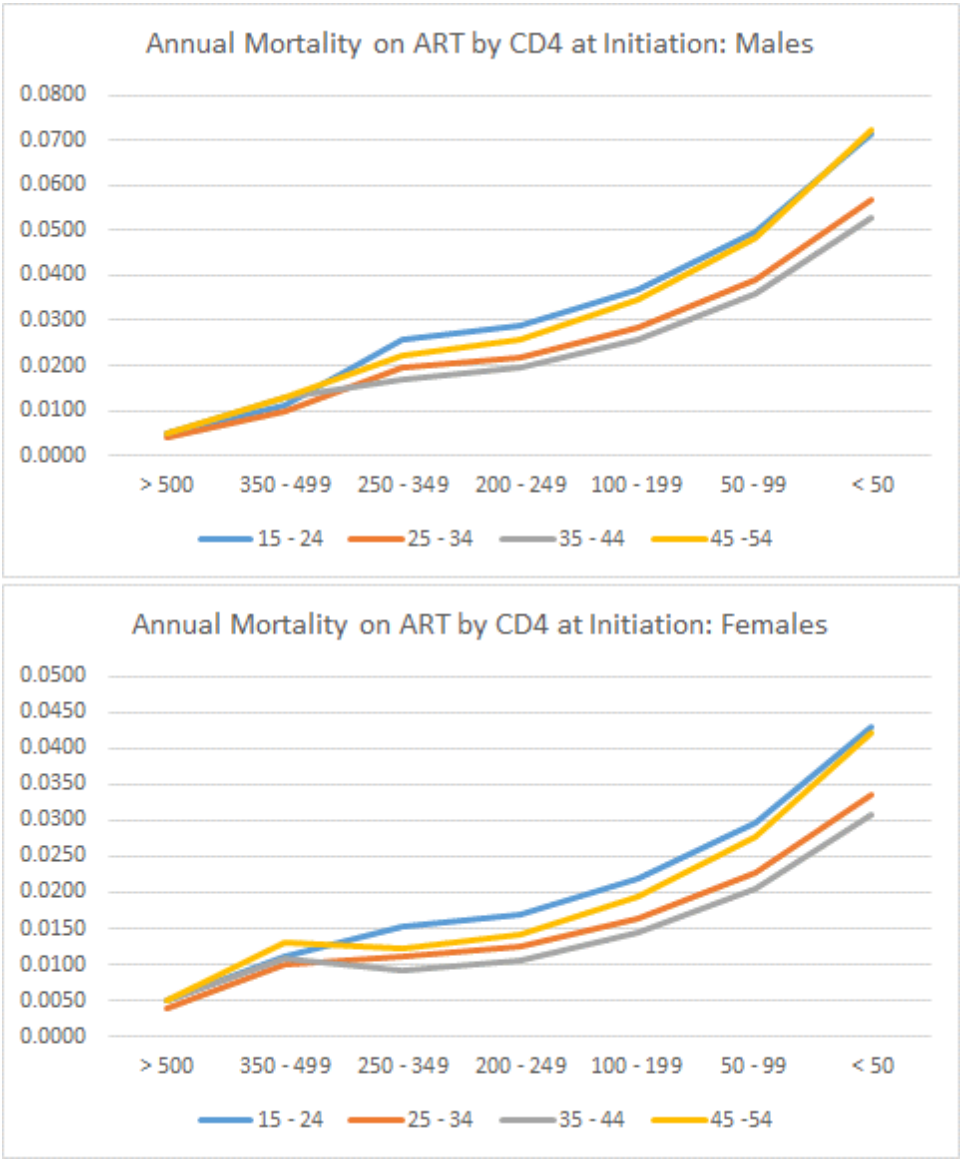
Mortality on ART is based on the analysis by the IeDEA Consortium. These patterns result from an analysis of several hundred of thousands of patients from Eastern, Southern and Western Africa, Asia/Pacific and Latin America. The analyzes include adjustments for patients that were lost to follow-up. The final patterns describe annual mortality on ART by CD4 count at initiation, age group, sex, time on ART and region. The mortality rates can also vary by time as ART has become more effective with the introduction of new drugs and programs for retention and adherence. The editor contains a separate section for time trends in mortality rate. Full details of the data, methods and assumptions are available in Johnson et al. Global variations in mortality in adults after initiating antiretroviral treatment: an updated analysis of the International epidemiology Database to Evaluate AIDS cohort collaboration. AIDS 2019, 33 (Suppl 3):S282-S294

Many program have undertaken quality assessments of their ART program data. These assessments can show the amount of under-count or over-count in the data in the management information system. In order to use the results of these assessments, but at the same time maintaining the link to the data in

HMIS this editor also includes the option of entering a time-dependent adjustment factor that can adjust the program data for over- or under-count.

Figure 5 shows the final default patterns used in AIM. They show that mortality is generally higher for those initiating treatment at low CD4 counts compared to higher CD4 counts, for those recently initiating treatment compared to those on treatment for more than one year, for males compared to females, for the youngest and older age groups compared to those aged 25-44, and in southern Africa and West Africa compared to developed countries, Eastern Europe and Latin America.

Figure 5. Patterns of mortality on ART by age, sex and CD4 count at ART initiation for the southern Africa region for those on ART for more than 12 months



6.2.3.4.4 Effectiveness of cotrimoxazole

AIM considers two types of treatment for children: cotrimoxazole prophylaxis and ART. In settings with high prevalence of HIV and high rates of infectious diseases WHO recommends that cotrimoxazole be provided to all HIV-exposed infants and children starting 4 to 6 weeks after birth and continuing until the end of exposure to HIV and when it can be definitively determined that the child is not infected. For HIV+ infants and children cotrimoxazole is recommended for all children under the age of five, or those aged 1-4 years with WHO stage 2, 3, or 4, or CD4 percentage below 25. Children over the age of five follow adult guidelines (WHO stage 2, 3 or 4 or CD4 count < 350 cells/µl.'

The effect of cotrimoxazole is to reduce mortality by 33% in each of the first five years of treatment for those children who are not also receiving ART and, for those receiving ART, to reduce mortality by 33% in the first year, 16% in the second year, 8% in the third year, 4% in the fourth year and 2% in the fifth year.

[1] WHO. Antiretroviral Therapy for HIV Infection in Infants and Children: Towards Universal Access. A Public Health Approach. 2010 Revision. Geneva: World Health Organization, 2010.

[2] WHO. Guidelines on Co-trimoxazole Prophylaxis for HIV-Related Infections among Children, Adolescents and Adults: Recommendations for a public health approach. Geneva: WHO, 2006.

6.2.3.4.5 Progression from HIV infection to AIDS death in children

Progression and mortality of children is modeling in a manner similar to adults. HIV+ children are tracked by CD4 percent category for children aged 0-4 and by CD4 count category for children aged 5-14. Values for progression rates and HIV-mortality without ART were determined by fitting to survival by timing of infection. Studies of HIV+ children have shown that survival depends on the timing of infection. Marston and Becquet fit double Weibull curves to the data allowing for time of infection to give a pattern of survival post infection for four groups: those infected at birth, at 28–179 days, 180–364 days and after 365[1-3]. Similar curves representing the survival of HIV negative children from the equivalent time points were used to remove non-AIDS mortality. There is limited information about the survival of HIV infected children beyond 2.5 years, so as with the previous estimates it was assumed that beyond this point the survival for children would be equivalent to that of young adults infected at ages 15–24, with a median survival of 15 years. Survival is described as a double Weibull curve of the form:

$$S_t = (\pi \times e^X + (1 - \pi) \times e^Y) \times 100$$

where

$$X = -1 \times (\lambda_1 \times t)^{\mu_1} \text{ and } Y = -1 \times (\lambda_2 \times t)^{\mu_2}$$

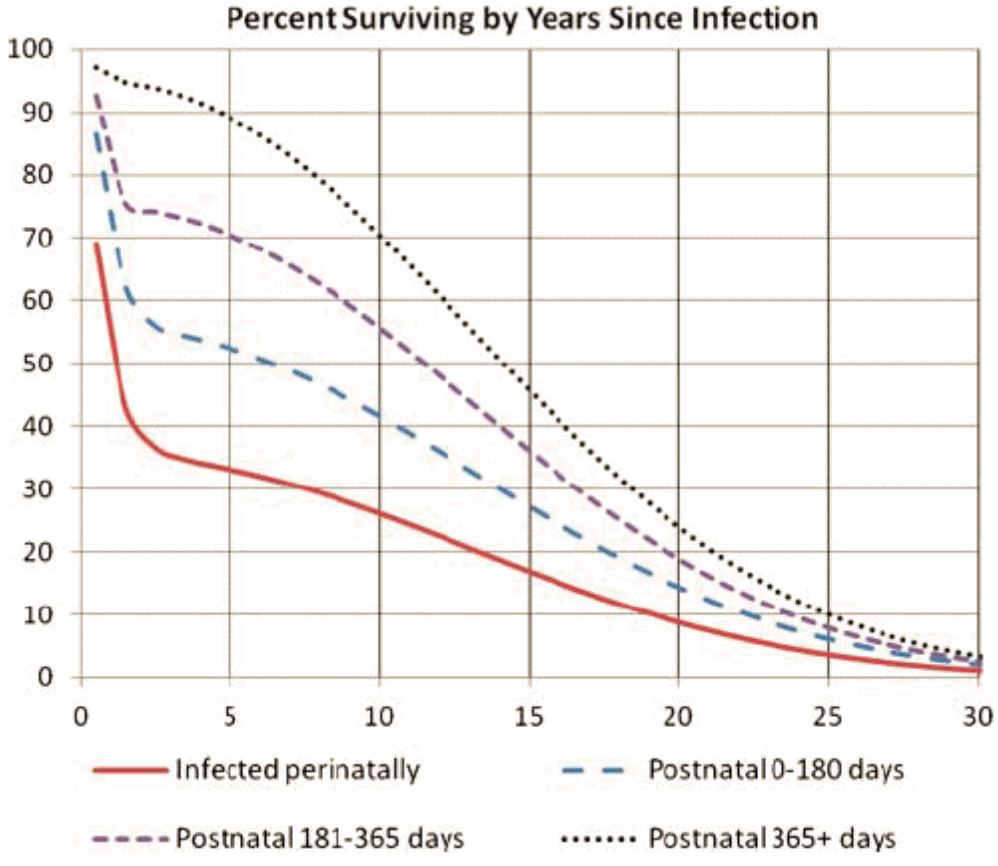
The parameter values are shown in table 6.

Table 6. Parameter values for child survival patterns

Parameter	Time of Infection			
	Perinatal	Postnatal 0-180 days	Postnatal 181-365 days	Postnatal 365+ days
π	0.646	0.440	0.248	0.048
λ1	1.336	1.015	1.241	1.873
μ1	1.062	1.484	2.110	1.708
λ2	0.058	0.058	0.058	0.058
μ2	2.195	2.200	2.200	2.200

The resulting curves give a median AIDS only survival of 1.1, 6.4, 11.5 and 14.1 years resulting in 9% survival at 20 years for those infected at birth and 14%, 19% and 24% for those infected through breast feeding at 28–179 days, 180–364 days and after 365 days (figure 6).

Figure 6. Percent of HIV+ children surviving by number of years since infection



Estimates of mortality of children on ART were provided by the IeDEA Consortium.[4]

[1] Martson M, Becquet R, Zaba B, et al. Net survival of perinatally and postnatally HIV-infected children: a pooled analysis of individual data from sub-Saharan Africa. *Int J Epidemiol* 2010;40:385–96.

[2] Stover J, Brown T, Marston M. Updates to the Spectrum/Estimates and Projection Package (EPP) model to estimate HIV trends for adults and children. *Sex Transm Infect* 2012;88:i11–i16. doi:10.1136/sextrans-2012-050640

[3] Marston M, Todd J, Glynn JR, et al. Estimating 'net' HIV-related mortality and the importance of background mortality rates. *AIDS* 2007;21(Suppl 6):S65–71.

6.2.3.4.6 HIV-related fertility reductions

A number of studies in sub-Saharan Africa have examined the fertility of HIV-infected women compared to women who are not infected. These studies generally show that fertility is lower in HIV-positive women than in HIV-negative women between the ages of 20-45. It is generally higher for HIV-positive women aged 15-19 because they are all sexually active whereas many HIV-negative women in this age group are not sexually active. An analysis of data from national surveys calculated this information for 20 countries and found that the average ratio of fertility among HIV+ to HIV- women drops from 0.79 among women 20-24 to just 0.58 among women 40+ (table 7). For women 15-19 the ratio depends on the proportion that are sexually active. A recent analysis of data from the ALPHA Network cohort sites demonstrated that the CD4 count of the mother is an independent determinant of fertility of HIV+ women[3]. Spectrum includes both factors to estimate the fertility reduction due to HIV infection.

Table 7. Ratio of fertility among HIV-Infected Women to HIV-Uninfected Women

Age	Ratio	CD4 Category (not on ART)	Ratio	CD4 Category (On ART)	Ratio
15-19		>500	1.0	<500	0.99
20-24	0.79	350-500	0.91	350-500	0.93
25-29	0.75	250-349	0.77	250-349	0.89
30-34	0.64	200-249	0.57	200-249	0.69
35-39	0.58	100-199	0.38	100-199	0.58
40-44	0.58	50-99	0.29	50-99	0.58
45-49	0.58	>50	0.28	>50	0.58

The '**Fit local adjustment factor**' button will find estimate the fertility reduction value to best fit to data on prevalence among pregnant women. After clicking this button, you will see a buttons for 'Read from EPP' and 'From program data'. These buttons allow you to automatically import prevalence among pregnant women from EPP or the ANC Testing editor, if you have entered it there. If no data are available the button will be gray and you will not be able to use this feature. If the button is active, you can click it to load the prevalence data, then press 'Fit fertility rate ratios'. Once fit is finished the new values will be placed into the editor. Using this tool will improve the match to prevalence among pregnant women and the estimated PMTCT coverage.

[1] Lewis J, Ronsmans C, Ezeh A, and Gregson S. The Population Impact of HIV on Fertility in sub-Saharan Africa. *AIDS* 2004; 18 (suppl. 2): S35-S43.

[2] Chen WJ, Walker N. Fertility of HIV-infected women: insights from Demographic and Health Surveys. *Sex Transm Infect* 2010;86(Suppl 2):ii22eii27. doi:10.1136/sti.2010.043620

[3] Eaton et al. Sub-fertility by stage of HIV infection. Presented to UNAIDS Reference Group, Nov 9, 2016, New York City. Analysis of ALPHA Network data from Masaka, Rakai, Kisesa, Manicaland.

6.2.3.5 Adult HIV incidence

Most applications of AIM use an incidence trend generated using EPP as described in the Calculating incidence section of the program tutorial. With this approach the incidence trend estimated by EPP is automatically transferred to AIM. The trend can be viewed by opening the Direct Incidence Input editor (Modules -> AIM -> Incidence -> Incidence options).

The model used in EPP to estimate incidence from prevalence is simpler than the model used by AIM in that it is a single sex model that uses only a single age group, 15-49. As a result using the incidence from EPP in AIM will not exactly reproduce the prevalence trend fitted by EPP. AIM adjusts for these differences by making small changes in incidence each year in order to match the EPP prevalence trend. These adjustments can be turned off by unchecking the 'EPP prevalence adjustment' box in the 'Direct incidence input editor'. Normally this adjustment should be on. However, it should be turned off for any analysis examining historical effects. For example, you can estimate the number of deaths averted by ART by creating two projections, one with actual ART numbers and one with no ART in any year. However, this

comparison will only work correctly if the 'EPP prevalence adjustment' is turned off, since otherwise AIM will ensure the same prevalence in both projections.

The EPP prevalence adjustment is normally small but could be large in a year in which ART coverage changed substantially. In order to avoid discontinuities in the adjusted incidence curve the adjustment can be limited. The maximum adjustment of 10 (which is the default) will produce the closest match to the EPP prevalence curve but may result in an incidence trend that is not smooth. A smaller maximum value will produce a smoother incidence curve but may cause the prevalence trend to deviate from the EPP prevalence curve.

A new version of EPP that does include age structure was added in 2017. At the moment this feature is only available for generalized epidemics and may still require the EPP prevalence adjustment.

Several other options are available to estimate incidence trends.

- **Direct incidence input**. If you have an incidence projection from another model you can select this option and enter the incidence trend directly.
- **AEM**. The AIDS Epidemic Model (AEM) can be used to estimate incidence trends from sexual and needle sharing behaviors. This option requires that you have already implemented the AEM model.
- **Case Surveillance and Vital Registration (CSAVR)**. This may be a better option than EPP in cases were surveillance and survey data are not available or are weak but that good program estimates are available from vital registration and program records on the number of AIDS deaths, new cases of HIV, and/or the number of people living with HIV. Once the program estimates are entered, the program will search for an incidence curve that results in the best fit to available program data.
- **Fit to mortality data**. If good estimates of AIDS mortality are available you can modify an EPP fit using this option. This option allows successive adjustment of the incidence curve in order to better fit the output to mortality estimates.
- **ECDC.** This option provides a link to import incidence from the ECDC HIV Modeling Tool.
- **Pediatric nosocomial infections**. This option allows you to specific the number of children infected nosocomially. These are infections acquired in the hospital usually through contaminated needles and syringes.

Case Surveillance and Vital Registration (CSAVR)

In cases where surveillance data are weak or not available but good program estimates are available the 'Case Surveillance and Vital Registration (CSAVR)' tool may be the best option. This tool will search for an incidence curve that allows Spectrum to match as closely as possible program estimates of AIDS deaths, new HIV cases and/or people living with HIV. To use this tool it is important that the program estimates be of high quality. The three inputs are:

- **People living with HIV**
  Total : The estimated number of people living with HIV in each year. This indicator should be left blank unless good estimates exist. If ART coverage is high and information is available on the number of people in care and not on ART then it may be possible to develop a good estimate of people living with HIV if there is some way to estimate the proportion never diagnosed or linked to care.
- **New diagnoses**
  Total : This is the number of new HIV cases diagnosed each year. Note that this should not include new AIDS cases unless it is clear that these cases were not also reported at the time of HIV diagnosis.

Mean CD4 count at diagnosis: The mean CD4 count at time of diagnosis. This information is used to estimate the lag time from new infection to diagnosis.

- **AIDS deaths**
  - The recorded number of AIDS deaths to the population of all ages each year. These data will normally come from vital registration. Completeness of vital registration should be relatively high and it is advisable that the data have been checked for mis-classification. Values should only be entered for years where good data are available. If vital registration has become relatively complete only in recent years then only those years with good completeness should be entered.

Once the data are entered, you can select from three options to fit incidence.

- **Fit incidence / logistic curve**. This option will fit incidence as a single logistic curve. It is appropriate when the trend in new case reports shows an continually increasing trend with no sign of decline.
- **Fit incidence / double logistic curve**. This option will fit a double logistic curve that describes incidence rising to a peak and then declining.

This option assumes that incidence trends can be described as a double logistics function of the form:

$$\text{It} = I(t) = \left[e^{\alpha(t-t_0)} \Big/ (1 + e^{\alpha(t-t_0)}) \right] \times \left\{ 2a \left[e^{-\beta(t-t_0)} \Big/ (1 + e^{-\beta(t-t_0)}) \right] + b \right\}$$

Where:

$I(t)$ = incidence at time t

α = rate of increase at the beginning of the trend

β = rate of convergence to the asymptote

t t_0 = the time of the inflexion point

a determines the peak incidence value

b = asymptote

This is a flexible curve shape that can model a variety of incidence curves. Initial values of the parameters have been determined for most countries. They are displayed on the screen. It is usually recommended to try the fit with these default initial values first. If you cannot get a good fit, you can try changing the starting conditions and re-running the fit. The incidence curve on the screen will change when you change these parameter values but the fit to the other indicators will not change until you click the 'Fit incidence' button.

- **Fit incidence / Second Order Segmented Polynomial**. This option is useful when the trend in new case reports shows several reversals of trend. It is a more flexible curve shape, but takes longer to run.

Once you fit the incidence curve, Spectrum will display the value of the Akaike Information Criterion (AIC). This statistics indicates how good the fit is compared to the number of degrees of freedom. In general, we expect the curves with more flexibility (double logistic and segmented polynomials) to fit the data better than the single logistic function but they may also fit to random fluctuations in the data. The AIC combines information about both the goodness of fit and the degrees of freedom to indicate which curve is better. The lower the value of the AIC, the better.

By default the fitting uses maximum likelihood (MLE) to determine the best fit. If that does not produce a good fit you may try changing to the MKS (minimum chi square) approach. The fit will usually converge

and display the final incidence trend which will be used in AIM. If it does not fit you will see an error message. In those cases you may try changing the initial parameter values and/or relax the constraints imposed on the incidence parameters. Also you can set conditions to constrain the fitted predicted or predicted indicator(s). If you press the 'Set conditions' button you will see another screen that allow you to do so. You can set conditions on people living with HIV, new cases and AIDS deaths to specify that an indicator has to be greater than or less than a particular value in a particular year. These conditions can help to exclude incidence curves that are not acceptable. The model usually converges with about 200 - 300 iterations. By default it will stop if it reaches 1000 iterations. You can change the limit in the 'Set conditions' screen.

6.2.3.6 HIV+ migrants

Spectrum will estimate the number of HIV+ migrants by assuming that HIV prevalence among migrants is the same as in the resident population. If you want something different, you can enter the number of HIV+ migrants directly using this editor. In this case, Spectrum will use these numbers and not its estimate.

6.2.3.7 Pediatric nosocomial infections

If there have been a significant number of nosocomial infections among children in some years, you can enter them in this editor. They will be added to the number of HIV-positive children in the appropriate years.

6.2.3.8 Age and sex distribution of infections

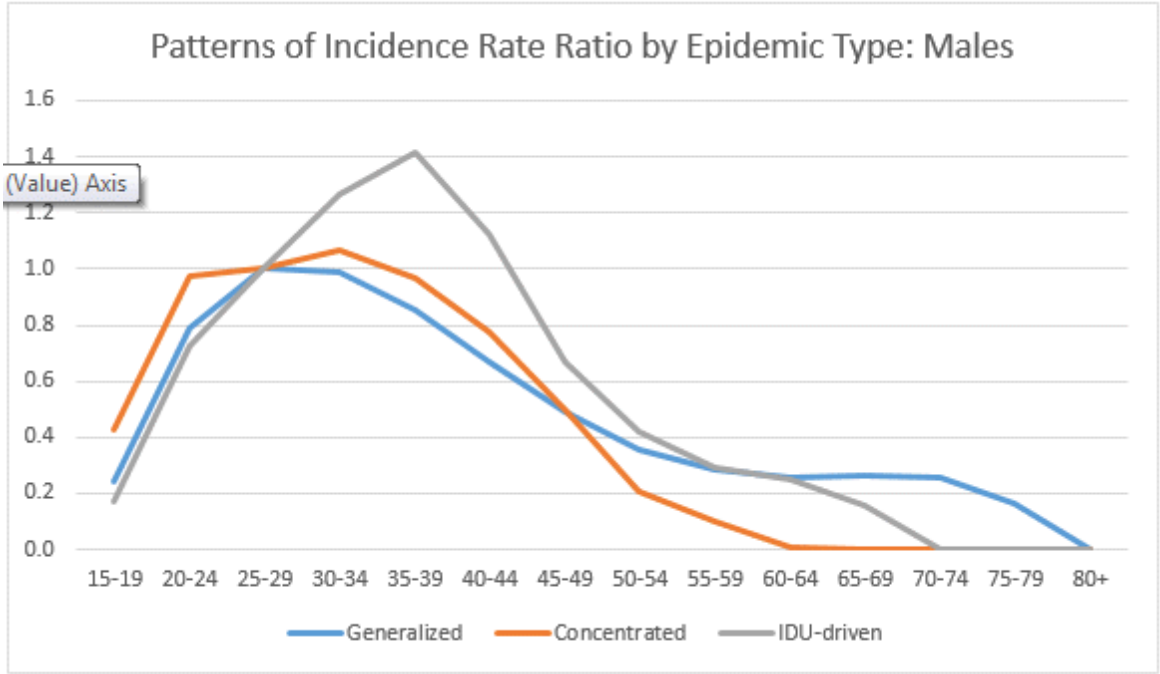
Adult HIV incidence trends estimated by EPP refer to new infections among adults aged 15 and up. For use in Spectrum these infections need to be distributed by age and sex. In recent years a number of national surveys have provided information on HIV prevalence by age for women aged 15-49 and men aged 15-59. Incidence by age can be estimated from two prevalence surveys spaced some years apart. The same approach can be used to estimate incidence by age from a single survey if prevalence is assumed to be stable over time. We applied this method to data from 32 surveys to estimate incidence by age and sex. We then transformed this information into the distribution of new infections by age. These calculations were done separately for countries with relatively large samples of HIV-infected people (those with HIV prevalence above 4%) and those with lower levels of prevalence. The curves for the 14 surveys from high prevalence countries were averaged to produce standard patterns. The curves for the 17 surveys from lower prevalence countries were smoothed to reduce fluctuations due to small numbers of HIV-infected people and then averaged to produce standard patterns for these countries. For countries with epidemics driven by transmission through needle sharing for drug injection the patterns were developed using data on new case reports provided by WHO.

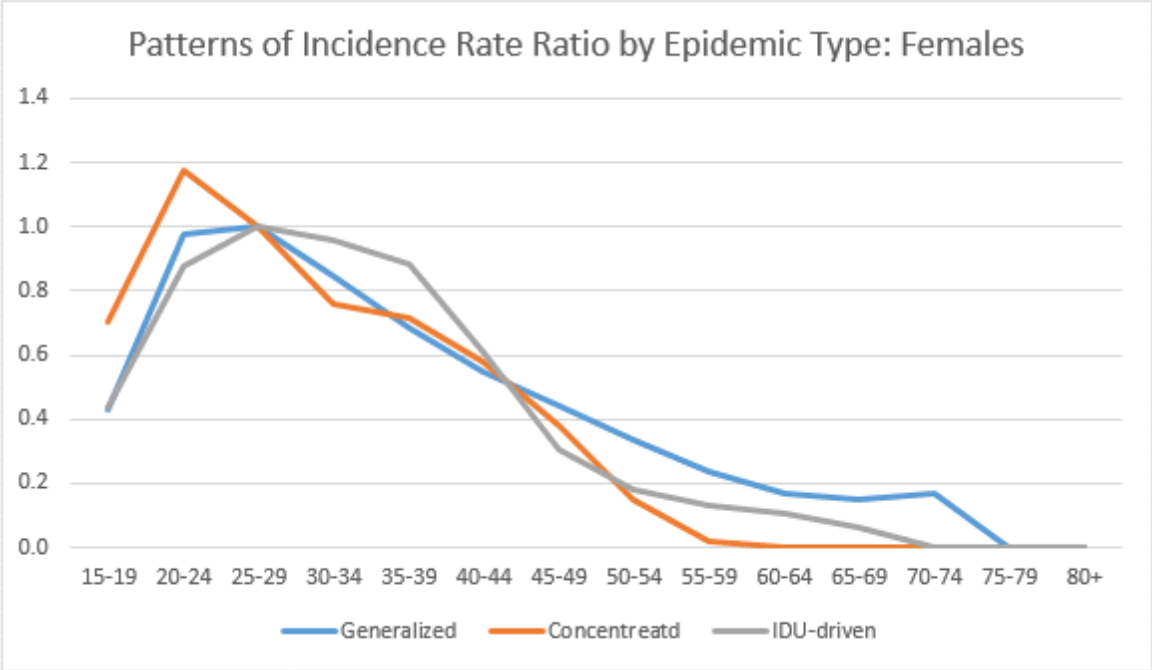
While the distribution of new infections by age is a useful way to describe historical patterns using these distributions in AIM could produce future situations where the number of new infections exceeds the number of susceptible people in some age groups. To avoid the problem AIM uses the incidence rate ratio. This is the ratio of incidence at any age to incidence at the reference age group, 25-29. In this definition ‘incidence’ refers to the percentage of the uninfected population that becomes infected during the year.

The ALPHA network (http://www.lshtm.ac.uk/eph/dph/research/alpha/) conducted a special analysis for the UNAIDS Reference Group on Estimates, Modeling and Projections to determine the incidence rate ratios by age using pooled data from their cohort sites. The ALPHA patterns match well to the pattern for high prevalence countries estimated from national surveys, as described above, for ages 15-49. Since national surveys do not routinely collect data on people older than 49 (or have small sample sizes) the

ALPHA patterns provide a better pattern. Therefore. The final patterns used in AIM are derived from the ALPHA network for generalized epidemics, from the survey analysis described above for concentrated epidemics and from the ECDC data for IDU-driven epidemics. These patterns are shown in figure 7. They are assumed to remain constant over time.

Figure 7. Incidence rate ratios by age and epidemic type

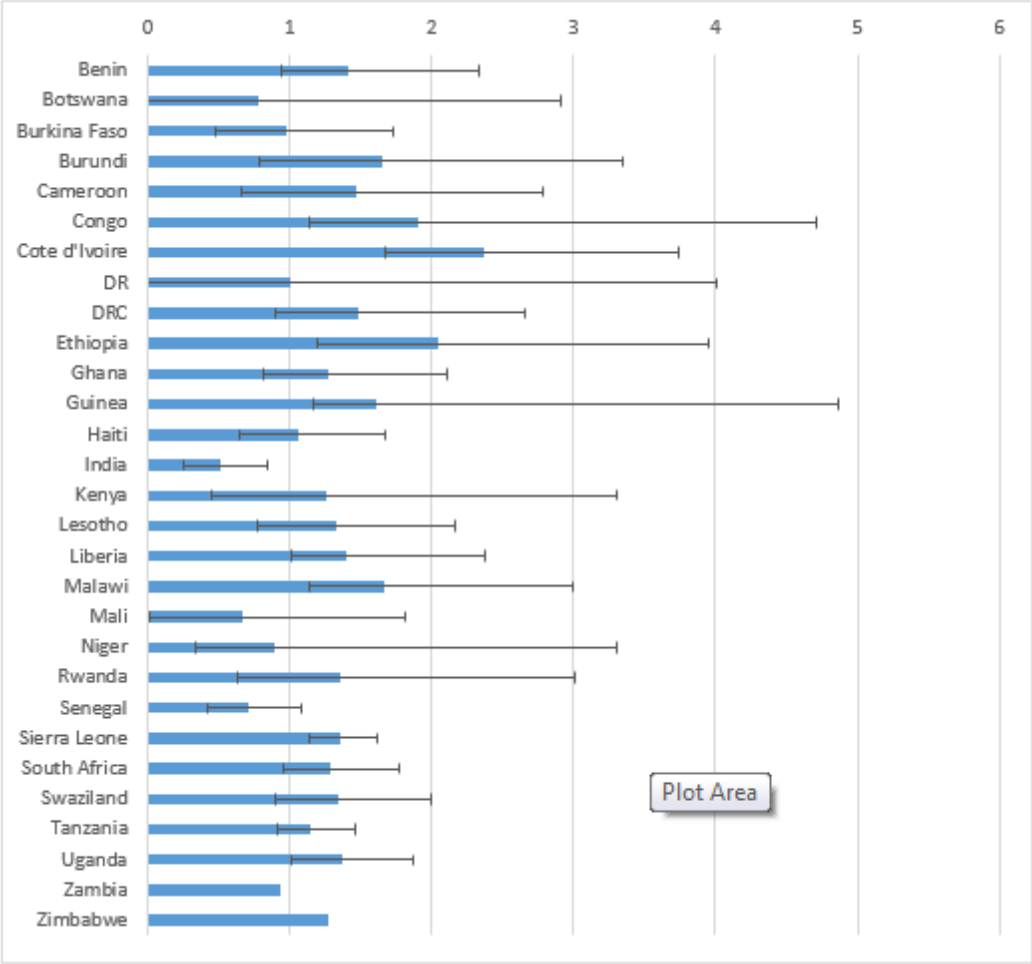




Adult HIV incidence is disaggregated into female and male incidence by specifying the ratio of new female infections to new male infections. We assume that the ratio is much less than one at the beginning of the epidemic but increases to greater than one for generalized epidemics about 10 years into the epidemic.

The population-based surveys show a wide variation in the sex ratio of incidence prevalence from just about o.5 in Niger to 2.4 in the Côte d'Ivoire. These data are shown in Figure 6. Based on these data we assume a ratio of 1.38 for generalized epidemics, 0.84 in most low-level and concentrated epidemics and 0.42 in IDU-driven epidemics (based on the ECDC data.

Figure 8. Ratio of new infections among adult females to new infections among adult males



Fitting the Incidence Rate Ratio Pattern

For countries that have national surveys providing information on prevalence by age and sex, the Incidence Rate Ratios can be calculated by fitting to the survey data. If prevalence data are available in Spectrum's database then 'Fit incidence ratios' button will be active. To use this feature select the ratio button 'Fixed incidence ratios over time' then click the 'Fit incidence ratios button'. You will be able to fit incidence to survey data on prevalence by age or to data you have input on the number on ART by age. The program will try a large number of different patterns to find a pattern that best fits the selected data. Once it finishes that new pattern will be put into the editor and a value will be displayed for the Akaike Information Criteria (AIC). This statistic is a measure of the quality of fit. It depends on how closely the calculations match the data as well as the number of degrees of freedom used in the fit. A lower value for the AIC is better. More degrees of freedom raises the AIC as it increases the danger of over-fitting the data. If your country has more than one survey you can also try the option 'Time dependent incidence ratios'. With this option, the program will set a pattern from the first year to the time of the first survey and a second pattern for the time period between the first and second surveys. If there are more than two

surveys different patterns will be estimated for each inter-survey period. Once the fit is finished you can compare the AIC of the static fit with the time-dependent fit to determine which is better.

[1] Hallett TB, Zaba B, Todd J, Lopman B, Wambura M et al. (2008) Estimating incidence from prevalence in generalized epidemics: Method and validation. *PLoS Med* 5(4): e80. Doi:10.1371/journal.pmed.0050080.

[2] European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe: HIV/AIDS surveillance in Europe 2007. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2008.

[3] Zaba B. Age-specific pattern of incidence: ALPHA sites, 1995-2010, presentation to the UNAIDS Reference Group on Estimates, Modeling and Projections, Geneva, December 5, 2012.

[4] European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe: HIV/AIDS surveillance in Europe 2007. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2008.

6.2.3.9 Orphans

AIM will estimate the number of AIDS and non-AIDS orphans caused by adult deaths. An orphan is defined as a child under the age of 18 who has lost at least one parent. These estimates are based on the fertility over time and the age at death of the parent. AIM will estimate maternal orphans (children whose mother has died), paternal orphans (children whose father has died), and dual orphans (children whose father and mother have both died). AIDS orphans are children who have lost at least one parent to AIDS. To estimate double AIDS orphans, AIM needs to estimate the proportion of couples with both parents infected with HIV. In sub-Saharan Africa, this estimation is based on a regression equation using data from national population surveys. These calculations are based on methods developed by Ian Timaeus and Nicolas Grassly.[1]

Outside sub-Saharan Africa the estimation of orphanhood needs to be adapted for the fact that many of the AIDS deaths will occur to high risk groups, such as men who have sex with men, infecting drug users and sex workers, who may have fertility that is very different from the general population. The number of orphans is adjusted for the lower fertility of these groups. Since information on the fertility of these high risk groups is not readily available the proportion married may be used as a proxy.

[1] Grassly NC, Timaeus IM. "Methods to Estimate the Number of Orphans as a Result of AIDS and Other Causes in sub-Saharan Africa." Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes 2005 July 1; 39 (3) 365-375.

[2] Stover J, Johnson P, Hallett T, Martston M, Becquet R, Timaeus IM. The Spectrum projection package: improvements in estimating incidence by age and sex, mother-to-child transmission, HIV progression in children and double orphans. *Sex Transm Infect* 2010;86(Suppl 2):ii16eii21. doi:10.1136/sti.2010.044222

6.2.4 AIM results

AIM outputs can be displayed by accessing the 'Results' menu (Modules -> AIM -> Results). The indicators are grouped by age group and by types. A complete list of indicators available and their definitions is given below.

Displaying All Age Groups in AIM

Displays under 'Total population' show indicators by age group. These include the HIV+ population, new infections, AIDS deaths and need for ART.

You can display the information as a table, 'Summary table', or as a population pyramid showing either numbers of people ('Pyramid (numbers)') or the percent distribution by age and sex ('Pyramid (percent)').

The pyramid display always shows two pyramids. If you are using a single projection, then the pyramids on both the left and the right will be for the base year. You can change the year for the pyramid on the right by clicking one of the buttons at the bottom of the screen to advance the pyramid one year ('Next'), show the previous year ('Previous'), show the first year ('First year'), or show the last year ('Last year').

If you have two projections loaded, then the pyramid on the left will display the first projection and the one on the right will show the second projection. Both pyramids will display the same year.

If you have more than two projections loaded, you will be asked to choose which two pyramids should be shown before the pyramids appear.

6.2.4.1 Dashboard

The dashboard display four indicators useful in tracking progress towards global goals. They are:

- **Number of new infections**. This chart shows the total number of new HIV infections in the total population from 2010 to the current year. The red dots represent the global targets, which are a 75% reduction from 2010 to 2020 and a 90% reduction from 2010 to 2030.

- **Number of AIDS deaths**. This chart shows the total number of AIDS-related deaths in the total population from 2010 to the current year. The red dots represent the global targets, which are a 75% reduction from 2010 to 2020 and a 90% reduction from 2010 to 2030.

- **Incidence - mortality ratio**. This chart shows the ratio of the number of new infections to the number of AIDS-related deaths. When this indicator drops below one, it means that the are fewer new infections than deaths and the number of people living with HIV is declining. Note that the critical value of 1.0 can be achieved by a reduction in new infections or a rise in AIDS deaths. Clearly reaching or dropping below 1.0 is only an indicator of success in controlling the epidemic when it is achieved by reducing new infections, not by increasing AIDS deaths.

- **Incidence - prevalence ratio**. This chart shows the ratio of new infections to people living with HIV. The critical value of 0.03 is based on the assumption that the life expectancy of a person living with HIV but on ART is about 33 years. Thus, if new infections drop to less than 3 percent of the number of people living with HIV then the epidemic is declining.

Note that both the Incidence - mortality ratio and the Incidence - prevalence ratio are indicators of whether the epidemic is under control (which should lead eventually to ending AIDS as a public health threat sometime in the future) while the number of new infections and AIDS deaths are direct indicators of progress towards ending AIDS as a public health threat.

6.2.4.2 Number of infections and deaths

One indicator of epidemic transition is when the annual number of new HIV infections drops below the annual number of deaths to people living with HIV. This display puts both of these indicators on the same chart so that this comparison can be made easily. .

6.2.4.3 Total population

- **HIV population:** The total number of people who are alive and infected with HIV.
- **HIV age distribution:** The number of infected people, by age and sex. This information can be displayed as a table or a pyramid chart.
- **HIV age distribution 0-80+**: This display allows you to set a custom age range by setting the low age and high age you want to display.

- **Number of new HIV infections:** The total number of new HIV infections each year.
- **New infections by age:** The number of new infections by age and sex and incidence by age and sex.
- **New infections by age distribution 0-80+**: This display allows you to set a custom age range by setting the low age and high age you want to display.
- **Incidence per 1000:** The number of new infections of all ages divided by the total uninfected population expressed in thousands.
- **Incidence per 1000 by age and sex:** The number of new infections at each age and sex divided by the uninfected population expressed in thousands.

- **Need for ART by age:** The number of people needing ART by age and sex each year. Need is defined as all those currently receiving ART plus those who are eligible but not yet on ART.
- **Number on ART by age:** The number of people receiving ART by age and sex at mid-year.
- **Number on ART by age distribution 0-80+**: This display allows you to set a custom age range by setting the low age and high age you want to display.
- **ART coverage by age**: The percentage of people living with HIV who are receiving ART by age.

- **AIDS deaths:** The annual number of deaths due to AIDS.
- **Cumulative AIDS deaths:** The cumulative number of AIDS deaths since the beginning of the projection.
- **AIDS deaths by age:** The number of AIDS deaths each year by age and sex.
- **AIDS deaths by age distribution 0-80+**: This display allows you to set a custom age range by setting the low age and high age you want to display.

- **Age-specific AIDS mortality (Mx).** The annual rates of age-specific mortality due to HIV/AIDS.
- **AIDS mortality per 100 thousand:** The number of AIDS deaths per 100,000 population.
- **AIDS mortality per 100 thousand by age and sex:** The number of AIDS deaths per 100,000 population by age and sex.

- **Total deaths to HIV population:** The number of deaths from all causes occurring to people living with HIV.
- **Total non-AIDS deaths to HIV population:** The number of deaths due to causes other than AIDS among people living with HIV
- **Total non-AIDS deaths to HIV population on ART:** The number of non-AIDS deaths to the HIV population on ART.
- **Total non-AIDS deaths to HIV population not on ART:** The number of non-AIDS deaths to the HIV population not on ART.

- **Disability adjusted life years (DALYs):** The total number of disability adjusted life-years for the total population.
- **Quality-adjusted life years (QALYs):** The total number of quality adjusted life-years for the total population.

- **HIV/AIDS summary:** A table the total HIV population, prevalence, new infections and AIDS deaths.

6.2.4.4 Adults (15-49)

- **HIV population:** The total number of adults between the ages of 15 and 49 who are alive and infected with HIV.
- **HIV population by risk group.** The number of HIV+ adults 15-49 by risk group. The risk groups are as defined in EPP. The number of HIV+ adults 15-49 is apportioned to the risk groups on the basis of the populations in EPP.
- **Adult HIV prevalence:** The percentage of adults (population aged 15 to 49) who are infected with HIV.
- **New HIV infections:** The total number of new adult HIV infections each year.
- **New Infections by Risk Group:** The number of new HIV infections by risk group as defined in EPP.
- **Incidence:** The percentage of uninfected adults who become infected in each year.
- **Annual AIDS deaths:** The annual number of adult deaths due to AIDS. Note that 'AIDS deaths' refer to any HIV-related death, whether or not the person would have met the clinical definition of AIDS at the time of death.
- **Annual AIDS deaths among those on ART.** The annual number of deaths to adults 15-49 who are receiving ART.
- **Annual AIDS deaths among those not on ART.** The annual number of deaths to adults 15-49 who are not on ART.
- **Annual AIDS deaths among pregnant women.** The annual number of AIDS deaths among HIV+ pregnant women.
- **Distribution by CD4 count - HIV+ not on ART (15-49).** The number of HIV+ adults 15-49 who are not on ART by their current CD4 count.
- **Distribution by CD4 count - HIV+ on ART (15-49).** The number of HIV+ adults 15-49 on ART by their CD4 count at the time of initiating treatment.
- **Adults 15-49 summary:** A table showing indicators just for adults 15-49.

6.2.4.5 Adults (15+)

- **HIV population:** The total number of adults ages 15 and greater who are alive and infected with HIV.
- **Adult prevalence:** The percentage of adults aged 15+ who are infected with HIV.
- **New HIV infections:** The total number of new adult HIV infections each year.
- **Incidence:** The percentage of uninfected adults who become infected in each year.
- **Annual AIDS deaths:** The annual number of adult deaths due to AIDS. Note that 'AIDS deaths' refer to any HIV-related death, whether or not the person would have met the clinical definition of AIDS at the time of death.

- **AIDS 45q15.** The proportion of HIV+ that will die from HIV-related causes between age 15 and 60 at the mortality rates prevailing in that year.
- **Annual AIDS deaths among those on ART.** The annual number of deaths to adults 15+ who are receiving ART.
- **Annual AIDS deaths among those not on ART.** The annual number of deaths to adults 15+ who are not on ART.
- **Number of AIDS related IDU deaths:** The number of deaths to HIV+ injecting drug users.
- **Number of non-AIDS related IDU deaths.** The number of deaths to HIV+ people who inject drugs that are not due to HIV.
- **Distribution by CD4 count – HIV+ not on ART (15+).** The number of HIV+ adults 15+ who are not on ART by their current CD4 count.
- **Distribution by CD4 count – HIV+ on ART (15+).** The number of HIV+ adults 15+ on ART by their CD4 count at the time of initiating treatment.
- **Total deaths to HIV population:** The total number of deaths occurring to people living with HIV.
- **Adults 15+ summary:** A table showing indicators just for adults 15+.

6.2.4.6 Adults (50+)

- **HIV population (50+):** The total number of adults aged 50 and older who are alive and infected with HIV.
- **New HIV infections (50+):** The total number of new adult HIV infections each year.
- **Annual AIDS deaths (50+)**: The annual number of adult deaths due to AIDS. Note that 'AIDS deaths' refer to any HIV-related death, whether or not the person would have met the clinical definition of AIDS at the time of death.
- **Adults 50+summary:** A table showing indicators just for adults 15+.

6.2.4.7 Young people (15-24)

- **HIV population:** The total number of adults between the ages of 15 and 24 who are alive and infected with HIV.
- **Adult HIV prevalence:** The percentage of adults (population aged 15 to 24) who are infected with HIV.
- **Number of new HIV infections:** The total number of new adult HIV infections each year.
- **Adult HIV incidence:** The percentage of uninfected adults who become infected in each year.
- **HIV+ pregnant women.** The number of pregnant women aged 15-24 who are HIV+.
- **Annual AIDS deaths:** The annual number of adult deaths due to AIDS. Note that 'AIDS deaths' refer to any HIV-related death, whether or not the person would have met the clinical definition of AIDS at the time of death.

- **Annual AIDS deaths among those on ART.** The annual number of deaths to adults 15-24 who are receiving ART.
- **Annual AIDS deaths among those not on ART.** The annual number of deaths to adults 15-24 who are not on ART.
- **Adults 15-24 summary:** A table showing indicators just for adults 15-24.

6.2.4.8 Adolescents 10-19

- **HIV population:** The total number of people between the ages of 10 and 19 who are alive and infected with HIV.
- **Number of new HIV infections:** The total number of new adolescent infections each year.
- **Annual AIDS deaths:** The annual number of adolescent deaths due to AIDS. Note that 'AIDS deaths' refer to any HIV-related death, whether or not the person would have met the clinical definition of AIDS at the time of death.
- **Adolescent 10-19 summary:** A table showing indicators just for adolescents 10-19.

6.2.4.9 Children 0-14

- **HIV population:** The total number of children (0-14) who are alive and infected with HIV.
- **New HIV infections:** The total number of new child HIV infections each year.
- **Annual AIDS deaths:** The annual number of child deaths due to AIDS.
- **Population 0-14:** The number of children between the ages of 0 and 14 years old.
- **Number of HIV+ children not on ART by time of infection:** The number of children aged 0-14 who are not on ART by the timing of their infection: perinatal, 0-6 months after birth, 7-12 months after birth, more than 12 months after birth.
- **Distribution by CD4 percent - HIV+ not on ART (0-4):** The number of HIV+ children not on ART aged 0-4 by CD4 percent category
- **Distribution by CD4 percent - HIV+ on ART (0-4):** The number of HIV+ children on ART aged 0-4 by CD4 percent category
- **Distribution by CD4 count - HIV+ not on ART (5-14):** The number of HIV+ children not on ART aged 5-14 by CD4 count category
- **Distribution by CD4 count - HIV+ on ART (5-14):** The number of HIV+ children on ART aged 5-14 by CD4 count category
- **HIV-exposed but uninfected children**: The number of children aged 0-14 who are exposed to HIV infection because their mother is HIV-positive but who themselves are uninfected.
- **ART-exposed but uninfected children**: The number of children aged 0-14 whose mothers are HIV-positive and used ARVs to prevent mother-to-child transmission but who themselves are uninfected.

- **Child summary:** A table showing indicators just for children under the age of 15.

6.2.4.10 Children under 1

- **HIV population:** The total number of children under the age of one who are alive and infected with HIV.
- **Number of new infant HIV infections:** The total number of new infant HIV infections each year.
- **Infant AIDS deaths:** The annual number of infant deaths due to AIDS.
- **Summary table for children under 1:** A table showing indicators just for children under the age of one.

6.2.4.11 Children 1-4

- **HIV population:** The total number of children 1-4 who are alive and infected with HIV.
- **Number of new child HIV infections:** The total number of new HIV infections each year among children 1-4.
- **Children AIDS deaths:** The annual number of deaths due to AIDS among children 1-4.
- **Summary table for children 1-4:** A table showing indicators just for children aged 1-4.

6.2.4.12 Children under 2

- **HIV+ children under 2**. The number of HIV+ children under the age of 2.

6.2.4.13 PMTCT

- **MTCT by source.** This display shows the details behind the calculation of mother-to-child transmission. There are three display options: (1) the number of pregnant women receiving prophylaxis by regimen, (2) the number of new child infections by timing (prenatal or during breastfeeding) and pophylxis regimen and (3) the transmission rate by timing and regimen.
- **Mothers needing PMTCT:** The number of HIV-positive women giving birth each year and, therefore, in need of prophylaxis to prevent HIV transmission to the baby.
- **Mothers receiving PMTCT:** The number of HIV-positive women giving birth and receiving prophylaxis to prevent transmitting HIV to the baby.
- **PMTCT coverage:** The percentage of women needing PMTCT who are receiving it in that year.
- **PMTCT coverage of more efficacious regimens:** The percentage of women needing PMTCT who are receiving any prophylaxis regimen other than single dose nevirapine.
- **MTCT rate at 6 weeks:** The percentage of babies born to HIV+ mothers who are infected by 6 weeks of age.
- **Final transmission rate including breastfeeding period:** The percentage of children born to HIV+ mothers who will eventually be infected from their mothers at current transmission rates. This includes perinatal transmission and up to 36 months of breastfeeding.

- **Number of HIV+ breastfeeding women at 3 months:** The number of HIV+ women breastfeeding at 3 months postpartum.
- **Number of HIV+ breastfeeding women at 12 months:** The number of HIV+ women breastfeeding at 12 months postpartum.
- **Number of new child infections due to mother-to-child transmission.** The number of children who become infected due to transmission from their mothers.
- **HIV+ pregnant women with CD4 counts < 350.** The number of HIV+ pregnant women who have CD4 counts less than 350 cells/µl.
- **Treatment coverage for HIV+ pregnant women.** The percentage of HIV+ pregnant women receiving ART to treat their infection.
- **Number of infants diagnosed with HIV:** The number of HIV children under the age of one who are diagnosed with early infant diagnosis.
- **PMTCT summary.** A table with all PMTCT indicators.

6.2.4.14 ART

- **Treatment Cascade:** If you have entered data on knowledge of status and viral suppression then you can display the treatment cascade here. You can select from five population groups (children 0-14, adult males 15+, adult females15+, all age groups and all adults) and from three different displays: numbers (which shows the number of people in each group), % eligible 90-90-90 (which shows the percentage of the all PLHIV who know there status, the percentage of them who are on ART and the percentage of those on ART who are virally suppresed), or % of PLHIV (which shows each indicator as a percentage of all people living with HIV).
- **Detailed treatment cascade**: The detailed cascade displays show individual bars for knowledge of status, on ART and virally suppressed for a single year. These stacked bar charts show the composition of each group. This information may be useful for program planning to understand, for example, what proportion of those not on ART now where previously on treatment.
- **Total need for ART (15+) - (Dec 31):** Number of adults aged 15 and older who are eligible for ART, including those already on ART on December 31.
- **Total number receiving ART (15+) - (Dec 31):** Number of adults aged 15 and older who are receiving ART on December 31.
- **ART coverage of eligible population (15+) - (Dec 31):** The percentage of HIV+ adults 15 and older who are eligible for ART who are receiving ART on December 31.
- **ART coverage of all HIV+ adults (15+) - (Dec 31):** The percentage of all HIV+ adults 15 and older who are receiving ART on December 31.
- **HIV+ adults (15+):** The number of adults 15+ who are HIV+
- **Median CD4 count at ART initiation (15+):** The median CD4 of HIV+ adults starting on ART in each year.
- **Children needing cotrimoxazole (0-14) - (Dec 31):** The number of children eligible for cotrimoxazole on December 31.

- **Children receiving cotrimoxazole (0-14) - (Dec 31):** The number of children receiving cotrimoxazole on December 31.
- **Total coverage for cotrimoxazole (0-14) - (Dec 31):** The number of children eligible for cotrimoxazole who are receiving it on December 31.
- **Children needing ART (0-14) - (Dec 31):** The number of children eligible for ART, including those already receiving ART. on December 31.
- **Children receiving ART (0-14) - (Dec 31):** The number of children receiving ART on December 31.
- **ART coverage of eligible population (0-14) - (Dec 31):** The percentage of children eligible for ART who are receiving it on December 31.
- **ART coverage of all HIV+ children (0-14) - (Dec 31):** The percentage of all HIV+ children who are receiving ART on December 31.
- **HIV+ children:** The number of HIV+ children.
- **ART - Dec 31 summary (all ages):** Summary table showing all ART indicators for December 31.

6.2.4.15 Sub-populations

- **Sub-populations summary:** If EPP has been used to prepare the incidence trend, then AIM will display key indicators by sub-population. The sub-populations are those included in EPP. Sub-populations may be risk groups (e.g., sex workers, people who inject drugs) or sub-national regions.

6.2.4.16 AIDS impacts

- **Deaths averted by ART:** The annual number of deaths averted by ART. This is calculated by comparing the number of deaths in the current projection with one in which no one receives ART.
- **Infections averted by PMTCT:** The annual number of new infections averted by PMTCT programs. This is calculated by comparing the number of new child infections in the current projection with one in which no one receives PMTCT.
- **Life years gained by ART and PMTCT:** The annual number of additional life-years gained due to the effects of ART and PMTCT.
- **Deaths averted by ART (0-4):** The annual number of deaths to children 0-4 averted by ART.
- **Deaths averted by cotrimoxazole (0-4):** The annual number of deaths to children 0-4 averted by the use of cotrimoxazole.
- **Deaths averted by PMTCT (0-4):** The annual number of deaths to children 0-4 averted by PMTCT.
- **Impacts summary:** A table showing all of the impact indicators.

6.2.4.17 Orphans

- **Maternal AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost their mother to AIDS.
- **Paternal AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost their father to AIDS.

- **Dual AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost both parents to AIDS.
- **All AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost one or both parents to AIDS.
- **Maternal non-AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost their mother due to causes other than AIDS.
- **Paternal non-AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost their father due to causes other than AIDS.
- **Dual non-AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost both their parents due to causes other than AIDS.
- **All non-AIDS orphans**: Children under the age of 18 who have lost one or both parents due to causes other than AIDS.
- **Maternal orphans**: Children under the age of 18 who have lost their mothers due to any cause.
- **Paternal orphans**: Children under the age of 18 who have lost their father due to any cause.
- **Dual orphans**: Children under the age of 18 who have lost both their parents due to any cause.
- **Total orphans**: Children under the age of 18 who have lost one or both parents due to any cause.
- **Orphans summary by age**: A table showing orphans by type and single age.
- **Orphans summary table**: A table showing all orphans by type and year.
- **Total new orphans**: The number of children newly orphaned each year.

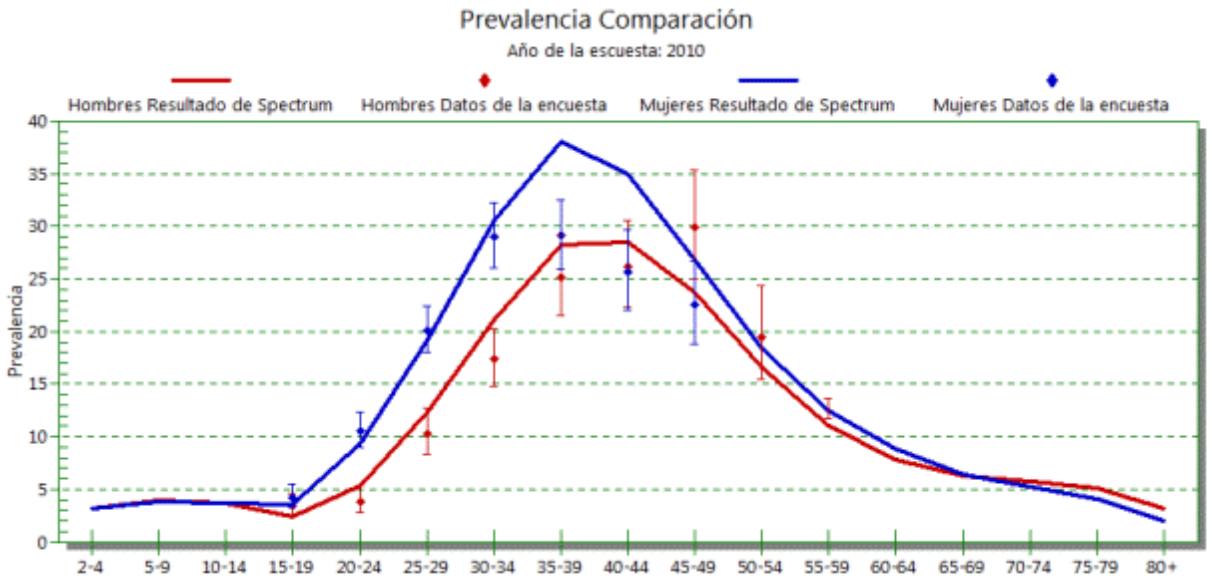
6.2.5 Validation

The validation section of AIM is intended to facilitate comparing AIM output with other sources of data such a national surveys or vital registration. There are six validation sections:

- Prevalence
- Adult mortality (15+)
- Mortality by age (all ages)
- Adult ART (15+)
- Under 5 mortality rate
- Check file completeness

6.2.5.1 Prevalence

This section compares the pattern of prevalence by age as estimated by AIM with the pattern from a national survey. Data from most surveys are included in a database which you can read by selected the 'Read from database button'. The chart will look like the example below. The solid lines show the prevalence pattern estimated by AIM (red = male, blue = female) and the dots represent the survey data. The lines extending above and below the survey dots represent the 95% confidence interval for the estimate. If the AIM pattern does not match the survey well it may be necessary to modify the age pattern of incidence rate ratios.



6.2.5.2 Adult mortality (15+)

This section compares the AIM output with other data that may be available for four indicators of adult mortality:

- **AIDS 45q15:** This is the probability for an HIV+ person of dying of HIV/AIDS between age 15 and 60 at the current age-specific mortality rates.
- **Non-AIDS 45q15**: This is the probability of dying of a non-AIDS cause between 15 and 60 at the current age-specific mortality rates.
- **Total 45q15**: The probability of dying from AIDS or non-AIDS causes between 15 and 60 at the current age-specific mortality rates. Spectrum includes a database of values from World Population Prospects 2015 which you can access by clicking the 'Read WPP Data' button.
- **Mortality rates by age**: This display compares mortality rates by age from Spectrum with those that you enter from another source.

6.2.5.3 Mortality by age (all ages)

- **All cause mortality:** This display compares mortality from any cause by age from Spectrum with data that you can enter from another source.
- **AIDS mortality:** This display compares mortality from AIDS by age from Spectrum with data that you can enter from another source.

6.2.5.4 ART

Most of the validation displays shown here have two sub-menus: 'Enter/edit data' and 'Comparison'. Use the 'Enter/edit data' option to enter program data or read survey data from the Spectrum database. Use the 'Comparison' option to display the Spectrum estimate and the program data or survey estimate.

- **Previously treated population:** See next page for explanation.

- **Number on ART**: This chart shows the number of people on ART
- **Number on ART by age**: This chart shows the number on ART by age as estimated by Spectrum compared to program data.
- **Number of adults and children newly starting ART**: This chart shows the Spectrum estimates of the number of adult and children newly starting ART which may be compared with program data.
- **ART coverage by age**: This chart compares the Spectrum estimate of ART coverage by age with survey estimates.
- **All-cause deaths among those on ART**: This chart compares the Spectrum estimate of deaths from all causes to people on ART with program data. Since program data often record deaths from any cause, rather than just AIDS, this may be the best comparison.

6.2.5.5 Previously treated

The previously treated population is people living with HIV who have been on treatment at some time in the past but are not on treatment in the reference year. The chart shows the number on ART (red line), the number of people living with HIV who are not on ART (blue line) and the number who are not on ART in that year but were on ART at some previous time. This display may be helpful for understanding whether most people who are not on ART now were previously treated or have never been on treatment.

The number previously treated is estimated as those previously treated last year plus those dropping out of treatment minus the number re-initiating treatment minus deaths among those previously treated:

$$PT[t] = PT[t-1] + LTFU[t] - RI[t] - PT[t-1] \times mr[t-1] \times mm$$

where:

PT[t] = previously treated population in year t
LTFU[t] = number dropping out of treatment in year t
R[t] = number re-initiating treatment in year t
mr[t] = annual mortality rate for those who have dropped out of treatment
mm = mortality multiplier expressing the ratio of mortality among those who have dropped out of treatment to PLHIV who were never on treatment

The number of previously treated who re-initiate treatment each year is estimated as the proportion of all PLHIV not on treatment who initiate treatment each year multiplied by the number previously on treatment last year and the probability of re-initiating treatment:

$$RI[t] = I[t] / NoART[t] \times PT[t-1] \times pr$$

where:
NoART[t] = PLHIV who are not on treatment
pr = probability of re-initiating treatment among those who were previously on treatment

The number of people dropping out of treatment is the number previously on treatment multiplied by one minus the annual retention rate:

$$LTDU[t] = PR[t-1] \times (1 - rr)$$

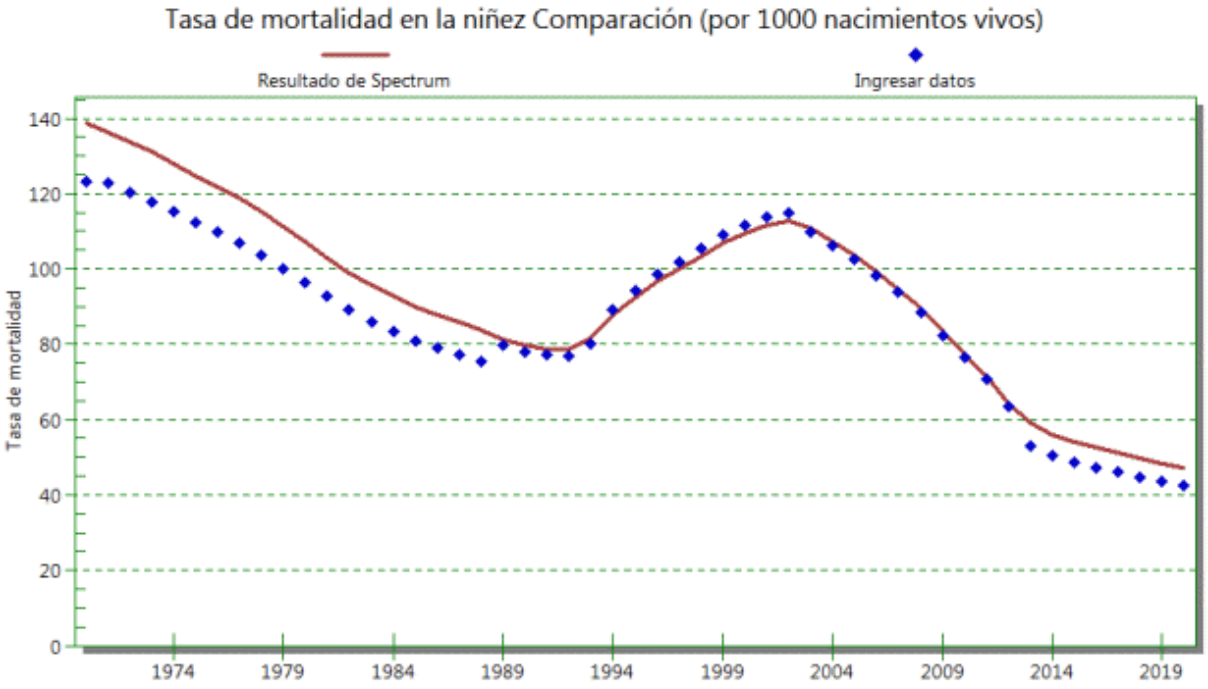
where:

rr = annual retention rate

With this display you can change the annual retention rate (rr), the probability of re-initiating treatment (pr) and the mortality multiplier (mm) and see the results on the chart.

6.2.5.6 Under 5 mortality rate

This compares the Spectrum estimate of the under five mortality rate with an external estimate over time. A good source of under five mortality estiamtes is the IGME (Interagency Group for child Mortality Estimation) website at www.childmortality.org. The comparison chart looks like the sample below. The blue diamonds represent the external estimate and the red line is the Spectrum estimate.



6.2.5.7 Check file completeness

Many types of data are required for a complete AIM application. It can be difficult to make sure that nothing is missed. The 'Check file completeness' tool checks 28 components of your file and reports 'True' for items that have been completed successfully and 'False' for items that are not yet complete. This is a quick way to review your file and focus your efforts on the areas needing attention.

6.2.6 Program tutorial

This program tutorial describes how to:

Create a demographic projection using data from the United Nations Population Division.

Create an HIV/AIDS projection using surveillance data.

Display various HIV/AIDS indicators such as the number of people infected, the number of new infections, AIDS cases, AIDS deaths, the number of people needing ART and the number of orphans.

6.2.6.1 Installing the program

The Spectrum program can be downloaded from www.AvenirHealth.org/software-spectrum.php. If you are installing Spectrum, it can also be downloaded from www.unaids.org. Spectrum will run on any computer running Windows 7 or later Windows versions. It requires about 300MB of hard disk space.

To install Spectrum from a file downloaded from the internet, just double click on the file named "SpecInstall.exe". This will start the installation program. Just follow the instructions on the screen to complete the installation.

If you have trouble installing Spectrum it may be that you do not have the appropriate permission to install programs on your computer. In that case you should contact your IT support office to do the installation for you.

6.2.6.2 Changing the language

The first time you run Spectrum after installing it, all the displays will be in English. You can change to another language, by selecting "File " then "Options" and under "Appearance" chose "Language" from the Spectrum menu. Then select the language you want to use and click on the "Ok" button. If you select a language other than French, Spanish or Portuguese you must have the proper fonts or version of Windows to display the language correctly.

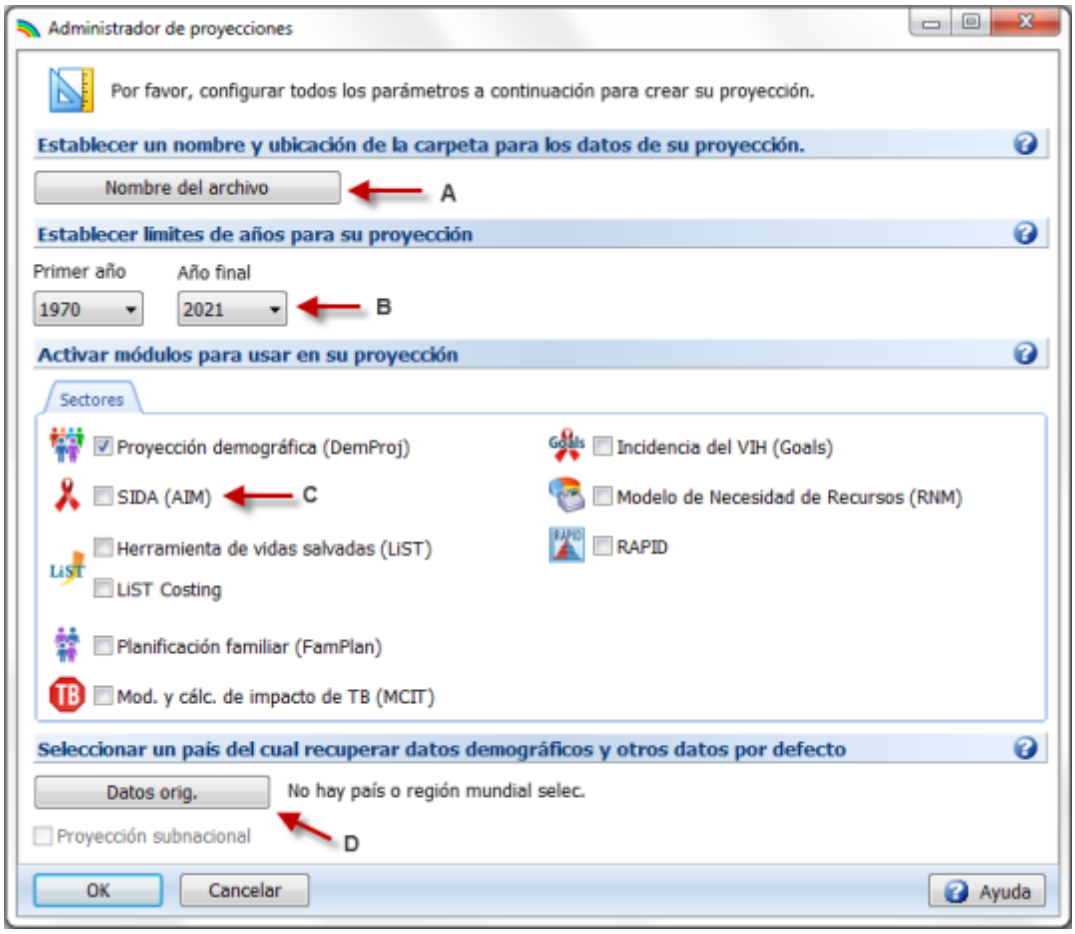
6.2.6.3 Start the program

Start the Spectrum program by selecting it from the "Start" menu on your computer Windows 7 or earlier) or your Start Screen (Windows 8). When the program starts you will see an opening screen giving you the option to select 'New Projection', 'Open existing projection', select a 'Recently opened projection' or use 'Spectrum online support'.

If you have a projection file from previous rounds of estimates you can start with that file by opening an existing projection (skip to Displaying the AIM menus), or you can start over by creating a new projection.

6.2.6.4 Create a population projection

When you create a new projection you will see the "ProjectionProjection managerProjection manager" dialogue box, shown below.



Follow these easy steps to complete the "Projection manager" screen:

A. Click the **ProjectionProjection file name** button and enter a file name for the projection.

B. The **First year** and **Final year** will be set to 1970 and 2020 by default. In most cases you should accept these values. You can change them if you wish, but projections submitted to UNAIDS should use the default settings.

C. Click the check box next to **AIDS (AIM)** to add the AIM module to the projection.

D. Then click the **Country Data** button. A list of countries will appear. Once you select your country from the list Spectrum will automatically load all the demographic data you need for your projection.

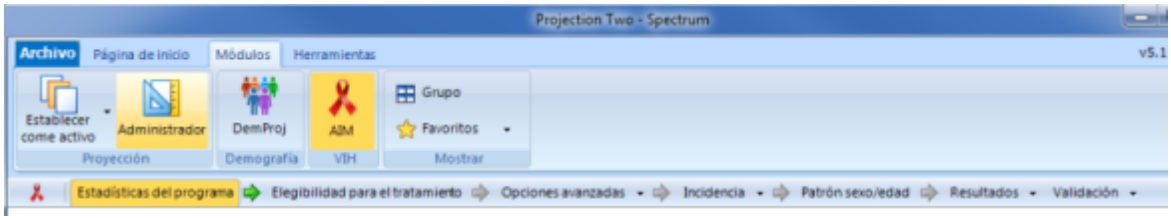
   In addition Spectrum now will load data on HIV incidence, and number of people receiving ART, cotrimoxazole and PMTCT services based on data published by UNAIDS and WHO. It is important that users compare these inputs with their program data and make any revisions that might be necessary. In particular, the data provided on PMTCT services should be reviewed.

E. When you are done click the **OK** button.

If you are updating an existing file you might want to extend the years of the projection. Select the Manager button then change the end year (i.e. from 2020 to 2025). Remember that projections more than five years into the future are unreliable.

6.2.6.5 Display the AIM menus

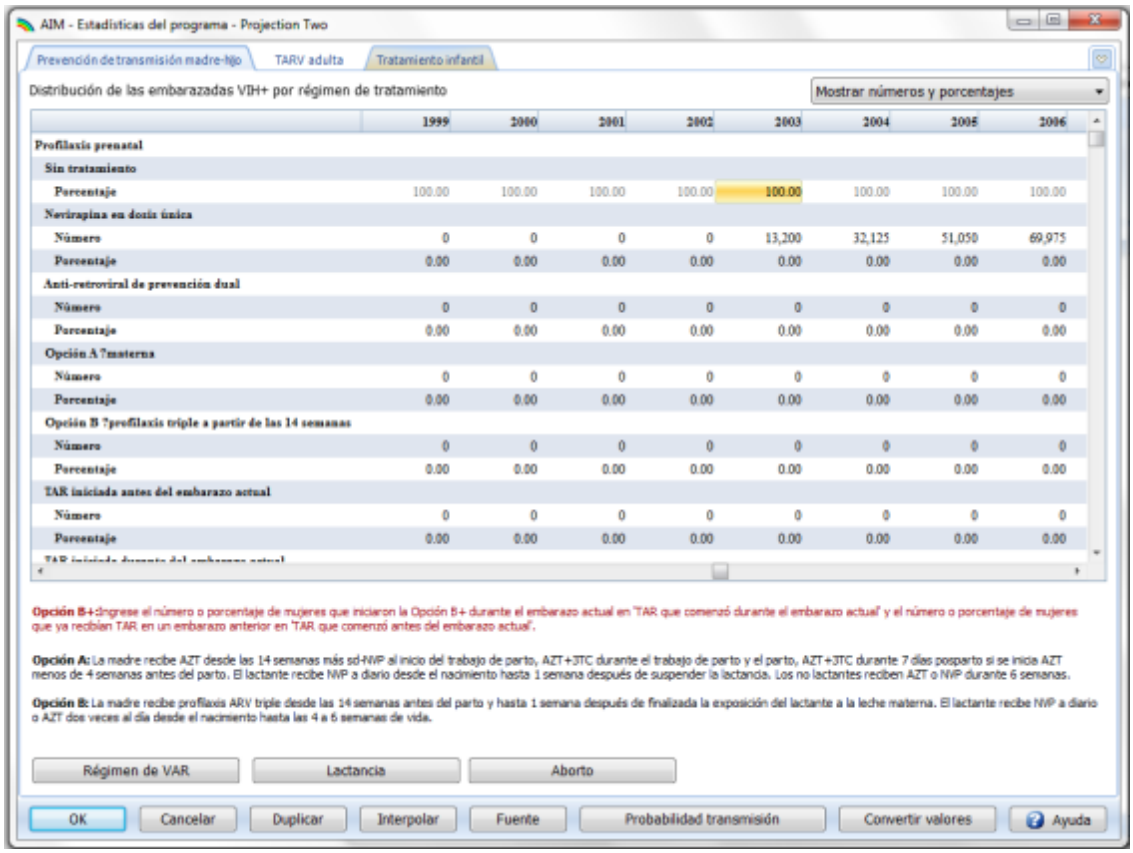
Select **Modules** from the Spectrum menu and click the **AIM** icon to display the AIM menu as shown below.



To produce the projection you just need to advance through these menu items one-at-a-time: **Program statistics**, **Eligibility for Treatment**, **Incidence**, **Sex/age pattern**, **Advanced options**, **Results, Validation**. The following sections explain each of these items in detail.

6.2.6.6 Enter program statistics

Click on the **Program statistics** menu item to see the program data editor. It will look like this:



Enter your program data using the three tabs at the top for: **PMTCT** (prevention of mother-to-child transmission of HIV), **men and women receiving ART**, and **Child treatment** (including ART and cotrimoxazole).

In each of these editors you may enter data as the *number* of people receiving the service or as *coverage*, the percentage of those in need of the service who receive it. If you enter coverage, Spectrum will calculate the number receiving the service when it makes the projection. Normally you will enter numbers from program statistics for all historical years. For the projection past the last year of program data to 2020 you may enter either numbers or coverage targets. You can enter numbers for some years and coverage for other years but you cannot mix numbers and coverage in the same year. Since the PMTCT editor has a number of rows you can use the drop-down menu in the upper right of the screen to select to show (1) just the rows for numbers, (2) just the rows for coverage or (3) both.

The grey numbers displaying the estimated number in need are based on the last time the projection was run. Substantial changes to the inputs (surveillance data or programme data) will result in a change in the calculation of the need. Consider the needs in grey as indicative values and review them after the whole file has been updated.

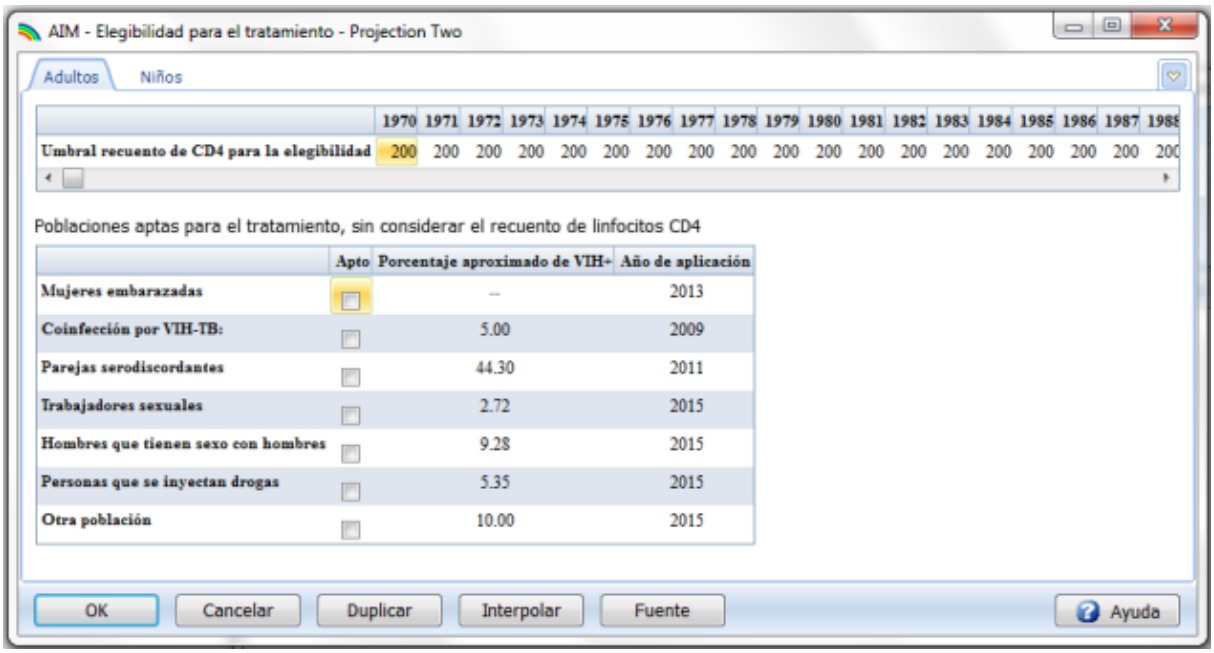
All Spectrum editors have **duplicate** and **interpolate** functions to make it easier to enter all the data required. To use these features just select a range of data with your mouse and either click the **Duplicate** or **Interpolate** buttons or right click with the mouse and select **Duplicate** or **Interpolate** from the menu.

- **Duplicate** copies the data from the first cell of the range to all the other cells in the range. It is useful when you want values to remain constant over time.
- **Interpolate** calculates values for the cells between the first and last cell in the range by interpolation. Spectrum will perform a linear interpolation if you click the Interpolate button. It you right click you will see a menu allowing you to choose the interpolation method: linear, S-shaped, exponential, and front loaded.

When you are finished entering data, click the **Ok** button.

6.2.6.7 Specify eligibility for treatment

Select the **Eligibility for treatment** menu item to see the editor shown below.



In the top part of the screen you can specify the eligibility for ART in terms of CD4 count. By default, eligibility is set to 200 cells/µl until 2010 and to 350 cells/µl for 2011 and later. You can modify these inputs to match your country's actual guidelines.

The second part of the editor allows you to specify that people living with HIV in certain population groups may be eligible for treatment regardless of CD4 count. Specify eligible populations by clicking the check box next to the name and set the year in which the guidelines were changed include that population group. Spectrum will calculate the number of HIV+ pregnant women but for all other groups you need to specify the percentage of HIV+ adults that are in that population group. Spectrum does contain default estimates for most countries.

For children eligibility has three components:

- **Age**. Enter the age below which all HIV+ children should be on treatment. By default this is set to 12 months from 2007 to 2009 and to 24 month thereafter.
- **CD4 count**. The CD4 count for eligibility can be defined by four age groups and by year. The default values follow WHO guidelines for the corresponding years.
- **CD4 percent**. Eligibility may also be defined in terms of CD4 percent by age. The default values follow WHO guidelines.

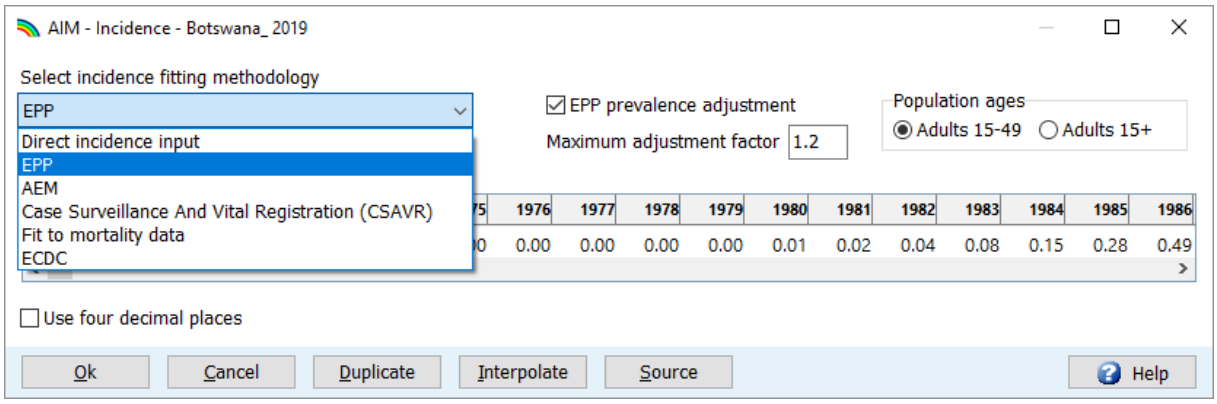
Children are considered eligible for treatment if they meet any of the three criteria.

6.2.6.8 Advanced options

The **Advanced options** menu item gives you access to the default parameter values used in the projection. These parameter values are based on special studies and surveys from a number of sites around the world. In most cases the default values should be used. This section allows you to see these default patterns, and change them if you have the information to do so. The patterns are grouped into four categories:

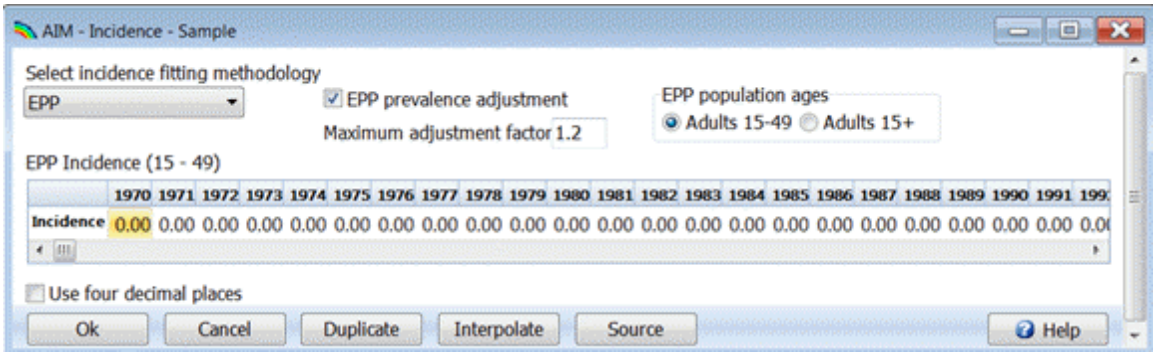
6.2.6.9 Calculating incidence

When you select **Incidence option** from the incidence menu you will see a drop down menu with five different fitting methodology options. The method that was used in the previous year should be selected by default.



If you are directly inputting annual incidence obtained from another tool, then select the 'Direct incidence input' options and then simply enter the incidence estimates and click Ok.

For countries that are using EPP, ensure EPP is selected in the drop down menu, then choose the age group that best reflects your surveillance data. For most countries with ANC surveillance or population survey data, this should be adults' ages 15-49 years. Also, for most countries, the box for EPP prevalence adjustment should be checked, which allows AIM to adjust for small differences in the prevalence trend fitted by EPP as compared to the trend fitted by AIM. The maximum adjustment factor of 10 will allow the resulting prevalence trend to closely match the prevalence curve from EPP. . A lower value of the maximum adjustment factor will produce a smoother incidence curve but the prevalence trend may differ from the curve fit in EPP.

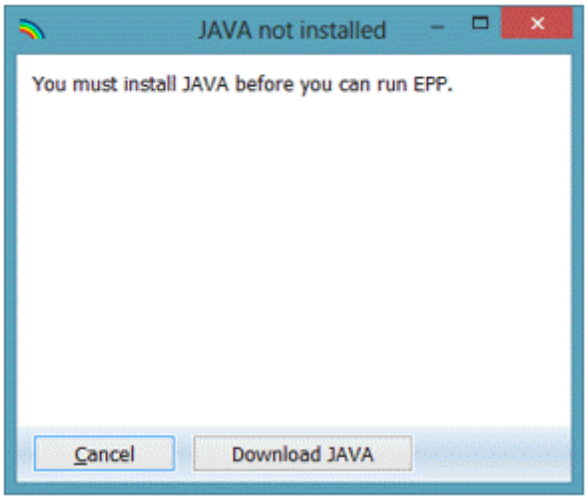


The other options are:

- AEM. This option allows you to use AEM to determine the incidence trend. Generally it is used by only a few countries that already have AEM applications.
- CSAVR. This option estimates incidence by fitting to program estimates of the number of people living with HIV, AIDS deaths and new case reports. This option may be best for countries without good surveillance data but with good program data on case reports and AIDS deaths.

- Fit to mortality data. This option estimate incidence by comparing the model output to estimates of AIDS mortality from vital registration.

NOTE: If you are using EPP and do not have the Java Runtime installed on your system, the first time you go to run an incidence calculation, you will see the following prompt within Spectrum to download and install Java before proceeding:



Click on "Download JAVA" and you will be taken to the Java site, where you can click on "Free Java Download" followed by "Agree and Start Free Download" to begin the install. When asked if you want to "run or save this file?", click on "Run" and follow the prompts to install the software.

As an alternative, you can visit the site java.com and install the Java software directly from there prior to running Spectrum.

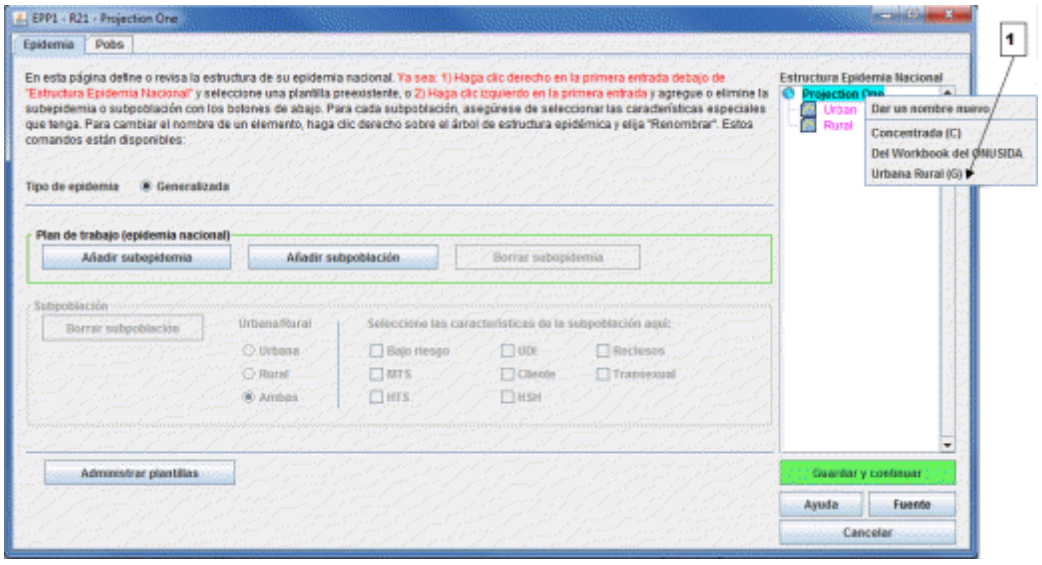
6.2.6.9.1 Configuration (EPP)

This example show how to use the EPP model to estimate incidence. Other models that may be used are CSAVR, AEM or ECDC.

The first step under incidence is to define the epidemic structure of the country by selecting an appropriate template.

Define the epidemic structure.

1. Right click on the top entry under National epidemic structure. Select the appropriate template. There are three template options: Concentrated (C), From UNAIDS Workbook, and Urban/rural (G). For most countries with generalized epidemics use the Urban/Rural template. For most other countries, use the Concentrated template.



Alternatively, create a custom template by left clicking on the top entry and then add or delete sub-epidemics or sub-populations using the buttons to the left, as shown below. For each sub-population, be sure to select any special characteristics it may have. To rename an item, right click it in the epidemic structure tree and choose "Rename".

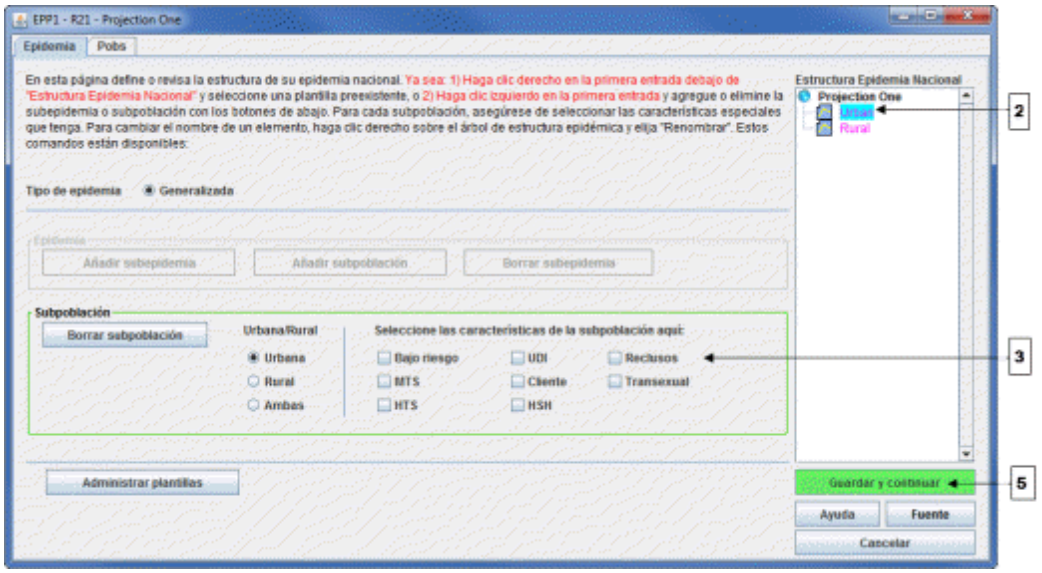
Define the sub-population characteristics

2. Highlight the sub-population in the epidemic structure.

3. Click on the characteristic of that sub-population (for examples sex workers should be “FSW” and the “General pop women” should be “low risk”).

4. Repeat this for each sub-population

5. Click on “Save and continue”



Generalised epidemics:

For many countries with generalised epidemics, one urban and one rural sub-population are sufficient to describe the epidemic. Alternatively you could create sub-epidemics by region if there are significant differences in regions of the country.

Box 1. Producing estimates for sub-national regions other than rural and urban

In some setting it might be necessary to create estimates based on sub-national regions to provide more specific estimates. Three options are available to help countries create sub-national estimates.

Option 1. Create a national Spectrum file using urban/rural configuration and apply the HIV prevalence by region through an excel sheet

Option 2. Create a national Spectrum file using sub-regions (instead of urban/rural) to fit curves and display a regional summary table within Spectrum

Option 3. Create separate regional Spectrum files

Option 1

Fit the epidemic curve using urban and rural for generalized and most-at-risk populations for concentrated epidemics. Prepare a single Spectrum file for the national projection. Use a spreadsheet to allocate key indicators by region (example available) based on regional prevalence from national survey or surveillance.

Use this option when there are few surveillance sites but one or more national surveys exist. The disadvantage is that estimates are only for regions with HIV prevalence in the national survey and it assumes epidemic dynamics are the same in each region of the country.

Example: Kenya district level estimates.

Option 2

Create an epidemic structure in the configuration page using regions. Assign the sites to each region and produce sub-epidemic curves for each region. Produce national curve in Spectrum. Use Spectrum's Regional Table output to see regional estimates.
Use this option when a number of surveillance sites are available in each region. This option captures the different epidemics for each region. However the indicators are only allocated on the basis of prevalence or incidence.

Option 3

Create one separate Spectrum file and curve fit for each region. Use the Spectrum Aggregate tool to produce a national estimate.

Use this option when there are many surveillance sites in each region and you have full epidemic information for each region (programme data, size estimates, non-AIDS population data). This option produces full epidemic information (all variables) for each region. However it requires that all of the demographic projection information is available by region.

Examples: Mozambique, India, China.

Concentrated epidemics:

For concentrated epidemics each sub-population created will require the following data: HIV prevalence data, estimates of the number of persons in the population, average time spent with the risk behaviour for those sub-populations of persons with high risk behaviour. Do not create sub-populations for which no data are available.

In concentrated and low level epidemics, if there are less than 3 data points from consistent surveillance sites for sub-populations at increased risk to HIV, then use the Workbook template. (As described earlier, you will need to derive point prevalence estimates for several years using Workbook and then will enter those into the incidence page to generate a curve.)

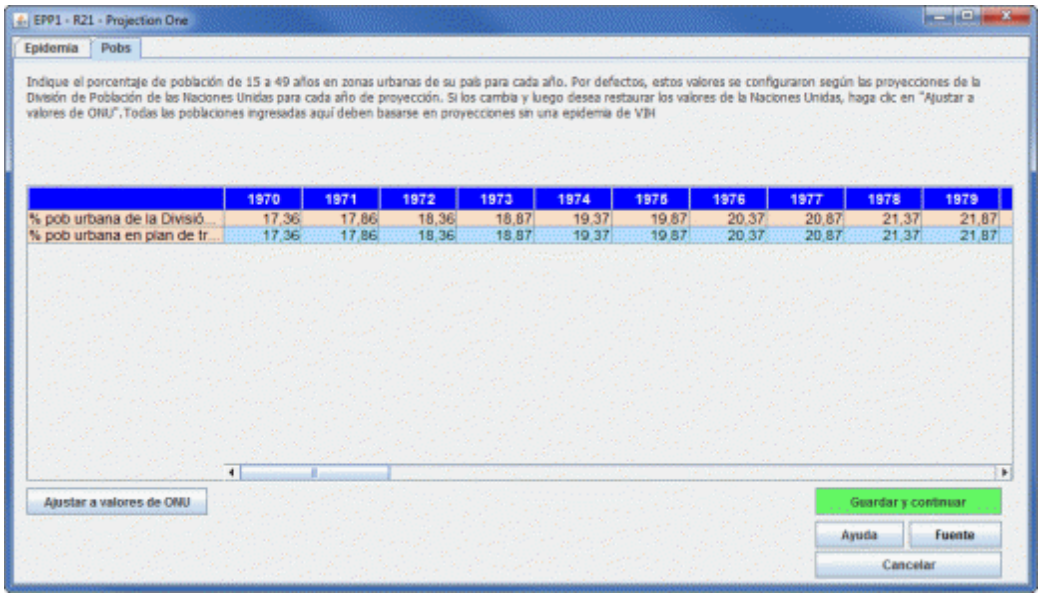
Tip: In countries with well documented concentrated epidemics in which HIV in the general population has increased beyond 1% (such as, Russia, Ukraine, Myanmar, Thailand), the concentrated epidemic template should continue to be used.

Define the populations

The **Define Pops** page allows you to define the size of each sub-population.

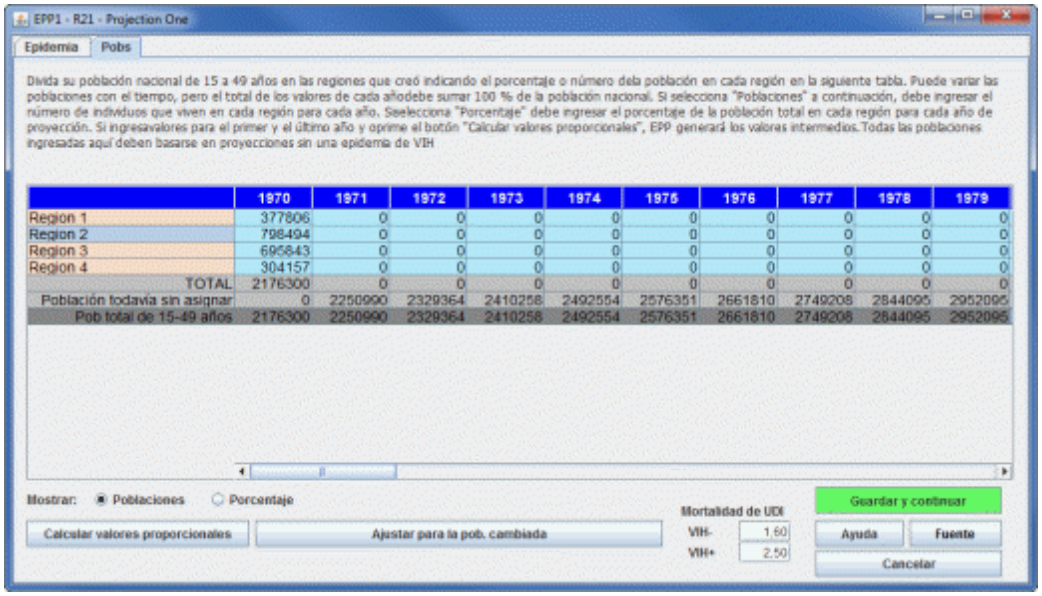
Generalised epidemic (urban/rural template):

In a generalised epidemic, when using the urban/rural structure, you define the number of the adult population in urban and rural areas by specifying the percentage of the population living in urban areas. If using the urban/rural structure, this is all you need to enter. The software already contains the United Nations Population Division values for each country and these are displayed when you first open this page. If you wish to change the urban percentages, you can by filling in the cells marked in blue. When done, click on "Save and continue" to store your results.



Generalised epidemic (user defined regions):

If instead you have created your national epidemic using a set of regional sub-populations, you will need to provide the population for each of those regions. The table will appear as shown below. At the bottom of the table is the total number of people aged 15-49 years in the population (based on the UN Population Division Non-AIDS estimates). You must assign all of this population to different groups within the epidemic structure.



6. For each region, enter the population for each year from 1970 to the end of the projection. Make sure the numbers for each year sum to the national total populations and that "Population still to assign" is zero for each column.

Tip: When you return to an existing Spectrum file and update the file with new demographic data, including overall population size, the population still to assign will no longer equal 0. To automatically

adjust the population to the updated population figure select "Adjust for changed pop" and EPP will apply the same annual regional distribution to the new population.

7. When done entering all population, click on "Save and continue"

If you do not have populations for each year, but do know the percentages of the total population in each region in the starting and ending year, it is possible to have the software fill in the table for you. To do this:

8. Change to percentages by selecting "Percent" next to the word "Display:" at the bottom left-hand side of the page.

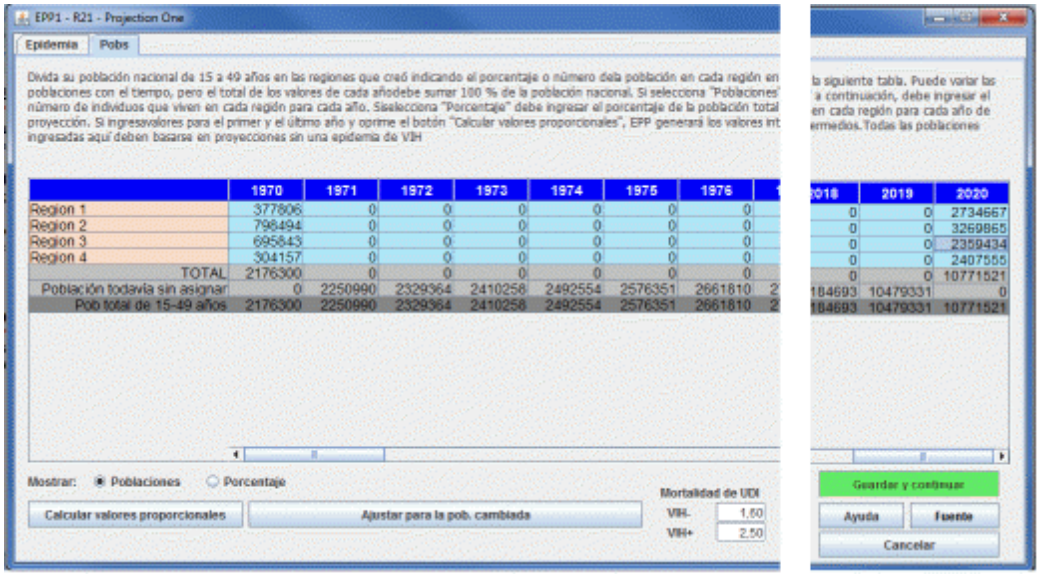
9. Fill in the percentages of the population in each region for the first year, 1970, in the table. Make sure that the percentages sum to 100% so that "Population still to assign" is zero.

10. Fill in the percentages for the final year, 2020, in the final column in the table. These need not be the same percentages, as the software will assume they grow or decrease according to the values you enter. Again, make sure that the percentages sum to 100% so that "Population still to assign" is zero.

11. Click on the button "Calculate Proportional Values" and the software will fill in the additional entries for the entire table.

12. Hit "Save and continue" to store your results and return to the AIM interface.

You can also use "Calculate Proportional Values" for the actual populations (instead of the percentages) if you have the total population in each region for the first year and final year. The procedure is the same: fill in the table for the first and last years, making sure that "Population still to assign" is zero for both years. Then click on "Calculate Proportional Values".



Concentrated epidemics:

For concentrated epidemics this page is more challenging. There are two sub-pages. On the first page the user should provide the estimates of the number of persons in each sub-population. Alternatively the percent of the adult population in each sub-population can be provided. These values can be changed over time if data permit. This is done exactly as previously described for generalized epidemics using user-defined regions.

6. Enter the estimated population size or the proportion of the adult (15-49) population in each sub-population by year (see previous section for a description of the procedure)

Box 2. Estimates of the size of key populations at increased risk to HIV (For low and concentrated epidemics)

The estimates of the size of key populations should be based on studies from the country. (Guidelines on how to estimate the sizes of most-at-risk populations are available at the UNAIDS website.) For clients of sex workers, consider using higher size estimates than those available from Demographic and Health Surveys or other population-based surveys. The West African Modes of Transmission project suggests that estimates of client of sex workers are higher than the estimates from these surveys, when calculated on the basis of estimates of number of sex workers combined with data on number of clients reported by sex workers.

Consider applying the percent of the population with increased risk to HIV (for example MSM or IDU) to only the urban population if these behaviours are relatively rare in the rural populations. Similarly, consider using a smaller percent when applying percent of rural population that are sex workers and clients of sex workers.

Some estimates of population sizes by region
(MSM and clients as % of male pop ages 15-49; FSW as % of female pop ages 15-49

Men having sex with men

	General	High risk
E. Asia	3 – 5%	<2.8%
S & SE Asia	6 – 12%	1.2-7.2%
E. Europe	6 – 15%	1-5.5%
Latin America	6 – 20%	0.8-4.8%

Injecting drug users

E. Europe and C. Asia	0.06 – 5.21%
E. Asia and the Pacific	0.021 – 1.33%
M East, N. Africa, SSA	0.05 – 2.07%
Latin America & Caribbean	0.29 – 1.15%

Female sex workers

Sub-Saharan Africa	0.4 – 4.3%
Asia	0.2 – 2.6%
Russian Federation	0.1 – 1.5%
E. Europe	0.4 – 1.4%
W. Europe	0.1 – 1.4%
Latin America	0.2 – 7.4%

Clients of sex workers

All	9 – 10%
Central Africa	13 – 15%
Eastern and southern Africa	10 – 11%
Asia	5 – 7%
Latin America	5 – 7%

Source: Sexually Transmitted Infections, 2006 Jun; 82 (suppl)3; Mathers B et al Lancet 2008, 372:1733-1745.

For concentrated epidemics, additional information is required on the proportion of the sub-population that is male and the average duration an individual stays in the sub-population. These are used to calculate female/male ratios and to calculate the rate of turnover in the sub-population. This is provided on page 2 of the define populations page titled "% Male and Turnover" if you are using a concentrated epidemic template.

7. Indicate whether people are likely to move in and out of this sub-population. If you have evidence that there is a turnover in these groups (i.e. that sex workers move in and out of the sex work occupation) you should select the "on" button. Populations that are static such as the remaining populations will have no turnover.

8. Enter the estimated time (in years) that a person spends in that sub-population. This is used to determine the rate at which new members enter and old members leave the population. For example if it is set to 5 years, then 1/5 of the population must change every year, i.e., 20% of older members are replaced by newer ones. Sex workers in particular are known in most countries to have a short average duration (few years). See box 3

9. If turnover has been selected you will need to specify where the population will go after "turnover", or after they have left the most-at-risk population.

10. You also need to determine whether to add the prevalence of each sub-population to the overall prevalence or to replace it. You should choose "add prevalence" if those who are HIV positive from the former at-risk group members are added to the HIV positive members of the target population. This means they have NOT been captured in surveillance. You will need to "replace prevalence" if some of the people who are HIV positive in the target population are assumed to come from the former at-risk populations. The remaining infections that occurred "within group" are calculated. Identify the population to which the prevalence from the most-at-risk group should be added.



Box 3. Examples of adding or replacing prevalence in concentrated epidemics

eplacing prevalence: Suppose we have former sex workers who are detected in antenatal testing. If we fit the data to ANC prevalence, then some of the prevalence here is due to former sex workers and some is due to other sources of infection, e.g., husband-to-wife or boyfriend-girlfriend heterosexual transmission. Thus, the HIV infections among ex-sex workers replace some of the detected prevalence in ANC women. They do not increase the overall prevalence rate among ANC women, but they do mean that less transmission occurred through the other routes of transmission.

dding prevalence: On the other hand men who injected drugs while young and then stopped are unlikely to be detected since we do not have routine surveillance in male populations. We do not detect these infections in our surveillance, but the infections are definitely still out there. We need to add these undetected infections into our total prevalence picture. For former male clients or injecting drug users then, we would want to add these additional infections into the overall prevalence in the male population.

Estimates of time in most-at-risk populations by region

verage duration of female sex work, by region

Region	Duration of behaviour in years
Africa	5.5 (4 studies)
Asia/Oceania	2.9 (12 studies)
North America	10.2 to 11.0 (3 studies)
Europe	8.4 to 10.0 (10 studies)
Latin America	11.2 to 12.0 (6 studies)

verage duration of injecting drug use, by region

Region	Duration of behaviour in years
Africa	5.6 (1 study)
Asia	8.7 (6 studies)
Oceania	17 (1 study)
Europe	13.9 (1 study)
North America	9.5 (1 study)
South America	21 or 19.6 (9 studies)

ource: Fazito E, Cuchi P, Mahy M, Brown T. Analysis of duration of risk behavior for key populations: a literature review. *Sex Transm Infec* 2012;**88**:i24-I32. doi:10.1136/sextrans-2012-050647.

6.2.6.9.2 Surveillance data (EPP)

Once the epidemic structure and populations have been defined it is time to enter the available HIV prevalence data. From the AIM menu choose: Incidence and Surveillance Data (EPP). This will take you to the Surveillance Data page. There is a separate data entry spreadsheet for each sub-population. When the page is initially open it only has one row (each row represents the data from one site).

1. Count the number of sites with data for the sub-population. Add rows on the data entry page by clicking on "Add sites" so that there is one set of rows per site. (For each site there is a row for the prevalence and a row for the sample size.) You can also add a number of sites at a time using "Add Multiple" and entering the number of sites to be added.

2. Enter the surveillance data: If the data are already available in a spreadsheet format it is easy to copy and paste the data into the workset. Copy and paste the site names into the far left column. Copy and paste the data into the page for that sub-population (e.g. for urban sites or for sex workers). When pasting the data, be sure that the years align correctly.

3. Press "Save and continue". If you forget this step you will lose the data that you have pasted into the page! Enter the data for all of the remaining sub-populations using the same steps as above. After you have saved the data for the last sub-population, you will be automatically taken to the Surveys tab.

Tip: If the sample sizes for each site are not available change the "Display" variable to be "% HIV". This will allow you to copy and paste just the prevalence information by site into the workset.

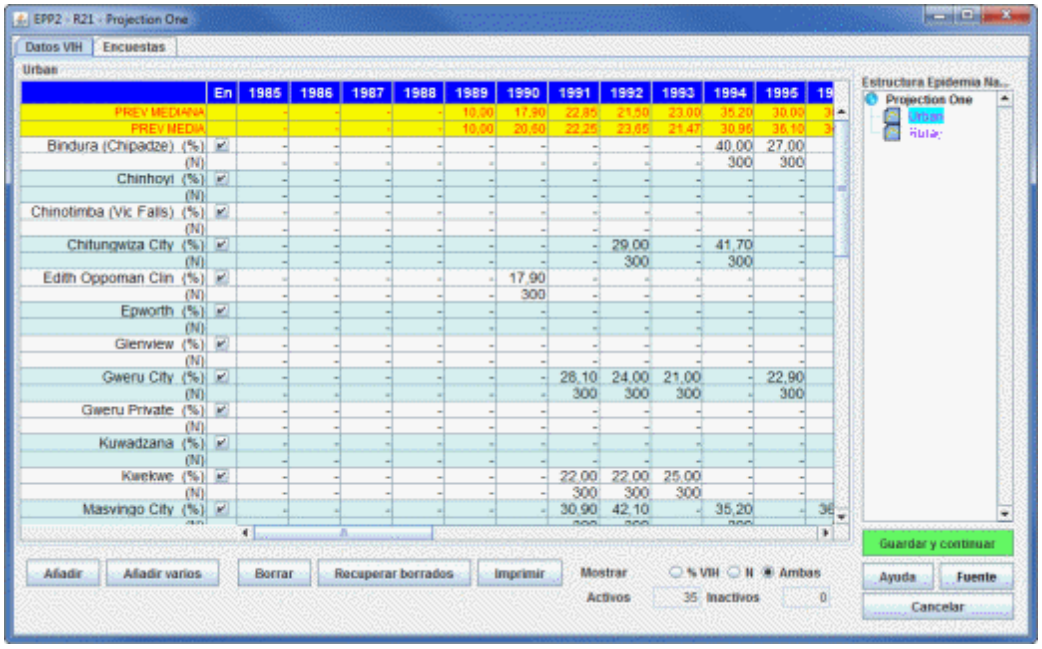
Tip: Prevalence estimates should be entered as whole numbers not as percentages. So prevalence of 12% should be entered as 12, not as 0.12.

Tip: Be sure the boxes on the left corner are ticked. If they are not ticked the site will not be included in the fitting of the model.

Tip: if you do not enter sample sizes, you will receive a message when you click "Save and continue" that will inform you that all samples sizes are being set to a default of 300.

Tip: If the prevalence for a site is 0% and this is an actual measured value (not one created to anchor the early prevalence), then leave it in the data set along with its sample size.

Tip: if you get a warning that the prevalence is too low for the sample size, you have entered a prevalence value that could not be determined from a set of measurements with the sample size you provided. Please use a larger sample size that reflects the actual origin of the prevalence value. For example, one could not determine a prevalence of 0.5% with a sample of 100 as this would imply that only one-half a person was living with HIV.



4. Enter survey data. If your country has collected HIV prevalence in a national population based survey you can add those data here to inform your curve. Data can be entered for up to 5 surveys. Be sure to include the prevalence, survey year, standard error, sample size for the survey, and the non-response rate for HIV testing (that is the percent of the total survey sample who did not receive an HIV test for any reason: refusal to provide blood, missing test, or not interviewed. In DHS reports this is 100% minus the "percentage interviewed and tested"). In some surveys the HIV prevalence results from national population based surveys can be biased because of persons refusing to take part in the survey or persons who are absent from the household at the time of the survey. Many surveys thus publish an estimate of HIV prevalence adjusted for any non-response bias. These adjusted values are available on the training workshop CD or in the published reports. HIV prevalence values which have been adjusted for non-response should be used in the model.

If your country does not have HIV prevalence data from a national population survey, click on the button labeled "Do not include any surveys in the fitting process".

6.2.6.9.3 Curve fitting

On this page the data entered in the previous pages are used to create an HIV epidemic curve and to analyze the uncertainty around that curve. There are three models that can be used for the curve fitting:

- R-Spline: This will be the best model for most applications.

- R-Trend: This will be the best model for countries with many years (8+) of surveillance data and many (7+) surveillance sites.

- EPP Classic. This will be the best model for countries with few data points.

1. Select the model you wish to use in the upper left portion of the screen.

2. If you are running the model as an exercise, click the "Training" button under "Purpose of run" a smaller number of curves will be calculated (400). If you are running the model as your final country estimation, click "For national projection" under "Purpose of run" which will increase the number of curves to 1,900. This number of curves will take much longer to run.

3. To produce the HIV incidence curve, click the green 'Fit' button. This will fit a curve for the sub-population selected. To run the curves for all sub-populations together, click 'Fit all' *after* selecting each sub-population in the list of sub-populations on the right and choosing the model to be used for each one.

4. Review the curve. The median curve will be shown as a red line and the 95% confidence intervals will be shown as blue dashed lines. Make sure the start year of the epidemic reflects the best understanding of the HIV epidemic in your country. This is especially important if you are using EPP classic or R-Trend.

5. If you are satisfied with the fit choose "Save and continue" and move on to fitting a curve for the next sub-population.

6. If you are not satisfied with the curve you can use the model parameters tab in the lower left of the interface to constrain the curves (see Box 4). For example if there is little data for early on in the epidemic, the model will often allow the curves to grow very quickly at the start of the epidemic. This can be constrained by limiting the prevalence in 1980 to <1% (or some appropriate value).

Box 4. Setting restrictions on prevalence curves

In some instances, where there is limited data, the models will find curves that are not realistic given what is known about the epidemic in your country. If the model produces curves that are not realistic, constraints should be placed on the curves using the Model parameters tab. Under this tab, you can: a) alter the range of possible start years to be more realistic for your country; and 2) apply conditions on prevalence that allow you to eliminate epidemiologically unrealistic sets of curves. These constraints on start years and prevalence should be used sparingly and with careful consideration of the following guidance:

1. ***Before making prevalence conditions make sure the start year covers the full range of possible start years*** *(a range of about 15-20 years)* . Normally, they should start up to 5 years before the first detection of local transmission of HIV or AIDS in your country and run until about 5 years after the first non-zero data point. This will give the models the flexibility they need to consider all possibilities. NOTE: this does not apply to R-Spline where the start year is already set in a country-specific way.

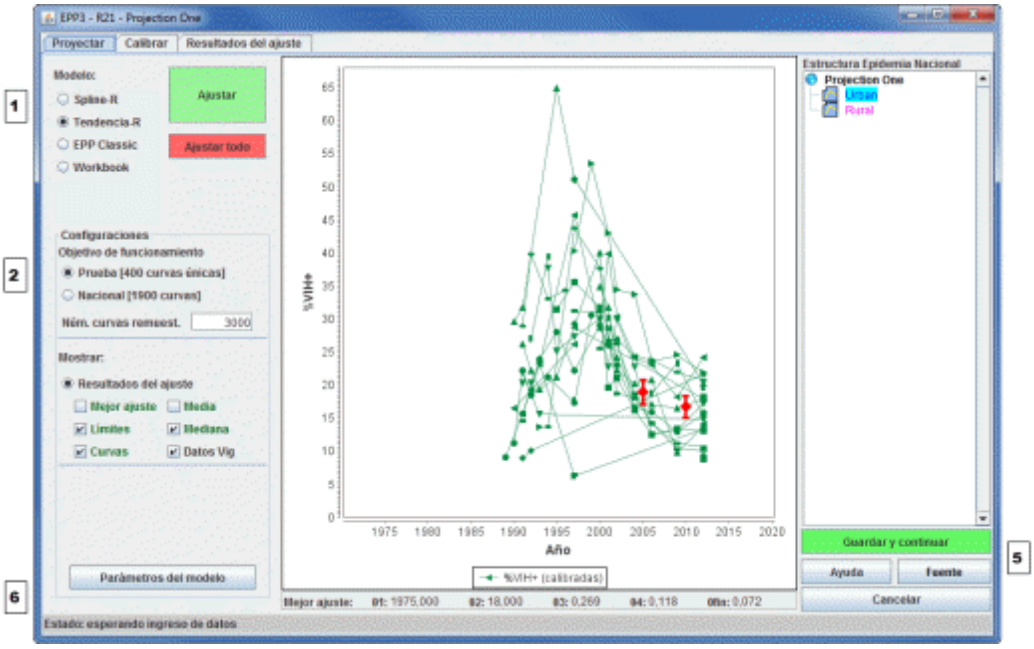
2 ***Also before applying any prevalence conditions run the model without any constraints*** . Then carefully examine the results to determine if there are curves which are absolutely outside the realm of possibilities given your data.

3 ***Limit the number of prevalence conditions to the minimum number needed*** to eliminate unrealistic curves. If you apply too many constraints you may eliminate curves that are legitimate fits to the data given its statistical uncertainties.

4 ***Do not set lower constraints and higher constraints in the same year*** . This will artificially restrict the uncertainty in your curves and they will not reflect the true uncertainty in your data.

5 ***Avoid setting restraints close to years in which data are available*** (within 3-5 years) if possible. If you must apply them in the available data range use them to reflect knowledge of allowable prevalence in the early stages of the epidemic when data was less available or to eliminate unrealistically high curves, e.g., 80-90% prevalence or 5 to 10 times the peak prevalence in the EPP fit during the data years.

6 ***Look at the resulting fit (red line with crosses) relative to the data in terms of deciding if the fit is reasonable*** and not necessarily the full range of possible curves (gray) some of which may be very high or low in future years. These high or low future values may reflect the true uncertainty in your epidemic's future when data are sparse.

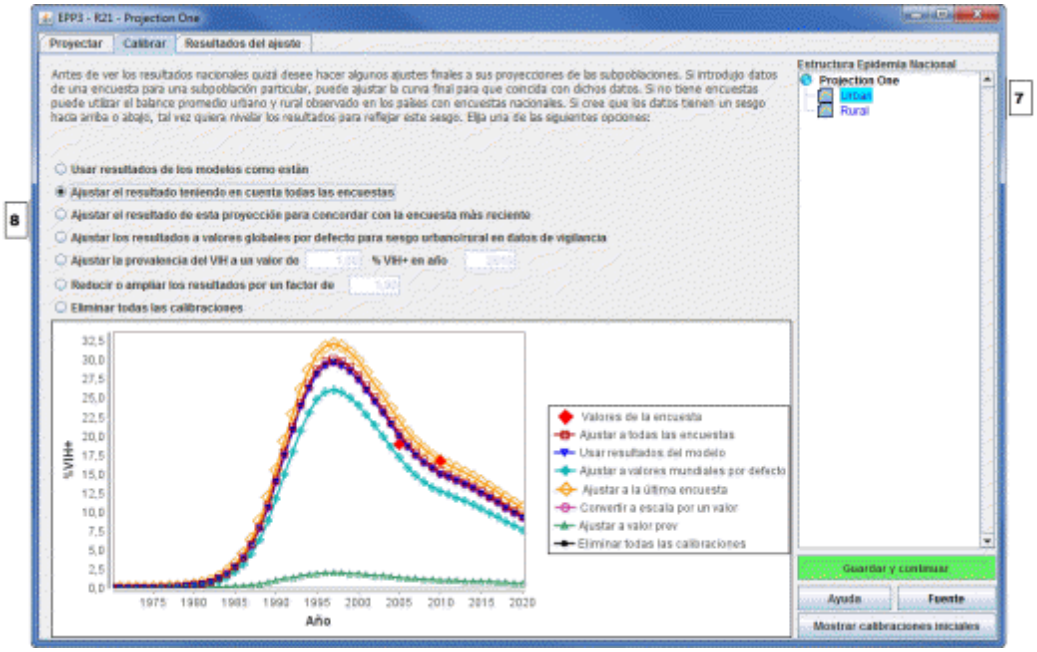


It is important to know that some calibration is normally done during the fitting procedure. If you have entered surveys in either a generalized or concentrated epidemic, they are used to adjust the final results of the calculation using a method that picks a best fit curve that is a good balance between the survey data and the observed surveillance data. It should be noted that this curve will not always pass exactly through the survey point itself – this is normal, do not be concerned by it. You can change it on the next page, the Calibration Page.

If you do not have surveys, but have marked your sub-populations as either urban or rural on the Define Epidemics page (or used the urban/rural template, which automatically sets these values), then

downward adjustments will be made based on the observed urban and rural difference between national surveys and surveillance data in a large number of countries. Again, these adjustments are done automatically during the fitting procedure for generalized epidemics. For concentrated epidemics, no such global adjustments are made at present, although again normally some downward adjustment will need to be made for surveillance data done with women attending antenatal clinics. This adjustment can be made on the Calibration Page that follows the Project Page.

On the Calibration tab you can calibrate the curve based on additional data sources.



Generalised epidemics:

On this page you are able to adjust the curves based on any national population based survey data that you have entered. If you have had one or more national surveys then you can use all of the data from those surveys. Alternatively you could use the most recent survey if it better represents HIV prevalence than the earlier survey.

If you have not had a national population based survey then leave the default setting on "Use the modeling results as they are". As described earlier, this has already shifted urban and rural prevalence down to roughly 80% of the original value based on evidence from numerous surveys that ANC surveillance overestimates adult HIV prevalence.

There are additional options available for adjusting the curves, which are described in the next section, but these are not normally used in generalised epidemics.

Concentrated epidemics:

The calibration page gives you the option of specifying either an expected prevalence in a given year or a scale factor for each individual sub-population.

To use the calibration section:

7. Select the sub-population you wish to scale in the list of sub-populations shown

8. Select one of the options

   i. *Use the modeling results are they are.* This option keeps the calibration that was established during the fitting.

   ii. *Adjust the results taking into account all surveys.* This calculates an average offset between the EPP fitted curve and the survey values in the years where surveys are done. This is then applied to modeled prevalence curve.

   iii. *Adjust the result for this projection to agree with most recent survey.* This calculates an offset that assures the adjusted EPP curve goes directly through the survey most recently completed and applies it to the modeled curve.

   iv. *Adjust the results to global defaults for urban/rural bias in surveillance data.* In the case of generalized epidemics, this adjusts all urban and rural sub-population projections downward by UNAIDS-specified urban and rural amounts developed by comparing national surveys with ANC data in a number of countries.

   v. *Adjust HIV prevalence to a user specified value.* This calibrates the best fit curve by multiplying all prevalence values by a constant number which ensures that the adjusted best fit curve goes through a user-specified prevalence value in a user-specified year. This might be the value from a more representative sample of the specific surveillance population, e.g., an IBBS study of female sex workers.

   vi. *Scale the results up and down by a factor.* Choosing this option scales all prevalence by the user-provided provided number. For example, if you enter 0.5, it gives a prevalence curve with each value cut in half.

   vii. Remove all calibrations. This removes all calibrations done during the curve fitting and uses the EPP curve without any upward or downward adjustments.

Box 5. Adjusting prevalence for the "remaining population" (low risk populations)

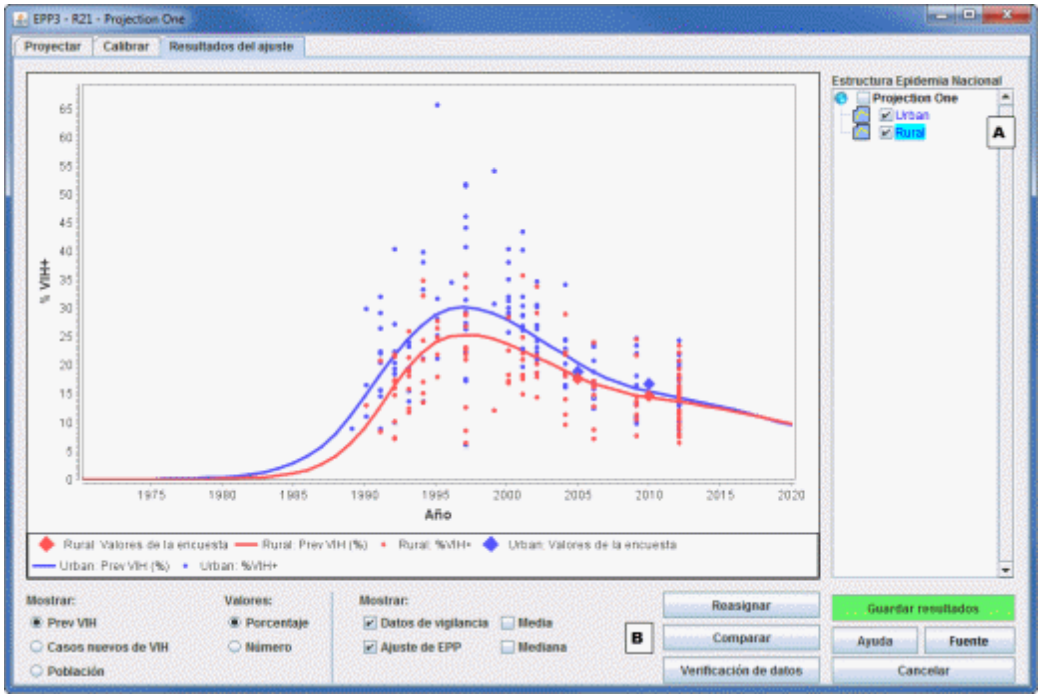
ANC prevalence can represent the remaining female population. However, when using surveillance data from ANC to describe the remaining female population the ANC estimate needs to be adjusted because women attending ANC are likely to have higher HIV prevalence because of biases in the geographic selection of antenatal clinics in the sentinel surveillance as well as a bias in the age of women attending ANC versus women in the general population. Comparing data available from ANC against HIV prevalence coming from population based surveys in 12 low and concentrated epidemic countries (or states), show that on average, HIV prevalence among all women was 60 percent of that measured in ANC prevalence. Thus a proposed adjustment value for women in the remaining population of **0.6** is required when assigning the ANC data to the remaining female population. The option "Scale HIV by factor of" should be chosen and 0.6 should be entered into the cell.

For men a similar analysis showed that the scale of HIV prevalence in the remaining male population is approximately 0.5 of ANC prevalence. Thus the adjustment from ANC data to men in the general population should be **0.5**. (Note that these adjustments are based on a small number of countries.)

If prevalence is available from a population-based survey (e.g. India, Cambodia, Dominican Republic, Senegal, or Mali) use the survey results to calibrate the general population prevalence.

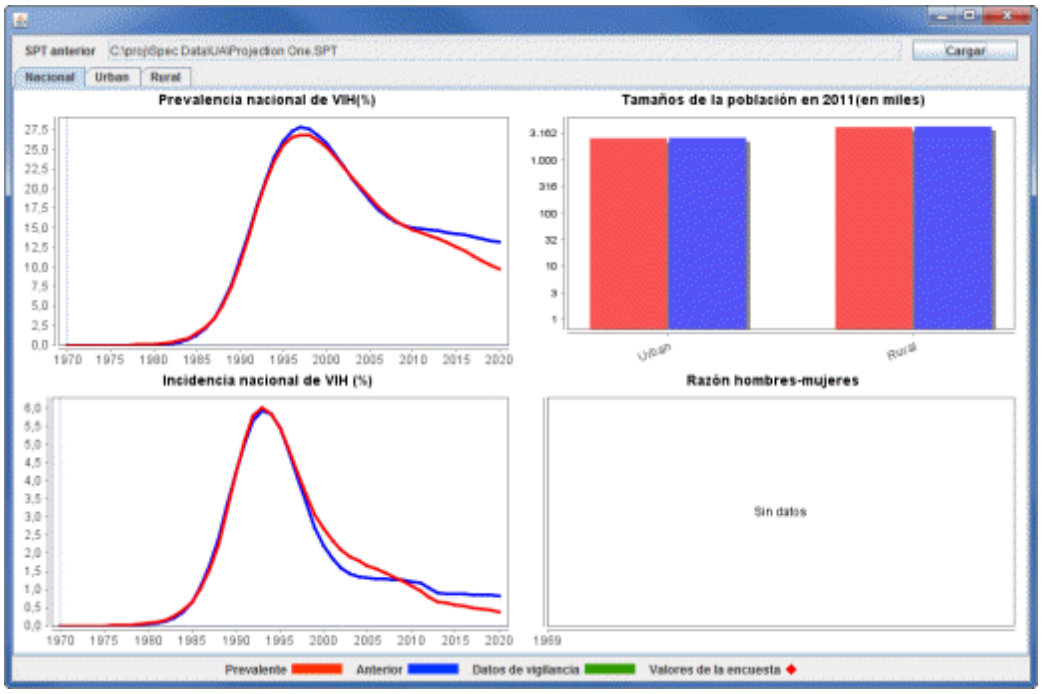
Where universal PMTCT is standard practice (as in Russian Federation, Thailand, among others) it is possible to use these data to also inform the prevalence among the female remaining population. However it is important to standardize the data coming from the PMTCT system to the age structure of the general female population. Similarly if there are data on men from a universal service, such as mandatory military service, (which does not increase their risk to HIV) these data can also be used to inform prevalence among the male remaining population.

Once completed you should click on 'Save and continue' to move to the **Fitting Results** page. Here you can review the resulting prevalence trends by population type and also see the national trend that is produced by combining the trends for all the sub-populations. Just select the population you want to examine from the list at the top right of the page [A].

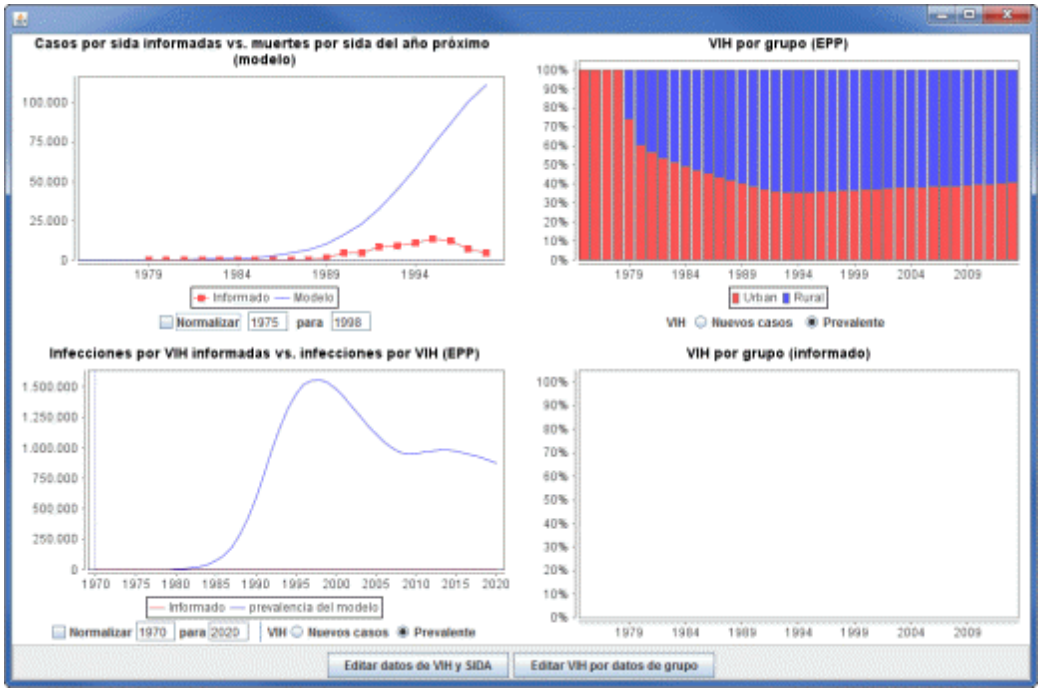


You may also compare your new results with the prevalence trends from a previous projection by clicking the 'Compare' button [B]. That will display a screen like the one shown below. You need to click the 'Load' button and select the comparison projection's Spectrum (*.SPT) file which contains the necessary information from the previous projection. Then the charts will compare your new projection (red) with the previous projection (blue) for prevalence, inciden

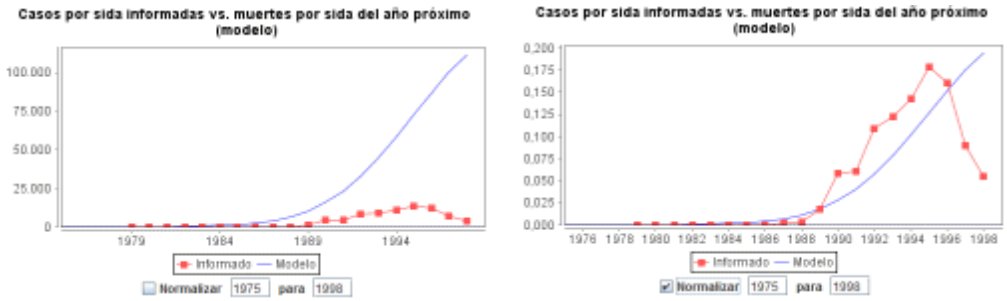
ce, population size and female to male ratio (for concentrated epidemics only, this will remain blank for generalized epidemics where female to male ratio is calculated within Spectrum). When you have finished viewing this page, close it by clicking the 'X' in the top right of the window.



For some countries you will also be able to check the estimated number of AIDS cases or HIV infections (prevalence or incidence) from the new trend with program data on the reported number of AIDS and HIV cases. Select this option by clicking the 'Data Check' button. This will bring up the display shown.



If you enter start and end years below the graph and check the box marked "Normalize", the reported and model data for those years will be adjusted to the same scale as can be seen by comparing the graphs below.



Once you have finished viewing the results click 'Save and continue' to move to the next step.

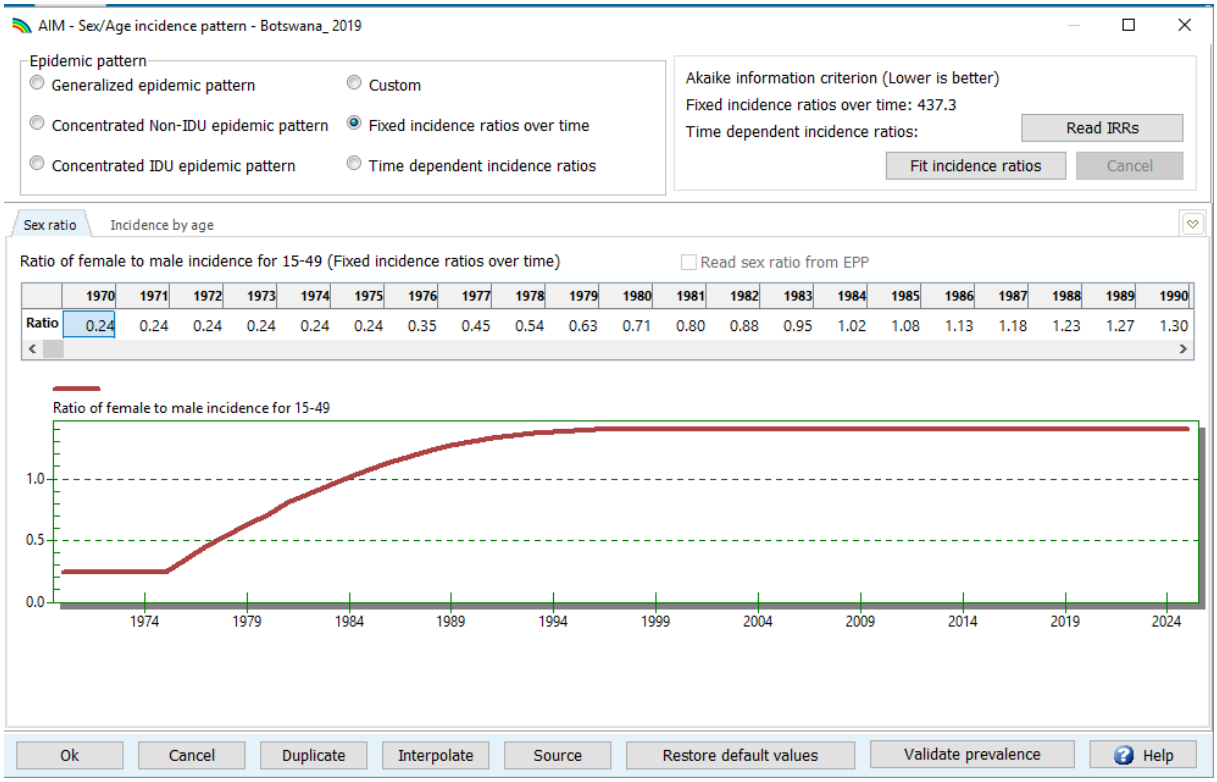
6.2.6.9.4 Direct incidence input

Direct input of incidence is used only when you already have an incidence projection that you want to use. In most cases you should go through the Configuration, Surveillance, and Curve fitting steps to create an incidence projection.

6.2.6.10 Set the pattern of incidence by sex and age

For concentrated epidemics the curve fitting process will produce an estimate of the sex ratio (the ratio of female prevalence to male prevalence). For generalized epidemics a default pattern will be automatically used that describes the general pattern of an increasing proportion of female infections reaching a ratio of 1.38 ten years after the start of the epidemic.

You can review the sex ratio trend by select the **Sex/age pattern** menu item. It will show a screen like this:



You should examine the chart and determine if this trend is appropriate for your country. If it is not, you can change the radio button to 'Custom' and enter a new patterns. If you have nationally representative household surveys in your country or region, you can use the tool to calculate the sex ratio and age patterns to match the survey data on prevalence by age and sex. If survey data are available then the 'Fit incidence' button will be active. In most cases you should set the radio button to 'Foxed incidence rate ratios over time' and then click 'Fit incidence'. If multiple surveys are available you can use the 'Time dependent incidence ratios' option. This will find the best patterns to match each survey. You can try both options and use the Akaike Information Criterion to choose between them. A lower number is better. This statistic combines information on how well the model fits to the data and how many changes in the pattern are required.

If you are using Spectrum to model a sub-national region you can either fit to the sub-national data from the survey, or import a pattern you created for a national file by clicking the 'Read IRRs' button.

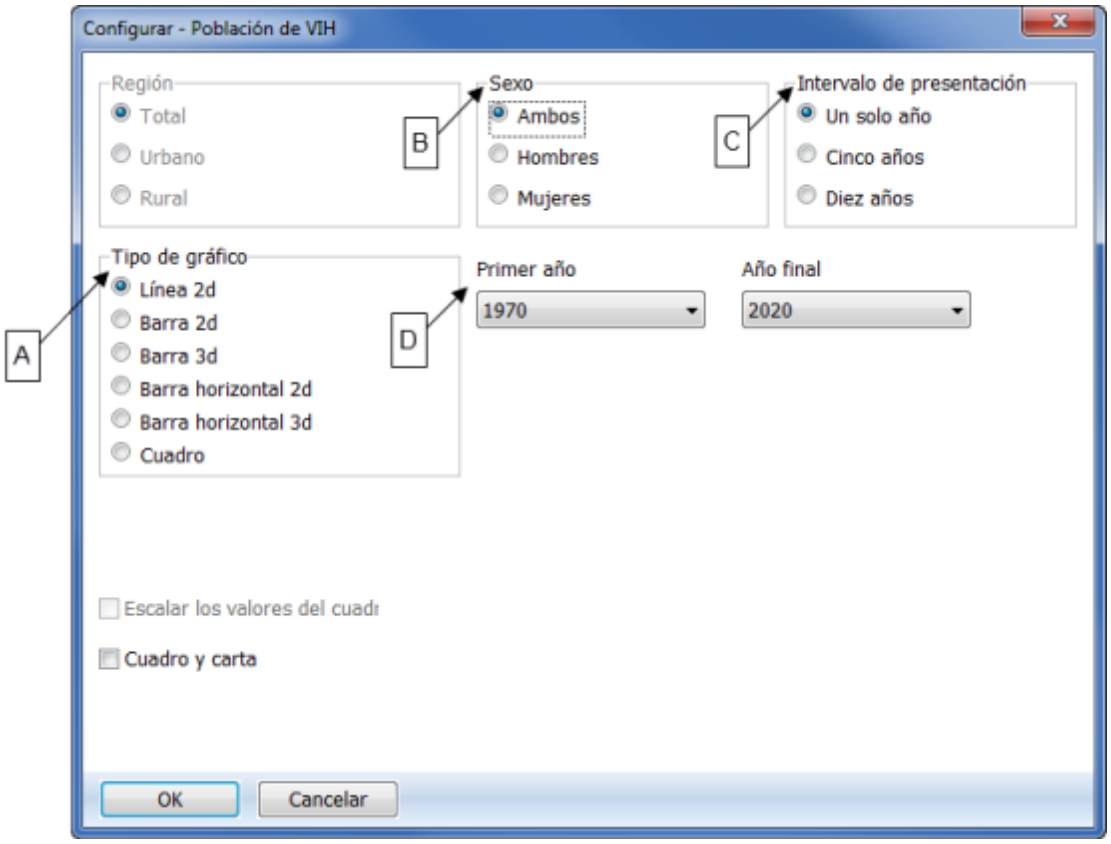
The second tab in this editor (HIV age distribution) allows you to examine and change the ratios of incidence by age to the reference age group (25-29). In most cases you should accept the default pattern.

6.2.6.11 Results

Select the **Results** menu item to see a drop down menu with the categories of HIV/AIDS indicators. They are:

- Dashboard
- Total population
- Adults (15-49)
- Adult 15+
- Adults 50+
- Young people (15-24)
- Adolescents (10-19)
- Children (0-14)
- Children under 1
- Children 1-4
- Children under 2
- PMTCT
- ART
- Sub-populations
- AIDS impacts
- Orphans

Each category contains indicators that Spectrum can display. Choose one of these indicators, for example, **HIV+ population.** The following screen will appear:



On this screen you can set the options for displaying the results.

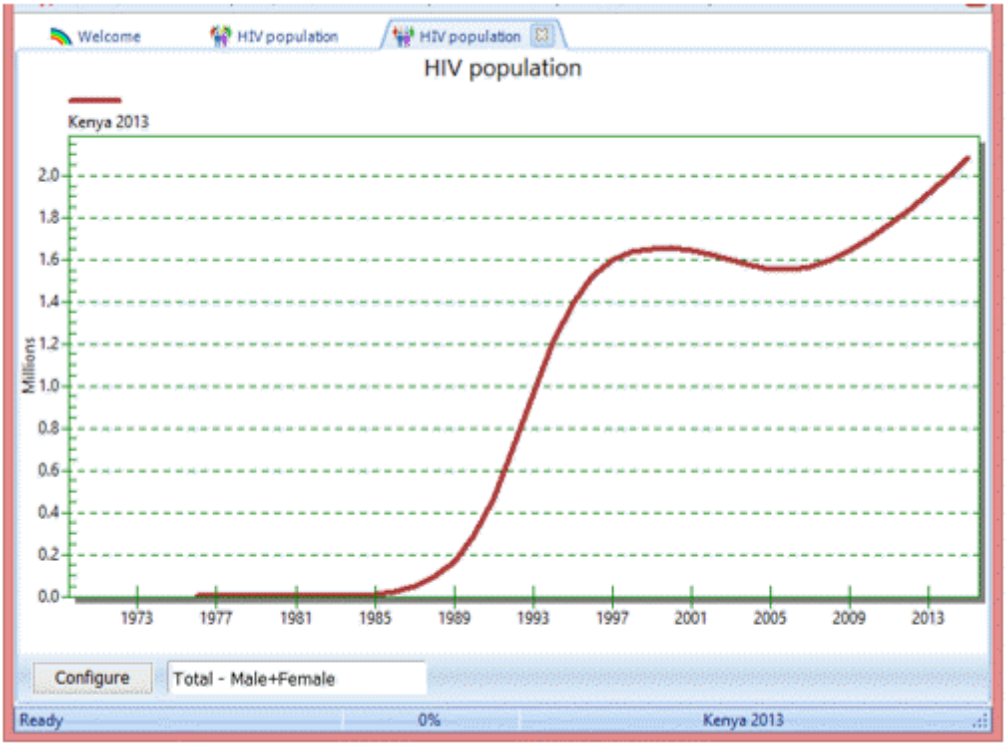
A. **Chart type.** Select the type of chart you wish to display.

B. **Sex.** By default this is set to display both sexes, but you can change it to male or female only.

C. **Display interval.** By default this is set to display every year.

D. **First year** and **Final year.** By default this is set to the first and final year of your projection.

Once you have set the options, click **Ok** at the bottom of the screen. This will display a chart showing the indicator you have chosen, according to the variables you have selected on the previous screen. The following is an example of a line graph:



You can open up to 10 projections at one time and display the results in the same chart. The name of each projection that you open will appear at the bottom of the screen.

6.2.6.12 Save the projection

Save the projection by click the Spectrum menu button and selecting **Save** or **Save As** or by selecting **Home** and clicking the **Save** icon. .

6.2.6.13 Comparing projections

If you want to compare your new projection with a previous one you can open a projection as 'read only', Click on the 'File' menu in the upper left corner of the Spectrum window and select 'Read Only' then select the projection. You will now have two projections open in Spectrum. Any charts you display will show both the current and the comparison projection so that you can see what has changed. You can use the editors to see the inputs to the comparison projection but you will not be able to change anything. When Spectrum re-projects the current projection it will not re-project the comparison projection. This maintains the integrity of the previous projection and uses it only for comparison purposes.

6.2.6.14 Creating alternate projections

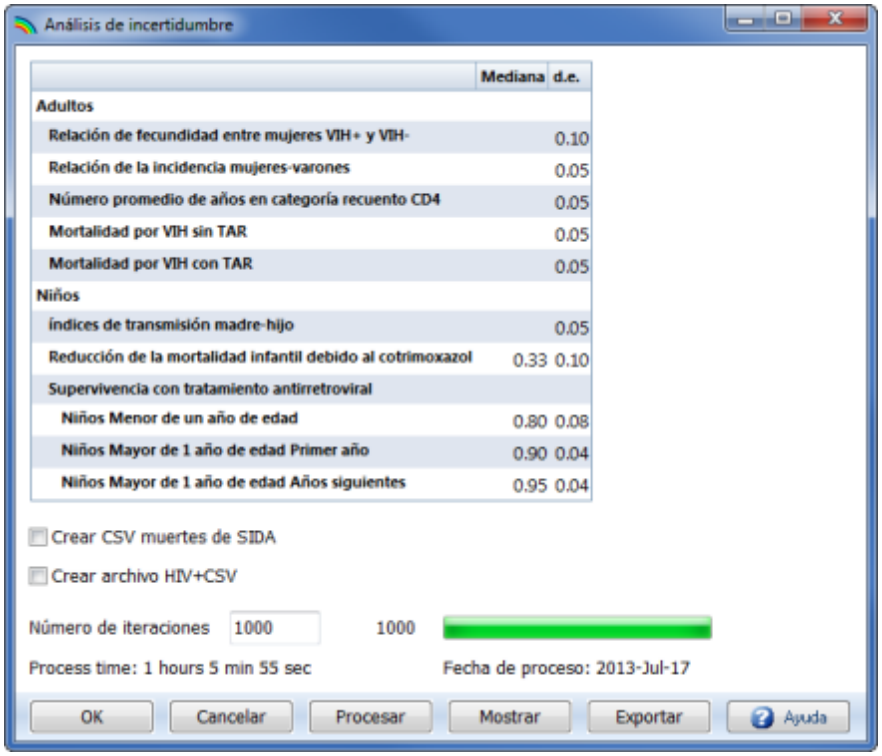
You can compare alternate projections by opening two or more files that have exactly the same inputs except for one indicator that you wish to examine. For example you might want to see the effect on AIDS deaths of increasing ART coverage. The easiest way to do this is to start by opening the base file. Then open the same file again. When you try to do this Spectrum will recognize that you are trying to open the same file twice. It will ask you if you want to go ahead and do this or if you want to rename the projection as you load it. If you choose to rename it, you can provide a new name, such as 'Expanded ART'. Then you will have two projections opens that are exactly the same. You can then edit the 'Expanded ART' projection and change the projected ART coverage. Then you can display the number of AIDS deaths to see the effect of expanded coverage.

When multiple projections are open Spectrum will display the names of the projections at the bottom of the screen and show an asterisk next to the active projection. This is the projection that will appear when you edit the data. To edit a different projection, click the **Set Active** button (when the **Modules** menu item is selected) and select the projection to edit.

6.2.6.15 Uncertainty analysis

Spectrum can calculate the range of plausible values for each of the output indicators. To use this feature you should open one, and only one, projection. If you have more than one projection open the uncertainty menu option will not appear.

To start an uncertainty analysis, select **Tools** from the main menu and then click the **Uncertainty Analysis** icon. You will see a display like the one below.

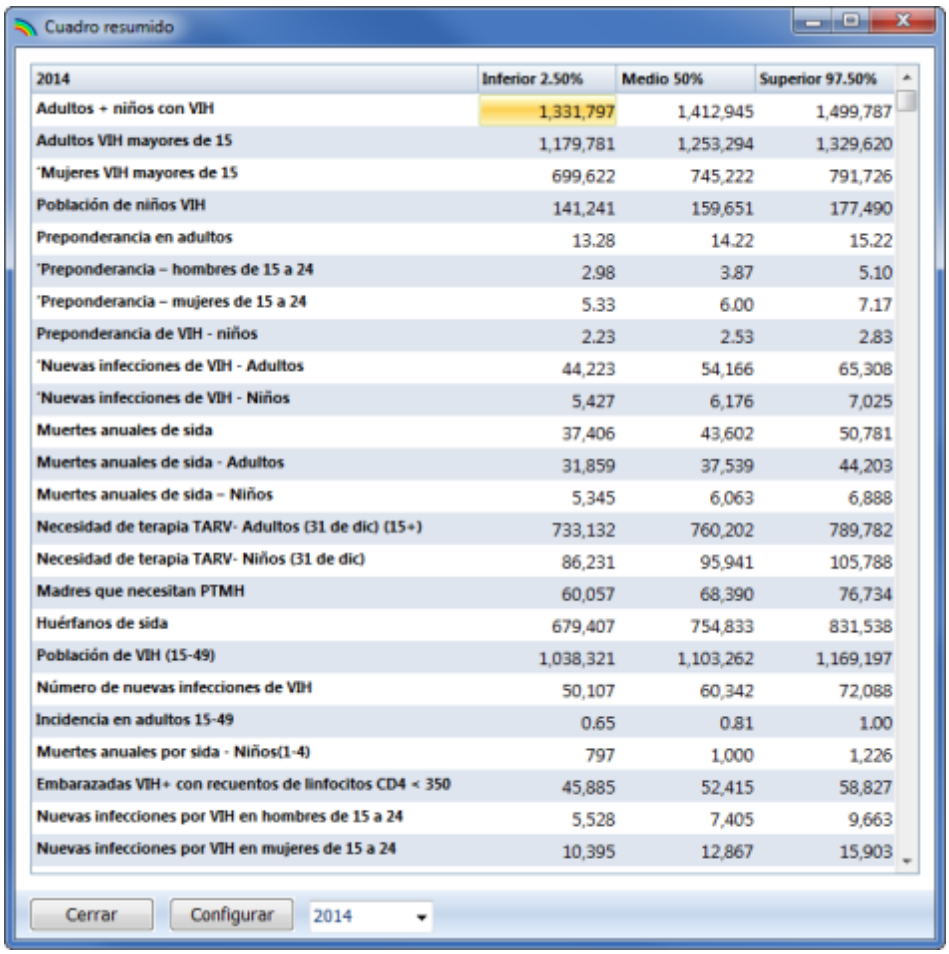


The column labeled '**s.d.**' shows the standard deviation (as a proportion of the mean value) used in the uncertainty analysis. You can change any of these standard values if you wish to try a larger or smaller range. The uncertainty analysis will randomly select parameter values for each of these indicators for each iteration.

By default the number of iterations is set to 300. It will take about 10 minutes to generate 300 runs. You can test the procedure by changing this to a smaller number but should generate 300 curves for your final analysis.

When you are ready to go, click the 'Process' button to start the analysis. When it is finished you can select any of the indicators to display the average curve and the 95% plausibility bounds. A summary table, shown below, is available to display the ranges for all indicators for a selected year. Once you have run the uncertainty analysis then you will also see uncertainty bounds on most of the results from the 'Results' menu. If you make changes to any of your inputs after you have run the uncertainty analysis

then it might be out-of-date. There is an indicator on the bottom of the Spectrum screen that will indicate if the uncertainty analysis is up-to-date (UA Valid) or out-of-date (UA Invalid).



2014	Inferior 2.50%	Medio 50%	Superior 97.50%
Adultos + niños con VIH	1,331,797	1,412,945	1,499,787
Adultos VIH mayores de 15	1,179,781	1,253,294	1,329,620
*Mujeres VIH mayores de 15	699,622	745,222	791,726
Población de niños VIH	141,241	159,651	177,490
Preponderancia en adultos	13.28	14.22	15.22
*Preponderancia – hombres de 15 a 24	2.98	3.87	5.10
*Preponderancia – mujeres de 15 a 24	5.33	6.00	7.17
Preponderancia de VIH - niños	2.23	2.53	2.83
*Nuevas infecciones de VIH - Adultos	44,223	54,166	65,308
*Nuevas infecciones de VIH - Niños	5,427	6,176	7,025
Muertes anuales de sida	37,406	43,602	50,781
Muertes anuales de sida - Adultos	31,859	37,539	44,203
Muertes anuales de sida – Niños	5,345	6,063	6,888
Necesidad de terapia TARV- Adultos (31 de dic) (15+)	733,132	760,202	789,782
Necesidad de terapia TARV- Niños (31 de dic)	86,231	95,941	105,788
Madres que necesitan PTMH	60,057	68,390	76,734
Huérfanos de sida	679,407	754,833	831,538
Población de VIH (15-49)	1,038,321	1,103,262	1,169,197
Número de nuevas infecciones de VIH	50,107	60,342	72,088
Incidencia en adultos 15-49	0.65	0.81	1.00
Muertes anuales por sida - Niños(1-4)	797	1,000	1,226
Embarazadas VIH+ con recuentos de linfocitos CD4 < 350	45,885	52,415	58,827
Nuevas infecciones por VIH en hombres de 15 a 24	5,528	7,405	9,663
Nuevas infecciones por VIH en mujeres de 15 a 24	10,395	12,867	15,903

6.2.7 Methodology

6.2.7.1 Structure

The population is tracked over time by age, sex, HIV state and duration in that HIV state. The population array is defined as $pop_{a,t,s,h,d}$ where:

a = age (0..79, 80+, total)

s = sex (male, female, both)

t = time in years (1 = first year of projection)

h = HIV state

For children (0-14) the HIV states are:

Neg: not infected

Asym: HIV+, infected at birth

BF_LT6: HIV+, infected 0-6 months after birth through breastfeeding

BF_6to12: HIV+, infected 6-12 months after birth through breastfeeding

BF_GT12: HIV+, infected 12+ moths after birth through breastfeeding

OnART: HIV+ and on ART

For adults (15+) the HIV states are:

Neg: not infected

CD4_<50: HIV+, CD4 count < 50 cells/µl

CD4_50-99: HIV+, CD4 count 50-99 cells/µl

CD4_100-199: HIV+, CD4 count 100-199 cells/µl

CD4_200-349: HIV+, CD4 count 200-349 cells/µl

CD4_350-500: HIV+, CD4 count 350-500 cells/µl

CD4_500+: HIV+, CD4 count > 500 cells/µl

ART_<50: On ART, initiated with CD4 count < 50 cells/µl

ART_50-99: On ART, initiated with CD4 count 50-99 cells/µl

ART_100-199: On ART, initiated with CD4 count 100-199 cells/µl

ART_200-349: On ART, initiated with CD4 count 200-349 cells/µl

ART_350-500: On ART, initiated with CD4 count 350-500 cells/µl

ART_500+: On ART, initiated with CD4 count > 500 cells/µl

d = duration (number of years in the HIV state), dAll refers to all durations. For adults duration is always 1 for those who are not infected and those not on ART. For those on ART there are three levels: 0-6 months, 7-12 months, and 12+ months.

Whenever a subscript is omitted it means that the variable refers to all categories. For example $P_{a,t,s,h,d}$ defines the population by each of the five characteristics, whereas $P_{a,t,s,h}$ refers to the population of age a, sex s, HIV state h at time t for all durations d, and P_t refers to the total population of all ages, both sexes, all HIV states and all durations at time t.

6.2.7.2 Initializing the population

The base year population may be entered as single ages or by five year age groups. If it is entered by five year age groups then it is split into single ages using a modified Beers approach as described in the manual for DemProj. In the base year the entire population is assumed to be HIV-negative.

6.2.7.3 Progressing the population to the next year

The first step in the projection is to progress the population from the previous year to the current year including all processes not related to HIV: aging, non-AIDS mortality, migration and births. These calculations start with the second year of the projection and continue until the final year. Each population group progresses one year in age and one year longer duration in the current state. Each population group is also subjected to non-AIDS mortality according to the input non-AIDS life expectancy and the selected model life table. The non-AIDS mortality rate is applied equally to all HIV states and durations within a specific age and sex group. Migration is calculated as a proportion of the population in each

category. Thus we assume that migrants, whether in- or out-migrants, are distributed by HIV state and duration in that state according to the distribution of the resident population. The migration rate (mr) is the average number of migrants during the year divided by the population at the beginning of the period.

6.2.7.3.1 Uninfected population

The population that is not infected is progressed subject to aging, non-AIDS mortality and migration.

$$P_{a,s,t,h,d} = P_{a-1,s,t-1,h,d-1} \times (sr_{a-1,a,t} + mr_{a,s,t} * [1 + sr_{a-1,a,t}]/2)$$

Where:

h = 0 (uninfected)

$sr_{a-1,a,t,s}$ = proportion of population of sex *s* at time *t* surviving from age *a-1* to age *a*. The survival rates defined by country-specific life tables. In most cases these have been prepared by the United Nations Population Division. You may also use any of the nine model life tables built-into DemProj.

$mr_{a,s,t}$ = migration rate for age *a* and sex *s* at time *t*. This is expressed as a proportion of the resident population.

For the HIV-infected population the calculations are somewhat different.

6.2.7.3.2 Children 0-4

HIV+ children between the ages of 0 to 4 are followed by age and CD4 percent category (<5, 5_10, 11-15, 16-20, 21-25, 26-30, >30). HIV+ children not on ART are also classified by the timing of infection: perinatal, 0-6 months postnatal, 7-12 months postnatal and 12+ postnatal. Children on ART are classified by duration on treatment: 0-6 months, 7-12 months and 12+ months. For ages 1-4 *a*( ), sex *s*( ), CD4 category *c*( ) and duration *d*( )

$$P_{a,s,t,h,d} = P_{a-1,s,t-1,h,d-1} \times (sr_{a-1,a,t,s} + mr_{a,s,t} \times [1 + sr_{a-1,a,t,s}]/2)$$

HIV+ children between the ages of 5 to 14 are followed in a similar manner except they are classified by CD4 count category (<200, 200-349, 350-499, 500-749, 750-999, 1000+) rather than CD4 percent.

New HIV infections among children are distributed by CD4 percent according to data from the HIV Paediatric Prognostic Markers Collaborative Study (HPPMCS) and the Concerted Action on Sero-Conversion to AIDS Death in Europe (CASCADE) Collaboration (Dunn D, Woodburn P, Duong T, Peto J, Philips A, Gibb D et al. Current CD4 Cell Count and the Short-Term Risk of AIDS and Death before the Availability of Effective Antiretroviral Therapy in HIV-Infected Children and Adults, The Journal of Infectious Diseases 2008; 197:398–404). The default distribution of new child infections is: 60% to CD4 percent >30, 12% to CD4 percent 26-30, 10% to CD4 percent 21-25, 9% to CD4 percent 16-20, 5% to CD4 percent 11-15, 3% to CD4 percent 5-10 and 1% to CD4 percent <5.

When HIV+ children reach the age of 5 the are converted to CD4 count categories. The correspondence is based on an analysis of IeDEA data as reported in Stover et al., Updates to the Spectrum/AIM model for the UNAIDS 2020 HIV estimates, Journal of the International AIDS Society 2021, 24(S5):e25778

CD4 Count	CD4% <5	CD4% 5-10	CD4% 11-15	CD4 16-20	CD4% 21-25	CD4% 26-30	CD4% >30
<200	93.4%	33.9%	7.8%	3.2%	1.5%	1.3%	2.4%

200-349	5.0%	36.9%	25.4%	14.6%	5.8%	3.6%	1.9%
350-499	0.7%	16.7%	26.0%	24.7%	10.6%	9.5%	5.6%
500-749	0.6%	9.8%	27.8%	31.3%	36.5%	29.5%	10.7%
750-999	0.1%	1.8%	9.2%	16.8%	257%	22.3%	18.7%
1000+	0.1%	0.9%	3.8%	9.4%	19.9%	33.8%	60.7%

6.2.7.3.3 Children 15 years old

At age 15 children transition from the CD4 count categories associated with children 5-14 to the adult HIV states. Children are distributed by CD4 category according to the pattern shown in Table 8. These patterns were derived from the HIV Paediatric Prognostic Markers Collaborative Study (HPPMCS) which took place in western countries before ART was available. The study included a meta-analysis of individual longitudinal data on 3,941 HIV-1 infected children enrolled in cohort studies and randomized control trials in the USA and Europe. Care was taken to avoid using the same children in multiple studies.[1]

Table 8. Conversion of HIV+ children from CD4 count categories for ages 5-14 to adult categories

CD4 Category	<200	200-349	350-499	500-749	750-999	1000+
<50	44%					
50-99	21%					
100-199	35%					
200-249		33%				
250-349		67%				
350-500			100%			
>500				100%	100%	100%

[1] Dunn D. Short-term risk of disease progression in HIV-1-infected children receiving no antiretroviral therapy or zidovudine monotherapy: a meta-analysis. Lancet 2003;362(9396):1605-11.

6.2.7.3.4 Adults 15 to 79 years old

For most countries with concentrated epidemics some portion HIV infections is among people who inject drugs (PWID). In addition to the risks of HIV-related mortality PWID experience higher rates of non-HIV mortality compared to those who do not inject drugs. A review of mortality data found a crude non-AIDS mortality rate of about 2.5% among PWID.[1] AIM includes this excess mortality by adjusting the survival rate for all HIV+ adults by the proportion of the HIV+ population that is PWID and the excess mortality.

$$sr'_{a,t,s} = 1 - \{(1 - sr_{a,t,s}) + [0.025 - (1 - sr_{a,t,s})] \times PropPWID_t \times PropPWIDSex_s / (P_{a-1,t-1,s} / P_{a-1,t-1,BothSexes})\}$$

where:

$sr'_{a,t,s}$ = adjusted survival rate taking into account the excess mortality of PWID

0.025 = the crude non-AIDS mortality rate for PWID

$PropPWID_t$ = proportion of all HIV+ adults that are PWID

$PropPWIDSex_s$ = proportion of all PWID of sex *s*

If the population structure does not include designation of PWID (as is the case in most generalized epidemics) then no adjustment is made to the survival rate.

HIV-infected adults over the age of 15 are progressed by accounting for aging, non-AIDS mortality and migration occurring to people in each CD4 category.

For age *a* from 16 to 80, and all HIV states and durations *d*:

$$P_{a,s,t,h,d} = P_{a-1,s,t-1,h,d-1} \times (sr'_{a-1,a,t,s} + mr_{a,s,t} \times [1 + sr'_{a-1,a,t,s}]/2)$$

For those who are not on ART, HIV status *h* varies from CD4 count <50 to >500. For those on ART HIV status *h* is the CD4 count category at ART initiation.

The number of non-AIDS deaths in each year is the population in the previous year multiplied by one minus the survival rate.

For all HIV states *h* and all durations *d*:

$$D_{a,t,s} = pop_{a-1,t-1,s,h,d} * (1 - sr'_{a-1,a,t,s}) + (mig_{a-1,t-1\ s} + mig_{a,t,s}) / 2 \times (1 - sr'_{a-1,a,t,s})$$

Where:

$D_{a,t,s}$ = deaths occurring from *t-1* to *t* to the population of age *a* and sex *s*

$mig_{a,t,s}$ = number of migrants of age *a* and sex *s* in year *t*

[1] Mathers BD, Degenhardt L, Bucello C, Lemon J, Wiessing L, Hickman M. Mortality among people who inject drugs: a systematica review and meta-analysis

6.2.7.3.5 Adults 80+

For those aged 80+ the calculations include those aged 79 the previous year who age into the 80+ age group and those aged 80+ in the previous year who may remain in this age group or die.

$$P_{80+,t,s,h,d} = P_{79,t-1,s,h,d} \times (sr'_{79,80,t,s} + mr_{79,s,t} \times [1 + sr'_{79,80,t,s}]/2) + P_{80+,t-1,s,h,d} \times (sr'_{80+,80+,t,s} + mr_{80+,s,t} \times [1 + sr'_{80+,80+,t,s}]/2)$$

6.2.7.4 Births

The number of births is calculated from the number of women of reproductive age (15-49), the total fertility rate and the age distribution of fertility.

$$B_t = \Sigma_{a=15\text{-}49} P_{a,t,female} \times TFR_t \times ASFR_{a,t}$$

Where:

B_t = the number of births occurring in year t

$P_{a,t,female}$ = the number of women of age a at time t

TFR_t = the total fertility rate at time t

$ASFR_{a,t}$ = the percentage of life time births that occur to women of age a at time t

Total births are split into male and female births using the sex ratio at birth:

$$B_{male,t} = B_t \times SexRatio_t / (1 + SexRatio_t)$$

$$B_{female,t} = B_t \times 1 / (1 + SexRatio_t)$$

Where:

$B_{s,t}$ = births of sex s at time t

$SexRatio_t$ = the number of male births per 100 female births at time t

Women who are HIV+ have lower fertility than those who are not infected.[1] However, that does not affect the calculation of total births since this calculation is based on the TFR as measured by surveys, which would already include any depressing effect of HIV infection. The calculation of births to HIV+ women, described below, is adjusted to account for this effect.

The number of children younger than one is calculated from births, survival to the end of the year and migration. We use ½ the annual migration rate since only half of migrants in the youngest age group will still less than one year of age by the end of the time year. For the migrants we use 2/3 of the survival rate since, on average, they will subject to only ½ year of mortality, but mortality in the first six months of life is higher than during the second six months.

$$P_{0,t,s} = B_{s,t} \times (sr_{birth,0,t,s} + migr_{0,t,s} / 2 \times (1 + 2 \times sr_{birth,0,t,s}) / 3$$

Deaths occurring to newborns are calculated in a similar fashion.

$$D_{0,t,s} = B_{s,t} * \{1 - sr'_{birth,0,t,s} + mig_{0,t\text{-}1\ s} / [2 \times (1 - sr'_{birth,0,t,s})/3]\}$$

[1] Chen WJ, Walker N. Fertility of HIV- infected women: insights from Demographic and Health Surveys *Sex Transm Infect* 2010 86: ii22-ii27

6.2.7.5 HIV+ adults not on ART

In each time step the HIV+ adults in each CD4 category may remain in that category, die from HIV-related causes, initiate ART or progress to the next lower CD4 category. Thus new exits from the CD4 category are calculated as:

$$X_{a,t,s,h} = P_{a,t-1,s,h} \times (\mu_{a,s,h} + \lambda_{a,h} + c_{a,s,h,t})$$

Where:

$X_{a,t,s,h}$ = number of HIV+ adults leaving the CD4 category

$\mu_{a,s,h}$ = annual mortality rate of HIV+ adults of age a, sex s and CD4 category h

$\lambda_{a,h}$ = proportion of HIV+ adults progressing the next lower CD4 count category

$c_{a,s,h,t}$ = proportion of HIV+ adults initiating ART

New entrants are calculated as the number progressing from the next higher CD4 category. There will also be new infections entering into some CD4 categories but they are calculated later as described below.

$$N_{a,t,s,h} = P_{a,t-1,s,h+1} \times \lambda_{a,h}$$

Where:

$N_{a,t,s,h}$ = number of HIV+ adults entering the CD4 category

$I_{a,s,t}$ = the number of new HIV infections among adults of age a and sex s at time t

$IP_{a,t,s,h}$ = the proportion of new infections starting in CD4 category h

The updated number of people in each category is calculated from the entrants and exits.

$$P_{a,t,s,h} = P_{a,t-1,s,h} + N_{a,t,s,h} - X_{a,t,s,h}$$

6.2.7.6 ART among adults

Need for ART is defined as all those currently on ART plus those eligible for treatment but not on it. Eligibility for adults is defined by CD4 count and membership in special populations (pregnant women, TB/HIV co-infected, sero-discordant couples, sex workers, MSM, PWID and other special populations).

For age a from 15 to 80

$$E_{a,s,t} = T_{a,s,t} + \Sigma_{h=<50,EL} P_{a,t,s,h,d} + \Sigma_{h=EL+1,>500} SP_{sp,t} \times SPE_{sp,t}$$

Where:

$E_{a,s,t}$ = Population eligible for treatment in year t

$T_{a,s,t}$ = Number on treatment at age a, sex s at time t

EL = CD4 count eligibility threshold

$SP_{sp,t}$ = Number of people in special population sp in year t

$SPE_{sp,t}$ = 1 if special population sp is eligible for treatment in year t, otherwise = 0.

Note that eligibility includes the total population $P_{a,t,s,h,d}$ for all CD4 categories less than or equal to the CD4 threshold for eligibility EL and any special populations SP for CD4 categories above the CD4 threshold for eligibility.

The number of HIV+ people in each eligible population except pregnant women is determined from the input on the percentage of all HIV+ adults that are members of each special population.

For HIV state h indicating CD4 count categories above the eligibility threshold:

$SP_{sp,t} = SP\%_{sp} \times P_{t,s,h}$

Where:

$SP\%_{sp}$ = the percentage of all HIV+ adults that are in special population sp

Note that this approach assumes that each special population is distributed by CD4 count the same as the total adult population.

For HIV+ pregnant women AIM calculates the number above the eligibility threshold based on the number of HIV+ women by age, the distribution of fertility by age and the effects of HIV infection on fertility.

$PW_t = \Sigma_a P_{a,t,female,HIV+} \times TFR_t \times ASFR_{a,t} \times TFRred_a / [TFRred_a \times prev_{a,t} + (1 - prev_{a,t})]$

Where

PW_t = the number of HIV+ pregnant women with CD4 counts above the eligibility threshold

TFR_t = total fertility rate

$ASFR_{a,t}$ = percentage of lifetime births occurring to women at age a

$TFRred_a$ = ratio of TFR among HIV+ women to HIV- women of age a

$prev_{a,t}$ = proportion of women age a who are HIV+ and not on ART. Note: we assume that the fertility of women on ART is that same as uninfected women

The expression $TFRred_a$ / [$TFRred_a$ x $prev_{a,t}$ + (1 – $prev_{a,t}$)] converts the fertility reduction for HIV infection from a ratio of fertility among HIV+ to HIV- women to a ratio of fertility among HIV+ women to all women.

The number of adults on treatment is determined from the inputs, which may expressed as the number of men and women on treatment or the percentage of those eligible who are on treatment. If the inputs are percentages they are converted to numbers by multiplying by the number eligible for treatment.

The numbers (or percentages) of adults on ART are entered for December 31 of each year because that is the normal reporting date for programs reporting to WHO and UNAIDS. Most Spectrum calculations refer to July 1 so the inputs numbers need to be converted to July 1 by interpolation. The AIM calculations for adults are done in 1/10 year time steps. So for the first 5 time steps (from July 1 to Jan 1) the interpolation is between the data entered for t-1 to t and for the second 5 time steps (Jan 1 to July 1) the interpolation is between data entered for t to t+1. In other words, to calculate the number on treatment for October 2012 the model interpolates between entries for December 31, 2011 and December 31, 2012 and for March 2013 it interpolates between entries for December 31, 2012 and December 31, 2013. This interpolation established the number on treatment at any time *t*.

The number that need to start treatment at time *t* is the difference between the number on treatment and the number surviving on treatment from the previous time step.

$$NewT_{a,t,s} = NeedT_{a,t,s} - \Sigma_d T_{a,t-1,,s,h,d} \times (1 - \alpha_{a,t,h,d})$$

Where:

$NewT_{a,t,s}$ = number of adults of age *a* and sex *s* newly stating treatment at time *t*

$NeedT_{a,t,s}$ = number of adults of age *a* and sex *s* eligible for treatment at time *t*

$T_{a,t,s,h,d}$ = number of adults of age *a* and sex *s* who initiated treatment at CD4 category *h* who have been on treatment for duration *d* at time *t*. Note that duration is either 0-6 months, 7-12 months or 12+ months. CD4 categories are <50, 50-99, 100-199, 200-249, 250-349, 350-500. 500+.

$\alpha_{a,t,h,d}$ = mortality rate among adults of age *a* and sex *s* who initiated treatment at CD4 category *h* who are still on treatment at time *t*

New ART patients are distributed by CD4 count according to the average of two allocation schemes. The first scheme assumes that new patients are distributed according to the distribution of the number eligible for treatment but not on treatment.

$$P1_h = E'_h / \Sigma_h E'_h$$

Where:

$P1_h$ = proportion of new ART patients starting ART at CD4 category *h* under scheme 1

E'_h = number eligible for ART but not on ART at CD4 category *h*

The second scheme allocates new patients according to the expected number of deaths if no one starts ART.

$P2_h = E_h \times \mu_h / \Sigma_h (E_h \times \mu_h)$

Where:

$P2_h$ = proportion of new ART patients starting ART at CD4 category h under scheme 2

μ_h = mortality rate for HIV+ adults not on treatment with CD4 count h

The final allocation is the average of the two approaches.

$P0_h = (P1_h + P2_h) / 2$

New ART patients are distributed according to the final proportions:

$NewT_{a,t,s,h} = NewT_{a,t,s} \times P0_h$

These new patients are added to existing patients.

$T_{a,t,s,h} = T_{a,t,s,h} + NewT_{a,t,s,h}$

In each time step the number of people on ART by CD4 category at initiation may be increased by those newly initiating ART and decreased by death. ART patients are tracked by duration on treatment. Thus the calculations are done for three categories of ART patients: those on ART for 6 months or less ($d=1$), those on ART for 7-12 months ($d=2$) and those on ART for longer than 12 months ($d=3$):

For those on treatment for 0-6 months

$A_{a,t,s,h,1} = A_{a,t,s,h,1} \times (1 - \alpha_{a,s,h,1} - 12/6) / ts + NewT_{a,t,s,h}$

Where:

$A_{a,t,s,h,1}$ = number on treatment

$\alpha_{a,s,h,1}$ = mortality rate of those on treatment for 0-6 months

ts = time step equal to 1/10 year

12/6 = adjustment to account for movement to the 7-12 month duration category

For those on treatment for 7-12 months

$A_{a,t,s,h,2} = A_{a,t,s,h,2} \times (1 - \alpha_{a,s,h,2} - 12/6) / ts + A_{a,t,s,h,1} \times (12/6)/ ts$

For those on treatment 12+ months

$A_{a,t,s,h,3} = A_{a,t,s,h,3} \times (1 - \alpha_{a,s,h,2)} / ts + A_{a,t,s,h,2} \times (12/6)/ ts$

6.2.7.7 New adult HIV infections

New adult HIV infections are calculated from HIV incidence among adults aged 15 to 49 provided by EPP. The incidence provided by EPP is defined calculated as:

New Infection from July 1 year t to July 1 year t+1

Susceptible population on July 1 2006

Since Spectrum is age and sex-structured (calculating by sex and single age) and EPP is not (calculating for all 15-49 and both sexes) when the incidence provided by EPP is used in Spectrum it may not exactly reproduce the prevalence trend fit by EPP. Therefore Spectrum adjusts the incidence each year in order to more closely match the EPP prevalence curve.

First we calculate the number of HIV+ adults 15-49 needed to match the prevalence specified by EPP.

$$NeededHIV_t = P_{15\text{-}49,t} \times p_t$$

Where

$NeededHIV_t$ = number of HIV+ adults 15-49 needed to match EPP prevalence

$P_{15\text{-}49,t}$ = number of adults 15-49

p_t = prevalence among adults 15-49 in year t from EPP

$$NeededNewHIV_t = NeededHIV_t - P_{15\text{-}49,t,Both\ Sexes,HIV+}$$

Where:

$NeededNewHIV_t$ = the number of new infections among adults 15-49 needed to match EPP prevalence

$P_{15\text{-}49,t,Both\ Sexes,HIV+}$ = the number of adults 15-49 of both sexes who are HIV+

The adjustment factor is the needed incidence (NeededNewHIV / (population – HIV population) divided by the incidence coming from EPP.

$$AdjF_t = [NeededNewHIV_t / (P_{15\text{-}49,t} - P_{15\text{-}49,t,Both\ Sexes,\ HIV+})] / I\_EPP_t$$

Where:

$AdjF_t$ = incidence adjustment factor at time t

I_EPP_t = incidence provided by EPP in year t

The incidence adjustment factor is calculated for all historical years. The adjustment factor for the current year is used for all future years.

The incidence adjustment factor may be turned off by unchecking the 'EPP prevalence adjustment' in the 'Direct incidence input' editor. It should be turned on for most analyses but should be turned off when comparing two files with different historical inputs (such as difference levels of ART coverage).

In the approach currently used in EPP a smooth prevalence curve is fit to surveillance and survey data and then incidence is estimated from the prevalence curve. This approach works well to smooth annual fluctuations in surveillance data. However, when something happens that should cause a sharp change in prevalence, such as a sharp rise of fall in ART coverage, then this approach works less well, since it will still produce a smooth prevalence curve and the rapid changes will show up in the estimated incidence curve. To avoid these sharp changes in incidence from showing up in Spectrum output, we impose a limit on the size of the adjustment factor, usually 1.2, in order to smooth fluctuations in incidence.

The final incidence is the incidence from EPP multiplied by the adjustment factor.

$$I_t = I\_EPP_t \times AdjF_t$$

Incidence among males and females is determined from incidence among all adults 15-19 (I_t) and the sex ratio of incidence, which is an input. The sex ratio of incidence is defined a female incidence divided by male incidence.

$$I_{f,t} = I_t \times (P_{15\text{-}49,t,f} - P_{15\text{-}49,t,f,HIV+} + P_{15\text{-}49,t,m} - P_{15\text{-}49,t,m,HIV+}) / [P_{15\text{-}49,t,f} - P_{15\text{-}49,t,f,HIV+} + (P_{15\text{-}49,t,m} - P_{15\text{-}49,t,m,HIV+}) / SR_t]$$

$$I_{m,t} = I_{f,t} / SR_t$$

Where:

$I_{f,t}$ = female incidence at time t

$I_{m,t}$ = male incidence at time t

SR_t = ratio of female to male incidence at time t

New male and female infections are calculated from incidence.

$$NI_{s,t} = I_{s,t} \times (P_{15\text{-}49,t,s} - P_{15\text{-}49,t,s,HIV+})$$

Where:

$NI_{s,t}$ = new infections among sex s at time t

New adult infections with in each sex are distributed by age according to the input pattern of incidence rate ratios. These patterns describe the ratio of incidence at any age to incidence in the 25-29 age group. Thus a ratio of 0.5 means that incidence at that age is half the incidence at age 25-29.

The first step is to calculate new infections if the incidence for the 25-29 age group is assumed to be 1.0. In that case the number of new infections would be simply the susceptible population multiplied by the incidence rate ratio for each age.

For all ages 15 to 80

$$I1_{s,t} = \Sigma_a P_{a,t,s,HIV-} \times IRR_{a,t,s}$$

Where:

$I1_{s,t}$ = New infections is incidence among 25-29 is assumed to be 1.0

$P_{a,t,s,HIV-}$ = uninfected population of age a and sex s at time t

$IRR_{a,t,s}$ = incidence rate ratio for age a and sex s at time t

Then an adjustment factor is calculated as the ratio of the total number of new infections required divided by the number new infections when incidence among 25-29 is assumed to be 1.0

$$IAF_{s,t} = NI_{s,t} / I1_{s,t}$$

Where:

$IAF_{s,t}$ = incidence adjustment factor for sex s at time t

New infections at each age are calculated from the EPP incidence, the adjustment factor and the incidence rate ratio for that age.

For all ages a from 15 to 80

$$NI_{a,t,s} = P_{a,t,s,HIV-} \times I_{s,t} \times IAF_{s,t} \times IRR_{a,t,s}$$

Note that this final calculation includes all ages up to age 80. Thus the pattern of incidence rate ratios specifies the new infections occurring to adults above the age of 49.

Finally, new adult infections are added to the appropriate population.

$$P_{a,t,s,h} = P_{a,t,s,h} + NI_{a,t,s} \times IP_{a,t,s,h}$$

Where:

$IP_{a,t,s,h}$ = the proportion of new infections starting in CD4 category h

6.2.7.8 Births to HIV+ women

The number of HIV+ births is calculated from total births, the prevalence among pregnant women and the transmission rate.

Births to HIV+ women are calculated in a similar manner to the calculation of all births. The number of HIV+ women in each age group is multiplied by the total fertility rate and by the proportion of life time births that occur in that age group. The fertility of HIV+ women is adjusted for the effects of HIV infection on fertility as described in Chapter 4.

For age from 15 to 49

$$PW_t = \Sigma_a P_{a,t,f,HIV+} \times TFR_t \times ASFR_{a,t} \times TFRred_a / [TFRred_a \times prev_{a,t} + (1 - prev_{a,t})]$$

Where:

PW_t = the number of HIV+ pregnant women with CD4 counts above the eligibility threshold

TFR_t = total fertility rate

$ASFR_{a,t}$ = percentage of lifetime births occurring to women at age

$TFRred_a$ = ratio of TFR among HIV+ women to HIV- women of age

$prev_{a,t}$ = proportion of women age who are HIV+ and not on ART. Note: we assume that the fertility of women on ART is that same as uninfected women

The expression $TFRred_a / [TFRred_a \times prev_{a,t} + (1 - prev_{a,t})]$ converts the fertility reduction for HIV infection from a ratio of fertility among HIV+ to HIV- women to a ratio of fertility among HIV+ women to all women.

In some countries some women who know that they are HIV-infected may elect an abortion to avoid the chance of transmitting the infection to their newborn child. The number of births to HIV+ mothers is reduced by the proportion of pregnancies terminated by abortion.

$$B_{HIV+,t} = PW_t \times (1 - AbortionRate_t)$$

Where:

$B_{HIV+,t}$ = births occurring to HIV+ women at time

$Abortion\ Rate_t$ = the proportion of pregnancies occurring to HIV+ women that are terminated by abortion

Note that the number of births to HIV+ women is different from the number of HIV+ pregnant women. About 15% of pregnancies do not result in a live birth due to miscarriage, spontaneous abortion and still births.[1] However, most of these miscarriages occur early in the pregnancy, often before a woman knows she is pregnant. Most services for HIV+ pregnant women are provided later in the pregnancy. So we do not adjust for miscarriage.

The need for prophylaxis to prevent mother-to-child transmission (PMTCT) is defined as the number of HIV+ women giving birth.

[1] Nybo Anderson AM, Wohlfarht J, Christens P, Olsen Jorn, Melbye M (2000) Maternal age and fetal loss: population based register linkage study BMJ 2000;320;1708-1712.

6.2.7.9 Mother-to-child transmission

The transmission of HIV from mother to child is divided into two components: transmission during gestation and delivery and postnatal transmission through breastfeeding. The perinatal mother-to-child transmission rate is the weighted average of the proportion in each prophylaxis group and the corresponding probability of transmission. The prophylaxis groups are:

- No prophylaxis, CD4 count < 200 cells/µl
- No prophylaxis, CD4 count 200-350 cells/µl
- No prophylaxis, CD4 count >350 cells/µl
- Incident infection
- Single dose Neviripine
- Dual ARVs
- Option A
- Option B
- Option B+: ART started before current pregnancy
- Option B+: ART started during current pregnancy more than 4 weeks before delivery
- Option B+: ART started during current pregnancy less than 4 weeks before delivery

The transmission probabilities are as defined in Table 1 in Chapter 4.

$PTR_t = \Sigma_c \, Prophylaxis_{c,t} \times TR_c$

Where:

PTR_t = perinatal transmission rate

$Prophylaxis_{c,t}$ = the proportion of women by prophylaxis category

TR_c = probability of transmission of HIV by prophylaxis category

The distribution of women not receiving prophylaxis by CD4 count is assumed to be the same as for all HIV+ women 15-49 not on ART.

The proportion of women with an incidence infection is assumed to be the same as all the incidence rate for all women 15-49.

In general we assume that women receiving Option A or Option B have CD4 counts greater than 350 cells/µl, otherwise they should be receiving ART. However, if the number of women receiving Option A and/or Option B exceeds the number of pregnant women with CD4 counts > 350 cells/µl then we assume that the excess represents women with CD4 counts < 35 cells/µl. We assume that the transmission rate

for these women is double the rates when CD4 counts are > 350 cells/µl. In this case the transmission rate for all women receiving Option A or Option B is increased by multiplying by 1 + ExcessRatio, where the ExcessRatio is the proportion of HIV+ pregnant women receiving Option A or Option B divided by the proportion of HIV+ pregnant women with CD4 counts > 350 cells/µl.

The number of HIV+ births is equal to the number of births to HIV+ women multiplied by the perinatal transmission rate.

$$B_{HIV+,t} = B_{HIV+,t} \times PTR_t$$

These births are added to the HIV+ population of age 0.

$$P_{0,t,s,PTR} = B_{HIV+,t} \times SRB_s$$

Where:

$P_{0,t,s,PTR}$ = Population at age 0 infected perinatlly (PTR)

SRB_s = proportion of births that are of sex

HIV transmission from mother to child also may occur through breastfeeding. The number of children infected through breastfeeding is calculated as the product of the number of children born to HIV+ mothers who were not infected perinatally, the proportion of children exposed to transmission through breastfeeding, the monthly probability of transmission through breastfeeding and the duration of breastfeeding.

The distribution of women by type of feeding is an input. The distribution of women may be different for those exposed to the PMTCT program and those not exposed to it and may change over time. The overall distribution is a weighted average of the distributions for women exposed to the program and those not exposed.

Women using Option A or Option B at the start of breastfeeding, may not continue on prophylaxis for the entire breastfeeding period. The proportion still on Option A or Option B is calculated by month from the monthly dropout rate.

$OptA_{0,t}$ = input percentage of breastfeeding women using Option A

$$Opt\_A_{m,t} = Opt\_A_{m-1,t} \times e^{m \times 2 \times \ln(1 + OptA\_DOt)}$$

$OptB_{0,t}$ = input percentage of breastfeeding women using Option B

$$Opt\_B_{m,t} = Opt\_B_{m-1,t} \times e^{m \times 2 \times \ln(1 + OptB\_DOt)}$$

Where:

$OptA_{0,t}$ = Percentage of mothers using Option A at start of breastfeeding

$OptA_{m,t}$ = Percentage of mothers using Option A in month t

m = age of child in months

OptA_DO = monthly rate of drop out from prophylaxis

For each month t from birth to 36 months, the number of new infections through breastfeeding is calculated as:

$$No\_prophylaxis_{m,t} = 1 - OptA_{m.t} - OptB_{m,t} - ARTbefore_t - ARTRduring_t$$

$$BFTR_{m,t} = No\_prophylaxis_{m,t} \times [PropLT350 \times TR_{LT350} + (1 - PropLT350) \times TR_{GT350} + PropInc_t \times TR_{incident}] + OptA_{m,t} \times TR_{OptA} + OptB_{m,t} \times TR_{OptB} + ARTbefore_t \times TR_{ARTbefore} + ARTcurrent_t \times TR_{ARTcurrent}$$

Where:

$BFTR_{m,t}$ = breastfeeding transmission rate at month t

PropLT350 = proportion of HIV+ pregnant women with CD4 counts < 350

TR = monthly transmission rate

$PropInc_t$ = incidence among HIV+ pregnant women

The number of new infections is the number of exposed children (HIV-negative children born to HIV+ mothers who are still breastfeeding) multiplied by the transmission rate.

$$NI_{m,t} = (B_{HIV+,t} - \Sigma_{m1=0 \text{ to } m-1} NI_{m1,t}) \times PropBF_{m,t} \times BFTR_{m,t}$$

Where:

$NI_{m,t}$ = new infections occurring through breastfeeding in month t to children born in year t

$PropBF_{m,t}$ = proportion of children born in year t who are still breastfeeding at age m months

6.2.7.10 ART for children

Eligibility for ART for children may be defined as all HIV+ children below a specific age or those with CD4 counts or CD4 percents below a certain threshold.

The number of children on ART is defined directly by the inputs if they are provided in terms of the number of children on ART or calculated from need if the inputs are provided as coverage of those eligible for ART.

The number of children newly starting on ART is calculated as the difference between the total number that should be on ART (from the inputs converted from December 31 to July 1) minus those surviving on ART from the previous year.

$$NewART_t = (OnART_t - OnART_{t-1}) /2 - \Sigma_{a=0,14} P_{a,t,ART}$$

New child ART patients are distributed by age and sex according to unmet need data provided by the IeDEA Consortium. The patterns differ by region and are shown n the Advanced Options editor under Pediatric Transition parameters - ART initiation by age.

The survival of children on ART is also determined by data provided by the IeDEA Consortium. Mortality rates are specified by age group (0, 1-2, 3-4, 5-9, 10-14), sex, duration on treatment (0-6 months, 7-12 months, 12+ months) and region (Asia, Central Africa, Developed Countries, East Africa, Eastern Europe, Latin America and the Caribbean, North Africa and Middle East, Southern Africa and West Africa). These patterns are shown in the Advanced Options editor under Pediatric transition parameters - HIV mortality with ART.

In each time step the number of people on ART by CD4 category at initiation may be increased by those newly initiating ART and decreased by death. ART patients are tracked by duration on treatment. Thus the calculations are done for three categories of ART patients: those on ART for 6 months or less $(h=1)$, those on ART for 7-12 months $(h=2)$ and those on ART for longer than 12 months $(h=3)$:

For those on treatment for 0-6 months

$$A_{a,t,s,h,1} = A_{a,t,s,h,1} \times (1 - \alpha_{a,s,h,1} - 12/6) / ts + NewT_{a,t,s,h}$$

Where:

$A_{a,t,s,h,1}$ = number on treatment

$\alpha_{a,s,h,1}$ = mortality rate of those on treatment for 0-6 months

ts = time step equal to 1/10 year

12/6 = adjustment to account for movement to the 7-12 month duration category

For those on treatment for 7-12 months

$$A_{a,t,s,h,2} = A_{a,t,s,h,2} \times (1 - \alpha_{a,s,h,2} - 12/6) / ts + A_{a,t,s,h,1} \times (12/6)/ ts$$

For those on treatment 12+ months

$$A_{a,t,s,h,3} = A_{a,t,s,h,3} \times (1 - \alpha_{a,s,h,2)} / ts + A_{a,t,s,h,2} \times (12/6)/ ts$$

6.2.7.11 Cotrimoxazole for children

Children are assumed to need cotrimoxazole under the following conditions:

- Less than 18 months of age, born to an HIV+ mother with unknown HIV status because PCR is not available
- HIV+ and under the age of five
- Age 5 and older and in need of treatment

For children less than 18 months of age the need for cotrimoxazole is all children born to HIV+ mothers. The totals are inflated to 18 months by multiplying by 1.5.

$$NeedCTX_t = PW_t \times 1.5 + \Sigma_{a=18\text{months to 4 years}} P_{a,t,HIV+} + + \Sigma_{a=5\text{-}14} P_{a,t,NeedART}$$

The number of children receiving cotrimoxazole may be a direct input or may be calculated from the input coverage.

6.2.7.12 Child AIDS mortality

Children who are HIV+ and in need of ART but are not receiving either ART or cotrimoxazole progress to AIDS death according to the mortality schedules shown in Figure 6. For children on ART or cotrimoxazole or both the mortality rate is reduced by according to the input rates as described in Chapter 4.

For HIV+ children not on ART:

$$\mu_{p'd} = \mu'_{p'd} \times (1 + \%Ctx \times CtxRed_d)$$

where:

$\mu'_{p'd+}$ = mortality rate for children infectd at age a and d years ago not on cotrimoxazole

$\mu_{p'd}$ = mortality rate adjusted for cotrimoxazole use

%Ctx = percent of children on cotrimoxazole

$CtxRed_d$ = reduction in mortality among children receiving cotrimoxazole for d years.

For children receiving ART:

$$\mu_{p'd} = \mu'_{p'd} \times ARTRed_d \times (1 + \%Ctx \times CtxARTRed_d)$$

where

$ARTRed_d$ = reduction in mortality for children on ART for d years

$CtxARTred_d$ = reduction in mortality for children on both ART and cotrimoxazole)

The child population in any state is reduced by mortality

$P_{a,t,s,p,d} = P_{a,t,s,p,d-1} \times (1 - \mu_{p'd})$

Where:

p = indicates the timing of infection: perinatal, at 0-6 months, 7-12 months, 12+ months

d = time since infection, in years

$\mu_{p'd}$ = mortality rate for children infected at age a and d years ago

6.2.7.13 Orphans

The orphan calculations estimate the number of surviving children of adults who die from AIDS or other causes. The program calculates the expected number of children that were born to an adult before his or her death, and estimates how many are still alive and their age. The same approach is used for AIDS and non-AIDS orphans and for maternal and paternal orphans. For dual AIDS orphans the program uses a regression equation to estimate the proportion of children who are likely to have both parents die from AIDS given that one parent has died. The initial methodology was developed by Timeaus and Grassly and was updated in 2012 to incorporate PMTCT and ART dynamics.

We define a maternal (paternal) orphan as a child of age 0 to 17 years who has lost his/her mother (father) and consider the child a double orphan if he/she has lost both parents. Maternal and paternal orphans are inclusive of double orphans. To analyze the impact of the HIV-infection on the number of orphans, we estimated number of AIDS and non-AIDS orphans as surviving children of adults who, at the time of death, were HIV-infected and uninfected, respectively.

6.2.7.13.1 Maternal non-AIDS orphans

Each year (t), age-based estimates of number of deaths in uninfected women and their fertility rates in the past 17 years were used to calculate the number of children born to those women during that time period. Using survival rates of children when uninfected, maternal non-AIDS orphans, Ω_t, were estimated using the equation

$$\Omega_t = \sum_{\hat{a}=15}^{a^f+17} \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =\min(\hat{a},a^f)}}^{\max(15,\hat{a}-17)} D_{t,\hat{a}} f_{t-c,\hat{a}-c,} s_{t,c}$$

where, $\hat{a}$ is the mother's age at death, a^f is the maximum fertility age for women, c is the age of child at time t, $D_{t,a}$ are the number of deaths at time t in women of age a, $f_{t,a}$ are the fertility rates at time t in women of age a, and $s_{t,a}$ is the cumulative survival probability to age a at time t (for children of both sex).

6.2.7.13.2 Maternal AIDS orphans

Women infected with HIV have a reduced rate of fertility when not on treatment with antiretroviral therapy (ART). Therefore, in addition to the variables used in non-AIDS orphans, estimating the number of AIDS orphans requires the additional knowledge of the age of the mother at the time of acquisition of HIV and at the time of ART initiation.

Ω

To estimate the age at infection for women not on ART we first generate a lookup age-matrix of constant values (M) with rows representing age a and columns representing CD4 count category i (=1 (highest) to the lowest CD4 cell count categories), such that, for a woman not on ART and at age $\hat{a}$ and CD4 category at death, if matrix element $m(a,i)$ equals $\hat{a}$ then age at infection $a^h_{\hat{a},i} = a$. To generate such a matrix we assumed exponentially distributed rates of transition μ_i from CD4 count category i to $+1$, and estimated matrix elements $m(a,i)$ as the average age of a person in CD4 count category given age at infection equals a. That is,

$$m(a,i) = a + \sum_{k=1}^{n}(x_1 + x_2 + .. x_i)/n,$$

Where x_i are instances of random variables $x_i \sim exp(\mu_i)$ and n is a large number so as to obtain an average duration of a large enough sample (we assumed $n = 1000$).
Age at infection for women on ART can also be estimated using matrix M if age at ART initiation is known. To estimate age at ART initiation we generated a constant duration-matrix L such that the elements $l(t,i)$ represent the average duration on ART at year t for women starting ART at CD4 count category i, i.e.,

$$l(t,i) = \left\{\sum_{j=0}^{t}\sum_{\forall a} N''_{j,a,i} - \left[\prod_{j=0}^{t}\left(\sum_{\forall a} D''_{j,a,i}\right)\left(\sum_{\forall a} N''_{j,a,i}\right)\right]\right\} \Big/ \sum_{\forall a} N''_{t,a,i}$$

where $N''_{t,a,I}$ and $D''_{t,a,I}$ are the number of surviving persons on ART and number of deaths, respectively, at year t among women of age a and CD4 count category at ART initiation of i. For women with age $\hat{a}$ at death, we approximate age at ART initiation $a^A_{t,\hat{a},i} = \hat{a} - l(t,i)$ and, given matrix element $m(a,i) = \hat{a} - l(t,i)$ approximate age at infection $a^h_{\hat{a},i} = a$.

The number of AIDS-orphans for a woman at age $\hat{a}$ at death and CD4 count category i (at death, if the woman was not on ART, and at ART initiation, if the woman was on ART) can be estimated as the sum of surviving children born before infection ($\Omega'_{t,\hat{a},i}$), during infection when not on ART ($\Omega''_{t,\hat{a},i}$), and, if the woman was on ART, during infection when on ART ($\Omega'''_{t,a,i}$), using,

$$\Omega_{t,\hat{a},i} = \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =max\,(a^h,\hat{a}-17)}}^{max\,(15,\hat{a}-17)} f_{t-c,\hat{a}-c,s_{t,c}},$$

$$\Omega'_{t,\hat{a},i} = \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =max\,(a^A,\hat{a}-17)}}^{max\,(a^h,\hat{a}-17)} f_{t-c,\hat{a}-c} r_{\hat{a}-c}(p_{t,c}s'_{t,c} + (1-p_{t,c})s_{t,c}), \text{and}$$

$$\Omega''_{t,\hat{a},i} = \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =min\,(\hat{a},a^f)}}^{max\,(a^A,\hat{a}-17)} f_{t-c,\hat{a}-c}\,(p_{t,c}s'_{t,c} + (1-p_{t,c})s_{t,c}),$$

where, for notational clarity $h^A_{t,\hat{a},I}$ and $h^h_{\hat{a},I}$ were written as h^A and as h^h, respectively, v_a is the relative reduction in the fertility rate due to HIV-infection in women at age a, $p_{t,c}$ are probability values that a child of age c at time t had acquired HIV from vertical transmission from mother, and s_c are the probability values that a child infected through vertical transmission survives to age c. Since children can be infected at birth (perinatal) or during breastfeeding we approximate

$$p_{t,c} = \frac{\sum_{j=0}^{\min(c,2)} N_{t-c+j,j}}{\sum_{\forall a}\sum_{\forall i} B'_{t-c,a,i} + B''_{t-c,a,i}} \text{ and } s'_c = \frac{\sum_{\forall i}\left(N'_{t,c,i} + N''_{t,c,i}\right)}{\sum_{j=0}^{\min(c,2)} N_{t-c+j,j}},$$

where $N_{t,a}$ are the number of newly infected children of age a at time t infected through vertical transmission, $B'_{t,a,i}$ are the number of births at time t to HIV-infected women at age a, CD4 count category i and not on treatment at time t, $B''_{t,a,i}$ are the number of births at time t to HIV-infected women at age a, CD4 count category i and on treatment at time t, $N'_{t,c,i}$ are the number of surviving HIV-infected persons of age c at time t, CD4 count category i, and not on treatment, and $N''_{t,c,i}$ are the number of surviving HIV-infected persons of age c at time t, CD4 count category i, and on treatment.

The total number of new AIDS orphans from all women dying at time t was estimated as

$$\sum_{\hat{a}=15}^{a^f+17}\sum_{\forall i}\left\{\left(D'_{t,\hat{a},i} + D''_{t,\hat{a},i}\right)\left(\Omega_{t,\hat{a},i} + \Omega'_{t,\hat{a},i}\right) + D''_{t,\hat{a},i}\Omega''_{t,\hat{a},i}\right\},$$

where $D'_{t,\hat{a},i}$ are the number of deaths at time t in women of age $\hat{a}$, at CD4 count category i, and not on ART, and $D''_{t,\hat{a},i}$ are the number of deaths at time t in women of age $\hat{a}$ with CD4 count category i at ART initiation. A schematic view of the different time periods has been presented in Figure 1.

6.2.7.13.3 Paternal non-AIDS orphans

The number of surviving children born to uninfected men who died in year t ($\bar{\Omega}_t$), i.e., non-AIDS orphans, were calculated using estimates of fertility rates of those men in the past 17 years and also the HIV-status of the mother at the time of birth as it affects the fertility rate of the mother and survival of the child due to chances of vertical transmission, as,

$$\bar{\Omega}_t = \sum_{\hat{a}=15}^{\bar{a}^f+17}\sum_{a^d=\min(\hat{a},\bar{a}^f)}^{\max(15,\hat{a}-17)-c} \bar{D}_{t,\hat{a}}\bar{f}_{t-c,\hat{a}-c}\left\{P_{t-c}(w^-|m^-)s_{t,c} + P_{t-c}(w^+|m^-)k_{t-c}\left[(1-p_{t,c})s_{t,c} + p_{t,c}s'_{t,c}\right]\right\},$$

where $\hat{a}$, is the father's age at death, $\bar{a}^f$ is the maximum fertility age for men, c, is the age of child at time t, $\bar{D}_{t,\bar{a}}$ are the number of deaths at time t in men of age $\bar{f}_{t,\bar{a}}$ are the fertility rates at time t in men of age $s_{t,a}$ are the probabilities of survival to age a at time t (for children of both sexes), $P_t(w^-|m^-)$

and $P_t(w^+/m^-)$ are the conditional probabilities that the mother was not infected and infected, respectively, given that the father was not infected at time t, k_t are the relative reduction in fertility due to HIV-infection in women at time t, $p_{t,c}$ are probability values that a child of age c at time t had acquired HIV from vertical transmission from mother, and s_c are the probability values that a child infected through vertical transmission survives to age c (for children of both sex). We use the method proposed by Grassly and Timaeus, 2005[1], to determine the HIV-status of the mother given the HIV-status of the father at time of birth as $P_t(w^+/m^-) = \{P_t(w^+) - P_t(w^+/m^+)P_t(m^+)\} / \{1 - P_t(m^+)\}$, where, $P_t(w^+)$ and $P_t(m^+)$ are the prevalence of HIV among women (and men) in partnerships at time t and whose values were approximated by adult prevalence of HIV in women (and men), and $P_t(w^+/m^-)$ was obtained through logistics regression with dependent factor as the HIV-prevalence ($P'_t(w^+)$) in women tested in antenatal clinics as $P_t(w^+/m^-) = \{exp[-0.84+9.1P'_t(w^+)]\} / \{1 + exp[-0.84+9.1P'_t(w^+)]\}$. Assuming HIV-infected women have a reduced rate of fertility when not on ART, k_t was estimated as $\{\Sigma^{af}_{a=15}\Sigma_{\forall i}(r_a N'_{t,a,i}+N''_{t,a,i})\} / \{\Sigma^{af}_{a=15}\Sigma_{\forall i}(N'_{t,a,i}+N''_{t,a,i})\}$, where the approximation over all ages was performed because it is difficult to predict the age of the mother.

[1]Grassly, N.C. and I.M. Timaeus, Methods to estimate the number of orphans as a result of AIDS and other causes in Sub-Saharan Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2005. 39(3): p. 365-75.

6.2.7.13.4 Paternal AIDS orphans

Similar to the method in maternal AIDS orphans, the total number of paternal AIDS orphans were estimated as,

$$\sum_{\hat{a}=15}^{\bar{a}^f+17}\sum_{\forall i}\left\{\left(\bar{D}'_{t,\hat{a},i}+\bar{D}''_{t,\hat{a},i}\right)\left(\bar{\Omega}_{t,\hat{a},i}+\bar{\Omega}'_{t,\hat{a},i}\right)+\bar{D}''_{t,\hat{a},i}\bar{\Omega}''_{t,\hat{a},i}\right\}, \text{ with}$$

$$\bar{\Omega}_{t,\hat{a},i} = \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =\max(a^h,\hat{a}-17) \\ \max(a^h,\hat{a}-17)}} \bar{f}_{t-c,\hat{a}-c}\left\{P_{t-c}(w^-|m^-)s_{t,c}+P_{t-c}(w^+|m^-)k_{t-c}\left[(1-p_{t,c})s_{t,c}+p_{t,c}s'_{t,c}\right]\right\},$$

$$\bar{\Omega}'_{t,\hat{a},i} = \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =\max(a^A,\hat{a}-17) \\ \max(a^A,\hat{a}-17)}} \bar{f}_{t-c,\hat{a}-c}\left\{P_{t-c}(w^-|m^+)s_{t,c}+P_{t-c}(w^+|m^+)k_{t-c}\left[(1-p_{t,c})s_{t,c}+p_{t,c}s'_{t,c}\right]\right\}, \&$$

$$\bar{\Omega}''_{t,\hat{a},i} = \sum_{\substack{\hat{a}-c \\ =\min(\hat{a},\bar{a}^f)}} \bar{f}_{t-c,\hat{a}-c}\left\{P_{t-c}(w^-|m^+)s_{t,c}+P_{t-c}(w^+|m^+)k_{t-c}\left[(1-p_{t,c})s_{t,c}+p_{t,c}s'_{t,c}\right]\right\},$$

where, $\bar{}_{t,\hat{a},i}$, $\bar{}'_{t,\hat{a},i}$, and $\bar{}''_{t,\hat{a},i}$ are the surviving children born to men before they were infected, during infection when not on ART, and, for men on ART, during infection when on ART, respectively, $\bar{D}'_{t,a,i}$ are the number of deaths at time t in men of age a, at CD4 count category i, and not on ART, and

$D_{t,\bar{a},I}$ are the number of deaths at time t in men of age $\bar{a}$ with CD4 count category I at ART initiation. As in maternal AIDS orphans, a^h and a^A represent $a^A_{t,\hat{a},i}$ (age at infection) and $a^h_{\hat{a},i}$ (age at ART initiation), respectively, and were estimated as in the case of women.

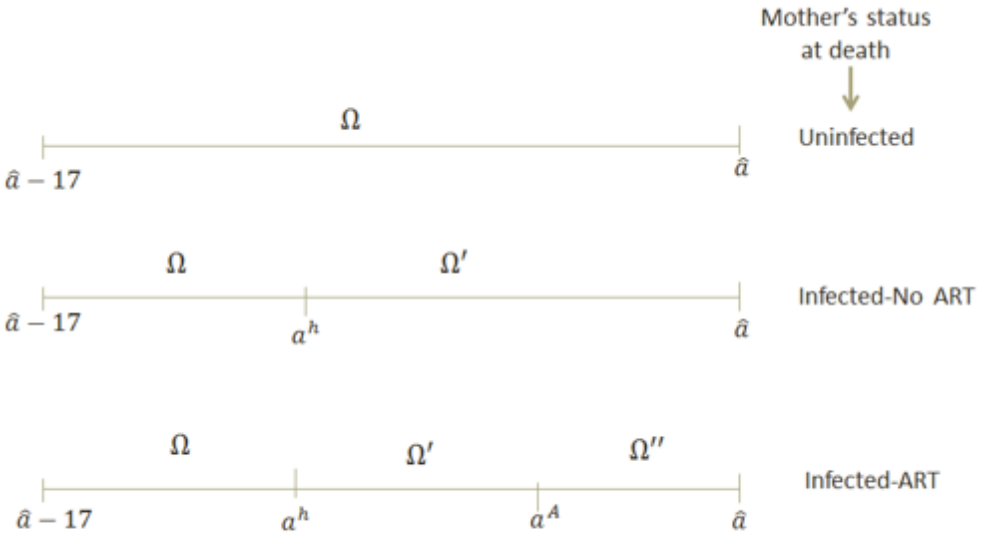
6.2.7.13.5 Double orphans

We estimate double orphans using the regression method first proposed in Grassly and Timaeus[1] and later updated[2,3] where risk of double orphanhood of children at age a at time t $(\lambda_{t,a})$ were estimated as correlates of age a, adult (women and men) HIV-prevalence at two points in time, and risk of double orphanhood if risk of maternal or paternal orphanhood were independent of each other $(\tilde{\lambda}_{t,a})$ as,

$$ln\lambda_{t,a} = \theta_0 + \theta_1\, ln\tilde{\lambda}_{t,a} + \theta_2 a + \theta_3 lnP_{t-1}((w+m)^+) + \theta_4 a\, lnP_{t-1}((w+m)^+) + \theta_5 lnP_{t-12}((w+m)^+) + v_k + u_t + \gamma$$

where, θ are the coefficient values of the dependent variables, v_k and u_t are normally distributed random intercept terms that indicate the degree to which the excess risk of dual orphanhood varies between countries (k) and over time (t) within countries, and γ is a residual term.

Figure 12. Schematic representation of surviving orphans born during different time periods of mother's life based on HIV-status of mother at the time of death



a^h,a^A, $\hat{a}$ are the mother's age at infection, ART initiation, and death, respectively

[1] Grassly, N.C. and I.M. Timaeus, Methods to estimate the number of orphans as a result of AIDS and other causes in Sub-Saharan Africa. *J Acquir Immune Defic Syndr* , 2005. 39(3): p. 365-75.

[2] Stover, J., et al., The Spectrum projection package: improvements in estimating incidence by age and sex, mother-to-child transmission, HIV progression in children and double orphans. Sex Transm Infect, 2010. 86 Suppl 2: p. ii16-21.

[3] Timaeus, I.M., Estimation and progression of dual orphans in populations with generalized HIV epidemics: Updated methods, Report to UNAIDS, 2008.

6.3 FamPlan



6.3.1 ¿Qué es FamPlan?

En las últimas décadas, más y más gobiernos tomaron conciencia de la importancia de la población y la fecundidad como un factor clave en los derechos humanos, la salud de madres e hijos, y el desarrollo social y económico. La mayoría de los países en vías de desarrollo ahora tienen políticas y programas de población y consideran a la población en sus planes de desarrollo nacional. La International Conference on Population and Development (ICPD, Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo) llevada a cabo en 1994 en El Cairo alentaba a todos los países a adoptar objetivos de satisfacer las necesidades de salud reproductiva de sus poblaciones dentro de las próximas décadas. Por lo tanto, se vuelve cada vez más importante (1) garantizar que los objetivos y cronogramas adoptados sean factibles y (2) determinar los requisitos para lograr los objetivos. Sólo entonces se usarán efectivamente los objetivos en la planificación de desarrollo e implementación de los programas de planificación familiar ampliados.

En 1986, The Population Council (Consejo de la Población) y The Futures Group desarrollaron el Target-Setting Model (Modelo de Establecimiento de Objetivos) (Bongaarts and Stover, 1986). Este modelo determinaba los requisitos de planificación familiar para satisfacer objetivos de fecundidad específicos. Podía usarse para determinar la cantidad de usuarios de planificación familiar, nuevos aceptantes e insumos necesarios por método y fuente para lograr un objetivo de tasa global de fecundidad (TGF) dadas estimaciones de cambios en los otros determinantes próximos de la fecundidad (es decir, la proporción de mujeres en edad reproductiva en unión, infecundabilidad postparto, etc.; consulte el Capítulo III). Los investigadores y administradores de los programas de planificación familiar usaron ampliamente dicho modelo. Se implementó en dos programas de computación y se produjo en inglés, francés y español.

En 1993 The Futures Group produjo una versión revisada de este modelo llamada Target-Cost (Objetivo-Costo). Esta versión ampliaba en varias maneras el alcance del modelo, principalmente mediante el agregado de un componente de costos a los cálculos. También se preparó un manual detallado que contenía información sobre los programas de planificación familiar para el cálculo de costos. El programa de computación estaba disponible en inglés, francés, español, ruso y vietnamita.

En 1989 el Research Triangle Institute comenzó a desarrollar FamPlan. FamPlan también podría proyectar las cantidades de usuarios y aceptantes necesarias para satisfacer un objetivo de fecundidad o prevalencia, pero se usó con más frecuencia para proyectar las implicancias futuras de lograr una cierta cantidad de aceptantes de diferentes métodos de planificación familiar. Además, FamPlan contenía un módulo para calcular los costos y beneficios de la planificación familiar y para calcular las mejoras en la cobertura per cápita de los servicios sociales que se podrían esperar como resultado del crecimiento reducido de la población.

El nuevo módulo de planificación familiar en Spectrum continúa con el nombre de FamPlan e incorpora elementos de los programas anteriores. La porción beneficio-costo del viejo modelo de FamPlan se trasladó a un módulo separado en Spectrum.

El nuevo módulo de planificación familiar (FamPlan, Versión 4) incorpora una cantidad de cambios sugeridos por los usuarios de versiones anteriores tanto de Target como de FamPlan así como los cambios necesarios para satisfacer las nuevas necesidades de los programas de salud reproductiva que siguen las pautas de la ICPD. Primero, incluye una cantidad de nuevas opciones para establecer los objetivos del programa (satisfacción de necesidades no satisfechas, logro de la fecundidad deseada). Segundo, contiene algunas modificaciones a las ecuaciones de los determinantes próximos de la fecundidad que se desarrollaron a partir de la abundancia de información de las Encuestas Demográficas y de Salud desde que se desarrolló el marco de trabajo original. Tercero, el programa incluye algunas opciones nuevas para hacerlo más flexible (tal como el cálculo sobre una base de edades total o específico por edades). Finalmente, se reescribió el programa en Windows y se lo integró dentro de los modelos de políticas del sistema Spectrum bajo el proyecto POLICY.

Debería tenerse en cuenta que la provisión de servicios de planificación familiar de alta calidad es un proceso complicado que requiere personal capacitado y dedicado, tecnologías, legislación e infraestructura adecuadas, y fondos adecuados. A pesar de que se puede usar FamPlan para calcular los costos del programa de planificación familiar para lograr un objetivo en particular, no implica que los objetivos se puedan lograr mediante la simple asignación de los fondos necesarios.

En años recientes hubo mucha discusión pública acerca del uso de objetivos en los programas de planificación familiar. En algunos programas, los objetivos nacionales se traducen en objetivos regionales, distritales, de instalaciones y hasta personales. En algunos casos, se les dan a los trabajadores de planificación familiar individuales objetivos anuales de nuevos aceptantes que deben satisfacer. Estos enfoques se criticaron con toda razón. Ponen el énfasis en lograr objetivos numéricos de anticoncepción en vez de en brindar servicios de salud reproductiva de alta calidad a aquellos que los necesitan. También alientan los informes falsos por parte de los trabajadores de planificación familiar que tratan de alcanzar objetivos imposibles. En la India, por ejemplo, en reconocimiento de estos problemas, anunciaron la abolición de su sistema de objetivos nacionales en abril de 1996. FamPlan no está destinado a usarse para establecer objetivos individuales para los trabajadores de la planificación familiar.
El objetivo de FamPlan siempre fue ayudar a los planificadores y formuladores de políticas a comprender los requisitos para lograr los objetivos nacionales. Siempre se alentó a los usuarios a pensar acerca de las necesidades de la población cuando consideraban los objetivos futuros. Esta versión más reciente de FamPlan incluye opciones adicionales que hacen este punto aún más explícito. Los objetivos pueden establecerse en términos de satisfacer la necesidad insatisfecha o de lograr la tasa de fecundidad

deseada. El uso de FamPlan para examinar los objetivos nacionales no debería confundirse con la práctica de establecer objetivos a nivel individual para los trabajadores de la planificación familiar. En países tales como la India, donde se están descartando los enfoques orientados al objetivo, hay una necesidad urgente de nuevos enfoques para establecer los objetivos y monitorear los logros. Se propusieron varios enfoques en base a la necesidad insatisfecha y a la fecundidad deseada y se los está evaluando. FamPlan puede ayudar en el desarrollo y aplicación de estos nuevos enfoques al ilustrar los requisitos para lograr los diversos objetivos basados en la necesidad.

6.3.2 ¿Por qué hacer proyecciones de planificación familiar?

Las proyecciones de planificación familiar pueden hacerse por varias razones. Una de las razones más comunes es estimar los requisitos de servicios y recursos para satisfacer un objetivo de planificación familiar. El objetivo puede expresarse en términos de demanda (es decir, satisfacer una necesidad insatisfecha, lograr la tasa global de fecundidad deseada); recursos disponibles (cuánto puede hacerse con un nivel de gastos dado); continuidad o mejora de tendencias pasadas (en términos de incrementos anuales en la prevalencia o aceptantes); indicadores de salud (reducción de la cantidad o porcentaje de nacimientos de alto riesgo); o en términos demográficos (logro de un objetivo para la tasa de crecimiento de la población o la tasa global de fecundidad, tal como la fecundidad de nivel de reemplazo). Las proyecciones de planificación familiar pueden ayudar en la fijación del objetivo. Al mostrar los recursos requeridos para lograr cualquier objetivo propuesto, estas proyecciones pueden ayudar a los planificadores a elegir objetivos que sean alcanzables y útiles.

Una vez que se eligieron los objetivos, es importante estimar los requisitos de servicios y recursos para lograr esos objetivos. Esto es importante en el nivel acumulado y aún más importante cuando se lo desglosa por sector. Por lo tanto el plan puede ser específico acerca de la contribución esperada del sector comercial y de las organizaciones no gubernamentales (ONG), por ejemplo. Los recursos del sector público requeridos para alcanzar el objetivo pueden estimarse y planificarse para varios años.

Otro uso importante de las proyecciones de planificación familiar es el examen de las configuraciones de programas alternativas. Más que simplemente proyectar la configuración actual hacia el futuro, el analista puede preguntar: "¿Qué sucedería si se introdujesen nuevos métodos? ¿Cuánto ayudaría si se pudiese estimular al sector comercial para que aporte más? ¿Tendría un impacto importante sobre la capacidad del programa para lograr sus objetivos el agregado de una pequeña tarifa para los servicios del sector público?"

6.3.3 Pasos en la realización de una proyección de planificación familiar

Existen seis pasos clave en la realización de la mayoría de las proyecciones basadas en la población dentro de FamPlan. La cantidad de tiempo usada en cada paso puede variar, dependiendo de la aplicación, pero la mayoría de las actividades de la proyección incluirán por lo menos estos seis pasos.

1. **Preparar una proyección demográfica.** FamPlan requiere una proyección de población preparada con DemProj. Esta proyección debería prepararse primero o al mismo tiempo que la proyección de FamPlan. El primer año y el año final de la proyección de DemProj determinarán el alcance de la proyección de FamPlan; el manual de DemProj contiene instrucciones sobre los pasos asociados con este módulo.

2. **Recolectar datos.** Como mínimo, hay que recolectar dos tipos de datos del año de base: (1) información sobre los determinantes próximos de la fecundidad (ver glosario) y (2) características del programa, incluyendo mezcla de métodos y fuentes. Para la mayoría de las proyecciones se requiere alguna información adicional (necesidad insatisfecha, costos de servicios). Como la proyección sólo será tan buena como los datos en los que se base, vale la pena el esfuerzo de recolectar y preparar datos adecuados y de alta calidad antes de comenzar la proyección.

3. **Realizar suposiciones.** Las proyecciones de planificación familiar requieren presunciones acerca de los niveles futuros de los objetivos de planificación familiar y características del método. Estas presunciones deberían considerarse cuidadosamente y basarse en pautas de selección razonables.

4. **Ingresar datos.** Una vez que se recolecten los datos del año de base y que se tomen decisiones acerca de las presunciones de la proyección puede usarse el módulo FamPlan del modelo Spectrum para ingresar los datos y realizar una proyección de población.

5. **Examinar proyecciones.** Una vez que se realice la proyección, es importante examinarla cuidadosamente. Esto incluye la consideración de los diversos indicadores de planificación familiar producidos. El examen cuidadoso de estos indicadores puede actuar como un control para asegurar que la base de datos y las presunciones se hayan comprendido e ingresado correctamente dentro del programa de computación. También se requiere este examen cuidadoso para asegurar que se entiendan completamente las consecuencias de las suposiciones.

6. **Realizar proyecciones alternativas.** Muchas aplicaciones requieren proyecciones alternativas. Una vez que se haya realizado la proyección de base, puede usarse el programa para generar rápidamente proyecciones alternativas como resultado de variar una o varias de las presunciones del modelo.

6.3.4 Antes de comenzar

Primero, tendrá que ejecutar DemProj, que es parte del sistema de modelos de políticas Spectrum; consulte el manual para obtener más información. Luego, tendrá que recolectar datos y tomar ciertas decisiones antes de ejecutar el modelo. Por ejemplo, tendrá que decidir:

- Los tipos de anticonceptivos a incluir en el modelo. Puede elegir alguno o todos los siguientes:
  - **Condón:** masculino y femenino
  - **Esterilización:** masculina y femenina
  - **Inyectable:** 3 meses (Depo Provera), 2 meses (Noristera), 1 mes (Lunelle), 6 meses, Uniject
  - **Implante:** Implanon, Jadelle, Sino-implant
  - **Píldora:** régimen diario estándar, sólo progestina, anticoncepción pericoital (APC)
  - **Tradicional:** abstinencia periódica, retiro, tradicional (no especificada)
  - **DIU:** DIU de Cobre-T 380-A, SIU LNG
  - **Concientización sobre fertilidad:** MAL, MDE
  - **Métodos de barrera:** barreras vaginales, espermicidas
  - **Métodos personalizados**

- fuentes de los métodos: puede ingresar tantas o tan pocas como desee

- opción de grupo etario: un grupo etario entre 15-49, que incluya a todas las mujeres en edad reproductiva, o siete grupos etarios de cinco años (15-19, 20-24, etc. hasta la categoría final de 45-49).

- Opción de aborto: especificar la tasa total de abortos o calcularla a partir de los embarazos no deseados.

- si desglosar por necesidad insatisfecha mediante espaciado o limitación de los nacimientos.
- si calibrar la proyección con el año de la encuesta del país.
- cuál de estos objetivos debería considerarse: reducción de la necesidad insatisfecha de anticoncepción, fecundidad total deseada, alcance de un objetivo para prevalencia de anticoncepción, o alcance de un objetivo para tasa global de fecundidad.

Los datos que tendrá que incluir:

- para los métodos anticonceptivos que haya elegido incluir, las unidades de APP (años de protección pareja) para los métodos temporales, la duración promedio de uso para los métodos a largo plazo, y la edad promedio al momento de la esterilización para los métodos permanentes.
- las tasas de efectividad para los métodos que eligió incluir.
- la mezcla de métodos (ej., la utilización de condón es x por ciento del total de anticonceptivos utilizados).
- las fuentes de los diversos métodos, por porcentajes.
- el costo por usuario de cada método incluido en el modelo, por fuente.
- las tarifas por usuario de cada método, por fuente.
- los determinantes próximos, incluyendo el porcentaje de mujeres entre 15-49 años casadas o en unión, la cantidad de meses de insusceptibilidad postparto, la tasa de abortos y esterilidad.

También tendrá que tomar decisiones acerca de las opciones de objetivos del modelo: ¿qué desea cambiar? ¿cuán rápidamente?
Estas entradas se describen todas en los editores de entradas de FamPlan.

6.3.5 Editores de entradas de FamPlan

FamPlan requiere:

(1) datos que describan el uso de la planificación familiar en el país o región que se está estudiando y

(2) datos acerca del uso, efectividad y costos de los diferentes métodos y servicios anticonceptivos. Algunos de estos datos (ej., prevalencia del uso de anticonceptivos) deben ser específicos para el área que se está estudiando y algunos de los datos (ej., efectividad del método) pueden basarse o en datos locales o en promedios internacionales cuando no están disponibles los datos locales.

6.3.5.1 Configuración

FamPlan contiene una cantidad de opciones diferentes que se pueden usar para personalizar el modelo de acuerdo a las necesidades de las diferentes situaciones.

Métodos anticonceptivos

El programa de planificación familiar debe describirse en términos de los métodos anticonceptivos que haya disponibles. Deberían incluirse en el análisis todos los métodos que estén disponibles en el

programa o que puedan volverse disponibles durante el período de la proyección. Los métodos que pueden incluirse en las proyecciones de FamPlan son:

- **Condón**: masculino y femenino
- **Esterilización**: masculina y femenina
- **Inyectable**: 3 meses (Depo Provera), 2 meses (Noristera), 1 mes (Lunelle), 6 meses, Uniject
- **Implante**: Implanon, Jadelle, Sino-implant
- **Píldora**: Régimen diario estándar, sólo progestina, anticoncepción pericoital (APC)
- **Tradicional:** abstinencia periódica, retiro, tradicional (no especificada)
- **DIU**: DIU de Cobre-T 380-A, SIU LNG
- **Concientización sobre fertilidad:** MAL, MDE
- **Métodos de barrera**: barreras vaginales, espermicidas
- **Métodos personalizados**

Fuentes de los métodos

Las fuentes de anticoncepción también pueden especificarse en las proyecciones de FamPlan. El usuario tiene completa flexibilidad en la especificación de las fuentes. La lista puede ser sencilla y genérica, tal como "pública", "privada", y "ONG", o puede incluir fuentes específicas tales como "Datos clínicos del Ministerio de Salud", "comercialización social", "Profamilia", etc. Deberían incluirse todas las fuentes importantes de los servicios e insumos de planificación familiar. No tiene que incluir fuente alguna en la proyección; si no lo hace, FamPlan tratará a la proyección como si todos los métodos proviniesen de una fuente. Sin embargo, en la mayoría de los casos, será útil incluir las fuentes.

Opción de objetivos

Para realizar una proyección de los requisitos de planificación familiar, es necesario establecer el objetivo del programa de planificación familiar. En el programa FamPlan, existen cuatro objetivos posibles desde los que puede seleccionar. Ellos son:

- *Reducción de la necesidad de anticoncepción insatisfecha*
- *Fecundidad total deseada*
- *Alcance de un objetivo para prevalencia de anticoncepción*
- *Alcance de un objetivo para la tasa de fecundidad global*

Opción de grupo etario

Existen dos opciones de grupos etarios disponibles en FamPlan: las edades 15-49 aglomeradas dentro de un único grupo etario, o siete grupos etarios de cinco años cada uno (15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49). Cualquiera de las opciones funcionará razonablemente bien. Con los grupos etarios de cinco años se producirán estimaciones más precisas. Sin embargo, los requisitos de datos son

considerablemente más grandes y quizá no se necesite la precisión extra para muchas proyecciones. Generalmente, debería elegirse la opción de grupos etarios de cinco años para las aplicaciones a escala completa que se realizan con fines de planificación, y la opción de grupo de edad única puede usarse cuando se utilizan las proyecciones para ilustrar tendencias o realizar exámenes de objetivos futuros potenciales.

Opción de aborto

La especificación de los abortos inducidos siempre es un problema en las proyecciones de FamPlan. El aborto es un determinante próximo importante en muchos países. Sin embargo, con frecuencia no hay buena información disponible sobre la cantidad de abortos. En la práctica, la cantidad de abortos puede tener poco impacto sobre las proyecciones si la tasa de abortos no cambia notablemente durante el período de la proyección. En muchos casos, los usuarios caen en la tentación de asumir que el aborto no cambiará simplemente porque no hay datos buenos sobre el aborto.

Para hacer más probable que los usuarios consideren el aborto cuidadosamente, FamPlan brinda dos métodos para especificar los efectos del aborto. En el primero, el usuario especifica la tasa total de abortos. Esta es la cantidad promedio de abortos que tendría una mujer durante su vida si sobreviviese a los 50 años y se realizase abortos de acuerdo al patrón actual de las tasas de aborto específicas por edad. Este es el enfoque estándar. Cuando hay datos disponibles, con frecuencia se expresan en términos de la tasa total de abortos. La desventaja de este enfoque es que el usuario puede tener poca sensación sobre cómo puede cambiar esta tasa en el futuro.

En el segundo enfoque, el usuario especifica la proporción de embarazos no deseados que finalizan en abortos. Puede ser más difícil encontrar datos específicos por país para realizar esta suposición, pero la ventaja de usar este número es que permite que la tasa total de abortos varíe dentro del modelo en el futuro (aunque la proporción de embarazos no deseados que terminan en abortos inducidos permanezca constante) debido a cambios en la prevalencia y necesidad insatisfecha.

Como se hizo notar, sin embargo, es muy difícil obtener una buena estimación empírica de la proporción de embarazos no deseados que terminan en abortos inducidos. Este tipo de información tiene que provenir de encuestas, pero se subinforman notablemente los abortos en las encuestas, especialmente en aquellos países donde el aborto es ilegal y/o desaprobado socialmente. También se subinforma en las encuestas retrospectivas el que un embarazo no haya sido deseado.

Esta opción de FamPlan, entonces, sirve mejor como una opción de modelado. Permite comparar las consecuencias de todos vs. algunos vs. ninguno de los embarazos no deseados que terminan por aborto. Una cifra reciente para los Estados Unidos mostró que prácticamente la mitad (47 por ciento) de los embarazos no deseados terminan en aborto (y 13 por ciento en aborto espontáneo; Gold, 1990). Esta cifra podría ser un punto de partida para las comparaciones ilustrativas.

Necesidad desglosada por espaciado y limitación

Si selecciona un objetivo de lograr un nivel particular de prevalencia anticonceptiva (ver la discusión que aparece abajo de los objetivos de reducir la necesidad insatisfecha o prevalencia de anticoncepción), el objetivo puede especificarse ya sea en términos de prevalencia total o en términos de prevalencia de espaciado y limitación, por separado. Como la necesidad de planificación familiar para el espaciado y limitación puede evolucionar de manera bastante diferente con el tiempo, generalmente se recomienda que seleccione la opción "Sí". Esta selección es particularmente importante para la mezcla de métodos.

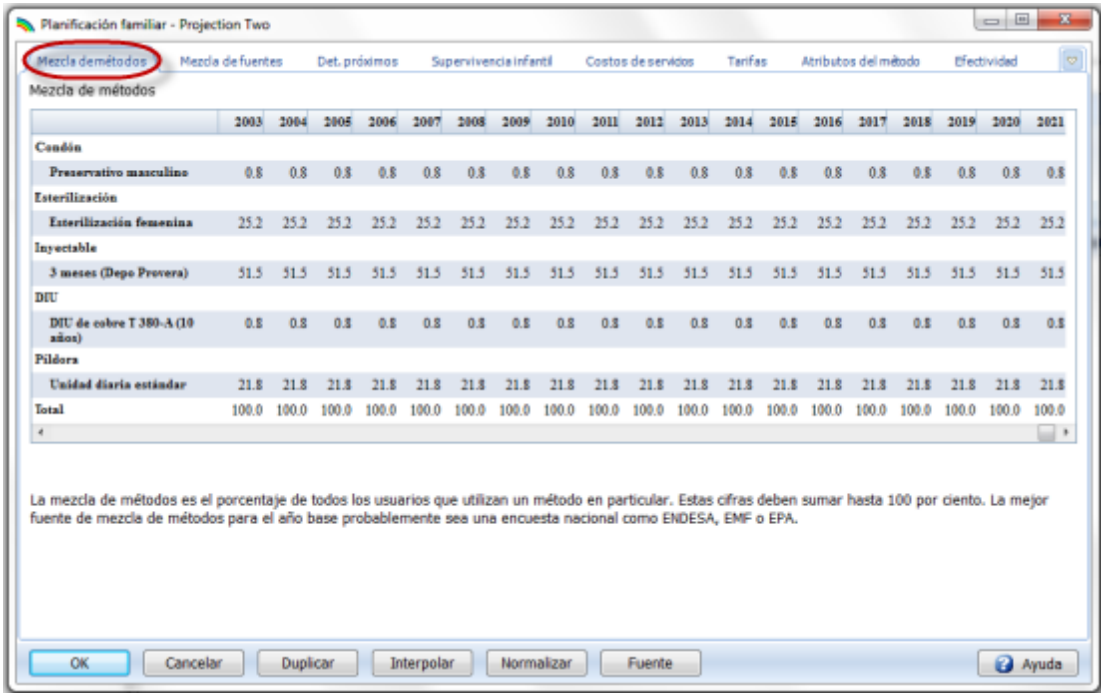
Calibración de la proyección

La calibración de la proyección enumera una lista del año de la encuesta para el país.

6.3.5.2 Planificación familiar

6.3.5.2.1 Mezcla de métodos

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. Ingrese la mezcla de métodos para la proyección. La mezcla de métodos es el porcentaje de todos los usuarios de cada método. Por lo tanto, los valores para todos los métodos deberían sumar 100. Si los valores para por lo menos un año no suman 100, verá un mensaje de error cuando haga clic en el botón "Ok" para salir del editor. Esta es una advertencia de que debería regresar al editor Mezcla de métodos y corregir las entradas hasta que todas las columnas sumen 100. (Es sólo una advertencia. El programa no lo obligará a hacer que todas las columnas sumen 100. Puede considerar el uso del método doble al permitir que la mezcla de métodos sume más de 100. Si una columna suma 110, indica que el 10 por ciento de los usuarios está usando más de un método por vez. En este caso, la prevalencia y cálculos de TGF serán correctos, mientras que los requisitos de insumos reflejarán el hecho del uso de método doble por una parte de los usuarios).

3. El editor Mezcla de métodos y el editor Mezcla de fuentes, ambos tienen un botón adicional denominado "Normalizar". El hacer clic en este botón forzará que las entradas sumen 100 para cada año mediante el ajuste de cada entrada hacia arriba o abajo en la misma proporción.

4. Para algunos objetivos, puede especificar la mezcla de métodos por separado para los espaciadores y limitadores. Seleccione los espaciadores o limitadores haciendo clic en el botón adecuado cerca de la parte inferior del editor (no se muestra).

¿Qué es la mezcla de métodos?

La mezcla de métodos es el porcentaje de todos los usuarios que usan un método en particular. Estas cifras deberían sumar 100 por ciento. La mejor fuente de mezcla de métodos para el año de base probablemente sea una encuesta nacional como ENDESA, EFM o EPA.

Estimación de los patrones de mezcla de métodos futuros

Los datos de encuestas pueden brindar información útil para la estimación de los patrones de mezcla de métodos futuros. Con frecuencia se les pregunta a aquellos que pretenden utilizar la planificación familiar en el futuro cuáles métodos prefieren usar. Esta mezcla de métodos preferidos puede indicar cuáles métodos pueden tener demanda en años futuros. Otro enfoque es examinar la mezcla actual de usuarios de anticonceptivos que se consideran "conocedores" sobra anticoncepción. Un usuario "conocedor" con frecuencia se define como un usuario que conoce por lo menos cuatro métodos modernos. Una definición alternativa es usuarios que mencionan el conocimiento espontáneo de dos métodos de insumos y un método clínico y que también saben dónde pueden obtener cada uno de estos métodos. La mezcla de métodos actual de estos usuarios conocedores puede indicar probables cambios futuros en el uso de métodos si mejoran el conocimiento y el acceso. Un tercer enfoque es examinar la mezcla de métodos utilizada actualmente por las mujeres urbanas y educadas. Se supone que estas mujeres tienen buen conocimiento de los métodos y el acceso a los servicios. La mezcla de métodos de este grupo puede indicar probables direcciones futuras si el programa de planificación familiar puede incrementar el conocimiento y acceso.

Un enfoque más detallado a la mezcla de métodos futura implica la definición de una mezcla de métodos adecuada. Una mezcla adecuada es la distribución de métodos cuando cada mujer que necesita usar anticoncepción usa un método adaptado a su objetivo de fecundidad y características personales. Por ejemplo, las mujeres que desean retrasar el próximo nacimiento son candidatas a un método de anticoncepción temporal, tales como los orales o inyectables. Para aquellas que no desean más niños, es ideal la esterilización o algún otro método a largo plazo. Hay algunas mujeres que tienen condiciones de salud físicas no reconocidas o características personales que las colocan en un riesgo elevado de problemas relacionados con el embarazo y reproducción. En esta categoría se incluyen las mujeres que son demasiado jóvenes o demasiado viejas para tener un hijo, mujeres que tuvieron un nacimiento recientemente e idealmente deberían esperar por lo menos dos años antes de tener otro hijo, y aquellas que ya tienen demasiados hijos y, por razones de salud, no deberían tener más. Los métodos adaptados a las circunstancias particulares de las usuarias actuales y potenciales pueden definir una mezcla de métodos adecuada. Se puede usar el modelo de FamPlan para examinar los recursos requeridos para asignar esta mezcla de métodos adecuada a la población.

Más información

Se puede encontrar más información sobre estos enfoques para definir la mezcla de métodos futuros en varias publicaciones (ver Galway, Katrina and Stover (1995)).

Si la TGF está cambiando apreciablemente durante el período de la proyección, es probable que también cambie la mezcla de métodos. Además, puede haber objetivos del programa específicos establecidos por el programa de planificación familiar respecto de la mezcla de métodos. Cualquiera sea el caso, debería pensarse cuidadosamente cómo cambiará la mezcla de métodos en el futuro ya que una mezcla particular tiene efectos diferentes sobre una cantidad de factores, incluyendo la efectividad promedio, prevalencia, costos y la carga logística.

Las **Figuras 2 y 3** muestran la mezcla de métodos de usuarios en países musulmanes y no musulmanes, en base a información en un conjunto de 273 encuestas nacionales de 101 países. La mezcla de métodos cambia a medida que se eleva la prevalencia, moviéndose hacia el uso de métodos menos tradicionales y mayor predominio de los métodos de acción más larga. En los países musulmanes el DIU fue considerablemente más prominente donde la prevalencia es alta. En los países no musulmanes la prevalencia creciente se asocia con papeles más importantes para las inyecciones (en particular en el África subsahariana) y la esterilización femenina.

Figura 2: Mezcla de métodos – Países musulmanes

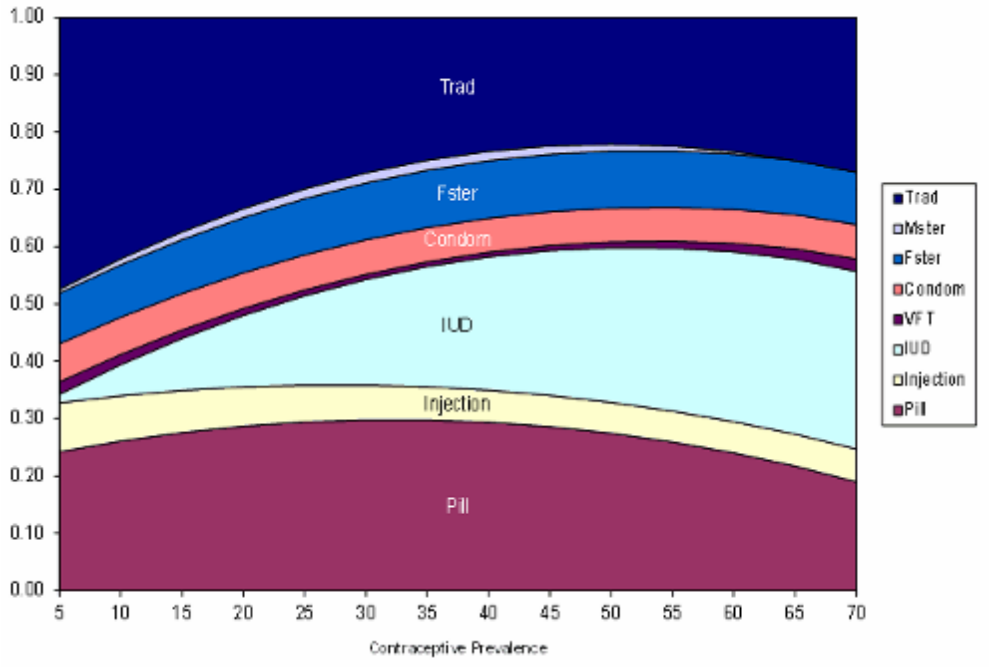
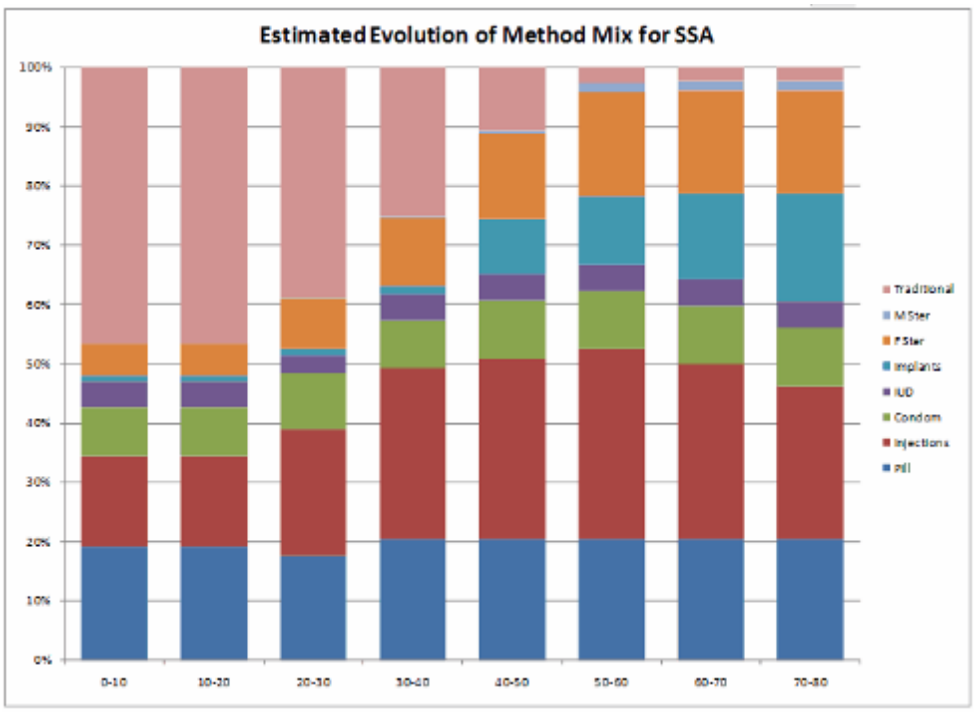


Figura 3: Evolución estimada de la mezcla de métodos para el ASS



6.3.5.2.2 Mezcla de fuentes

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. Ingrese la mezcla de fuentes para los métodos anticonceptivos en la proyección. En la pantalla mostrada, el primer método anticonceptivo es el condón. La mezcla de fuentes es el porcentaje de todos los usuarios o aceptantes que obtienen sus servicios de cada fuente. Tenga en cuenta que no es necesario ingresar valores para todas las fuentes para todos los métodos. Algunas fuentes pueden ser cero para algunos métodos. Sin embargo, la mezcla de fuentes debería sumar 100 para cada método y cada año.

Para ingresar datos de fuentes para los otros métodos anticonceptivos en la proyección, seleccione una ficha cerca de la parte inferior de la pantalla. En el ejemplo mostrado, los métodos anticonceptivos incluyen condón masculino, esterilización femenina, barrera vaginal, retiro, abstinencia periódica y tradicional (no especificado).

Más información

FamPlan puede proyectar los requisitos por fuente si hay información disponible sobre las fuentes. Si la información no está disponible o no se desea un resultado sobre los requisitos por fuente, se pueden ignorar las entradas para mezcla de fuentes. Si se requiere información específica sobre las fuentes, deben ingresarse la mezcla de fuentes en el año de base y en los años futuros. La mezcla de fuentes es el porcentaje de todos los usuarios de un método en particular que obtienen servicios de cada fuente. La mejor información sobre las fuentes de servicios e insumos generalmente es una encuesta nacional. La mezcla de fuentes se ve afectada por varios factores, incluyendo la regulación, el alcance del involucramiento del gobierno en los servicios de planificación familiar, y la fortaleza del sector privado. Para una buena discusión de los cambios en la mezcla de fuentes con el transcurso del tiempo, consulte Cross et al. (1991). Para una discusión de los factores que afectan la mezcla de fuentes, consulte Winfrey, Heaton, and Dayaratna (1997).

Las preguntas de encuestas respecto a la fuente de suministro han mejorado con el tiempo para permitir una determinación más precisa, en particular para la ronda de encuestas ENDESA. Sin embargo, la determinación de la mezcla de fuentes del año de base no siempre es un ejercicio directo. A pesar de que mejoró la categorización de los tipos de fuentes, algunos encuestados quizá no identifiquen correctamente la verdadera naturaleza de su fuente. Por ejemplo, algunos encuestados quizá sólo sepan que van a una "clínica" para recibir sus servicios e insumos, y no sepan si la clínica es dirigida por el sector público, privado o una ONG.

Otra área de confusión surge en situaciones donde una fuente de insumos específica recibe apoyo de una variedad de entidades. Por ejemplo, una fuente puede recibir financiación pública para funcionar y estar ubicada dentro de una estructura del sector público, pero tiene servicios e insumos provistos en realidad por médicos privados. La clasificación de tal fuente como pública o privada se vuelve difícil.

La Tabla 8 muestra la mezcla de fuentes públicas, privadas y ONG para una cantidad de países que tuvieron ENDESA recientes.

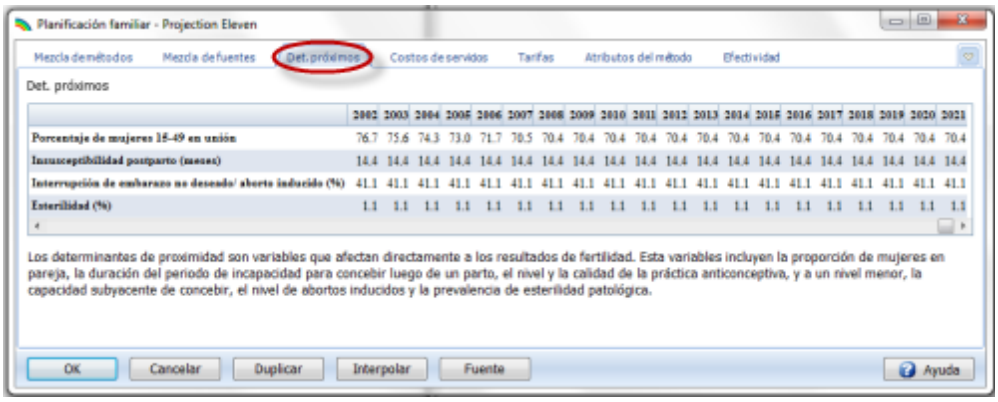
	Modern Methods Only: Percent Using		Source of Current Method for Married/in Union Women					
	All Women	Married/ in Union	Public	Private Medical	Other Private	Other	DK/ Missing	Total
Sub-Saharan Africa								
Benin 2006	6.9	6.1	42.1	34.7	19.1	4.1		100
Burkina Faso 2010	14.3	15.0	73.7	11.4	12.6	0.3		98
Burundi 2010	11.0	17.7	87.2	10.0	1.6	0.3	0.9	100
Cameroon 2011	16.1	14.4	20.0	26.9	49.9	1.5	1.6	100
Ethiopia 2011	18.7	27.3	82.0	13.4	1.3	0.1	3.2	100
Ghana 2008	13.5	16.6	39.4	51.1	3.0	1.0	5.5	100
Kenya 2008/9	28.0	39.4	57.3	35.9	5.8	0.5	0.5	100
Lesotho 2009	34.9	45.6	62.7	21.4	12.7	3.1	0.1	
Liberia 2007	11.7	10.3	50.8	30.5	9.6	2.8	6.3	100
Madagascar 2008/09	23.0	29.2	72.8	19.7	6.8	0.3	0.5	100
Malawi 2010	32.6	42.2	73.8	8.9	3.5	13.4	0.4	100
Nigeria 2008	10.5	9.7	23.3	60.4	13.1	2.0	1.2	100
Rwanda 2010	25.2	45.1	91.6	4.3	2.6	0.8	0.7	100
Sierra Leone 2008	8.2	6.7	50.4	38.9	6.4	1.4	2.9	100
Uganda 2011	20.7	26.0	46.6	45.4	7.0	0.6	0.4	100
Zambia 2007	24.6	32.7	68.0	16.5	12.5	1.8	1.2	100
Zimbabwe 2010/11	40.5	57.3	73.4	14.1	10.4	1.4	0.6	100
NorthAfrica/WestAsia/Europe								
Albania 2008/09	7.9	10.6	52.7	40.2	6.3	0.8		100
Armenia 2010	16.9	27.2	37.3	60.7	1.9	-		100
Jordan 2009	40.4	42.0	46.0	54.0	-	-		100
Central Asia								
Kazakhstan 1999	41.5	56.8	89.5	6.9	-	3.7		100
Kyrgyz Republic 1997	35.3	48.9	96.9	0.6	1.1	1.3		100
Turkmenistan 2000	33.8	53.1	98.5	1.0	-	0.5		100
Uzbekistan 1996	36.6	51.3	98.3	0.3	0.2	1.1		100
South & Southeast Asia								
Bangladesh 2007	na	47.5	50.2	37.8	6.4	5.3	0.4	100
Cambodia 2010	21.7	34.9	51.6	30.3	13.3	3.2	1.5	100
Indonesia 2007	na	57.4	22.2	69.1	7.6	1.0	0.1	100
Maldives 2009	na	27.0	63.1	31.0	1.0	2.8	2.1	
Nepal 2001	33.2	43.2	69.0	19.8	0.8	8.9	1.5	100
Philippines 2008	21.8	34.0	46.3	51.2	2.4	0.1	0.1	100
Latin America &Caribbean								
Colombia 2010	56.9	72.9	56.1	40.6	0.8	2.1	0.5	100
El Salvador 2008	45.5	66.1	75.0	13.8	10.3	0.5	0.4	100
Guatemala 2008/09	29.9	44.0	60.2	38.0	-	1.1	0.7	100
Guyanaa 2009	32.5	40.0	48.6	33.1	16.0	1.0	1.4	100
Jamaica 2008/09	52.0	68.2	48.2	39.0	-	10.0	1.2	98.4
Paragyay 2008	52.4	70.7	34.7	57.0	1.4	5.6	1.4	100
Peru 2011	35.3	51.1	64.3	33.8	1.1	0.8		100

na: not available

Fuente: Macro International Inc, 2013. MEASURE DHS STATcompiler. http://www.measuredhs.com, January 18 2013.

6.3.5.2.3 Determinantes próximos

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. Ingrese los valores para estos determinantes próximos de la fecundidad para cada año de la proyección. En muchos casos, será suficiente con ingresar un valor para el año de base y un valor para el año final de la proyección, y luego interpolar entre estos dos años.

Determinantes próximos de la fecundidad

Durante muchos años, los factores que afectaban directamente los niveles de fecundidad se denominaron "variables intermedias de la fecundidad", ya que eran intermedias entre las fuerzas sociales principales, como la urbanización y la educación, y la reproducción. Incluían todos los factores que determinan si ocurre una concepción y si esa concepción termina en un nacimiento vivo. A medida que evolucionaron mejores medidas y una mayor comprensión de este conjunto de factores, las variables se redujeron en cantidad, y se llamaron "determinantes próximos de la fecundidad" o variables que afectan directamente los resultados de la fecundidad.

Con la capacidad incrementada de medir estas diversas variables, se descubrió que las variables más importantes en términos de influenciar la fecundidad resultante fueron: la proporción de mujeres en unión sexual, la duración del período de incapacidad de concebir luego de un nacimiento, y el nivel y calidad de la práctica anticonceptiva, y en menor grado, la capacidad subyacente de concebir, el nivel de abortos inducidos y la prevalencia de esterilidad patológica.

Porcentaje en unión

Para determinar la cantidad de mujeres en edad reproductiva que están en unión, FamPlan requiere una estimación del porcentaje de mujeres entre 15-49 años que viven en unión. La mejor fuente para esta cifra generalmente será un censo nacional o una encuesta nacional.

La información presentada en la **Tabla 20** consiste en estimaciones recientes del porcentaje de mujeres en edad reproductiva (MER) en unión para una cantidad de países. Para muchos de estos países, la información proviene de las ENDESA o encuesta EPA más recientes.

Tabla 20: Porcentaje de mujeres en edad reproductiva que están en unión

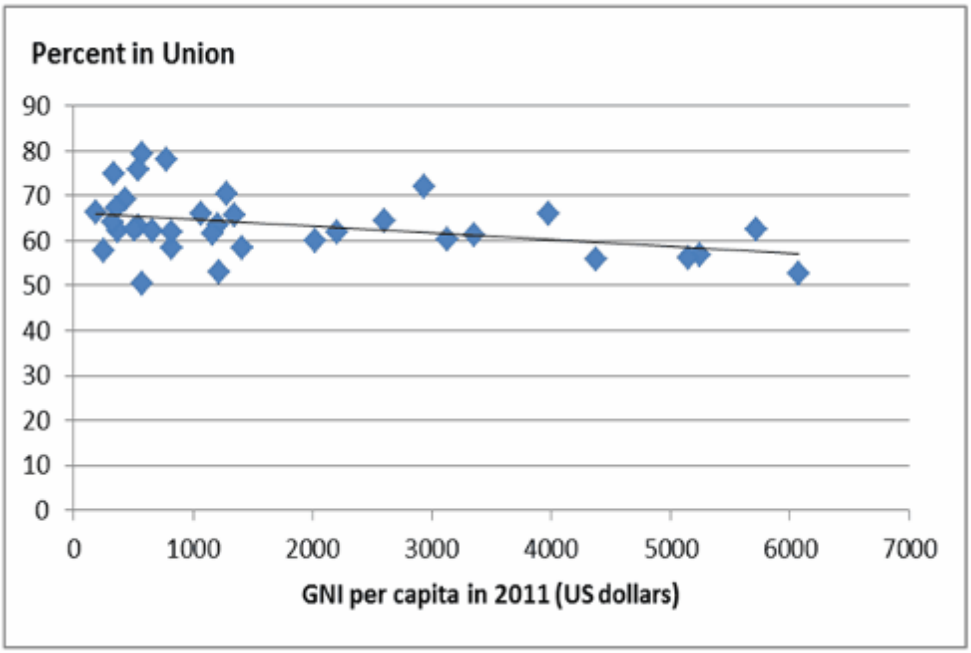
Region and Country	Percent in Union
Sub-Saharan Africa	
Benin 2006	75.3
Burkina Faso 2003	77.4
Burundi 2010	57.7
Cameroon 2004	67.2
Chad 2004	76.6
Eritrea 2002	65.5
Ethiopia 2011	62.3
Gabon 2000	54.1
Ghana 2008	58.5
Guinea 2005	79.1
Kenya 2008/09	58.3
Liberia 2007	64.0
Madagascar 2008/09	69.3
Malawi 2010	67.4
Mali 2006	84.8
Mauritania 2000/01	58.8
Mozambique 2003	70.3
Namibia 2006/07	35.2
Niger 2006	86.1
Nigeria 2008	70.6
Rwanda 2010	50.4
Senegal 2010/11	66.0
Tanzania 2010	63.3
Uganda 2006	62.6
Zambia 2007	61.6
Zimbabwe 2010/11	61.1
Average	**65.5**
North Africa/West Asia/Europe	
Armenia 2000	64.1
Egypt 2000	62.8
Jordan 2002	51.7
Average	**59.5**

Region and Country	Percent in Union
Central Asia	
Turkmenistan 2000	61.7
Uzbekistan 2002	68.1
Average	**64.9**
South & Southeast Asia	
Cambodia 2010	62.0
India 2005/06	74.8
Indonesia 2002/03	70.9
Nepal 2011	75.8
Pakistan 2006/7	71.1
Philippines 2008	61.9
Vietnam 2009/10	60.2
Average	**68.1**
Latin America & Caribbean	
Bolivia 2008	60.0
Colombia 2010	52.7
Dominican Republic 2007	56.7
Haiti 2005/06	58.8
Nicaragua 2001	56.8
Peru 2007/08	56.2
Average	**57.2**

Sources: Demographic and Health Surveys and other national surveys.

El porcentaje de mujeres en unión generalmente cambia a medida que se desarrolla un país. En general, la edad promedio para el primer matrimonio se eleva con el desarrollo. El resultado de este cambio es que baja el porcentaje de mujeres en unión. La **Figura 5** muestra que el porcentaje de mujeres en unión generalmente es más bajo en los niveles más altos de ingreso nacional bruto (INB) per cápita. Para la mayoría de los países, es probable que el porcentaje en unión disminuya a medida que el país se desarrolla, se incrementa la inscripción en educación, y se incrementa el porcentaje de la población que vive en áreas urbanas, principalmente debido al aumento en la edad del primer matrimonio. Los usuarios del modelo deberían considerar este patrón cuando estiman los valores futuros del porcentaje de MER en unión.

Figura 5: Porcentaje de mujeres entre 15-49 años en unión versus INB per cápita



Fuentes: ICF International, 2012. MEASURE DHS+ STATcompiler. http://www.measuredhs.com, January 18, 2013; The World Bank. http://data.worldbank.org/indicator/NY.GNP.PCAP.CD, January 18, 2013.

Duración de la insusceptibilidad postparto

La insusceptibilidad postparto es el período posterior a un nacimiento durante el cual una mujer no está expuesta al riesgo de embarazo debido a la amenorrea postparto o debido a la abstinencia postparto. FamPlan requiere una estimación de la duración promedio de la insusceptibilidad postparto, expresada en meses. Las estimaciones pueden estar disponibles en base a encuestas nacionales; en la **Tabla 21** se brindan datos para una cantidad de países que tuvieron encuestas ENDESA.

Tabla 21: Duración media de la insusceptibilidad postparto (IPP), en meses

Country	PPI	Country	PPI
Sub-Saharan Africa		**North Africa/West Asia/Europe**	
Benin 2006	15.7	Armenia 2010	5.5
Botswana 1988	14.6	Egypt 2008	7.2
Burkina Faso 2003	20.4	Jordan 2009	5.7
Burundi 2010	15.3	Morocco 1992	8.3
Cameroon 2004	14.4	Tunisia 1988	8.1
CAR 1994/95	17.5	Turkey 1998	6.7
Chad 2004	16.7	Yemen 1997	9.4
Comoros 1996	11.3	**Average**	**7.3**
Cote d'Ivoire 1998/99	17.7		
Eritrea 2002	17.0	**Central Asia**	
Ethiopia 2011	17.1	Kazakhstan 1999	9.4
Gabon 2000	13.0	Kyrgyz Republic 1997	10.1
Ghana 2008	15.2	Turkmenistan 2000	8.8
Guinea 2005	22.4	Uzbekistan 1996	8.7
Kenya 2008/09	12.7	**Average**	**9.3**
Liberia 2007	15.5		
Madagascar 2008	12.5	**South & Southeast Asia**	
Malawi 2010	14.9	Bangladesh 2007	9.6
Mali 2006	13.6	Cambodia 2010	10.6
Mauritania 2000/01	12.9	India 2005/06	10.1
Mozambique 2003	19.1	Indonesia 2007	10.3
Namibia 2006/07	15.3	Myanmar 1997	11.0
Niger 2006	16.4	Nepal 2011	12.5
Nigeria 2008	14.9	Pakistan 2006/7	8.4
Rwanda 2010	14.4	Philippines 2008	8.7
Senegal 2010	15.1	Sri Lanka 1987	10.2
South Africa 1998	16.0	Thailand 1987	9.3
Sudan 1990	14.7	Vietnam 2002	10.3
Tanzania 2010	13.3	**Average**	**10.1**
Togo 1998	19.3		
Uganda 2000/01	14.1	**Latin America & Caribbean**	
Zambia 2001/02	16.3	Bolivia 2008	12.5
Zimbabwe 1999	15.1	Brazil 1996	8.1
Average	**15.6**	Colombia 2010	9.8
		Dominican Republic 2007	6.5
		Ecuador 2004	9.8
		El Salvador 2002/03	10.4
		Guatemala 2002	12.6
		Haiti 2005/06	12.3
		Mexico 1987	7.8
		Nicaragua 2001	11.2
		Paraguay 1990	8.3
		Peru 2007/08	13.3
		Trinidad & Tobago 1987	5.8
		Average	**9.9**

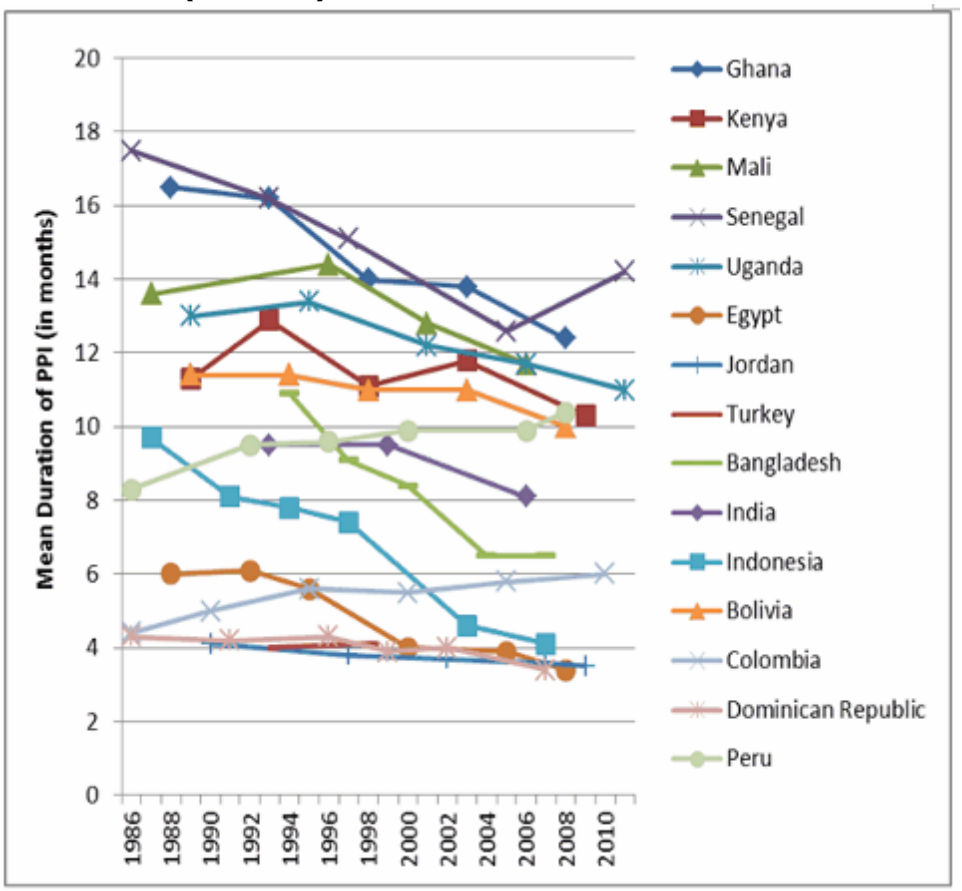
Source: Demographic and Health Survey reports.

La infecundabilidad postparto tiene la tendencia a disminuir a medida que se desarrolla un país, debido a las reducciones en la prevalencia y duración de la lactancia y a la disminución de la práctica de la abstinencia postparto. El incremento en el empleo femenino en la fuerza laboral formal y el incremento en la urbanización que generalmente ocurren con el transcurso del tiempo pueden dificultar que las mujeres amamanten por períodos largos. Sin embargo, una cantidad de países implementaron programas para alentar una mayor lactancia. Un examen de las tendencias en 40 países en vías de

desarrollo (no se muestran) que compara la IPP en la encuesta más temprana con el de la más reciente muestra una disminución neta en 20 países, un incremento neto en 10, y esencialmente ningún cambio en 10.

La **Figura 6** muestra la duración de la IPP promedio para países seleccionados. Los tres países en el oeste de Asia/norte de África (Egipto, Jordania y Turquía) yacen en la parte inferior, en aproximadamente 3-6 meses, mientras que los cinco en el África subsahariana (Ghana, Kenia, Mali, Senegal y Uganda) yacen en lo más alto, con aproximadamente 11-17 meses. Los tres de Asia (Bangladesh, India e Indonesia) yacen entre 4-11 meses. Los cuatro en América Latina (Bolivia, Colombia, República Dominicana y Perú) varían, con dos altos y dos bajos.

Figura 6: Cambio en la duración media de la insusceptibilidad postparto (IPP) para países seleccionados (en meses)



Fuente: ICF International, 2012. MEASURE DHS+ STATcompiler. http://www.measuredhs.com, January 18, 2013.

Tasa total de abortos

La tasa total de abortos es la cantidad promedio de abortos inducidos que tendría una mujer si sobreviviese hasta los 49 años y tuviese abortos a las tasas prevalecientes específicas por edad. Por lo tanto, en concepto, es similar a la tasa global de fecundidad. Como los abortos son ilegales en muchos países, los datos sobre el aborto no están ampliamente disponibles. La información que está disponible para los países en vías de desarrollo generalmente deriva de estadísticas incompletas, encuestas o

estimaciones indirectas en base a datos hospitalarios. La **Tabla 22** presenta datos recopilados principalmente por The Alan Guttmacher Institute (en 1997) sobre las tasas totales de aborto para una cantidad de países, y además contiene varias estimaciones especiales en base a datos de encuestas recientes.

Tabla 22: Tasa total de abortos en países seleccionados

Country	Total abortion rate	Notes	Country	Total abortion rate	Notes
Albania, 1996	0.82	2	Korea (South), 1996	0.59	2
Armenia, 1996	1.06	2	Kyrgyzstan, 1996	0.67	2
Australia, 1995-1996	0.57	1	Latvia, 1996	1.33	1
Azerbaijan, 1996	0.49	2	Lithuania, 1996	1.03	2
Bangladesh, 1995-1996	0.11	2	Macedonia, 1996	0.86	2
Belarus, 1996	2.04	1	Mexico, 1990	0.82	2
Belgium, 1996	0.21	1	Moldova, 1996	0.83	2
Brazil,1991	1.33	2	Mongolia, 1996	0.78	2
Bulgaria, 1996	1.55	1	Netherlands, 1996	0.20	1
Canada, 1995	0.49	1	New Zealand, 1995	0.49	1
Chile, 1990	1.59	2	Norway, 1996	0.47	1
China, 1995	0.78	2	Peru, 1989	1.81	2
Colombia, 1989	1.18	2	Puerto Rico, 1991-1992	0.68	1
Croatia, 1996	0.38	2	Romania, 1996	2.34	2
Cuba, 1996	2.33	1	Russian Federation, 1995	2.56	2
Czech Republic, 1996	0.63	1	Scotland, 1996	0.34	1
Denmark, 1995	0.48	1	Singapore, 1996	0.48	1
Dominican Rep., 1992	1.53	2	Slovak Republic, 1996	0.59	1
England & Wales, 1996	0.48	1	Slovenia, 1996	0.70	1
Estonia, 1996	1.63	1	South Africa, 1997	0.08	2
Finland, 1996	0.31	1	Spain, 1996	0.17	2
France, 1995	0.37	2	Sweden, 1996	0.56	1
Georgia, 1996	0.66	2	Switzerland, 1996	0.25	1
Germany, 1996	0.23	1	Tajikistan, 1993	1.0-1.4	Turner
Hong Kong, 1996	0.45	2	Tunisia, 1996	0.26	1
Hungary, 1996	1.07	1	Turkey, 1993	0.75	2
Iceland, 1994	0.38	1	Turkmenistan, 1993	1.0-1.2	Turner
India, 1995-1996	0.08	2	Ukraine, 1996	1.72	2
Ireland, 1996	0.18	2	United States, 1996	0.69	1
Israel, 1995	0.43	1	Uzbekistan, 2002	0.95	MOH,U
Italy, 1996	0.34	2	Vietnam, 1996	2.50	2
Japan, 1995	0.40	2	Yugoslavia, 1993	1.64	2
Kazakhstan, 1996	1.32	1	Zambia, 1983	0.01	2

Notas:
1. Se cree que son completos
2. Incompletos o compleción desconocida

Fuentes:
Todas excepto tres entradas provienen de Stanley K. Henshaw, Susheela Singh, and Taylor Haas, "The Incidence of Abortion Worldwide," *International Family Planning Perspectives*, 1999, 25 (Suplemento):S30S38.

MOH,U –*Uzbekistan Health Examination Survey 2002*. Emitida por el Ministerio de Salud, Departamento de Estadísticas de Estado y ORC Macro. Abril de 2004.

Turner, R. "Tajiks Have the Highest Fertility Rates in Newly Independent Central Asia." *Family Planning Perspectives* 25 (3): 141-142.

Si no está disponible la información, se puede establecer la tasa total de abortos en cero. Por otro lado, si tiene lugar una cantidad importante de abortos, es aconsejable realizar alguna estimación de la tasa para poder usar el modelo para examinar los efectos de la reducción de la tasa de abortos.

También debería notarse que la tasa de abortos inducidos es la única de los determinantes próximos que puede afectar el nivel de prevalencia requerido, aunque permanezca constante. Esto se debe a que el cálculo del índice de abortos incluye la TGF y la tasa de prevalencia. Por lo tanto, si la tasa de abortos no se establece en cero, se le debería otorgar cuidadosa consideración a las tasas tanto presentes como futuras. Con una TGF de 7, una tasa de abortos de 1 significa que un octavo de los embarazos son terminados por abortos, pero con una TGF de 2, una tasa de abortos de 1 significa que un tercio de todos los embarazos son terminados por abortos.

Esterilidad

La variable esterilidad mide tanto la esterilidad natural como la esterilidad patológica. Como no es probable que la esterilidad natural cambie mucho, el efecto principal provendrá de la esterilidad patológica. En la práctica, es probable que esta variable sólo sea importante en las sociedades con altos niveles de esterilidad patológica que den como resultado una infecundidad y subfecundidad notables. Este efecto es más pronunciado en ciertas regiones del África subsahariana, donde la infertilidad primaria y secundaria son causadas por enfermedades de transmisión sexual. El alcance de la esterilidad se calibra por el porcentaje de mujeres que no tiene hijos al final del período reproductivo. Las mejores fuentes serás las encuestas y censos nacionales que informan el porcentaje de mujeres sin hijos entre los 45-49 años. La **Tabla 23** presenta datos sobre los porcentajes de mujeres sin hijos de una cantidad de informes de ENDESA. Estos datos suponen una fuerte norma prevaleciente de que todas las mujeres casadas intentan tener por lo menos un hijo.

Tabla 23: Porcentaje de mujeres que permanecen sin hijos entre los 45-49 años

Country	All Women	Currently Married Women	Country	All Women	Currently Married Women
Sub-Saharan Africa			**North Africa/West Asia/Europe**		
Benin 2006	1.1	0.8	Armenia 2010	6.1	0.8
Botswana 1988	3.2	3.1	Egypt 2008	5.8	3.5
Burkina Faso 2010	0.9	1.0	Jordan 2009	14.1	6.2
Burundi 2010	3.3	1.7	Morocco 2003/04	9.7	4.1
Cameroon 2011	2.9	2.4	Tunisia 1988	10.5	2.2
CAR 1994/95	8.4	8.7	Turkey 1998	3.7	2.2
Chad 2004	3.4	3.4	Yemen 1997	2.3	1.4
Comoros 1996	2.4	1.8	**Average**	**7.5**	**2.9**
Cote d'Ivoire 1998/99	2.2	0.5			
Eritrea 2002	3.4	2.1	**Central Asia**		
Ethiopia 2011	1.9	1.5	Kazakhstan 1999	5.7	1.6
Gabon 2000	7.0	7.4	Kyrgyz Republic 1997	2.7	1.3
Ghana 2008	1.5	1.3	Turkmenistan 2000	1.4	0.7
Guinea 2005	2.3	2.3	Uzbekistan 2002	3.9	3.3
Kenya 2008/09	0.7	0.0	**Average**	**3.4**	**1.7**
Liberia 2009	0.5	-			
Madagascar 2008/09	5.5	4.7	**South & Southeast Asia**		
Malawi 2004	2.1	1.6	Bangladesh 2007	3.4	2.0
Mali 2006	2.6	2.2	Cambodia 2010	8.3	1.4
Mauritania 2000/01	7.0	4.0	India 2005/06	3.3	2.0
Mozambique 2003	3.1	2.3	Indonesia 2007	4.9	3.0
Namibia 2006/07	3.6	2.0	Maldives 2009	3.5	1.3
Niger 2006	1.7	1.5	Nepal 2011	4.2	2.5
Nigeria 2003	3.3	2.5	Pakistan 2006/07	4.4	2.7
Rwanda 2010	2.0	1.5	Philippines 2008	7.8	3.7
Senegal 2008/09	4.9	-	Sri Lanka 1987	6.8	2.6
South Africa 1998	5.2	4.1	Thailand 1987	6.0	1.2
Sudan 1990	4.4	2.0	Vietnam 2002	6.7	1.7
Tanzania 2010	3.1	1.2	**Average**	**5.4**	**2.2**
Togo 1998	2.1	1.1			
Uganda 2006	3.2	2.6	**Latin America & Caribbean**		
Zambia 2007	1.9	1.4	Bolivia 2008	4.1	2.1
Zimbabwe 2010/11	2.2	1.8	Brazil 1996	8.8	3.9
Average	**3.1**	**2.0**	Colombia 2010	7.5	2.7
			Dominican Rep. 2007	4.7	3.4
			Ecuador 2004	4.5	1.3
			El Salvador 2002/03	2.5	0.8
			Guatemala 2002	4.4	1.8
			Haiti 2005/06	4.3	2.4
			Honduras 2005/06	3.0	1.2
			Nicaragua 2001	4.0	1.0
			Paraguay 1990	4.9	2.7
			Peru 2007/08	5.4	1.4
			Trinidad & Tobago 1987	3.9	2.1
			Average	**4.8**	**2.1**

Fuente: Encuestas demográficas y de salud.

Nota: En el World Fertility Report (Informe sobre Fecundidad Mundial) de las Naciones Unidas 2009, publicado en 2011, aparecen datos para países adicionales, incluyendo países europeos y occidentales. Se brindan cifras para fechas anteriores

y recientes para mostrar tendencias en el tiempo, y los datos se clasifican por separado para las mujeres en los grupos etarios 35-39, 40-44 y 45-49.

6.3.5.2.4 Supervivencia infantil

6.3.5.2.4.1 ¿Qué es el componente de supervivencia infantil de FamPlan?

FamPlan incluye un componente de supervivencia infantil que puede usarse para estimar los efectos del uso de anticonceptivos sobre la mortalidad de infantes y niños, a través de la influencia intermedia de los nacimientos de alto riesgo. El uso más alto de anticonceptivos significa menos nacimientos de alto riesgo, y menos nacimientos de alto riesgo significan tasas de mortalidad menores en infantes y niños.

Un usuario de FamPlan siempre produce una proyección para la prevalencia de anticoncepción, y esa proyección impulsa el porcentaje de nacimientos estimados que entran en las categorías de alto riesgo: nacimientos a edad materna menor de 18 o mayor de 34, nacimientos que ocurren dentro de los 24 meses de un nacimiento anterior, y nacimientos de orden 4 o superior. La totalidad de tales nacimientos se incluyen en una categoría denominada nacimientos con "algún riesgo".

A su vez, el porcentaje de nacimientos con "algún riesgo" impulsa las tasas de mortalidad en infantes y niños. El usuario de FamPlan establece los niveles de referencia para los nacimientos de alto riesgo, mortalidad de infantes y mortalidad de niños, y se generan automáticamente los valores subsiguientes para los años futuros.

La TMI (tasa de mortalidad infantil) es la cantidad de muertes en el primer año de vida entre un grupo inicial de 1000 nacimientos.

La TM<5 (tasa de mortalidad en menores de cinco) es la cantidad de muertes antes de los cinco años de edad entre un grupo inicial de 1000 nacimientos.

En la práctica, no se puede seguir a cada cohorte durante cinco años para ver qué sucede, así que todos los nacimientos en un año calendario se comparan con la cantidad de muertes en niños menores de cinco años en ese mismo año. Se hace lo mismo para obtener la cantidad de muertes en menores de un año de edad para la TMI.

6.3.5.2.4.2 ¿Por qué hacer proyecciones para la supervivencia infantil?

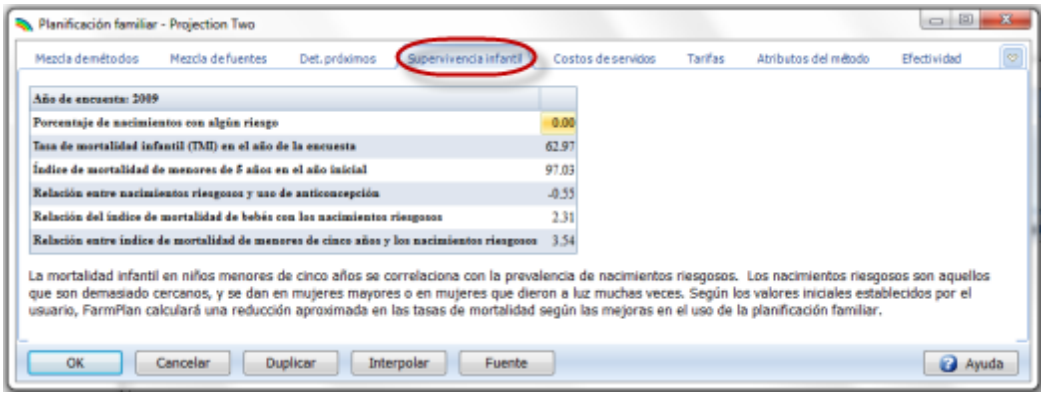
La experiencia pasada en países en vías de desarrollo muestra que a medida que se incrementa el uso de anticonceptivos, baja el porcentaje de nacimientos en las edades tardías y órdenes más altos; además, también puede disminuir el porcentaje de nacimientos a intervalos cortos, así como los nacimientos entre mujeres muy jóvenes. Debido a que esos nacimientos conllevan tasas de mortalidad elevadas, un incremento en el uso de anticonceptivos puede rendir ganancias en evitar muertes de infantes/niños. Mediante la exploración de proyecciones alternativas para el uso de anticonceptivos y los cambios consiguientes en los porcentajes esperados de los nacimientos de alto riesgo y muertes en infantes/niños, el usuario puede estimar los efectos del uso incrementado sobre las proyecciones de mortalidad. Deberían resultar disminuciones adicionales que deriven de los programas de salud nacionales que directamente reduzcan la mortalidad en infantes/niños, y estas en combinación con el uso creciente de anticonceptivos y menos nacimientos de alto riesgo pueden producir un ahorro importante en muertes. Este componente sólo estima los cambios que surgirían del uso aumentado de la anticoncepción.

Conceptos: La TMI (tasa de mortalidad infantil) es la cantidad de muertes en el primer año de vida entre un grupo inicial de 1000 nacimientos. La TM<5 (tasa de mortalidad en menores de cinco) es la cantidad de muertes antes de los cinco años de edad entre un grupo inicial de 1000 nacimientos. En la práctica, no se puede seguir a cada cohorte para ver qué sucede, así que todos los nacimientos en un año

calendario se comparan contra la cantidad de muertes en niños menores de cinco años en ese mismo año. Se hace lo mismo para obtener la cantidad de muertes en menores de un año, para la TMI. En la Tabla 34 aparecen tasas ilustrativas.

6.3.5.2.4.3 Entradas del editor de supervivencia infantil

Utilización del editor



Las seis entradas de nivel de referencia, para el primer año de la proyección como se enumeran arriba son:

- el porcentaje de todos los nacimientos calificados como de "algún riesgo".
- la TMI en el año de la encuesta
- la TM<5 en el año de la encuesta
- Relación de nacimientos de riesgo contra uso de anticonceptivos
- Relación de TMI contra nacimientos de riesgo
- Relación de TM<5 contra nacimientos de riesgo

NOTA: Como se explica abajo, el componente de supervivencia infantil de FamPlan usa los promedios internacionales para las tres relaciones involucradas: para "Riesgo" contra uso de anticonceptivos, para la TMI contra Riesgo, y para la TM<5 contra Riesgo. Si desea ignorar los valores predeterminados para estos y usar otros que correspondan a su país, ingrese también dichos valores.

- Pendiente para la relación entre el porcentaje de nacimientos con "algún riesgo" (eje Y) contra el porcentaje de mujeres casadas que usan anticoncepción (eje X).
- Pendiente para la relación de la TMI (eje Y) contra el porcentaje de nacimientos con algún riesgo (eje X).
- Pendiente para la relación de la TM<5 (eje Y) contra el porcentaje de nacimientos con algún riesgo (eje X).

Table 34: Infant and Child Mortality Rates, Percent of Births with Any Risk, and Contraceptive Prevalence. 141 DHS Surveys

	Infant mortality rate (a)	Under-5 mortality rate (a)	Percentage of births with "any risk"	Contraceptive prevalence (b)
Sub-Saharan Africa				
Benin 2006	67.0	125.0	55.6	17.0
Benin 2001	89.1	160.0	57.4	18.6
Botswana 1988	38.4	52.6	52.6	33.0
Burkina Faso 2010	65.0	129.0	58.1	16.2
Burkina Faso 2003	81.4	183.7	59.7	13.8
Burundi 2010	59.0	96.0	56.5	21.9
Burundi 1987	74.0	153.0	60.6	8.7
Cameroon 2011	62.0	122.0	59.7	23.4
Cameroon 2004	74.0	144.0	60.4	26.0
Cameroon 1998	77.0	150.7	64.3	19.3
CAR 1994/95	96.7	157.5	64.4	14.8
Chad 2004	102.0	191.0	69.4	2.8
Chad 1996/97	103.0	194.0	67.8	4.1
Comoros 1996	77.3	104.0	68.0	21.0
Congo (Brazzaville) 2005	75.0	117.0	49.1	44.3
Congo Democratic Rep. 2007	112.2	180.7	60.4	15.0
Eritrea 2002	48.0	93.0	60.8	8.0
Eritrea 1995	66.0	136.	64.6	8.0
Ethiopia 2011	59.0	88.0	62.4	28.6
Ethiopia 2005	77.0	123.0	66.3	14.7
Ethiopia 2000	97.0	166.0	63.4	8.1
Gabon 2000	57.3	88.6	60.4	32.7
Ghana 2008	50.0	80.0	49.7	23.5
Ghana 2003	64.0	111.0	52.9	25.2
Ghana 1998	57.7	108.0	51.6	22.0
Ghana 1993	66.0	119.0	54.3	20.3
Guinea 2005	91.1	163.0	64.9	9.1
Kenya 2008/09	52.0	74.0	54.8	45.5
Kenya 2003	77.0	115.0	56.2	39.3
Kenya 1998	74.4	111.0	55.7	39.0
Kenya 1993	62.0	96.0	63.5	32.7
Liberia 2009	73.0	114.0	-	-
Madagascar 2008/09	48.0	72.0	62.1	39.9
Madagascar 2003/04	58.0	94.0	60.9	27.1
Madagascar 1997	96.0	159.0	66.9	19.4
Malawi 2010	66.0	112.0	55.3	46.1
Malawi 2004	76.0	133.0	53.2	32.5
Mali 2006	96.0	191.0	68.3	8.2
Mali 2001	113.0	229.0	70.2	8.1
Mali 1995/96	122.0	238.0	72.0	6.7
Mauritania 2000/01	69.9	104.2	62.9	8.0
Mozambique 2003	101.0	152.0	60.0	25.5
Mozambique 1997	135.0	201.0	59.1	5.6
Namibia 2006/07	46.0	69.0	41.4	55.1
Namibia 2000	38.0	62.0	47.4	43.7
Niger 2006	81.0	198.0	71.9	11.2
Niger 1998	123.0	274.0	74.0	8.2
Nigeria 2008	75.0	157.0	63.5	14.6
Nigeria 2003	100.0	201.0	65.1	12.6
Nigeria 1999	75.0	140.0	63.7	15.3
Rwanda 2010	50.0	76.0	51.7	51.6
Rwanda 2007/08	62.0	103.0	55.3	36.4

Senegal 2010	47.0	72.0	58.1	13.1
Senegal 2008/09	54.0	85.0	58.8	-
Senegal 2005	61.0	121.0	59.5	11.8
South Africa 1998	45.4	59.4	41.8	56.3
Sudan 1990	70.0	123.7	67.8	8.7
Tanzania 2010	51.0	81.0	55.9	34.4
Tanzania 2004/05	68.0	112.0	54.8	26.4
Tanzania 1999	99.0	147.0	56.6	25.4
Togo 1988	77.3	154.6	61.6	33.9
Togo 1998	79.7	146.3	58.3	23.5
Uganda 2011	54.0	90.0	65.5	30.0
Uganda 2006	71.0	128.0	67.7	23.7
Uganda 2000/01	88.0	151.0	67.0	22.8
Zambia 2007	70.0	119.0	57.7	40.8
Zambia 2001/02	95.0	168.0	58.7	34.2
Zambia 1996	109.0	197.0	59.5	25.9
Zimbabwe 2010/11	57.0	84.0	36.0	58.5
Zimbabwe 2005/06	60.0	82.0	38.1	60.2
Zimbabwe 1999	65.0	102.0	41.7	53.5
North Africa/West Asia/Europe				
Armenia 2010	13.0	16.0	21.7	54.9
Egypt 2008	25.0	28.0	35.0	-
Egypt 2005	33.0	41.0	40.0	-
Egypt 2000	44.0	54.0	47.9	-
Egypt 1995	63.0	81.0	54.5	-
Jordan 2009	23.0	28.0	57.6	-
Jordan 2007	19.0	21.0	59.8	-
Jordan 2002	22.0	27.0	61.3	-
Morocco 2003/04	40.0	47.0	46.9	63.0
Morocco 1992	57.0	76.0	64.3	41.5
Morocco 1987	74.0	103.0	66.3	35.9
Tunisia 1988	48.0	61.9	61.2	49.8
Turkey 1998	43.0	52.0	40.2	63.9
Turkey 1993	53.0	61.0	44.3	-
Ukraine 2007	14.0	17.0	14.9	66.7
Ukraine 1999	14.0	14.0	-	67.4
Central Asia				
Kazakhstan 1999	62.0	71.0	38.7	66.1
Kazakhstan 1995	40.0	45.0	38.7	59.1
Kyrgyz Republic 1997	61.0	72.0	43.3	59.5
Turkmenistan 2000	73.9	94.3	42.2	61.8
Uzbekistan 1996	49.1	59.3	42.7	55.6
South & Southeast Asia				
Bangladesh 2007	52.0	65.0	46.7	-
Bangladesh 2004	65.0	88.0	51.9	-
Bangladesh 1999/2000	66.0	94.0	53.0	-
Bangladesh 1996/97	82.0	116.0	57.8	-
Cambodia 2010	45.0	54.0	36.0	50.5
Cambodia 2005	66.0	83.0	46.6	40.0
India 2005-06	57.0	74.0	46.0	56.3
India 1998/99	68.0	95.0	50.6	-
Indonesia 2007	34.0	44.0	32.4	-
Indonesia 2002/03	35.0	46.0	34.0	-
Indonesia 1997	46.0	58.0	40.1	-
Indonesia 1994	57.0	81.0	45.0	-
Indonesia 1991	68.0	97.0	47.6	-
Nepal 2011	46.0	54.0	39.0	49.7
Nepal 2006	48.0	61.0	45.2	48.0
Nepal 2001	64.0	91.0	52.7	-

Pakistan 2006/07	78.0	94.0	61.5	-
Philippines 2008	25.0	34.0	50.6	50.7
Philippines 2003	29.0	40.0	53.5	48.9
Philippines 1998	35.0	48.0	56.9	47.8
Sri Lanka 1987	24.7	34.0	43.3	61.7
Thailand 1987	35.0	44.0	37.6	65.5
Vietnam 2002	18.0	24.0	34.8	75.3
Vietnam 1997	29.0	37.0	25.4	78.5
Latin America & Caribbean				
Bolivia 2008	50.0	63.0	53.0	60.6
Bolivia 2003	54.0	75.0	57.8	58.4
Bolivia 1998	67.0	92.0	59.0	48.3
Bolivia 1994	75.0	116.0	61.6	45.3
Brazil 1996	39.0	49.0	44.5	76.7
Brazil 1986	73.0	83.0	54.4	66.2
Colombia 2010	16.0	19.0	38.3	79.1
Colombia 2005	19.0	22.0	41.6	78.2
Colombia 2000	21.0	25.0	42.4	76.9
Colombia 1995	28.0	36.0	44.8	72.2
Colombia 1990	16.0	23.0	45.4	66.1
Colombia 1986	32.3	41.2	53.3	64.8
Dominican Republic 2007	32.0	37.0	42.9	72.9
Dominican Republic 2002	31.0	38.0	44.9	69.8
Dominican Republic 1999	22.0	30.0	44.2	69.2
Dominican Republic 1996	47.0	57.0	49.2	63.7
Dominican Republic 1991	43.0	59.0	50.2	56.4
Dominican Republic 1986	67.0	88.0	57.3	49.8
Ecuador 2004	30.0	35.0	-	72.7
Ecuador 1999	30.0	38.0	-	65.8
Ecuador 1987	57.0	80.9	58.5	44.3
El Salvador 2008	16.0	19.0	-	72.3
El Salvador 2002-03	25.0	31.0	-	66.9
El Salvador 1998	35.0	43.0	-	60.0
El Salvador 1985	67.0	85.0	60.2	47.3
Guatemala 2008/09	30.0	42.0	-	54.1
Guatemala 2002	39.0	53.0	-	43.3
Guatemala 1998/99	45.0	59.0	62.8	38.2
Guatemala 1995	51.0	68.0	65.1	31.4
Guatemala 1987	73.0	109.0	66.0	23.2
Haiti 2005/06	57.0	86.0	55.5	32.0
Haiti 2000	80.0	119.0	61.4	28.1
Haiti 1994/95	74.0	131.0	60.0	18.0
Mexico 1987	47.0	61.0	59.7	52.7
Nicaragua 2006/07	29.0	35.0	-	72.4
Nicaragua 2001	31.0	39.0	55.4	68.6
Nicaragua 1998	40.0	50.0	60.7	60.3
Paraguay 2008	20.0	23.0	-	79.4
Paraguay 2004	29.0	33.0	-	72.8
Paraguay 1995/96	27.0	34.0	-	55.9
Paraguay 1990	33.5	42.5	60.8	48.4
Peru 2007/08	19.0	27.0	42.4	72.4
Peru 2004/06	22.0	30.0	43.6	71.3
Peru 2000	33.0	47.0	48.3	68.9
Peru 1996	43.0	59.0	52.7	64.2
Peru 1992	54.0	78.0	56.4	59.0
Peru 1986	75.0	110.0	64.2	45.8
Trinidad & Tobago 1987	28.0	32.0	50.5	52.7

NOTAS:
(a) En base a la experiencia en los 5 años anteriores a la encuesta.
(b) Porcentaje de mujeres casadas/en unión que usan cualquier método.

Fuente: ICF International, 2012. MEASURE DHS+ STATcompiler. http://www.measuredhs.com, 18 de enero de 2013.

6.3.5.2.4.4 Resultados

Los resultados del componente de supervivencia infantil de FamPlan corresponden a los elementos descritos en las entradas del editor de supervivencia infantil. Estos aparecen para todos los años incluidos en la proyección de FamPlan.

Para examinar los resultados de la proyección, haga clic en "Resultados" en la barra de menús.

Para ver los valores para el "Porcentaje de nacimientos con algún riesgo" haga clic en "Fecundidad y uso de la PF", luego desplácese hacia la parte de más abajo.

Para ver los valores para la "TMI ajustada según el riesgo" y la "TM<5 ajustada según el riesgo", haga clic en "Tasas de mortalidad" en el menú Resultados.

"Ajustada según el riesgo" simplemente significa que la TMI proyectada refleja su relación fija con el porcentaje de nacimientos de alto riesgo, y de manera similar para la TM<5. Tenga en cuenta que las tasas de mortalidad reales en el país pueden ser diferentes de esta proyección, ya que también reflejan la acción directa de varios programas de salud y causas de muerte especiales tales como VIH/SIDA. El componente de supervivencia infantil de FamPlan simplemente le permite al usuario estimar la diferencia en las tasas de mortalidad futuras debidas simplemente al uso creciente de anticonceptivos.

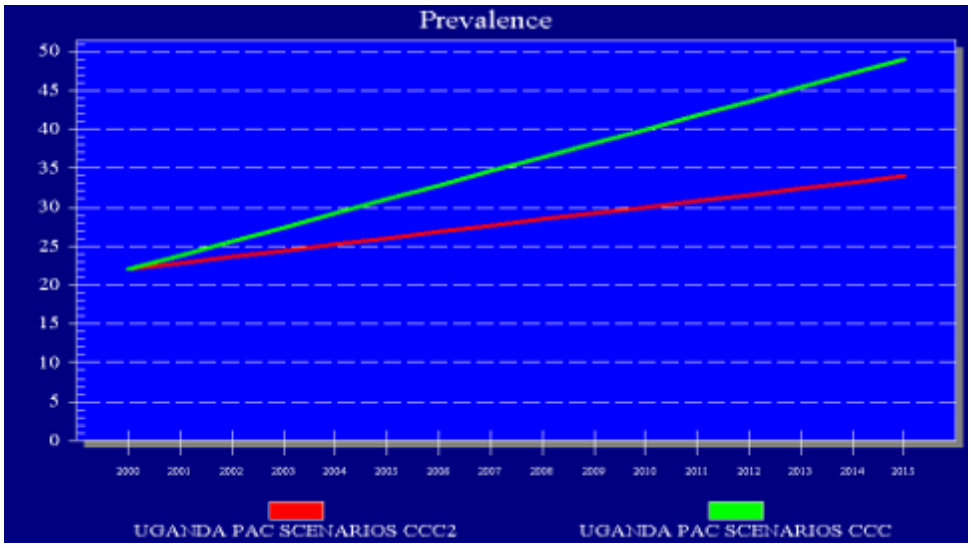
6.3.5.2.4.5 Aplicaciones de muestra

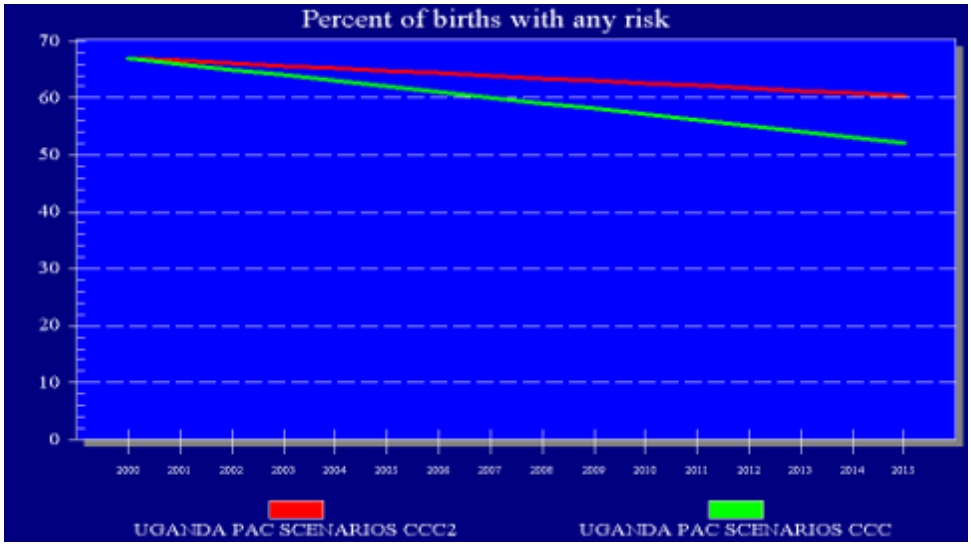
A continuación se muestran dos proyecciones alternativas que van desde 2000 hasta 2015, utilizando un país del este africano con fines ilustrativos. Una ventaja de una fecha de inicio en el pasado es que puede haber una encuesta nacional disponible para brindar datos de nivel de referencia para la aplicación FamPlan.

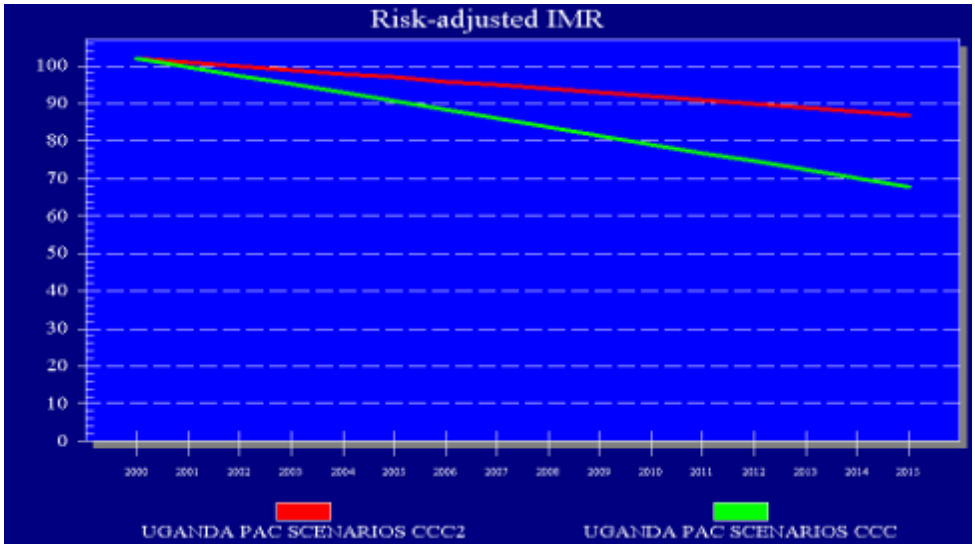
Las siguientes son las entradas, a partir de 2000, para tres de los elementos requeridos (pueden usarse valores predeterminados, si estuviesen disponibles, para los elementos adicionales):

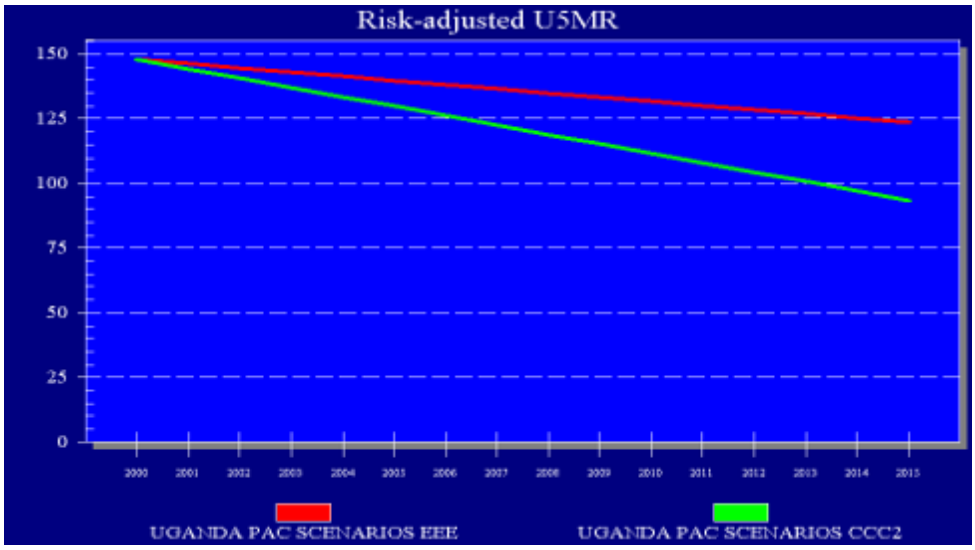
Porcentaje de nacimientos de alto riesgo:	67%
TMI de nivel de referencia	102
MI<5 de nivel de referencia	148

Como el componente de supervivencia infantil de FamPlan comienza desde la proyección para uso de anticonceptivos, la primera exhibición de abajo brinda la tendencia de tiempo bajo dos presunciones para la posible elevación en la prevalencia. A continuación llega el cambio resultante en el porcentaje de nacimientos de alto riesgo, y luego las correspondientes proyecciones de las tasas de mortalidad en infantes y niños. Como indican estos cuadros, una diferencia sustancial en el uso de anticonceptivos tiene paralelo por mejoras notables en los nacimientos de alto riesgo y en la mortalidad.


Prevalence
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015
UGANDA PAC SCENARIOS CCC2
UGANDA PAC SCENARIOS CCC


Percent of births with any risk
70
60
50
40
30
20
10
0
2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015
UGANDA PAC SCENARIOS CCC2
UGANDA PAC SCENARIOS CCC


Risk-adjusted IMR
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015
UGANDA PAC SCENARIOS CCC2
UGANDA PAC SCENARIOS CCC



Para el fin del período de la proyección, en 2015, existe una diferencia de 15 puntos en la prevalencia. Las diferencias correspondientes en las entradas son 9 puntos (14%) en el porcentaje de nacimientos de alto riesgo, 20 puntos (22%) de diferencia para la TMI, y 26 puntos (23%) para la TM<5.

Los resultados también incluyen los números de muertes en infantes y niños que corresponden a las TMI y TM<5 proyectadas.

Nota: el usuario puede convertir estos resultados a números de nacimientos y muertes, obteniéndolos yendo al menú "Resultados" bajo "Demografía (DemProj)", luego "Eventos vitales", luego "Nacimientos", o "Muertes por edad".

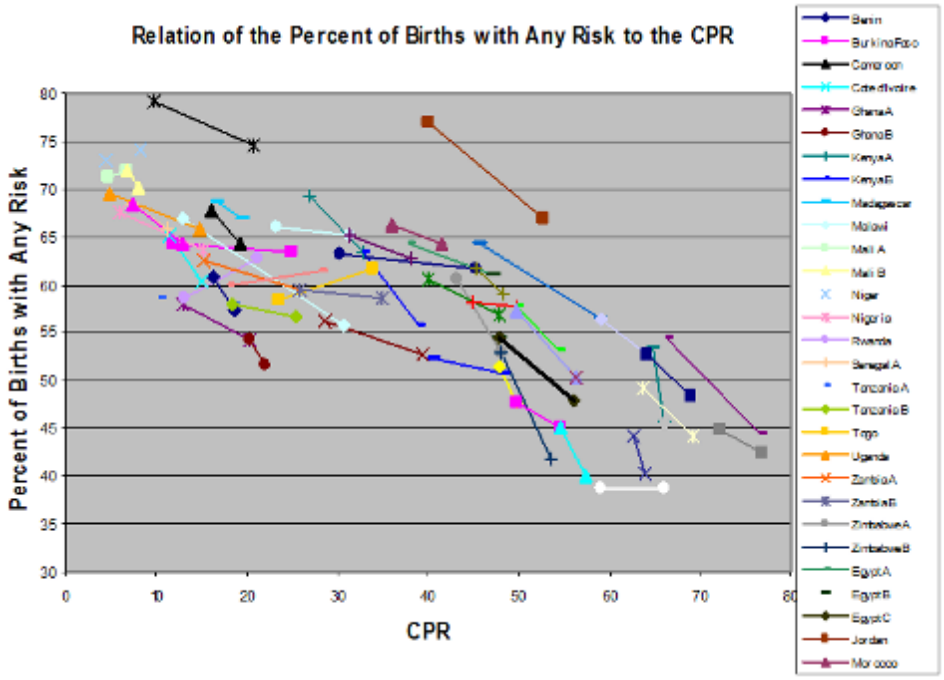
6.3.5.2.4.6 Metodología

La metodología y ecuaciones para el componente de supervivencia infantil de FamPlan son relativamente simples. Primero está la vinculación desde la prevalencia anticonceptiva hacia el porcentaje de nacimientos de alto riesgo. Luego se vincula el porcentaje de nacimientos de alto riesgo con la TMI y con la TM<5.

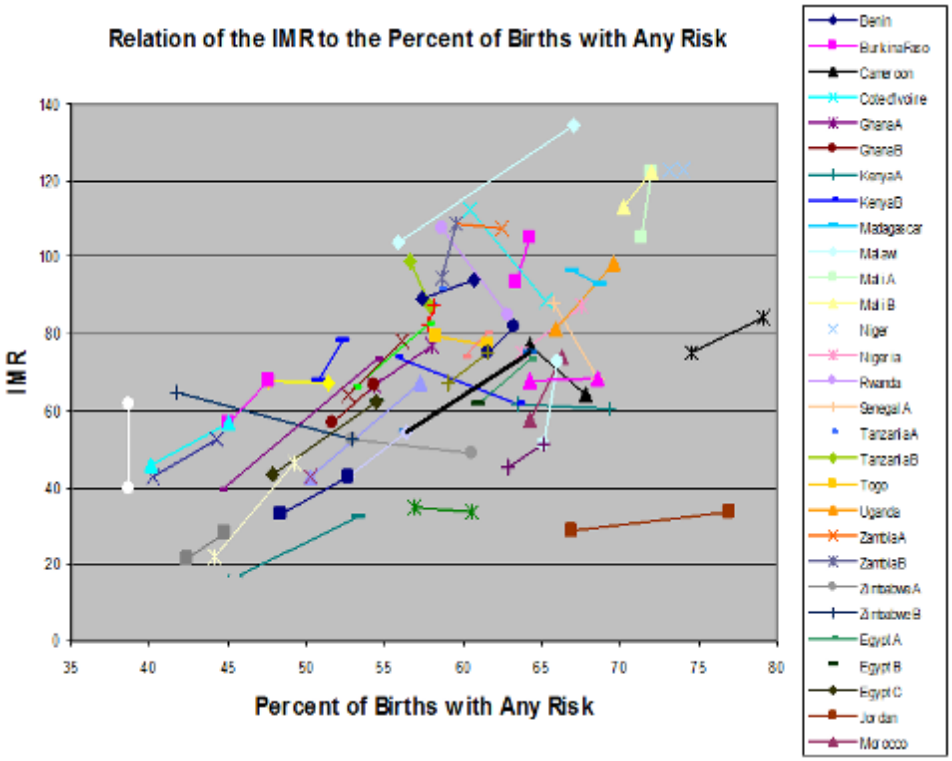
Se usan los valores predeterminados para cada uno de estos tres vínculos, como se muestra en las Ecuaciones 1-3 abajo. Puede ignorarlos si tiene datos de tendencias confiables de su propio país.

Se establecen los tres vínculos a partir de la experiencia internacional, en los países que tienen múltiples encuestas para mostrar las tendencias reales en el tiempo. Para el primer vínculo, el primer cuadro muestra, para 36 países, las tendencias pasadas. Las pendientes varían, pero el patrón general es claramente uno inverso: con el transcurso del tiempo, el uso creciente de anticonceptivos fue acompañado de menores nacimientos de alto riesgo. Por ejemplo, a medida que las parejas desean familias más pequeñas, usan métodos anticonceptivos para evitar nacimientos en órdenes mayores y edades posteriores, como se documentó claramente en muchas encuestas nacionales, y tales nacimientos implican tasas elevadas de muerte de infantes y niños.

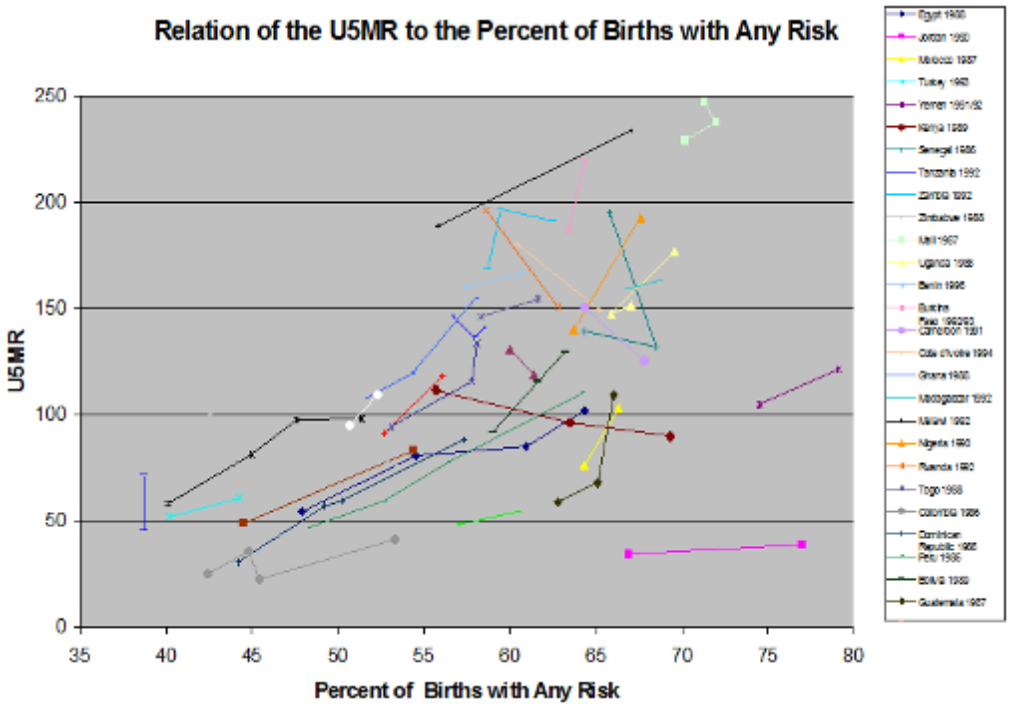
Después de un análisis considerable decidimos usar la pendiente mediana como la mejor estimación única de esta primera relación. La pendiente mediana en la figura es -0,55, es decir, un incremento de un punto en la prevalencia es acompañado de una caída de 0,55 punto en el porcentaje de nacimientos de alto riesgo. Ver la Ecuación (1).



La segunda relación, entre los nacimientos de alto riesgo y la TMI, se muestra en el cuadro siguiente. Aquí la pendiente mediana es 2,31, es decir, una caída de un punto en el porcentaje de los nacimientos de alto riesgo es acompañada por una caída de 2,31 puntos en la TMI. Ver la Ecuación (2).



La tercera relación, entre los nacimientos de alto riesgo y la TM<5, aparece en el cuadro siguiente. La pendiente mediana es 3,54, es decir, que una caída de un punto en el porcentaje de los nacimientos de alto riesgo es acompañada por una caída de 3,54 puntos en la TM<5. Ver la Ecuación (3).



Las ecuaciones siguen. Tenga en cuenta que relacionan cambio a cambio: comienzan con los valores en la línea de base en el año inicial para las diversas cantidades, los valores para cada año siguiente se determinan sólo por el cambio desde el año de base. Dados:

R = porcentaje de nacimientos de alto riesgo

TMI = tasa de mortalidad infantil

TM<5 = tasa de mortalidad en menores de cinco

N = cantidad absoluta de nacimientos

MI = cantidad absoluta de muertes de infantes

MN = cantidad absoluta de muertes de niños

b = año de base

t = año de la proyección

Ecuación (1) $R_t = R_b - 0{,}55*(P_t-P_b)$
[para relacionar los nacimientos de riesgo con el uso de anticonceptivos]

Por ejemplo, supongamos que en 2000, P_b es 25 y Rb es 60, y en 2010 P_t es 40, entonces en 2010 R_t será:

60 – 0,55*(40-25) o 51,75 para el porcentaje de nacimientos de alto riesgo, que bajó desde 60%.

Ecuación (2) $TMI_t = TMI_b – 2,31*(R_b-R_t)$
[para relacionar la TMI con los nacimientos de riesgo]

Por ejemplo, supongamos que en 2000 R_b es 60 y TMI_b es 120, y en 2010 R_t es 51,75, entonces en 2010 TMI_t será:

120 – 2,31 *(60-51,75) o 101 como la TMI en 2010, que bajó desde 120.

Ecuación (3) $TM<5_t = TM<5_b – 3,54*(R_b-R_t)$
[para relacionar la TM<5 con los nacimientos de riesgo]

Por ejemplo, supongamos que en 2000 R_b es 60 y la TM<5 es 145, y en 2010 R_t es 51,75, entonces en 2010 la $TM<5_t$ será:

145 – 3,54*(60-51,75) o 115 como la TM<5 en 2010, que bajó desde 145.

Ecuación (4) $MI = N_t*TMI_t$
[para calcular la cantidad de muertes en infantes]

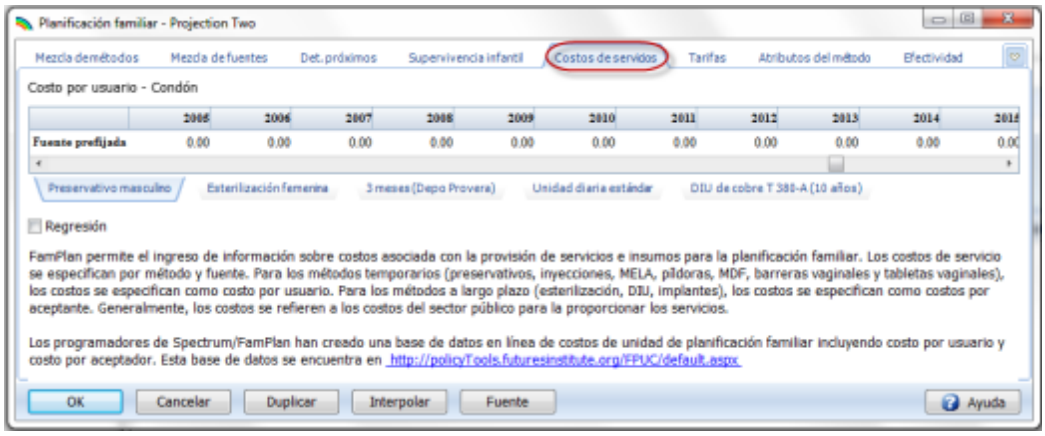
Por ejemplo, supongamos que en el año de base hay 1.000.000 de nacimientos y que la TMI es 120. Entonces habrá 120.000 muertes de infantes.

Ecuación (5) $MN = N_t*TM<5_t$
[para calcular la cantidad de muertes en niños]

Por ejemplo, supongamos que en el año de base hay 1.000.000 de nacimientos y que la TM<5 es 145. Entonces habrá 145.000 muertes en niños.

6.3.5.2.5 Costos de los servicios

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. Ingrese los costos totales del sector público por usuario o aceptante para cada fuente y cada método, para todos los años (excepto que planee usar la función "Regresión", descrita abajo). Seleccione los métodos desde las fichas cerca de la parte inferior del editor, igual que en el editor "Mezcla de fuentes". Si una fuente en particular no está disponible para algún método, el costo puede dejarse en cero.

FamPlan puede proyectar los costos futuros por usuario usando la relación mostrada en la **Figura 3**. Para usar esta característica, haga clic en la casilla de verificación marcada "Regresión" en la parte inferior de la pantalla edición para "Costos de servicios" (justo encima de las fichas de método). Luego ingrese el costo por usuario o aceptante para el primer año para cada método y fuente. El programa calculará el costo en disminución (final) por usuario o aceptante en el futuro como una función de la prevalencia que se incrementa.

Información sobre costos

FamPlan permite la entrada de la información de costos asociados con la provisión de los servicios e insumos de planificación familiar. Los costos de los servicios se especifican por método y por fuente. Para los métodos temporales (condones, inyectables, píldoras, barreras vaginales y tabletas vaginales), los costos se especifican como costo por usuario. Para los métodos a largo plazo (esterilización, DIU, Norplant), los costos se especifican como costo por aceptante. Los costos generalmente se refieren a los costos del sector público para brindar los servicios.

Una segunda entrada relacionada con el costo total de los servicios es la tarifa pagada por los usuarios. Esta información se usa para determinar los ingresos del sector público y los costos netos del sector público.

Se realizaron varias estimaciones de los costos de los servicios de planificación familiar. La mayoría de estos estudios estiman el gasto anual en planificación familiar más que los costos (que amortizarían las inversiones de capital durante el transcurso de la vida útil de los bienes de capital). El Banco Mundial recopiló un conjunto de estimaciones sobre gastos por usuario en 1980 (Bulatao, 1985). Estas cifras se calcularon sobre la base de las estimaciones de gastos públicos per cápita en programas de población en 1980 de varias fuentes. Se publicó otro conjunto de datos, preparado a partir de cifras enviadas por los gobiernos sobre sus gastos de planificación familiar, en *Family Planning and Child Survival* (Ross, 1988). Population Action International recientemente preparó estimaciones de los gastos en planificación familiar de todas las fuentes para 79 países (Conly, Chaya, and Helsing, 1995). Como cada uno de estos

estudios usaba diferentes enfoques y diferentes fuentes de datos, los resultados no son comparables estrictamente. Sin embargo, sí brindan la mejor imagen disponible del patrón general de gastos en servicios de planificación familiar. Hay disponibles varios estudios específicos por país de los gastos de planificación familiar para complementar estas tres fuentes. La información sobre el costo por usuario del estudio de Population Action International se muestra en la **Tabla 9**.

Se condujeron estudios más detallados para una pequeña cantidad de países. Los resultados de estos estudios se resumen en la **Tabla 10**.

La determinación de los costos de los programas de planificación familiar no es un ejercicio sencillo. No existen series sistemáticas de encuestas o informes que brinden acceso fácil a los datos de determinación de costos específicos de un método. Sin embargo, el uso de datos de determinación de costos razonables hace que FamPlan sea una herramienta atractiva para la planificación racional de la expansión o reconfiguración de un programa. Las cifras de las Tablas 9 y 10 son todos los métodos y fuentes combinados. Por lo tanto, su utilidad estará en brindar una comprobación de la confiabilidad contra los costos resumidos generados por una aplicación de FamPlan. Más adelante en esta sección se proporcionan cifras específicas para los métodos y las fuentes.

Tabla 9: Gastos por Usuario de planificación familiar (dólares estadounidenses)

Region	Cost per user
Sub-Saharan Africa	
Benin	17.91
Botswana	39.50
Burkina Faso	26.07
Burundi	18.64
Cameroon	12.40
Central African Republic	17.97
Chad	5.71
Congo	13.55
Cote d'Ivoire	56.10
Ethiopia	14.17
Gabon	1.39
Ghana	23.73
Guinea	45.39
Guinea-Bissau	16.78
Kenya	17.92
Lesotho	92.02
Liberia	33.77
Madagascar	8.02
Malawi	19.63
Mali	69.07
Mauritania	99.64
Mauritius	12.67
Mozambique	8.80
Niger	96.60
Nigeria	15.15
Rwanda	45.34
Senegal	61.52
Sierra Leone	6.87
South Africa	17.92
Sudan	7.63
Tanzania	17.00
Togo	30.11
Uganda	42.11
Zaire	9.16
Zambia	13.18
Zimbabwe	14.71
North Africa and Near East	
Algeria	10.28
Egypt	8.92
Jordan	20.31
Morocco	13.96
Tunisia	27.24
Turkey	8.88
Yemen	38.59
Asia	
Afghanistan	14.58
Bangladesh	15.12
China	6.38
Hong Kong	17.42
India	4.59
Indonesia	12.66
Iran	11.00
Malaysia	12.89
Mongolia	6.36
Nepal	8.18
Pakistan	18.19
Papua New Guinea	116.43
Philippines	7.11
Singapore	4.33
South Korea	6.19
Sri Lanka	9.36
Taiwan	15.28
Thailand	5.29
Vietnam	2.51
Latin America and Caribbean	
Bolivia	23.39
Brazil	7.66
Colombia	7.57
Costa Rica	25.19
Dominican Republic	8.61
Ecuador	18.79
El Salvador	18.17
Guatemala	32.81
Haiti	42.47
Honduras	21.29
Jamaica	19.49
Mexico	13.08
Nicaragua	16.40
Panama	17.31
Paraguay	11.89
Peru	5.39
Trinidad and Tobago	14.15

Source: Conly, Chaya, and Helsing, 1995.

Tabla 10: Gasto gubernamental por usuario de planificación familiar (dólares estadounidenses)

Country	Year	Expenditure per User	Data Source
Bangladesh	1991	14.10	1
Ecuador	1994	11.22	1
Ghana	1993	25.06	1
Jamaica	1990	35.51	2
Kenya	1993	25.03	3
Thailand	1988/89	13.34	4

Sources: 1. Thompson and Janowitz, 1996 a through c; 2. Scott and Kocher, 1992; 3. Abel, 1995; 4. Leoprapai et al., 1991.

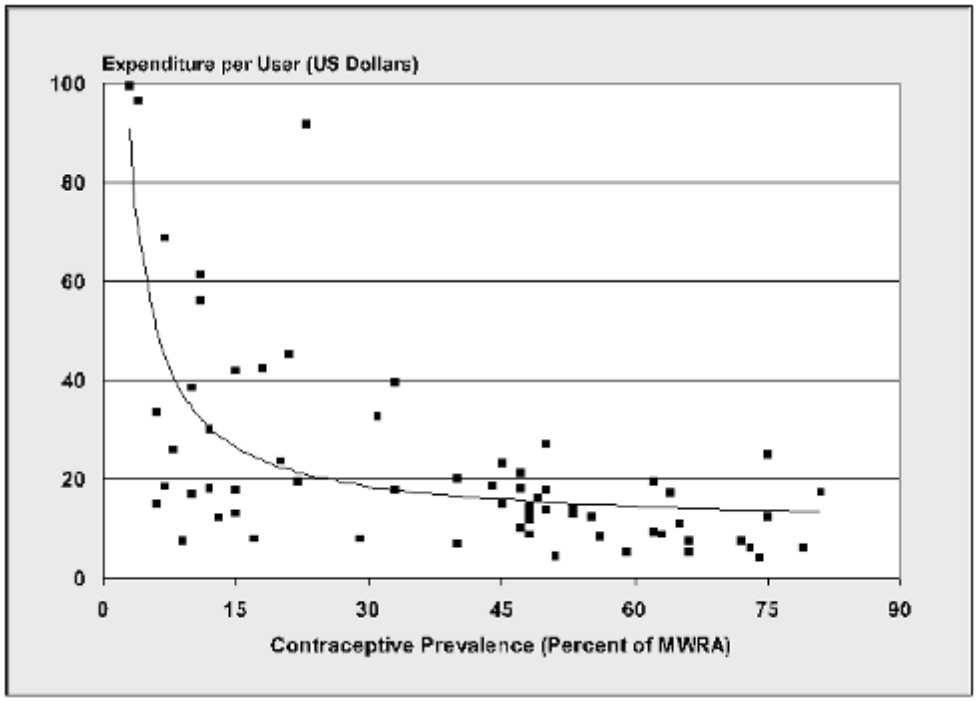
Como ilustra la **Tabla 10**, existe una considerable variación por país, año y fuente de datos. Buena parte de esta variación se debe claramente a la dificultad en la estimación de los gastos totales y a las diferencias entre las definiciones usadas por aquellos que preparan las estimaciones.

La **Figura 4** presenta los resultados de un análisis de regresión que ilustra la relación entre el gasto por usuario y la prevalencia de la anticoncepción. En esta figura, se trazan las observaciones de la **Tabla 9** contra la prevalencia total. La curva suave ilustra la relación inversa entre el gasto por usuario y la prevalencia. La ecuación para esta curva es:

$$\text{Gasto/usuario} = \frac{10{,}51 + 240{,}68.}{\text{prevalencia}}$$

Esta figura ilustra que el costo por usuario puede disminuir a medida que se incrementa la prevalencia. Este hecho parece sugerir una economía de escala o eficiencia ganada a medida que se incrementa la prevalencia. Debería considerarse esta relación para proyectar el costo por usuario o aceptante hacia el futuro.

Figura 4: Relación entre el gasto por usuario y la prevalencia de anticoncepción



Las cifras sobre el gasto total por usuario varían notablemente de país a país. Parte de esta variación se debe a diferentes estructuras de costos y a diferencias en el enfoque de la implementación. Parte de esta variación se debe a diferentes mezclas de fuentes y métodos. En la **Tabla 11** se brinda una indicación de cómo puede variar el costo por fuente.

Tabla 11: Costo por APP por fuente de Planificación familiar (dólares estadounidenses)

Country	Cost per CYP
Full Clinic	
Colombia	1.80
Ghana	11.58
India	3.29
Indonesia	14.83
Mexico	1.90
Thailand	6.74
Weighted Average	**3.89**
Full Clinic with Community-Based Distribution	
Bangladesh	14.91
Brazil	3.61
Mexico	5.78
Morocco	9.03
Nigeria	6.17
Weighted Average	**14.00**
Clinic Without Sterilization	
Brazil	5.65
Colombia	6.69
Egypt	4.46
India	6.21
Kenya	4.27
Morocco	9.38
Zimbabwe	19.57
Weighted Average	**6.10**
Sterilization Clinic	
Colombia	0.24
India	1.88
Weighted Average	**1.85**
Community-Based Distribution	
Egypt	3.73
Indonesia	5.00
Kenya	24.34
Mexico	27.21
Zimbabwe	14.96
Weighted Average	**9.93**
Social Marketing	
Bangladesh	1.96
Colombia	Profit
Egypt	2.03
Ghana	7.86
India	2.15
Indonesia	1.32
Mexico	1.58
Morocco	15.39
Nigeria	14.51
Zaire	13.53
Zimbabwe	15.89
Weighted Average	**2.14**

Source: Barberis and Harvey, 1997.

Los costos también varían por método. Varios estudios examinaron los costos por método e informaron estos costos en base por procedimiento o por visita. Las tablas 12 a 18 presentan los datos recolectados de diversas fuentes. No sorprende, existen diferenciales de costo aún en el mismo país. Estos datos no

son estrictamente comparables ya que se usaron definiciones diferentes de costos, pero sirven para ilustrar el rango de costos que se experimenta en los programas hoy en día.

Tabla 12: Costos de los procedimientos de esterilización femenina

Country	Date	Cost per Sterilization (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Bangladesh	1985	98.00	–	1
Bangladesh, public sector	1993	19.73	–	2
Colombia	1985	31.42	–	3
Colombia	1990	126.97	18.90	4
Dominican Republic	1990	–	5.14	5
Ecuador	1995	33.65	–	6
Guatemala	1983/84	68.00	–	1
Haiti	1986	300.00	–	7
Honduras	1988	96.00-101.00	–	1
Honduras, rural	1994	37.04	–	8
Honduras, urban	1994	39.76	–	8
Indonesia	1987	42.76	–	9
Indonesia	1988	37.00	–	1
Kenya, public sector	1993	96.34	–	10
Latin America, private sector	1985	50.00-666.00	–	11
Mexico, rural clinic	1988	40.00	–	12
Mexico, urban hospital	1988	173.00	–	12
Morocco	1986	133.00	–	1
Thailand	1988/89	48.75	5.25	13

Sources: 1. Janowitz, Bratt, and Fried, 1990; 2. PDEU, Bangladesh, 1996 a and b; 3. Jaramillo et al. 1986; 4. Bratt, 1992; 5. Janowitz and Bratt, 1992; 6. Thompson and Janowitz, 1996 a through c; 7. Bogue, 1986; 8. Dmytraczenko, 1997; 9. PKMI, 1988; 10. Abel, 1995; 11. Lewis, 1985; 12. Nortman and Tsui, 1989; 13. Leoprapai et al., 1991.

Tabla 13: Costos de los procedimientos de esterilización masculina

Country	Date	Cost per Sterilization (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Bangladesh, public sector	1993	12.28	–	1
Colombia, male-only clinics	1988/89	127.86	10.22	2
Colombia, mixed clinics	1988/89	152.95	12.23	2
Thailand	1988/89	45.79	5.88	3

Sources: 1. PDEU, Bangladesh, 1996 a and b; 2. Vernon, Oheda, and Vega, 1991; 3. Leoprapai et al., 1991.

Tabla 14: Costos de la Inserción de DIU

Country	Date	Cost per Insertion (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Bangladesh, NGO clinics	1993	2.27	4.14	1
Bangladesh, outreach	1985	18.00	–	2
Bangladesh, public sector clinics	1993	2.00-3.00	4.56	1
Colombia	1990	13.75	17.07	3
Haiti	1986	40.00	–	4
Honduras	1988	11.00	–	2
Honduras, rural	1994	10.00	–	5
Honduras, urban	1994	8.91	–	5
Kenya	1993	26.73	–	6
Mexico, NGO clinics	1993	4.24	–	7
Mexico, rural	1989	10.00-13.00	–	8
Mexico, urban	1989	18.00-24.00	–	8
Philippines	1984	9.00	–	2
Thailand	1989	10.00	–	2
Thailand	1990/91	2.64	4.07	9
Thailand, public sector	1988/89	18.44	8.25	10

Sources: 1. PDEU, Bangladesh, 1996 a and b; 2. Janowitz, Bratt, and Fried, 1990; 3. Bratt, 1992; 4. Bogue, 1986; 5. Dmytraczenko, 1997; 6. Abel, 1995; 7. Suárez and Brambila, 1994; 8. Nortman and Tsui, 1989; 9. Janowitz et al., 1994; 10. Leoprapai et al., 1991.

Tabla 15: Costos de la entrega de anticonceptivos orales

Country, by Type of Distribution	Date	Cost per Acceptor Visit (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Clinic/Health Center				
Bangladesh, NGO	1993	0.85	5.67	1
Bangladesh, public sector	1993	1.00	6.52	1
Honduras	1988	7.63	31.15	2
Honduras, urban	1994	4.97	–	3
Honduras, rural	1994	5.04	–	3
Mexico, urban	1989	8.80	22.00	4
Mexico, rural	1989	1.73	6.00	4
Morocco, urban	1987	–	7.40-34.10	5
Morocco, rural	1987	–	24.74-30.29	5
Philippines	1984	7.57	21.09	2
Thailand	1988	4.38	18.62	2
Community-Based Distribution				
Bangladesh, NGO	1993	–	6.77	1
Bangladesh, public	1993	–	5.86	1
Colombia	1984-86	–	13.79	2
Colombia	1990	0.85	12.76	6
Dominican Republic	1990	–	8.82	7
Honduras	1988	–	18.47	2
Mexico	1989	–	11.00	4
Peru	1986-87	–	6.18	2
Social Marketing				
Bangladesh	1985	–	5.62	2
Colombia	1984-86	–	4.69	2
Colombia	1990	0.63	9.45	6
Dominican Republic	1990	–	2.50	8
Dominican Republic	1990	–	6.53	6
Ecuador	1990	–	11.30	8
Ghana	1990	–	4.10	8
Honduras	1989	–	11.94	2
Indonesia	1990	–	1.10	8
Zimbabwe	1990	–	11.40	8
Unspecified Distribution Type				
Thailand, public	1988/89	7.70	6.54	9

Sources: 1. PDEU, Bangladesh, 1996 a and b; 2. Janowitz, Bratt, and Fried, 1990; 3. Dmytraczenko, 1997; 4. Nortman and Tsui, 1989; 5. Knowles and Emrich, 1989; 6. Bratt, 1992; 7. Janowitz and Bratt, 1992; 8. Stover and Wagman, 1991; 9. Leoprapai et al., 1991.

Tabla 16: Costos de la entrega de condones

Country	Date	Cost per Visit (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Clinic				
Bangladesh, public	1993	1.00-2.00	–	1
Bangladesh, NGO	1993	1.11	–	1
Social Marketing				
Bangladesh	1985	–	6.55	2
Barbados	1990	–	11.80	3
Colombia	1990	0.23	34.13	4
Dominican Republic	1990	–	5.90	3
Dominican Republic	1990	–	23.62	5
Ghana	1990	–	6.10	3
Honduras	1989	–	14.77	2
Indonesia	1990	–	1.10	3
Mexico	1990	–	3.80	3
Zimbabwe	1990	–	12.70	3
Community-Based Distribution				
Bangladesh, NGO	1993	–	7.25	1
Bangladesh, public	1993	–	7.18	1
Colombia	1990	0.49	73.02	4
Dominican Republic	1990	–	50.53	5
Honduras	1988	–	21.72	2
Outreach				
Bangladesh	1985	–	11.01	2
Unspecified Distribution Type				
Thailand, public	1988/89	8.87	9.65	6

Sources: 1. PDEU, Bangladesh, 1996 a and b; 2. Janowitz, Bratt, and Fried, 1990; 3. Stover and Wagman, 1991; 4. Bratt, 1992; 5. Janowitz and Bratt, 1992; 6. Leoprapai et al., 1991.

Tabla 17: Costos de la entrega de inyectables

Country	Date	Cost per Acceptor Visit (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Hospital				
Thailand	1990/91	1.45	5.17	1
Clinic				
Bangladesh, NGO	1993	1.49	7.98	2
Bangladesh, gov	1993	–	8.52	2
Unspecified Distribution Type				
Thailand, public	1988/89	10.23	10.70	3

Sources: 1. Janowitz et al., 1994; 2. PDEU, Bangladesh, 1996 a and b; 3. Leoprapai et al., 1991.

Tabla 18: Costos de los procedimientos de implantes

Country	Date	Cost per Acceptor Visit (US$)	Cost per CYP (US$)	Source
Hospital				
Thailand	1990/91	25.47	28.18	1
Clinic				
Colombia	1990	62.76	31.55	2
Unspecified Distribution Type				
Thailand, public	1988/89	59.45	–	3

Sources: 1. Janowitz et al., 1994; 2. Bratt, 1992; 3. Leoprapai et al., 1991.

Si las estimaciones específicas por país de los costos de la planificación familiar no están disponibles y no pueden desarrollarse con el tiempo y los recursos disponibles, es posible realizar una estimación a grandes rasgos de los costos usando la información de las tablas presentadas arriba. La información de estas tablas indica que los costos probablemente se encuentren en los rangos que se muestran en la **Tabla 19**.

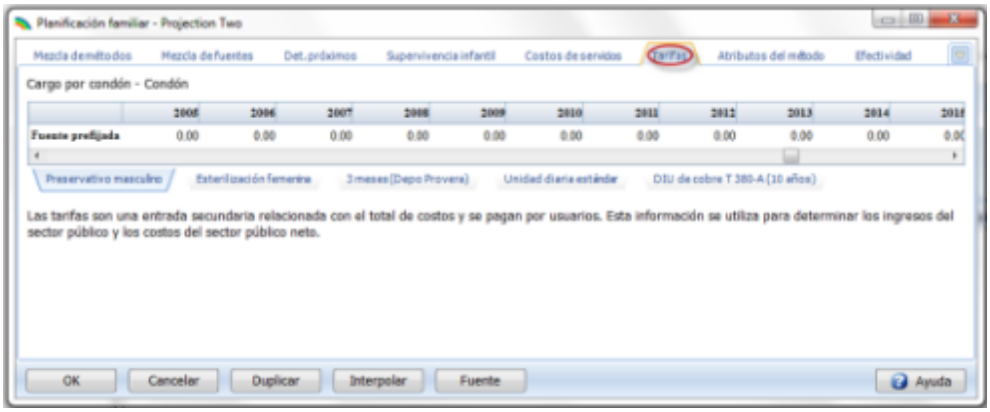
Tabla 19: Rangos de costo por método

Method	Cost
Female sterilization	$ 30-100 per procedure
IUD	$ 9-20 per insertion
Orals	$ 6-34 per CYP for clinics
	$ 6-18 per CYP for community-based distribution
	$ 4-12 per CYP for social marketing
Condoms	$ 6-20 per CYP
Injectables	$ 5-11 per CYP
Implant	$ 25-60 per implant

[1] Las cifras de gastos en la Tabla 10 y Tablas 12 hasta la 18 son de varios años y fuentes y no están ajustadas para la inflación.

6.3.5.2.6 Tarifas

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. Ingrese cualquier tarifa asociada con servicios específicos del método por fuente. Tenga en cuenta que la unidad de tarifa cambia con cada método. Se muestra en el título justo encima de las tablas de edición (ej., ¿Tarifa por condón? Condón, ¿Tarifa por operación? Esterilización femenina, ¿Tarifa por inyección? Inyectable, etc.).

Tenga en cuenta que como la mayoría de las proyecciones definen los costos como costos del sector público, las tarifas deberían ser aquellas tarifas que devengan al sector público. Por lo tanto, para los condones vendidos en farmacias sin subsidio del sector público, los costos y tarifas de los condones provistos por las farmacias generalmente se establecerán en cero. Sin embargo, para un programa de distribución basada en la comunidad (DBC) que no recibe subsidios del sector público, deberían especificarse los costos y tarifas del sector público.

Una segunda entrada relacionada con el costo total de los servicios es la tarifa pagada por los usuarios. Esta información se utiliza para determinar los ingresos del sector público y los costos netos del sector público.

6.3.5.2.7 Atributos de los métodos

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. Sólo se mostrarán aquellos métodos elegidos en la pantalla Configuración para cada año de la proyección. Ingrese las unidades por APP para los métodos temporales (condones, inyecciones, ciclos de píldoras y tabletas vaginales), la duración promedio de uso para los métodos a largo plazo (DIU y Norplant), y la edad promedio al momento de la esterilización para los métodos permanentes (esterilización masculina y femenina). El modelo contiene valores predeterminados que se pueden usar para la mayoría de los métodos. Sin embargo, la edad al momento de la esterilización debería cambiarse para reflejar la situación real del programa.

Características de la práctica del método

"Atributos del método" se refiere a las características de la práctica del método que se necesitan para calcular la cantidad de usuarios, aceptantes e insumos necesarios para satisfacer los objetivos elegidos. Para los métodos temporales (condones, inyecciones, píldoras, MAL, MDE y tabletas vaginales), el atributo clave es el años de protección-pareja o APP (definido abajo). La conexión entre el método usado y el objetivo buscado es en términos de la protección dada a las parejas contra el embarazo no deseado. Para los métodos a más largo plazo (DIU e implantes), el atributo clave es la duración promedio de uso. Para los métodos permanentes (esterilización femenina y masculina), la duración de uso se determina a partir de la edad promedio al momento de la esterilización.

Unidades de insumos por APP

FamPlan calcula el consumo de insumos necesarios para lograr el objetivo de planificación familiar. Para los métodos temporales (condones, inyecciones, píldoras y tabletas vaginales), los insumos necesarios se

calculan a partir de la cantidad de unidades requeridas para brindar un año de protección-pareja. Un APP es la protección requerida por una pareja que utiliza un método anticonceptivo durante un año entero.

Para los métodos hormonales temporales, la cantidad de unidades por APP se determina mediante el patrón de utilización recomendada y por cualquier desperdicio que ocurra. En teoría, un APP requiere 13 ciclos de píldoras o cuatro inyecciones de Depo-Provera o seis inyecciones de Noristerat, ya que estas son las cantidades necesarias para proteger a una mujer durante un año entero. La cantidad real de unidades por APP puede ser mayor que este número teórico debido al desperdicio. Para los inyectables, este factor de desperdicio probablemente sea pequeño ya que depende sólo del sistema de depósito y distribución clínico. Para las píldoras el factor de desperdicio podría ser considerablemente más alto, en particular cuando se suministran las píldoras de manera gratuita.

Para los métodos que dependen del coito (condones y tabletas vaginales), la cantidad de unidades por APP dependerá de la frecuencia del coito y del desperdicio.

En 1997, la USAID revisó sus factores de APP recomendados en base a un completo estudio llevado a cabo por el EVALUATION Project (Stover et al., 1997). Estas recomendaciones para los métodos temporales se muestran en la **Tabla 5**.

Tabla 5: Valores estándar de unidades de insumos por APP para los métodos temporales

Method	Units per CYP
Oral contraceptives	15 cycles
Condoms	120 condoms
Vaginal foaming tablets (VFTs)	120 tablets
Depo-Provera (injectable)	4 doses
Noristerat (injectable)	6 doses

Source: Stover et al., 1997. Also Stover et al., 2000.

Duración promedio de uso

Para los métodos a largo plazo (DIU e implante), la duración promedio de uso determina la cantidad de nuevos aceptantes (y por lo tanto los requisitos de servicios) requeridos para lograr una cierta cantidad de usuarios o prevalencia de método. La información sobre la duración promedio de uso para el DIU está disponible a partir de algunos estudios de ENDESA, de ensayos clínicos aleatorios y de estudios de seguimiento. Stover et al. (1997) concluyó que la duración promedio de uso para los DIU es aproximadamente 3,5 años. Como hay muy pocos datos específicos por país disponibles, se recomienda esta cifra para la mayoría de los países.

El EVALUATION Project también revisó la información sobre la duración de uso de los implantes tales como Norplant. Hay datos disponibles de 11 países. La cifra recomendada de duración promedio de uso para Norplant es 3,5 años.

Edad promedio de los usuarios

La versión por grupo de edad única de FamPlan no requiere ninguna información específica por edad. Todas las entradas tales como "porcentaje en unión" y "porcentaje que usa un método" se refieren al grupo entero de mujeres en edad reproductiva. La información específica por edad sólo se requiere en el cálculo de la cantidad de usuarios de cada método que envejezcan y salgan de los años reproductivos. En la práctica, este cálculo sólo es importante en el caso de la esterilización masculina y femenina. En este caso, FamPlan estima los porcentajes de usuarios de cada método que tienen entre 45-49 años desde la edad promedio al momento de la esterilización.

El envejecimiento que hace salir de los años reproductivos es importante en un modelo de planificación familiar porque la protección dada por un método anticonceptivo a largo plazo se vuelve irrelevante después de la menopausia. Un DIU puede mantenerse en su lugar, y por supuesto, una esterilización, no se revierte. Pero estos métodos ya no protegen contra el embarazo. Cuanto más joven sea una pareja al momento en que se realizan un procedimiento, entonces se le brindan más años de protección real antes de que tal protección ya no sea relevante.

La edad promedio al momento de la esterilización generalmente está disponible a partir de las estadísticas del servicio o encuestas nacionales. La **Tabla 6** muestra la edad promedio al momento de la esterilización femenina para una cantidad de países.

Tabla 6: Edad promedio al momento de la esterilización

Country/Region	Median	Country/Region	Median
Sub-Saharan Africa		**Asia**	
Kenya 2008/9	33.0	Bangladesh 2007	26.9
Malawi 2010	33.3	Cambodia 2010	31.7
Namibia 2006/7	33.2	India 2005/6	26.0
South Africa 2003	32.4	Indonesia 2007	32.8
Tanzania 2010	35.0	Nepal 2011	27.0
Uganda 2011	33.4	Pakistan 2006/7	31.9
Zambia 2007	33.7	Philippines 2008	30.8
Zimbabwe 2005/6	33.9		
North Africa/West Asia/Europe		**Latin America & Caribbean**	
Armenia 2010	31.0	Bolivia 2008	32.5
Egypt 2008	34.0	Colombia 2010	29.4
Jordan 2009	36.5	Dominican Rep. 2007	28.0
Moldova 2005	31.0	Ecuador 2004	30.3
Morocco 2003/4	33.3	El Salvador 2002/03	26.0
Turkey 2003	31.6	Guatemala 2002	28.6
		Haiti 2005/6	33.0
		Honduras 2005/6	29.0
		Paraguay 2004	31.2
		Peru 2011	32.0

Sources: Demographic and Health Surveys (DHS) and surveys conducted by the Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

Note: Medians are presented here since mean values are unavailable; however means would be nearly the same since the age range is limited and does not include extreme values.

6.3.5.2.8 Efectividad

Utilización del editor



1. Desplácese hacia la derecha o izquierda para ver todos los años.

2. El modelo contiene los valores predeterminados que se recomiendan para la mayoría de las proyecciones; si estos no son adecuados para esta proyección en particular, haga cualquier cambio que sea necesario.

Efectividad de los métodos

Como se usa en FamPlan, la efectividad del método es la proporción de usuarias que no quedan embarazadas durante un año de uso del método. Para cada método usado en FamPlan, es necesario especificar una tasa de efectividad promedio, o el alcance hasta el cual la práctica de un método de anticoncepción baja la fecundabilidad. Se determina tanto por la capacidad de concebir de la población como por el alcance de la falla en el método anticonceptivo.

El Proyecto EVALUATION recientemente revisó una gran cantidad de estudios de la efectividad de los métodos (Stover et al., 1997). Ese estudio halló que las tasas de falla en los métodos oscilaban desde aproximadamente el 4 al 20 por ciento para la píldora, 1 al 8 por ciento para el DIU y del 11 al 40 por ciento para los métodos de barrera. Las tasas de falla para Norplant e inyectables fueron prácticamente cero. En base a estos resultados, en la **Tabla 7** se muestran las tasas de efectividad recomendadas para usar en FamPlan. Si bien las fallas en los métodos normalmente no tienen un gran impacto demográfico, pueden constituir una proporción importante de los embarazos en un momento dado.

Tabla 7: Efectividad de los métodos anticonceptivos

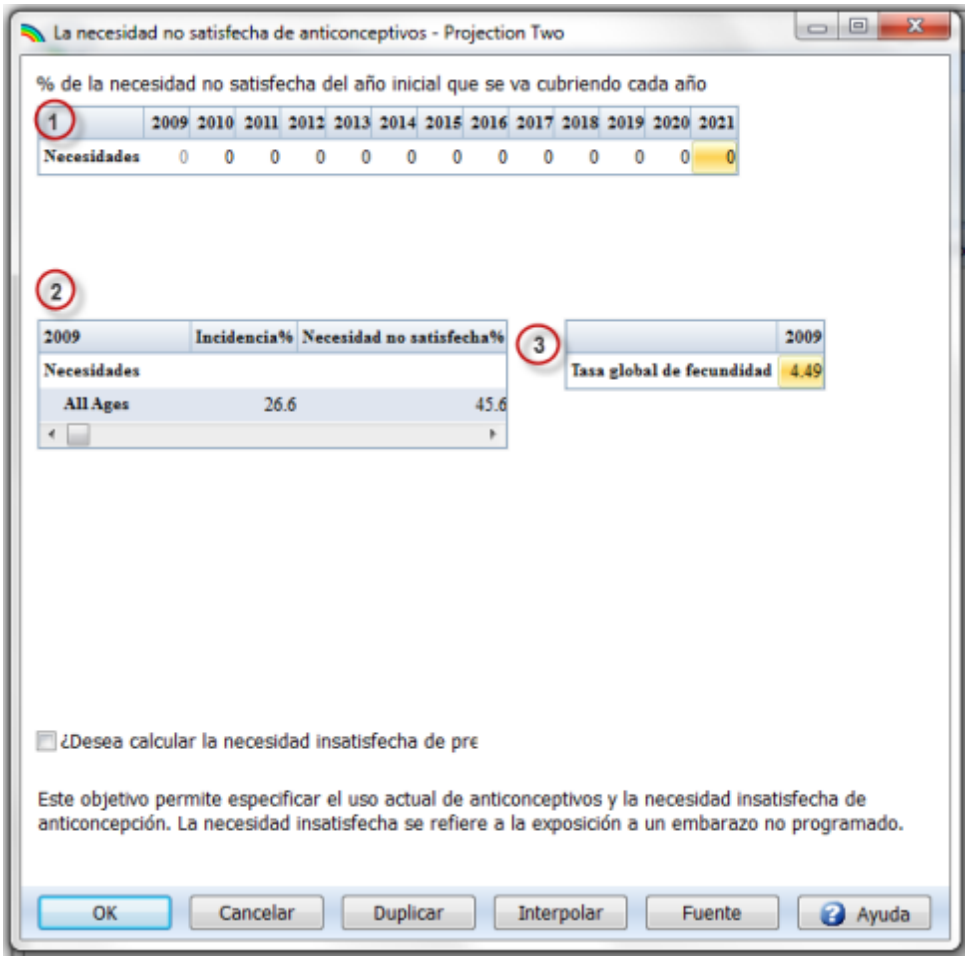
Method	Effectiveness
Pill	92%
IUD	96%
Barrier methods	81%
Withdrawal or rhythm	50%
Norplant	100%
Injectable	100%
Sterilization	100%

Source: Stover et al., 1997. Also Stover et al., 2000.

6.3.5.3 Objetivo

6.3.5.3.1 Reducción de la necesidad de anticoncepción insatisfecha

Utilización del editor



1. **Porcentaje de necesidad insatisfecha que se satisface.** En la tercera porción de este cuadro de diálogo, ingrese el porcentaje de necesidad insatisfecha que se satisfará para cada año de la proyección. En muchos casos será suficiente con ingresar un objetivo para el año final de la proyección e interpolar desde cero en el primer año.

2. **Prevalencia y necesidad insatisfecha en el año de base.** En la primera columna de esta sección, ingrese la prevalencia de anticoncepción en el año de base. (La prevalencia puede desglosarse en prevalencia para espaciado y prevalencia para limitación si se seleccionó esa opción en Configuración. Esta opción no se muestra en la pantalla). La información sobre prevalencia anticonceptiva generalmente está disponible a partir de las encuestas de fecundidad. En la segunda columna, ingrese la estimación para el año de base de necesidad insatisfecha.

3. **Tasa de fecundidad global en el año de base**. Ingrese la TGF en el año de base en el cuadro de edición en el medio de la pantalla.

Para establecer el objetivo del programa de planificación familiar, este enfoque sigue las recomendaciones de la International Conference on Population and Development (Conferencia

Internacional sobre Población y Desarrollo) de 1994. Le permite especificar el uso actual de anticoncepción y la necesidad de anticoncepción insatisfecha. La necesidad insatisfecha está relacionada con la exposición a un embarazo no deseado. Como tal, el concepto incluye tanto la exposición actual a un embarazo como los deseos de una mujer. Para estar en riesgo de embarazo, una mujer tiene que estar en una relación, no estar embarazada actualmente ni amenorreica como resultado de un embarazo reciente, ser fértil y premenopáusica, y no estar usando anticoncepción. Las preferencias de fecundidad son igualmente importantes. Las mujeres con una necesidad insatisfecha son aquellas que están en riesgo de embarazo y o no desean más hijos o no desean hijos en los próximos dos años. En resumen, la necesidad insatisfecha se refiere a las parejas que lógicamente deberían estar usando anticoncepción en base a sus deseos de fecundidad y a la susceptibilidad a un embarazo, pero que por alguna razón no están usando anticoncepción.

Existen tres categorías principales de mujeres que se clasifican como que tienen una necesidad de anticoncepción insatisfecha:

1. mujeres que no desean otro nacimiento pronto, pero que están expuestas al riesgo de embarazo y que no están usando un método de anticoncepción;
2. mujeres que tuvieron un nacimiento reciente que no fue deseado o fue a destiempo y no usaron anticoncepción para tratar de evitar ese embarazo;
3. mujeres que actualmente están embarazadas pero que no desearon el embarazo actual o que no lo deseaban en este momento y no estaban usando anticoncepción para tratar de evitarlo. Las estimaciones de necesidad insatisfecha están disponibles a partir de la mayoría de las encuestas de fecundidad.

La necesidad insatisfecha con frecuencia se expresa como una necesidad insatisfecha para espaciado y para limitación. La necesidad insatisfecha para espaciado se refiere a aquellas mujeres que dicen que desean más hijos en el futuro, pero no dentro de los próximos dos años. La necesidad insatisfecha para limitación se refiere a aquellas mujeres que dicen que no desean más hijos.

Para usar este objetivo con FamPlan, usted especifica el porcentaje neto de necesidad insatisfecha actual que se convertirá a uso de anticonceptivos en algún momento en el futuro. Esta cantidad de necesidad insatisfecha se agrega a la prevalencia actual para determinar la prevalencia requerida en el futuro. Los cálculos pueden realizarse por separado para espaciado y limitación o para ambos tipos de necesidad combinados.

Por ejemplo, supongamos que la prevalencia de anticoncepción es actualmente del 20 por ciento. También supongamos que la necesidad insatisfecha para anticoncepción se midió en el 10 por ciento. Si especifica que el 50 por ciento de la necesidad insatisfecha debería ser satisfecho para el año 2000, entonces la prevalencia en el año 2000 se establecería en 25 por ciento (prevalencia actual del 20 por ciento más la mitad de la necesidad insatisfecha).

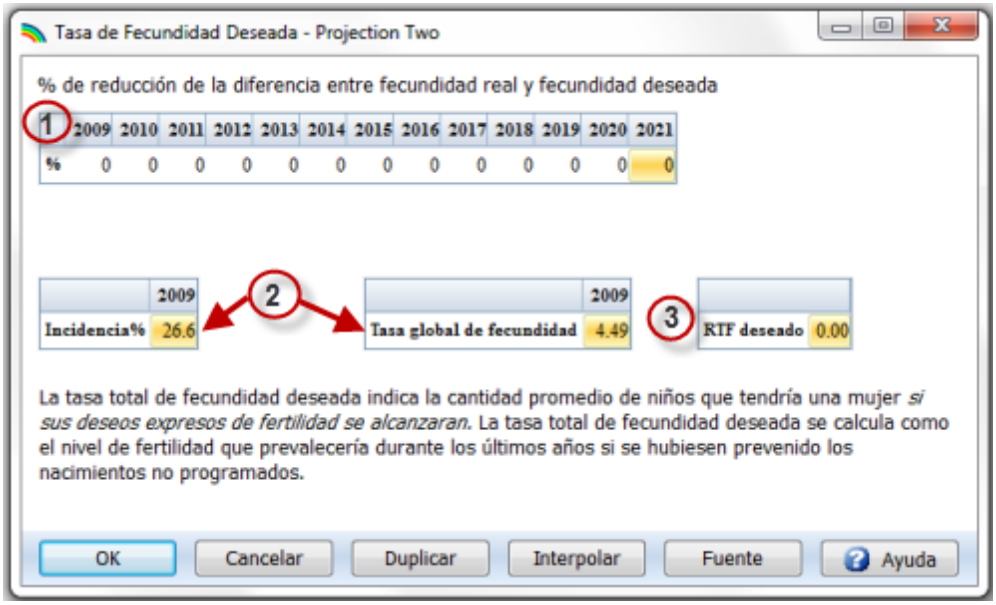
Por supuesto que la realidad es más complicada. Durante el período de la proyección, algunas personas que actualmente están usando anticoncepción dejarán de hacerlo. Algunas personas con una necesidad insatisfecha comenzarán a usarla mientras que otras no lo harán. Algunas personas que actualmente no tienen necesidad de anticoncepción se convertirán en usuarios durante el período de la proyección. Finalmente, la gente se moverá dentro y fuera de la categoría de necesidad insatisfecha durante el período de la proyección a medida que cambie su situación. Aunque el 100 por ciento de la necesidad insatisfecha actual sea satisfecha para algún año en el futuro, puede crearse una nueva necesidad insatisfecha a medida que cambien los deseos de fecundidad, de manera que la necesidad insatisfecha no caerá a cero necesariamente.

Este enfoque no está destinado a sugerir que la prevalencia se incrementará en el futuro simplemente por tener más gente con una necesidad insatisfecha que comience a usar anticoncepción. Sin embargo, este enfoque es una manera útil para que los programas piensen acerca del futuro cuando realizan

proyecciones de los requisitos de recursos, ya que se basa en el uso actual y una medida de la necesidad de anticoncepción actual.

6.3.5.3.2 Fecundidad global deseada

Utilización del editor



1. **Reducción porcentual entre la TGF real y deseada.** Ingrese la reducción porcentual en la diferencia del año de base entre la TGF real y la TGF deseada para cada año de la proyección. Si la diferencia en algún año es 100 por ciento, entonces la TGF igualará a la TGF deseada en ese año. En muchos casos será suficiente ingresar un objetivo para el año final de la proyección e interpolar desde cero en el primer año.

2. **Valores del año de base para la prevalencia anticonceptiva y la TGF.** Ingrese la tasa de prevalencia anticonceptiva y la tasa global de fecundidad en el año de base.

3. **TGF deseada.** Ingrese la tasa global de fecundidad deseada.

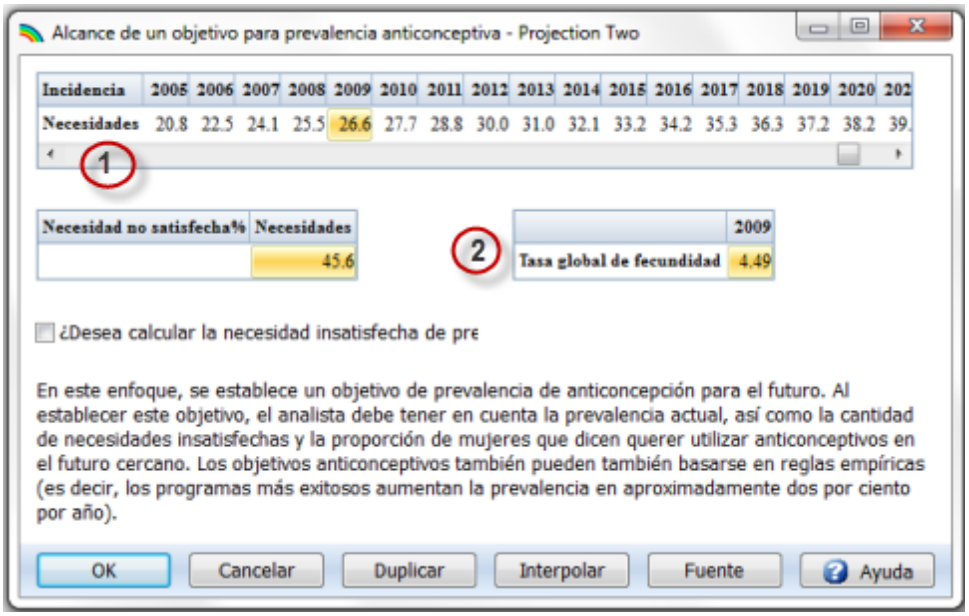
Para establecer el objetivo del programa de planificación familiar, una alternativa es especificar el nivel actual de la tasa global de fecundidad y la tasa de fecundidad deseada y luego establecer un objetivo en términos de cuán rápidamente se puede alcanzar la tasa de fecundidad deseada. La tasa de fecundidad deseada, también llamada tasa global de fecundidad deseada, es un indicador similar a la tasa global de fecundidad. Indica la cantidad promedio de hijos que tendría una mujer *si se alcanzasen sus deseos de fecundidad expresados* . La tasa global de fecundidad deseada se calcula como el nivel de fecundidad que hubiese prevalecido durante los últimos años si se hubiesen evitado todos los nacimientos no deseados. Los nacimientos no deseados se definen como aquellos nacimientos que harían que la cantidad de niños sobrevivientes de una mujer excediesen el tamaño de familia deseado que expresó ella.

Para elegir esta opción en FamPlan, los usuarios especifican la reducción porcentual en la diferencia entre la TGF real y la TGF deseada para algún año futuro. En este caso, se determina la TGF futura y FamPlan calcula la prevalencia necesaria para alcanzar este objetivo.

Por ejemplo, suponga que la TGF actual es 5,0 y que la TGF deseada es 4,0. Si el objetivo fuese reducir la diferencia entre los dos en un 50 por ciento para 2000, entonces se calcularía que el objetivo de TGF para 2000 es 4,5.

6.3.5.3.3 Alcance de un objetivo para prevalencia de anticoncepción

Editor de Spectrum



1. **Prevalencia.** Ingrese el nivel objetivo de prevalencia de anticoncepción. Esta serie debería comenzar con la prevalencia real en el año de base de la proyección. En muchos casos, será suficiente con ingresar un objetivo para el año final de la proyección e interpolar desde el valor real en el primer año. La prevalencia puede desglosarse en prevalencia para espaciado y prevalencia para limitación si se seleccionó esa opción en Configuración. Esta elección no se muestra en esta pantalla.

2. **Tasa global de fecundidad.** Ingrese la TGF en el año de base.

En este enfoque, se establece un objetivo de prevalencia de anticoncepción para el futuro. Cuando se establece este objetivo, ciertamente el analista debería tomar en cuenta la prevalencia actual así como la cantidad de necesidad insatisfecha y la proporción de mujeres que dicen que tienen la intención de usar anticoncepción en el futuro cercano. Los objetivos anticonceptivos también pueden basarse en reglas prácticas (es decir, los programas más exitosos incrementan la prevalencia en cerca de dos puntos porcentuales por año).

Una proyección de planificación familiar puede requerir una presunción acerca de la prevalencia de anticoncepción si el objetivo es lograr un cierto nivel de prevalencia o satisfacer una necesidad insatisfecha. (Para otros objetivos, la prevalencia anticonceptiva se calcula como un resultado de la proyección).

La prevalencia de anticoncepción consiste en el porcentaje de mujeres en edad reproductiva que están en unión y que usan anticoncepción. Las estimaciones de prevalencia generalmente se derivan de encuestas nacionales, incluyendo las ENDESA. En la **Tabla 3** se brindan estimaciones recientes de la prevalencia de anticoncepción para más de 150 países. La prevalencia puede desglosarse además en el uso de anticoncepción para espaciado y limitación. Estas categorías se interpretan a partir de las

preguntas de la encuesta que le preguntan a los encuestados si desean tener más hijos y, si es así, cuándo los desean. Aquellos que están usando anticoncepción e informan que no desean más hijos se clasifican como que utilizan la anticoncepción para limitación. Aquellos que usan anticoncepción e informan que sí desean más hijos pero no inmediatamente, se clasifican como que usan la anticoncepción para espaciado.

Tabla 3: Prevalencia de anticoncepción de las mujeres en unión por año de encuesta

Table 3: Contraceptive Prevalence of Women in Union by Year of Survey

Country	Prevalence	Year
AFRICA	28.6	2009
Eastern Africa	28.4	2009
Burundi	9.1	2005/6
Eritrea	8.0	2002
Ethiopia	14.7	2005
Kenya	45.5	2008/9
Madagascar	39.9	2008/9
Malawi	41.0	2006
Mauritius	75.8[a]	2002
Mozambique	16.5	2003/4
Rwanda	36.4	2007/8
Uganda	23.7	2006
Zambia	40.8	2007
Zimbabwe	60.2	2005/6
Middle Africa	**18.6**	2009
Cameroon	29.2	2006
Central Afr. Rep.	19.0	2006
Chad	2.8	2004
D.R. Congo	20.6	2007
Sao Tome and Principe	38.4	2008/9
Northern Africa	**50.4**	2009
Algeria	61.4	2006
Egypt	60.3	2008
Libya	63.0	2003/4
Morocco	63.0	2003/04
Sudan (northern)	7.6	2006
Tunisia	60.2	2006
Southern Africa	**58.4**	2009
Lesotho	47.0[b]	2009
Namibia	55.1	2006/7
South Africa	59.9	2003/4
Swaziland	50.6	2006/7
Western Africa	**14.4**	2009
Benin	17.0	2006
Burkina Faso	17.4	2006
Cape Verde	61.3	2005
Côte d'Ivoire	12.9	2006
Ghana	23.5	2008
Guinea-Bissau	9.1	2005
Liberia	11.4	2007
Mali	8.2	2006
Mauritania	9.3	2007
Niger	11.2	2006
Nigeria	14.6	2008
Senegal	11.8	2005
Sierra Leone	8.2	2008
Togo	16.8	2006
ASIA	66.2	2009
Eastern Asia	**82.8**	2009
China	84.6	2006
China, Hong Kong SAR	79.5	2007
D.R. Korea	68.6	2002
Japan	54.3[a,c]	2005
Mongolia	66.0	2005
Rep. of Korea	80.0[e]	2009
Central Asia	**56.8**	2009
Kazakhstan	50.7	2006
Kyrgyzstan	47.8	2005/6
Tajikistan	37.1	2007
Turkmenistan	61.8	2000
Uzbekistan	64.9	2006
Southern Asia	**53.9**	2009
Afghanistan (E)	18.6[a,c]	2006
Bangladesh	55.8	2007
Bhutan (all women)	30.7	2000
India	56.3	2005/6
Iran	73.3[e]	2002
Maldives	34.7[b]	2009
Nepal	48.0	2006
Pakistan	27.0	2007/8
Sri Lanka	68.0[b,n,i]	2006/7
South Eastern Asia	**62.2**	2009
Cambodia	40.0	2005
Indonesia	61.4	2007
Laos	32.2	2000
Philippines	50.7	2008
Thailand	81.1	2006
Timor-Leste	22.3[b]	2009/10
Viet Nam	79.0	2007
Western Asia	**55.1**	2009
Armenia	53.1	2005
Azerbaijan	51.1	2006
Georgia	47.3[e]	2005
Iraq	49.8	2006
Jordan	59.3	2009

Lebanon	58.0	2004
Oman	31.7	2000
Qatar	43.2[f]	1998
Saudi Arabia	23.8[e,f]	2007
Syria	58.3	2006
Turkey	73.0	2008
Yemen	27.7	2006

LATIN AMERICA & CARIBBEAN	72.9	2009
Caribbean	61.6	1999
Antigua and		
Cuba	72.6	2006
Dominican Rep.	72.9	2007
Haiti	32.0	2005/6
Jamaica[a]	69.0	2002/3
Puerto Rico	84.1[c]	2002
Trinidad and Tobago[a]	42.5	2006
Central America	**68.2**	2009
Belize[a]	34.3	2006
El Salvador	72.5	2008
Guatemala	43.3	2002
Honduras	65.2	2005/6
Mexico	70.9	2006
Nicaragua	72.4	2006/7

OCEANIA	**59.8**	**2009**
Australia/ New Zealand	**71.6**	2009
Australia	70.8	2001/2
New Zealand	74.9	1995
Melanesia/Micronesia/ Polynesia	**36.7**	2009
Cook Islands	43.2	1999
Guam		
Kiribati		
Marshall Islands		
Nauru	35.6	2007
Palau	32.8	2003
Papua New Guinea	35.7	2006
Samoa	28.7	2009
Solomon Islands	34.6	2006/7
Tuvalu	30.5	2007
Vanuatu	38.4	2007

EUROPE	72.6	2009
Eastern Europe	**74.9**	2009
Belarus	72.6	2005/6
Rep of Moldova	67.8	2005
Romania	70.3[c]	2004
Ukraine	66.7[c]	2007
Northern Europe	**80.1**	2009
Ireland	64.8d,e	2004/05
Norway	88.4	2005
United Kingdom	84.0[d,e,h]	2008/09
Southern Europe	**63.8**	2009
Albania	69.3	2008/9
Bosnia and Herzegovina	35.7	2005/6

South America	**76.1**	2009
Bolivia	60.5	2008
Brazil	80.3	2006
Colombia	78.2	2004/5
Ecuador	72.7	2004
Guyana	42.5[b]	2009
Paraguay	79.4[e]	2008
Peru	73.2[e]	2009
Suriname	45.6	2006
North America	78.1	2009
Canada	74.0[d,e]	2002
United States of America	78.6[e]	2006/8
Portugal	86.8	2005/6
Serbia	41.2	2005
Montenegro	39.4	2005/6
Spain	65.7	2006
Western Europe	**71.9**	2009
Belgium	74.6[e,e,f]	2004
France	76.6	2004/5
Netherlands	69.0	2008

Tabla 3, Notas

[a] Ajustada.

[b] Datos preliminares

[c] Las cifras por método no suman hasta el total.

[d] Las cifras por método no suman hasta el total porque algunos métodos se usan en combinación.

[e] Los datos pertenecen a una edad o grupo/definición de estado civil no estándar de necesidad insatisfecha para planificación familiar.

[f] Los datos pertenecen a métodos usados durante los últimos 12 meses.

[g] Los datos pertenecen a ciudadanos del país

[h] Excluyendo Irlanda del Norte.

[l] Excluyendo la Provincia del norte.

Fuente: División Población de las Naciones Unidas: "World Contraceptive Use 2010" Wall Chart (Póster "Uso de anticoncepción a nivel mundial 2010").

A pesar de que las tendencias en la prevalencia varían de país en país, en los programas más exitosos el incremento es de aproximadamente dos puntos porcentuales por año (ej., del 40 por ciento que usan un método hasta el 42 por ciento). Es probable que los incrementos por encima de este nivel no sean sostenibles a largo plazo. Por eso es que, en la **Tabla 4**, países tales como Tailandia, Cuba, Corea y China entran en la fila de más abajo y en la columna izquierda. Ya tuvieron grandes incrementos en la prevalencia en el pasado y alcanzaron niveles altos, y después se desaceleraron.

En contraste, algunos países con niveles iniciales bajos, del 15 al 34 por ciento, registraron grandes ganancias. Los ejemplos incluyen Omán y Afganistán.

Un tercer grupo de importancia incluye a los países que comenzaron en niveles muy bajos y no mejoraron notablemente, que se muestran en la celda superior izquierda. De los 77 países contenidos en la tabla, 60 incrementaron menos que el 1 por ciento anual (columna 1), 13 incrementaron entre el 1,0 y 1,9 por ciento (columna 2), y solamente 4 incrementaron el 2,0 por ciento o más por año.

Tabla 4: Incremento anual en la prevalencia de anticoncepción alrededor de 1997-2009, por prevalencia al comienzo del período

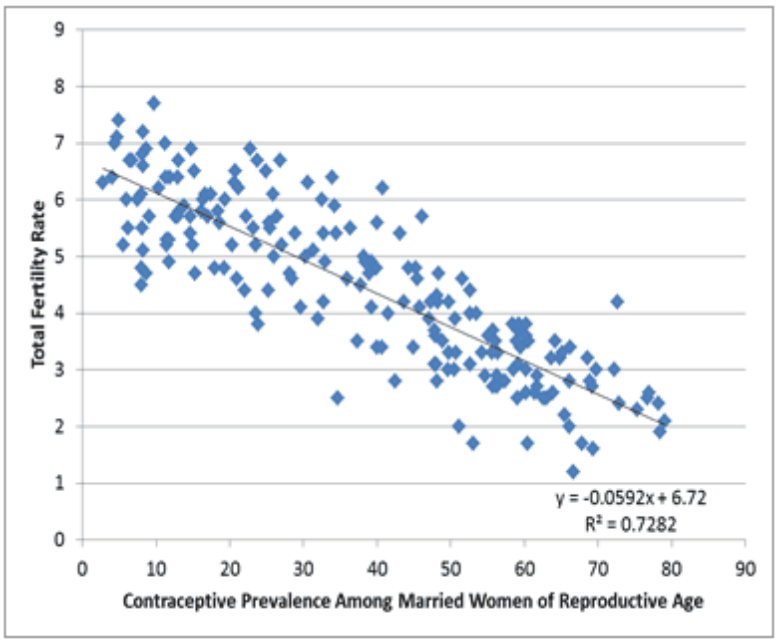
Prevalence Circa 1990	Annual Percentage-Point Increase in Contraceptive Prevalence					
	Less than 1.0		1.0-1.9		2.0 or More	
Less than 15 percent	Mali	0.00				
	Sudan	0.10				
	Ethiopia	0.70				
	Mauritania	0.20				
	Guinea	0.30				
	Chad	0.60				
	Senegal	0.10				
	Burundi	0.70				
	Cote d'Ivoire	0.20				
	Niger	0.30				
	Mean	**0.36**				
15-34 percent	Benin	0.10	Togo	1.00	Afghanistan	2.00
	Cameroon	0.40	Malawi	1.20		
	Gambia	0.10	D.R. Congo	1.20		
	Ghana	0.10	Central African Rep.	1.00		
	Burkina Faso	0.60				
	Laos	0.60				
	Haiti	0.40				
	Yemen	0.60				
	Uganda	0.2				
	Mean	**0.34**	**Mean**	**1.10**	**Mean**	**2.00**
35-49 percent	Trinidad and Tobago	0.50	Syria	1.40	Rwanda	2.60
	Guyana	0.60	Lesotho	1.80	Madagascar	2.30
	Iraq	0.70	Zambia	1.60		
	Myanmar	0.60	Nepal	1.62		
	Kenya	0.70	Cambodia	1.80		
	Guatemala	0.40				
	Mean	**0.58**	**Mean**	**1.64**	**Mean**	**2.45**
50-64 percent	Azerbaijan	0.40	India	1.00	Swaziland	2.50
	Lebanon	0.50	Kazakhstan	1.50		
	South Africa	0.30				
	Philippines	0.40				
	Indonesia	0.70				
	Bangladesh	0.20				
	Jordan	0.50				
	Zimbabwe	0.60				
	Egypt	0.50				
	Tunisia	0.60				
	Bolivia	0.80				
	Algeria	0.30				
	Morocco	0.30				
	Uzbekistan	0.30				
	Mean	**0.46**	**Mean**	**1.25**	**Mean**	**2.50**
65+ percent	Iran	(0.1)				
	Mongolia	0.20	Paraguay	1.50		
	Mauritius	0.00	El Salvador	1.10		
	Thailand	0.50				
	Cuba	0.10				
	Rep. of Korea	0.10				

	Puerto Rico	0.20			
	China	0.20			
	Sri Lanka	0.20			
	Colombia	0.10			
	Brazil	0.20			
	Ecuador	0.60			
	Peru	0.50			
	Jamaica	0.20			
	Turkey	0.70			
	Dominican Republic	0.90			
	Honduras	0.60			
	Nicaragua	0.70			
	Iran	0.10			
	Mexico	0.20			
	Vietnam	0.60			
	Mean	**0.32**	**Mean**	**1.30**	

Fuente: División Población de las Naciones Unidas: "World Contraceptive Use 2010" Wall Chart (Póster "Uso de anticoncepción a nivel mundial 2010").

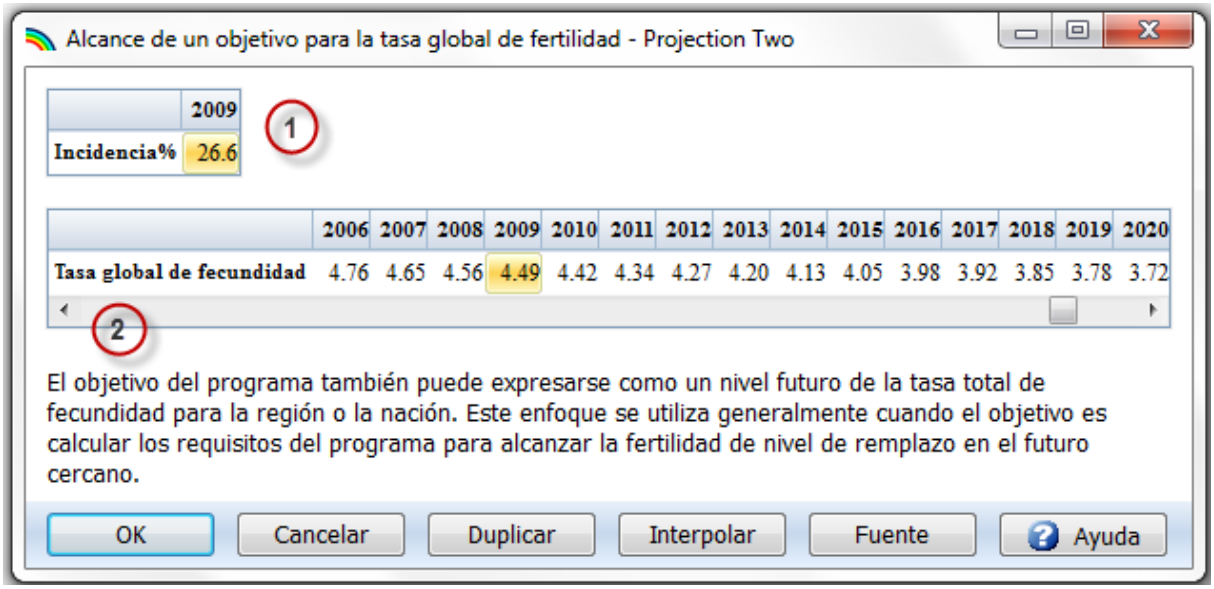
Como se muestra en la **Figura 1**, la prevalencia de anticoncepción y las tasas globales de fecundidad tienen una relación lineal cercana. Cada incremento de 10 puntos en la prevalencia se asocia con una disminución en la tasa global de fecundidad de 0,6 nacimientos. La variación alrededor de la línea de regresión se debe a las diferencias en el patrón de uso de anticonceptivos y diferencias en los otros determinantes próximos.

Figura 1. Relación entre la tasa global de fecundidad y la prevalencia de anticoncepción, 194 encuestas de 80 países



6.3.5.3.4 Alcance de un objetivo para la tasa de fecundidad total

Editor de Spectrum



1. **Prevalencia.** Ingrese el nivel de prevalencia de la anticoncepción en el año de base.

2. **Tasa global de fecundidad.** Ingrese la TGF real en el año de base y el objetivo de la tasa global de fecundidad para todos los otros años de la proyección. En muchos casos será suficiente con ingresar un objetivo para el año final de la proyección e interpolar desde el primer año.

El objetivo del programa también puede expresarse como un nivel futuro de la tasa global de fecundidad para la región o nación. Este enfoque con frecuencia se utiliza cuando el objetivo es calcular los requisitos del programa para lograr la fecundidad de nivel de reemplazo para algún año futuro.

6.3.5.4 Atención postaborto

6.3.5.4.1 ¿Qué es el componente de atención postaborto de FamPlan?

FamPlan incluye un componente de atención postaborto que puede usarse para estimar los efectos de los programas de planificación familiar sobre la cantidad de abortos y los efectos de cambiar las cantidades de abortos y programas de tratamiento sobre la mortalidad materna.

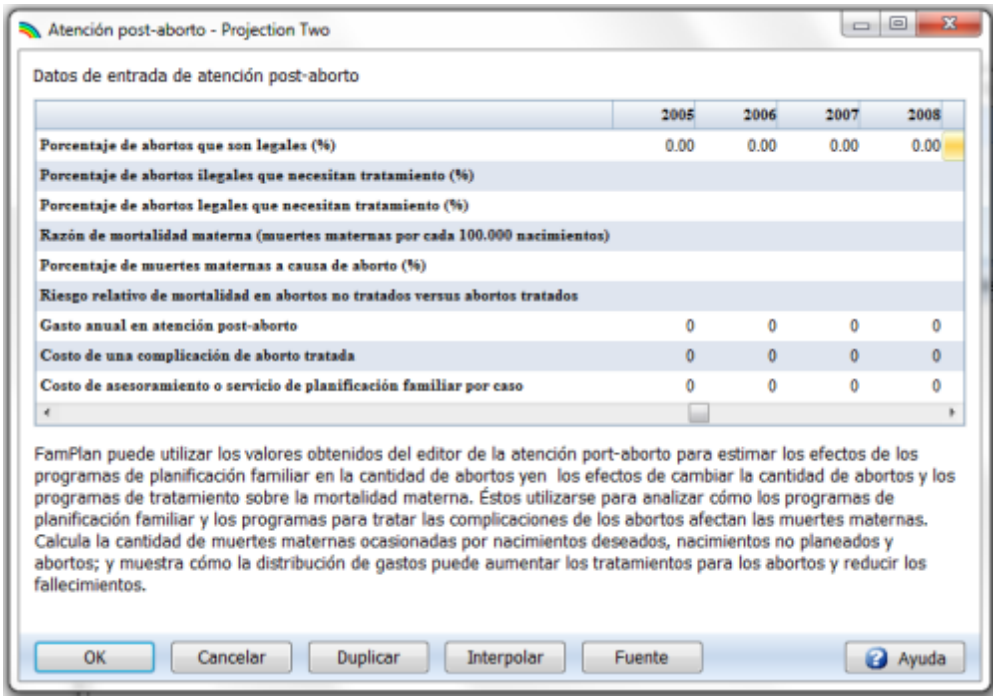
El componente de atención postaborto (APA) puede usarse para analizar cómo los programas de planificación familiar y los programas para tratar las complicaciones del aborto afectan las muertes maternas. Estima la cantidad de muertes maternas debido a nacimientos deseados, nacimientos no deseados y abortos, y muestra cómo la asignación de gastos puede incrementar los tratamientos de aborto y reducir las muertes.

6.3.5.4.2 ¿Por qué realizar proyecciones para la atención postaborto (APA)?

La "APA" es importante porque los abortos inseguros son responsables de una porción sustancial de las muertes maternas, y debido a que el tratamiento para las dificultades relacionadas con el aborto se concentran sobre un episodio clínico claramente identificable. La cantidad de abortos está relacionada con el número de embarazos no deseados. Los programas de planificación familiar y los cambios en otros determinantes próximos de la fecundidad pueden afectar la cantidad de embarazos no deseados y, por lo tanto, la cantidad de abortos. El componente de APA de FamPlan ayuda a los planificadores a comprender estas interacciones.

6.3.5.4.3 Entradas del editor Atención postaborto

Utilización del editor

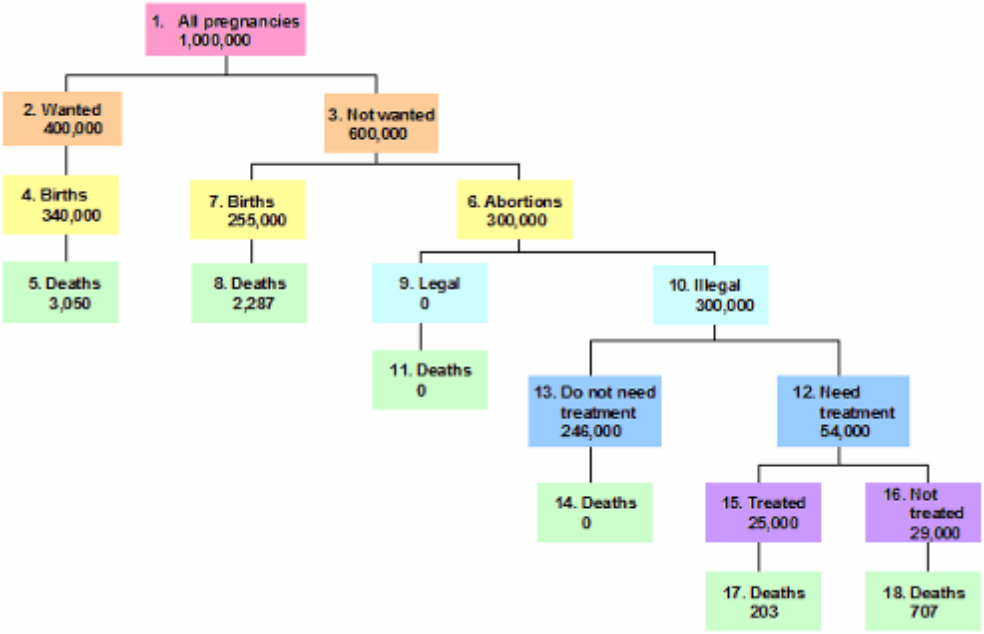


En FamPlan, bajo "Configuración", debe elegir el objetivo de reducción de la necesidad insatisfecha. También, en "Configuración", debe seleccionar la opción de aborto "calculado a partir de embarazos no deseados". Entonces se requieren las siguientes entradas.

1. Porcentaje de embarazos no deseados que terminan en aborto (entrada en FamPlan bajo Determinantes próximos)
2. Porcentaje de abortos que son legales
3. Porcentaje de abortos ilegales que necesitan tratamiento
4. Porcentaje de abortos legales que necesitan tratamiento
5. Tasa de mortalidad materna (TMM)
6. Porcentaje de todas las muertes maternas debido a abortos
7. Riesgo relativo de mortalidad para abortos no tratados vs. tratados
8. Gasto anual en atención postaborto
9. Costo promedio por complicación de aborto tratada
10. Costo promedio por asesoramiento/servicio de planificación familiar por caso.

Para cada entrada, he aquí sugerencias para formas de obtener valores razonables. En el diagrama de la **Figura 7** se muestran números ilustrativos. FamPlan calcula la cantidad de embarazos en base a la tasa global de fecundidad. La cantidad de embarazos no deseados se calcula a partir de dos fuentes: los embarazos debidos a falla del método anticonceptivo y los embarazos que ocurren en mujeres con una necesidad de planificación familiar insatisfecha.

Figura 7: Diagrama para los valores ilustrativos del modelo de atención postaborto para el primer año (de nivel de referencia)



La proporción de embarazos no deseados que son abortados es una entrada directa en FamPlan. Se presume que son la mitad en la **Figura 7**, lo que produce 300.000 abortos. De los otros 300.000 embarazos no deseados se descuenta el 15 por ciento de abortos espontáneos, lo que produce 255.000 nacimientos. Estos nacimientos están sujetos al mismo riesgo de mortalidad que antes, lo que da como resultado 2.287 muertes.

En la práctica, debe decidir la proporción de embarazos no deseados que se abortan a partir de los datos o estudios locales disponibles. Se puede realizar un cálculo preliminar a partir de la cantidad de nacimientos, la cantidad de abortos, una provisión para abortos espontáneos del 15 por ciento de todos los embarazos, y la proporción de nacimientos que son no deseados. El numerador es la totalidad de abortos. El denominador, los embarazos no deseados, es la suma de todos los abortos, nacimientos no deseados, y quizá, la mitad de todos los abortos espontáneos. Se pueden intentar valores alternativos y examinar los resultados finales para ver si importan los cambios pequeños.

La **Tabla 28** brinda estimaciones de los nacimientos no deseados a partir de las encuestas ENDESA.
La **Tabla 29** brinda estimaciones para la cantidad de todos los abortos y abortos inseguros
La **Tabla 30** brinda estimaciones de las cantidades de muertes maternas y nacimientos.

Tabla 28: porcentaje de nacimientos no deseados o deseados más tarde en los cinco años que precedieron a la encuesta (incluyendo embarazo actual)

	Time wanted birth (or current pregnancy)				
	Wanted Then	Wanted Later	Not Wanted	Missing	Total
Sub-Saharan Africa					
Benin 2006	82.0	13.7	3.5	0.7	100.0
Benin 2001	77.2	17.5	4.9	0.4	100.0
Burkina Faso 2010	91.5	6.6	1.6	0.3	100.0
Burkina Faso 2003	76.9	20.0	2.9	0.3	100.0
Cameroon 2011	75.3	17.5	6.2	1.0	100.0
Cameroon 2004	77.3	17.4	4.7	0.7	100.0
CAR 1994/95	75.7	16.0	7.0	1.3	100.0
Chad 2004	82.9	15.8	1.0	0.3	100.0
Comoros 1996	42.5	41.3	14.4	1.8	100.0
Cote d'Ivoire 1994	65.0	20.1	7.9	0.8	93.8
Cote d'Ivoire 1998/99	70.7	23.8	4.9	0.6	100.0
Eritrea 2002	73.8	19.5	5.9	0.8	100.0
Ethiopia 2011	71.5	19.5	8.8	0.2	100.0
Gabon 2000	54.9	37.6	6.8	0.7	100.0
Ghana 2008	62.3	23.1	14.2	0.4	100.0
Ghana 2003	59.4	24.1	15.7	0.7	100.0
Guinea 2005	85.5	10.4	3.5	0.6	100.0
Kenya 2008/09	57.2	25.5	17.1	0.2	100.0
Kenya 2003	55.2	24.9	19.6	0.3	100.0
Madagascar 2008/09	86.9	7.7	4.6	0.8	100.0
Madagascar 2003/04	83.3	9.6	6.3	0.8	100.0
Malawi 2010	55.4	18.8	25.5	0.3	100.0
Malawi 2004	59.5	20.5	19.9	0.1	100.0
Mali 2006	83.3	12.9	3.1	0.8	100.0
Mali 2001	79.1	16.6	3.2	1.0	100.0
Mauritania 2000/01	71.2	22.1	6.3	0.4	100.0
Mozambique 2003	79.7	16.0	3.7	0.5	100.0
Namibia 2000	54.0	21.4	12.3	1.3	100.0
Niger 2006	89.1	9.2	0.4	1.3	100.0
Niger 1998	86.7	11.0	1.0	1.3	100.0
Nigeria 2008	87.3	6.5	4.2	2.1	100.0
Nigeria 2003	84.7	9.5	5.0	0.8	100.0
Rwanda 2010	62.3	25.1	12.5	0.2	100.0
Rwanda 2007/08	51.6	12.5	21.9	14.0	100.0
Senegal 2010/11	75.5	20.4	4.1	0.0	100.0
Senegal 2005	70.7	24.2	4.4	0.8	100.0
South Africa 1998	45.7	35.5	17.3	1.4	100.0

Tanzania 2010	73.6	22.1	3.7	0.6	100.0
Tanzania 2004/5	76.4	18.3	5.2	0.1	100.0
Tanzania 1999	77.5	11.4	11.0	0.2	100.0
Togo 1998	57.1	33.3	8.1	1.4	100.0
Uganda 2006	53.9	32.5	13.3	0.2	100.0
Uganda 2000/01	60.3	24.8	14.6	0.3	100.0
Zambia 2007	65.7	26.0	7.4	0.9	100.0
Zambia 2001/02	59.4	21.4	18.9	0.3	100.0
Zambia 1996	62.7	29.2	6.5	1.6	100.0
Zimbabwe 2010/11	67.9	25.1	7.0	0.1	100.0
Zimbabwe 2005/06	66.5	20.3	12.9	0.3	100.0
North Africa/West Asia/Europe					
Armenia 2010	91.3	7.0	1.4	0.4	100.0
Egypt 2008	85.7	5.1	8.7	0.5	100.0
Egypt 2005	80.1	7.3	11.7	0.9	100.0
Egypt 2000	81.5	5.0	13.4	0.1	100.0
Jordan 2009	73.5	15.6	10.8	0.0	100.0
Jordan 2007	73.9	14.7	11.3	0.0	100.0
Morocco 2003/04	69.6	15.1	14.8	0.5	100.0
Turkey 1993	67.5	12.0	20.4	0.1	100.0
Turkey 1998	69.2	11.2	18.8	0.7	100.0
Yemen 1997	54.6	23.0	21.8	0.6	100.0
Central Asia					
Kazakhstan 1999	82.4	8.3	8.9	0.3	100.0
Kazakhstan 1995	83.9	8.4	7.7	-	100.0
Kyrgyz Republic 1997	86.4	7.6	5.4	0.6	100.0
Turkmenistan 2000	94.3	2.2	1.2	2.2	100.0
Uzbekistan 1996	94.7	2.4	1.9	0.9	100.0
South & Southeast Asia					
Bangladesh 2007	71.0	14.8	14.1	0.1	100.0
Bangladesh 2004	70.4	15.7	13.8	0.1	100.0
Bangladesh 1999/2000	66.9	19.3	13.5	0.3	100.0
Cambodia 2010	84.3	6.6	8.8	0.3	100.0
India 2005/6	79.0	10.0	10.8	0.3	100.0
India 1998/99	78.4	11.9	9.4	0.3	100.0
Indonesia 2007	79.6	12.3	7.4	0.7	100.0
Indonesia 2002/03	82.4	9.6	7.2	0.9	100.0
Indonesia 1997	83.0	8.7	8.3	0.0	100.0
Nepal 2011	74.4	12.4	13.3	-	100.0
Nepal 2006	69.2	14.4	16.4	0.1	100.0
Pakistan 2006/7	74.9	13.2	10.9	1.1	100.0
Philippines 2008	63.0	20.2	16.3	0.5	100.0
Philippines 2003	54.9	24.0	20.3	0.8	100.0
Vietnam 2002	75.9	13.6	9.3	1.1	100.0

Latin America & Caribbean					
Bolivia 2008	38.6	25.6	35.6	0.1	100.0
Bolivia 2003	37.8	22.5	39.4	0.3	100.0
Brazil 1996	50.6	26.1	22.3	1.0	100.0
Brazil 1991 (1)	54.7	20.8	24.3	0.2	100.0
Colombia 2010	47.8	29.1	23.1	-	100.0
Colombia 2005	46.0	27.4	26.6	-	100.0
Colombia 2000	47.6	29.2	23.1	0.1	100.0
Dominican Republic 2007	54.6	30.2	14.1	1.1	100.0
Dominican Republic 2002	55.5	30.0	13.2	1.2	100.0
Dominican Republic 1999	53.4	32.5	13.7	0.5	100.0
Guatemala 2008/09	63.8	18.8	17.2	0.2	100.0
Guatemala 1998/99	69.7	18.0	11.8	0.5	100.0
Haiti 2005/06	52.4	21.0	26.4	0.2	100.0
Haiti 2000	43.9	26.0	29.8	0.2	100.0
Nicaragua 2006/07	64.0	22.5	13.3	0.2	100.0
Paraguay 2008	69.1	23.6	7.3	0.1	100.0
Peru 2007/08	43.3	31.8	24.9	0.0	100.0
Peru 2004/6	42.8	30.3	26.8	0.0	100.0
Peru 2000	43.8	25.3	30.7	0.2	100.0

1) Región noreste

Fuente: ICF International, 2012. MEASURE DHS+ STATcompiler. http://www.measuredhs.com, 18 de enero de 2013.

Tabla 29: estimaciones de números, tasas, relaciones y mortalidad por aborto (promedios anuales para 1995-2000)

	Total Abortions (000)	Legal Abortions (000)	Illegal (unsafe) abortions (000)	Rate: Unsafe abortions per 1000 women aged 15-49	Ratio: Unsafe abortions per 100 births	No. of deaths due to unsafe abortions	Deaths due to unsafe abortions per 100,000 births	Percent of all maternal deaths due to unsafe abortions
WORLD TOTAL	**45.5**	**25.6**	**19.9**	**13**	**15**	**78,000**	**57**	**13**
DEVELOPED REGIONS	**10**	**9.1**	**0.9**	**3**	**7**	**500**	**4**	**13**
Excluding Eastern Europe	3.8	3.7	0.1					
DEVELOPING REGIONS	**35.5**	**16.5**	**19.0**	**16**	**16**	**77,500**	**63**	**13**
Excluding China	24.9	5.9	19.0					
AFRICA	**5.0**	**b**	**5.0**	**27**	**16**	**34,000**	**110**	**13**
Eastern Africa	1.9	b	1.9	36	19	16,000	153	14
Middle Africa	0.6	b	0.6	28	14	4,000	98	10
Northern Africa	0.6	b	0.6	15	13	1,200	24	7
Southern Africa	0.2	b	0.2	16	13	800	49	19
Western Africa	1.6	b	1.6	31	16	12,000	121	12
ASIA[a]	**26.8**	**16.9**	**9.9**	**11**	**13**	**38,500**	**48**	**12**
Eastern Asia	12.5	12.5	b	**	**	**	**	**
South-central Asia	8.4	1.9	6.5	19	17	29,000	72	13
South-eastern Asia	4.7	1.9	2.8	21	23	8,100	66	15
Western Asia	1.2	0.7	0.5	12	11	1,100	20	6
EUROPE	**7.7**	**6.8**	**0.9**	**5**	**12**	**500**	**6**	**17**
Eastern Europe	6.2	5.4	0.8	10	25	500	15	24
Northern Europe	0.4	0.3	<0.03	1	2	<20	0.2	2
Southern Europe	0.8	0.7	<0.09	2	6	<20	1	10
Western Europe	0.4	0.4	b	**	**	**	**	**
LATIN AMERICA	**4.2**	**0.2**	**4.0**	**30**	**36**	**5,000**	**41**	**21**
Caribbean	0.4	0.2	0.2	17	21	600	71	18
Central America	0.9	b	0.9	26	26	700	20	14
South America	3.0	b	3.0	34	42	3,500	47	24
NORTHERN AMERICA	**1.5**	**1.5**	**b**	**	**	**	**	**
OCEANIA[a]	**0.1**	**0.1**	**b**	**15**	**12**	**150**	**51**	**8**

Figures may not add to totals due to rounding.

[a] Japan, Australia and New Zealand have been excluded from the regional estimates, but are included in the total for developed countries.

[b] Fewer than 50,000.

** For regions where the incidence is negligible, no estimates are shown.

Fuentes*Unsafe Abortion: Global and Regional Estimates of Incidence of and Mortality Due to Unsafe Abortion with a Listing of Available Country Data* ." Third Edition. Geneva: WHO Division of Reproductive Health (Technical Support) 1998. Also: S.K. Henshaw, S. Singh, and T. Haas. "The Incidence of Abortion Worldwide.*International Family Planning Perspectives* , vol. 25, Supplement, Table 1, Jan. 1999.

Tabla 30: estimaciones para el año 2000 de muertes maternas, TMM y cantidad implicada de nacimientos

	No. of maternal deaths	MMR	Implied no. of births
ASIA/PACIFIC			
Afghanistan	20,000	1,900	1,052,632
Bangladesh	16,000	380	4,210,526
Bhutan	310	420	73,810
Brunei Darussalam	2	37	5,405
Cambodia	2,100	450	466,667
China	11,000	56	19,642,857
Fiji	15	75	20,000
India	136,000	540	25,185,185
Indonesia	10,000	230	4,347,826
Iran	1,200	76	1,578,947
Korea, DR	260	67	388,060
Korea, Rep.	120	20	600,000
Laos	1,300	650	200,000
Malaysia	220	41	536,585
Maldives	10	110	9,091
Mongolia	65	110	59,091
Myanmar	4,300	360	1,194,444
Nepal	6,000	740	810,811
Pakistan	26,000	500	5,200,000
Papua New Guinea	470	300	156,667
Philippines	4,100	200	2,050,000
Singapore	15	30	50,000
Solomon Islands	25	130	19,231
Sri Lanka	300	92	326,087
Thailand	520	44	1,181,818
Timor-Leste	140	660	21,212
Vanuatu***	10	130	7,692
Vietnam	2,000	130	1,538,462
LATIN AMERICA			
Argentina	590	82	719,512
Bahamas	4	60	6,667
Barbados	3	95	3,158
Belize	10	140	7,143
Bolivia	1,100	420	261,905
Brazil	8,700	260	3,346,154
Chile	90	31	290,323
Colombia	1,300	130	1,000,000
Costa Rica	40	43	93,023
Cuba	45	33	136,364
Dominican Republic	300	150	200,000
Ecuador	400	130	307,692
El Salvador	250	150	166,667
Guatemala	970	240	404,167
Guyana	30	170	17,647
Haiti	1,700	680	250,000
Honduras	220	110	200,000
Jamaica	45	87	51,724
Mexico	1,900	83	2,289,157
Netherlands Antilles***	1	20	5,000

Nicaragua	400	230	173,913
Panama	100	160	62,500
Paraguay	280	170	164,706
Peru	2,500	410	609,756
Puerto Rico	15	25	60,000
Suriname	10	110	9,091
Trinidad and Tobago	30	160	18,750
Uruguay	15	27	55,556
Venezuela	550	96	572,917
MIDDLE EAST/N. AFRICA			
Algeria	1,000	140	714,286
Bahrain	3	28	10,714
Cyprus	5	47	10,638
Egypt	1,400	84	1,666,667
Iraq	2,000	250	800,000
Jordan	70	41	170,732
Kuwait	2	5	40,000
Lebanon	100	150	66,667
Libya	140	97	144,330
Malta***	1	21	4,762
Morocco	1,700	220	772,727
Occupied Palestinian Terr.	130	100	130,000
Oman	80	87	91,954
Qatar	1	7	14,286
Saudi Arabia	160	23	695,652
Sudan	6,400	590	1,084,746
Syria	780	160	487,500
Tunisia	210	120	175,000
Turkey	1,000	70	1,428,571
United Arab Emirates	20	54	37,037
Yemen	5,300	570	929,825
SUB-SAHARA AFRICA			
Angola	11,000	1,700	647,059
Benin	2,200	850	258,824
Botswana	50	100	50,000
Burkina Faso	5,400	1,000	540,000
Burundi	2,800	1,000	280,000
Cameroon	4,000	730	547,945
Cape Verde	20	150	13,333
Central African Republic	1,600	1,100	145,455
Chad	4,200	1,100	381,818
Comoros	130	480	27,083
Congo	690	510	135,294
Congo, Dem. Rep.	24,000	990	2,424,242
Cote d'Ivoire	3,900	690	565,217
Djibouti	180	730	24,658
Equatorial Guinea	180	880	20,455
Eritrea	930	630	147,619
Ethiopia	24,000	850	2,823,529
Gabon	200	420	47,619
Gambia	270	540	50,000
Ghana	3,500	540	648,148

Guinea	2,700	740	364,865
Guinea-Bissau	590	1,100	53,636
Kenya	11,000	1,000	1,100,000
Lesotho	380	550	69,091
Liberia	1,200	760	157,895
Madagascar	3,800	550	690,909
Malawi	9,300	1,800	516,667
Mali	6,800	1,200	566,667
Mauritania	1,200	1,000	120,000
Mauritius	5	24	20,833
Mozambique	7,900	1,000	790,000
Namibia	190	300	63,333
Niger	9,700	1,600	606,250
Nigeria	37,000	800	4,625,000
Reunion	5	41	12,195
Rwanda	4,200	1,400	300,000
Senegal	2,500	690	362,319
Somalia	5,100	1,100	463,636
Sierra Leone	4,500	2,000	225,000
South Africa	2,600	230	1,130,435
Swaziland	120	370	32,432
Tanzania	21,000	1,500	1,400,000
Togo	1,000	570	175,439
Uganda	10,000	880	1,136,364
Western Sahara***	70	850	8,235
Zambia	3,300	750	440,000
Zimbabwe	5,000	1,100	454,545
CENTRAL ASIAN REP.			
Kazakhstan	560	210	266,667
Kyrgyzstan	110	110	100,000
Tajikistan	160	100	160,000
Turkmenistan	40	31	129,032
Uzbekistan	130	24	541,667
CAUCASUS			
Armenia	20	55	36,364
Azerbaijan	100	94	106,383
Georgia	20	32	62,500
EASTERN EUROPE			
Albania	35	55	63,636
Belarus	30	35	85,714
Bosnia-Herzegovina	10	31	32,258
Bulgaria	20	32	62,500
Croatia	4	8	50,000
Czech Republic	10	9	111,111
Estonia	5	63	7,937
Hungary	15	16	93,750
Latvia	10	42	23,810
Lithuania	4	13	30,769
Macedonia, former Yugo. Rep.	5	23	21,739
Moldova	20	36	55,556
Romania	110	49	224,490
Russian Federation	830	67	1,238,806
Serbia and Montenegro	15	11	136,364
Slovakia	2	3	66,667
Slovenia	3	17	17,647
Ukraine	140	35	400,000

***For countries with less than 300,000 population or no data, estimates from the 1995 report were used.

Fuentes: Carla Abou-Zahr and Tessa Wardlaw, "Maternal Mortality in 2000: Estimates Developed by WHO, UNICEF, and UNFPA" http://www.childinfo.org/files/maternal_mortality_in_2000.pdf , con acceso el 17 de marzo de 2004.
Para las estimaciones de 1995 consulte Kenneth Hill, Carla AbouZahr, and Tessa Wardlaw. "Estimates of Maternal Mortality for 1995*Bulletin of the World Health Organization* , 2001, 79(3).

1. El porcentaje de todos los abortos que son legales, se presume que es cero en la **Figura 7**. Esto depende enormemente de la situación del país; puede variar desde prácticamente cero hasta prácticamente cien. Además, las leyes pueden decir que sólo algunos abortos son legales dependiendo de la justificación específica. La recopilación de la **Tabla 29** brinda estimaciones, que pueden ser aplicables en su país, o puede dejar la información más reciente que prefiera usar. En la **Figura 7** esencialmente no hay abortos legales, así que se usa cero como la entrada.

   El software de APA presume que los abortos legales son seguros, y entonces, por simplicidad, se les asigna una tasa de mortalidad de cero. Si los abortos son legales en su país, y desea asignar un riesgo de mortalidad para ellos, puede hacerlo asignando a todos los abortos la categoría de ilegal y simplemente considerar esa como la categoría legal. (Luego ingrese cero como la entrada para los abortos "legales"). Luego proceda a seguir todas las instrucciones anteriores de la misma manera, para obtener la cantidad de muertes que resultan en "Resultados" abajo.

   Sin embargo, en los países donde la mayoría de los abortos son ilegales, es apenas necesario asignar muertes a los abortos legales. Los abortos legales serán muy pocos y generalmente seguros, así que la cantidad de muertes que surjan de ellos será bastante pequeña en comparación con las muertes que provienen de los muchos abortos ilegales.

2. El porcentaje de abortos ilegales que necesitan tratamiento, se presume que es 18 por ciento en la **Figura 7**, lo que da como resultado 54.000. Entre los abortos ilegales, algunos no requerirán tratamiento alguno, mientras que otros necesitarán atención. Esto varía por país: en algunos lugares muchos o la mayoría de los abortos ilegales se realizan en ambientes seguros y muy pocos tienen efectos colaterales que requieran tratamiento. En la **Tabla 31** se brinda un indicador a grandes rasgos del porcentaje de abortos que necesitan tratamiento, que tiene estimaciones del porcentaje de la población con acceso fácil a aborto seguro. Cuando este porcentaje es muy bajo, más abortos serán inseguros y requerirán atención postaborto especial. Sin embargo, una cifra alta no garantiza que se necesiten pocos tratamientos posteriores, ya que el uso real de un servicio seguro generalmente cae muy por debajo del porcentaje que realmente lo usa. En muchos países, un porcentaje importante de los abortos es bastante inseguro, y muchos requieren tratamiento clínico subsiguiente. Después de que ingrese el porcentaje que necesita tratamiento, el modelo calcula el porcentaje que no necesita tratamiento (246.000) todos los cuales se presume que son relativamente seguros. Los 54.000 que necesitan tratamiento se dividen entre aquellos que lo reciben (25.000) y los que no (29.000). Como se explica abajo, el gasto total dividido por el costo total por caso tratado produce la cantidad que puede tratarse. Luego se aplican los riesgos de mortalidad separados a aquellos tratados (riesgo más bajo) y a aquellos no tratados (riesgo más alto). La **Figura 7** da como resultado 203 muertes y 707 muertes para los dos grupos, respectivamente.

Tabla 31: Estimaciones del porcentaje de la población que tiene acceso rápido y fácil a Servicios de Aborto Seguro, 1999

ASIA	
Bangladesh	66
Myanmar	39
China	100
Hong Kong	100
India	42
Indonesia	25
Cambodia	17
Korea, Rep	100
Laos	18
Malaysia	65
Mongolia	51
Nepal	14
Pakistan	16
Philippines	25
Sri Lanka	58
Taiwan	100
Thailand	44
Vietnam	96

LATIN AMERICA	
Argentina	37
Bolivia	63
Brazil	100
Chile	23
Colombia	19
Costa Rica	13
Dominican Republic	0
Ecuador	2
El Salvador	8
Guatemala	1
Guyana	23
Haiti	60
Honduras	36
Jamaica	59
Mexico	58
Nicaragua	6
Panama	16
Paraguay	100
Peru	96
Puerto Rico	94
Trinidad & Tobago	30
Uruguay	21
Venezuela	59

MIDDLE EAST/ NORTH AFRICA	
Algeria	62
Egypt	5
Iran	64
Jordan	57
Lebanon	55
Morocco	34
Oman	100
Syria	59
Tunisia	53
Turkey	89
Yemen	80

SUB-SAHARAN AFRICA	
Benin	25
Burkina Faso	12
Cameroon	15
Central African Rep	23
Chad	3
Congo	43
Cote d'Ivoire	52
Ethiopia	11
Gabon	35
Ghana	39
Guinea	34
Kenya	50
Lesotho	0
Madagascar	63
Malawi	4
Mali	0
Mauritania	0
Mauritius	35
Mozambique	3
Namibia	65
Niger	15
Nigeria	18
Rwanda	2
Senegal	0
South Africa	58
Sudan	0
Tanzania	47
Togo	21
Uganda	14
Zambia	28
Zimbabwe	20

CENTRAL ASIAN REP.	
Kazakhstan	100
Kyrgyzstan	91
Uzbekistan	100
Tajikistan	83
Turkmenistan	100

3. Se presume que la tasa de mortalidad materna (TMM) aquí es 1050 en el año de base (establecida por cada 100.000 nacimientos a pesar de que algunas muertes deriven de abortos, ya que los nacimientos son más fáciles de contar como el denominador). Las fuentes para la TMM incluyen ciertas ENDESA y otras encuestas. Además, en la **Tabla 30** se brindan estimaciones para la mayoría de los países para el año 2000.

Todas las muertes maternas pueden dividirse en aquellas relacionadas con el parto y aquellas relacionadas con los abortos. Por lo tanto, las muertes por aborto son un porcentaje de todas las muertes maternas, entonces la TMM puede dividirse entre la porción relacionada con los partos y la relacionada con los abortos. La primera puede denominarse "TMM-Nacimientos" (897 usados en la **Figura 7**) y la última "TMM- Abortos" (153 usados en la **Figura 7**). Las dos pueden adicionarse y sumarse para dar la TMM de 1050. (Usan el mismo denominador de todos los nacimientos, pero

dividen el numerador en las muertes relacionadas con el parto y las muertes relacionadas con abortos). Para las últimas, los valores para aproximadamente 1995-2000 están disponibles en la OMS por región; estos aparecen en la **Tabla 29** (al lado de la última columna) y pueden convertirse a la proporción de todas las muertes maternas debido a abortos (última columna). Un valor en esta tabla puede parecer aplicable en su país, o puede tener una estimación local. Tenga en cuenta que una estimación local puede pertenecer a las muertes por aborto en el denominador de abortos, no a los nacimientos como en la TMM-Abortos; si fuese así, habría que adaptarla.

La TMM que ingrese, junto con la entrada para el porcentaje de muertes debido a abortos, fija los riesgos de mortalidad del nivel de referencia. Otra entrada abajo, el riesgo relativo entre los abortos tratados y no tratados, también es importante. Todos estos juntos determinan los riesgos de mortalidad para el año de base para los nacimientos, abortos tratados y abortos no tratados. En años posteriores varía la TMM, que depende de la cantidad de abortos que se traten (así como de la cantidad cambiante de nacimientos y embarazos no deseados).

4. El porcentaje de muertes maternas debido a abortos: se presume que es 14,6 por ciento en el año de base. Este puede provenir de datos locales en base a las encuestas disponibles, estadísticas de hospitales u otras fuentes de estadísticas sobre muertes (ver la **Tabla 29**, última columna). Si la cifra está sujeta a demasiadas conjeturas se la puede variar en ejecuciones alternativas para ver si las conclusiones finales son muy sensibles a esta entrada. Después del año de base, varía el porcentaje de todas las muertes debido a abortos, dependiendo de la cantidad de abortos que se traten.

5. El riesgo relativo de mortalidad para los abortos no tratados versus los tratados, se presume que es 3 a 1 en la **Figura 7**. Los abortos que necesitan tratamiento se dividen entre aquellos que realmente reciben tratamiento y aquellos que no, y el riesgo de muerte será bastante diferente entre ellos. Si sólo los casos más desesperados se viesen clínicamente, su tasa de muerte podría estar por encima de la del grupo no tratado, pero puede prevalecer la situación inversa, en la que los casos graves que no pueden llegar al tratamiento a tiempo mueren en tasas altas. En cualquier caso, para usar el software, es mejor asumir un riesgo más alto entre los casos no tratados, para que las acciones del programa que tratan más casos bajen la tasa de muerte total en vez de elevarla. Por lo tanto, el riesgo relativo debería establecerse en un valor por encima de 1, para hacer que el riesgo de casos no tratados sea más alto que el de los casos tratados.

   La **Tabla 30** brinda estimaciones por país para las muertes maternas, tasas de mortalidad maternas, y por división, la cantidad implícita de nacimientos. Debe enfatizarse que las estimaciones de TMM están sujetas a grandes errores; la fuente original citada brinda un rango de incertidumbre para cada una, con una estimación inferior y una superior. Además, la cantidad de nacimientos, a partir del año 2000, puede diferir en otras fuentes. Las Naciones Unidas brindan estimaciones de nacimientos como promedios para períodos de cinco años o quizá usted tenga cifras de país recientes.

   La **Figura 7** asume que el grupo no tratado está compuesto de los casos más serios, así que su tasa de mortalidad es tres veces la tasa para el grupo tratado. Esta relación se combina con el riesgo de nivel de referencia de muerte entre todos los abortos ilegales que necesitan tratamiento para producir el riesgo real asignado a cada grupo, el que resulta ser 0,81 por ciento para los casos tratados y 2,44 por ciento para los casos no tratados en una relación 1 a 3. Como se hizo notar anteriormente, estos riesgos de nivel de referencia luego se mantienen fijos con el transcurso del tiempo, para que las intervenciones del programa para tratar más abortos muevan más casos hacia el grupo de riesgo más bajo y así reducir las muertes totales.

6. Se presume que el gasto anual en atención postaborto es USD 1.000.000 para calcular los abortos tratados en la **Figura 7**. Esto normalmente provendría del presupuesto nacional para salud y debe ser estimado desde la información disponible, tanto para la suma de nivel de referencia como para las sumas proyectadas. Una alternativa es que podría provenir de estudios locales en áreas geográficas

específicas que sean razonablemente representativas y den resultados que puedan ampliarse proporcionalmente a la población entera. Tenga en cuenta que no es necesaria una cifra precisa, ya que el modelo generalmente se usa para explorar ***cambios*** a partir de un plan de base hacia una alternativa. Los cambios en los resultados pueden ser sobre el mismo ya sea que uno comience desde el gasto anual preciso o algo cercano a él. Todo esto permite exploraciones del tipo "¿qué sucedería si...?" de cuánto podrían reducirse las muertes maternas si se pudiesen incrementar los fondos, en combinación con cambios en las diversas entradas del programa ya sea en FamPlan o en el módulo de Atención postaborto (APA).

7. El costo promedio por caso postaborto que se trata es la suma de dos entradas separadas: (a) el costo promedio de tratar las complicaciones del aborto mismo, y (b) el costo promedio de brindar asesoramiento y servicios de planificación familiar. Cada uno de los dos costos debe estimarse e ingresarse por separado. Para simplicidad, cada entrada es una cifra única: la primera es para resumir los diversos costos de tratamiento tales como insumos y tiempo del personal, y la segunda es para los diversos costos de planificación familiar que reflejan el porcentaje de los casos tratados a los que se les ofrece planificación familiar, el porcentaje que adopta un método, y los costos de los métodos elegidos en particular (píldora, DIU, esterilización, etc.). Puede haber algunos datos locales disponibles sobre las proporciones que adoptan cada método, o ningún método, al momento del tratamiento postaborto. Se presume que la suma de los dos costos es $40 en la **Figura 7**, y eso se divide en el gasto total en el artículo 9 para determinar cuántos abortos pueden caer dentro de la categoría tratados. ($1.000.000/$40 = 25.000 casos tratados).

Para su país quizá pueda acceder a registros del Ministerio de Salud o usar estudios locales que parezcan bastante representativos. Una alternativa es conducir un estudio nuevo para recolectar datos actuales. El intentar valores alternativos para esta entrada mostrará cuán sensibles a ellos son las conclusiones finales.

Tenga en cuenta también que si está explorando todos los costos de la planificación familiar para el país entero en FamPlan, habrá una pequeña superposición entre aquellos y los costos de planificación familiar en el módulo de APA. Esto normalmente no será un problema serio ya que los últimos serán muy pequeños en comparación con los costos en el país entero. Además, esto puede ignorarse si está utilizando el módulo de APA como un ejercicio independiente, para explorar presunciones alternativas para las actividades de la APA.

Eso completa la lista de entradas. En la **Figura 7** las casillas dan la cantidad de muertes; estas se generan a partir de la tasa de mortalidad aplicada al grupo en riesgo justo por encima de cada casilla. Las seis casillas para muertes suman todas las muertes maternas en la población entera. Después del primer año, los números de las muertes pueden cambiar dependiendo de los cambios en las entradas del programa.

Porcentaje de abortos que son legales

El porcentaje de abortos que son legales depende en gran medida de la situación del país; puede variar desde prácticamente cero hasta prácticamente cien. Además, las leyes pueden decir que sólo algunos abortos son legales dependiendo de la justificación específica. FamPlan asume que los abortos legales son seguros, y entonces, por simplicidad, se les asigna una tasa de mortalidad de cero. Si los abortos son legales en su país, y desea asignar un riesgo de mortalidad para ellos, puede hacerlo asignando a todos los abortos la categoría de ilegal y simplemente considerar esa como la categoría legal. (Luego ingrese cero como la entrada para los abortos "legales"). Sin embargo, en los países donde la mayoría de los abortos son ilegales es apenas necesario asignar muertes a partir de abortos legales. Los abortos legales serán muy pocos y generalmente seguros, así que la cantidad de muertes que surja de ellos será bastante pequeña en comparación con las muertes que provienen de los muchos abortos ilegales.

Porcentaje de abortos ilegales que necesitan tratamiento

Entre los abortos ilegales, algunos no requerirán tratamiento alguno, mientras que otros necesitarán atención. Esto varía por país: en algunos lugares muchos o la mayoría de los abortos ilegales se realizan en ambientes seguros y muy pocos tienen efectos colaterales que requieran tratamiento. Cuando el porcentaje de la población con acceso fácil a aborto seguro es muy bajo, más abortos serán inseguros y requerirán atención postaborto especial. Sin embargo, una cifra alta no garantiza que se necesiten pocos tratamientos posteriores, ya que el uso real de un servicio seguro generalmente cae muy por debajo del porcentaje que realmente lo usa. En muchos países, un porcentaje importante de los abortos es bastante inseguro, y muchos requieren tratamiento clínico subsiguiente.

Tasa de mortalidad materna (TMM)

Todas las muertes maternas pueden dividirse en aquellas relacionadas con el parto y aquellas relacionadas con los abortos. Por lo tanto, las muertes por aborto son un porcentaje de todas las muertes maternas, entonces la tasa de mortalidad materna (TMM) puede dividirse entre la porción relacionada con los partos y la relacionada con los abortos. La primera puede denominarse "TMM-Nacimientos" y la última "TMM- Abortos". Las dos pueden adicionarse y sumar para dar la TMM. (Usan el mismo denominador de todos los nacimientos, pero dividen el numerador en las muertes relacionadas con el parto y las muertes relacionadas con abortos).

La TMM que ingrese, junto con la entrada para el porcentaje de muertes debido a abortos, fija los riesgos de mortalidad de nivel de referencia. Otra entrada, el riesgo relativo entre los abortos tratados y no tratados, también es importante. Todos estos juntos determinan los riesgos de mortalidad del año de base para los nacimientos, abortos tratados y abortos no tratados. En años posteriores varía la TMM, que depende de la cantidad de abortos que se traten (así como del número cambiante de nacimientos y embarazos no deseados).

Porcentaje de muertes maternas debido a abortos

El porcentaje de muertes maternas debido a abortos puede provenir de datos locales en base a las encuestas disponibles, estadísticas de hospitales u otras fuentes de estadísticas sobre muertes. Si la cifra está sujeta a demasiadas conjeturas se la puede variar en ejecuciones alternativas para ver si las conclusiones finales son muy sensibles a esta entrada. Después del año de base, varía el porcentaje de todas las muertes debido a abortos, dependiendo de la cantidad de abortos que se traten.

Riesgo relativo de mortalidad para los abortos no tratados versus los tratados

Los abortos que necesitan tratamiento se dividen entre aquellos que realmente reciben tratamiento y aquellos que no, y el riesgo de muerte será bastante diferente entre ellos. Si sólo los casos más desesperados se viesen clínicamente, su tasa de muerte podría estar por encima de la del grupo no tratado, pero puede prevalecer la situación inversa, en la que los casos graves que no pueden llegar al tratamiento a tiempo mueren en tasas altas. En cualquier caso, para usar FamPlan, es mejor asumir un riesgo más alto entre los casos no tratados, para que las acciones del programa que tratan más casos bajen la tasa de muerte total en vez de elevarla. Por lo tanto, el riesgo relativo debería establecerse en

un valor por encima de 1, para hacer que el riesgo de casos no tratados sea más alto que el de los casos tratados.

Gasto anual en atención postaborto

El gasto anual en atención postaborto normalmente provendría del presupuesto nacional para salud y debe ser estimado desde la información disponible, tanto para la suma de nivel de referencia como para las sumas proyectadas. Una alternativa es que podría provenir de estudios locales en áreas geográficas específicas que sean razonablemente representativas y que den resultados que puedan agrandarse proporcionalmente a la población entera. Tenga en cuenta que no es necesaria una cifra precisa, ya que el modelo generalmente se usa para explorar ***cambios*** a partir de un plan de base hacia una alternativa. Los cambios en los resultados pueden ser sobre el mismo ya sea que uno comience desde el gasto anual preciso o algo cercano a él. Todo esto permite exploraciones del tipo "¿qué sucedería si...?" de cuánto podrían reducirse las muertes maternas si se pudiesen incrementar los fondos, en combinación con cambios en las diversas entradas del programa en FamPlan.

Costo promedio por caso postaborto

El costo promedio por caso postaborto que se trata es la suma de dos entradas separadas: (a) el costo promedio de tratar las complicaciones del aborto mismo, y (b) el costo promedio de brindar asesoramiento y servicios de planificación familiar. Cada uno de los dos costos debe estimarse e ingresarse por separado. Para simplicidad, cada entrada es una cifra única: la primera es para resumir los diversos costos de tratamiento tales como insumos y tiempo del personal, y la segunda es para los diversos costos de planificación familiar que reflejan el porcentaje de los casos tratados a los que se les ofrece planificación familiar, el porcentaje que adopta un método, y los costos de los métodos elegidos en particular (píldora, DIU, esterilización, etc.). Algunos datos locales pueden estar disponibles en las proporciones que adoptan cada método, o ningún método, al momento del tratamiento postaborto.

Para su país quizá pueda acceder a registros del Ministerio de Salud o usar estudios locales que parezcan bastante representativos. Una alternativa es conducir un estudio nuevo para recolectar datos actuales. El intentar valores alternativos para esta entrada mostrará cuán sensibles a ellos son las conclusiones finales.

6.3.5.4.4 Aplicaciones de muestra

Suponga que desea usar el componente de APA de FamPlan para su país a partir del año 2000. Una ventaja clave del modelo es que puede explorar los efectos de escenarios alternativos o planes de intervención. Establece la situación de nivel de referencia para 2000, mediante el ensamblado de la información para todas las entradas. Aquí pertenecen aproximadamente a la situación en un país del este africano. Luego se introducen cuatro variaciones, cada una ilustra una manera diferente de fortalecer la atención postaborto. Los resultados se comparan en cuanto a lo que implican para las muertes maternas y otros resultados. Esto ilustra la manera en la que los administradores pueden comparar acciones alternativas y costos.

Una manera conveniente de producir conjuntos alternativos de entradas como estas es guardar el conjunto del nivel de referencia bajo un nuevo nombre para cada conjunto. Eso preserva la totalidad de las numerosas especificaciones que ingresó para DemProj y para FamPlan, incluyendo la APA, y luego simplemente puede hacer las pocas modificaciones en cada conjunto que correspondan a las acciones alternativas para él. El hacer esto repetidamente puede crear tantas variaciones como desee, y puede

mostrar hasta cuatro planes diferentes en la pantalla simultáneamente para realizar comparaciones cómodas.

Estas son las variaciones:

a ***Nivel de referencia*** (los otros debajo son exactamente iguales que el nivel de referencia excepto por el cambio explicado).

b ***Satisfacer más necesidad insatisfecha.*** La necesidad insatisfecha en FamPlan en el nivel de referencia es 35 por ciento en 2000, y el porcentaje satisfecho se incrementa de manera lineal desde el 5 hasta el 50 por ciento desde 2001 hasta 2015. En la ejecución "B", el incremento es hasta el 80 por ciento en 2015 en vez del 50 por ciento.

c ***Mejorar la mezcla de métodos anticonceptivos.*** En el nivel de referencia, los métodos modernos sólo tienen un 68,3 por ciento constante del total; la ejecución "C" mejora esto de manera lineal hasta el 90 por ciento para 2015.

d ***Incrementar el presupuesto nacional.*** En el nivel de referencia este es $1 millón plano por año; en la ejecución "D" este se incrementa hasta $1,75 millones para 2015.

e ***Todo lo anterior*** , desde B, C y D.

Los resultados se contrastan en la **Tabla 32** abajo.

Comentarios:

El escenario E, que hace todo, tiene la cantidad más baja de muertes totales (sólo 13.370 muertes en 2015) y en la suma de muertes por abortos tratados y no tratados (todos los abortos son tratados en E, en parte porque en E ocurren menos abortos y también porque se incorpora el presupuesto incrementado en D). Sin embargo, E tiene la mayor cantidad de muertes por nacimientos deseados (8.307) pero la menor por nacimientos no deseados (4.255), ya que incorpora a B y C, con su mejor mezcla de métodos y necesidad insatisfecha reducida, que juntas cambian la relación de embarazos deseados a no deseados.

Para las muertes totales los diversos escenarios reducen la cifra de nivel de referencia en 17 por ciento, 8 por ciento y 4 por ciento para B, C y D respectivamente, pero en un 30 por ciento completo para los tres en E. Para las muertes totales por aborto (suma de las columnas 4 y 5) sin embargo, las reducciones desde el nivel de referencia son más impresionantes: 34 por ciento, 22 por ciento y 21 por ciento para B, C y D respectivamente, pero en un 78 por ciento para E. El fuerte efecto en E refleja la ventaja interactiva de tener menos abortos y tratarlos todos.

(En todas las proyecciones se establece en 3 el riesgo relativo; el 30 por ciento de los abortos necesita tratamiento; y el 20 por ciento de las muertes maternas se deben a abortos. El primer año la TMM es 1048.)

Tabla 32: Resultados comparativos de cinco escenarios de atención postaborto (Las cifras del nivel de referencia de 2000 se aplican a todos los escenarios).

		No. abortions (all illegal)	Total Deaths	No. deaths from treated abortions	No. deaths from untreated abortions	No. deaths from wanted births	No. deaths from unwanted births
A. Baseline	2000	227,088	13,282	515	2,141	4,152	6,473
	2015	289,270	19,194	515	3,151	7,242	8,246
B. Unmet Need	2015	212,233	15,901	515	1,900	7,436	6,050
C. Method Mix	2015	239,533	17,602	515	2,343	7,915	6,828
D. Budget	2015	289,270	18,382	902	1,991	7,243	8,246
E. All above	2015	149,275	13,370	808	-	8,307	4,255
PERCENT REDUCTIONS FROM THE BASELINE 2015 FIGURES							
A. Baseline	2000	227,088	13,282	515	2,141	4,152	6,473
	2015	289,270	19,194	515	3,151	7,242	8,246
B. Unmet Need	2015	26.6	17.2	-	39.7	(2.7)	26.6
C. Method Mix	2015	17.2	8.3	-	25.6	(9.3)	17.2
D. Budget	2015	-	4.2	(75.1)	36.8	(0.0)	-
E. All above	2015	48.4	30.3	(56.9)	100.0	(14.7)	48.4

La **Tabla 33** brinda los detalles completos de los resultados para los cinco escenarios, e ilustra las tendencias en el tiempo. (El software también prevé resultados por años individuales).

Tabla 33: Resultados de los cinco escenarios para los programas de APA

	2000	2005	2010	2015
A. BASELINE SCENARIO				
Maternal Deaths: Total	13,282	15,132	17,068	19,154
From wanted births	4,152	5,043	6,002	7,242
From unwanted births	6,473	7,084	7,707	8,246
From treated illegal abortions	515	515	515	515
From untreated illegal abortions	2,141	2,489	2,844	3,151
Abortions	227,088	248,519	270,367	289,270
Illegal abortions: Total	227,088	248,519	270,367	289,270
Illegal abortions not needing treatment	158,962	173,964	189,257	202,489
Illegal abortions needing treatment	68,126	74,556	81,110	86,781
Illegal abortions treated	28,571	28,571	28,571	28,571
Illegal abortions untreated	39,555	45,984	52,539	58,209
MMR	1,048	1,046	1,044	1,037
Abortion deaths per 100,000 abortions	1,170	1,209	1,242	1,267
B. UNMET NEED SCENARIO				
Maternal Deaths: Total	13,282	14,374	15,255	15,901
From wanted births	4,152	5,047	6,060	7,436
From unwanted births	6,473	6,599	6,515	6,050
From treated illegal abortions	515	515	515	515
From untreated illegal abortions	2,141	2,212	2,165	1,900
Abortions	227,088	231,495	228,552	212,233
Illegal abortions: Total	227,088	231,495	228,552	212,233
Illegal abortions not needing treatment	158,962	162,047	159,986	148,563
Illegal abortions needing treatment	68,126	69,449	68,566	63,670
Illegal abortions treated	28,571	28,571	28,571	28,571
Illegal abortions untreated	39,555	40,877	39,994	35,098
MMR	1,048	1,035	1,017	989
Abortion deaths per 100,000 abortions	1,170	1,178	1,173	1,138
C. METHOD MIX SCENARIO				
Maternal Deaths: Total	13,282	14,765	16,264	17,602
From wanted births	4,152	5,138	6,302	7,915
From unwanted births	6,473	6,790	7,004	6,828
From treated illegal abortions	515	515	515	515
From untreated illegal abortions	2,141	2,321	2,443	2,343
Abortions	227,088	238,203	245,693	239,533
Illegal abortions: Total	227,088	238,203	245,693	239,533
Illegal abortions not needing treatment	158,962	166,742	171,985	167,673
Illegal abortions needing treatment	68,126	71,461	73,708	71,860
Illegal abortions treated	28,571	28,571	28,571	28,571
Illegal abortions untreated	39,555	42,890	45,136	43,288
MMR	1,048	1,038	1,025	1,001
Abortion deaths per 100,000 abortions	1,170	1,191	1,204	1,193

D. BUDGET SCENARIO				
Maternal Deaths: Total	13,282	14,766	16,488	18,382
From wanted births	4,152	5,044	6,004	7,243
From unwanted births	6,473	7,015	7,664	8,246
From treated illegal abortions	515	644	773	902
From untreated illegal abortions	2,141	2,063	2,046	1,991
Abortions	227,088	246,087	268,874	289,270
Illegal abortions: Total	227,088	246,087	268,874	289,270
Illegal abortions not needing treatment	158,962	172,261	188,212	202,489
Illegal abortions needing treatment	68,126	73,826	80,662	86,781
Illegal abortions treated	28,571	35,714	42,857	50,000
Illegal abortions untreated	39,555	38,112	37,805	36,781
MMR	1,048	1,027	1,011	995
Abortion deaths per 100,000 abortions	1,170	1,100	1,049	1,000
E. EVERYTHING SCENARIO				
Maternal Deaths: Total	13,282	13,760	13,898	13,370
From wanted births	4,152	4,938	6,129	8,307
From unwanted births	6,473	6,408	5,902	4,255
From treated illegal abortions	515	619	747	808
From untreated illegal abortions	2,141	1,795	1,120	-
Abortions	227,088	224,802	207,046	149,275
Illegal abortions: Total	227,088	224,802	207,046	149,275
Illegal abortions not needing treatment	158,962	157,361	144,932	104,492
Illegal abortions needing treatment	68,126	67,441	62,114	44,782
Illegal abortions treated	28,571	34,286	41,429	44,782
Illegal abortions untreated	39,555	33,155	20,685	-
MMR	1,048	1,017	969	892
Abortion deaths per 100,000 abortions	1,170	1,073	902	541

6.3.5.4.5 Metodología

La metodología del componente de APA es relativamente directa. Primero, se divide la cantidad de embarazos entre embarazos deseados y no deseados. Luego, el 85 por ciento de los embarazos deseados produce nacimientos; el otro 15 por ciento es para abortos espontáneos (no se muestran en la **Figura 7**). También, algunos embarazos no deseados producen nacimientos, otra vez después del descuento del 15 por ciento. Los nacimientos luego producen muertes maternas de acuerdo al valor de la TMM especializada que corresponde a las muertes asociadas sólo con nacimientos (no con abortos). Es importante notar que la TMM completa, para la totalidad de las muertes maternas, se divide entre aquellas asociadas con los nacimientos (la "TMM-nacimientos") y aquellas asociadas con los abortos (la "TMM-Abortos"). Como se hizo notar en otras partes, las dos se suman; tienen el mismo denominador, y los dos numeradores pueden sumarse para igualar todas las muertes maternas.

Para dividir los embarazos no deseados entre los abortos y los nacimientos, primero se restan los abortos, luego lo que queda se multiplica por el 85 por ciento para producir la cantidad de nacimientos, lo que por lo tanto permite los abortos espontáneos. Los nacimientos se someten a la "TMM-Nacimientos" para producir las muertes, como se hizo con los nacimientos de los embarazos deseados.

Los abortos, por otro lado, se dividen entre abortos legales e ilegales. Por simplicidad, se presume que los abortos legales son lo suficientemente seguros para esencialmente no producir muertes.

Los abortos ilegales luego se dividen entre aquellos que necesitan tratamiento y aquellos que no. Los que no necesitan tratamiento, por simplicidad, nuevamente, se presume que son lo suficientemente seguros para esencialmente no producir muertes.

Los abortos que necesitan tratamiento son de dos tipos: aquellos que realmente reciben tratamiento y aquellos que no. El modelo calcula la cantidad que recibe tratamiento al dividir los gastos totales por el costo total por caso tratado.

Existen dos riesgos de mortalidad, uno para los abortos y otros para los nacimientos, lo que totaliza la TMM. Una rareza en la práctica estadística es que la TMM completa se calcula sobre el denominador de nacimientos, a pesar de que las muertes provienen tanto de los nacimientos como de los abortos. Es útil separar las muertes por las dos causas, y una puede denominarse "TMM-Abortos" y la otra "TMM-Nacimientos", que se suman a la TMM usual.

Las siguientes ecuaciones siguen a la **Figura 7**, tomando cada casilla una por vez.

1. Cantidad de embarazos (Casilla 1) EMBAR

La cantidad de embarazos es un resultado de FamPlan y es un resultado complejo de numerosas entradas demográficas y de planificación familiar.

2. Cantidad de embarazos deseados (Casilla 2) EMBARD

Esta usa la entrada para el porcentaje de todos los embarazos que son no deseados.

[2] EMBARD = **EMBAR** X (1 – **%EMBARND**)

donde:

EMBARD = cantidad de embarazos que son deseados

EMBAR = cantidad de todos los embarazos

% = proporción de todos los embarazos que no son

EMBARND deseados

Ejemplo: 1.000.000 X (1 - 0,60) = 400.000 embarazos deseados.

3. Cantidad de embarazos no deseados (Casilla 3) EMBARND

[3] EMBARND = **EMBAR** X **%EMBARND**

donde:

EMBARND = cantidad de embarazos que son no deseados

EMBAR = cantidad de todos los embarazos

% = proporción de todos los embarazos que no son deseados

EMBARND

Ejemplo: 1.000.000 X (0,60) = 600.000 embarazos no deseados.

4. Cantidad de nacimientos de embarazos deseados (Casilla 4) ND

[4] ND = EMBARD X **0,85**

donde

ND = cantidad de nacimientos de embarazos deseados en la Casilla 4

EMBARD = cantidad de embarazos deseados de lo anterior

0.85 = proporción de todos los embarazos que no terminan en aborto espontáneo

Ejemplo: ND = 400.000 X **0,85** = 340.000 nacimientos

5. Cantidad de muertes asociadas con nacimientos de embarazos deseados (Casilla 5) M1

[5] M1 = ND X TMM-Nacimientos/100.000

donde

M1 = cantidad de muertes en la Casilla 5

ND = cantidad de nacimientos de embarazos deseados en la Casilla 4

TMM-Nacimientos = **TMM** – **TMM-Abortos** = 1050 - 153

Ejemplo: M1 = 340.000 * 897/100.000 = 3050 muertes

6. Cantidad de abortos de embarazos no deseados (Casilla 6) AB

Esta variable se basa en la separación de todos los embarazos no deseados entre aquellos que terminan en nacimientos y aquellos que terminan en abortos.

[6] AB = EMBARND X **%EMBARAB**

donde:

AB = cantidad de embarazos no deseados

EMBARND = cantidad de nacimientos de embarazos deseados en la Casilla 4

%EMBARAB = proporción de embarazos no deseados que terminan en abortos

ejemplo: AND = 600.000 X **0,50** = 300.000 abortos

7. Cantidad de nacimientos de embarazos no deseados (Casilla 7) NND

[7] NND = (EMBARND – AB) X **0,85**

donde:

NND = cantidad de nacimientos de embarazos no deseados

EMBARND = cantidad de embarazos no deseados en la Casilla 3

AB = cantidad de abortos de embarazos no deseados

0.85 = proporción de embarazos que no terminan en abortos espontáneos

Ejemplo: NND = (600.000 - 300.000) X **0,85** = 255.000

8. Cantidad de muertes de nacimientos de embarazos no deseados (Casilla 8) M2

[8] M2 = NND X (**TMM** - **TMM-Abortos**)/100.000

donde:

M2 = cantidad de muertes asociadas con nacimientos de embarazos no deseados

NND = cantidad de nacimientos producidos de embarazos no deseados en la Casilla 7

TMM = tasa de mortalidad materna (todas las muertes sobre todos los nacimientos/100.000)

TMM-Abortos = relación de todos las muertes-aborto respecto a todos los nacimientos/100.000)

Ejemplo: M2 = 255.000 X (**1050** – **153**)/100.000 = 2287

9. Cantidad de abortos legales (Casilla 9) ABL

(En la ilustración de la **Figura 7** se asume que todos los abortos son ilegales; ninguno es legal. La proporción de los que son legales es una entrada y puede variar de cero a 100%).

[9] ABL = AB X **%ABL**

donde

ABL = cantidad de abortos legales

AB = cantidad de todos los abortos en la Casilla 6

%ABL = proporción de todos los abortos que son legales

Ejemplo: ABL = 300.000 X CERO = 300.000

10. Cantidad de abortos ilegales (Casilla 10) ABNL

[10] ABNL = AB – ABL

donde:

ABNL = cantidad de abortos ilegales

AB = cantidad de todos los abortos en la Casilla 6

ABL = cantidad de abortos legales en la Casilla 9

Ejemplo: ABNL = 300.000 - CERO = 300.000

11. Cantidad de muertes de abortos legales (Casilla 11) M3

Todos los abortos legales, por simplicidad, se presume que son lo suficientemente seguros para que no haya muertes. Se asume que M3 es cero.

12. Cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento (Casilla 12) ABNT

[11] ABNT = ABNL X **%ABNT**

donde:

ABNT = cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento

ABNL = cantidad de abortos ilegales de la Casilla 10

%ABNT = proporción de abortos ilegales que necesitan tratamiento

Ejemplo: ABNT = 300.000 X **0,18** = 54.000 abortos ilegales que necesitan tratamiento

13. Cantidad de abortos ilegales que no necesitan tratamiento (Casilla 13) ABNLNNT

[12] ABNLNNT = ABNL – ABNT

donde:

ABNLNNT = cantidad de abortos ilegales que no necesitan tratamiento

ABNL = cantidad de abortos ilegales de la Casilla 10 (Fija)

ABNLNT = cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento.

Ejemplo: ABNLNNT = 300.000 - 54.000 = 246.000 abortos ilegales que no necesitan tratamiento

14. Muertes de abortos ilegales que no necesitan tratamiento (Casilla 14) M4

Por simplicidad, se presume que la totalidad de tales abortos es lo suficientemente segura para que no haya muertes.

Se presume que M4 es cero.

15. Cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento y lo reciben (Casilla 15) ABNLNTT

La cantidad de casos de aborto que pueden tratarse depende de la financiación total disponible y del costo de tratar cada caso. Tenga en cuenta que si hubiese suficiente financiación disponible, la cantidad de casos que podrían tratarse podría sobrepasar la cantidad total que lo necesita en la Casilla 14. El software por lo tanto incluye un límite máximo, igual a la cantidad total que necesita tratamiento.

[13] ABNLNTT = **GT/CPC**

donde:

ABNLNTT = cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento y lo reciben.

GT = Gasto total

CPC = Costo por caso tratado

Ejemplo: ABNLNTT = $1.000.000/$40 = 25.000 casos tratados

16. Cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento pero que no lo reciben (Casilla 16) ABNLNTNT

[14] ABNLNTNT = ABNLNT – ABNLNTT

donde:

ABNLNTN = Cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento pero que no se tratan

T

ABNLNT = cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento

ABNLNTT = cantidad de abortos ilegales que necesitan tratamiento y lo reciben.

Ejemplo: ABNLNTNT = 54.000 – 25.000 = 29.000 casos no tratados

NOTA: Cantidad de muertes de abortos ilegales tratados y no tratados (Casillas 17 y 18) M5 y M6.

La suma de las muertes de los abortos tratados y no tratados se realiza consistente con el riesgo de muerte total de los abortos en el año de base. Como se ingresó en este ejemplo que la relación es 153 abortos por cada 100.000 *nacimientos* , que es convertido por el modelo a la relación de 303 muertes por aborto por cada 100.000 *abortos.* Sin embargo, de todos los abortos, aquellos en la Casilla 13 no implican muertes, así que se necesita una relación para todas las muertes por aborto entre los casos que necesitan tratamiento en la Casilla 12, y que es mucho más alta, de 1683 (en este ejemplo, es la relación de 303 dividido 0,18, debido a la entrada de que el 18 por ciento de todos los abortos ilegales requieren tratamiento. La aplicación de la relación de 1683 a los 54.000 casos en la Casilla 12 produce 910 abortos, que deben asignarse a las Casillas 17 y 18.

Por lo tanto, la razón de muertes, de 1683, rige las dos razones que se aplican a las Casillas 15 y 16. En esta ilustración, el riesgo relativo entre las dos casillas se ingresó como 3 (es decir, el riesgo de la Casilla 16 es 3 veces más alto que el riesgo de la Casilla 15). Estos niveles, junto con la cantidad de casos en las dos casillas, produce la cantidad de muertes. Siguen las dos ecuaciones.

17. Cantidad de muertes de abortos ilegales tratados (Casilla 17) M5

[15] M5 = ABNLTT X RAZÓN MUERTE

donde:

ABNLTT = Casos tratados en la Casilla 15

RAZÓN MUERTE: depende de lo siguiente:

0,463 de los 54.000 casos en la Casilla 12 caen en la Casilla 15 (= 25.000)

0,537 de los 54.000 casos en la Casilla 12 caen en la Casilla 16 (= 29.000)

3 es el riesgo relativo tal como se lo ingresó

Ejemplo: 25.000 X (303/0,18)/((0,463 + (3 X 0,537))/100.000

Simplificado: 25.000 X 1683/2,074/100.000 = 203 muertes

18. Cantidad de muertes por abortos ilegales no tratados (Casilla 18) M6

[16] M6 = ABNTNT X RAZÓN MUERTE

donde:

ABNLNTNT = casos no tratados en la Casilla 16

RAZÓN MUERTE : depende de lo siguiente:

0,463 de los 54.000 en la Casilla 12 caen en la Casilla 15

0,537 de los 54.000 casos en la Casilla 12 caen en la Casilla 16

3 es el riesgo relativo tal como se lo ingresó

Ejemplo: 29.000 X (303/0,18)/(0,463/3 + 0,537)/100.000

Simplificado: 29.000 X 1683/0,691/100.000 = 707 muertes

Costo del tratamiento de los abortos ilegales que lo necesitan (GT)

El modelo le permite variar los gastos en la atención postaborto para explorar los resultados anteriores. Comienza por lo tanto con una cifra de presupuesto que representa el gasto anual actual en atención postaborto. Esta es una entrada, y se asigna completamente a (a) el tratamiento de abortos inseguros y (b) brindar asesoramiento/servicios de planificación familiar (Casilla 15). También se ingresa un total para la suma de (a) y (b), ($48 en esta ilustración). Si el gasto es lo suficientemente grande, todos los abortos que necesiten tratamiento lo reciben; si no, sólo parte de ellos serán tratados.

GT = Gasto anual ingresado.

Donde

CT = costo total

Ejemplo: CT = USD $872.197

Costo del tratamiento de abortos por muerte evitada (CME)

Si compara dos o más escenarios puede calcular el costo por muerte adicional evitada. Suponga que compara una proyección de nivel de referencia con una proyección alternativa. Entonces la cantidad de muertes evitadas es la diferencia entre la aplicación de base y la aplicación de la intervención. (Se pueden variar todas las entradas para representar el plan de intervención, incluyendo el gasto anual). El modelo entonces calcula la cantidad de muertes tanto bajo la base como bajo la intervención, toma la diferencia (muertes evitadas), y compara eso con el agregado en el gasto anual. Entonces el cálculo compara dos incrementos: las muertes evitadas y el incremento del gasto.

[17] CME = (Gasto en intervenciones – Gasto de base)/(Muertes de base – Muertes por intervención)

donde

CME = Costo por muerte evitada

Se ingresan los gastos de base y en intervenciones

Las muertes de base y en intervenciones provienen de las Casillas 17 y 18

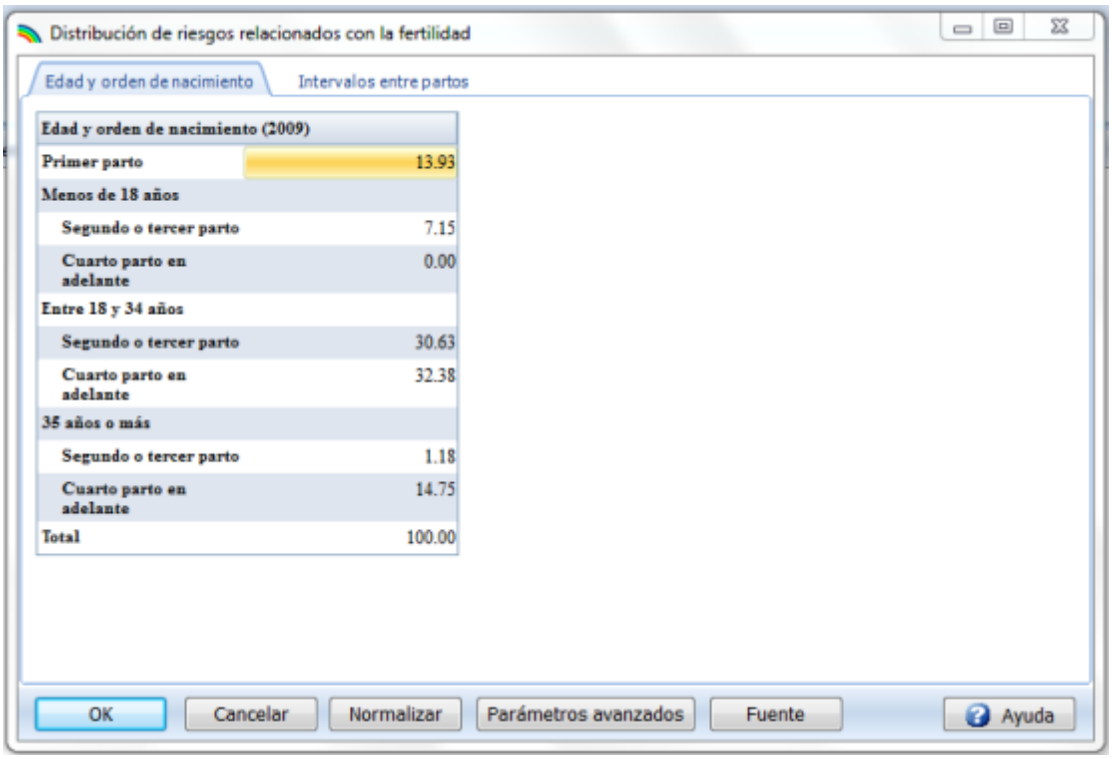
Ejemplo: CME = (1.500.000 - 872.197/(911 – 720) = $3313

6.3.5.5 Distribución del riesgo relacionado con la fecundidad

Dependiendo de la edad de la madre, la paridad y el intervalo entre nacimientos, un nacimiento puede ser más o menos riesgoso para la salud del niño y de la madre. Los datos en esta tabla establecen las proporciones de nivel de referencia de nacimientos que entran dentro de cada una de las categorías de riesgo. FamPlan calcula la reducción en las proporciones de nacimientos de riesgo en base a las reducciones en la tasa de fecundidad global. El usuario puede hacer clic en "Parámetros avanzados" para obtener mayor información o editar la relación.

Los datos predeterminados provienen de Encuestas Demográficas y de Salud o promedios regionales.

Si está activada, Lives Saved Tool traducirá las reducciones de las proporciones de nacimientos de riesgo en las reducciones en la mortalidad de infantes y niños.



Parámetros avanzados

Esta tabla presenta los parámetros subyacentes a la relación entre la TGF y las proporciones de los nacimientos de riesgo. Haga clic en el hiperenlace resaltado para descargar una planilla de cálculo que muestra cómo funciona la relación.

Planilla de cálculo de ejemplo

6.3.5.6 MAL

¿Qué es el Método de Amenorrea Lactacional (MAL)?

El Método de Amenorrea Lactacional (MAL) es un método de planificación familiar temporal moderno que se desarrolló como una herramienta para ayudar a apoyar tanto la lactancia como el uso de la planificación familiar. Se basa en la infertilidad natural que resulta de ciertos patrones de lactancia. "Lactacional" significa relacionado con la lactancia; "Amenorrea" significa no tener sangrado menstrual; y "Método" significa una técnica de anticoncepción.

El MAL se define por tres criterios obligatorios:

1. que no hayan vuelto los períodos menstruales de la mujer, Y
2. el bebé se alimenta exclusiva o casi exclusivamente por amamantamiento, Y
3. el bebé es menor de seis meses de edad.

6.3.6 Resultados de FamPlan

6.3.6.1 Fecundidad y uso de la PF

- **Tasa global de fecundidad** - La cantidad promedio de hijos que nacerían de una cohorte de mujeres que sobreviven hasta los 50 años y que tengan nacimientos de acuerdo a las tasas de nacimiento por edad prevalecientes.

- **Prevalencia** - El porcentaje de mujeres casadas en edad reproductiva que usan alguna forma de anticoncepción. La prevalencia puede mostrarse para todos los métodos, fuentes y necesidades (espaciado o limitación) o para cualquier combinación de métodos, fuentes y necesidades.

- **Porcentaje de necesidad insatisfecha**

- **Efectividad promedio** - La efectividad promedio de los métodos seleccionados, ponderada por la cantidad de usuarios. Esta es la proporción de mujeres que usan un método que no quedarán embarazadas en ese año.

- **Fertilidad total** - La tasa global de fertilidad. La fertilidad total es la cantidad promedio de niños que nacerían de las mujeres si no estuviese actuando ninguno de los determinantes próximos para reducir la fecundidad de su máximo biológico. En el modelo, la fertilidad se calcula para el año de base solamente. Permanece constante en todos los demás años.

- **Usuarios** - La cantidad de mujeres que están usando alguna forma de anticoncepción. Los usuarios pueden mostrarse para todos los métodos y fuentes o para cualquier combinación de métodos y fuentes.

- **Aceptantes** - La cantidad de usuarios nuevos de un método en particular en un año en particular. Una mujer se clasifica como aceptante si comienza a usar un método durante el año y no estaba usando ese método al comienzo del año. Anteriormente puede no haber estado usando nada o puede haber estado usando un método diferente. Los aceptantes se calculan sólo para los métodos a largo plazo donde la aceptación requiere un servicio especial: DIU, esterilización e implantes. Para los métodos a corto plazo (píldora, condón, inyectable, vaginal, tradicional) es difícil identificar a un nuevo aceptante y existe poca diferencia en los requisitos del servicio entre un aceptante y un usuario continuo.

- **APP**

- **Insumos** - La cantidad de insumos requeridos para que los diferentes métodos brinden un nivel especificado de servicios de planificación familiar. Los insumos se expresan en términos de cantidades de condones, kits de esterilización, viales inyectables, DIUs, implantes de Norplant, ciclos de píldoras y tabletas vaginales. Pueden exhibirse para cualquier método y para todas las fuentes o cualquier combinación de fuentes.

- **Tasas de crecimiento** - El incremento en la cantidad total de usuarios de anticonceptivos de año a año. Estas son cifras netas, que abarcan los nuevos usuarios y los usuarios regulares que continúan después de que usuarios anteriores discontinuaron el uso o "dejaron de usarlo por envejecimiento".

- **Porcentaje de nacimientos con algún riesgo**

6.3.6.2 Mujeres en edad reproductiva

- **Mujeres en edad reproductiva** - La cantidad de mujeres en edad reproductiva, 15-49.
- **Mujeres casadas en edad reproductiva** - La cantidad de mujeres en edad reproductiva que están casadas o en unión.

6.3.6.3 Eventos demográficos

- **Embarazos** - La cantidad de embarazos que ocurren durante un año. Los embarazos pueden ser deseados, no deseados o a destiempo. Los embarazos no deseados son aquellos que ocurren debido a una falla en el método o aquellos que ocurren a mujeres que tienen una necesidad de limitación insatisfecha. Los embarazos a destiempo son aquellos que les ocurren a mujeres que tienen una necesidad de espaciado insatisfecha. Los embarazos deseados se calculan como los embarazos totales menos aquellos no deseados o a destiempo. La selección del objetivo para las proyecciones de planificación familiar pueden tener un impacto sobre estos indicadores. La información acerca de las necesidades insatisfechas en cuanto a espaciado y limitación está disponible sólo para el objetivo uno (satisfacer una necesidad insatisfecha). Para todos los otros objetivos, no habrá embarazos calificados como a destiempo. Note que si no se tiene en cuenta la necesidad insatisfecha, los embarazos no deseados pueden elevarse en realidad a medida que se incrementa la prevalencia, ya que más mujeres estarán expuestas a fallas en la anticoncepción que cuando menos mujeres utilizan anticoncepción.
- **Nacimientos** - La cantidad de nacimientos vivos que ocurren durante un año.
- **Abortos** - La cantidad de abortos inducidos que ocurren durante un año.

6.3.6.4 Riesgos relacionados con la fecundidad

- **Edad y orden de nacimiento**
- **Intervalos entre nacimientos**

6.3.6.5 Tasas de mortalidad

- **TMI ajustada según el riesgo**
- **TM<5 ajustada según el riesgo**

6.3.6.6 Costos e ingresos

- **Costo bruto** - El costo total para el sector público de brindar servicios de planificación familiar. El costo bruto puede mostrarse para todos los métodos y fuentes o para cualquier combinación de métodos y fuentes.
- **Costo por usuario** - El costo para el sector público de brindar planificación familiar, por usuario de planificación familiar.
- **Ingresos** - La cantidad total de ingresos cobrados de tarifas por servicios de planificación familiar. Los ingresos pueden mostrarse para todos los métodos y fuentes o para cualquier combinación de métodos y fuentes.
- **Costo neto** - El costo neto para el sector público de los servicios de planificación familiar. La cifra es igual al costo bruto menos los ingresos cobrados. El costo neto puede mostrarse para todos los métodos y fuentes o para cualquier combinación de métodos y fuentes.

6.3.6.7 Atención postaborto

Los resultados del componente de atención postaborto de FamPlan corresponden a los elementos descritos en las entradas del editor de Atención postaborto. Estas aparecen para todos los años incluidos en su proyección de FamPlan. Se pueden construir fácilmente escenarios de programas alternativos mediante simplemente guardar el archivo original bajo nuevos nombres y luego variar algunas de las entradas en cada uno.

Para examinar los resultados de la proyección, haga clic en "Resultados" en la barra de menús, luego haga clic en "Atención postaborto" y verá las siguientes opciones listas para ser visualizadas:

- Muertes maternas: total
- Muertes maternas por nacimientos deseados
- Muertes maternas por nacimientos no deseados
- Muertes maternas por abortos tratados
- Muertes maternas por abortos no tratados
- Muertes totales evitadas
- Abortos totales
- Abortos ilegales
- Abortos que no necesitan tratamiento
- Abortos que necesitan tratamiento
- Abortos tratados
- Abortos no tratados
- TMM
- Muertes por aborto por cada 100.000 abortos
- Tabla de resumen de atención postaborto

Los elementos del resultado se explican solos, y se discuten con más detalle en Aplicaciones de muestra y Metodología.

6.3.6.8 Resumen

- **Resumen de entradas** - Muestra o imprime un resumen de todas las presunciones ingresadas.
- **Resumen de resultados** - Muestra o imprime un resumen de todos los indicadores de resultados.

6.3.7 Aplicación de muestra

Esta sección describe una aplicación típica de FamPlan. Usa un archivo de datos que es un compuesto de datos para varios países con bajos niveles de prevalencia.

Asumimos que hay una ENDESA disponible para el país de muestra. También asumimos que:

- La mayoría de la información respecto a los determinantes próximos de la fecundidad deriva del informe de la ENDESA.
- La fuente de la mezcla de métodos inicial también es el informe de la ENDESA.
- La proyección de mujeres en edad reproductiva se toma de una proyección de DemProj.
- Los cambios en la mezcla de métodos y otras variables se estiman usando patrones generales descritos en esta sección.

- Los valores predeterminados en el modelo se usan para los atributos de los métodos, tales como la efectividad y los años de protección-pareja.
- Las estimaciones del costo por usuario se derivan de los valores promedio presentados en este capítulo.

Las entradas del modelo básico para este ejemplo se muestran en las Tablas 24 y 25.

Estas entradas presumen una disminución en el porcentaje de mujeres en edad reproductiva que están en unión a medida que el país se desarrolla social y económicamente. También suponen que la duración de la infecundabilidad postparto disminuye como resultado de las disminuciones en la lactancia. También se incluyen los cambios en la mezcla de métodos que son típicos para un país que atraviesa este tipo de transición en la fecundidad. La mezcla de métodos cambia de una dominada por los métodos tradicionales donde la prevalencia es baja a una donde la mayoría de los usuarios usan métodos más efectivos. Se asume que los costos por usuario disminuyen a medida que madura el programa.

En este ejemplo, el objetivo es lograr la fecundidad deseada, en base a la tasa global de fecundidad deseada informada en el informe final de la ENDESA. Presumimos que la fecundidad deseada se logrará para 2020.

Tabla 24: Determinantes próximos y mezcla de métodos para la aplicación de muestra

	1995	2020
Proximate Determinants		
Number of women of reproductive age	8,400,000	19,200,000
Percent in union	70%	63%
Duration of postpartum infecundability	16 months	13 months
Total abortion rate	0	0
Involuntary sterility	2.2%	2.2%
TFR	6.6	5.1
Contraceptive prevalence	15%	–
Method Mix		
Condom	9.3%	12.9%
Female sterilization	7.8%	11.0%
Injection	2.3%	10.4%
IUD	3.9%	9.2%
Orals	14.0%	28.0%
Traditional	62.7%	28.5%

Tabla 25: Atributos de los métodos para la aplicación de muestra

Method	Effectiveness	Units per CYP	Average Age of Users	Cost per User/Acceptor
Condom	81%	120 units	–	$20/user/year
Female sterilization	100%	–	35.4	$100/acceptor
Injectables	100%	4 injections	–	$20/user/year
IUD	96%	3.5 years per insertion	–	$20/acceptor
Orals	92%	15 cycles	–	$15/user/year
Traditional	50%	–	–	$0

A. Prevalencia de anticoncepción

El modelo calcula que el nivel de prevalencia que se requiere para lograr este nivel de fecundidad en 2020 es 34,4 por ciento, comparado con el 15 por ciento en el año de base. El incremento hubiera sido aún mayor, excepto que el cambio en la mezcla de métodos que se alejan de la alta confianza en los métodos tradicionales hacia métodos más eficaces dio como resultado que la efectividad promedio se incrementase desde el 66 por ciento en 1995 al 81 por ciento para 2020.

B. El efecto de los cambios en los determinantes próximos de la fecundidad

Para ver el efecto de un cambio en el porcentaje en unión, insusceptibilidad postparto y mezcla de métodos, podemos comparar la prevalencia requerida en el caso de base con el requisito de prevalencia si no hubiera cambios en estas variables. La **Tabla 26** compara el caso de base con las proyecciones, suponiendo cambios en estas variables.

Tabla 26: Efecto sobre la prevalencia requerida de mantener constantes los otros determinantes próximos

Change in Base Projection	Required Prevalence in 2020
Base Projection	34.4%
Constant percent WRA in union	42.4%
Constant postpartum infecundability	26.7%
Constant percent WRA in union and postpartum infecundability	35.5%
Constant method mix	42.3%
Constant method mix, percent WRA in union and postpartum infecundability	43.7%

Si el porcentaje en unión permaneciese constante mientras los otros dos factores cambiasen, como en el caso de base, la prevalencia requerida se incrementaría al 42,4 por ciento. Por lo tanto, la caída esperada en el porcentaje en unión, debido en gran medida al incremento de la edad al

casarse por primera vez, reduciría la prevalencia requerida para lograr la fecundidad deseada en un 19 por ciento.

Si la duración de la infecundabilidad postparto permaneciese constante mientras los otros dos factores cambian, como en el caso de base, la prevalencia requerida sería 26,7 por ciento. Esta cifra es 22 más baja que la proyección de base. Claramente, si pudiese evitarse la caída esperada en la lactancia, entonces la prevalencia requerida sería mucho menos. Un programa para promover la lactancia para brindar beneficios de salud a los infantes también tendría un impacto positivo sobre el esfuerzo de planificación familiar requerido para lograr la fecundidad deseada.

El mantener constante tanto el porcentaje en unión como la infecundabilidad postparto daría como resultado una prevalencia requerida del 35,5 por ciento. Esto sólo es ligeramente superior que el caso de base. En este ejemplo, los cambios en los patrones de casamiento y lactancia a grandes rasgos se cancelan entre sí en términos del efecto sobre la prevalencia de anticoncepción deseada.

Si la mezcla de métodos permaneciese como estaba en 1995, entonces la prevalencia requerida en 2020 sería 42,3 por ciento en vez de 34,4 por ciento, como en el caso de base. Esta diferencia se debe al incremento en la efectividad promedio que resulta cuando la mezcla de métodos refleja mayor uso de los métodos modernos.

Si mantuviésemos los tres factores constantes, la prevalencia requerida sería 43,7 por ciento en 2020.

C. La cantidad de usuarios requeridos

A pesar de que el nivel de prevalencia requerido se incrementaría en un 129 por ciento, la cantidad de usuarios se incrementaría aún más, en un 365 por ciento. Esto es verdadero porque la cantidad de mujeres en edad reproductiva también está cambiando durante este período, incrementándose en un 125 por ciento desde 1995 hasta 2020. Quizá, más pertinente al programa de planificación familiar, sea el incremento en la cantidad de usuarios de métodos modernos. Los usuarios de métodos modernos representan el 37 por ciento de todos los usuarios en 1995 pero se incrementan al 72 por ciento para 2020. La **cantidad** de usuarios de métodos modernos se incrementa en un 800 por ciento. Esto es un incremento anual del 9,2 por ciento. Por lo tanto, la combinación de la prevalencia creciente, el crecimiento de la cantidad de mujeres en edad reproductiva y la mezcla de métodos cambiante da como resultado un rápido crecimiento en los servicios de planificación familiar necesarios para satisfacer la fecundidad deseada para 2020. El crecimiento en la cantidad de usuarios de métodos en particular también es bastante grande, especialmente en el caso de los inyectables.

En este punto en el análisis sería sabio revisar estos resultados y comenzar a pensar acerca de si es factible un incremento tan rápido en los servicios. Los siguientes párrafos investigan más en detalle algunos de los indicadores relacionados de los requisitos de los servicios de planificación familiar. Si, después de la revisión de estos resultados, resulta que las tasas de crecimiento rápidas requeridas no parecen factibles, quizá sea necesario o ajustar el objetivo de fecundidad o extender el período de la proyección para lograr el objetivo de fecundidad original.

D. La cantidad de nuevos aceptantes requeridos

La cantidad anual de nuevas aceptantes de esterilización femenina y DIU se incrementa desde 31.700 en 1995 hasta 232.000 para 2020. Si bien la participación de la mezcla para ambos métodos es

bastante similar, se necesitan menos aceptantes de esterilización debido a la naturaleza de mayor duración de la esterilización en comparación con el DIU.

E. Costos totales de la planificación familiar

Los costos totales de brindar estos servicios se incrementan desde USD $5,67 millones en 1995 hasta $18,62 millones en 2020, utilizando las presunciones de costo por usuario que se muestran en la **Tabla 27**. El incremento en los costos promedia aproximadamente el 9 por ciento para los primeros pocos años, pero debido a que el costo por usuario disminuye con el transcurso del tiempo por el aumento en la prevalencia, el incremento anual en los costos totales oscila desde el 0,5 por ciento al 1,0 por ciento para el final del período de la proyección.

Tabla 27: Comparación de costos por método, 1995 y 2020

Method	Cost/User, 1995 ($)	Cost/User, 2020 ($)
Condom	20.00	5.00
Female sterilization	100.00	50.00
Injections	20.00	10.00
IUD	20.00	15.00
Orals	15.00	5.00

F. Exploración de las configuraciones alternativas del programa

Una vez que se preparó el análisis inicial, puede usarse para explorar las consecuencias de las diferentes configuraciones del programa para los objetivos del mismo. Abajo se discuten brevemente varias de las cuestiones que podrían investigarse usando FamPlan.

1. Programas para promover los métodos de larga duración

Un programa para promover el uso de los métodos de larga duración podría dar como resultado una efectividad incrementada y menores costos. Por supuesto, tal programa sólo sería exitoso en situaciones donde hubiese una demanda importante para limitar los nacimientos. Los usuarios pueden probar los efectos de este tipo de programa con FamPlan cambiando la mezcla de métodos. Suponga, por ejemplo, que la mezcla de métodos para 2020 en la aplicación de muestra se cambiase para incrementar la esterilización femenina desde el 11 al 20 por ciento y el DIU del 10 al 20 por ciento, y para mostrar una caída sustancial en el uso de los métodos tradicionales. El resultado sería un incremento en la efectividad promedio en 2020 del 81 por ciento al 90 por ciento debido al uso incrementado de métodos más efectivos. La prevalencia requerida disminuiría ligeramente desde el 34,4 por ciento al 30,7 por ciento.

2. Introducción de nueva tecnología

La próxima década puede ver la introducción de una cantidad de nuevas tecnologías anticonceptivas. FamPlan puede usarse para examinar los efectos de estas nuevas tecnologías en los aceptantes y los costos totales. Supongamos, por ejemplo, que se introdujese un nuevo método, tal como Norplant en el país de muestra y que se esperase que brindase el 10 por

ciento del uso de métodos modernos para 2020 (sustituyendo de igual forma a otros métodos modernos). Si se supusiese que Norplant tiene un costo por aceptante de $60 para 2020, entonces los costos totales para los métodos modernos en 2020 serían 40 por ciento mayores. La cantidad de usuarias de Norplant se elevaría a 406.000 para 2020.

3. Uso de métodos múltiples

La mezcla de métodos describe la distribución de usuarios por el método principal que usan. Generalmente, las cifras para la mezcla de métodos suman 100 por ciento, lo que indica que todos los usuarios están usando un método principal. Pero algunos usuarios pueden usar múltiples métodos. A pesar de que la prevalencia del uso de métodos múltiples es probablemente menor en la mayoría de las sociedades, puede incrementarse en el futuro, en particular a medida que se expanden los programas para promover el uso del condón para la protección contra las enfermedades de transmisión sexual, especialmente el SIDA. A pesar de que el uso de condones para protección contra la transmisión del VIH quizá no brinda mucha protección contra el embarazo, podría ser útil considerar los costos de los programas adicionales de condones en relación al programa de planificación familiar. Los usuarios pueden hacer esta comparación con FamPlan mediante el incremento del porcentaje de gente que usa condones sin compensar este incremento mediante disminuciones en otros métodos. La mezcla de métodos sumará más que 100 por ciento para reflejar el hecho de que hay un uso considerable de métodos múltiples.

En la aplicación de muestra usada aquí, el porcentaje que utiliza condones en 2020 podría incrementarse desde el 13 por ciento al 23 por ciento. El resultado sería un incremento mucho mayor en la cantidad de usuarios de condones. Por ejemplo, la cantidad total de usuarios sería 62 por ciento mayor que en 2020. Este resultado tiene muchas implicancias para un sistema logístico de condones.

4. Programas para promover la lactancia

Los programas para promover la práctica de la lactancia pueden tener efectos benéficos sobre la supervivencia infantil. También pueden afectar los requisitos de planificación familiar ya que la lactancia incrementada prolonga el período de infecundabilidad postparto. Los usuarios pueden replicar este efecto en FamPlan mediante el alargamiento del período de insusceptibilidad postparto o mediante la desaceleración de la disminución que, de otra forma, podría esperarse que tuviese lugar a medida que se desarrolla la sociedad. El resultado será un nivel de prevalencia requerida más bajo y menos usuarios y costos requeridos. Por ejemplo, si el período de insusceptibilidad postparto permaneciese constante en la aplicación de muestra, entonces la prevalencia requerida se elevaría sólo al 27 en vez del 34 por ciento. Esto significaría 22 por ciento menos usuarios de métodos modernos y un 22 por ciento de reducción en los costos en el año 2020.

5. Programas para reducir la esterilidad

En algunos países, los altos niveles de enfermedades transmitidas sexualmente conducen a problemas de subfecundidad e infertilidad. Los programas para detectar y tratar estas enfermedades pueden reducir la incidencia de la esterilidad patológica en la población. Para examinar este efecto, los usuarios pueden reducir la estimación de esterilidad. En la aplicación de muestra, una reducción en la prevalencia de la esterilidad del 2 por ciento al 0,5 por ciento para 2020 daría como resultado un incremento del 6 por ciento en la cantidad de usuarios requeridos, lo que eleva la prevalencia del 34 al 36 por ciento para lograr la fecundidad deseada.

6. Programas para reducir la incidencia de abortos

A pesar de que la aplicación de muestra usada aquí presume que no hay abortos, en algunos países el aborto sí tiene un efecto importante sobre la TGF. FamPlan puede usarse para examinar esta relación por medio de un cambio en la tasa de aborto supuesta. Por ejemplo, se puede usar el modelo para determinar qué cantidad de prevalencia de anticonceptivos adicional se necesitaría para lograr la misma TGF, si se pudiesen eliminar los abortos.

7. Programas para mejorar la calidad de los servicios de planificación familiar

A pesar de que la calidad de los servicios no es fácil de medir, existen varios indicadores en FamPlan que están relacionados con la calidad de servicio. La efectividad promedio de los métodos temporales se ve afectada por el grado en el que los proveedores de planificación familiar garantizan que los clientes entiendan cómo usar el método correctamente y que sea el método adecuado para ese cliente. Los usuarios del modelo podrían examinar al menos parcialmente los efectos de un programa para mejorar la calidad mediante el incremento de las tasas de efectividad en el modelo, o mediante el incremento de la duración promedio de uso de los DIU o Norplant. Por ejemplo, un incremento en la efectividad para los métodos orales y los condones en la aplicación de muestra, daría como resultado una reducción del 3 por ciento en la cantidad de usuarios y una reducción del 4 por ciento en los costos para 2020.

8. Recuperación de costos

A pesar de que no se lo considera en esta aplicación de muestra, FamPlan también puede usarse para examinar la recuperación de costos. El inicio o incremento de las tarifas de usuarios podrían ser una forma de mejorar la recuperación de costos. El modelo puede usarse para examinar el cambio en los costos netos y el porcentaje de costos recuperados que resultan de los diferentes niveles de tarifas de usuarios. Sin embargo, debería tenerse en cuenta, que el modelo no considera el hecho de que las tarifas de usuario más altas podrían resultar en alguna disminución en la demanda de servicios de planificación familiar. Hay que considerar las relaciones entre la demanda y el costo cuando se usa FamPlan para examinar el impacto de los programas de recuperación de costos.

9. Cambios en la mezcla de fuentes

A pesar de que no se lo examina en esta aplicación de muestra, FamPlan también puede usarse para investigar los efectos de una mezcla de fuentes cambiante. Este cambio podría ocurrir a través de la introducción de nuevos programas, tales como un programa de comercialización social, o a través de actividades para alentar al sector comercial o de las ONG para expandir los servicios. FamPlan podría usarse para examinar los efectos de esta mezcla de fuentes cambiante sobre la cantidad de usuarios y aceptantes que requerirían servicio de cada fuente. Los resultados podrían usarse para planificar la expansión del servicio en el sector público o para revisar la viabilidad de expandir al sector privado para que alcance lo suficientemente rápido los objetivos del programa.

6.3.8 Metodología

La sección metodología describe las ecuaciones que se utilizan en FamPlan. Las ecuaciones difieren dependiendo de cuál de los objetivos de planificación familiar se elige. Las ecuaciones se explican primero para el objetivo 3 (alcance de un nivel especificado de prevalencia de anticoncepción). Luego se explican las ecuaciones que cambian cuando se eligen otros objetivos.

Los cálculos principales en FamPlan se basan en los determinantes próximos del marco de fecundidad desarrollado por Joden Bongaarts (Bongaarts and Potter, 1983). Este marco se implementó y explicó en Bongaarts (1978) y en Bongaarts and Stover (1986).

6.3.8.1 Determinantes próximos de la fecundidad

La relación entre la tasa de prevalencia anticonceptiva y la tasa global de fecundidad se basa en el marco de trabajo sobre los determinantes próximos de la fecundidad desarrollado por John Bongaarts. Este marco describe los factores que determinan la TFG observada. Estos factores son:

- Proporción de mujeres en edad reproductiva en unión
- Anticoncepción
- Infecundabilidad postparto
- Aborto inducido
- Esterilidad
- Frecuencia de las relaciones sexuales
- Aborto espontáneo
- Tasa global de fecundidad.

La tasa global de fecundidad es la tasa de fecundidad que se alcanzaría en ausencia de cualquier efecto limitante de la fecundidad sobre la proporción en unión, anticoncepción, aborto inducido o infecundabilidad postparto. Los otros factores todos actúan para producir una TGF observada que es más baja que la tasa de fecundidad global.

Las aplicaciones de este marco de trabajo generalmente se enfocan sólo en los primeros cinco de estos factores y en la tasa global de fecundidad. Se asume que las variaciones en la frecuencia de las relaciones sexuales tienen un efecto menor sobre la TGF, excepto en los casos de separación de los cónyuges (donde se puede clasificar a estas mujeres como que no se encuentran en unión). El aborto espontáneo no se mide fácilmente. Por lo tanto, en la práctica, la frecuencia de las relaciones y el aborto espontáneo con frecuencia se ignoran o se combinan con la tasa global de fecundidad para producir una medición única.

Estas modificaciones al marco de los determinantes próximos nos permiten especificar la tasa global de fecundidad como una función de seis factores: proporción en unión, anticoncepción, infecundabilidad postparto, aborto inducido, esterilidad y la tasa global de fecundidad. Bongaarts desarrolló índices para medir cada uno de estos factores.

1. Grupo de edad única, 15-49

En el total, el uso de estos seis índices produce la siguiente ecuación:

$$[1]\ TGF_t = Cm_t \bullet Ci_t \bullet Ca_t \bullet Ce_t \bullet Cac_t \bullet TF \quad ,$$

donde:

TGF_t = tasa global de fecundidad
Cm_t = índice de matrimonios
Ci_t = índice de insusceptibilidad

Ca_t = índice de abortos
Ce_t = índice de esterilidad
Cac_t = índice de anticoncepción
FT = fertilidad total
t = índice de tiempo.

El índice de matrimonios es simplemente el porcentaje de mujeres en el grupo etario que están casadas o en unión:

[2] Cm_t *= Porcentaje de mujeres entre 15-49 años en unión*$_t$.

El índice de infecundabilidad postparto se calcula como la relación del intervalo de nacimientos promedio con y sin lactancia:

[3] $Ci_t = 20,0 / (18,5 +$ *Período de insusceptibilidad postparto*$_t)$.

El índice de abortos inducidos se calcula como una función de la tasa total de abortos, la tasa de fecundidad global y la tasa de prevalencia anticonceptiva:

[4] $Ca_t = TGF_{t-1} / \{TGF_{t-1} + [0,4 \bullet (1 + prev_{t-1}) \bullet TTA_t]\}$,

donde:

$prev_t$ = prevalencia anticonceptiva

TTA_t = tasa total de abortos.

El índice de esterilidad se calcula a partir del porcentaje de mujeres en unión que siguen sin hijos al final de sus años reproductivos:

[5] $Ce_t = (7,63 - 0,11 \bullet$ *Porcentaje estéril*$_t) / 7,3$,

donde:

Porcentaje estéril$_t$ = Porcentaje de mujeres 15-49 que son estériles.

El índice para anticoncepción (ecuación 6) se calcula como una función de la proporción de mujeres que usan anticoncepción y la efectividad de la anticoncepción.

[6] $Cac = 1 - 1,08 \bullet prev_t \bullet efectividad_t$,

donde:

$prev_t$ = prevalencia de anticoncepción al momento t

$efectividad_t$ = efectividad promedio de todos los métodos al momento t .

La efectividad promedio es un promedio ponderado de la efectividad de cada método y la proporción de usuarios que usan ese método:

$$[7]\ efectividad_t = \left(\sum prev_{m,t} \bullet efectividad_{m,t}\right) / prev_t \quad ,$$

donde:

$efectividad_{m,t}$ = efectividad de uso del método m .

2. Grupos etarios de cinco años: 15-19, ..., 45-49

Para los grupos etarios de cinco años, los cálculos son similares, pero se usan las ecuaciones específicas por edad para calcular la TGF, el índice anticonceptivo y la efectividad promedio de la anticoncepción (ecuaciones 8 hasta 15). La TGF es un resultado de las tasas de fecundidad específicas por edad, que en sí mismas se generaron por los seis índices específicos por edad.

$$[8]\ TGF_t = 5 \bullet \sum TFE_{e,t} / 1000 \quad ,$$

donde:

$prev_t$ = prevalencia anticonceptiva

t = índice de tiempo
e = índice de edad desde 15-19, 20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49
$TFE_{e,t}$ = tasa de fecundidad específica por edad.

$$[9]\ TFE_{e,t} = Cm_{e,t} \bullet Ci_{e,t} \bullet Ca_{e,t} \bullet Ce_{e,t} \bullet Cac_{e,t} \bullet TF_e \quad ,$$

donde:

$Cm_{e,t}$ = índice de matrimonios

$Ci_{e,t}$ = índice de insusceptibilidad
$Ca_{e,t}$ = índice de abortos
$Ce_{e,t}$ = índice de esterilidad
$Cac_{e,t}$ = índice de anticoncepción
FT_e = fertilidad total.

[10] $Cm_{e,t}$ *= Porcentaje de mujeres en el grupo etario en una unión*$_t$.

[11] $Ci_{e,t} = 20{,}0 / (18{,}5 + \text{Período de insusceptibilidad postparto}_{e,t})$.

[12] $Ca_{e,t} = TFE_{e,t-1} / \{TFE_{e,t-1} + [0{,}4 \bullet (1 + prev_{e,t-1}) \bullet TAEE_{e,t}]\}$,

donde:

$prev_{e,t}$ = prevalencia anticonceptiva
$TAEE_{e,t}$ = tasa de abortos específica por edad.

[13] $Ce_{e,t} = (7{,}63 - 0{,}11 \bullet \text{Porcentaje estéril}_{e,t}) / 7{,}3$,

donde:

Porcentaje estéril$_{e,t}$ = porcentaje de mujeres en el grupo etario *e* que son estériles.

[14] $Cac_{e,t} = 1 - CI_e \bullet prev_{e,t} \bullet efectividad_{a,t}$,

donde:

CI_e = coeficiente de infecundabilidad

e = 15-19, CI = 1,02
e = 20-24, CI = 1,02
e = 25-29, CI = 1,03
e = 30-34, CI = 1,04
e = 35-39, CI = 1,12
e = 40-44, CI = 1,13
e = 45-49, CI = 2,08

efectividad$_{e,t}$ = efectividad anticonceptiva promedio.

[15] $efectividad_{e,t} = \left(\sum_m prev_{e,m,t} \bullet efectividad_{m,t}\right) / prev_{e,t}$,

donde:

efectividad$_{m,t}$ = efectividad de uso del método *m* .

6.3.8.2 Prevalencia de los métodos

La prevalencia anticonceptiva para cada método se calcula mediante la multiplicación de la mezcla de métodos para cada método por la prevalencia total para todos los métodos:

$$[16]\ prev_{e,p,t} = MezclaMetodos_{e,m,t} \bullet prev_{e,t} \quad ,$$

donde:

$prev_{e,t}$ = prevalencia anticonceptiva

$MezclaMétodos_{e,m,t}$ = mezcla de métodos (porcentaje de todos los usuarios que usan el método)...

6.3.8.3 Usuarios de anticonceptivos

Para los usuarios, por métodos

La cantidad de usuarios de cada método se calcula mediante la multiplicación de la prevalencia del método por la cantidad de mujeres en edad reproductiva que están en unión:

$$[17]\ usuarios_{e,m,t} = prev_{e,m,t} \bullet MCER_{e,t} \quad ,$$

$$[18]\ MCER_{e,t} = MER_{e,t} \bullet porcentaje\ casadas_{e,t} \quad ,$$

donde:

$usuarios_{e,m,t}$ = prevalencia de anticoncepción

$MCER_{e,t}$ = mezcla de métodos (porcentaje de todos los usuarios que usan el método)...

$MER_{e,t}$ = cantidad de mujeres en grupo etario

Para los usuarios, por fuente

Los usuarios por fuente se calculan mediante la multiplicación de la cantidad de usuarios de cada método por la proporción de aquellos usuarios que reciben sus servicios de una fuente particular:

$$[19]\ usuarios_{e,m,s,t} = usuarios_{e,m,t} \bullet FuenteMezcla_{m,s,t} \quad ,$$

donde:

s = fuente de servicios

$FuenteMezcla_{m,s,t}$ = proporción de usuarios que reciben sus servicios de la fuente .

6.3.8.4 Aceptantes de anticonceptivos

La cantidad de nuevos aceptantes de métodos anticonceptivos (ecuación 20) se determina solamente para los métodos a largo plazo: esterilización, DIU y Norplant. Los aceptantes son la cantidad de nuevos usuarios que deben agregarse durante un año para alcanzar la cantidad requerida de usuarios para el comienzo del año siguiente. Los aceptantes se calculan como la cantidad de nuevos usuarios que se necesitan para lograr el crecimiento especificado en los usuarios totales (usuarios del año próximo menos los usuarios de este año) más la cantidad de nuevos usuarios requeridos para reemplazar a aquellos que discontinúan el uso, envejecen y quedan afuera del grupo etario o mueren, menos la cantidad de usuarios actuales que envejecen y entran dentro de este grupo etario.

Nota: Los aceptantes y los que abandonan se usan tanto en la ecuación 20 como en la ecuación 21. La ecuación para calcular los aceptantes es en realidad:

[20] aceptantes$_{e,m,t}$ = (usuarios$_{e,m,t+1}$ - usuarios$_{e,m,t}$ + usuarios$_{e,m,t}$ • TasaAbandono$_{m,t}$ + SalidaPorEnvejecimiento$_{e,m,t}$ + muerte$_{e,m,t}$ - IngresoPorEnvejecimiento$_{e,m,t}$) / (1 - TasaAbandono$_{m,t}$ / 2) .

[20] aceptantes$_{e,m,t}$ = usuarios$_{e,m,t+1}$ - usuarios$_{e,m,t}$ + abandonadores$_{e,m,t}$ + SalidaPorEnvejecimiento$_{e,m,t}$ + muertes$_{e,m,t}$ - IngresoPorEnvejecimiento$_{e,m,t}$,

donde:

aceptantes$_{e,m,t}$	= fuente de servicios
abandonadores$_{e,m,t}$	= proporción de usuarios que reciben sus servicios de la fuente e .
SalidaPorEnvejecimiento$_{e,m,t}$	= cantidad de usuarios actuales del método m que salen del grupo e por envejecimiento
IngresoPorEnvejecimiento$_{e,m,t}$	= cantidad de usuarios actuales del método m que envejecen e ingresan dentro del grupo etario e .

La cantidad de gente que discontinúa el uso de un método (ecuación 21) se calcula como la cantidad de usuarios al comienzo del año multiplicados por la tasa de abandono (para determinar la cantidad de usuarios al comienzo del año que abandonan) más la cantidad de nuevos aceptantes durante el año multiplicados por la mitad de la tasa de abandono (como se presume que los nuevos aceptantes también están sujetos a abandono, pero sólo por medio año, ya que, en promedio, serán usuarios solamente durante medio año). La tasa de abandono es aproximada por la recíproca de la duración promedio del uso (ecuación 22). El abandono se calcula sólo para el DIU y Norplant ya que a la esterilización se la considera permanente.

[21] abandonadores$_{e,m,t}$ = usuarios$_{e,m,t}$ • TasaAbandono$_{e,m,t}$ + aceptantes$_{e,m,t}$ • TasaAbandono$_{m,t}$ / 2 ,

[22] $TasaAbandono_{m,t} = 1 / duración_{m,t}$,

donde:

$TasaAbandono_{m,t}$ = porcentaje de usuarios del método *m* que detienen el uso durante el año

$duración_{m,t}$ = la duración promedio del uso, medida en años.

La cantidad de usuarios que mueren cada año (ecuación 23) se calcula como la cantidad de usuarios multiplicada por la tasa anual de muertes femeninas. Este cálculo asume que las usuarias de anticonceptivos experimentan la misma mortalidad que todas las mujeres de la misma edad. Esta presunción sobrestima ligeramente la tasa de mortalidad ya que es menos probable que las usuarias experimenten una muerte debido a complicaciones durante el nacimiento, pero el efecto total es poco importante. Para la proyección del grupo de edad única, esta presunción subestimará ligeramente la mortalidad real ya que las usuarias de anticonceptivos serán ligeramente mayores en edad que todas las mujeres en el grupo etario 15-49.

[23] $muertes_{e,m,t} = usuarios_{e,m,t} \bullet TasaMortalidadFemenina_{e,t}$,

donde:

$TasaMortalidadFemenina_{e,t}$ = proporción de mujeres en el grupo etario *e* que mueren cada año.

La cantidad de usuarios que envejecen y quedan afuera del grupo etario cada año (ecuación 24) es simplemente el número en la última edad en el grupo etario (ej., aquellos que tienen 29 años están en el último año del grupo etario 25-29) en el año anterior. Esta cifra es aproximada por la cantidad promedio de gente en el grupo etario de interés y en el próximo grupo etario mayor. Esta disposición presume que la progresión es lineal a grandes rasgos desde la edad única más joven en el grupo etario de interés hasta la edad única más vieja en el siguiente grupo etario mayor.

[24] $SalidaPorEnvejecimiento_{e,m,t} = (usuarios_{e,m,t} + usuarios_{e+1,m,t}) / 10$.

La cantidad de usuarios que envejecen e ingresan dentro del grupo etario es simplemente la cantidad que envejecen y salen del siguiente grupo etario más joven, excepto por el grupo etario más joven de todos, que no tiene usuarios que ingresen por envejecimiento:

[25] $IngresoPorEnvejecimiento_{e,m,t} = SalidaPorEnvejecimiento_{e-1,m,t}$.

Cuando se está utilizando la opción de grupo por edad única, se requiere un enfoque diferente. En este caso, asumimos que la cantidad de usuarios que envejecen más allá de los 49 es insignificante para el DIU y Norplant. Para la esterilización, empleamos una ecuación de regresión que usa la edad promedio al momento de la esterilización para estimar el porcentaje de todos los usuarios de esterilización que tienen 49 (ecuaciones 26 y 27).

$$[26]\ SalidaPorEnvejecimiento_{m,t} = usuarios_{m,t} \bullet Porcentaje49_{m,t}$$

$$[27]\ Porcentaje49_{m,t} = e^{0,1577 \bullet EdadPromedio_{m,t} - 3,1831} .$$

La cantidad de aceptantes por fuente se calcula mediante la multiplicación de la cantidad de aceptantes por la proporción de usuarios que reciben sus servicios de cada fuente:

$$[28]\ aceptantes_{e,m,f,t} = aceptantes_{e,m,t} \bullet MezclaFuentes_{m,f,t} .$$

6.3.8.5 Insumos necesarios

Para los métodos a largo plazo

Para los métodos a largo plazo (esterilización, DIU, Norplant) los insumos necesarios son iguales a la cantidad de aceptantes:

$$[29]\ Insumos_{m,s,t} = aceptantes_{m,s,t} .$$

Para los métodos a corto plazo

Para los métodos temporales, los insumos se calculan multiplicando la cantidad de usuarios por la cantidad de unidades por usuarios:

$$[30]\ Insumos_{m,s,t} = usuarios_{m,s,t} \bullet UnidadesPorUsuario_{m,s,t} ,$$

donde:

$Insumos_{m,s,t}$ = cantidad de insumos necesarios

$UnidadesPorUsuario_{m,s,t}$ = unidades de insumos por usuario.

6.3.8.6 Gasto necesario

El gasto bruto necesario se calcula mediante la multiplicación de la cantidad de usuarios o aceptantes de cada método y fuente por el costo por usuario o aceptante para esa fuente.

Para los métodos temporales: Gasto

El gasto necesario para los métodos temporales (condón, inyectable, píldora, barrera vaginal, tabletas vaginales, otros) se basa en la cantidad de usuarios:

$$[31]\ GastoBruto_{m,f,t} = usuarios_{m,f,t} \bullet CostoPorUsuario_{m,f,t} .$$

Para los métodos a largo plazo: Gasto

El gasto necesario para los métodos a largo plazo (esterilización, DIU, Norplant) se basa en la cantidad de aceptantes:

$$[32]\ GastoBruto_{m,f,t} = aceptantes_{m,f,t} \bullet CostoPorAceptante_{m,f,t} \ ,$$

donde:

$GastoBruto_{m,f,t}$ = gasto bruto necesario

$CostoPorUsuario_{m,f,t}$ = costo por usuario

$CostoPorAceptante_{m,f,t}$ = costo por aceptante.

El gasto neto se calcula restando los costos recuperados de los gastos brutos:

$$[33]\ GastoNeto_{m,f,t} = GastoBruto_{m,f,t} - CostosRecuperados_{m,f,t} \ ,$$

donde:

$GastoNeto_{m,f,t}$ = gasto neto para servicios de planificación familiar

$CostosRecuperados_{m,f,t}$ = ingresos provenientes de tarifas de servicios.

Para los métodos a largo plazo: Ingreso

Para los métodos a largo plazo, los ingresos provenientes de los servicios se calculan mediante la multiplicación de la cantidad de aceptantes por la tarifa por aceptante:

$$[34]\ CostosRecuperados_{m,f,t} = aceptantes_{m,f,t} \bullet TarifaPorAceptante_{m,f,t} \ ,$$

donde:

$TarifaPorAceptante_{m,f,t}$ = tarifa cobrada por aceptante.

Para los métodos temporales: Ingresos

Para los métodos temporales, los ingresos provenientes de los servicios se calculan mediante la multiplicación de los insumos necesarios por la tarifa por unidad:

$$[35]\ CostosRecuperados_{m,f,t,} = Insumos_{m,f,t} \bullet TarifaPorUnidad_{m,f,t} \ ,$$

donde:

$UnidadesPorUsuario_{m,t}$ = cantidad de unidades de insumos por usuario

$TarifaPorUnidad_{m,f,t}$ = tarifa cobrada por unidad

6.3.8.7 Objetivo 1 - Reducción de la necesidad insatisfecha de anticoncepción

Las entradas adicionales requeridas para el objetivo 1 son:

1. Prevalencia en el año de base por espaciado y limitación
2. Necesidad insatisfecha en el año de base por espaciado y limitación
3. La proporción de necesidad insatisfecha que es satisfecha por el espaciado y limitación por año
4. Mezcla de métodos por espaciado y limitación.

Cuando el objetivo es reducir la necesidad insatisfecha, entonces el objetivo de prevalencia y la mezcla de métodos se especifican mediante los objetivos de espaciado y limitación. En este caso, se modifica la ecuación de la prevalencia de métodos. La prevalencia de métodos se convierte en el promedio ponderado de la prevalencia de métodos de espaciado y limitación:

$$[41]\ prev_{e,p,t} = \left(\sum_{m} MezclaMétodos_{e,p,m,t} \bullet prev_{e,p,t} \right) / prev_{e,t} \ ,$$

donde:

$prev_{e,p,t}$ = prevalencia para el propósito p

p = propósito de la anticoncepción s = espaciado; = limitación

$MezclaMétodos_{e,p,m,t}$ = mezcla de métodos (porcentaje de todos los usuarios que usan el método m).

El cálculo de embarazos también se modifica para esta opción. En este caso, los embarazos pueden ser deseados, no deseados o a destiempo. Los embarazos no deseados o a destiempo son aquellos que ocurren por una falla en el método o que ocurren a mujeres con una necesidad de anticoncepción insatisfecha. Se considera que los embarazos debido a falla en el método son no deseados si ocurren a mujeres que son limitadoras o se los considera a destiempo si le ocurren a mujeres espaciadoras. De manera similar, se considera que los embarazos que ocurren a mujeres con una necesidad insatisfecha para limitación son no deseados y aquellos que ocurren a mujeres con una necesidad insatisfecha para espaciamiento se asumen que son a destiempo.

Los embarazos como resultado de una falla del método se calculan mediante la multiplicación de la cantidad de mujeres que usan los métodos de espaciado o limitación por la tasa de falla promedio (ecuaciones 42 y 43).

$$[42]\ EmbarazosNoDeseados_{falla,e,t} = (prev_{limitación,e,t} \bullet MCER_{e,t}) \bullet (1 - efectividad_{limitación,e,t}) \ ,$$

$$[43]\ EmbarazosADestiempo_{falla,e,t} = prev_{espaciado,e,t} \bullet MCER_{e,t}) \bullet (1 - efectividad_{espaciado,e,t}) \ ,$$

donde:

$EmbarazosNoDeseados_{falla,e,t}$ = embarazos no deseados debido a falla del método

$EmbarazosADestiempo_{falla,e,t}$ = embarazos a destiempo debido a falla del método.

También se asume que los embarazos que les ocurren a mujeres con una necesidad insatisfecha son no deseados o a destiempo. La cantidad de estos embarazos se calcula como la diferencia entre la cantidad real de embarazos y la cantidad de embarazos que habría si se incrementase la prevalencia a la prevalencia actual más la necesidad insatisfecha. El primer paso es calcular la prevalencia:

$$[44]\ PrevNecesaria_{e,t} = prev_{e,t} + NecesidadInsatisfecha_{e,t} \quad ,$$

donde:

$PrevNecesaria_t$ = prevalencia necesaria para eliminar la necesidad insatisfecha

$NecesidadInsatisfecha_{e,t}$ = proporción de mujeres en unión con una necesidad insatisfecha.

A continuación, se utiliza la ecuación de los determinantes próximos para calcular la diferencia en la fecundidad. Esto se ilustra en la ecuación 45 para el caso de un grupo de edad única. Esta ecuación acomoda los cambios en la susceptibilidad subyacente de la población a un embarazo.

$$[45]\ TGF_t - TGFconNingunaNecesidadInsatisfecha_t =$$

$$Ctc \bullet Ct_i \bullet Ct_a \bullet Ct_e \bullet FT \bullet (1\text{-}1{,}08 \bullet prev_t \bullet efectividad_t) -$$

$$Ct_c \bullet Ct_i \bullet Ct_a \bullet Ct_e \bullet FT \bullet (1\text{-}1{,}08 \bullet PrevNecesaria_t \bullet efectividad_t) \ ,$$

donde:

$TGFconSinNecesidadInsatisfecha_t$ = TGF si no hubo necesidades insatisfechas.

A continuación, se calculan los embarazos debidos a necesidad insatisfecha ($Embarazos_{NecesidadInsatisfecha,t}$) a partir de la diferencia en la TGF:

$$[46]\ Embarazos_{NecesidadInsatisfecha,t} = (\ TGF_t - TGFconSinNecesidadInsatisfecha_t) \bullet MER_t / 35$$

Este enfoque se usa para calcular los embarazos debido a necesidad insatisfecha de limitación (embarazos no deseados) y aquellos debidos a necesidad insatisfecha de espaciado (embarazos a destiempo).

6.3.8.8 Embarazos

Para los embarazos totales

La tasa global de fecundidad se usa en el módulo demográfico para calcular la cantidad total de nacimientos vivos. La cantidad de embarazos se estima como la cantidad de nacimientos vivos más la cantidad de abortos espontáneos e inducidos. Se asume que los abortos espontáneos promedian

el 13 por ciento de los embarazos. Por lo tanto, los embarazos totales se calculan como los nacimientos más los abortos inducidos divididos por 1 - 0,13:

$$[36]\ embarazos_{e,t} = (nacimientos_{e,t} + AbortosInducidos_{e,t}) / (1 - 0{,}13) \ ,$$

donde:

$embarazos_{e,t}$ = cantidad de embarazos

$nacimientos_{e,t}$ = cantidad de nacimientos vivos

$AbortosInducidos_{e,t}$ = cantidad de abortos inducidos.

Para los embarazos no deseados

Los embarazos pueden ser o deseados o no deseados. En el objetivo 3 de FamPlan, nos interesan solamente los embarazos no deseados que ocurren debido a falla del método ($EmbarazosNoDeseados_{e,t}$). Los embarazos como resultado de una falla del método se calculan mediante la multiplicación de la cantidad de mujeres que usan anticoncepción por la tasa de falla promedio:

$$[37]\ EmbarazosNoDeseados_{e,t} = (prev_{e,t} \bullet MCER_{e,t}) \bullet (1 - efectividad_{e,t})$$

6.3.8.9 Aborto

Existen dos opciones para determinar los abortos. Si se ingresa la tasa total de abortos, entonces los abortos inducidos se calculan directamente.

Para un grupo de edad única

$$[38]\ AbortosInducidos_{t} = TAT_{t} \bullet MER_{t} / 35 \quad .$$

Para grupos etarios de cinco años

$$[39]\ AbortosInducidos_{e,t} = TAEE_{e,t} \bullet MER_{e,t} / 1000 \quad ,$$

donde:

$TAEE_{e,t}$ = tasa de abortos específicos por edad.

La segunda opción es calcular los abortos como un porcentaje de la cantidad de embarazos no deseados.

$$[40]\ AbortosInducidos_{e,t} = EmbarazosNoDeseados_{e,t} \bullet PorcentajeTerminados_{e,t} \ ,$$

donde:

$PorcentajeTerminados_{e,t}$ = porcentaje de embarazos no deseados terminados mediante aborto.

6.3.8.10 Objetivo 2 - Fecundidad global deseada

Si se selecciona el objetivo 2, se requerirá que los usuarios ingresen la TGF actual, la TGF deseada y la reducción porcentual en la diferencia entre la TGF real y deseada a lograr en cada año. El primer paso en los cálculos es determinar el objetivo de TGF para cada año:

$$[47]\ TGF\_obj_t = TGF_{t=1} - (TGF_{t=1} - TGFDeseada) \bullet ReducciónPorcentual_t \quad ,$$

donde:

TFG_obj_t = objetivo de TGF para el año t

TGFDeseada = TGF deseada

$ReducciónPorcentual_t$ = reducción porcentual en la brecha entre la TGF real y deseada.

Una vez que se conoce el objetivo de la TGF, se calcula la prevalencia en el uso de anticonceptivos requerida a partir de los determinantes próximos de la fecundidad. La ecuación 1 se reacomoda para resolver la prevalencia más que la TGF:

$$[48]\ prev_t = (1 - TGF\_obj_t / (Cm_t \bullet Ci_t \bullet Ca_t \bullet Ce_t \bullet FT)) / (1{,}08 \bullet efectividad_t)$$

6.3.8.11 Objetivo 4 - Alcance de un objetivo para la tasa global de fecundidad

Los cálculos para este objetivo son los mismos que para el objetivo 2 (alcance de la fecundidad deseada) excepto que la tasa global de fecundidad ya está dada y no hay que calcularla a partir de la tasa de fecundidad deseada.

6.3.9 Nivel de fecundidad

Una proyección de planificación familiar puede requerir una suposición acerca de la tasa global de fecundidad si el objetivo es lograr una cierta TGF o reducir la diferencia entre la TGF deseada y la TGF real. (Para otros objetivos, la TGF se calcula como un resultado de la proyección).

Estimaciones del año de base de la tasa global de fecundidad

La TGF es la cantidad de nacimientos vivos que tendría una mujer si sobreviviese hasta los 50 años y tuviese hijos de acuerdo al patrón prevaleciente de reproducción en cada grupo etario. Es una medida sintética ya que ninguna mujer individual necesariamente tendrá esta cantidad de hijos (ya que generalmente no es un número entero de nacimientos) y no es un promedio de la cantidad de nacimientos vivos de las mujeres que viven actualmente. Más que ello, expresa el nivel actual de fecundidad en términos de la cantidad promedio de nacimientos vivos que ocurrirían por mujer si las tasas de fecundidad específicas por edad actuales permaneciesen constantes y todas las mujeres sobreviviesen hasta los 50 años.

Las estimaciones de la TGF están disponibles a partir de una cantidad de fuentes. Las mejores fuentes serán las encuestas nacionales de fecundidad, que fueron realizadas por la mayoría de los países. Una

gran cantidad se condujeron bajo una serie de proyectos internacionales, incluyendo Encuestas Demográficas y de Salud (ENDESA), las Encuestas de Fecundidad de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC, Centros para el Control y Prevención de Enfermedades), las Encuestas de Prevalencia en el uso de Anticonceptivos (EPA) y las Encuestas Mundiales de Fecundidad (EMF). La información de estas y otras encuestas nacionales se recolecta e informa en una variedad de fuentes, incluyendo informes de las ENDESA, la *World Population Data Sheet* (Hoja de Datos sobre la Población Mundial) del Population Reference Bureau (Oficina de Referencia de Población), y los *World Development Indicators* (Indicadores de Desarrollo Mundial) del Banco Mundial. Las fuentes de información de Internet incluyen la U.S. Census Bureau (Oficina de Censos de los EE. UU.) (http://www.census.gov/ipc/www/), y Macro International (http://www.macroint.com/dhs/.

Presunciones futuras de la tasa global de fecundidad

Existen varios métodos mediante los cuales se puede seleccionar un objetivo de TGF.

1. **Proyecciones nacionales.** Muchos países tienen proyecciones de población oficiales que incluyen presunciones acerca del curso futuro de la TGF, con frecuencia con varias variantes. Si las proyecciones de población se realizan con fines de planificación, con frecuencia se recomienda que se usen las presunciones y proyecciones oficiales.

2. **Objetivos nacionales.** Muchos países tienen objetivos nacionales de población que con frecuencia incluyen la TGF. Con frecuencia es útil utilizar estos objetivos como un punto de partida para las proyecciones. En una proyección puede asumirse que se alcanzó el objetivo de TGF, mientras que otras pueden examinar los efectos de un retraso en alcanzar el objetivo. A veces los objetivos se expresan en términos de tasas de natalidad brutas, tasas de crecimiento de la población, o tasas de prevalencia de anticoncepción en vez de en TGF. En estos casos, se pueden probar las diferentes suposiciones de TGF para descubrir una proyección de TGF que sea consistente con los objetivos nacionales para estos otros indicadores.

3. **Proyecciones de las Naciones Unidas**. Las proyecciones de población preparadas por la División de Población de las Naciones Unidas e informadas en las *World Population Prospects* (Perspectivas de la Población Mundial) incluyen tres suposiciones (baja, media y alta) acerca de la fecundidad futura para cada país incluido en el informe. Pueden usarse estas suposiciones de fecundidad. La desventaja de usar estas proyecciones es que no está claro qué significa "baja", "media" y "alta". Las proyecciones de la U.S. Census Bureau también contienen un conjunto de suposiciones de TGF.

4. **Tendencias recientes y experiencia internacional.**
   Si hay información disponible sobre las TGF para varios años, puede ser útil analizar las tendencias en la TGF y desarrollar una presunción futura en base a las tendencias pasadas que continúan. Debería tenerse en cuenta, sin embargo, que no se puede esperar que las tendencias pasadas continúen durante mucho tiempo en el futuro. La TGF raramente disminuye a un ritmo constante a lo largo de una transición demográfica entera. Las tasas de disminución con frecuencia son lentas al principio, se incrementan en el medio de la transición, y luego se desaceleran otra vez a medida que se acercan a la fecundidad de nivel de reemplazo. La **Tabla 1** muestra la experiencia con la disminución en la fecundidad para una cantidad de países con buenas estimaciones de fecundidad de dos años diferentes.

Tabla 1: Disminuciones históricas en la TGF para países seleccionados

Country	First Year	TFR	Second Year	TFR	5-Year Change*
HIGH FERTILITY COUNTRIES					
Yemen	1991/92	7.70	1997	6.50	-1.09
Uganda	1988	7.40	2000/01	6.90	-0.20
Mali	1987	7.10	2001	6.80	-0.11
Niger	1992	7.00	1998	7.20	0.17
Malawi	1992	6.70	2000	6.30	-0.25
Kenya	1989	6.70	2002	4.90	-0.69
Jordan	1983	6.60	2002	3.70	-0.76
Burkina Faso	1992/93	6.50	1998/99	6.40	-0.08
Zambia	1992	6.50	2001/02	5.90	-0.32
Ghana	1988	6.40	2003	4.40	-0.67
Togo	1988	6.40	1998	5.20	-0.60
Senegal	1986	6.40	1997	5.70	-0.32
Tanzania	1992	6.20	1999	5.60	-0.43
Rwanda	1992	6.20	2000	5.80	-0.25
Eritrea	1995	6.10	2002	4.80	-0.93
Madagascar	1992	6.10	1997	6.00	-0.10
Benin	1996	6.00	2001	5.60	-0.40
Nigeria	1990	6.00	1999	4.70	-0.72
Morocco	1979/80	5.90	2003/04	2.50	-0.71
Cameroon	1991	5.80	1998	4.80	-0.71
Average for high-fertility countries		**6.49**		**5.49**	**-0.46**

MEDIUM FERTILITY COUNTRIES					
Guatemala	1987	5.50	1998/99	5.00	-0.22
Pakistan	1990/91	5.40	2000/01	4.80	-0.30
Namibia	1992	5.40	2000	4.20	-0.75
Zimbabwe	1988	5.40	1999	4.00	-0.64
Cote d'Ivoire	1994	5.30	1998/99	5.20	-0.11
Egypt	1980	5.30	2003	3.20	-0.46
Bolivia	1989	5.00	1998	4.20	-0.44
Haiti	1994/95	4.80	2000	4.70	-0.09
Myanmar	1983	4.73	1996	2.91	-0.70
Nepal	1996	4.60	2001	4.10	-0.50
Uzbekistan	1993	4.30	2002	2.90	-0.78
Philippines	1993	4.10	1998	3.70	-0.40
Peru	1986	4.10	2000	2.80	-0.46
Average for medium-fertility countries		**4.92**		**3.98**	**-0.45**
LOW FERTILITY COUNTRIES					
Dominican Republic	1986	3.70	1999	2.70	-0.38
Mexico	1992	3.65	1995	3.43	-0.37
Nicaragua	1998	3.60	2001	3.20	-0.67
Bangladesh	1993/94	3.40	1999/00	3.30	-0.08
India	1992/93	3.40	1998/99	2.80	-0.50
Brazil	1986	3.40	1996	2.50	-0.45
Indonesia	1987	3.30	2002/03	2.60	-0.23
Colombia	1986	3.20	2000	2.60	-0.21
Kazakhstan	1995	2.50	1999	2.00	-0.63
Turkey	1993	2.50	1998	2.60	0.10
Average for low-fertility countries		**3.27**		**2.77**	**-0.34**

*Interval is only 4.5 years for Cote d'Ivoire, 4 years for Kazakhstan, and 3 years for Mexico and Nicaragua; all others are 5+ years.

Fuente: Encuestas demográficas y de salud

5. **Desarrollo socioeconómico y esfuerzo del programa de población.** Los estudios demostraron que el ritmo de la disminución de la fecundidad está relacionado con el nivel de desarrollo socioeconómico de un país y con la cantidad de esfuerzo puesta en el programa de planificación familiar (Bongaarts, Mauldin, and Phillips 1990). Estos estudios se resumen en la **Tabla 2**; es decir, México disminuyó en un 0,37 niño (desde 3,12 hasta 2,75). Las disminuciones en la TGF fueron mayores en las seis celdas del medio, para los dos grupos de SES (Ambientes socioeconómicos) del medio y las tres calificaciones de esfuerzo más altas. El grupo SES más alto disminuyó menos ya que la mayoría de sus disminuciones ya habían ocurrido en décadas anteriores. Las disminuciones promedio fueron menores en el grupo SES más bajo (0,29) y el grupo de esfuerzo más débil (0,27). Esto puede ayudar a desarrollar presunciones de TGF para sus proyecciones.

Tabla 2: Disminuciones en la TGF en la década de 1990 por Nivel de Esfuerzo del Programa durante 1994-1999 y Ambiente socioeconómico

Socioeconomic Setting	Program Effort, 1994-1999								
	Strong		Moderate		Weak		Very Weak/ None		Overall Average
High	Mexico	0.37	Chile	0.10	Brazil	0.25	Costa Rica	0.36	
	Mauritius	0.24	Trinidad	0.45			Uruguay	0.09	
	Colombia	0.21	and Tobago				Venezuela	0.31	
	Jamaica	0.26	Panama	0.08			Argentina	0.21	
	Korea, Rep	0.18	Uzbekistan	0.72			Kazakhstan	0.36	
	Malaysia	0.36	*Average*	*0.34*			*Average*	*0.27*	High
	Average	*0.27*							0.28
Upper Middle	Tunisia	0.81	Dominican	0.28	Ecuador	0.42	Guyana	0.10	
	Sri Lanka	0.30	Republic		Namibia	0.45	Mongolia	0.70	
	Iran	1.80	Syria	0.79	Lebanon	0.54	*Average*	*0.40*	
	Peru	0.50	Turkey	0.40	Jordan	0.76			
	Thailand	0.15	Algeria	0.97	Oman	1.05			
	Average	*0.71*	Egypt	0.49	Paraguay	0.38			
			El Salvador	0.35	Nicaragua	0.49			Upper
			Philippines	0.50	Honduras	0.62			Middle
			South Africa	0.50	*Average*	*0.59*			0.58
			Average	*0.54*					
Lower Middle	India	0.35	Ghana	0.70	Bolivia	0.48	Congo	-	
	Zimbabwe	0.60	Senegal	0.66	Zambia	0.20	Nigeria	0.46	
	Morocco	0.55	Pakistan	0.35	Guatemala	0.47	Mauritania	0.10	
	Kenya	0.80	Lesotho	0.38	Cameroon	0.60	*Average*	*0.19*	
	China	0.12	*Average*	*0.52*	Côte d'Ivoire	0.70			
	Indonesia	0.40			*Average*	*0.49*			Lower
	Vietnam	0.80							Middle
	Average	*0.52*							0.46
Low	Bangladesh	0.45	Mali	-	Uganda	-	Benin	0.40	
			Tanzania	0.40	Malawi	0.30	Ethiopia	0.30	
			Nepal	0.30	Niger	-	Mozambique	0.30	
			Average	*0.23*	Central		Madagascar	0.10	
					African		Chad	-	
					Republic	0.30	Yemen	0.50	
					Haiti	0.40	Laos	0.50	
					Average	*0.20*	Sudan	0.40	
							Cambodia	0.20	Low
							Average	*0.30*	0.27
Overall Average		0.49		0.44		0.44		0.28	0.41

Fuente: Ross and Stover, 2001.

6. **Estado socioeconómico**. Un método alternativo de estimar una disminución probable en la tasa de fecundidad es examinar la TGF por estado socioeconómico. Las encuestas de fecundidad nacionales generalmente informan la TGF por residencia urbana/rural y educación. Generalmente, la TGF es más baja para las mujeres urbanas que para las mujeres rurales, y más baja para las mujeres con educación mayor que la educación primaria. Si podemos estimar la proporción de mujeres que serán residentes urbanas o que tendrán más que la educación primaria en el año objetivo, se puede preparar una nueva estimación de la TGF, asumiendo que la TGF permanece constante por grupo socioeconómico. Por ejemplo, suponga que la TGF es 4 para las mujeres urbanas y 6 para las mujeres rurales, y que el 30 por ciento de la población es urbana. La TGF total será 5,4. Si se espera que en el año objetivo, el 50 por ciento de la población sea urbana, y que los nuevos migrantes urbanos adopten el comportamiento de los

habitantes urbanos actuales, entonces la TGF caerá a 5,0 (0,5 x 4 + 0,5 x 6). Este enfoque indicará la disminución en la TGF que podría esperarse solamente del desarrollo, sin un incremento importante en los esfuerzos de planificación familiar.

6.3.10 Glosario de términos

Algunos de los siguientes términos se obtuvieron del *Population Handbook* (Manual de Población) de la Population Reference Bureau (Oficina de Referencia de Población) (1989); otros se adaptaron del *Multilingual Demographic Dictionary* (Diccionario Demográfico Multilingüe) (Van de Walle and Henry, 1982) de la International Union for Scientific Study of Population (IUSSP, Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población); mientras que otras aún son definiciones empleadas por el programa de Encuestas Demográficas y de Salud ejecutadas por Macro International. Estos términos se definen en el contexto de su uso dentro de FamPlan.

Abortos. Cantidad de abortos inducidos que ocurren durante el año.

Aceptantes. Cantidad de nuevos usuarios de un método en particular en un año en particular. Una mujer se clasifica como aceptante si comienza a usar un método durante el año y no estaba usando ese método al principio del año. Anteriormente puede no haber estado usando ninguno o puede haber estado usando un método diferente.

Agrupación. Grupo de elementos a ser considerado como un todo, tal como mujeres en edad reproductiva.

Mezcla de métodos adecuada. Distribución de métodos anticonceptivos que corresponde a las intenciones de fecundidad individuales y a las características personales de una población de mujeres.

Nacimientos. Cantidad de nacimientos vivos que ocurren durante un año.

Cohorte. Grupo de personas que experimentan ciertos eventos dentro de un período de tiempo especificado, tal como aquellas que nacen o que se casan en el mismo año.

Insumos. Cantidad de suministros necesarios para que los diferentes métodos brinden un nivel especificado de servicios de planificación familiar. Los insumos se expresan en términos de cantidades de condones, kits de esterilización, viales inyectables, DIU, implantes de Norplant, ciclos de píldoras y tabletas vaginales.

Prevalencia anticonceptiva. Porcentaje de mujeres en edad reproductiva que usan alguna forma de anticoncepción. La mayoría de las veces, la prevalencia se da para las mujeres en uniones.

Costo por usuario. Costo para el sector público de brindar planificación familiar, por usuario de planificación familiar.

Año de protección-pareja. Cantidad de unidades de anticonceptivos necesarias para brindar protección contra el embarazo para una pareja durante un año entero. Por ejemplo, se necesitan 13 unidades de anticonceptivos orales para brindarle a una pareja un año completo de protección.

Tasa de fecundidad deseada. La tasa de fecundidad deseada es un indicador similar a la tasa global de fecundidad. Indica la cantidad de hijos promedio que tendría una mujer *si se alcanzasen sus deseos de fecundidad expresados*.

Cuadro de diálogo. Casilla (mostrada en la pantalla de la computadora) que permite que los usuarios elijan entre una cantidad de opciones limitadas. El cuadro está acompañado de texto que amplía sobre estas opciones.

Desglose. Grupo de elementos desglosado en subconjuntos, tal como una población desglosada en categorías de edad únicas (edades 1, 2, 3, etc.)

Efectividad. La efectividad es el alcance hasta el cual un método anticonceptivo baja las posibilidades de quedar embarazada en un mes dado. Esta medida depende tanto de la capacidad de concebir de las mujeres como de la tasa de falla del método.

Fertilidad. Tasa de fertilidad total calculada. La fertilidad total es la cantidad promedio de hijos que nacerían de las mujeres si ninguno de los determinantes próximos estuviese actuando para reducir la fecundidad de su máximo biológico. En el modelo, la fertilidad se calcula solamente para el año de base. Permanece constante en todos los otros años.

Costo bruto. El costo total para el sector público de brindar servicios de planificación familiar.

Tasas de crecimiento. Incremento en la cantidad total de usuarios de anticonceptivos de año a año. Estas son cifras netas, constan de los usuarios nuevos y de los usuarios regulares que continúan después de que usuarios anteriores los discontinuaron o "envejecieron y salieron del grupo".

Interpolación. Dados dos números que sirven como los puntos límites, la estimación de los valores que yacen a intervalos entre los dos puntos. Por ejemplo, si la tasa de fecundidad total para un país o región se midiese realmente sólo en 1980 y en 1995, mediante la asignación de una relación entre los valores de año a año, es posible estimar la TGF para cada año intermedio. (Spectrum usa una forma de interpolación lineal para que la diferencia entre cada valor anual sea la misma. También son posibles otras formas de interpolación no lineales, pero no se usan en Spectrum).

MCER. Cantidad de mujeres en edad reproductiva que están casadas o en una unión.

Mezcla de métodos. Distribución de usuarios de anticonceptivos por método anticonceptivo.

Embarazo a destiempo. Embarazos que se deseó que ocurriesen, pero en un momento distinto que el de su concepción.

Modelo. Sistema de computación diseñado para demostrar el efecto probable de dos o más variables que podrían producir un resultado. Tales modelos pueden reducir el esfuerzo requerido para manipular estos factores y presentar los resultados en un formato accesible.

Módulo. Sinónimo para "modelo".

Costo neto. El costo neto para el sector público de los servicios de planificación familiar. Esta cifra es igual a costo bruto menos los ingresos recaudados.

Normalización. Transformación de una serie de puntos de datos en una distribución porcentual que suma el 100 por ciento.

Menú emergente. Menú (mostrado en la pantalla de la computadora) a partir del cual los usuarios pueden seleccionar elementos o acciones. Los menús emergentes pueden aparecer en cualquier lugar de la pantalla.

Insusceptibilidad postparto. El período posterior a un nacimiento durante el cual la mujer no está expuesta al riesgo de embarazo debido a la amenorrea postparto o debido a la abstinencia postparto.

Embarazos. Cantidad de embarazos que ocurren durante un año. Los embarazos pueden ser deseados, deseados más adelante o no deseados.

Determinantes próximos. Las variables que directamente afectan los resultados de la fecundidad; estas variables incluyen la proporción de mujeres en unión sexual, la duración del período de incapacidad de concebir posterior a un nacimiento, y el nivel y calidad de la práctica anticonceptiva, y en menor grado, la capacidad subyacente de concebir, el nivel de abortos inducidos, y la prevalencia de la esterilidad patológica.

Menú desplegable. Menú (que se muestra en la pantalla de la computadora) que se abre al hacer clic en palabras clave en el borde superior de la pantalla. Los menús desplegables le permiten a los usuarios seleccionar operaciones.

Botón radial. Estos botones (que se muestran en la pantalla de la computadora) imitan a los botones en relieve de las radios antiguas, que se pulsaban para seleccionar las estaciones de radio. Los "botones radiales" ilustrados gráficamente como en relieve en las interfaces, le permiten a los usuarios seleccionar entre por lo menos tres alternativas.

Ingreso. La cantidad total de ingresos recaudados de las tarifas para los servicios de planificación familiar.

Tasa total de abortos. Cantidad promedio de abortos inducidos que tendría una mujer si sobreviviese hasta los 49 años y tuviese abortos a las tasas prevalecientes específicas por edad. Por lo tanto, en concepto, es similar a la tasa global de fecundidad.

Tasa global de fecundidad. Cantidad de hijos promedio que nacerían vivos de una mujer (o grupo de mujeres) durante el transcurso de su vida si atravesase todos sus años fértiles de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad de un año dado.

Necesidad insatisfecha. Se refiere a las parejas que presumiblemente deberían estar utilizando anticoncepción en base a sus deseos de fecundidad y susceptibilidad a un embarazo, pero que no están utilizando anticoncepción.

Embarazo no deseado. Ya sea un embarazo que ocurre debido a una falla del método, o simplemente uno que ocurre a una mujer que no quería quedar embarazada en el momento en que concibió.

Usuarias. Cantidad de mujeres que usan alguna forma de anticoncepción.

Embarazos deseados. Se calculan como los embarazos totales que fueron deseados al momento de la concepción o que se deseó que ocurriesen en un momento posterior.

Tasa de fecundidad global deseada. Indicador similar a la tasa global de fecundidad. La tasa de fecundidad global deseada se calcula como el nivel de fecundidad que hubiese prevalecido durante los últimos años si se hubiesen evitado todos los nacimientos no deseados. (Ver también tasa de fecundidad deseada).

MER. Cantidad de mujeres en edad reproductiva, 15-49.

6.3.11 Acrónimos y abreviaturas

DBC distribución basada en la comunidad

CDC U.S. Centers for Disease Control and Prevention (Centros para el Control y Prevención de las Enfermedades de Estados Unidos)

EPA Encuesta de prevalencia de anticoncepción

APP año de protección pareja

ENDESA Encuesta demográfica y de salud

PBI producto bruto interno

ICPD International Conference on Population and Development (Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo), El Cairo, 1994

DIU dispositivo intrauterino

MCER mujeres casadas en edad reproductiva

ONG organización no gubernamental

IPP insusceptibilidad postparto

TGF tasa global de fecundidad

NN. UU. Naciones Unidas

USAID United States Agency for International Development (Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional)

TEV tableta espumante vaginal

EFM Encuesta de Fecundidad Mundial

MER mujeres en edad reproductiva

6.3.12 Referencias

Abel, Edward 1995. *Kenya Family Planning Financial Resource Requirements (1993-2010). Technical Notes and Methodology*. Glastonbury, CT: The Futures Group International, RAPID IV Project.

Abou-Zahr, Carla and Tessa Wardlaw, "Maternal Mortality in 2000: Estimates Developed by WHO, UNICEF, and UNFPA." , se accedió el 17 de marzo de 2004.

Barberis, M. and P.D. Harvey. 1997. "Costs of Family Planning Programmes in Fourteen Developing Countries by Method of Service Delivery." *Journal of Biosocial Science* 29: 219-233.

Bogue, D. 1984. *Projection of Family Planning Needs and Costs*. Chicago: Social Development Center.

Bongaarts, J. 1978. "A Framework for Analyzing the Proximate Determinants of Fertility." *Population and Development Review* 4 (1): 105-132.

Bongaarts, John W., W. Parker Mauldin, and James F. Phillips. 1990. "The Demographic Impact of Family Planning Programs." *Studies in Family Planning* 21 (6): 299-310.

Bongaarts, J. and R.G. Potter. 1983. *Fertility, Biology, and Behavior: An Analysis of the Proximate Determinants*. New York: Academic Press.

Bongaarts, J., and J. Stover. 1986. *The Population Council Target-Setting Model: A User's Manual*. New York: The Population Council.

Bratt, John H. 1992. *Costs of Family Planning Services Delivered Through PROFAMILIA Programs*. Final Report. Research Triangle Park, NC: Family Health International.

Bulatao, Rodolfo A. 1985. *Expenditures on Population Programs in Developing Regions: Current Levels and Future Requirements*. World Bank Staff Working Papers, No. 679. Washington, DC: The World Bank.

Conly, Shanti R., Nada Chaya and Karen Helsing. 1995. *Family Planning Expenditures in 79 Countries: A Current Assessment.* Washington DC: Population Action International.

Cross, H., et al. 1991. "Contraceptive Sources and the For-Profit Private Sector in Third World Family Planning." Presentado en la Reunión anual de la Population Association of America, Washington, DC, March 21-23, 1991.

Darsky, L.E., and N.B. Dworak. 1992. *Fertility, Contraception and Induced Abortion in Russia: Some Recent Measures*. Washington, DC: The Futures Group International.

Daulaire, Nils et al. *Promises to Keep: The Toll of Unintended Pregnancies on Women's Lives in the Developing World.* Washington DC.: The Global Health Council. 2002.

Dmytraczenko, Tania. 1997. *Trade-off Between Rural Expansion and Financial Self-Sufficiency in the Delivery of Family Planning Services: The Case of Honduras*. Financing Brief. Washington DC: The Futures Group International, the POLICY Project.

Entwisle, Barbara and Polina Kozyreva. 1997. "New Estimates of Induced Abortion in Russia." *Studies in Family Planning* 28 (1): 14-23.

Galway, Katrina, and John Stover. 1995. "Determining an Appropriate Contraceptive Method Mix." *Policy and Programmatic Use of DHS Data: A Tool for Family Planning Program Managers and Analysts*. Washington, DC: The Futures Group International.

Gold, Rachel. 1990. *Abortion and Women's Health: A Turning Point for America?* New York and Washington, DC: The Alan Guttmacher Institute.

Gorosh, Martin, and David Wolfers. 1979. "Standard Couple-Years of Protection." Chapter VI in *Manual IX, The Methodology of Measuring the Impact of Family Planning Programmes on Fertility* (pp. 34-47). New York: United Nations.

Henshaw, S.K. 1990. "Induced Abortion: A World Review, 1990." *International Family Planning Perspectives* 16 (2): 59-65.

Henshaw, S.K. 1987. "Induced Abortion: A World Wide Perspective." *Family Planning Perspectives* 18 (6): **Tabla 28**.

Henshaw, S.K., S. Singh, and T. Haas. "The Incidence of Abortion Worldwide." *International Family Planning Perspectives*, vol. 25, Supplement, Jan. 1999.

Hill, Kenneth, Carla AbouZahr, and Tessa Wardlaw. "Estimates of Maternal Mortality for 1995." *Bulletin of the World Health Organization*, 2001, 79(3).

Huber, Sally Craig and Philip D. Harvey. 1989. "Family Planning Programmes in Ten Developing Countries: Cost Effectiveness by Mode of Service Delivery." *Journal of Biosocial Science* 21: 267-277.

Institute for Mother and Child Care (IMCC) [Romania] and U.S. Centers for Disease Control (CDC) and Prevention, Division for Reproductive Health. 1995. *Reproductive Health Survey: Romania 1993.* Atlanta.

Institute of Obstetrics and Gynecology (IOG) [Uzbekistan] and Macro International Inc. 1997. *Uzbekistan Demographic and Health Survey, 1996, Preliminary Report*. Calverton, Maryland.

Janowitz, B., et al. 1994. "Introducing the Contraceptive Implant in Thailand: Impact on Method Use and Costs." *International Family Planning Perspectives* 20 (4): 131-136.

Janowitz, B. and John H. Bratt. 1992. "Costs of Family Planning Services: A Critique of the Literature." *International Family Planning Perspectives* 18 (4): 137-144.

Janowitz, B., J. Bratt, and D. Fried. 1990. *Investing in the Future: A Report on the Cost of Family Planning in the Year 2000*. Research Triangle Park, NC: Family Health International.

Jaramillo, V.M., et al. 1986. *Surgical Cost Study*. Bogotá: Asociación Pro-Bienestar de la Familia.

Knowles, J.C. and L. Emrich. 1989. *The Cost-Effectiveness of Family Planning Services Provided by the Ministry of Health, Morocco*. Chapel Hill, NC: The Futures Group.

Knowles, James C. and Anne E. Wagman. 1991. "The Relationship Between Family Planning Costs and Contraceptive Prevalence." Presented at the Annual Meeting of the Population Association of America, March 21-23, 1991, Washington, DC.

Leoprapai, Boonlert, Chalongphop Susangkran, et al. 1991. *Cost of Public Family Planning Services and Scope of Private Sector Provisions*. Bangkok: Institute for Population and Social Research, Mahidol University; and Human Resources and Social Development Program, Thailand Development Research Institute.

Levels and Trends of Contraceptive Use as Assessed in 1996. 1996, New York: Naciones Unidas, Tabla 6.

Lewis, M. 1985. World Bank Working Paper, No. 684. Washington, DC: The World Bank.

Mauldin, W. Parker and John A. Ross. 1991. "Contraceptive Use and Commodity Costs, 1990-2000." Presented at the Annual Meeting of the Population Association of America, Washington, DC, March 21-23, 1991.

Moreno, Lorenzo and Noreen Goldman. 1991. "Contraceptive Failure Rates in Developing Countries: Evidence from the Demographic and Health Surveys." Presented at the Annual Meeting of the Population Association of America, Washington, DC, March 21-23, 1991.

National Institute of Nutrition (NIN) [Kazakhstan] and Macro International Inc. 1996. *Kazakhstan Demographic and Health Survey, 1995*. Calverton, Maryland.

Neupert, R.F. 1992. "Mongolia: Recent Demographic Trends and Implications." *Asia-Pacific Population Journal* 7 (4): 3-24.

Nortman, D. 1982. *Population and Family Planning Programs: A Compendium of Data Through 1981: A Population Council Factbook*. New York: The Population Council.

Nortman, D. and A. Tsui. 1989. *A Family Planning Program Cost Model."* Draft report prepared for The Futures Group. Washington, DC: The Futures Group.

ORC Macro, 2004. MEASURE DHS+ STATcompiler. http://www.measuredhs.com, July 1 2004.

Population Development Evaluation Unit (PDEU), Ministry of Planning, Government of the People's Republic of Bangladesh, Associates for Community and Population Research and Family Health International. 1996(a). *Productivity and Costs for Family Planning Service Delivery in Bangladesh: The NGO Program.* Dhaka: Technical Report.

PDEU, Ministry of Planning, Government of the People's Republic of Bangladesh, Associates for Community and Population Research and Family Health International. 1996(b). *Productivity and Costs for Family Planning Service Delivery in Bangladesh: The Government Program*. Dhaka: Technical Report.

PKMI. 1988. *Assessment of Reimbursement Mechanism and Cost Analysis of Voluntary Surgical Contraception*. Draft Final Report. Jakarta, Indonesia: University Research Corporation, Asian Family Planning Operations Research Project.

Population Reference Bureau. 1989. *Population Handbook: International Edition. Second Edition.* Washington, DC: Population Reference Bureau.

Ross, John A. 1988. *Family Planning and Child Survival: 100 Developing Countries*. New York: Center for Population and Family Health, Columbia University.

Ross, John A. and John Stover. 2001. "The Family Planning Program Effort Index: 1999 Cycle." *International Family Planning Perspectives 27* (3): 119-129.

Ross, J., W. Parker Mauldin and V. Miller. 1993. *Family Planning and Population: A Compendium of International Statistics*. New York, NY: UNFPA and The Population Council.

Russian Centre for Public Opinion and Market Research (RCPOMR) [Russia] and U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). 1997. *1996 Russia Women's Reproductive Health Survey, Preliminary Report*. Atlanta.

Scott, Mary and James Kocher. 1992. *A Benefit-cost Analysis of the Family Planning Programme in Jamaica, 1970-2000.* Final Report. Research Triangle Park, NC: Research Triangle Institute, RAPID III Project.

Shelton, James. 1991. "What's Wrong with CYP?" *Studies in Family Planning* 22 (5): 308-311.

Singh, Susheela, et al. *Sharing Responsibility: Women, Society, and Abortion Worldwide.* New York: The Alan Guttmacher Institute. 1999.

Singh, Susheela, Jacqueline Darroch, Michael Vlassoff, and Jennifer Nadeau. *Adding It Up: The Benefits of Investing in Sexual and Reproductive Health Care.* New York: The Alan Guttmacher Institute and the UNFPA. 2003

Stover, J. 1990. *DemProj: A Demographic Projection Model for Development Planning*. Glastonbury, CT: The Futures Group.

Stover, John, Jane T. Bertrand, Susan Smith, Naomi Rutenberg and Kimberly Meyer-Ramirez. 1997. *Empirically Based Conversion Factors for Calculating Couple-Years of Protection*. Chapel Hill, NC: The EVALUATION Project.

Stover, John and Anne E. Wagman. 1991. *The Costs per Couple-Year of Protection for SOMARC Social Marketing Programs*. Glastonbury, CT: The Futures Group.

Stover, John, Jane T. Bertrand, and James D. Shelton. 2000. "Empirically Based Conversion Factors for Calculating Couple-years of Protection." *Evaluation Review 24* (1): 3-46.

Suárez, Enrique and Carlos Brambila. 1994. *Cost Analysis of Family Planning Services in Private Family Planning Programs*. Final Report. FEMAP, Mexico. Mexico City: The Population Council, INOPAL II Project.

Thompson, Andy and B. Janowitz. 1996(a)*Country Report: Estimating Family Planning Expenditures in Bangladesh*. Draft report. Research Triangle Park, NC: Family Health International.

Thompson, Andy and B. Janowitz. 1996(b)*Country Report: Estimating Family Planning Expenditures in Ecuador*. Draft report. Research Triangle Park, NC: Family Health International.

Thompson, Andy and B. Janowitz. 1996(c)*Country Report: Estimating Family Planning Expenditures in Ghana*. Draft report. Research Triangle Park, NC: Family Health International.

Turner, R. 1993. "Tajiks Have the Highest Fertility Rates in Newly Independent Central Asia."*Family Planning Perspectives* 25 (3): 141-142.

United Nations Population Division. 1996*World Population Monitoring 1996*. New York.

Van de Walle, E. and Henry, L. 1982*Multilingual Demographic Dictionary.* International Union for the Scientific Study of Population (IUSSP). Liège, Belgium: Ordina Editions.

Vernon, Ricardo, Gabriel Ojeda and Ana Vega. 1991. "Making Vasectomy Services More Acceptable to Men."*International Family Planning Perspectives* 17 (2): 55-60.

Vlassoff, M. et al.*Costs and Benefits of Providing Sexual and Reproductive Health Services: A Review.* Occasional Report No. 11. New York: The Alan Guttmacher Institute, 2004 (próximamente).

Welti, C. 1993. "The Demographic Impact of Abortion."*Demos* 6: 25-26.

WHO."*Unsafe Abortion: Global and Regional Estimates of Incidence of and Mortality Due to Unsafe Abortion with a Listing of Available Country Data*." Third Edition. Geneva: WHO Division of Reproductive Health (Technical Support). 1998.

Winfrey, William, Laura Heaton and Varuni Dayaratna. 1997. "A Comparative Study of the Commercial Sector for Family Planning." Presentado en la Reunión Anual de la Population Association of America, March 27-29, 1997, Washington, DC.

6.4 LiST



6.4.1 What is LiST?

The Lives Saved Tool (LiST) is computer-based application for modeling the impact of maternal and child health interventions. LiST is included as a module within Spectrum, a policy modeling system comprised of several software components. To estimate maternal, child, or stillbirth outcomes in a projection, LiST models changing coverage for a wide range of maternal and child health interventions over time combined with inputs from the following Spectrum modules: ***DemProj*** , the demography module, provides demographic information for the projection; ***AIM*** (AIDS Impact Module), incorporates the impact of HIV/AIDS and trends in HIV/AIDS treatment; and ***FamPlan*** incorporates determinants of fertility into the projection.

LiST is based on the initial work of the Bellagio Child Survival Study Group, the Child Health Epidemiology Reference Group (CHERG), and the International Child Development Steering Group. Their work has sought to further specify the global burden of disease for neonates and children under five years of age both by region and by cause, and to identify and assess those interventions that will be the most effective in increasing child survival and developmental potential. This work has been published in *The Lancet* 's global health series on child survival, neonatal survival, maternal survival, and infant and young child nutrition.

LiST allows for detailed editing of projection inputs such as: intervention coverage by year, baseline health status, child and maternal mortality rates, stillbirth or abortion information, economic status data, effectiveness of interventions, and the impact of undernutrition on mortality. Subnational projections for LiST may be created by making modifications to related components in LiST as well as DemProj, AIM, and FamPlan.

The LiST module is a work in progress that is continuously adapting to meet the needs of users in countries, institutions, and partner organizations. LiST has been used for global planning, project

planning, and project evaluation purposes. In addition to updates for nutrition indicators and interventions, the components for maternal health and stillbirths and the ability to link to an external costing module are now included.

Please visit www.livessavedtool.org for further information and resources. You can also view the following training video: Introduction to the Lives Saved Tool (26 minutes).

6.4.2 Standard LiST analysis

Overview of Basic Analysis

1. Create or edit a projection so it contains all of the appropriate baseline data. You can do so by clicking on "Configuration" and "Health status, mortality and economic status." Save this with a name which indicates that it is your baseline projection. This projection will be your counterfactual or do-nothing scenario, so that you can compare your scale-up projection to this reference.

2. Open the baseline projection and use "Save as" to save a second file, renaming it as the scale-up of interest. Edit the coverage values in "Coverage" to create the scale-up as desired. Save these changes. Check the results by looking at the "Additional deaths prevented in children under five years of age by intervention relative to impact year" to ensure that only the interventions that you have scaled updisplay any changes (excluding the HIV interventions) and that the first year ("impact year") has 0 deaths averted. Correct as needed. When finished save changes and close the projection.

3. Repeat step 2 as many times as necessary to create all the comparisons of interest.

4. Open the baseline projection and additional projections of interest so that their results can be displayed simultaneously for easy comparison. They will only open if the configuration years and modules are identical for all projections.

5. Display the results and right-click to choose "copy all" in order to copy the relevant tables into Excel. Figures can also be exported by copying and pasting to Word, Excel, or PowerPoint.

Detailed Steps for Basic Analysis

1. Click "New projection" or "Open projection" to create or edit a projection. For a new projection, you will need to set the following: projection file name, first and final years for the projection, active modules (select LiST and any others of interest), and the country or global region of interest.

2. Click the "Modules" tab on the top toolbar and click "LiST" under the MNCH options. A horizontal toolbar will appear directly below the menu tabs.

3. Select "Configuration" from the horizontal toolbar, the first item from the left-hand side.

4. "Base year of coverage" is set by default to the first year of the projection; change if needed. Note that if you select a base year that is in the future, LiST will use the most recent available data.

5. The "First year of intervention program" refers to the baseline year from which you are calculating the impact of a specific coverage change (i.e., for a program to introduce rotavirus vaccine starting in 2012, the first year of intervention program would be 2011).

NOTE: It is always a good idea to save your changes as you go along to prevent the loss of data. Remember to "Save as" when you start working on a new projection so you can return to your original projection if needed.

6. Select "Health status, mortality, and economic status" from the horizontal toolbar, the second item from the left-hand side. Make any modifications necessary to the default baseline data.

7. Select "Coverage" from the horizontal toolbar, the third item from the left-hand side.

8. Edit the coverage values from the baseline year to the first year of intervention. To change the coverage values independently for items which are linked to other coverage values, see the bottom of the coverage editor as to which box to uncheck. This will de-link the items.

9. Edit the coverage values from the first year of intervention to the target/end year. An easy way to change this coverage is to set a coverage level in the target year, and then highlight the row from the first year of intervention to the target year. Then click the "Interpolate" button displayed at the bottom of the screen (or press Ctrl+I) to create a linear trend between the first and last years (or right-click and choose "Interpolate" from the pop-up menu for more options).

10. Click on the "File" menu and choose "Save As." You now have your "Scenario 1" projection.

11. If you would like to create alternate scenarios to compare against Scenario 1, you can do this by using "Save As" to rename this projection to indicate it is a comparison to Scenario 1 (e.g., Senegal Scenario 2 - Vaccines).

12. Do not change the baseline health, mortality, or economic status from Scenario 1, or the intervention coverage levels in the baseline year. Otherwise Scenario 2 will not compare accurately against Scenario 1 in terms of the impact of changes in intervention coverage. When you have finished all coverage changes, click OK. Be sure to save your work on Scenario 2.

13. Repeat as many times as necessary to create alternate comparisons. Please note, when you are working with multiple projections, be sure that you are editing the correct file. The title of the projection that you are currently modifying will be highlighted in bold with an * at the bottom of the screen.

14. To display the results of your projections, open the projections of interest and click "Results" to select your output. Please note, whichever projection you open first will display first in the results tables.

15. A "Configure" window will appear allowing you to choose the display format for the indicator chosen (e.g. table, line graph, etc.). Select the first and final years to match the years of interest in the projection. Only LiST interventions modeled by the user should contribute to the total(s) for any deaths averted (with the exception of PMTCT, Cotrimoxazole, and ART from AIM). If that is not the case, then unintentional changes may have been made and should be corrected. In addition, the number of deaths averted in the first year of intervention program ("impact year") should be 0. Make any necessary corrections. Save and close the projection.

6.4.3 LiST input editors

6.4.3.1 LiST configuration

First year of intervention program Display sensitivity bounds around results Direct entry of stunting/wasting Direct entry of fertility risks Manage interventions

1. Select the first year of intervention program from the drop-down menu. This refers to the baseline year from which the impacts of coverage changes are calculated (i.e., for a program to introduce rotavirus vaccine starting in 2012, the first year of intervention program would be 2011). This is the first year for which LiST will show outputs for results related to "additional deaths prevented relative to impact year." Although Spectrum technically anchors a projection based on DemProj and AIM data from the year specified as the start year for the projection, selecting the first year of intervention program will allow you to narrow the LiST output of the projection. Top

NOTE: To ensure that intervention coverage data for your baseline year is accurate, check the data sources for the country of your projection (go to "Results" - "Tools" - "Source Summary") to see whether a nationally representative household survey (DHS or MICS) was conducted recently preceding your baseline year. If not (i.e., baseline data is significantly out of date), and you are not able to replace this with your own data, please interpret your results with caution.

2. [Optional] You may select "Display sensitivity bounds around results" if you would like to display an upper and lower bound around your estimates of impact in LiST Results. This is done by using an upper and lower estimate of the effectiveness value of each intervention in LiST. Top

3. [Optional] You may select "Direct entry of stunting" and/or "Direct entry of wasting" if you would like to directly enter stunting and/or wasting values yourself in Coverage. Select this option if you have country-specific stunting/wasting data and want to look at the impact of changing stunting/wasting distributions on mortality.

   When direct entry of stunting/wasting is on, the user should enter data on stunting/wasting distributions in the "Stunting"/"Wasting" tab of the "Coverage" menu (these tabs will only be visible when "direct entry" is turned on). In this setting, LiST will not calculate stunting/wasting distributions from intervention coverage change. Instead, mortality impact comes from the directly entered stunting/wasting distributions. If an intervention has mortality impact only via the stunting/wasting pathway, the user will be unable to edit this intervention when direct entry is on (the intervention will be grayed out). The user will still be able to edit coverage of interventions that affect mortality through multiple pathways that include stunting/wasting. These interventions will continue to affect mortality via the other pathways. For example, when direct entry of stunting is on, zinc supplementation does not affect stunting distribution, but does still have an impact on diarrhea and pneumonia mortality.

   If direct entry is on and user does not enter data on stunting/wasting distribution, the mortality impact of interventions affecting stunting/wasting will be underestimated.

   If direct entry is off, LiST calculates stunting/wasting distribution based on the change in coverage of interventions affecting stunting/wasting. Top

4. [Optional] You may select "Direct entry of fertility risks" if you would like to directly enter fertility risk values yourself on the Fertility Risk tab in Coverage. This will automatically be checked if the family planning module (FamPlan) is not selected. Top

5. [Optional] Finally, if you would like to create a custom intervention not currently included in LiST, click on the "Manage interventions" button and follow the instructions provided in the "Manage interventions" box. Top

6.4.3.2 Manage interventions

Create custom interventions Link interventions Export interventions

This menu (within the "LiST configuration" menu) allows users to create customized analyses that include features that are not part of the validated and standardized model. These include creating new interventions from scratch, allowing interventions to have non-standard effects, and copying custom interventions to other LiST projections. The results of any changes made in this menu are solely the responsibility of the user. The LiST team is responsible for the functionality but not the results themselves.

Create custom interventions

In this section, the users can create an intervention which is not part of the standard LiST package.

1. First enter the name of this intervention. It should not be the same as any existing intervention within Spectrum.

2. Select the type of intervention time period in which the intervention is to be delivered. Only one may be selected, even if the intervention actually crosses many periods.

    a. If the period/type is Vaccines, then the user must also select at least one specific cause of death which this intervention can affect. This will create the space to configure herd effects/indirect effects as well.

Once the intervention has been created, the user must also enter the coverage of the intervention in the main coverage tabs as well as the effectiveness of the intervention in the effectiveness tabs. Note that these custom interventions can only affect causes of death. They cannot affect intermediate outcomes such as breastfeeding, stunting, or wasting.
Top

Link interventions

The link feature creates a special link between any selected existing intervention(s) (not custom interventions) and all causes of death. It allows the user to specify effects that are not part of the standard LiST package. It does not modify the existing linkages. To use this feature, the user must simply check the On/Off box to identify which existing interventions need to be allowed to affect non-standard causes of death.

Once the intervention has been linked, the user needs to enter the effectiveness tab for the relevant cause of death. On that tab, select "Show all interventions options." The selected intervention will appear and the user can enter their individual effectiveness and affected fraction information. It will be saved when the projection is saved.
Top

Export interventions

This feature allows the user to copy the information in a custom intervention into an already existing projection. This will copy selected custom interventions as well as any links created with the "Link interventions" feature. Identify the projections you would like to add this information into. Currently, effectiveness levels are being copied, but affected fractions are not.
Top

6.4.3.3 Health status, mortality, and economic status

This editor grouping gives what could be termed the "baseline status" of a mother, neonate, or child born in the country or region you are analyzing. It provides specific information about nutritional deficiencies, nutritional status at birth, incidence of certain illnesses, stunting and wasting distributions, pathogen distributions, baseline mortality rates and proximate causes for death, abortion incidence, stillbirth rate, and household economic details.

1. Review the default values for all the indicators under each tab and these data can modified if more appropriate or updated data sources are available.

2. To change the data, click on that box to highlight and type to enter the data. If you have changed the base year away from the default, ensure that the values are appropriate for the year of interest.

3. Remember to enter a record of any changes you make to the data sources and assumptions. To document this, right click on the table and select "All sources" or "Data Source (row)".

6.4.3.3.1 Baseline child health status

Percent vitamin A deficient Percent zinc deficient Status at birth Incidence of diarrhea Incidence of severe diarrhea Incidence of severe pneumonia Incidence of bacterial meningitis

Percent vitamin A deficient

- **Definition:** Percent of the population with inadequate intake of vitamin A.
- **Default data source:** Beal T, Massiot E, Arsenault JE, Smith MR, Hijmans RJ. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. PLoS One. 2017;12(4):1–20. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175554
- **Notes:** The estimates were based on dietary intake, excluding impact of current coverage of interventions.

Top

Percent zinc deficient

- **Definition:** Percent of the population with inadequate intake of zinc.
- **Default data source:** Beal T, Massiot E, Arsenault JE, Smith MR, Hijmans RJ. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. PLoS One. 2017;12(4):1–20. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175554
- **Notes:** The estimates were based on dietary intake, excluding impact of current coverage of interventions.

Top

Status at birth

- **Definition:** Percentage of children born in one of four categories: Pre-term and small for gestational age (SGA), pre-term and appropriate for gestational age (AGA), term and SGA, and term and AGA. SGA is defined as <10th percentile; pre-term is defined as <37 weeks.
- **Default data source:** Lee AC, Katz J, Blencowe H, et al. National and regional estimates of term and preterm babies born small for gestational age in 138 low-income and middle-income countries in 2010*Lancet Global Health* 2013; 1(1): e26-36. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103583.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** LiST Technical Note: Birth outcomes and stunting at age one month

Top

Incidence of diarrhea

- **Definition:** Number of episodes of diarrhea that would be observed per child-year.
- **Default data source:** Fischer Walker CL, Rudan I, Liu L, et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea*The Lancet* 2013; 381(9875): 1405-16. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23582727.
- **Notes:** The standard DHS estimates cannot be used as they are typically collected in the dry season. The values are regional values.

Top

Incidence of severe diarrhea

- **Definition:** Number of episodes of severe diarrhea that would be observed per child-year.
- **Default data source:** Fischer Walker CL, Rudan I, Liu L, et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea*The Lancet* 2013; 381(9875): 1405-16. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23582727.
- **Notes:** The standard DHS estimates cannot be used as they are typically collected in the dry season. The values are regional values.

Top

Incidence of severe pneumonia

- **Definition:** Number of episodes of severe pneumonia that would be observed per child-year.
- **Default data source:** Rudan I, O'Brien KL, Nair H, et al. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia in 2010: Estimates of incidence, severe morbidity, mortality, underlying risk factors and

causative pathogens for 192 countries. *Journal of Global Health* 2013; 3(1). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23826505. (Online supplementary material.)

- **Notes:**

Top

Incidence of bacterial meningitis

- **Definition:** Number of episodes of bacterial meningitis that would be observed per child-year.

- **Default data source:** Calculated from the following sources:

  Davis S, Feikin D, Johnson HL. The effect of Haemophilus influenzae type B and pneumococcal conjugate vaccines on childhood meningitis mortality: A systematic review. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S21. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564188.

  See also the WHO online companion table referenced in the following articles: Watt JP, Wolfson LJ, O'Brien KL, et al. Burden of disease caused by Haemophilus influenzae type b in children younger than 5 years: Global estimates. *Lancet* 2009; 374(9693): 903-911. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19748399.

  O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, et al. Burden of disease caused by Streptococcus pneumoniae in children younger than 5 years: Global estimates. *Lancet* 2009; 374(9693): 893-902. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19748398.

- **Notes:**

Top

6.4.3.3.2 Baseline maternal health status

Malaria intervention Percent of women exposed to falciparum Percent vitamin A deficient Percent calcium deficient Percent folate insufficient Percent of pregnant women with anemia Percent of non-pregnant women with anemia Percent of anemia among pregnant women due to iron deficiency Percent of anemia among non-pregnant women due to iron deficiency Percent of pregnant women with severe anemia Prevalence of low BMI among WRA Percent of pregnant women with active syphilis

Malaria intervention

- **Definition:** This will be checked by default if IPTp or sleeping under an insecticide treated bednet (ITN) is recommended by the national government during pregnancy.

- **Default data source:** Roll Back Malaria (2007). Malaria and children: Progress in intervention coverage. http://www.childinfo.org/files/malaria_and_children.pdf. WHO World Malaria Report 2016 - Annexes. http://www.who.int/malaria/publications/world-malaria-report-2016/WMR-2016-annexes.pdf

- **Notes:** By default, IPTp can only benefit populations where the government has recommended that IPTp be used. The user can check the box if they would like to see the benefit of IPTp in other populations.

Top

Percent of women exposed to falciparum

- **Definition:** Percent of women exposed to falciparum malaria during pregnancy.
- **Default data source:** Korenromp, E. Malaria Incidence Estimates At Country Level For The Year 2004. Proposed Estimates And Draft Report for the RBM Monitoring and Evaluation Reference Group & MERG Task Force on Malaria Morbidity. March 2005. http://www.who.int/malaria/publications/atoz/incidence_estimations2.pdf.
-
- **Notes:**

Top

Percent of vitamin A deficient

- **Definition:** Percent of women who are vitamin A deficient during pregnancy
- **Default data source:** Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995-2005; https://www.who.int/publications/i/item/9789241598019
- **Notes:** The estimates were based on low serum retinol level.

Top

Percent calcium deficient

- **Definition:** Percent of the population with inadequate intake of calcium.
- **Default data source:** Beal T, Massiot E, Arsenault JE, Smith MR, Hijmans RJ. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. PLoS One. 2017;12(4):1–20. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175554
- **Notes:** The estimates were based on dietary intake, excluding impact of current coverage of interventions.

Top

Percent folate insufficient

- **Definition:** Percent of the population with inadequate intake of folate.
- **Default data source:** Beal T, Massiot E, Arsenault JE, Smith MR, Hijmans RJ. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. PLoS One. 2017;12(4):1–20. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175554
- **Notes:** The estimates were based on dietary intake, excluding impact of current coverage of interventions.

Top

Percent of pregnant women with anemia

- **Definition:** Percent of pregnant women with hemoglobin levels < 110 g/L.

- **Default data source:** Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data*Lancet Global Health* 2013; 1(1): e16-25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103581. (Unpublished data from the authors.)

- **Notes:**

Top

Percent of anemia among pregnant women due to iron deficiency

- **Definition:** Among pregnant women with hemoglobin levels < 110 g/L, the percentage where anemia is amenable to iron supplementation.

- **Default data source:** Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data*Lancet Global Health* 2013; 1(1): e16-25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103581. (Unpublished data from the authors.)

- **Notes:**

Top

Percent of non-pregnant women with anemia

- **Definition:** Percent of non-pregnant women aged 15-49 with hemoglobin levels < 120 g/L.

- **Default data source:** Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data*Lancet Global Health* 2013; 1(1): e16-25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103581. (Unpublished data from the authors.)

- **Notes:**

Top

Percent of anemia among non-pregnant women due to iron deficiency

- **Definition:** Among non-pregnant women aged 15-49 with hemoglobin levels < 120 g/L, the percentage where anemia is amenable to iron supplementation.

- **Default data source:** Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data*Lancet Global Health* 2013; 1(1): e16-25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103581. (Unpublished data from the authors.)

- **Notes:**

Top

Percent of pregnant women with severe anemia

- **Definition:** Percent of pregnant women with hemoglobin levels < 50 g/L.
- **Default data source:** Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. *Lancet Global Health* 2013; 1(1): e16-25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103581. (Unpublished data from the authors.)
- **Notes:** See the LiST Technical Note on "Anemia and Maternal Mortality in LiST" for details on how severe anemia relates to maternal mortality risk.

Top

Prevalence of low body mass index (BMI) among women of reproductive age (WRA)

- **Definition:** Percent of women aged 15-49 with BMI <18.5
- **Default data source:** Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, Singh GM, Gutierrez HR, Lu Y, Bahalim AN, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: Systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. Lancet. Elsevier Ltd; 2011;377:557–67. http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62037-5 (Unpublished data from the authors.)
- **Notes:**

Top

Percent of pregnant women with active syphilis

- **Definition:** Percent of pregnant women with active syphilis.
- **Default data source:** Newman L, Kamb M, Hawkes S, et al. (2013) Global Estimates of Syphilis in Pregnancy and Associated Adverse Outcomes: Analysis of Multinational Antenatal Surveillance Data. PLoS Med 10(2): e1001396.
- **Notes:**

Top

6.4.3.3.3 Nutritional status distributions

Stunting Distributions Wasting Distributions

Stunting distributions

- **Definition:** Distribution of the percent of children falling into one of four Z-score categories for height for age: <-3Z (severe stunting), -3 to -2Z (moderate stunting), -2 to -1Z (mild stunting), and >-1Z (not stunted). Stunting reflects chronic undernutrition.

- **Default data source:** Data have been recalculated for consistency across countries, using DHS and MICS datasets. This also ensures that the values reflect the exact age groups of interest.

- **Notes:** Disaggregated data are not available for 0-1 and 1-5 months. As a proxy, the 0-6 month values are applied to both age groups.

Top

Wasting distributions

- **Definition:** Distribution of the percent of children falling into one of four Z-score categories for weight for height: <-3Z (severe wasting), -3 to -2Z (moderate wasting), -2 to -1Z (mild wasting), and >-1Z (not wasted). Wasting reflects acute undernutrition.

- **Default data source:** Data have been recalculated for consistency across countries, using DHS and MICS datasets. This also ensures that the values reflect the exact age groups of interest.

- **Notes:** Disaggregated data are not available for 0-1 and 1-5 months. As a proxy, the 0-6 month values are applied to both age groups.

Top

6.4.3.3.4 Pathogens

Diarrhea Pneumonia Meningitis

This tab of the editor contains data on pathogen distribution in the absence of effective interventions.

Diarrhea

- **Definition:** Proportion of incident cases of severe diarrhea categorized by the causal pathogen. Proportion of deaths due to diarrhea categorized by the causal pathogen. Both proportions assume prior to rotavirus vaccine introduction.

- **Default data source:**

- Rotavirus among all cases:
- Mohan, V. R., Karthikeyan, R., Babji, S., McGrath, M., Shrestha, S., Shrestha, J., Mdumah, E., Amour, C., Samie, A., Nyathi, E., Haque, R., Qureshi, S., Yori, P. P., Lima, A., Bodhidatta, L., Svensen, E., Bessong, P., Ahmed, T., Seidman, J. C., Zaidi, A., … Etiology, Risk Factors, and Interactions of Enteric Infections and Malnutrition and the Consequences for Child Health and Development (MAL-ED) Network Investigators (2017). Rotavirus Infection and Disease in a Multisite Birth Cohort: Results From the MAL-ED Study. The Journal of infectious diseases, 216(3), 305–316. https://doi.org/10.1093/infdis/jix199

- Rotavirus among severe and fatal cases:
- Fischer Walker CL, Rudan I, Liu L, et al. Global burden of childhood pneumonia and diarrhoea*The Lancet* 2013; 381(9875): 1405-16. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23582727.

- **Notes:** Pathogen B and Pathogen C serve as placeholders for future diarrhea analysis work.

Top

Pneumonia

- **Definition:** Proportion of incident cases of severe pneumonia categorized by the causal pathogen. Proportion of deaths due to pneumonia categorized by the causal pathogen. Both proportions assume prior to Hib and pneumococcal vaccine introduction.

- **Default data source:**

- H. influenzae type b:
- Wahl, B., O'Brien, K. L., Greenbaum, A., Majumder, A., Liu, L., Chu, Y., Lukšić, I., Nair, H., McAllister, D. A., Campbell, H., Rudan, I., Black, R., & Knoll, M. D. (2018). Burden of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. The Lancet. Global health, 6(7), e744–e757. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30247-X
- Please refer to the online supplementary material.

- S. pneumoniae, calculated from the following sources:

- All S. pneumoniae:
- Wahl, B., O'Brien, K. L., Greenbaum, A., Majumder, A., Liu, L., Chu, Y., Lukšić, I., Nair, H., McAllister, D. A., Campbell, H., Rudan, I., Black, R., & Knoll, M. D. (2018). Burden of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. The Lancet. Global health, 6(7), e744–e757. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30247-X
- Please refer to the online supplementary material.

- Vaccine-type serotype by region:
- Johnson, H. L., Deloria-Knoll, M., Levine, O. S., Stoszek, S. K., Freimanis Hance, L., Reithinger, R., Muenz, L. R., & O'Brien, K. L. (2010). Systematic evaluation of serotypes causing invasive pneumococcal disease among children under five: the pneumococcal global serotype project. PLoS medicine, 7(10), e1000348. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000348
- Please refer to the online supporting information.

- **Notes:**

Top

Meningitis

- **Definition:** Proportion of incident cases of meningitis categorized by the causal pathogen. Proportion of deaths due to meningitis categorized by the causal pathogen. Both proportions assume prior to Hib and pneumococcal vaccine introduction.

- **Default data source:**
- H. influenzae type b:
- Wahl, B., O'Brien, K. L., Greenbaum, A., Majumder, A., Liu, L., Chu, Y., Lukšić, I., Nair, H., McAllister, D. A., Campbell, H., Rudan, I., Black, R., & Knoll, M. D. (2018). Burden of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. The Lancet. Global health, 6(7), e744–e757. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30247-X
- Country-specific proportions provided via direct communication with author.

- S. pneumoniae, calculated from the following sources:

- All S. pneumoniae:
- Wahl, B., O'Brien, K. L., Greenbaum, A., Majumder, A., Liu, L., Chu, Y., Lukšić, I., Nair, H., McAllister, D. A., Campbell, H., Rudan, I., Black, R., & Knoll, M. D. (2018). Burden of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. The Lancet. Global health, 6(7), e744–e757. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30247-X
- Country-specific proportions provided via direct communication with author.

- Vaccine-type serotype by region:
- Johnson, H. L., Deloria-Knoll, M., Levine, O. S., Stoszek, S. K., Freimanis Hance, L., Reithinger, R., Muenz, L. R., & O'Brien, K. L. (2010). Systematic evaluation of serotypes causing invasive pneumococcal disease among children under five: the pneumococcal global serotype project. PLoS medicine, 7(10), e1000348. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000348
- Please refer to the online supporting information.

- N. meningitidis, calculated from the following sources:

- All N. meningitidis:
- Wahl, B., O'Brien, K. L., Greenbaum, A., Majumder, A., Liu, L., Chu, Y., Lukšić, I., Nair, H., McAllister, D. A., Campbell, H., Rudan, I., Black, R., & Knoll, M. D. (2018). Burden of Streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000-15. The Lancet. Global health, 6(7), e744–e757. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30247-X
- Country-specific proportions provided via direct communication with author.

- Vaccine-type serotype:
- Trotter, C. L., Lingani, C., Fernandez, K., Cooper, L. V., Bita, A., Tevi-Benissan, C., Ronveaux, O., Préziosi, M. P., & Stuart, J. M. (2017). Impact of MenAfriVac in nine countries of the African meningitis belt, 2010-15: an analysis of surveillance data. The Lancet. Infectious diseases, 17(8), 867–872. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30301-8

- **Notes:**

Top

6.4.3.3.5 Baseline child mortality

Neonatal mortality rate Infant mortality rate Under-five mortality rate Percent of child deaths by proximate cause

You may choose to review and leave the default values for baseline child mortality (neonatal mortality rate, infant mortality rate, and under-five mortality rate), or you may click anywhere in the table of interest to begin entering data. You may also review the distributions for child deaths by proximate cause (neonatal and post-neonatal), and adjust as appropriate.

Neonatal mortality rate

- **Definition:** Number of deaths during the neonatal period (first 28 completed days of life) per 1,000 live births.

- **Default data source:** Estimates developed by the UN Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (http://www.childmortality.org/).

- **Notes:** All values can be replaced with DHS/MICS or other estimates if they are more appropriate for the analysis that will be completed.

Top

Infant mortality rate

- **Definition:** Number of deaths of children under one year of age per 1,000 live births.

- **Default data source:** Estimates developed by the UN Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (http://www.childmortality.org/).

- **Notes:** All values can be replaced with DHS/MICS or other estimates if they are more appropriate for the analysis that will be completed.

Top

Under-five mortality rate

- **Definition:** Probability of a child born in a specific year or period dying before reaching the age of five, if subject to age-specific mortality rates of that period.

- **Default data source:** Estimates developed by the UN Inter-Agency Group for Child Mortality Estimation (http://www.childmortality.org/).

- **Notes:** All values can be replaced with DHS/MICS or other estimates if they are more appropriate for the analysis that will be completed.

Top

Percent of child deaths by proximate cause

- **Definition:** The proportion of under-five deaths due to one of eight neonatal causes (diarrhea, sepsis, pneumonia, asphyxia, prematurity, tetanus, congenital anomalies, and other) and nine post-neonatal causes (diarrhea, pneumonia, meningitis, measles, malaria, pertussis, AIDS, injury, and other).

- **Default data source:** WHO estimates for years 2000-2017.
  https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates

  Liu L, Oza S, Hogan D, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-15: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet* 2016. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27839855.

- **Notes:** All causes of death can be modified in this table except the HIV deaths, which are brought in from the AIDS Impact Module (AIM). To modify these, you will need to open and edit within AIM. Also note that the sum of these causes should equal 100%.

Top

6.4.3.3.6 Baseline maternal mortality

Maternal mortality ratio Percent of maternal deaths by proximate cause

You may choose to review and leave the default values for the maternal mortality ratio and the percent of maternal deaths by proximate cause, or you may click anywhere in the editor screen to begin entering data.

Maternal mortality ratio

- **Definition:** The ratio of the number of maternal deaths per 100,000 live births. A maternal death is the death of a woman while pregnant or within 42 days of termination of pregnancy, irrespective of the duration and site of the pregnancy, from any cause related to or aggravated by the pregnancy or its management but not from accidental or incidental causes.
- **Default data source:** WHO, "Trends in Maternal Mortality: 2000 to 2017." https://www.who.int/publications/i/item/9789241516488
- **Notes:** All values can be replaced with DHS/MICS or other estimates if they are more appropriate for the analysis that needs to be completed.

LiST Technical Note: Understanding how FamPlan calculates the numbers of abortions and their impact on the maternal mortality ratio (MMR) in LiST

Top

Percent of maternal deaths by proximate cause

- **Definition:** The proportion of maternal deaths due to one of nine causes (antepartum hemorrhage, intrapartum hemorrhage, postpartum hemorrhage, hypertensive disorders, sepsis, abortion, embolism, other direct causes, and indirect causes).
- **Default data source:** Say L, Chou D, Gemmill A, et al. Global causes of maternal death: A WHO systematic analysis*Lancet Global Health* 2014; 2(6): e323-33. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25103301. Data are from unpublished tables associated with this article.
- **Notes:**

Top

6.4.3.3.7 Abortion

Percent of pregnancies ending with spontaneous abortion Abortion incidence ratio

Review the default percent of pregnancies ending with spontaneous abortion and the abortion incidence ratio, and make any changes necessary. If you have FamPlan active, you may click on "Calculate abortion ratio based on FamPlan outputs" if you would like the abortion ratio to be calculated from FamPlan inputs such as method mix and proximate determinants of fertility.

Percent of pregnancies ending with spontaneous abortion

- **Definition:** The spontaneous end of a pregnancy at a stage where the embryo or fetus is incapable of surviving independently, generally defined in humans as prior to 20 weeks of gestation. Spontaneous abortions are not easily measured and are thus assumed to average 13% of pregnancies in all countries.

- **Default data source:** Gold, R. Abortion and Women's Health: A Turning Point for America? New York and Washington, DC: The Alan Guttmacher Institute; 1990.

- **Notes:**

Top

Abortion incidence ratio

- **Definition:** The abortion incidence is expressed as a ratio of abortions per 100 live births.

- **Default data source:** Sedgh G, Bearak J, Singh S, et al. Abortion incidence between 1990 and 2014: global, regional, and subregional levels and trends. Lancet 2016; 388: 16-22. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27179755. (Unpublished calculations based on abortion incidence rates in paper.)

- **Notes:** Values are by subregion.

Top

6.4.3.3.8 Stillbirth

Stillbirth rate Percent of stillbirths by proximate cause

You may choose to review and leave the default values for the stillbirth rate and the percent of stillbirths by proximate cause, or you may click anywhere in the editor screen to begin entering data.

Stillbirth rate

- **Definition:** The number of stillbirths per 1,000 births. For international comparisons, WHO considers stillbirths as pregnancy losses at or after 28 weeks of pregnancy, or a birth weight of at least 1,000 grams.

- **Default data source:** United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME) Stillbirth Summary

- **Notes:**

Top

Percent of stillbirths by proximate cause

- **Definition:** Stillbirths are not categorized by cause due to a lack of data. Rather, they are categorized by time period, either antepartum (prior to delivery) and intrapartum (during delivery).

- **Default data source:** Unpublished data from United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME), 'A Neglected Tragedy: The global burden of stillbirths', United Nations Children's Fund, New York, 2020.

- **Notes:**

Top

6.4.3.3.9 Household status

Poverty/food security Average household size

Poverty/food security

- **Definition:** The percent of population who experience moderate or severe food insecurity. Or the percent of the population living on less than $1.90/day according to purchasing power parity (adjusted to 2011 international dollars).

- **Default data source:** Food insecurity experience scale (FIES): Suite of Food Security Indicators Available from: https://www.fao.org/faostat/en/#data/FS. For more information on FIES: Ballard TJ, Kepple AW, Cafiero C. The food insecurity experience scale: developing a global standard for monitoring hunger worldwide. Technical Paper. Rome: FAO; 2013.

- World Bank, Development Research Group. Poverty headcount ratio at $1.90 a day (PPP) (% of population). http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY.

  Where national-level rates were not available, estimates by World Bank country income level group were used.

  World Bank, Development Research Group. Data are based on primary household survey data obtained from government statistical agencies and World Bank country departments. Data for high-income economies are from the Luxembourg Income Study database. For more information and methodology, please see PovcalNet (http://iresearch.worldbank.org/PovcalNet/index.htm).

- **Notes:** When FIES data are unavailable, the percentage of population living on <$1.9/day is used. See technical note

Top

Average household size

- **Definition:** The average number of people living in a household.

- **Default data source:** Data are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes:** This is only used to estimate households in need for costing purposes.

Top

6.4.3.3.10 Economic Status

First and last ages at work GNI per capita Labor force participation rate Labor share of income

First and last ages at work

- **Definition:** The age entering the labor market; The age to retire or exist the labor market.

- **Note**: Since additional wage earnings will accrue only once for each child as the birth cohort enters the labor market. the recommended average working years is 44, starting at the age of 16 years and retiring at the age of 60 years.

- **Default data source:** Wong B, Radin M. Benefit-Cost Analysis of a Package of Early Childhood Interventions to Improve Nutrition in Haiti. J Benefit Cost Anal. 2019;10(Suppl 1):154-184. doi: 10.1017/bca.2019.1. Epub 2019 Feb 28. PMID: 32968617; PMCID: PMC7473066. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32968617/

Top

GNI per capita

- **Definition:** gross national income, converted to U.S. dollars using the World Bank Atlas method, divided by the midyear population.

- **Note**: Based on the user's selection for first and last ages at work, GNI per capita will display to the year when all the birth cohorts exists the labor market.
- All the retrospective GNI per capita data (2000-2019) were retrieved from World Bank database. The future GNI per capita are projected based on IIASA-SSP database. IIASA-SSP projects annual growth rates using five different models and reports the growth rates for every five years. The average of the projected annual growth rates across five models were applied to each country for the specific five-year period. We included the projected annual GNI per capita growth rates from 2020 to 2080. For years beyond 2080, GNI per capita will be projected using the annual growth rates for 2075-2080. Users can use other estimates if they are more appropriate for the analysis that will be completed.
- Future wage is estimated based on the following formula: Wage=GNI per capita * labor share of income / labor force participation rate
- When user estimates the present value of additional lifetime earnings obtained by the birth cohort, user can choose to apply different discount rates: 3%, 5%, or 10%.

- **Default data source**: World Bank https://data.worldbank.org/
- IIASA-SSP database https://tntcat.iiasa.ac.at/SspDb/dsd?Action=htmlpage&page=about Accessed March 2021
- Claxton K, Asaria M, Chansa C, Jamison J, Lomas J, Ochalek J, Paulden M. Accounting for Timing when Assessing Health-Related Policies. J Benefit Cost Anal. 2019 Jan 26;10(Suppl 1):73-105. doi: 10.1017/bca.2018.29. PMID: 33282628; PMCID: PMC7691758. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33282628/

Top

Labor force participation rate

- **Definition:** proportion of the total population that is working/economically active.

- **Note**: The proportion of the populations ages 15 and older that is economically active and the proportion of population ages 0-14 years old were retrieved from World Bank database. And we used the two indicators to calculation country-specific labor force participation rate. Users can use other estimates if they are more appropriate for the analysis that will be completed.

- **Default data source**: World Bank https://data.worldbank.org/

Top

Labor share of income

- **Definition**: the part of national income allocated to wages

- **Note**: the default labor share of income is 50%. Users can use other estimates if they are more appropriate for the analysis that will be completed.

- **Default data source**: Wong B, Radin M. Benefit-Cost Analysis of a Package of Early Childhood Interventions to Improve Nutrition in Haiti. J Benefit Cost Anal. 2019;10(Suppl 1):154-184. doi: 10.1017/bca.2019.1. Epub 2019 Feb 28. PMID: 32968617; PMCID: PMC7473066. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32968617/

Top

6.4.3.4 Coverage

This section describes the types of interventions which are available within *LiST* for modification. Each type is characterized by either the time in which the intervention is delivered (i.e., during pregnancy) or by the mode of activity (i.e., vaccines or curative). All items which fall under the categories of breastfeeding, preventive, vaccines, and curative occur after birth. Select any one of the types/time periods for more information on all interventions which are included.

To enter coverage data:

1. Click on the tab for the editor screen that you wish to work in, to bring that screen to the forefront.

2. Review the default values listed for each child health intervention for all years displayed.

3. Edit the coverage targets for future years past the first year of intervention manually if you have data you feel is more accurate than what is listed. *If you would like to make this first projection a "do nothing" scenario (or a theoretical counterfactual for your intended coverage changes), where the intervention coverage is by default held constant from the first year of intervention, do not change the default values after the first year of intervention. Click "Ok" and save the projection through the "Home" tab of the Spectrum menu. Then, proceed to reviewing effectiveness values.*

4. Edit the coverage values from the first year of intervention to the target year. **By changing the target, you will be able to project the impact upon child survival in your country.** Most often, users set a target for the final year of the projection (2015 in the case of the MDGs) and interpolate between the base year and the target year.

5. An easy way to change this coverage is to set the coverage in the target year and highlight from the first year of intervention to the target year. Then right click and scroll to "interpolate". There are four different interpolate options. Choose the one that best suits your data. Use the duplicate function if you would like several adjoining data boxes in a row or column to have the same value.

6.4.3.4.1 Periconceptual

Contraceptive use Periconceptual folic acid Iron fortification Safe abortion services Post-abortion case management Ectopic pregnancy case management

Contraceptive use

- **Definition:** Coverage and effectiveness of Family Planning interventions are specified in the FamPlan module.

Top

Periconceptual folic acid

- **Definition:** Percent of women 15-49 that have appropriate food fortification (0.4 mg folic acid per day) around the time of pregnancy.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are calculated from the Food Fortification Initiative. Using fortification standard and daily food intake, we estimate the daily potential folic acid contribution from fortification. Any contribution beyond 100% is capped. To estimate the overall folic acid fortification coverage, we also adjust for quality and compliance using percent of food industrially processed and percent of food fortified. For more detail see the paper.

- **Notes:** This is not the same indicator as iron/folate supplementation during pregnancy.

- **Effect size reference:** Keats EC, Neufeld LM, Garrett GS, Mbuya MNN, Bhutta ZA. Improved micronutrient status and health outcomes in low- and middle-income countries following large-scale fortification: evidence from a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2019;109(6):1696-1708. doi:10.1093/ajcn/nqz023. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30997493/

  Imdad A, Yakoob MY, Bhutta ZA. The effect of folic acid, protein energy and multiple micronutrient supplements in pregnancy on stillbirth. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S4. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231910/.

  Li B, Zhang X, Peng X, Zhang S, Wang X, Zhu C. Folic Acid and Risk of Preterm Birth: A Meta-Analysis. Front Neurosci. 2019 Nov 28;13:1284. doi: 10.3389/fnins.2019.01284. PMID: 31849592; PMCID: PMC6892975. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31849592/

Top

Iron fortification

- **Definition:** Percent of women 15-49 that have appropriate food fortification (18 mg iron per day) around the time of pregnancy.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are calculated from the Food Fortification Initiative. Using fortification standard and daily food intake, we estimate the daily potential iron contribution from fortification. Any contribution beyond 100% is capped. To estimate the overall iron fortification coverage, we also adjust for quality and compliance using percent of food industrially processed and percent of food fortified. For more detail see the paper.

- **Notes:** This is not the same indicator as iron supplementation during pregnancy.

- **Effect size reference:** Keats EC, Neufeld LM, Garrett GS, Mbuya MNN, Bhutta ZA. Improved micronutrient status and health outcomes in low- and middle-income countries following large-

scale fortification: evidence from a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2019;109(6):1696-1708. doi:10.1093/ajcn/nqz023. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30997493/

Top

Safe abortion services

- **Definition:** Among women who get an abortion, the percent who get a safe abortion (defined as via D&C, vacuum aspiration, or medical abortion).
- **Default data source:** Sedgh G, Singh S, Shah IH, et al. Induced abortion: Incidence and trends worldwide from 1995 to 2008*Lancet* 2012; 379(9816): 625-32. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22264435.
- **Notes:** Country-specific estimates are not available. Regional data are being used.
- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach*BMC Public Health* 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Top

Post-abortion case management

- **Definition:** Percent of women who have had an abortion who get the appropriate post-abortion case management at a Basic Emergency Obstetric Care (BEmOC) level.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach*BMC Public Health* 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Top

Ectopic pregnancy case management

- **Definition:** Percent of women with an ectopic pregnancy who receive case management at a Basic Emergency Obstetric Care (BEmOC) level.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach*BMC Public Health* 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Top

6.4.3.4.2 Pregnancy

Antenatal care TT - tetanus toxoid vaccination Prevention of malaria in pregnancy Syphilis detection and treatment Calcium supplementation Low-dose aspirin Progesterone for at risk births Multiple micronutrient supplementation Iron supplementation Balanced energy-protein supplementation Hypertensive disorders case management Diabetes case management Malaria case management FGR-fetal growth restriction detection and management PMTCT - Prevention of mother to child transmission of HIV

Antenatal care (1+ visit)

- **Definition:** Percent of women who attend one or more antenatal care visits delivered by skilled provider during their pregnancy (ANC 1+).
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:** This has no direct impact and is not currently displayed in the LiST editor. It is used as a component in the formulas used to determine the coverage of certain interventions delivered as a part of ANC. For details on the calculation of coverage of antenatal care interventions in LiST, please see LiST Technical Note

Antenatal care (4+ visits)

- **Definition:** Percent of women who attend four or more antenatal care visits delivered by any provider during their pregnancy (ANC 4+).
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:** This has no direct impact and is not currently displayed in the LiST editor. It is used as a component in the formulas used to determine the coverage of certain interventions delivered as a part of ANC. For details on the calculation of coverage of antenatal care interventions in LiST, please see LiST Technical Note

Top

TT - tetanus toxoid vaccination

- **Definition:** Percent of neonates who are protected at birth (PAB) from tetanus infection. PAB is defined as the percent of women who received two doses of tetanus toxoid during this pregnancy or ever: Received at least 2 doses, the last within 3 years; received at least three doses, the last within 5 years; received at least 4 doses, the last within 10 years; or received at least five doses during lifetime. Also known as TT2+.

- **Default data source:** WHO/UNICEF. Immunization surveillance, assessment, and monitoring. "Protected at birth" indicator (http://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/).

- **Notes:** Default data can be replaced with data from DHS/MICS or other sources as appropriate.

- **Effect size reference:** Blencowe H, Lawn J, Vandelaer J, et al. Tetanus toxoid immunization to reduce mortality from neonatal tetanus. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i102-i109. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845866/.

Top

Prevention of malaria in pregnancy

- **Definition:** Percent of pregnant women receiving 2+ doses of Sp/Fansidar or sleeping under a long lasting insecticide treated net during pregnancy.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys. This also includes Malaria Indicator Surveys.

- **Notes:** By default, this indicator can only be modified if the national government recommends malaria intervention. This can be changed on the "Baseline child health status" tab of the "Health status, mortality, and economic status" menu.

  The effect is only applied to the first and second pregnancies among women who are exposed to malaria.

  Coverage is calculated as the greater of either a) IPTp coverage or b) coverage of ITN-use among pregnant women based on household survey data.

- **Effect size reference:** Eisele TP, Larsen D, Steketee RW. Protective efficacy of interventions for preventing malaria mortality in children in Plasmodium falciparum endemic areas. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i88-i10. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845865/. (The pooled effect size for IPTp or ITN usage is applied for IPTp and/or ITN use due to similar causal pathways for preventing maternal anemia and lack of evidence of a synergistic effect.)

  Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/. (The effect size for either IPTp or ITN usage is applied for IPTp and/or ITN use due to similar causal pathways for preventing maternal anemia and lack of evidence of a synergistic effect.)

  Gamble CL, Ekwaru JP, ter Kuile FO. Insecticide-treated nets for preventing malaria in pregnancy. Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 2. Art. No.: CD003755. DOI: 10.1002/14651858.CD003755.pub2. (The effect size for ITN usage is applied as a proxy for IPTp and/or ITN use due to similar causal pathways for preventing stillbirth and lack of evidence of a synergistic effect.)

  Radeva-Petrova D, Kayentao K, Ter Kuile FO, et al. Drugs for preventing malaria in pregnant women in endemic areas: Any drug regimen versus placebo or no treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2014. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4498495/. (The effect size for IPTp

usage is applied as a proxy for IPTp and/or ITN use due to similar causal pathways for preventing maternal anemia and lack of evidence of a synergistic effect.)

Top

Syphilis detection and treatment

- **Definition:** Percent of pregnant women tested for syphilis and given treatment if needed.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. As a proxy, coverage is calculated from utilization data from household survey and readiness data from healthy facility survey. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- **Notes:** The default coverage=antenatal care (at least 1 visit) * quality. You can either change utilization (ANC1) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly
- **Effect size reference:** Blencowe H, Cousens S, Kamb M, et al. Lives Saved Tool supplement detection and treatment of syphilis in pregnancy to reduce syphilis related stillbirths and neonatal mortality *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S9. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501460.
- Wan Z, Zhang H, Xu H, Hu Y, Tan C, Tao Y. Maternal syphilis treatment and pregnancy outcomes: a retrospective study in Jiangxi Province, China. BMC Pregnancy Childbirth. 2020 Oct 27;20(1):648. doi: 10.1186/s12884-020-03314-y. PMID: 33109116; PMCID: PMC7590689. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33109116/

Top

Calcium supplementation

- **Definition:** Percent of pregnant women taking 1g of calcium daily.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:** The effect size is applied to the percentage of the population who are calcium deficient.This is a country-specific value found in the "Health status, mortality and economic status" tab under "Baseline maternal health status."
- **Effect size reference:** Hofmeyr GJ, Lawrie TA, Atallah ÁN, Torloni MR. Calcium supplementation during pregnancy for preventing hypertensive disorders and related problems. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Oct 1;10(10):CD001059. doi: 10.1002/14651858.CD001059.pub5. PMID: 30277579; PMCID: PMC6517256. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30277579/

Top

Low-dose aspirin

- **Definition:** Percent of pregnant women at risk of preterm births who receive low-dose aspirin
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available; it is set to 0 by default

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Hoffman MK, Goudar SS, Kodkany BS, et al. Low-dose aspirin for the prevention of preterm delivery in nulliparous women with a singleton pregnancy (ASPIRIN): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. Lancet 2020; 395(10220): 285-93.

Top

Progesterone for at risk births

- **Definition:** Percent of pregnant women at risk of preterm births who receive progesterone

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available; it is set to 0 by default

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Epppic Group. Evaluating Progestogens for Preventing Preterm birth International Collaborative (EPPPIC): meta-analysis of individual participant data from randomised controlled trials. Lancet 2021; 397(10280): 1183-94.

Top

Multiple micronutrient supplementation

- **Definition:** Percent of pregnant women taking a multiple micronutrient supplement daily. A multiple micronutrient supplement is defined as a supplement containing at least iron, folate, and additional vitamins/minerals.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** The sum of multiple micronutrient supplementation and iron supplementation cannot be greater than 100%.

- **Effect size reference:** Smith ER, Shankar AH, Wu LSF, et al. Modifiers of the effect of maternal multiple micronutrient supplementation on stillbirth, birth outcomes, and infant mortality: a meta-analysis of individual patient data from 17 randomised trials in low-income and middle-income countries. Lancet Global Health 2017; 5(11): e1090-e1100. http://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(17)30371-6/fulltext

  Oh C, Keats EC, Bhutta ZA. Vitamin and Mineral Supplementation During Pregnancy on Maternal, Birth, Child Health and Development Outcomes in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2020 Feb 14;12(2):491. doi: 10.3390/nu12020491. PMID: 32075071; PMCID: PMC7071347. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32075071/

Top

Iron supplementation

- **Definition:** Percent of pregnant women taking an iron supplement daily, for at least 90 days.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:** The sum of iron supplementation and multiple micronutrient supplementation cannot be greater than 100%.
- **Effect size reference:** Pena-Rosas JP, De-Regil LM, Garcia-Casal MN, et al. Daily oral iron supplementation during pregnancy. Cochrane Database Syst Rev 2015. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26198451

Top

Balanced energy-protein supplementation

- **Definition:** Percent of pregnant women who are food insecure who receive balanced energy-protein (BEP) supplementation.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:** The effect size is applied to the prevalence of body mass index (BMI) <18.5 among women of reproductive age (15-49 years), used as a proxy for food insecurity (the "Baseline Maternal Health Status" tab of the "Health status, mortality, and economic status" menu).
- **Effect size reference:** Lassi ZS, Padhani ZA, Rabbani A, Rind F, Salam RA, Das JK, Bhutta ZA. Impact of Dietary Interventions during Pregnancy on Maternal, Neonatal, and Child Outcomes in Low- and Middle-Income Countries. Nutrients. 2020; 12(2):531. https://doi.org/10.3390/nu12020531

Top

Hypertensive disorders case management

- **Definition:** Percent of women receiving detection and appropriate management of moderate to severe hypertension during pregnancy.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. As a proxy, coverage is calculated from utilization data from household survey and readiness data from healthy facility survey. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- **Notes:** The default coverage=antenatal care (at least 4 visit) * quality. You can either change utilization (ANC4) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly
- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Jabeen M, Yakoob MY, Imdad A, et al. Impact of interventions to prevent and manage preeclampsia and eclampsia on stillbirths. BMC Public Health 2011; 11(Suppl 3): S6. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231912/

Top

Diabetes case management

- **Definition:** Percent of pregnant women screened for diabetes and managed appropriately, if needed.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. As a proxy, coverage is calculated from utilization data from household survey and readiness data from healthy facility survey. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- **Notes:** This currently only impacts stillbirths. The default coverage=antenatal care (at least 4 visit) * quality. You can either change utilization (ANC4) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly
- **Effect size reference:** Syed M, Javed H, Yakoob MY, et al. Effect of screening and management of diabetes during pregnancy on stillbirths. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S2. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231893/.

Top

Malaria case management

- **Definition:** Percent of pregnant women experiencing malaria that are appropriately managed.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. As a proxy, coverage is calculated from utilization data from household survey and readiness data from healthy facility survey. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- **Notes:** The intervention covers the entire period between conception and six weeks after delivery. The default coverage=antenatal care (at least 4 visit) * quality. You can either change utilization (ANC4) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly
- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Top

FGR - fetal growth restriction detection and management

- **Definition:** Percent of pregnancies screened for fetal growth restriction (including BMI, fundal height, ultrasound, and/or Doppler) and managed with appropriate obstetric intervention, including early delivery, if needed.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** Based on a review by Imdad and colleagues, the impact of detection and management of fetal growth restriction was added to LiST. (Imdad A, Yakoob MY, Siddiqui S, et al. Screening and triage of intrauterine growth restriction (IUGR) in general population and high risk pregnancies: a systematic review with a focus on reduction of IUGR related stillbirths. *BMC Public Health* 2011, 11(Suppl 3): S1. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231882/.) The review found that proper detection and management of IUGR (fetal growth restriction) could reduce stillbirths by 20%. However, this analysis depends on proper management, often including induced labor and Cesarean sections, that may not be available in low-resource settings. In addition, by producing earlier births, management does reduce the stillbirths, but the child of the resulting birth may be premature and appropriate management of premature babies, especially those very premature, may not be available. The users who choose to scale up FGR should be aware of these difficulties and will need to specify the effectiveness of the intervention.

- **Effect size reference:** The effect size is currently set to 0 (see above); use the "Effectiveness" menu to modify if necessary.

Top

PMTCT - Prevention of mother to child transmission of HIV

- **Definition:** Coverage and effectiveness of PMTCT interventions are specified in the AIM module.

- **Default data source:**

- **Notes:**

Top

6.4.3.4.3 Childbirth

Health facility delivery Clean birth environment Immediate drying and additional stimulation Thermal protection Delayed cord clamping Clean cord care MgSO4 for eclampsia Antibiotics for preterm or prolonged PROM Antibiotics for maternal sepsis Assigned vaginal delivery Neonatal resuscitation Uterotonics for postpartum hemorrhage Manual removal of placenta Removal of retained products of conception Induction of labor for pregnancis lasting 41+ weeks Antenatal corticosteroids for preterm labor Cesarean delivery Blood transfusion Case management of premature babies KMC - Kangaroo Mother Care Full supportive care for prematurity iKMC

Within the "Childbirth" tab, LiST will automatically calculate the distributions of delivery levels and coverage levels of childbirth interventions, unless you uncheck "Allow LiST to calculate place and level of delivery" to manually change level and place of delivery or uncheck "Allow LiST to calculate intervention coverages" to manually enter coverage for childbirth interventions.

Please note that to manually edit coverage of childbirth interventions you must (after unchecking "Allow LiST to calculate intervention coverages") specify which of the childbirth interventions are available at which level of care, before proceeding to the tab for the each delivery level to enter coverage values. Coverage for each intervention can be entered as either the percentage of all deliveries, or as the percentage of that delivery level specifically. If you need to return the box where you specify the availability of childbirth interventions, you must recheck and then uncheck the "Allow LiST to calculate intervention coverages" box. This will require you to reenter all changes made.

Health facility delivery

- **Definition:** Percent of children born in a health facility.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:** This intervention has no effect alone. It is used to calculate the estimated coverage of all childbirth care interventions in combination with readiness data from healthy facility survey.

Top

Clean Birth Environment

- **Definition:** Percent of deliveries with clean/sterile environment from kit or infection prevention measures (i.e. handwashing, clean perineum, clean surface), including use of clean instrument to cut and tie the umbilical cord
- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly
- **Notes:** The assumptions should be adjusted based on local knowledge and data. One potential choice is to use a clean delivery kit in the home for unassisted deliveries as an indicator of clean birth practices.
- **Effect size reference:** Blencowe H, Cousens S, Mullany LC, et al. Clean birth and postnatal care practices to reduce neonatal deaths from sepsis and tetanus: A systematic review and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S11. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231884/.

  Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Top

Immediate drying and additional stimulation

- **Definition:** Percent of deliveries where healthcare provider thoroughly dries and stimulates the newborn by rubbing the back 2-3 times
- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Lee AC, Cousens S, Mullany LC, et al. Neonatal resuscitation and immediate newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: A systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501429.

Top

Thermal protection

- **Definition:** Percent of deliveries for which drying of the baby immediately after birth, skin-to-skin contact with mother, wrapping, and no bath in first 6 hours was performed

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effectiveness source:** Bhutta ZA, Das JK, Bahl R, et al. Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? Lancet 2014; 384(9940): 347-70. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24853604

Top

Delayed cord clamping

- **Definition:** Clamping the umbilical cord no earlier than 1 minute after birth for preterm infants.

- **Default data source:** Coverage data are projected to be calculated from readiness and utilization data. But the readiness data for the intervention are not available and are set to 0 at baseline.
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effectiveness source:** Rabe H, Gyte GML, Díaz-Rossello JL, Duley L. Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 9. Art. No.: CD003248. DOI: 10.1002/14651858.CD003248.pub4.

Top

Clean cord care

- **Definition:** Percent of deliveries where application of antiseptics to cord after cutting was performed

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

  - **Notes:**

  - **Effectiveness source**: Blencowe H, Cousens S, Mullany LC, et al. Clean birth and postnatal care practices to reduce neonatal deaths from sepsis and tetanus: A systematic review and Delphi estimation of mortality effect. BMC Public Health 2011; 11(Suppl 3): S11. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231884/.

Top

MgSO4 for eclampsia

- **Definition:** Percent of pregnant women receiving intravenous magnesium sulfate (4-6g) to prevent or treat convulsions in severe pre-eclampsia or eclampsia

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

  - **Notes:**

  - **Effect size reference:** Ronsmans C, Campbell O. Quantifying the fall in mortality associated with interventions related to hypertensive diseases of pregnancy. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S8. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501459.

Top

Antibiotics for preterm or prolonged PROM

- **Definition:** Percent of pregnant women with premature rupture of the membranes (pPRoM) who are not in labor and receive prophylactic antibiotics.

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

  - **Notes:**

- **Effect size reference:** Cousens S, Blencowe H, Gravett M, et al. Antibiotics for pre-term pre-labour rupture of the membranes: Prevention of neonatal deaths due to complications of preterm birth and infection*International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i34-i43. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348116.

Top

Antibiotics for maternal sepsis

- **Definition:** Percent of pregnant women receiving therapeutic antibiotics for initial treatment of serious infections of the pelvic organs or upper urinary tract

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. BMC Public Health 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/

Top

Assisted vaginal delivery

- **Definition:** Percent of vaginal deliveries that receive the help of forceps or a vacuum device if needed

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. BMC Public Health 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/

Yakoob MY, Ali MA, Ali MU, et al. The effect of providing skilled birth attendance and emergency obstetric care in preventing stillbirths. BMC Public Health 2011; 11(Suppl 3):S7. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501458/

Top

Neonatal resuscitation

- **Definition:** Percent of deliveries that require opening the airway and ventilating newborn babies who do not spontaneously cry/breathe after birth

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Lee AC, Cousens S, Mullany LC, et al. Neonatal resuscitation and immediate newborn assessment and stimulation for the prevention of neonatal deaths: A systematic review, meta-analysis and Delphi estimation of mortality effect. BMC Public Health 2011; 11(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501429

Top

Uterotonics for postpartum hemorrhage

- **Definition:** Percent of women who require prostaglandins for prevention and management of post-partum hemorrhage

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. BMC Public Health 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/

Top

Manual removal of placenta

- **Definition:** Percent of deliveries that require removal of the placenta and/or retained placental tissue and membranes if not expelled within 30 minutes after childbirth

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effectiveness source**: Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. BMC Public Health 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/

Top

Removal of retained products of conception

- **Definition:** Percent of women that receive removal products of conception if indicated (i.e. inevitable abortion before 16 weeks, incomplete abortion, molar pregnancy or delayed postpartum hemorrhage due to retained placental fragments)

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. BMC Public Health 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/

Top

Induction of labor for pregnancies lasting 41+ weeks

- **Definition:** Percent of women who are 41 or more weeks pregnant who are managed with induction of labor as appropriate.

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes:** The current impact of this intervention is only on stillbirths.

- **Effect size reference:** Middleton P, Shepherd E, Morris J, Crowther CA, Gomersall JC. Induction of labour at or beyond 37 weeks' gestation. Cochrane Database Syst Rev. 2020;7(7):CD004945. Published 2020 Jul 15. doi:10.1002/14651858.CD004945.pub5. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32666584/

Top

Antenatal corticosteroids for preterm labor

- **Definition:** Percent of women with premature labor receiving an intramuscular injection of betamethasone sodium phosphate (6mg, every 12 hours for 2 days).

- **Default data source:** The default assumption is that 0% of births receive antenatal corticosteroids; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** Antenatal corticosteroids (ACS) were previously included in LiST as an intervention that could be effective in reducing deaths due to prematurity in 2006, based on work for the 2005 Lancet Neonatal series. (Darmstadt GL, Bhutta ZA, Cousens S, et al. Evidence-based, cost-effective interventions: how many newborns can we save and at what cost? *Lancet* 2005; 365: 988-97. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15767001.) (Mwansa-Kambafwile J, Cousens S, Hanset T, et al. Antenatal steroids in preterm labour for the prevention of neonatal deaths due to complications of preterm birth. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i122-i133. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845868/.) Since that time, there has been an increasing amount of information that finds that there can be negative consequences to the use of ACS, especially when provided in weaker health care systems. (Althabe F, Belizan JM, McClure EM, et al. A population-based, multifaceted strategy to implement antenatal corticosteroid treatment versus standard care for the reduction of neonatal mortality due to preterm birth in low-income and middle-income countries: the ACT cluster-randomised trial. *Lancet* 2015; 385:629-39. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25458726.) (Azad A, Costello A. Extreme caution is needed before scale-up of antenatal corticosteroids to reduce preterm deaths in low-income settings. *Lancet Global Health* 2014; 2: e191-2. http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214109X14700208.) We have decided that the best way to ensure that users do not miss-apply the possible impact of ACS on neonatal mortality is to leave the intervention in LiST, but to change the default effectiveness of this intervention to zero. This way if users to do want to model the impact of ACS when provided effectively in a stronger health care system they can do so, but will need to specify the effectiveness of the intervention.

- **Effect size reference:** McGoldrick E, Stewart F, Parker R, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. Cochrane Database Syst Rev. 2020 Dec 25;12(12):CD004454. doi: 10.1002/14651858.CD004454.pub4. PMID: 33368142; PMCID: PMC8094626

Top

Cesarean delivery

- **Definition:** Percent of women requiring surgical intervention if indicated (e.g. emergency caesarean birth for obstructed labor, uterine rupture, or fetal distress)

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes**: See LiST technical note for detailed calculation method

Top

Blood transfusion

- **Definition:** Percent of women who require blood or blood products to prevent or manage critical conditions (i.e. postpartum haemorrhage leading to shock; loss of a large volume of blood at

operative birth; and severe anaemia, especially in later pregnancy or if accompanied by cardiac failure).

- **Default data source:** Coverage data are calculated from readiness and utilization data. For details on this calculation, please see the LiST Technical Note
- The default coverage=health facility delivery * quality. You can either change utilization (health facility delivery) or quality to alter coverage. Or you can select coverage at the top box and then change coverage directly

- **Notes**:

- **Effectiveness source**: Pollard SL, Mathai M, Walker N. Estimating the impact of interventions on cause-specific maternal mortality: A Delphi approach. BMC Public Health 2013, 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/

Case management of premature babies

- **Definition:** This refers to the sum of the two levels of management of prematurely born infants in the neonatal period: Kangaroo mother care and full supportive care for prematurity. See below for details on each intervention.

- **Default data source:** N/A

- **Notes:** The sum of the coverage values for the two levels of care must be less than or equal to 100%.

- **Effect size reference:** This intervention does not have a direct effect, but refers to the sum of the two indicators listed below.

Top

KMC - Kangaroo Mother Care

- **Definition:** Percent of premature neonates receiving Kangaroo Mother Care (KMC). KMC is defined as continuous skin-to-skin contact between a mother and her newborn as well as frequent and exclusive breastfeeding.

- **Default data source:** : Coverage data for this indicator are not typically available; it is set to 0 by default. We decided not to use the quality estimate for KMC because KMC does not necessarily need to be carried out in a health facility and the quality estimate is not accurately captured.

- **Notes:** This only benefits premature infants. The affected fraction is the percent of premature births that survive to day 3 (an average of 35.7%).

  KMC has an effect in LiST on rates of exclusive breastfeeding (through the breastfeeding promotion component of KMC). This will appear in LiST results under "changes in breastfeeding" (rather than being attributed directly to KMC).

- **Effect size reference:** Lawn JE, Mwansa-Kambafwile J, Horta BL, et al. 'Kangaroo Mother Care' to prevent deaths due to preterm birth complications. *International Journal of Epidemiology* 2010;

39(Suppl 1): i44-i54. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348117.

Boundy EO, Dastjerdi R, Spiegelman D, et al. Kangaroo mother care and neonatal outcomes: A meta-analysis. *Pediatrics* 2016; 137(1). http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26702029.

Top

Full supportive care for prematurity

- **Definition:** Percent of prematurely born neonates who have access to and receive hospital-based full supportive care, including feeding support/IV fluids, infection prevention/management, oxygen provision, management of neonatal jaundice, nasal CPAP/IPPV (as required), and surfactant for Respiratory Distress Syndrome.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Bhutta ZA, Das JK, Bahl R, et al. Can available interventions end preventable deaths in mothers, newborn babies, and stillbirths, and at what cost? *Lancet* 2014; 384(9940: 347-70. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24853604. (Appendix 40-45)

Top

iKMC

- **Definition:** Percent of prematurely born neonates who have access to and receive hospital-based full supportive care, including KMC, feeding support/IV fluids, infection prevention/management, oxygen provision, management of neonatal jaundice, nasal CPAP/IPPV (as required), and surfactant for Respiratory Distress Syndrome.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** WHO Immediate KMC Study Group, Arya S, Naburi H, et al. Immediate "Kangaroo Mother Care" and Survival of Infants with Low Birth Weight. N Engl J Med. 2021;384(21):2028-2038. doi:10.1056/NEJMoa2026486

Top

6.4.3.4.4 Breastfeeding

Exclusive breastfeeding Predominant breastfeeding Partial breastfeeding Any breastfeeding No breastfeeding Early initiation of breastfeeding Breastfeeding promotion

In the "Breastfeeding" tab, data may be entered by either **breastfeeding prevalence** or **breastfeeding promotion**. If prevalence is selected (default), the rates of exclusive, predominant, and partial breastfeeding may be modified. If promotion is selected, the coverage of breastfeeding promotion as an intervention may be modified and breastfeeding rates are automatically calculated as a result.

Exclusive breastfeeding

- **Definition:** Percent of children receiving only breastmilk for food (plus medication, vaccines, and vitamins).

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys; however, they have been recalculated from the raw data sources to reflect the entire age period of interest.

- **Notes:** This applies to children 0-1 months and 1-5 months of age.

  If recalculated data are not available, 0-2 months can be used as a proxy for 0-1 months while 4-5 months can be used as a proxy for 1-5 months.

- **Effect size references:** Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: A systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564728.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772.

  LiST Technical Note: Breastfeeding effect sizes on mortality in LiST

Top

Predominant breastfeeding

- **Definition:** Percent of children receiving only breastmilk plus water and/or other non-milk liquids such as juices (plus medication, vaccines, and vitamins).

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys; however, they have been recalculated from the raw data sources to reflect the entire age period of interest.

- **Notes:** This applies to children 0-1 months and 1-5 months of age.

  If recalculated data are not available, 0-2 months has been used as a proxy for 0-1 months while 4-5 months has been used as a proxy for 1-5 months.

- **Effect size references:** Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: A systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564728.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772.

  LiST Technical Note: Breastfeeding effect sizes on mortality in LiST

Top

Partial breastfeeding

- **Definition:** Percent of children receiving breastmilk plus complementary foods and/or milk-based liquids (plus medication, vaccines, and vitamins).

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys; however, they have been recalculated from the raw data sources to reflect the exact age period of interest.

- **Notes:** This applies to children 0-1 months and 1-5 months of age.

  If recalculated data are not available, 0-2 months has been used as a proxy for 0-1 months while 4-5 months has been used as a proxy for 1-5 months.

- **Effect size references:** Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: A systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564728.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772.

  LiST Technical Note: Breastfeeding effect sizes on mortality in LiST

Top

Any breastfeeding

- **Definition:** The percent of children still receiving any breastmilk.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys; however, they have been recalculated from the raw data sources to reflect the exact age period of interest.

- **Notes:** This applies to children 6-11 months and 12-23 months of age. No health benefit is assumed to accrue to children breastfed after 24 months of age.

- **Effect size references:** Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: A systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564728.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772.

  LiST Technical Note: Breastfeeding effect sizes on mortality in LiST

Top

No breastfeeding

- **Definition:** The percent of children not receiving any breastmilk.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:** This can apply to children of any age group 0-23 months. It is calculated automatically as 100% minus the percentage of children in that age group with any level of breastfeeding.
- **Effect size references:** Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: A systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S18. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564728.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772.

  LiST Technical Note: Breastfeeding effect sizes on mortality in LiST

Top

Early initiation of breastfeeding

- **Definition:** The percent of children who begin breastfeeding within 1 hour of birth.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:**
- **Effect size references:** NEOVITA Study Group. Timing of initiation, patterns of breastfeeding, and infant survival: prospective analysis of pooled data from three randomised trials. *Lancet Global Health* 2016; 4(4): e266-75. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27013313.

  LiST Technical Note: Breastfeeding effect sizes on mortality in LiST

Top

Breastfeeding promotion

- **Definition:** Percentage of children whose mothers receive activities designed to promote breastfeeding. Breastfeeding promotion can either be one-on-one or group meetings. Promotion activities can take place within the health system, at the home/community level, or both.

  Health system interventions include the Baby-Friendly Hospital Initiative, establishment of rooming-in practices, organizational support on breastfeeding outcomes, etc.

  Home/community level interventions include one-on-one counseling by home visit or telephone, home support by father or grandparent, group counseling, group meetings, social mobilization, mass media, social media, etc.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. As a proxy, the level of breastfeeding promotion is set by default to equal the percent of children 1-5 months of age that are exclusively breastfed; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** It is assumed that children 1-5 months of age who are exclusively breastfed do not need this behavior.

  Breastfeeding promotion is applied to breastfeeding prevalence as an increased odds of "age-appropriate breastfeeding" (that is, exclusive breastfeeding for children under 6 months, and any/continued breastfeeding for children 6-23 months). Each of the three promotion channels (health system, home/community, or both) has a different impact on breastfeeding prevalence.

- **Effect size reference:** Haroon S, Das JK, Salam RA, et al. Breastfeeding promotion interventions and breastfeeding practices: A systematic review. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S20. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564836.

  Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; 382(9890): 352-77. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746776. (Supplemental material, page 16.)

  Sinha B, Chowdhury R, Sankar MJ, et al. Interventions to improve breastfeeding outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica* 2015; 104(467): 114-34. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26183031.

  Sinha B, Chowdhury R, Prakash Upadhyay R, Taneja S, Martines J, Bahl R, Jeeva Sankar M; Integrated Interventions Delivered in Health Systems, Home, and Community Have the Highest Impact on Breastfeeding Outcomes in Low- and Middle-Income Countries. Journal Nutr 2017. 147(11S): 2179S–2187S, https://doi.org/10.3945/jn.116.242321.

Top

6.4.3.4.5 Stunting

When the "direct entry of stunting" option is checked in the LiST configuration menu, the stunting tab appears in the Coverage menu. Within this tab, users may modify stunting rates either through the "single indicator for stunting" option or the "detailed indicators for stunting" option.

The purpose of the single indicator is aggregate the bottom (worst) two stunting categories to create a single percentage of children who are stunted. (For example, if 2% of children are in the <-3 Z-score category and 5% of children are in the -3 to -2 z-score category, the single indicator will display "7% of children stunted.") It also aggregates across age groups, weighting by the number of months in each age range (i.e., <1 month is assumed to represent 1/60 of children, 1-5 months is assumed to represent 5/60 of children, etc.).

When the "single indicator" option is selected, the first (baseline) year of the single indicator will be grayed out and the rest of the years will be active. In the detailed display, the first year will be active (allowing users to edit baseline data here if necessary), but the following years will be grayed out. When the "detailed display" option is selected, the single indicator will remain visible but will be entirely grayed out, and the detailed display will be fully active.

Please note that in a healthy population (assumed to have a normal distribution of height for age), approximately 2.275% of the population will fall below -2 z-scores (i.e., more than 2 standard deviations below the median). As a result, we do not recommend setting the single indicator for stunting at a rate below 2.275%, as this is below what is considered normal for a healthy population.

Stunting distributions

- **Definition:** Distribution of the percent of children falling into one of four Z-score categories for height for age: <-3Z (severe stunting), -3 to -2Z (moderate stunting), -2 to -1Z (mild stunting), and >-1Z (not stunted). Stunting reflects chronic undernutrition.
- **Default data source:** Data have been recalculated for consistency across countries, using DHS and MICS datasets. This also ensures that the values reflect the exact age groups of interest.
- **Notes:** Disaggregated data are not available for 0-1 and 1-5 months. As a proxy, the 0-6 month values are applied to both age groups. Changing single indicator of stunting is disabled retrospectively. User can use detailed stunting distribution to input stunting retrospectively. If user only has single indicator of stunting, user can calculate the detailed stunting distribution proportionally based on the existing stunting distribution.

6.4.3.4.6 Preventive

Provision of appropriate fortified complementary food for food secure population Provision of appropriate fortified complementary food for food insecure population Neonatal vitamin A supplementation Vitamin A supplementation Zinc supplementation Basic Sanitation Point-of-use filtered Water Piped Water Hand washing with soap Hygienic disposal of children's stools Long lasting insecticidal nets

Provision of appropriate fortified complementary food for food secure population

- **Definition:** Percent of mothers intensively counseled on the importance of continued breastfeeding beyond six months and appropriate complementary feeding practices, and given appropriate dietary supplementation. As a proxy, the percent of 6-23 month old children receiving minimum dietary diversity (4+ food groups) is used.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes:** This is applied to the food secure population. This indicator can be modified in the Household Status tab of the "Health status, mortality, and economic status" menu.

  As a default, the two complementary feeding coverage indicators are equal (using the same proxy indicator of minimum dietary diversity). The user should enter local data to differentiate between the two indicators (food secure population vs. food insecure population) if possible and available.

  The combined effect of both complementary feeding indicators will appear under Results as "appropriate complementary feeding."

Our new meta-analysis on the effects of supplemental complementary foods showed that, of the three different types of complementary food (SQ-LNS, other fortified food mix, non-fortified local food), only SQ-LNS has a significant benefit on height-for-age z-score (HAZ) and weight-for-height z-score (WHZ). Given that 1) national programs for the provision of SQ-LNS are not yet widely available in LMICs, and 2) there are only six studies on other complementary foods that are not LNS, we decided not to restrict the intervention to the provision of SQ-LNS only, but rather to call the intervention "Provision of appropriate fortified complementary food". The estimates of efficacy from the meta-analysis on SQ-LNS trials were used for this intervention

- **Effect size reference:**

  Dewey KG, Wessells KR, Arnold CD, Prado EL, Abbeddou S, Adu-Afarwuah S, et al. Characteristics that modify the effect of small-quantity lipid-based nutrient supplementation on child growth: an individual participant data meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr. 2021;114(Suppl 1):15S-42S.

  Imdad A, Yakoob MY, Bhutta ZA. Impact of maternal education about complementary feeding and provision of complementary foods on child growth in developing countries. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501443.

  Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; 371: 417-40. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18206226.

Top

Provision of appropriate fortified complementary food for food insecure population

- **Definition:** Percent of mothers intensively counseled on the importance of continued breastfeeding beyond six months and appropriate complementary feeding practices, and given appropriate dietary supplementation. As a proxy, the percent of 6-23 month old children receiving minimum dietary diversity (4+ food groups) is used.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes:** This is applied to the food secure population. This indicator can be modified in the Household Status tab of the "Health status, mortality, and economic status" menu.

  As a default, the two complementary feeding coverage indicators are equal (using the same proxy indicator of minimum dietary diversity). The user should enter local data to differentiate between the two indicators (food secure population vs. food insecure population) if possible and available.

  The combined effect of both complementary feeding indicators will appear under Results as "appropriate complementary feeding."

  Our new meta-analysis on the effects of supplemental complementary foods showed that, of the three different types of complementary food (SQ-LNS, other fortified food mix, non-fortified local food), only SQ-LNS has a significant benefit on height-for-age z-score (HAZ) and weight-for-height z-score (WHZ). Given that 1) national programs for the provision of SQ-LNS are not yet widely available in LMICs, and 2) there are only six studies on other complementary foods that are not LNS, we decided not to restrict the intervention to the provision of SQ-LNS only, but rather to call the intervention "Provision of appropriate fortified complementary food". The estimates of efficacy from the meta-analysis on SQ-LNS trials were used for this intervention

- **Effect size reference:** Dewey KG, Wessells KR, Arnold CD, Prado EL, Abbeddou S, Adu-Afarwuah S, et al. Characteristics that modify the effect of small-quantity lipid-based nutrient supplementation on child growth: an individual participant data meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Clin Nutr. 2021;114(Suppl 1):15S-42S.

  Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *Lancet* 2008; 371: 417-40. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18206226.

Top

Neonatal vitamin A supplementation

- **Definition:** Percent of neonates receive 25000 to 50 000 IU vitamin A within the first 2 to 3 days of life

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** This is not the same indicator as vitamin A supplementation for children 6-59 months

- **Effect size reference:** Neonatal Vitamin A Supplementation Evidence group. Early neonatal vitamin A supplementation and infant mortality: an individual participant data meta-analysis of randomised controlled trials. Arch Dis Child. 2019 Mar;104(3):217-226. doi: 10.1136/archdischild-2018-315242. Epub 2018 Nov 13. PMID: 30425075; PMCID: PMC6556975.

Vitamin A supplementation

- **Definition:** Percent of children 6-59 months of age receiving two doses of Vitamin A during the last 12 months.

- **Default data source:** UNICEF - Vitamin A coverage. http://data.unicef.org/nutrition/vitamin-a. Updated annually.

- **Notes:** The full indicator is typically not available from a DHS/MICS or other household survey. However, the percent of children 6-59 months receiving 1 dose of Vitamin A in the past 6 months can be used if necessary from these sources.

  This is applied to vitamin A deficient population.

  The impact is based on Imdad et al. The effectiveness is calculated from Black et al web annex Table 12 and 13. Taking the reciprocal of RR due to Vitamin A deficiency (VAD) to get the RR of vitamin A intervention, effectiveness of Vitamin A supplementation=1-(1/RR due to VAD)

- **Effect size reference:** Imdad A, Yakoob MY, Sudfeld CR, et al. Impact of vitamin A supplementation on infant and childhood mortality. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S20. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501438.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries [published correction appears in Lancet. 2013. 2013 Aug 3;382(9890):396]. Lancet. 2013;382(9890):427-451. doi:10.1016/S0140-6736(13)60937-X https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23746772/

Top

Zinc supplementation

- **Definition:** Percent of children 12-59 months of age who are given daily supplements of 10mg zinc.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** This is not the same indicator as zinc treatment for diarrhea.

- **Effect size reference:** Yakoob MY, Theodoratou E, Jabeen A, et al. Preventive zinc supplementation in developing countries: impact on mortality and morbidity due to diarrhea, pneumonia and malaria. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S23. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501441.

  Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772. (Supplemental material, page 18-19.)

Top

Basic Sanitation

- **Definition:** Percent of the population in households using an improved sanitation facility (defined as flush or pour flush to piped sewer system, septic tank, or pit latrine; ventilated improved pit (VIP) latrine; pit latrine with slab; or composting toilet), which are not shared

- **Default data source:** WHO/UNICEF Joint Monitoring Program (JMP) for Water Supply and Sanitation.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Wolf J, Hunter PR, Freeman MC, Cummings O, Clasen T, Bartram J, et al. Impact of drinking water, sanitation and handwashing with soap on childhood diarrhoeal disease: updated meta□analysis and meta□regression. Trop Med Int Health. 2018; 23(5): 508-525. doi:10.1111/tmi.13051 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29537671/

Top

Point-of-use filtered water

- **Definition:** Percent of the population in households with point-of-use filtered water with safe storage in the household
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Wolf J, Hunter PR, Freeman MC, Cummings O, Clasen T, Bartram J, et al. Impact of drinking water, sanitation and handwashing with soap on childhood diarrhoeal disease: updated meta□analysis and meta□regression. Trop Med Int Health. 2018; 23(5): 508-525. doi:10.1111/tmi.13051 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29537671/

Top

Piped water

- **Definition:** Percent of the population in households with a piped improved drinking water source
- **Default data source:** WHO/UNICEF Joint Monitoring Program (JMP) for Water Supply and Sanitation.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Wolf J, Hunter PR, Freeman MC, Cummings O, Clasen T, Bartram J, et al. Impact of drinking water, sanitation and handwashing with soap on childhood diarrhoeal disease: updated meta□analysis and meta□regression. Trop Med Int Health. 2018; 23(5): 508-525. doi:10.1111/tmi.13051 https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29537671/

Top

Hand washing with soap

- **Definition:** Percent of the population living in households with a handwashing facility on premises with soap and water available
- **Default data source:** WHO/UNICEF Joint Monitoring Program (JMP) for Water Supply and Sanitation.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Fischer Walker et al., publication forthcoming

Top

Hygienic disposal of children's stools

- **Definition:** Percent of children's stools that are disposed of safely and contained. Stools are considered to be contained if: 1) the child always uses a toilet/latrine, 2) the feces are thrown in the toilet/latrine, or 3) the feces are buried in the yard.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
- **Notes:** In some countries, utilization of disposable diapers may be considered hygienic disposal, but this is included on a country-by-country basis as the DHS/MICS has chosen.

  Currently, this intervention is assumed to have no quantifiable effect on diarrhea incidence, child mortality, or any other outcome modeled in LiST due to a lack of high quality evidence, as determined by a 2010 Cochrane review on the topic.

- **Effect size reference:** Clasen TF, Bostoen K, Schmidt W-P, *et al.* Interventions to improve disposal of human excreta for preventing diarrhoea. Cochrane Database of Systematic Reviews 2010, Issue 6. Art. No.: CD007180. doi: 10.1002/14651858.CD007180.pub2

Top

Long lasting insecticidal nets

- **Definition:** Percent of households owning at least one long lasting insecticidal bednet (LLIN).
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys. This includes Malaria Indicator Surveys.
- **Notes:** For historical trends where data on IRS are not available, data on percent of households with one or more ITN are used instead; this is considered a reasonable minimum bound. Data points where this substitution is used are indicated in the source notes. ITNs are assumed to have been introduced in 2000, so a linear "scale-up" trend from zero in 1999 to the first available data point for the country is automatically computed.

  The indicator can be substituted with trends in "children sleeping under an ITN," but the estimate will be conservative. The default effect size is based on household ownership, not utilization. Note that any bednet (treated or untreated) is not an adequate indicator.

- **Effect size reference:** Eisele TP, Larsen D, Steketee RW. Protective efficacy of interventions for preventing malaria mortality in children in Plasmodium falciparum endemic areas. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i88-i101. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845865/.

  Radeva-Petrova D, Kayentao K, Ter Kuile FO, et al. Drugs for preventing malaria in pregnant women in endemic areas: Any drug regimen versus placebo or no treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2014. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4498495/.

Top

6.4.3.4.7 Vaccines

BCG Polio Pentavalent DPT Hib HepB Pneumococcal Rotavirus Measles Meningococcal A Diarrheal vaccine pathogen B Diarrheal vaccine pathogen C Malaria vaccine Vaccine D

Vaccines given to children in their first year of life have protective effects until they are five years of age. When editing vaccine coverage, users will have to specify coverage in the four years prior to the base year of coverage of the LiST module. This will allow the model to correctly compute the protective effects of vaccines for children in different age groups in a given year.

For each vaccine, the number of doses that is considered "full coverage" is displayed on the "Vaccines" tab. To enter coverage of incomplete doses and/or supplemental vaccination, double-click on the relevant vaccine. There are no default effectiveness estimates for supplemental vaccination (additional doses or "boosters"), although there are effectiveness estimates for suboptimal dosing. The sum of all the doses must be less than or equal to 100% of children.

If a supplemental campaign is being modeled, check the box for "supplemental vaccination - campaign implemented" in the relevant year. Then enter data on geographic coverage, low and high age groups targeted, and the average number of doses per child. Select the radial button at the top of the page to enter either the number of doses provided or the percent of target population reached, and then enter those values at the bottom of the page. Default values are not available for this section of the model.

BCG

- **Definition:** Percent of live births receiving at least one dose of BCG.
- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.
- **Notes:** BCG is included in LiST to indicate that it is an important intervention delivered during the first five years of life.
- **Effect size reference:** The current assumption is that BCG has no measurable impact upon under-five mortality.

Top

Polio

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received at least three doses of polio vaccine.
- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.
- **Notes:** Polio vaccination is included in LiST to indicate that it is an important intervention delivered during the first five years of life.
- **Effect size reference:** The current assumption is that polio vaccination has no measurable impact upon under-five mortality.

Top

Pentavalent

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received 3 doses of pentavalent vaccine.
- **Default data source:** N/A Currently set at 0 for baseline
- **Notes:** If coverage of DTP, Hib, and HepB are at the same level, users can use that as coverage of Pentavalent. Changing the pentavalent vaccine coverage will automatically change the coverage of DPT, Hib, and HepB. See the individual vaccines for effect information.

Top

DPT

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received 3 doses of DPT vaccine.
- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.
- **Notes:** The effect of DPT is only on pertussis mortality. There is currently no impact on tetanus or diphtheria mortality. Default herd effect is 0. Note that herd immunity can be adjusted if desired.
- **Effect size reference:** Fulton TR, Phadke VK, Orenstein WA, et al. Protective Effect of Contemporary Pertussis Vaccines: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases* 2016; 62(9): 1100-1100. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26908803.

Top

Hib

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received 3 doses of Hib vaccine.

- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.

- **Notes:** There is default herd effect applied. Note that herd immunity can be adjusted.

- **Effect size reference:**
  For pneumonia:
  Griffiths UK, Clark A, Gessner B, et al. Dose-specific efficacy of Haemophilus influenzae type b conjugate vaccines: A systematic review and meta-analysis of controlled clinical trials. *Epidemiology and Infection* 2012; 140(8): 1343-1355. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22583474.

  For meningitis:
  Davis, S., Feikin, D., & Johnson, H. L. (2013). The effect of Haemophilus influenzae type B and pneumococcal conjugate vaccines on childhood meningitis mortality: a systematic review. BMC public health, 13 Suppl 3(Suppl 3), S21. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-S3-S21

Top

HepB

- **Definition:** Percent of live births who have received at least three doses of Hepatitis B vaccine.

- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.

- **Notes:** Hepatitis B vaccination is included in LiST to indicate that it is an important intervention delivered during the first five years of life.

- **Effect size reference:** The current assumption is that hepatitis B vaccination has no measurable impact upon under-five mortality.

Top

Pneumococcal

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received 3 doses of Pneumococcal vaccine.

- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.

- **Notes:** There is default herd effect applied. Note that herd immunity can be adjusted.

- **Effect size reference:**
  For pneumonia:
  Lucero MG, Dulalia VE, Nillos LT, et al. Pneumococcal conjugate vaccines for preventing vaccine-type invasive pneumococcal disease and pneumonia with consolidation on x-ray in children under

two years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2009. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19821336.

For meningitis:
Davis, S., Feikin, D., & Johnson, H. L. (2013). The effect of Haemophilus influenzae type B and pneumococcal conjugate vaccines on childhood meningitis mortality: a systematic review. BMC public health, 13 Suppl 3(Suppl 3), S21. https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-S3-S21

Top

Rotavirus

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received 2 or 3 doses of Rotavirus vaccine (according to manufacturer's schedule).
- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.
- **Notes:** The effect size varies by geographic region. There is default herd effect applied. Note that herd immunity can be adjusted.
- **Effect size reference:** Lamberti, L. M., Ashraf, S., Walker, C. L., & Black, R. E. (2016). A Systematic Review of the Effect of Rotavirus Vaccination on Diarrhea Outcomes Among Children Younger Than 5 Years. The Pediatric infectious disease journal, 35(9), 992–998. https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001232

Top

Measles

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received 1 dose of measles vaccine.
- **Default data source:** Default data from WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually. These data can be replaced with DHS/MICS data if necessary.
- **Notes:** The default model is appropriate for vaccines which have already been rolled out, but not necessarily for new vaccines. The model may not necessarily correctly estimate the time to elimination of disease (at the very extremes of coverage) but will correctly model control of disease. There is default herd effect applied. Note that the impact of herd immunity can be adjusted. Default herd effect is 100% at 95% coverage. The effect of supplemental campaigns and second-opportunity measles vaccination can also be calculated.
- **Effect size reference:** Sudfeld CR, Navar AM, Halsey NA. Effectiveness of measles vaccination and vitamin A treatment. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i48-i55. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348126.

Top

Meningococcal A

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received a full course of Meningococcal A vaccine (according to manufacturer's schedule).
- **Default data source:** Default data from official country reported coverage estimates (https://www.who.int/immunization/monitoring_surveillance/data/en/), updated annually.
- **Notes:** For default, we assume a single dose is full coverage.
- **Effect size reference:** Daugla DM, Gami JP, Gamougam K, et al. Effect of a serogroup A meningococcal conjugate vaccine (PsA–TT) on serogroup A meningococcal meningitis and carriage in Chad: a community study. Lancet 2014; 383: 40–47. http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61612-8.

Top

Diarrheal Vaccine Pathogen B

- **Definition:** Percent of children children who survive the first year of life who have received a full course of Pathogen B vaccine.
- **Default data source:** N/A
- **Notes:** For default, we assume a single dose is full coverage. This is a placeholder for research purposes. There is no default effect size. To use this indicator, the user must enter data. This indicator is not available in the standard model.
- **Effect size reference:** None.

Top

Diarrheal Vaccine Pathogen C

- **Definition:** Percent of children children who survive the first year of life who have received a full course of Pathogen C vaccine.
- **Default data source:** N/A
- **Notes:** For default, we assume a single dose is full coverage. This is a placeholder for research purposes. There is no default effect size. To use this indicator, the user must enter data. This indicator is not available in the standard model.
- **Effect size reference:** None.

Top

Malaria Vaccine

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received a full course of malaria vaccine.

- **Default data source:** There is no data currently available.
- **Notes:** For default, we assume a single dose is full coverage. Please see this technical note for more detailed information on effect size.
- **Effect size reference:** The RTS,S Clinical Trials Partnership. New England Journal. N Engl J Med. 2011;365:1463–76. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22007715.

Top

Vaccine D

- **Definition:** Percent of children who survive the first year of life who have received a full course of vaccine D.
- **Default data source:** N/A
- **Notes:** For default, we assume a single dose is full coverage. This is a placeholder for research purposes. There is no default effect size. To use this indicator, the user must enter data. This is indicator is not available in the standard model.
- **Effect size reference:** None.

Top

6.4.3.4.8 Curative

Case management of neonatal sepsis/pneumonia Oral antibiotics Injectable antibiotics Full supportive care for sepsis/pneumonia ORS Antibiotics - treatment for dysentery Zinc - treatment of diarrhea Oral antibiotics for pneumonia Oxygen and pulse oximetry for pneumonia Vitamin A - treatment of measles Antimalarials - Artemesinin compounds for malaria Therapeutic feeding for severe wasting Treatment for moderate acute malnutrition Cotrimoxazole ART (for children)

Case management of neonatal sepsis/pneumonia

- **Definition:** This refers to the sum of the three levels of case management for neonatal sepsis/pneumonia: oral antibiotics, injectable antibiotics, and full supportive care. See below for details on each intervention.
- **Default data source:** N/A
- **Notes:** The sum of the three levels of care must be less than or equal to 100%.
- **Effect size reference:** This intervention does not have a direct effect, but refers to the sum of the three indicators listed below.

Top

Oral antibiotics

- **Definition:** Percent of neonates with suspected sepsis/pneumonia treated with oral antibiotics.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Zaidi AK, Ganatra HA, Syed S, et al. Effect of case management on neonatal mortality due to sepsis and pneumonia. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S13. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501430.

Top

Injectable antibiotics

- **Definition:** Percent of neonates with suspected sepsis/pneumonia treated with injectable antibiotics.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Coverage of antibiotics for maternal sepsis is used as a proxy because similar set of supplies were needed for the two interventions.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Zaidi AK, Ganatra HA, Syed S, et al. Effect of case management on neonatal mortality due to sepsis and pneumonia. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S13. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501430.

Top

Full supportive care for sepsis/pneumonia

- **Definition:** Percent of neonates with suspected sepsis/pneumonia treated with hospital-based full supportive care, including oxygen, IV fluids, IV antibiotics, blood transfusion, phototherapy, etc. as needed.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Zaidi AK, Ganatra HA, Syed S, et al. Effect of case management on neonatal mortality due to sepsis and pneumonia. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S13. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501430.

Top

ORS - oral rehydration solution

- **Definition:** Percent of children 0-59 months with suspected diarrhea treated with oral rehydration solution (ORS), including sachets or pre-mixed solutions. This indicator does not include homemade sugar-salt solution or recommended home fluids due to lack of adequate data.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes:** It is assumed that 88% of diarrhea mortality is susceptible to treatment with ORS. (Source: Rahman AE, Moinuddin M, Molla M, et al. Childhood diarrhoeal deaths in seven low- and middle-income countries. Bulletin WHO 2014. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25378757.) To change this assumption, visit the Effectiveness menu to alter the affected fraction.

  This is an indicator of appropriate diarrhea treatment. This does not suggest that increased fluids, continuous feeding, or ORT should not be recommended.

- **Effect size reference:** Munos M, Fischer Walker CL, Black RE. The effect of oral rehydration solution and recommended home fluids on diarrhea mortality. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i75-i87. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348131.

Top

Antibiotics - treatment for dysentery

- **Definition:** Percent of children 0-59 months with bloody diarrhea who receive appropriate antibiotic treatment (including ciprofloxacin, ceftriaxone, and pivmecillinam).

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes:** It is assumed that 12% of diarrhea mortality is due to dysentery, and hence susceptible to treatment with this intervention. (Source: Rahman AE, Moinuddin M, Molla M, et al. Childhood diarrhoeal deaths in seven low- and middle-income countries. Bulletin WHO 2014. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25378757.) To change this assumption, visit the Effectiveness menu to alter the affected fraction.

- **Effect size reference:** Das JK Ali A, Salam RA, et al. Antibiotics for the treatment of Cholera, Shigella and Cryptosporidium in children. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S10. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24564492.

Top

Zinc - treatment of diarrhea

- **Definition:** Percent of children 0-59 months with suspected diarrhea treated with 20mg of zinc daily.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Fischer Walker CL, Black RE. Zinc for the treatment of diarrhea: Effect on diarrhea morbidity, mortality and incidence of future episodes. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i63-i69. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348128.

Top

Oral antibiotics for pneumonia

- **Definition:** Percent of children with suspected pneumonia (symptoms of acute respiratory infection) for whom advice or treatment was sought from a health facility or provider.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys. Careseeking for pneumonia is used as a proxy for treatment with oral antibiotics.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Theodoratou E, Al-Jilaihawi S, Woodward F, et al. The effect of case management on childhood pneumonia mortality in developing countries. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i155-i171. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348118.

Top

Oxygen and pulse oximetry for pneumonia

- **Definition:** Percent of children 1-59 months with severe pneumonia with hypoxemia for whom oxygen therapy with pulse oximetry monitoring were provided
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Lam F, Stegmuller A, Chou VB, Graham HR. Oxygen systems strengthening as an intervention to prevent childhood deaths due to pneumonia in low-resource settings: systematic review, meta-analysis and cost-effectiveness. BMJ Glob Health. 2021;6(12):e007468. doi:10.1136/bmjgh-2021-007468

Top

Vitamin A - treatment of measles

- **Definition:** Percent of children with measles treated with Vitamin A.
- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. As a proxy, the percent of children 6-59 months receiving two doses of vitamin A in 12 months (preventive Vitamin A supplementation) is used.
- **Notes:**
- **Effect size reference:** Sudfeld CR, Navar AM, Halsey NA. Effectiveness of measles vaccination and vitamin A treatment. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39(Suppl 1): i48-i55. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20348126.

Top

Antimalarials - Artemesinin compounds for malaria

- **Definition:** Percent of children treated within 48 hours of the onset of fever in malaria-endemic areas with an artmesinin-containing compound (artemisinin-based combination therapy, or ACT).

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys. This includes Malaria Indicator Surveys.

- **Notes:** Historic data often measures treatment with any antimalarial in 48 hours, rather than ACTs specifically. These data can be used to create a historical trend, but there is not a good way to translate "any antimalarial" into an estimate of ACT coverage due to differing levels of effectiveness.

- **Effect size reference:** Thwing J, Eisele TP, Steketee RW. Protective efficacy of malaria case management for preventing malaria mortality in children: A systematic review for the Lives Saved Tool. *BMC Public Health* 2011; 11(Suppl 3): S14. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21501431.

Top

Therapeutic feeding for severe wasting (severe acute malnutrition (SAM))

- **Definition:** Percent of severely wasted children (<-3 Z-score) receiving therapeutic feeding. Therapeutic feeding is outpatient treatment including supplementation with ready-to-use therapeutic foods (RUTF) and maternal education.

- **Default data source:** Coverage estimates calculated from:
  The UNICEF Global SAM Management Update Tool (NutriDash): 2012 – 2016. Available at www.acutemalnutrition.org.
  The UNICEF-WHO-The World Bank Group Joint Child Malnutrition Estimates: 2012 – 2016. Available at www.acutemalnutrition.org.

- **Notes:** Therapeutic feeding is only applied to the percent of children severely wasted. It shifts children from the severely wasted category to moderately (-3 to -2 Z-score) and mildly (-2 to -1 Z-score) wasted categories.

- **Effect size reference:** Lenters LM, Wazny K, Webb P, et al. Treatment of severe and moderate acute malnutrition in low- and middle-income settings: A systematic review, meta-analysis and Delphi process. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S23. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847503/.

  Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; 382(9890): 352-77. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746776. (Supplemental material, page 15.)

Top

Treatment for moderate acute malnutrition (MAM)

- **Definition:** Percent of moderately wasted children (-3 to -2 Z-score) receiving outpatient treatment including supplementation with ready-to-use supplementary foods (RUSF) and maternal education.

- **Default data source:** Coverage data for this indicator are not typically available. Currently set at 0 for baseline; user should enter local data if possible and available.

- **Notes:** Treatment for MAM shifts children from the moderately wasted category into the mildly wasted category (-2 to -1 Z-score).

- **Effect size reference:** Lenters LM, Wazny K, Webb P, et al. Treatment of severe and moderate acute malnutrition in low- and middle-income settings: A systematic review, meta-analysis and Delphi process. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S23. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847503/.

  Bhutta ZA, Das JK, Rizvi A, et al. Evidence-based interventions for improvement of maternal and child nutrition: what can be done and at what cost? *Lancet* 2013; 382(9890): 352-77. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746776. (Supplemental material, page 15.)

Top

Cotrimoxazole

- **Definition:** Coverage and effectiveness of AIDS and HIV interventions are specified in the AIM module.

- **Default data source:**

- **Notes:**

Top

ART (for children)

- **Definition:** Coverage and effectiveness of AIDS and HIV interventions are specified in the AIM module.

- **Default data source:**

- **Notes:**

Top

6.4.3.4.9 Wasting

When the "direct entry of wasting" option is checked in the LiST configuration menu, the wasting tab appears in the Coverage menu. Within this tab, users may modify wasting rates either through the "single indicator for wasting" option or the "detailed indicators for wasting" option.

The purpose of the single indicator is aggregate the bottom (worst) two wasting categories to create a single percentage of children who are wasted. (For example, if 2% of children are in the <-3 Z-score category and 5% of children are in the -3 to -2 z-score category, the single indicator will display "7% of children wasted.") It also aggregates across age groups, weighting by the number of months in each age range (i.e., <1 month is assumed to represent 1/60 of children, 1-5 months is assumed to represent 5/60 of children, etc.).

When the "single indicator" option is selected, the first (baseline) year of the single indicator will be grayed out and the rest of the years will be active. In the detailed display, the first year will be active (allowing users to edit baseline data here if necessary), but the following years will be grayed out. When the "detailed display" option is selected, the single indicator will remain visible but will be entirely grayed out, and the detailed display will be fully active.

Please note that in a healthy population (assumed to have a normal distribution of height for age), approximately 2.275% of the population will fall below -2 z-scores (i.e., more than 2 standard deviations below the median). As a result, we do not recommend setting the single indicator for wasting at a rate below 2.275%, as this is below what is considered normal for a healthy population.

Wasting distributions

- **Definition:** Distribution of the percent of children falling into one of four Z-score categories for weight for height: <-3Z (severe wasting), -3 to -2Z (moderate wasting), -2 to -1Z (mild wasting), and >-1Z (not wasted). Wasting reflects acute undernutrition.
- **Default data source:** Data have been recalculated for consistency across countries, using DHS and MICS datasets. This also ensures that the values reflect the exact age groups of interest.
- **Notes:** Disaggregated data are not available for 0-1 and 1-5 months. As a proxy, the 0-6 month values are applied to both age groups. Disaggregated data are not available for 0-1 and 1-5 months. As a proxy, the 0-6 month values are applied to both age groups. Changing single indicator of wasting is disabled retrospectively. User can use detailed wasting distribution to input wasting retrospectively. If user only has single indicator of wasting, user can calculate the detailed wasting distribution proportionally based on the existing wasting distribution.

6.4.3.4.10 Fertility risks

Maternal age and birth order Birth intervals

Maternal age and birth order

- **Definition:** Distribution of all births, categorized by the maternal age and the parity of the birth.
- **Default data source:** Data are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys; the sum of all categories must add to 100%.

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Kozuki N, Lee ACC, Silveira MF, et al. The associations of parity and maternal age with small-for-gestational-age, preterm, and neonatal and infant mortality: a meta-analysis*BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S2. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847520/. (Relative risks are from unpublished calculations associated with the paper.)

Top

Birth intervals

- **Definition:** Distribution of all births, categorized by the number of months between births.

- **Default data source:** Data are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys; the sum of all categories must add to 100%.

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Kozuki N, Lee ACC, Silveira MF, et al. The associations of birth intervals with small-for-gestational-age, preterm, and neonatal and infant mortality: a meta-analysis*BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S3. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847557/. (Relative risks are from unpublished calculations associated with the paper.)

Top

6.4.3.5 Efficacy

1. The efficacy editor groupings show the default values for the efficacy (the percent of deaths due to a specific cause that are reduced by the intervention) and affected fraction (the percent of deaths due to a specific cause which are potentially able to be impacted by a specific intervention) for each maternal or child health intervention. References for efficacy data are included under each intervention in the "Coverage" section of the Help manual.

2. The first four editor groupings (maternal, stillbirth, <1, and 1-59 months) have editor screens organized by cause of death, which display the default values by intervention and age grouping if applicable.

3. You may view only the interventions that affect the relevant cause of death (on the selected tab), which is the default presentation; or you may choose to display the full list of interventions (including those with no default effect on the relevant cause of death) by checking the box "Show all items."

4. If you would like to alter the default values for efficacy or affected fraction, click anywhere inside the editor to make it active and enter the data. Because the default values are based on rigorous scientific study and are unlikely to need alteration, the cell for any default value that you change will be highlighted in **red** to show that the value has been changed from the default value.

5. Click the "Display default" button if you would like to view the value for a cell that was entered in comparison to the default value. If at any time you decide that you would prefer to revert to the default values over the data that you have entered, click the "Restore defaults" button, and the default values for all indicators in the editor will be restored. The "Restore defaults" button works separately for each editor and will only restore the values in the editor you are working on.

6.4.3.5.1 Efficacy of interventions (maternal)

The efficacy editor for interventions related to maternal deaths shows the default values for the efficacy (the percent of deaths due to a specific cause that are reduced by the intervention) and affected fraction (the percent of deaths due to a specific cause which are potentially able to be impacted by a specific intervention) for each maternal or child health intervention. Please see the "Efficacy" help page for more information.

The tabs in this editor are organized by cause of death and display the default values by intervention. Please note that each tab contains a table for "efficacy of interventions (maternal)," which includes interventions prior to delivery/birth (periconceptual and pregnancy periods) and after delivery/birth, and a table for "maternal delivery effectiveness," which includes interventions given during delivery/birth.

See help pages on Coverage for information on effect size references.

6.4.3.5.2 Efficacy of interventions (stillbirths)

The efficacy editor for interventions related to maternal deaths shows the default values for the efficacy (the percent of deaths due to a specific cause that are reduced by the intervention) and affected fraction (the percent of deaths due to a specific cause which are potentially able to be impacted by a specific intervention) for each maternal or child health intervention. Please see the "Efficacy" help page for more information.

The tabs in this editor are organized by cause of death and display the default values by intervention.

Folic acid fortification/supplementation

- **Affected fraction:** is the product of percent folate insufficient and percent of stillbirth due to neural tube defects.
- **Data Source**: Beal T, Massiot E, Arsenault JE, Smith MR, Hijmans RJ. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. PLoS One. 2017;12(4):1–20. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175554
- Blencowe H, Kancherla V, Moorthie S, Darlison MW, Modell B. Estimates of global and regional prevalence of neural tube defects for 2015: a systematic analysis. Ann N Y Acad Sci. 2018;1414(1):31-46. doi:10.1111/nyas.13548

See help pages on Coverage for information on effect size references.

6.4.3.5.3 Efficacy of interventions (<1 month)

The efficacy editor for interventions related to maternal deaths shows the default values for the efficacy (the percent of deaths due to a specific cause that are reduced by the intervention) and affected fraction (the percent of deaths due to a specific cause which are potentially able to be impacted by a specific intervention) for each maternal or child health intervention. Please see the "Efficacy" help page for more information.

The tabs in this editor are organized by cause of death and display the default values by intervention. Please note that each tab contains a table for "efficacy of interventions (<1 month)," which includes interventions prior to delivery/birth (periconceptual and pregnancy periods) and after delivery/birth, and a table for "neonatal delivery efficacy," which includes interventions given during delivery/birth.

Folic acid fortification/supplementation

- **Affected fraction:** is the product of percent of folate insufficient and percent of congenital abnormality due to neural tube defects.

- **Data Source**: Beal T, Massiot E, Arsenault JE, Smith MR, Hijmans RJ. Global trends in dietary micronutrient supplies and estimated prevalence of inadequate intakes. PLoS One. 2017;12(4):1–20. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0175554
- Blencowe H, Cousens S, Modell B, et al. Folic acid to reduce neonatal mortality from neural tube disorders. International Journal of Epidemiology 2010; 39(Suppl 1): i110-i121. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2845867/

See help pages on Coverage for information on effect size references.

6.4.3.5.4 Efficacy of interventions (1-59 months)

The efficacy editor for interventions related to maternal deaths shows the default values for the efficacy (the percent of deaths due to a specific cause that are reduced by the intervention) and affected fraction (the percent of deaths due to a specific cause which are potentially able to be impacted by a specific intervention) for each maternal or child health intervention. Please see the "Efficacy" help page for more information.

The tabs in this editor are organized by cause of death and display the default values by intervention and by age grouping (1-5 months, 6-11 months, 12-23 months, and 24-59 months).

See help pages on Coverage for information on effect size references.

6.4.3.5.5 Efficacy of interventions on incidence

The efficacy editor for interventions related to maternal deaths shows the default values for the efficacy (the percent of deaths due to a specific cause that are reduced by the intervention) and affected fraction (the percent of deaths due to a specific cause which are potentially able to be impacted by a specific intervention) for each maternal or child health intervention. Please see the "Efficacy" help page for more information.

The tabs in this editor are organized by disease incidence and age grouping, and display the default values by intervention.

See help pages on Coverage for information on effect size references.

6.4.3.5.6 Herd efficacy of vaccines

The tabs in this editor are organized by vaccine type (this editor also includes bednets) and display the herd effect by age cohort, coverage rate of the vaccine, and affected disease (tabs at the bottom of the table).

Declines in mortality from vaccines are modeled based on vaccine effectiveness specific to the child receiving the immunization and a herd effect. The herd effect is modeled as the percent of unprotected children (the sum of unvaccinated population and the vaccine failures) who are protected by the reduced transmission of the disease resulting from increased immunization rates. The parameters for herd effect are entered as the percent of the unprotected population which is protected for five-percentage-point bands beginning at 0 percent coverage. Currently, the defaults for herd effect are zero for all vaccines except Hib, Pneumococcal, Rotavirus, and Measles vaccines. For details on how the herd effects were calculated for various vaccines in LiST, please see this LiST Technical Note

6.4.3.5.7 Efficacy and risks for birth outcomes

This editor shows the risk factors and the efficacy of a range of interventions on birth outcomes.

Low Birth Weight Coversion Factors

- **Definition:** Calculation of percentage of total births that are low birth weight (LBW) based on region-specific pooled proportions of LBW births in each birth outcome category.

- **Notes:**

- **Effect size reference:** Kozuki N, Katz J, Clermont A, Walker N and the Child Health Epidemiology Reference Group SGA-Preterm Birth Working Group. New Option in the Lives Saved Tool (LiST) Allows for the Conversion of Prevalence of Small-for-Gestational-Age and Preterm Births to Prevalence of Low Birth Weight: A Delphi approach. *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S12. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847442/.

Top

6.4.3.5.8 Efficacy of nutrition interventions

This editor shows the efficacy of nutrition interventions, not directly on mortality, but rather on the intermediate variables of stunting rates, severe wasting rates, maternal anemia, and breastfeeding promotion.

Please note that efficacy information may be displayed as relative risks, odds ratios, or recovery rates within the various tabs.

Association between linear growth and education attainment

- **Definition:** The association between early-childhood growth (measured by HAZ-height-for-age z-score) and educational attainment (measured by years of schooling).

- **Notes:** Assuming education improvements resulting from improved early-childhood growth are a linear function of HAZ for children who are stunted at age 2, it is estimated that 0.47 additional year of schooling per unit increase in HAZ at the age of 2 years. Based on scaled up nutrition interventions, average increase in height-for-age z-score among 2 years old stunted children within in the same birth cohort is estimated, assuming normal distribution. Since the estimated growth status at 2 years old for children in the last projection year's birth cohort is not available. Results on additional year of schooling are not available for the last year's birth cohort.

- **Effect size reference:** Adair LS, Fall CH, Osmond C, et al. Associations of linear growth and relative weight gain during early life with adult health and human capital in countries of low and middle income: findings from five birth cohort studies. Lancet. 2013;382(9891):525-534. doi:10.1016/S0140-6736(13)60103-8. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23541370/.

Top

Association between education attainment and economic returns

- **Definition:** The relative gains in wages that children born today will experience as a result of their additional education attainment in the future.

- **Notes:** The additional education attainment is resulted from the reduction in stunting. The country-level estimates on economic returns of schooling are retrieved from systematic reviews. Since the estimated growth status at 2 years old for children in the last projection year's birth cohort is not available. Results on additional lifetime earnings are not available for the last year's birth cohort.

- **Effect size reference:** Fink G, Peet E, Danaei G, et al. Schooling and wage income losses due to early-childhood growth faltering in developing countries: national, regional, and global estimates. Am J Clin Nutr. 2016;104(1):104-112. doi:10.3945/ajcn.115.123968. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27357091/

Top

See help pages on Coverage for information on other effect size references.

6.4.3.5.9 Impact of undernutrition on mortality

Impact of stunting on mortality Impact of wasting on mortality Impact of birth outcomes on mortality
Impact of breastfeeding on mortality
Impact of anemia on maternal mortality

Building on the information in the "Efficacy of nutrition interventions," this editor calculates the impact of stunting rates, wasting rates, birth outcomes (SGA/preterm), and breastfeeding rates on child mortality. The tabs in this editor are organized by cause of death and age cohort or birth outcome group. Please note that efficacy information is displayed as relative risks.

Impact of stunting on mortality

- **Effect size reference:** Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, et al. Associations of Suboptimal Growth with All-Cause and Cause-Specific Mortality in Children under Five Years: A Pooled Analysis of Ten Prospective Studies. PLOS One 2013; 8(5): e64636. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3667136/.

- **Notes:**

Top

Impact of wasting on mortality

- **Effect size reference:** Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, et al. Associations of Suboptimal Growth with All-Cause and Cause-Specific Mortality in Children under Five Years: A Pooled Analysis of Ten Prospective Studies. PLOS One 2013; 8(5): e64636. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3667136/.

- **Notes:**

Top

Impact of birth outcomes on mortality

- **Effect size reference:** Katz J, Lee AC, Kozuki N, et al. Mortality risk in preterm and small-for-gestational-age infants in low-income and middle-income countries: A pooled country analysis. *Lancet* 2013; 382(9890): 417–25. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746775.

- **Notes:** This paper indicates the overall effect on neonatal mortality. Through discussion with the authors, we made some assumptions about which causes of death are likely to be associated with the term and gestational-age status of the children. Since the overall effect is applied to only a subset of births, this will underestimate the total impact. The relative risk associated with

prematurity is calculated based on the strong assumption that there is no selection in which premature births are prevented.

Top

Impact of breastfeeding on mortality

- **Effect size reference:** Black RE, Victora CG, Walker SP, et al. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet* 2013; 382(9890): 427-51. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23746772. (Supplementary material - Web Table 17.)

  NEOVITA Study Group. Timing of initiation, patterns of breastfeeding, and infant survival: prospective analysis of pooled data from three randomised trials. *Lancet Global Health* 2016; 4(4): e266-75. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27013313.

- **Notes:**

Top

Impact of anemia on maternal mortality

- **Effect size reference:** Murray-Kolb, L. Maternal Mortality, Child Mortality, Perinatal Mortality, Child Cognition, and Estimates of Prevalence of Anemia due to Iron Deficiency. CHERG.org 2010. http://cherg.org/publications/iron-report.pdf

  Affected fraction: % of women with severe anemia. Source: Stevens GA, Finucane MM, De-Regil LM, et al. Global, regional, and national trends in haemoglobin concentration and prevalence of total and severe anaemia in children and pregnant and non-pregnant women for 1995-2011: a systematic analysis of population-representative data. Lancet Global Health 2013; 1(1): e16-25.

- **Notes:** The relationship between anemia and maternal mortality in LiST is explained in this Technical Note. http://www.livessavedtool.org/images/documents/Technical_Notes/Anemia-and-Maternal-Mortality-in-LiST.pdf

Top

6.4.3.6 Results

Number of stunting cases averted Number of anemia cases prevented

Number of stunting cases averted

The number of stunting cases averted were calculated by age cohorts in every calendar year. If an 18-month-old stunted child receives intervention in the first year of scale up (Year i) and becomes healthy. The model counts it as one stunting case averted among 12-23 months children in Year i. From Year i+1 to Year i+3, the child's stunting status enter the calculations again among 24-59 months

If the child maintains the healthy status, the model will also count it as one stunting case averted among 24-59 months children every year from Year i+1 to Year i+3. Therefore it is not appropriate to add up numbers across calendar years and interpret the sum as total number of stunting cases averted among children 1-59 months. The correct interpretation for the sum is total stunting-years averted among children 1-59 months.

Number of anemia cases prevented

To estimate the cumulative number of anemia cases prevented among pregnant women, user can select the result--"Number of anemia cases prevented". For pregnant women, since different groups of women become pregnant every calendar year, user can add up numbers across calendar years to get cumulative number of anemia cases prevented. For non-pregnant women, since same group of women remained non-pregnant every calendar year, to get a rough estimate of the sum, users should apply the reduction in prevalence of anemia to the total population of non-pregnant women.

6.4.3.7 Costing inputs

6.4.3.7.1 Introduction

LiST Costing provides a means to estimate the financial and human resources required to deliver a package of services.

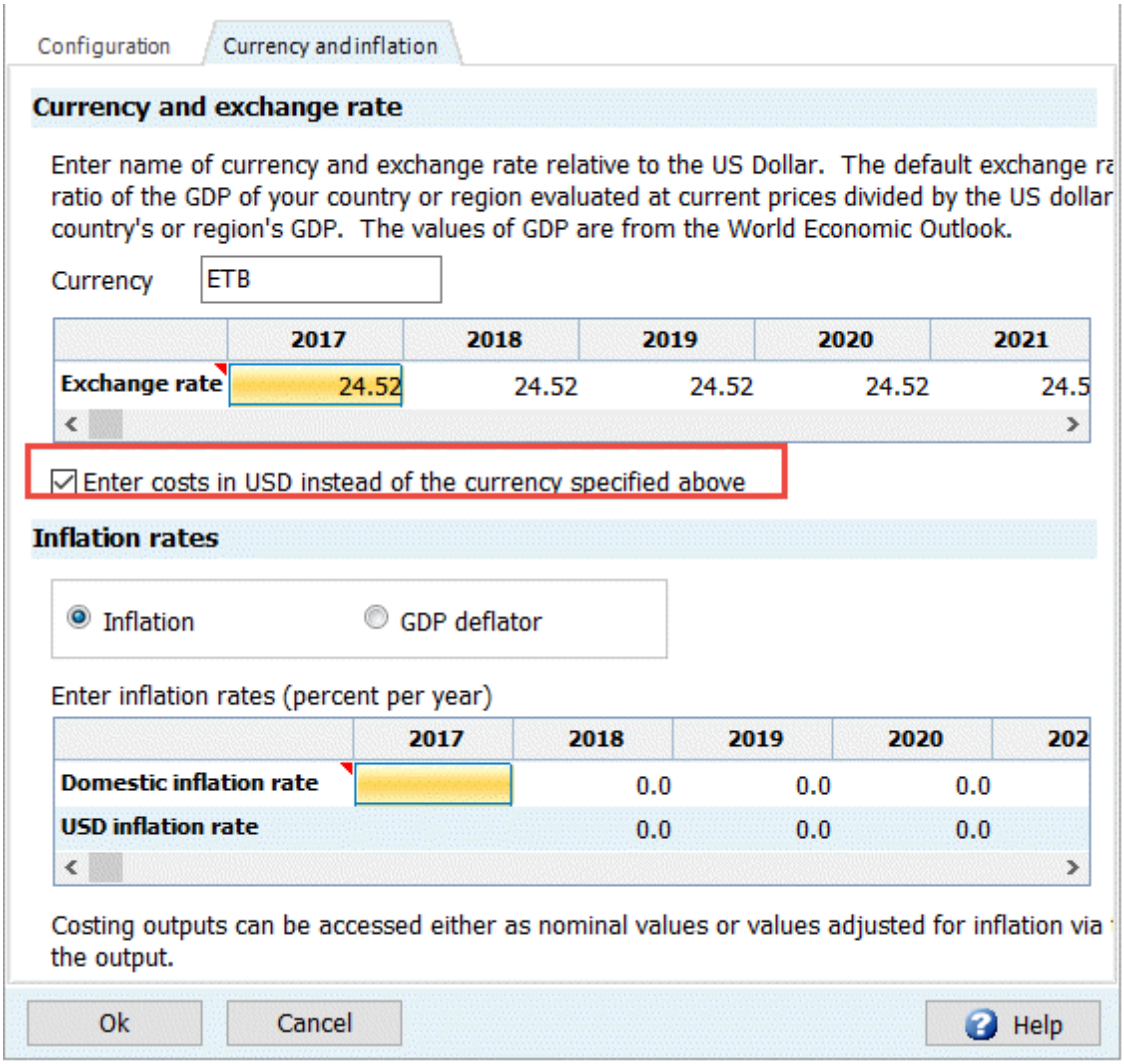
Questions can be explored such as: How much funding is required to achieve the goals of the strategic plan? What goals can be achieved with the current resources? What is the impact of alternative patterns of resource allocation in terms of both the associated costs and achieved goals of the strategic plan?

By using LiST Costing in conjunction with the standard LiST module, scenarios can be developed by varying parameters such as costs inputs, coverage rates of interventions, and/or other inputs, and can then be evaluated based on the impact on maternal and child mortality and morbidity and cost associated with delivering the package of services.

6.4.3.7.2 Configuration

If LiST costing is activated, the user has access to an additional tab in LiST configuration called Currency and Inflation. On this tab the user can set the exchange rate, designate what currency they wish to enter costs in, and enter an inflation rate.

If the user wishes to enter costs in dollars, they need to check the box to say that they wish to enter costs in US dollars instead of local currency. Results can be produced in either currency, based on the selection in the results editor. They will be calculated between currencies based on the exchange rate entered in the currency and inflation editor.



6.4.3.7.3 Staff baseline data

Staff baseline data is pre-populated with assumptions for salaries, benefits, and time utilization drawn from WHO CHOICE. These data points are used to estimate a cost per minute, which is combined with information from Treatment Inputs editors to estimate the labor costs for delivering the various interventions. Users are encouraged to revise these assumptions if more accurate local information is available.

Salaries are assumed to be an annual salary for a full time staff person, denoted in local currency or US dollars, depending on the user's selection in LiST Configuration. Benefits are calculated as a percentage of those salary costs, and entries for days per year and time worked per day are used to convert the assumptions for what a full-time staff person can do into a cost per minute.

6.4.3.7.4 Intervention costing (target population, population in need, coverage, and delivery channels)

The determinants for intervention costs are the **number of people** receiving the intervention and the **quantity of resources** required to deliver the intervention per person.

In order to calculate the number of people receiving the services, LiST costing includes data entry fields for the following:

- Target population
- Population in need

Coverage is drawn from the coverage menu in LiST.

All three of the above must have data entered into them in order for the tool to be able to estimate the number of people receiving the intervention each year. The calculation pattern is as follows:

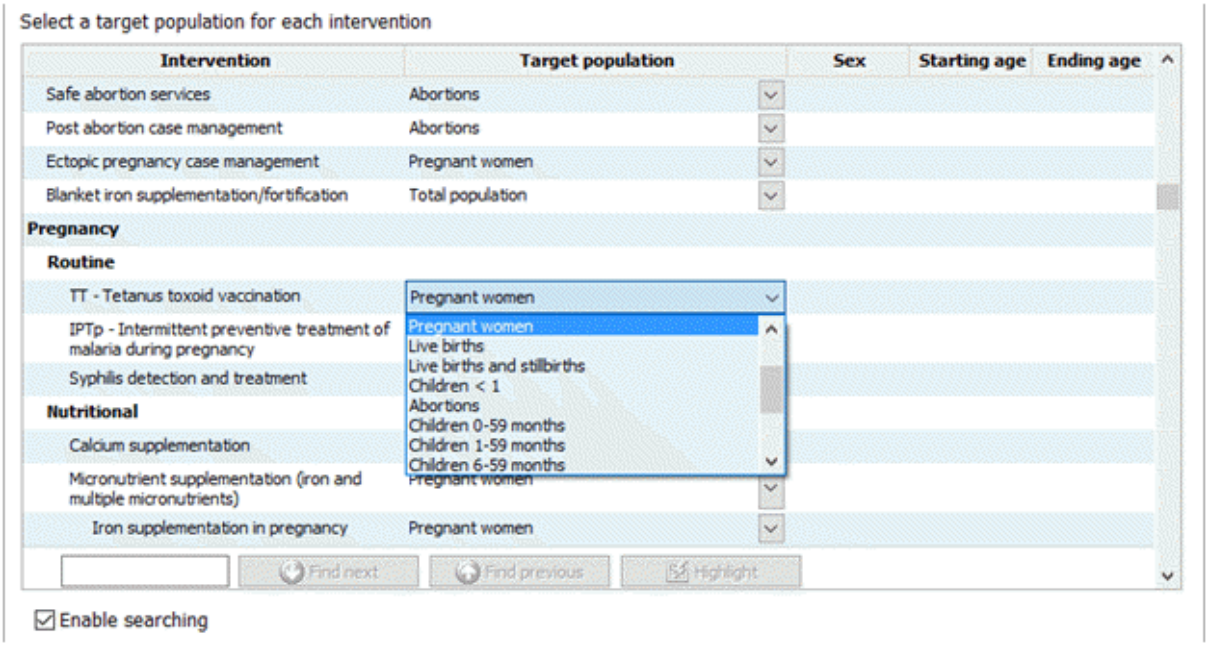
Target population * population in need * coverage = number of services

Target population: This is defined as the population that could possibly receive the intervention. There are global defaults available for each intervention.

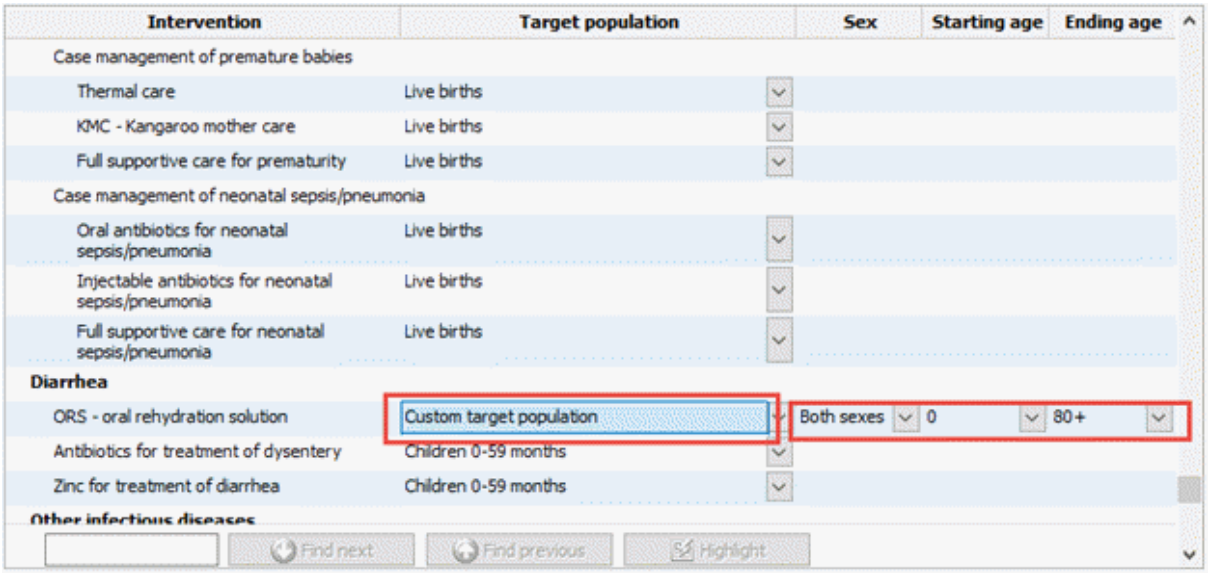
Examples of target populations include:

- Pregnant women
- Children aged <1 month
- Children aged 0-59 months
- Children aged 1-59 months
- Total population

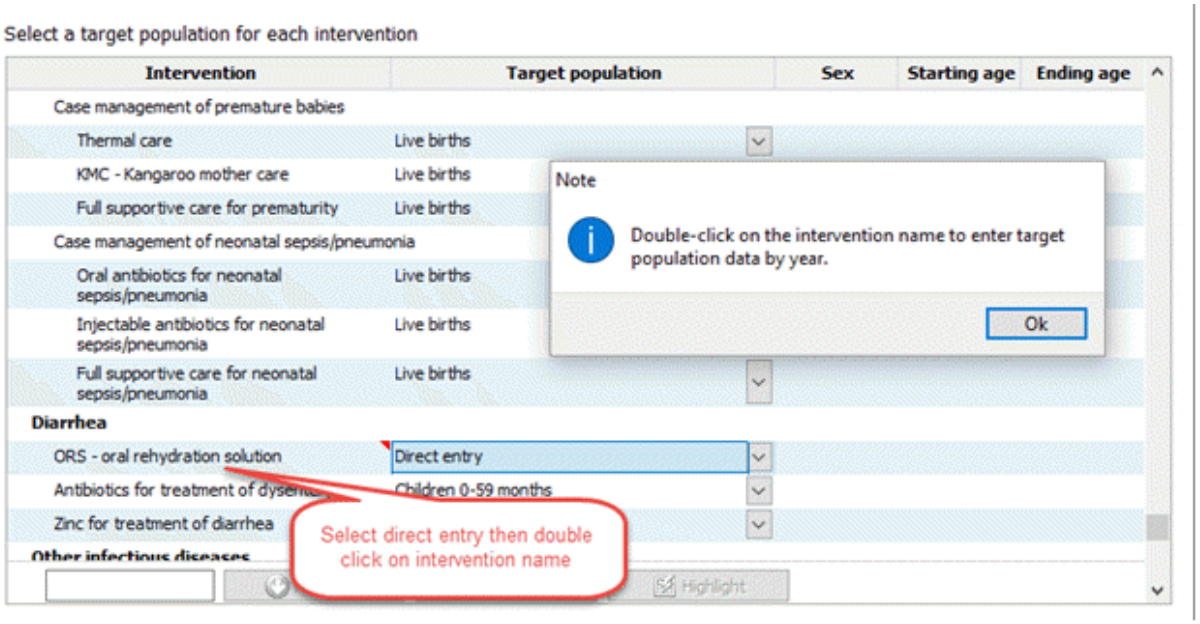
Target populations, which represent age-determined groups, are drawn from the DemProj module, as are demographic events such as pregnancies or births. The user can select from a drop-down list of default populations or specify the target population of each intervention as shown below:



The second option is to select a target population based on age and sex. In order to do this, select Custom Target population from the drop-down menu, and enter the characteristics needed (age range and sex).



The third option is to enter the target population directly, but selecting "Direct entry" from the drop-down menu. When a user does this, they will have the opportunity to enter a numeric target population of their choice by double clicking on the name of the intervention.



Population in need: This section is used to identify what share of the target population requires the intervention, per year. For most preventive care interventions, the share will be 100%. For example, antenatal care will be required for all pregnant women. Population in need is determined by incidence and prevalence of conditions, as well as by treatment guidelines.

In some instances, the population in need may be > 100%. For example, consider management of diarrhea with ORS. The target population is children aged 0-59 months. If we put 100% population in need, this means that each child will on average receive the intervention once per year. However, in many settings, the incidence of diarrhea may be greater than 1.0. For example, if the incidence of diarrhea in children is estimated at 3.5 episodes per year, the population in need will be 350%. If 1% of

all diarrhea cases are estimated to be severe, then the population in need for treatment of severe diarrhea will be 3.5% (calculated as 350% x 1%).

For another example, take treatment of malaria in pregnant women. Here the target population is pregnant women, and the population in need is the percentage of pregnant women who will need treatment of malaria, per year.

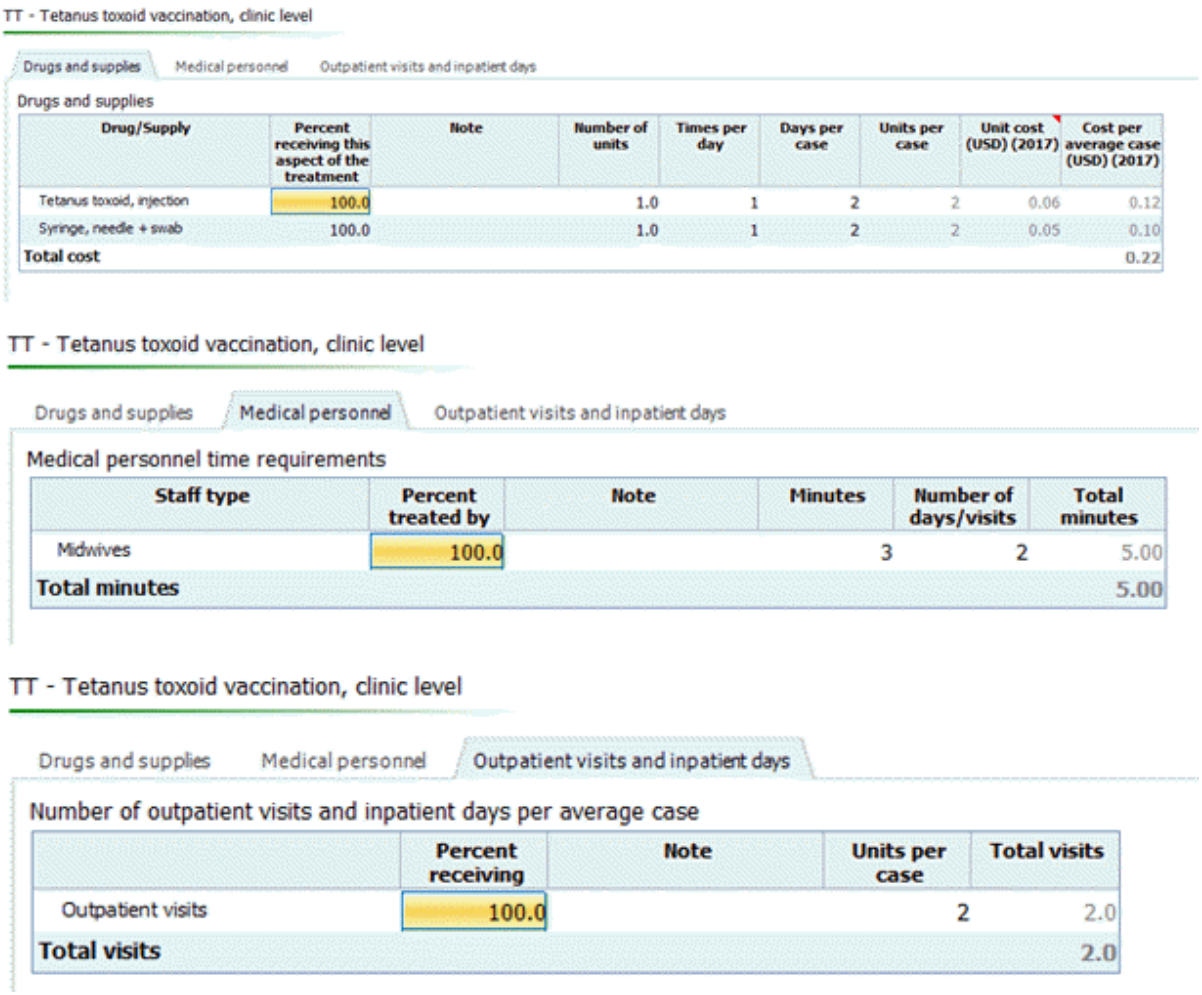
Detailed information about the sources for each of the default assumptions is found in the Intervention Assumptions Manual (pending).

6.4.3.7.5 Treatment inputs

Treatment inputs for each intervention specify the required drugs and consumable supplies (e.g., gloves, syringes), provider time, and number of inpatient days and outpatient visits needed for the effective provision of an intervention. These are drawn from intervention assumptions developed for the OneHealth Tool (http://www.who.int/choice/onehealthtool/en/) and documented in the Intervention Assumptions Manual (pending). These inputs were developed based on WHO norms and guidelines where available, with expert input where explicit guidance was not available. Drugs and consumable supply prices are extracted from international sources such as the MSH Drug Price Indicator Guide, UNICEF supply catalog, and the Global Price Reporting Mechanism.

Default treatment inputs and prices are provided at a global level, with no variation for different countries, but these inputs can be adjusted to fit the country context. Users can change the assumed quantities of drugs and supplies used, amount of provider time and number of visits, as well as the unit price for any input. In a typical country application, country teams review all data assumptions thoroughly, particularly country-specific input prices, and change the default data to reflect the specific country context and their norms or practices.

See the examples below for tetanus toxoid vaccination. For each intervention, similar to this example, users can review the existing inputs for drugs and supplies, provider time by type, and inpatient and outpatient visits. Each element can be edited, including adding other drugs and supplies, and changing the unit cost (by double-clicking on the unit cost cell).



TT - Tetanus toxoid vaccination, clinic level

Drugs and supplies | Medical personnel | Outpatient visits and inpatient days

Drugs and supplies

Drug/Supply	Percent receiving this aspect of the treatment	Note	Number of units	Times per day	Days per case	Units per case	Unit cost (USD) (2017)	Cost per average case (USD) (2017)
Tetanus toxoid, injection	100.0		1.0	1	2	2	0.06	0.12
Syringe, needle + swab	100.0		1.0	1	2	2	0.05	0.10
Total cost								0.22

TT - Tetanus toxoid vaccination, clinic level

Drugs and supplies | Medical personnel | Outpatient visits and inpatient days

Medical personnel time requirements

Staff type	Percent treated by	Note	Minutes	Number of days/visits	Total minutes
Midwives	100.0		3	2	5.00
Total minutes					5.00

TT - Tetanus toxoid vaccination, clinic level

Drugs and supplies | Medical personnel | Outpatient visits and inpatient days

Number of outpatient visits and inpatient days per average case

	Percent receiving	Note	Units per case	Total visits
Outpatient visits	100.0		2	2.0
Total visits				2.0

6.4.3.7.6 Other - recurrent and capital costs

The costs per outpatient visit and inpatient day (OPVs/IPDs) have been calculated by the World Health Organization at the country level and are available from the WHO-CHOICE website. Note that the costs that are available on their website are defined by the World Health Organization to be the "hotel" cost portion of both OPVs and IPDs, that is, all costs except drugs and laboratory costs. In other words, the OPV and IPD costs contain both other direct costs (ODCs) and indirect costs, as well as personnel costs and the cost of consumables.

By estimating the proportion of the WHO-CHOICE OPV/IPD cost that is associated with ODCs and indirect costs, those proportions can then be applied to adjust the cost of the OPV/IPD for each intervention in LiST. To calculate the costs associated with ODCs and indirect costs for each intervention, we can use the number of OPV/IPD for each intervention, already available in LiST, and multiply those quantities by the proportion of the country-specific cost of one OPV/IPD that is attributable to ODCs and indirect costs.

These costs are then multiplied by the number of OPVs/IPDs associated with each service to give a total cost for other recurrent and capital costs.

6.4.3.7.7 Delivery channels

LiST costing provides the option to differentiate the delivery of services by delivery channel or level of service delivery – that is, via community, outreach, clinic, and hospital-level care. Users can specify different treatment inputs (drugs and supplies, personnel time, and outpatient visits/inpatient days for each level), based on the different access to resources at different levels in the country. Results can also be produced by level, allowing analysis of the cost implications in a shift of services between levels, as well as the amount of resources required to expand services.

The delivery channels editor allows users to enter base and target distributions of services (i.e. what proportion of each intervention is delivered at each level in the first and final years of the projection). A linear interpolation takes place between these points to fill in the interim years.

A default distribution is provided, based on expert consultation by WHO experts.

6.4.3.7.8 Program costs

Program cost categories can be configured or changed using the Add/Edit/Delete buttons. These costs are intended to capture the above service delivery costs associated with the delivery of the RMNCH package of services found in LiST and LiST costing. Users have the option of entering costs either as a percentage of direct costs, or as an absolute number (each program cost can be configured as percentage or absolute number using the drop down selection).

Default program cost categories and percentages have been provided, based on SUN nutrition plan costing exercises, the EPIC immunization studies, and National AIDS Spending Assessments (see detailed table below). Users are encouraged to adapt these cost categories and the assumed level of costs based on recent country-specific data if available.

Category	Option		Source
Programme-specific human resources	Percentage	1%	
Training	Percentage	1%	EPIC studies
Supervision	Percentage	2%	EPIC studies
Monitoring and evaluation	Percentage	2%	EPIC studies
Infrastructure	Percentage	2%	NASA
Transport	Percentage	2%	Comprehensive vaccine planning (WHO)
Communication, media, and outreach	Percentage	1%	SUN costed nutrition plans
Advocacy	Percentage	1%	EPIC studies
General programme management	Percentage	2%	EPIC studies
Community health worker training	Percentage	1%	Expert estimates (no data)
Other	Percentage	0%	

Total	15%

6.4.4 Methodology

Choosing an optimum set of child health interventions for maximum mortality impact is important within resource-poor policy environments. The Lives Saved Tool (LiST) is a computer model that estimates the mortality and stillbirth impact of scaling up proven maternal and child health interventions. To model the impacts on child health, LiST uses the demographic engine of Spectrum (DemProj), which calculates the numbers of deaths disaggregated by age band, while using neonatal, infant, and under-five mortality rates from LiST. It then overlays the AIDS mortality directly related to children from the AIDS Impact Module (AIM), based upon the prevalence of AIDS among the entire population to calculate the total number of deaths due to AIDS. The non-AIDS individual causes of death are then overlayed on all of the non-AIDS deaths in children in the neonatal period and the 1-59 month period.

LiST estimates the mortality impact via five age bands: 0 months, 1-5 months, 6-11 months, 12-23 months, and 24-59 months. For each of these age bands, reductions in cause-specific mortality are estimated by applying intervention effectivenesses and affected fractions to intervention coverage changes. The impacts of interventions are calculated separately for eight causes of death in the neonatal period, and nine causes of death in the 1-59 month period. Corrections are then made to this simple equation to correct for the impact of coverage achieved prior to the projection period. The impact of interventions are calculated in groups such that periconceptual, antenatal, and childbirth interventions, sequentially, have the first "opportunity" to prevent mortality, with preventive interventions impacting mortality next and leaving those that are more curative in nature to reduce the remaining mortality that is not reduced. Then each child who is "saved" is then capable of dying of other causes during the subsequent age period.

Simultaneously, nutrition interventions can impact either nutritional status or directly impact mortality. In the former case, LiST acts as a cohort model where current nutritional statuses such as stunting or intrauterine growth restriction impact the probability of stunting as the cohort ages. LiST links with DemProj to estimate the deaths and deaths averted due to the reductions in mortality rates.

In addition, AIM calculates the impact of PMTCT, Cotrimoxazole, and ART for children and then feeds these directly back into the LiST model as deaths averted by these interventions. The Family Planning (FamPlan) and DemProj modules can also feed into the LiST model via changes in the number of births, resulting in varying numbers of child deaths upon which to apply the intervention impacts.

LiST also estimates the impact of interventions on maternal mortality. The calculations are very similar to those for child mortality. One difference is that all women aged 15-49 are treated as a single group in the calculations, and interventions act directly on one or more of the nine causes of death (i.e., none affect an intermediate nutrition status). Family planning, although not an intervention in LiST, may also impact maternal mortality by reducing the incidence of abortion, which is a maternal cause of death in the LiST model. The reductions in maternal mortality are translated into maternal mortality ratios, which are then translated into maternal deaths and maternal deaths averted via live births calculated in DemProj.

Finally, LiST estimates the impact of interventions on stillbirths. Different from the other outputs, the reductions are analyzed by when the stillbirth occurs in pregnancy – either antepartum or intrapartum. As with maternal mortality, stillbirth reductions are translated into stillbirth rates, and stillbirths via pregnancies in DemProj.

For more information on the general methodology of LiST please see Walker N, Tam Y, Friberg I. Overview of the Lives Saved Tool (LiST). *BMC Public Health* 2013; 13(Suppl 3): S1. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3847271/.

For more information on the calculations within LiST, please see Winfrey W, McKinnon R, Stover J. Methods used in the Lives Saved Tool (LiST). *BMC Public Health* 2011, 11(Suppl 3): S32. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3231906/.

Please visit www.livessavedtool.org for a complete list of papers using LiST and other resources.

6.4.5 AIM-LiST analysis

Open Spectrum then open the country projection of interest

- Go to the modules tab of the Spectrum menu and select LiST.
- Click the Configuration tab.
- Do NOT change the "base year of coverage" unless you have new cause-of-death data. The "First year of intervention program" is the baseline year from which you want to calculate your scale-up. Click "OK" when finished.
- Click "Close." Under the "home" tab of the Spectrum menu, select "Save Projection As" and rename the file.

Choose the new file that you just saved

- Under the home tab of the Spectrum menu select "Open projection" and choose the new file that you have just saved.
- Choose "Load and rename" when a window pops up that asks "Projection is already loaded, what would you like to do?"
- Rename the file to indicate that you are doing an AIM analysis.
- When you are finished you should have two projections, with different names, but with identical data. You will see the projection names at the bottom right corner of the screen.

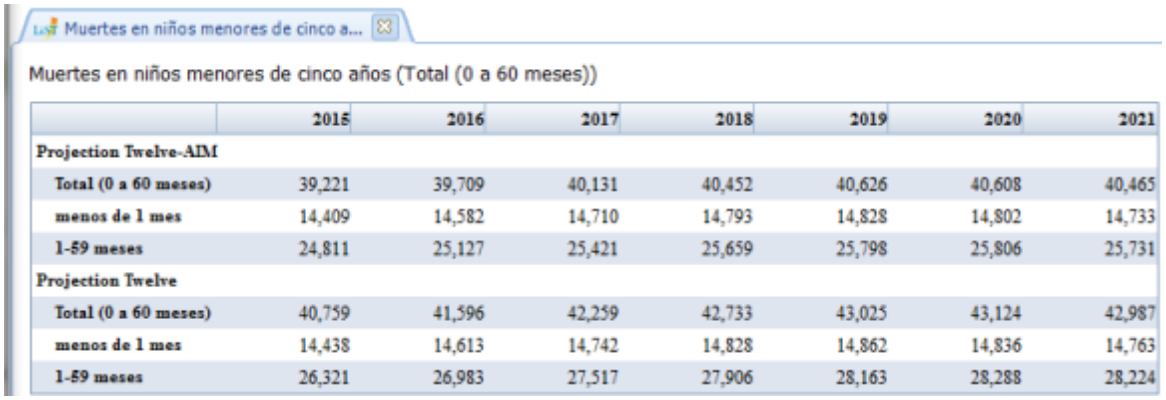
Begin work in AIM

- From the modules tab of the Spectrum menu, select AIM.
- Choose the projection in which you want to change the coverage of the AIDS interventions.
- Eight tabs will appear: Eligibility for treatment, Program statistics, Advanced options, Incidence, Sex/Age pattern, Results, Validation, and Changes. Default data will be provided. You will likely not want to change the default data, unless you have more recent treatment or incidence data through the EPP file prepared by the statistics division of the National AIDS commission, or you are working on a sub-national projection with significantly different estimates. Adult ART does not affect child mortality estimates.

- To change the "Maternal-to-Child Transmission" values, click the "Program statistics" tab and then "PMTCT."
- Enter the yearly values for the prophylaxis/treatment options. For any given year, choose either the number or percent option. If you select number, then percent should equal 0; if you select percent, then number should equal 0. The No Prophylaxis percent and Total Number change automatically. If you prefer, you can convert the default number of users to a percent of users by clicking on the bottom right of the screen.
- Then, in the "Child treatment" tab edit the number/percent receiving cotrimoxazole and ART as needed. Then click "OK."
- Review the CD4 count threshold for eligibility for treatment by age, under "Child" in the "Eligibility for treatment tab." Then click "OK."
- To input incidence, you may do so through the "Configuration" choice in the drop-down menu under Incidence or through the "Direct incidence option" in the same menu. The user may choose instead to enter prevalence by choosing "Validation" - "Prevalence" - "Enter/edit data."
- The "Sex/Age pattern" and "Advance options" default values should also be reviewed, but it is unlikely that the user will want to deviate from the default values provided by research experts. When finished, click "OK." Under the "Home" tab of the spectrum menu select "Save projection" and choose the projection you have just altered (i.e. Senegal-AIM).

Display results

- From the modules tab of the Spectrum menu, select LiST.
- Choose the display of interest under the "Results" menu. Typically one will want to look at "Additional Deaths prevented in children under 5 years of age relative to impact year."
- The lives saved by each intervention is the difference between the baseline and the AIM projection. In the example below, PMTCT saved 3,109 – 2,051 = 1,058 lives.


Muertes en niños menores de cinco a...

Muertes en niños menores de cinco años (Total (0 a 60 meses))

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Projection Twelve-AIM							
Total (0 a 60 meses)	39,221	39,709	40,131	40,452	40,626	40,608	40,465
menos de 1 mes	14,409	14,582	14,710	14,793	14,828	14,802	14,733
1-59 meses	24,811	25,127	25,421	25,659	25,798	25,806	25,731
Projection Twelve							
Total (0 a 60 meses)	40,759	41,596	42,259	42,733	43,025	43,124	42,987
menos de 1 mes	14,438	14,613	14,742	14,828	14,862	14,836	14,763
1-59 meses	26,321	26,983	27,517	27,906	28,163	28,288	28,224

6.4.6 FamPlan-LiST analysis

Open Spectrum and then open the country projection of interest

- Go to the modules tab of the Spectrum menu and select LiST.

- Click the Configuration tab.
- Do NOT change the "base year of coverage" unless you have new cause-of-death data. The "First year of intervention program" is the baseline year from which you want to calculate your scale-up from. Click "OK" when finished.
- Click "Close." Under the "Home" tab of the Spectrum menu, select "Save Projection As" and rename the file.

Choose the new file that you just saved

- Under the home tab of the Spectrum menu select "Open projection" and choose the new file that you have just saved.
- Choose "Load and rename" when a window pops up that asks "Projection is already loaded, what would you like to do?"
- Rename the file to indicate that you are doing an FamPlan analysis.
- When you are finished you should have two projections, with different names, but with identical data. You will see the projection names at the bottom right corner of the screen.

Begin work in FamPlan

- From the modules tab of the Spectrum menu, select FamPlan.
- Choose the projection in which you want to change the family planning information.
- If you plan on altering the Contraceptive Prevalence Rate (CPR) in your population, click on the "Goal" tab.
- By default, the CPR is set to match the values in the most recent survey and then extrapolated to the end of the projection to maintain the UN Population division TFR estimates. Change the values in the target year and use the interpolate and duplicate functions as needed. Click "OK."
- If you want to change the proportion of women using different methods for contraception, click on the "Family Planning" tab.
- Choose the "Method Mix" tab under the "Family planning" menu item. Adjust the proportions of women using different contraceptive methods. The total must equal to 100%. Use the duplicate, interpolate and normalize functions as needed. When finished, click "OK."

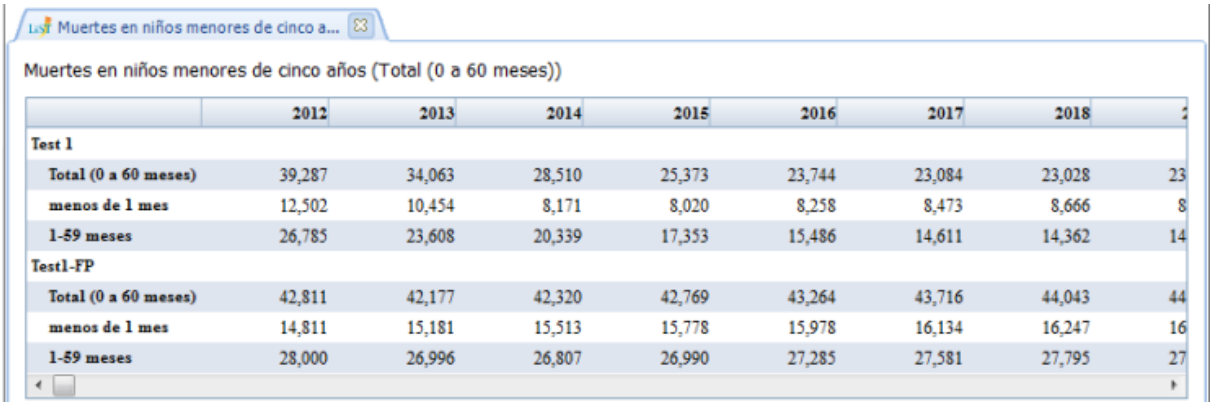
NOTE: If you have a different goal, i.e. TFR, or unmet need, you will need to visit the "Configuration" button first and read the FamPlan help manual.

Display results

- From the modules tab of the Spectrum menu, select LiST.

- Choose the display of interest under the "Results" menu. Typically one will want to look at "Additional Deaths prevented in children under 5 years of age relative to impact year."

- As you can see below, there are fewer deaths in the population in which the contraceptive prevalence was increased. This occurs due to the reduction in the number of pregnancies and births. There is no impact on mortality rates.


Muertes en niños menores de cinco a...

Muertes en niños menores de cinco años (Total (0 a 60 meses))

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Test 1								
Total (0 a 60 meses)	39,287	34,063	28,510	25,373	23,744	23,084	23,028	23
menos de 1 mes	12,502	10,454	8,171	8,020	8,258	8,473	8,666	8
1-59 meses	26,785	23,608	20,339	17,353	15,486	14,611	14,362	14
Test1-FP								
Total (0 a 60 meses)	42,811	42,177	42,320	42,769	43,264	43,716	44,043	44
menos de 1 mes	14,811	15,181	15,513	15,778	15,978	16,134	16,247	16
1-59 meses	28,000	26,996	26,807	26,990	27,285	27,581	27,795	27

6.5 Goals



6.5.1 ¿Qué es Goals?

El modelo Goals está destinado a apoyar la planificación estratégica a nivel nacional al brindar una herramienta para vincular los objetivos del programa y la financiación. El modelo puede ayudar a responder varias preguntas clave:

- ¿Cuánta financiación se requiere para alcanzar los objetivos del plan estratégico?
- ¿Qué objetivos pueden lograrse con los recursos disponibles?
- ¿Cuál es el efecto de los patrones alternativos de asignación de recursos con respecto al logro de los objetivos del programa?

El modelo Goals no brinda todas las respuestas. Pretende asistir a los planificadores en la comprensión de los efectos de los niveles de financiación y patrones de asignación sobre el impacto del programa. El modelo puede ayudar a los planificadores a entender cómo los niveles de financiación y los patrones pueden conducir a reducciones en la incidencia y prevalencia del VIH y a una cobertura mejorada de los programas de tratamiento, atención y soporte. Sin embargo, no calcula el patrón de asignación "óptimo" ni recomienda una asignación de recursos específica entre la prevención, atención y mitigación.

Goals está destinado a ser usado por los programas nacionales para explorar los efectos de los diferentes niveles de financiación y patrones sobre los objetivos nacionales. Generalmente se implementa mediante un equipo multidisciplinario compuesto de participantes con varias áreas de pericia (demografía, epidemiología, finanzas de la salud, planificación) que representan los diferentes aspectos de la sociedad (gobierno, sociedad civil, sector privado, donantes). Un equipo técnico trabaja junto para implementar el modelo por primera vez. Luego se usa el modelo en talleres interactivos con los planificadores e interesados para explorar los efectos de las diferentes configuraciones del programa sobre la provisión de atención y apoyo y la prevención de nuevas infecciones de VIH. A través de esta interacción, los participantes obtienen una mejor comprensión de la dinámica de la financiación y el impacto. Esto los prepara para desarrollar presupuestos y objetivos realistas que reflejen sus prioridades. Una aplicación típica puede demorar dos semanas para ajustar el modelo, que luego puede usarse con actualizaciones ocasionales para admitir ejercicios de planificación anuales y estudios ad hoc.

El diseño e implementación de un programa nacional de VIH/SIDA es complejo e importante. Los costos de prevención, tratamiento y cuidados paliativos son un componente importante del presupuesto de salud. En la mayoría de los planes estratégicos nacionales, a pesar de que las actividades a asumir están claramente descritas, estas actividades no están ligadas a objetivos de prevalencia específicos que los países desean lograr. Mediante la proyección de las estimaciones de las necesidades futuras del programa, Goals puede ayudar a los planificadores a responder a los cambios en la financiación de las intervenciones, atención y terapia con drogas. Debería tenerse en cuenta que cuando se trata de brindar servicios para VIH/SIDA de alta calidad, las consideraciones políticas, legales y éticas a veces tienen prioridad sobre las cuestiones económicas en la determinación del patrón de asignación de recursos con mejor relación costo-efectividad.

El diseño y la incorporación de un programa sobre VIH/SIDA dentro de los objetivos de planificación estratégicos es un proceso complicado que requiere personal calificado y dedicado, tecnologías adecuadas, legislación, infraestructura y fondos adecuados. Tenga en cuenta que, a pesar de que Goals puede usarse para mostrar cómo afectará la distribución de fondos la prevalencia y cobertura del VIH/SIDA, no implica que los objetivos del programa pueden lograrse simplemente mediante la asignación de los fondos necesarios.

6.5.2 ¿Por qué hacer proyecciones en Goals?

El modelo Goals puede usarse para varios objetivos. Anualmente se gastan millones de dólares para evitar la infección por VIH sin una comprensión completa de la manera más efectiva para asignar estos fondos. Por lo tanto, una razón para usar el modelo Goals es estimar el impacto de las decisiones de presupuesto sobre el logro de los objetivos del programa de VIH/SIDA. Mediante la anticipación de las consecuencias y compensaciones de las opciones de asignación, Goals puede apoyar el proceso de toma de decisiones y puede incluir las siguientes actividades:

- Estimación de las reducciones en la prevalencia de VIH
- Estimación de los incrementos en la cobertura de la atención esencial y servicios de tratamiento
- Asignación de recursos entre los programas de prevención y atención
- Establecimiento de prioridades para las poblaciones de alto riesgo

Mediante la comprensión de cómo hay que gastar los recursos para lograr los objetivos propuestos, estas simulaciones pueden ayudar a los planificadores a elegir los objetivos que son alcanzables y útiles. Por ejemplo, la información sobre la magnitud de los efectos económicos de las ITS sobre la prevalencia e incidencia del VIH puede mover la asignación de recursos para alejarla de otros sectores y acercarla hacia el sector de salud.

Otro uso importante del modelo Goals es el examen de las estrategias alternativas de asignación de recursos. Más que simplemente proyectar los gastos actuales hacia el futuro, el analista puede preguntar: "¿Cuánta financiación se requiere para lograr cobertura nacional para las intervenciones con mejor relación costo-efectividad? ¿Cuánta financiación se requiere para brindar cuidados paliativos a todos los que los necesiten? ¿Cuántas mujeres embarazadas pueden tratarse con ARV para evitar la transmisión de madre a hijo? La asignación de gastos adicionales a la TARV, ¿tendría un impacto importante sobre los objetivos de prevalencia de VIH?"

El modelo Goals no sólo está destinado para reemplazar las herramientas y técnicas usadas en las operaciones cotidianas. Pretende apoyar el diálogo de políticas acerca de la asignación de recursos y su contribución a lograr los objetivos del plan estratégico nacional sobre VIH/SIDA. Está diseñado para apoyar la discusión de cuestiones a largo plazo, tales como la incidencia y prevalencia del VIH, las implicancias de iniciar TARV; opciones alternativas en la prevención de la transmisión de madre a hijo, y los requisitos de financiación para cumplir los objetivos de salud sobre VIH e ITS nacionales.

6.5.3 Pasos en la realización de una proyección en Goals

Existen seis pasos principales involucrados en la utilización de Goals:

1. Formar un equipo nacional para implementar el modelo. El modelo tiene que ser implementado por un equipo nacional que pueda capacitarse en el uso del modelo y pueda aplicarlo al plan estratégico nacional. Este equipo generalmente recibirá alguna capacitación inicial en el uso del modelo y luego capacitación amplia a medida que se establezca y use el modelo. Idealmente, el modelo será implementado por un equipo multidisciplinario compuesto de participantes con varias áreas de pericia (demografía, epidemiología, finanzas de la salud, planificación) que representan los diferentes aspectos de la sociedad (gobierno, sociedad civil, sector privado, donantes).

2. Recolectar datos sobre la prevalencia de VIH/ITS, comportamiento sexual, y los costos de los programas de prevención y atención. El modelo Goals contiene una gran cantidad de información obtenida de los estudios publicados sobre el costo e impacto de los programas de prevención y atención. La información puede usarse o reemplazarse con los datos disponibles localmente. También requiere datos nacionales sobre el tamaño y distribución de la población, prevalencia de VIH e ITS en adultos y comportamiento sexual (ej., uso de condones y cantidad de compañeros sexuales).

3. Adaptar el modelo al plan estratégico nacional. El modelo está diseñado para mostrar las consecuencias de asignar fondos a diversos programas de prevención, atención y tratamiento. Para hacer esto, las actividades en el plan estratégico tienen que estar vinculadas (o asignadas) a las categorías en el modelo. Esto puede requerir el agregado de algunos elementos de líneas

para las actividades que están en el plan pero no en el modelo, o asignar las categorías de presupuesto en el plan a aquellas usadas en el modelo.

4. Ingresar datos específicos en Goals. Una vez que estén recogidos los datos descritos en el paso 2 para el año actual y se tomen las decisiones acerca de las opciones de financiación y adaptación del modelo a las actividades en el plan estratégico, se ingresan los datos en el modelo Goals.

5. Conducir talleres de asignación de recursos. En la mayoría de las aplicaciones el modelo se usará en un taller con tomadores de decisiones. El taller será una sesión interactiva donde los participantes intentarán diferentes estrategias de asignación de recursos y observarán las consecuencias. Los participantes pueden usar el modelo para examinar diferentes tipos de cuestiones, tales como "¿Cuáles intervenciones de prevención tienen mejor relación costo-efectividad?"; "¿Cuánta gente está recibiendo cuidados paliativos con la asignación actual?"; "¿Cuánta gente puede tratarse con TARV con los fondos disponibles?"; "¿Cómo cambiaría eso si los precios de las drogas fuesen más bajos?". Como con el modelo se prueban varias opciones, los participantes obtendrán una mejor comprensión de las compensaciones involucradas y de la cantidad de financiación requerida para lograr los objetivos.

6. Seguir los resultados del taller. Es posible una variedad de resultados del taller. Idealmente, el modelo se aplica como parte del proceso de planificación estratégica total. En este caso, el modelo puede seguir usándose a medida que se revisan los objetivos y se desarrollan planes de financiación. El taller puede dar como resultado un nuevo presupuesto para el plan, o un compromiso para recaudar fondos adicionales para pagar por los programas esenciales. Puede haber que preparar informes y presentaciones para difundir los resultados a los tomadores de decisiones, donantes y socios del programa a nivel nacional.

6.5.4 Editores de entradas en Goals

6.5.4.1 Configuración

Necesita suministrar valores para aquellas entradas que se requieren para estimar el impacto de las intervenciones de prevención. Estas incluyen el "Año de base de la cobertura", la "Tasa de inscripción en escuela secundaria" y el "Porcentaje de adultos con empleos en el sector formal". El "Año de base de la cobertura" puede encontrarse en el editor de configuración de Goals, mientras que la "Tasa de inscripción en la escuela secundaria" y el "Porcentaje de adultos con empleos en el sector formal" se encuentran en la ficha Población general del editor Tamaños de población en el Resource Needs Module (RNM).

- **Año de base de la cobertura**: se ingresa directamente los comportamientos clave (uso de condones, cantidad de compañeros, edad en la primera relación sexual, compartir agujas) para todos los años hasta e incluyendo el 'Año de base de la cobertura'. Estos comportamientos se calcularán para todos los años después del 'Año de base de la cobertura' en base a la cobertura e impacto de la intervención. Por lo tanto, generalmente debería establecerlo para que este sea el año actual o el último año para el que tiene datos de cobertura para las intervenciones conductuales (promoción de condones, extensión, APV, etc.)

- **Cantidad de grupos de riesgo de HSH:** para la mayoría de las aplicaciones esto debería establecerse en 'Un grupo'. Sin embargo, si tiene suficiente información, puede dividir el grupo HSH en cuatro grupos de actividad en base a la frecuencia de cambio de compañeros: baja, media, alta y HSH/UDI.

- **Inscripción en la escuela secundaria**: el porcentaje de niños en edad para escuela secundaria inscritos en la escuela secundaria. Esto se usa para determinar el impacto de la población elegible para recibir educación sobre SIDA basada en la escuela.
- **Porcentaje de adultos con empleos en el sector formal**: el porcentaje de todos los adultos entre 15-49 años que están empleados en el sector formal. Esto se usa para determinar la población alcanzable potencialmente a través de los programas de prevención en el lugar de trabajo.

6.5.4.2 Epidemiología

6.5.4.2.1 Epidemiología

Bajo la ficha **Epidemiología**, puede revisar y ajustar los valores de los parámetros epidemiológicos clave. En muchos casos, puede aceptar los valores predeterminados provistos. En la sección Método del Manual de Goals hay más detalles sobre la fuente de estos valores.

Debería establecer el "Año de comienzo de la epidemia" en el primer año de la epidemia. Este es el primer año cuando la prevalencia es notablemente mayor que cero. Con frecuencia esto puede ser aproximadamente unos 2-3 años antes del primer informe sobre un caso de SIDA.

6.5.4.2.2 Prevalencia de VIH

En la ficha **Prevalencia de VIH** puede ingresar cualquier dato de encuestas o vigilancia disponible sobre la prevalencia del VIH en los diferentes grupos de riesgo. Por ejemplo, si tiene una encuesta nacional de hogares que midió la prevalencia del VIH, podría ingresar valores para ese año para "Total hombres", "Total mujeres" y "Adultos". Sólo debería ingresar datos para los años en los que se midió. No tiene que interpolar para rellenar los años intermedios. Los ceros en este editor equivalen a "Sin datos". Los datos que ingrese aquí se usan para comparar contra los resultados del modelo para ver cómo se adecua el modelo con los datos reales. Estos datos no se usan en los cálculos del modelo.

6.5.4.2.3 Prevalencia de ITS

Bajo la ficha **Prevalencia de ITS** puede ingresar información sobre la prevalencia de las ITS (infecciones de transmisión sexual). A diferencia de los datos sobre la Prevalencia de VIH, los datos sobre la prevalencia de ITS se usan en los cálculos. Por lo tanto, debe ingresar datos para todos los años y todos los grupos de riesgo. La presencia de las ITS incrementa la probabilidad de transmisión del VIH.

6.5.4.2.4 Transfusión de sangre

Bajo la ficha **Transfusión de sangre** puede ingresar información sobre la cantidad de gente infectada con VIH a través de transfusiones de sangre contaminada. En la mayoría de los países, esto representa sólo una pequeña cantidad de las nuevas infecciones y, por lo tanto, puede ignorarse esta sección. Sin embargo, en unos pocos países, ha sido una fuente clave de infecciones nuevas y debería tratarse aquí.

6.5.4.3 Comportamiento

6.5.4.3.1 Comportamiento

Comportamiento

Aquí se especifica la distribución de la población por grupo de riesgo. Tanto para individuos masculinos como femeninos las proporciones del grupo de riesgo deben sumar 100,0. La información sobre los tamaños de los grupos de riesgo puede estar disponible a partir de encuestas nacionales, encuestas de vigilancia conductual, u otras actividades de estimación de tamaños. Esta información está disponible para la mayoría de los países ya que se usa en la preparación de las estimaciones de prevalencia nacionales. Abajo se brinda un resumen.

Estimaciones de los tamaños de la población por región

(HSH y clientes como % de la pob. masculina; TSF como % de la pob. femenina)

Men having sex with men		High risk
E. Asia	3 – 5%	<2.8%
S & SE Asia	6 – 12%	1.2-7.2%
E. Europe	6 – 15%	1-5.5%
Latin America	6 – 20%	0.8-4.8%

Injecting drug users	
E. Europe and C. Asia	0.06 – 5.21%
Asia and the Pacific	0.021 – 1.33%
M East, N. Africa and sub-Saharan Africa	0.05 – 2.07%
Latin America & Caribbean	0.29 – 1.15%

Female sex workers	
Sub-Saharan Africa	0.4 – 4.3%
Asia	0.2 – 2.6%
Russian Federation	0.1 – 1.5%
E. Europe	0.4 – 1.4%
W. Europe	0.1 – 1.4%
Latin America	0.2 – 7.4%

Clients of sex workers	
All	9 – 10%
Central Africa	13 – 15%
Eastern and southern Africa	10 – 11%
Asia	5 – 7%
Latin America	5 – 7%

Fuente: Sexually Transmitted Infections, 2006 Jun; 82 (suppl)3; Mathers B et al Lancet 2008, 372:1733-1745.

Duración promedio del comportamiento (años)

También en este editor se especifica el tiempo promedio pasado en el grupo de riesgo. Para la mayoría de los grupos de riesgo la duración será "Durante toda la vida". Sin embargo, para algunos grupos de riesgo, más notablemente "Femenino de alto riesgo", la duración en el grupo de riesgo generalmente es sólo 2-10 años. En estos casos, debería hacer clic en el botón radial al lado de la casilla e ingresar la cantidad promedio de años en el grupo de riesgo en la casilla. La tabla de abajo resume la información sobre el tiempo en el grupo de riesgo de una cantidad de estudios.

Estimaciones del tiempo en las poblaciones en mayor riesgo por región

Average duration of female sex work, by region

Region	Duration of behavior in years
Africa	5.5 (4 studies)
Asia/Oceania	2.9 (12 studies)
North America	10.2 to 11.0 (3 studies)
Europe	8.4 to 10.0 (10 studies)
Latin America	11.2 to 12.0 (6 studies)

Average duration of injecting drug use, by region

Region	Duration of behavior in years
Africa	5.6 (1 study)
Asia	8.7 (6 studies)
Oceania	17 (1 study)
Europe	13.9 (1 study)
North America	9.5 (1 study)
South America	21 or 19.6 (9 studies)

Fuente: Fazito E et al. Próximamente

6.5.4.3.2 Usuario de drogas inyectables

En este editor se ingresa el porcentaje de UDI que comparten agujas y la fuerza de la infección para UDI masculinos y femeninos. La fuerza de la infección se usa para determinar la difusión del VIH entre los UDI. El valor puede variar entre 0 y 1. No hay una manera directa de determinar esta entrada. Necesita probar diferentes valores y examinar las curvas de prevalencia de UDI resultantes para determinar los valores correctos. Los valores típicos en los países con epidemias graves de VIH entre UDI comienzan en 0,35 – 0,50 y generalmente disminuyen con el tiempo ya que la población de riesgo más alto se infecta primero.

6.5.4.3.3 Uso de condones

En este editor puede ingresar la proporción de actos sexuales en cada grupo de riesgo en el que se usan condones. Tiene dos opciones para especificar el uso de condones: "Usar valores interpolados" requiere que ingrese valores para cada año del análisis mientras que "Usar curva logística" le permite crear curvas para describir los cambios en el uso de condones durante el transcurso del tiempo. Las curvas se exhiben en la parte inferior de la pantalla. Los parámetros de las curvas son:

- **Valor inicial.** Uso de condones al inicio de la epidemia. En general, este es cercano a cero.
- **Valor final.** El porcentaje de actos cubiertos por el uso de condones hoy.
- **Tasa de crecimiento.** La velocidad a la que se incrementó el uso de condones desde el valor inicial hasta el valor final. Cuanto más alto el valor más rápidamente ocurre la transición. Los valores típicos estarían entre 0,5 – 0,8.
- **Ubicación del crecimiento.** El parámetro determina cuándo tuvo lugar la mayor parte del cambio. Un valor bajo, tal como 0,1, hará que el crecimiento sea reciente; un valor más alto, tal como 0,9, hará que comience antes.

- **Años hasta el valor final.** La cantidad de años que demora llegar desde el valor inicial en el primer año de la proyección hasta el valor final hoy. Esto determina cuándo se estabiliza la curva en el valor final.

6.5.4.3.4 Cantidad de compañeros

La cantidad promedio de diferentes parejas sexuales por año para cada grupo de riesgo. Esta generalmente es 1 para los grupos de riesgo bajo y más alta para las poblaciones de riesgo medio y alto.

6.5.4.3.5 Actos sexuales por compañero

La cantidad de actos sexuales por compañero por año. Tenga en cuenta que no es la cantidad total de actos sexuales por año sino la cantidad de actos por compañero. Para las poblaciones de bajo riesgo, con un compañero, será lo mismo que la cantidad de actos sexuales por año. Para los grupos con más de un compañero, la cantidad de actos sexuales por año será el número promedio de compañeros multiplicado por la cantidad de actos por compañero. La cantidad de actos sexuales y compañeros debería estar equilibrada dentro de los grupos de riesgo. Por lo tanto, dentro de las poblaciones de riesgo medio y alto, la cantidad de actos sexuales para hombres y mujeres debería ser la misma. La cantidad total de actos sexuales es la cantidad de compañeros multiplicada por la cantidad de actos por compañero multiplicada por la proporción de la población en el grupo de riesgo.

6.5.4.3.6 Edad en la primera relación sexual

La edad promedio en la primera relación sexual. Esta generalmente está disponible en encuestas nacionales de hogares tales como las Encuestas Demográficas y de Salud.

6.5.4.3.7 Reclutamiento incrementado

La proporción de aquellos que se vuelven sexualmente activos que ingresan a cada grupo de riesgo se determina inicialmente por la proporción de la población total en ese grupo de riesgo. Sin embargo, dado que aquellos en los grupos de mayor riesgo tendrán una mortalidad superior que aquellos en los grupos de riesgo más bajo, la proporción de la población en los grupos de alto riesgo disminuirá con el tiempo. En algunos casos, cuando el comportamiento de alto riesgo es definido por una ocupación, como en el caso de un trabajador sexual, camionero o minero, se reclutará a nuevas personas para reemplazar a cualquiera que muera por SIDA. Por lo tanto, la proporción en estos grupos de riesgo puede no disminuir con el paso del tiempo debido al reemplazo. En este editor, puede especificar la proporción de mortalidad que se reemplaza mediante más reclutamiento en el grupo de población de alto riesgo.

6.5.4.3.8 Porcentaje de casados

En este editor se especifica la proporción de aquellos en cada grupo de riesgo que están casados o en una unión a largo plazo. Para la población de bajo riesgo esta será 1.0. Para las poblaciones de riesgo más alto generalmente será menor que uno pero no cero.

6.5.4.4 Cobertura

En la ficha **Cobertura** se especifica la cobertura de cada intervención, donde la cobertura es el porcentaje de la población elegible alcanzada por la intervención. El primer año del editor es el año que especificó en el editor Configuración como el "Año de base de la cobertura". El impacto de estas intervenciones sobre los comportamientos clave se determina por el incremento en la cobertura desde el

primer año. Si la cobertura es constante, entonces los comportamientos no cambiarán desde el año de base.

6.5.4.4.1 Población general

Consulte Cobertura de la población general para el RNM.

6.5.4.4.2 Poblaciones en mayor riesgo

Consulte Cobertura de poblaciones en mayor riesgo para RNM.

6.5.4.4.3 Servicios médicos

Consulte Cobertura de los servicios médicos para RNM.

6.5.4.4.4 Circuncisión masculina

En este editor se ingresa la proporción de individuos masculinos que están circuncidados. Esta cifra generalmente es constante desde el primer año de la proyección hasta 2010 y luego puede cambiar después de 2010 si hay un programa para ampliar la circuncisión masculina médica.

Consulte Cobertura de circuncisión masculina para RNM.

6.5.4.4.5 PrPE

Profilaxis previa a la exposición (PrPE)

La profilaxis previa a la exposición se refiere a las drogas que toman los individuos no infectados para reducir la posibilidad de infectarse con VIH. Los cuatro productos incluidos en el modelo Goals son:

- **PrPE oral:** Una píldora diaria tomada oralmente que contiene o fumarato de disoproxilo de tenofovir (FDT) o una píldora combinada con tanto FDT como emtricitabina. En 2011, dos ensayos, Partners PrEP y CDC TDF2, demostraron la efectividad de la PrPE oral en evitar la transmisión del VIH en el contacto heterosexual. Anteriormente, el estudio iPrEx mostró la efectividad de la PrPE oral en hombres que tienen sexo con hombres.

- **Gel:** las drogas para prevenir la infección por VIH también pueden administrarse a las mujeres como geles vaginales. El ensayo CAPRISA 004 mostró la eficacia del gel de tenofovir en la prevención del VIH en las mujeres, pero el ensayo VOICE no encontró evidencia de efectividad. Estos geles también se conocen como microbicidas.

- **Anillo:** Hay investigaciones encaminadas a desarrollar un anillo vaginal para las mujeres, similar al anillo anticonceptivo, que liberaría drogas profilácticas con el transcurso del tiempo.

- **Inyectable:** Un hallazgo clave de los estudios de PrPE a la fecha es que la efectividad depende mucho de la adhesión. En los ensayos de PrPE oral se vieron niveles bajos de adhesión, lo que reducía su efectividad. Hay investigaciones en camino para desarrollar una forma inyectable de PrPE que pueda brindar protección durante un mes o más.

La implementación de la PrPE en Goals implica tres conjuntos de entradas.

- **Cobertura:** la cobertura se refiere al porcentaje de la población que usa cualquier forma de PrPE. La cobertura se especifica por sexo, grupo de riesgo y año. La cobertura debería ser cero hasta el

año en que un producto está disponible por primera vez. La cobertura puede ser cero en algunos grupos y no en otros. Por ejemplo, para simular un programa de PrPE para la cobertura de HSH entre los HSH podría establecerse en algún valor objetivo, digamos 30%, mientras que la cobertura en todos los otros grupos permanece en cero. Si se implementa más de un producto entonces la cobertura es el porcentaje combinado de la población que utiliza cualquiera de los productos.

- **Mezcla de métodos:** la mezcla de métodos describe la distribución de los usuarios de PrPE por producto. Siempre debería sumar el 100%. La mezcla puede cambiar con el tiempo. Por ejemplo, si en 2014 se introdujese la PrPE oral, entonces la mezcla de métodos ahora mostraría 100% para PrPE oral y cero para inyectable, gel y anillo. Si más adelante se introdujese un gel, en 2017 por ejemplo, entonces la mezcla de métodos podría ser 50% oral y 50% gel para mujeres. Para los hombres permanecería en 100% oral. Puede tener acceso al editor de mezcla de métodos para cualquier grupo de riesgo haciendo doble clic en el nombre del grupo de riesgo.

- **Efectividad:** La efectividad es una combinación de dos entradas: la eficacia y la adhesión. La eficacia se refiere a la reducción en la posibilidad de infectarse dado el uso perfecto. La adhesión se refiere a la proporción de usuarios que practican el uso recomendado. La combinación de los dos factores es la efectividad de la PrPE en la reducción de la probabilidad de infectarse.

Goals contiene distribuciones predeterminadas para la mezcla de métodos en base al pensamiento actual sobre las fechas de introducción. Puede usar estos patrones predeterminados y simplemente ingresar la cobertura por sexo y grupo de riesgo. Si desea cambiar la mezcla de métodos por cualquier grupo de riesgo, haga doble clic en el nombre del grupo de riesgo. Eso hará que aparezca un editor que le permita cambiar la mezcla de métodos.

Si desea aplicar las mismas presunciones de cobertura, mezcla de métodos y efectividad a varias proyecciones de Spectrum diferentes, puede hacer eso con la opción "Leer desde archivo". Esta opción le permite leer toda la información sobre la cobertura, mezcla de métodos y efectividad desde un archivo de texto guardado en formato CSV (un formato de Excel). Este archivo tiene que estar en un formato específico. Puede crear un archivo de cobertura de PrPE fácilmente completando primero toda la información en el editor de la PrPE y luego seleccionando "Guardar en archivo CSV". Esto escribirá la información en el editor de PrPE a un archivo que luego pueda leer en otras proyecciones de Spectrum.

6.5.4.4.6 Vacunas

Si desea considerar el impacto potencial de las vacunas futuras puede especificar la eficacia, población objetivo, modo de acción y cobertura en el Editor de vacunas.

6.5.4.4.7 Tratamiento

Elegibilidad para recibir tratamiento

Ingrese el umbral de recuento de linfocitos CD4 que define la elegibilidad para recibir tratamiento por año.

Cobertura de TARV

El Editor de tratamiento antirretroviral se usa para ingresar la cobertura de TARV. Esto puede hacerse mediante el ingreso de un número/porcentaje para cada año o mediante el ingreso del recuento de linfocitos CD4 para cada categoría para cada año.

Si elige usar cantidad/porcentaje, tendría que ingresar la cantidad de adultos que reciben TARV por año o la cobertura de TARV (el porcentaje de aquellos elegibles que reciben tratamiento). En general, ingresaría la cantidad que recibe TARV para el período histórico y, o cantidades o porcentajes para el futuro. No ingrese tanto cantidades como porcentajes en el mismo año. La entrada sobre migración de primera a segunda línea es la proporción de aquellos con ARV de primera línea que se mudan a regímenes de segunda línea cada año. Esto se usa sólo para el cálculo de los costos del tratamiento.

Consulte Cobertura de tratamiento para RNM.

6.5.4.5 Matriz de impacto

En la ficha **Matriz de impacto** puede ver y cambiar cualquiera de los valores en la matriz de impacto.

El impacto del cambio conductual se expresa en la ecuación de transmisión por las variables para el uso de condones c, y la cantidad de compañeros n, . Las intervenciones en el cambio de comportamiento también pueden afectar la edad de la primera relación sexual, que determina cuándo la gente se vuelve sexualmente activa, y el compartir agujas entre UDI, que determina la proporción de usuarios de drogas inyectables que es susceptible a infección.

El impacto de las intervenciones sobre cada uno de estos comportamientos se determina por una matriz de impacto que describe el impacto de cada intervención sobre cada comportamiento para cada grupo de riesgo. La matriz de impacto se basa en una amplia búsqueda en la literatura y describe los cambios conductuales para cada comportamiento y cada grupo de riesgo.

Para los condones, el impacto se calcula como una reducción en el no uso de condones para permitir la suma de impactos cuando hay varias intervenciones presentes. Por lo tanto, el uso de condones se calcula como uno menos el no uso de condones en el año de base multiplicado por el producto a lo largo de todas las intervenciones del incremento en la cobertura de cada intervención y su impacto sobre el no uso de condones.

$$Cc_t = 1 - (1 - Cc_o) \times \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \times \text{CondomImpact}_i$$

El impacto sobre la cantidad de compañeros sexuales se determina como la cantidad compañeros en el año de base multiplicado por el producto del incremento en la cobertura y el impacto de cada intervención.

$$n_t = n_0 \times \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \times \text{Number of Partners Impact}_i$$

El impacto sobre la edad de la primera relación sexual se calcula como la edad de la primera relación en el año de base multiplicado por el producto del incremento en la cobertura y el impacto de cada intervención.

$$AFS_t = AFS_o \times \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \times \text{Age at First Sex Impact}_i$$

De manera similar, el impacto de compartir agujas se calcula como la proporción que comparte agujas en el año de base multiplicada por el producto del incremento en la cobertura y el impacto de cada intervención.

$$NS_t = NS_o \times \prod_i (Coverage_{i,t} - Coverage_{i,0}) \times Needle\ Sharing\ Impact_i$$

6.5.4.6 Costos unitarios

6.5.4.6.1 Población general

Consulte Costos unitarios de la población general para el RNM.

6.5.4.6.2 Poblaciones en mayor riesgo

Consulte Costos unitarios de las poblaciones en mayor riesgo para RNM.

6.5.4.6.3 Servicios médicos

Consulte Costos unitarios de los servicios médicos para RNM.

6.5.4.6.4 Circuncisión masculina

Consulte Costos unitarios de la circuncisión masculina para el RNM.

6.5.4.6.5 PrPE

6.5.4.6.6 Vacunas

6.5.4.6.7 PTMH

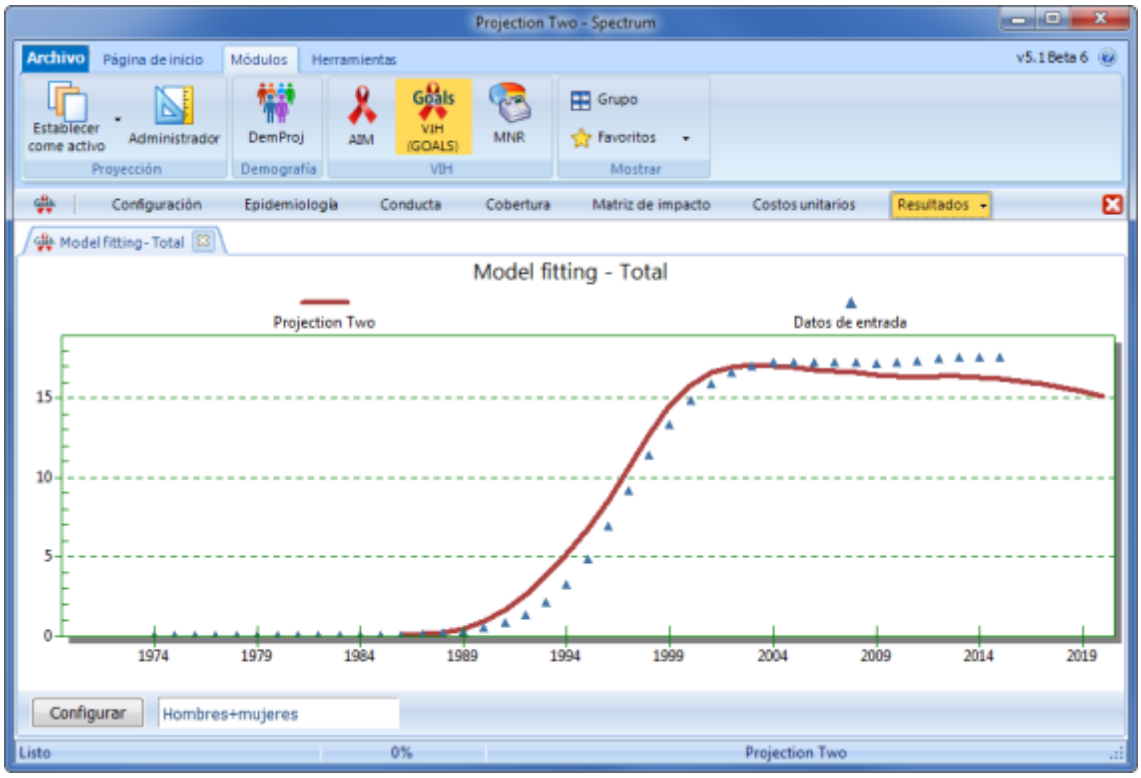
Consulte Costos unitarios de la PTMH para RNM.

6.5.4.6.8 Tratamiento

Consulte Costos unitarios de tratamiento para RNM.

6.5.5 Adecuación de la epidemia

Una vez que se hayan ingresado todas las entradas en Goals, necesita adecuar el modelo a la epidemia. Esto implica comparar el resultado del modelo a los datos de vigilancia y encuestas y, si fuese necesario, ajustar algunas de las entradas para hacer coincidir mejor los datos disponibles. Puede comparar fácilmente los resultados del modelo con los datos disponibles usando la selección **Adecuación del modelo** bajo el menú **Resultados**. Cuando seleccione esta opción verá una pantalla como la siguiente:



Esta exhibición compara la prevalencia de VIH en adultos como la estimó Goals en la línea roja, con los datos sobre prevalencia que se ingresaron en la ficha Prevalencia de VIH en el editor Epidemiología, que se muestra con los triángulos. Esta exhibición en particular muestra la prevalencia entre todos los adultos, pero también puede mostrar la prevalencia para cualquier grupo de riesgo al hacer una selección adecuada bajo Configurar. Tenga en cuenta que también puede examinar las tendencias en la prevalencia para todos los grupos de riesgo de una vez mediante la selección de "Resultados – Infecciones actuales – Prevalencia de todos los grupos de riesgo".

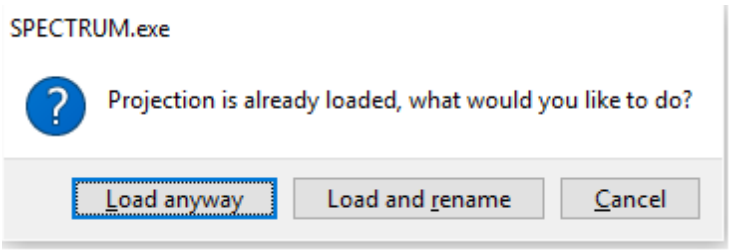
Si el modelo no se adecua bien a los datos, hay una cantidad de cambios que puede realizar para mejorar la adecuación.

- **Tamaño del pulso inicial de la infección**. Un valor más grande o más pequeño brindará un comienzo más rápido o más lento a la epidemia.
- **Año de comienzo de la epidemia**. Los cambios permitirán que la epidemia comience antes o más tarde.
- **Transmisión del VIH por acto (femenino a masculino)**. Un valor mayor elevará la curva de prevalencia completa mientras que un valor más pequeño producirá una prevalencia menor.
- **Infección primaria**. Un valor más alto elevará la curva de prevalencia mientras que un valor más pequeño la reducirá.
- **Prevalencia de ITS**. El patrón de disminución en la prevalencia de las ITS afectará la forma de la curva de prevalencia.
- **Fuerza de infección de UDI**. Para adecuar la tendencia de prevalencia de UDI, ajuste la fuerza de infección masculina y femenina en el editor Comportamiento - UDI editor.

- **Uso de condones**. El cambio de la tendencia en el uso de condones cambiará la forma de la curva de prevalencia.
- **Cantidad de compañeros**. La elevación de la cantidad de compañeros para los grupos de riesgo mediano o alto incrementará la prevalencia entre esos grupos.
- **Actos por compañero**. El elevar los valores incrementará la prevalencia. La frecuencia coital entre la población de bajo riesgo generalmente se mide en 60 – 110 actos por año. Como con frecuencia faltan los datos recientes sobre la frecuencia coital, puede desear probar valores diferentes en este rango para ajustar la prevalencia entre la población de bajo riesgo.
- **Porcentaje de casados**. Los valores más altos de porcentaje de casados producirán una prevalencia más alta en la población de bajo riesgo y los valores bajos producirán una prevalencia más baja en el grupo de bajo riesgo.

6.5.6 Creating scenarios

Once your model is fit you can use it to examine alternative future programs. Start by opening your base Goals file if it is not already open. Then use **File -> Open** to open the base Goals file again. When you do this Spectrum will recognize that you are opening the same file twice. You will see the message:



Click 'Load and rename' and then provide a name for this scenario, such as 'NSP'. Then you will have two files open that are exactly the same. You can modify the coverage targets in one scenario and leave the base Goals file unchanged. Then you can easily compare the results of the new scenario with the base case.

When both files are open the names will appear at the bottom of the Spectrum window. One name will be in **bold** type. That is the scenario that will be changed when you edit the inputs. To edit the other projection just click on the name and it will become **bold**.

You can use the Goals model to estimate the cost and impact of your national strategic plan or other targets, such as Fast-Track. To do this you just need to enter the NSP targets in the **Coverage** editor. In most cases you can enter the target for the final year of the plan and then interpolate from the base year to fill in the intervening years and duplicate the target values for all years beyond the target year.

If you wanted to calculate the cost and impact of achieving the Fast-Track targets you would enter the following coverage target for 2020 and 2030 and fill in the intervening years with interpolation:

Intervention	2020 Fast-Track Target	2030 Fast-Track Target

General population		
Condom promotion	90%	90%
Cash transfers for young women and girls (15-24)	30%	30%
Most-at-risk populations		
Services for sex workers	90%	90%
Services for MSM	90%	90%
Services for PWID	90%	90%
Opioid substitution therapy	40%	40%
Voluntary medical male circumcision	90%	90%
PrEP	10%	30%
ART (Coverage among all PLHIV)	81%	90%

Once the coverage targets are set, save your file under a new name, such as COUNTRY_NSP. Then use **File -> Open** to open your original file. Then you will have two files open, one with constant coverage and one with the targets. When you display results you will be able to see both projections.

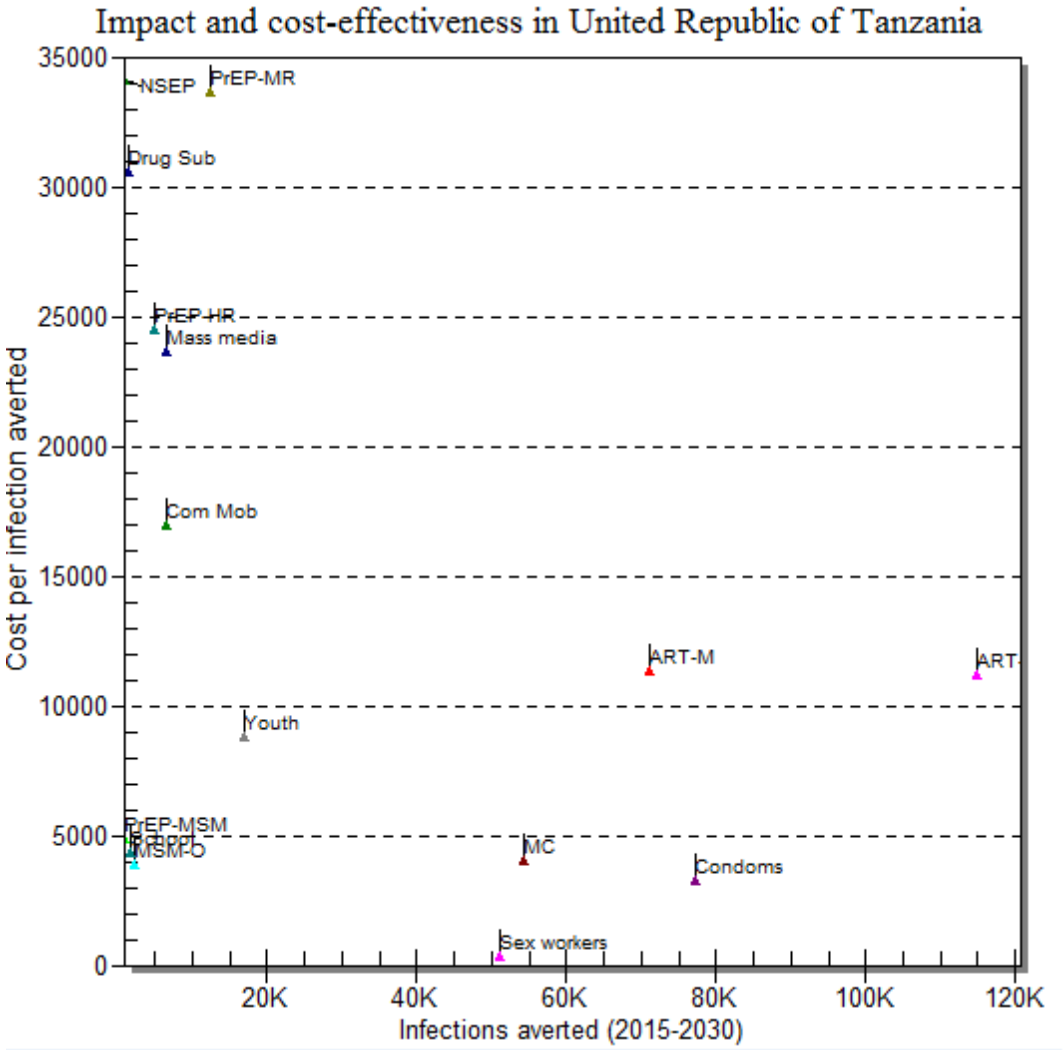
1. Use **AIM -> Results** to see the number of new infections, AIDS deaths, people living with HIV and other indicators.
2. Use **RNM -> Results** to see the resources required and the number of services provided.

6.5.7 Cost-effectiveness

Goals has a special tool, called **Cost-Effectiveness Analysis (CEA)**, for calculating the cost-effectiveness of each intervention. To use this tool, select **Tools** from the top horizontal menu, then **More Tools** and **Cost-Effectiveness Analysis**. You can set the target year (the year by which the coverage targets will be reached) and the discount rate. In the 'Target Year' column enter the coverage targets. These can be the same as your Strategic Plan or Fast-Track Targets. Enter targets only for those intervention you want to analyze. The others can remain blank. The second column shows the coverage in the base year.

Once you have entered all the targets click the **Process** button and the analysis will start. The tool will examine each intervention one-at-a-time. It will scale-up the coverage as indicated and record the number of infections averted (compared to a base intervention with no scale-up of any interventions) as well as the number of deaths and DALYs averted and the incremental cost. Once all interventions are done the tool will display a table with the results. You can click on the **Display Chart** button to see the

result in graphical form. The chart, shown below, displays the total infections averted by the intervention on the horizontal axis and the cost per infection averted on the vertical axis.



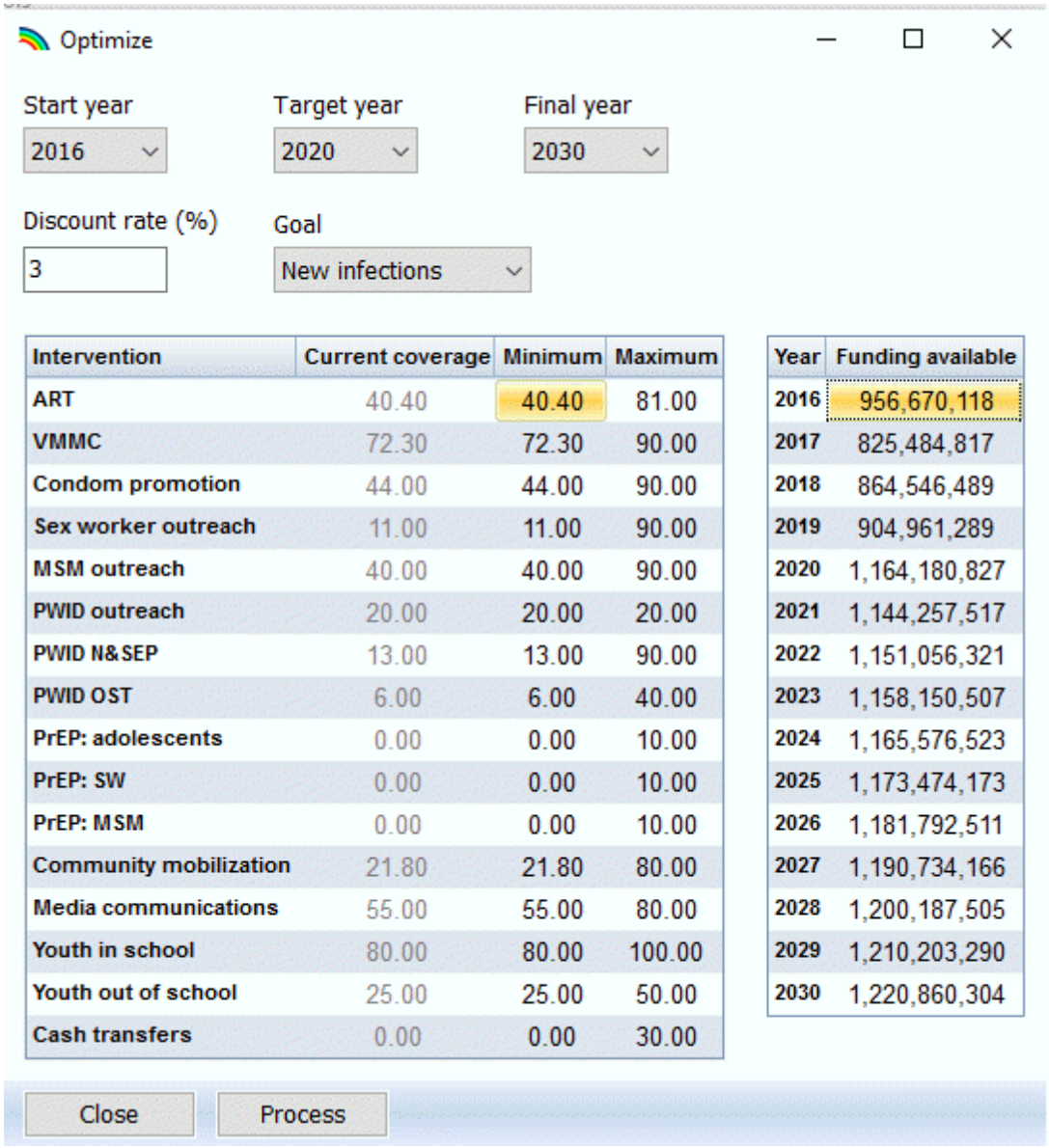
The 'best' interventions are those that avert many infections and do not cost very much. These are in the lower right quadrant of the chart. Those that are expensive and have little impact will be in the upper left quadrant.

This tool can give you an idea of the relative ranking of the intervention by total impact and cost-effectiveness. Note that since each intervention is scale-up individually in this analysis the total impact of a combination of intervention will be less than the sum of individual impacts.

6.5.8 Optimization

An important question to ask when planning your response is 'How can we get the greatest impact for the funds we expect to have available?' The **Optimize** tool can help with that question.

To use the **Optimize** tool select **Tools**, **More Tools** and **Optimize.** (Note that you can only access the tool when just one projection is open. If you have more than one projection open, you will need to close all but one before you can use this tool.) Once you start the tool the screen will look something like this:



Intervention	Current coverage	Minimum	Maximum
ART	40.40	40.40	81.00
VMMC	72.30	72.30	90.00
Condom promotion	44.00	44.00	90.00
Sex worker outreach	11.00	11.00	90.00
MSM outreach	40.00	40.00	90.00
PWID outreach	20.00	20.00	20.00
PWID N&SEP	13.00	13.00	90.00
PWID OST	6.00	6.00	40.00
PrEP: adolescents	0.00	0.00	10.00
PrEP: SW	0.00	0.00	10.00
PrEP: MSM	0.00	0.00	10.00
Community mobilization	21.80	21.80	80.00
Media communications	55.00	55.00	80.00
Youth in school	80.00	80.00	100.00
Youth out of school	25.00	25.00	50.00
Cash transfers	0.00	0.00	30.00

Year	Funding available
2016	956,670,118
2017	825,484,817
2018	864,546,489
2019	904,961,289
2020	1,164,180,827
2021	1,144,257,517
2022	1,151,056,321
2023	1,158,150,507
2024	1,165,576,523
2025	1,173,474,173
2026	1,181,792,511
2027	1,190,734,166
2028	1,200,187,505
2029	1,210,203,290
2030	1,220,860,304

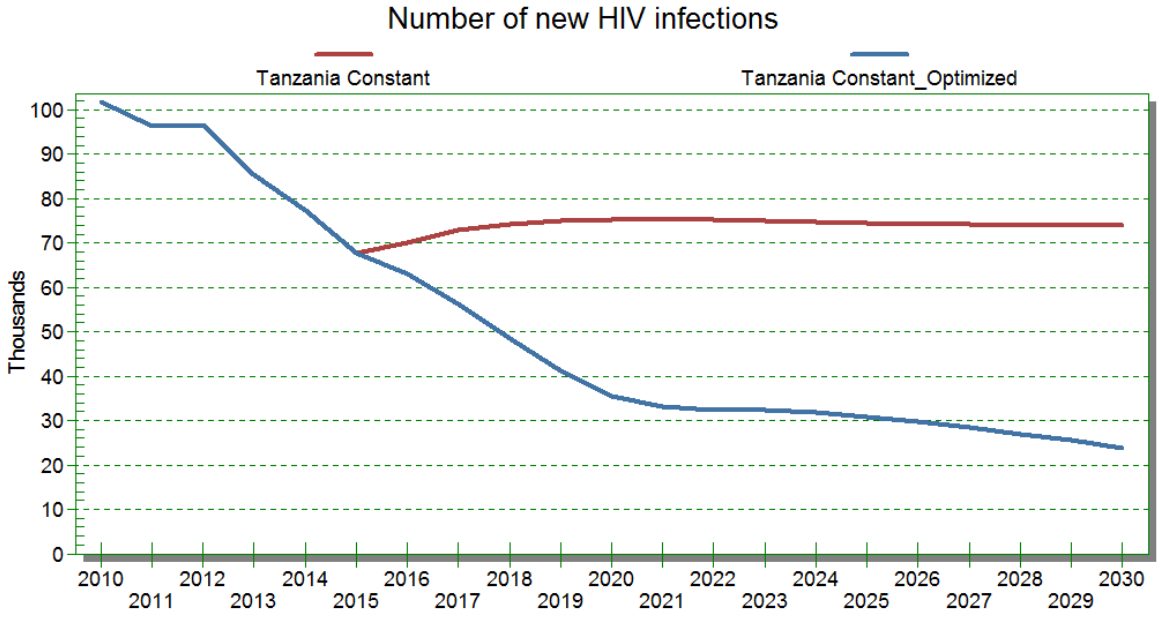
By default the first year of the optimization is set to 2016, the target year for coverage is 2020 and the final year of the analysis is 2030. You can change those years if you want. The Goal can be set to minimize new infections, AIDS deaths or DALYs. The first table shows the current coverage for each intervention plus the minimum and the maximum. By default, the minimum coverage is set to the current coverage and the maximum is set to Fast-Track goals, but you can change these. Setting the minimum coverage below the current coverage means that resources can be taken away from that intervention and allocated elsewhere, if that is cost-effective.

The second table shows the total funding that you expect to be available in the future. Initially this will be all zeros. You need to fill it in with an estimated funding stream. Once all the inputs set press the **Process** button.

The **Optimize** tool will first run a cost-effectiveness analysis using the CEA tool described above. From that analysis it will prepare a rank ordered list of interventions by cost-effectiveness. To determine an optimum allocation of the available funds, the tool will implement the most cost-effective intervention first, then move to the next most cost-effective intervention, and continue in this manner until all the available funding in that year is used up. Usually the last intervention to be implemented will be partially scaled-up because there will not be enough funds left to fully implement it.

Once the analysis is complete you will see a message showing you the all the interventions that were implemented even partially in some years. Any interventions not shown on the list were not implemented with the available funding.

Click **Close** and **Close** again to return to the main Spectrum page. The optimized projection will be automatically opened. It will have the same name as your original projection with '_Optimized' added to the end. You can then view any of the indicators, such as new infections shown below, and see the impact compared to the base case.



To see which interventions were scaled-up and which were not, look at the **Coverage** editor.

Note that this is a basic optimization that assumes that an optimum mix of interventions can be determined using cost-effectiveness measures calculated by scaling up each intervention one-at-a-time. A more comprehensive approach would test all combinations of interventions and all scale-up amounts, or use a sophisticated optimization algorithm to search for an optimum combination. Such an analysis can take a long time to run and, in practice, the results are not usually very different from this more basic approach. If there is quite a bit of separation between the interventions on the cost-effectiveness chart, shown on page 4, then this basic approach should be fine. However, it may not distinguish well between interventions that have nearly the same cost-effectiveness.

A second limitation is that the Goals model allows unit costs to vary with time but not as a function of coverage. It may be that unit costs should decline with scale and/or rise at very high coverage levels. If so, then some interventions might become less cost-effective when coverage levels are high. However, very little information exists on the relationships between cost and national coverage so this relationship is not included in this tool.

The purpose of the **Optimize** tool is to provide information on two key aspects of strategic planning:

- How much impact can we expect to get from rational allocation of available funding?
- Which interventions should be scaled-up to get the most impact from available funding?

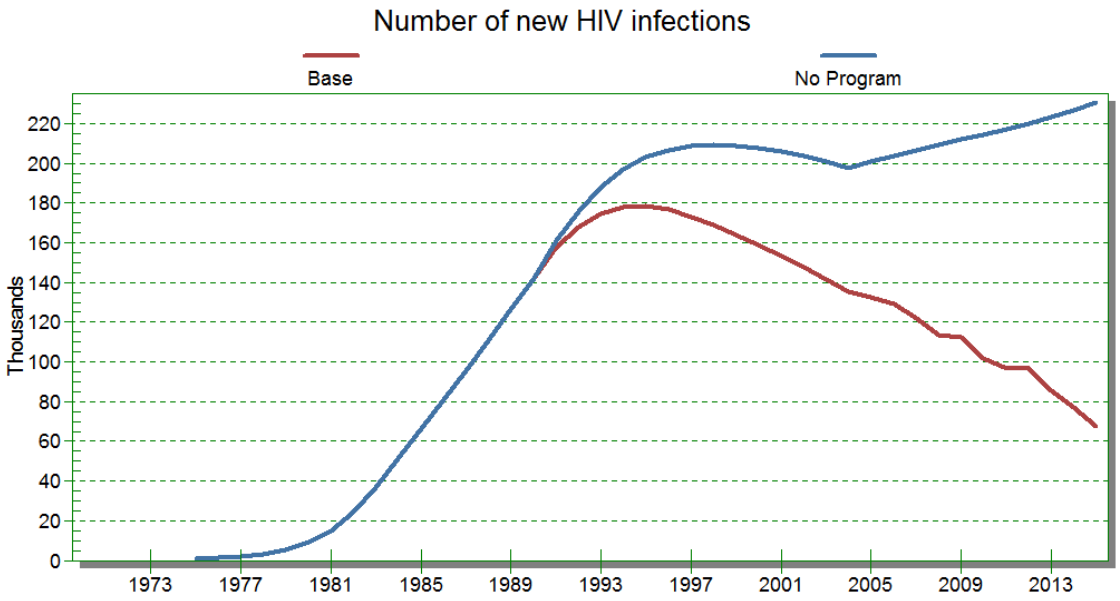
The results from this tool can inform discussions as plans are developed.

6.5.9 Evaluating historical impact

You can also use Goals to estimate the expected impact of program accomplishments to date. In this case instead of modifying future intervention coverage you will modify the past. You can do this with any input to Goals, but the most useful are:

- **ART**. Create a new scenario and call it NO_ART. Go to **Modules -> AIM -> Program statistics -> Adult ART** and set all entries to zero. Then click OK and display the results under **Results -> Total population -> New infections** or **AIDS deaths**. The difference between the No_ART scenario and the base Goals projection is the impact of ART.
- **PMTCT**. Create a new scenario called NO_PMTCT and set all PMTCT entries to zero. Compare the number of new child infections with and without PMTCT.
- **VMMC**. If the VMMC program has increased the coverage of male circumcision in your country, you can estimate the impact by editing the coverage of male circumcision (under **Goals -> Coverage -> Male circumcision**) and setting coverage to be constant from 2007 (before the start of VMMC programs) until the end of the projection. Compare the number of new infections with the base projection.
- **Condom use**. Change condom use (under **Goals -> Behavior -> Condom use**) to be constant from 1990 onwards. If the condom editor is set to **Use logistics curve** just change the radio button selection to **Use interpolated values**. Then you will be able to edit the condom use rates directly.

You can also create a scenario with all of these changed at once to examine the total impact of the program. Then compare the new infections or AIDS deaths in the base file with the new scenario, as shown below.



In the chart above the difference is quite large. You would need to run separate scenarios for each intervention to see how much of the impact is due to each intervention. To determine if the difference is significant you can use the uncertainty bounds around the AIM estimate. For example, if the official AIM estimate for 2015 has a range of +/- 20,000 and the difference between the Base and No Program scenarios is 160,000 you can be confident that there was a significant impact.

6.5.10 Metodología

6.5.10.1 Introducción

El modelo Goals pretende apoyar la planificación nacional e internacional para los programas de VIH al proyectar el impacto esperado y el costo de las combinaciones de los programas de prevención y tratamiento. Contiene un modelo de transmisión que calcula la cantidad de nuevas infecciones de VIH con el transcurso del tiempo como resultado de la transmisión sexual e inyección de drogas. Se vincula al modelo AIM para también calcular las nuevas infecciones en niños debido a la transmisión de madre a hijo. Goals puede usarse para investigar el impacto y el costo de ampliar las diferentes intervenciones a tasas diferentes. El modelo pretende apoyar los esfuerzos de planificación al brindar información para responder preguntas clave tales como:

- ¿Cuánto podemos reducir la cantidad de nuevas infecciones mediante la ampliación de un paquete definido de intervenciones?
- ¿Cuánto costará?
- ¿Qué objetivos pueden alcanzarse con los recursos esperados?
- ¿Cómo afectarían el impacto y el costo los patrones alternativos de asignación de recursos?
- ¿Cuál es el impacto esperado de los nuevos métodos de prevención del VIH tales como la profilaxis preexposición (PrPE) o las vacunas?

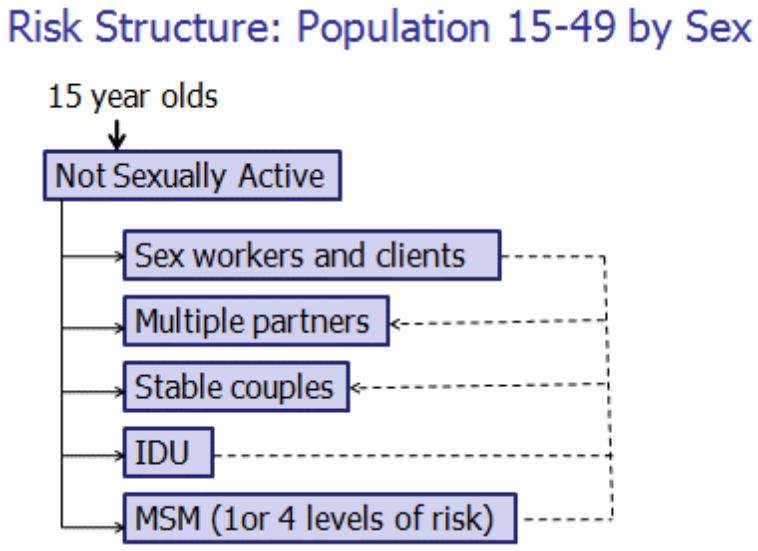
El modelo Goals se implementa como un módulo dentro del modelo Spectrum. Interactúa con otros módulos en Spectrum. El módulo de proyección demográfica, DemProj, realiza cálculos demográficos y brinda información sobre el tamaño de la población adulta y la cantidad de gente que se convierte en adultos, que envejece y sale del grupo etario 15-49 y que muere por motivos no relacionados con el SIDA. El módulo AIM usa la incidencia tal como la calculó Goals para proyectar los indicadores adicionales tales como las nuevas infecciones en niños debido a la transmisión de madre a hijo.

6.5.10.2 Estructura

El modelo Goals (Objetivos) simula una epidemia de VIH en una población adulta de entre 15-49 años. El enfoque yace sobre esta población porque la mayoría de las nuevas infecciones ocurren en este grupo etario y la mayoría de los datos de encuestas sobre conducta sexual se refieren a este grupo etario. La población adulta se desglosa por sexo y grupo de riesgo. La gente ingresa al modelo a los 15 años de edad y se presume que no son sexualmente activos hasta que alcanzan la edad mediana de la primera relación sexual. Luego pueden asignarse a uno de los cinco grupos de riesgo, como se muestra en la Figura 1. Las categorías se eligieron debido a que son epidemiológicamente importantes y la información sobre la proporción de la población en las tres categorías (parejas estables, compañeros múltiples y trabajador sexual y clientes) está disponible a partir de las encuestas nacionales.

Los grupos de riesgo se definen por los comportamientos especificados en cada aplicación, así que podría modelarse prácticamente cualquier estructura de riesgo. Sin embargo, en la práctica, los grupos de riesgo estándar son aquellos que se muestran en la Figura 1. La*s parejas estables* son hombres y mujeres que informan un único compañero en el último año. La categoría *compañeros múltiples* se refiere a aquellos que informan más de un compañero en el año último pero que no se encuentran en alguna de las categorías de riesgo más alto. La*s trabajadoras sexuales y clientes* se refiere a trabajadoras sexuales femeninas y sus clientes masculinos. *HSH* se refiere a los hombres que tienen sexo con hombres. *UDI* se refiere a usuarios de drogas inyectables. Si bien cualquier individuo puede pertenecer a más de un grupo, la gente se clasifica de acuerdo a su riesgo más alto.

Figura 1. Estructura de riesgo de Goals



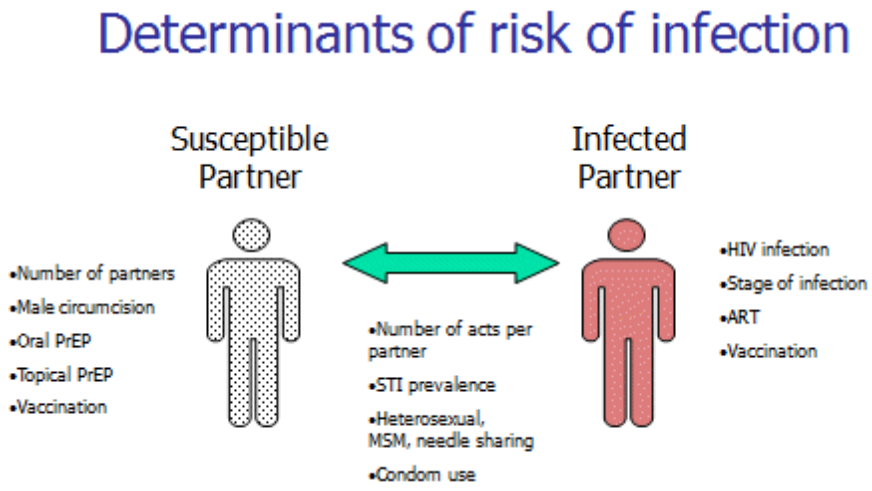
Una vez que una persona se une a un grupo de riesgo, él o ella permanece en ese grupo de riesgo hasta que envejece y sale de la categoría a la edad de 50, muere de causas no relacionadas con el SIDA, muere de SIDA o cambia de conducta. El cambio de conducta permite que la gente se mueva de un grupo de riesgo a un grupo de riesgo inferior. La duración en un grupo de riesgo puede estar especificada como de toda la vida o como una cantidad promedio de años. Por ejemplo, la duración en

trabajo sexual podría establecerse en 5 o 10 años. Aquellos que dejan los grupos de riesgo más altos (trabajo sexual, HSH, UDI) se mueven al grupo de riesgo medio (sexo casual) y aquellos que salen del grupo de sexo casual se mueven al grupo de riesgo de las parejas estables.

6.5.10.3 Transmisión sexual del VIH

La transmisión del VIH desde un compañero infectado a un compañero no infectado depende de las características de ambos miembros de la pareja, y de la relación, como se muestra en la Figura 2. Para el compañero susceptible, las características importantes son la cantidad de parejas, si es hombre: si está circuncidado, y si se usan o no nuevos métodos de prevención, tales como la PrPE o vacunas. La transmisión desde el compañero infectado es afectada por la etapa de infección (primaria, asintomática, o sintomática), si la pareja está recibiendo TARV y cuándo se vacunó el compañero con una vacuna para el VIH que reduzca la infecciosidad. Las características de la pareja que influyen en la transmisión son la cantidad de actos por compañero por año, si alguno de los miembros de la pareja tiene una infección de transmisión sexual, el tipo de contacto (heterosexual, HSH o compartir agujas) y uso de condones.

Figura 2. Características que determinan la transmisión del VIH



Las infecciones nuevas, I, se calculan como la población susceptible, X multiplicada por la probabilidad de infectarse, t.

$$I_{s,k,t} = X_{s,k,t} \times \iota_{s,k,t}$$

Donde

s	= Sexo, masculino o femenino
k	= Grupo de riesgo
t	= Tiempo

La probabilidad de transmisión a un compañero no infectado durante un año, t, es dada por la ecuación de abajo.

$$1-\left[P_{s',k,t} \times \left(1 - r \times R_t \times MC_{k,t} \times C_{k,t} \times V_{k,t} \times S_{k,t} \times \mathrm{Pr}_{k,t}\right)^a + \left(1 - P_{s',k,t}\right)\right]^n$$

Donde

$P_{s',k,t}$ = Prevalencia de VIH en la población con compañero del grupo de riesgo k en el momento t
r = Probabilidad de base de transmisión del VIH por acto
R_t = Multiplicador para el efecto de la etapa de infección
$C_{k,t}$ = Multiplicador para el efecto del uso de condones
$CM_{k,t}$ = Multiplicador para el efecto de circuncisión masculina
$S_{k,t}$ = Multiplicador para el efecto de las infecciones transmitidas sexualmente
$Pr_{k,t}$ = Multiplicador para el efecto de la PrPE
$V_{k,t}$ = Multiplicador para el efecto de las vacunas para el VIH
a = Cantidad de actos por compañero por año
n = Cantidad de compañeros por año

La prevalencia en la población del compañero se define de manera diferente para cada grupo de riesgo. Para los trabajadores sexuales o clientes y aquellos con múltiples compañeros, es la prevalencia de la población del sexo opuesto en el mismo grupo de riesgo. Para los HSH es la prevalencia en el grupo HSH. Para las parejas estables la prevalencia en la población del compañero es un promedio ponderado de la prevalencia en cada grupo de riesgo multiplicada por la proporción de contactos con ese grupo de riesgo.

$$P_{s,k,t} = \sum_{k} P_{s',k,t} \times A_{s,k,t}$$

Para aquellos en relaciones estables, la proporción de contactos con cada grupo de riesgo se calcula a partir de la cantidad de gente en cada grupo de riesgo N_k y la proporción de casados.

$$A_{s,k,t} = \sum_{k} m_{s,k} \times N_{s,k,t} \div \sum_{k} N_{s,k,t}$$

El efecto de la etapa de la infección se calcula como un promedio ponderado de la infecciosidad por etapa y la proporción de la población en cada etapa.

$$R_t = \sum_{i}\sum_{k}\sum_{s} Y_{i,k,s,t} \times IM_i \div \sum_{i}\sum_{k}\sum_{s} Y_{i,k,s,t}$$

Donde
$Y_{i,k,s,t}$ = población VIH+ en etapa i grupo de riesgo k sexo s en el tiempo t.
IM_i = Multiplicador de infecciosidad de la etapa i

Las etapas son infección primaria, asintomática, sintomática (recuento de linfocitos CD4 < 200 células/µl) y recibiendo TARV.

El impacto de las infecciones de transmisión sexual (ITS) se calcula a partir de la prevalencia de las ITS en cualquiera de los miembros de la pareja y el incremento en la transmisión donde hay ITS presentes.

$$S_{k,t} = 1 + Sm \times Sp_{k,t}$$

Donde

Sm = Multiplicador sobre la probabilidad de transmisión cuando alguno de los compañeros tiene una ITS

$Sp_{k,t}$ = Proporción del grupo de riesgo k con una ITS en el momento t

6.5.10.4 Transmisión entre usuarios de drogas inyectables

La probabilidad de transmisión a través de inyecciones de drogas está determinada por una fuerza de infección variable que expresa la tasa de contacto entre los grupos que comparten f_t, $P_{k,t}$, la prevalencia de VIH entre UDI, el multiplicador para la etapa de la infección R_t y cualquier efecto de las nuevas tecnologías tales como las vacunas $V_{k,t}$ o PrEP $\Pr_{k,t}$.

$$f_t \times P_{k,t} \times R_t \times \Pr_{k,t} \times V_{k,t}$$

6.5.10.5 Impacto de las intervenciones biomédicas

Los impactos de las intervenciones biomédicas se incluyen en la ecuación de transmisión por los multiplicadores para condones $C_{k,t}$, circuncisión masculina $MC_{k,t}$, PrEP $\Pr_{k,t}$, y vacunas $V_{k,t}$. El cálculo de cada multiplicador sigue la misma forma, (1 – efectividad) multiplicado por el porcentaje de la población cubierta.

$$C_{k,t} = 1 - Ce \times Cc_{k,t}$$

Donde

Ce = Efectividad de los condones

$Cc_{k,t}$ = Proporción del grupo de riesgo k que utiliza condones en el momento t

De manera similar,

$$MC_{k,t} = 1 - MCe \times MCc_{k,t}$$
$$\Pr_{k,t} = 1 - \Pr e \times \Pr c_{k,t}$$
$$V_{k,t} = 1 - Ve \times Vc_{k,t}$$

6.5.10.6 Impacto de las intervenciones de cambio conductual

El impacto del cambio conductual se expresa en la ecuación de transmisión por las variables para uso de condones $Cc_{k,t}$ y la cantidad de compañeros $s_{k,t}$. Las intervenciones de cambio conductual también pueden afectar la edad de la primera relación sexual, que determinan cuándo se vuelve sexualmente activa la gente, y el compartir agujas entre UDI, que determina la proporción de usuarios de drogas inyectables susceptible a infección.

El impacto de las intervenciones sobre cada uno de estos comportamientos se determina por una matriz de impacto que describe el impacto de cada intervención sobre cada comportamiento para cada grupo de

riesgo. La matriz de impacto se basa en una amplia búsqueda en la literatura que se describe en detalle en otros lugares[1].

La matriz de impacto describe los cambios conductuales para cada comportamiento y cada grupo de riesgo como se muestra en las Tablas 1-4 a continuación.

Para los condones, Tabla 1, el impacto se calcula como una reducción en el no uso de condones para permitir la suma de impactos cuando hay varias intervenciones presentes. Por lo tanto, el uso de condones se calcula como uno menos el no uso de condones en el año de base multiplicado por el producto a través de todas las intervenciones del incremento en la cobertura de cada intervención y el impacto sobre el no uso de condones:

$$Cc_t = 1 - (1 - Cc_o) \times \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \times \text{CondomImpact}_i$$

Tabla 1. Reducción en el no uso de condones cuando se está a expuesto a intervenciones conductuales

Intervention	Reduction in non-use of condoms				
	High	Medium	Low	MSM	IDU
Community mobilization		-10	-2.5		
Mass media		-11.6	-17		
VCT	-44.2	-23.4	-16.1		
Condoms	-85.1	-55.1	-5.3		
Youth: in-school		-15.7			
Youth: out-of-school		-16.6			
Workplace programs		-17.1	-1.0		
Outreach	-42.5	0		-36.3	-17.9
MSM: lubricants	0	0			
IDU: needle sharing	-41.5	0			
IDU: drug substitution	0	0			

El impacto sobre la cantidad de compañeros sexuales (Tabla 2) se determina como la cantidad de compañeros en el año de base multiplicado por el producto del incremento en la cobertura y el impacto de cada intervención.

$$n_t = n_0 \times \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \times \text{Number of Partners Impact}_i$$

Tabla 2. Reducción en la cantidad de compañeros por año cuando se está expuesto a intervenciones conductuales

	Reduction in # of partners				
	High	Medium	Low	MSM	IDU
Community mobilization					
Mass media		-4.2			
VCT		-13.1			
Condoms		-13			
Youth: in-school		-18.3			
Youth: out-of-school		-18.3			
Workplace programs		-35.5			
Outreach	-11.2			-10.1	-1.2
MSM: lubricants					
IDU: needle sharing					
IDU: drug substitution	-46				

El impacto sobre la edad de la primera relación sexual, Tabla 3, se calcula como la edad a la primera relación sexual en el año de base multiplicada por el producto del incremento en la cobertura y el impacto de cada intervención.

$$AFS_t = AFS_o \text{ x } \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \text{ x Age at First Sex Impact}_i$$

Tabla 3. Incremento en la edad de la primera relación sexual cuando se está expuesto a intervenciones conductuales

Community mobilization	-0.3
Mass media	
VCT	
Condoms	
Youth: in-school	0.1
Youth: out-of-school	0.1
Workplace programs	
Outreach	
MSM: lubricants	
IDU: needle sharing	
IDU: drug substitution	

De manera similar, el impacto sobre compartir agujas, Tabla 4, se calcula como la proporción que comparte agujas en el año de base multiplicada por el producto del incremento en la cobertura y el impacto de cada intervención.

$$NS_t = \text{NS}_o \text{ x } \prod_i (\text{Coverage}_{i,t} - \text{Coverage}_{i,0}) \text{ x Needle Sharing Impact}_i$$

Tabla 4. Reducciones de los comportamientos de inyección inseguros cuando se está expuesto a intervenciones conductuales

	Needle Sharing
Outreach	-17.9
IDU: needle sharing	-50.7
IDU: drug substitution	-65.0

6.5.10.7 Progresión de la población infectada con VIH

El seguimiento de la población VIH+ se realiza mediante el recuento de linfocitos CD4. La estructura del modelo tiene siete compartimientos de linfocitos CD4 como se muestra abajo. Los compartimientos se seleccionaron sobre la base de los criterios de elegibilidad y los patrones de mortalidad.

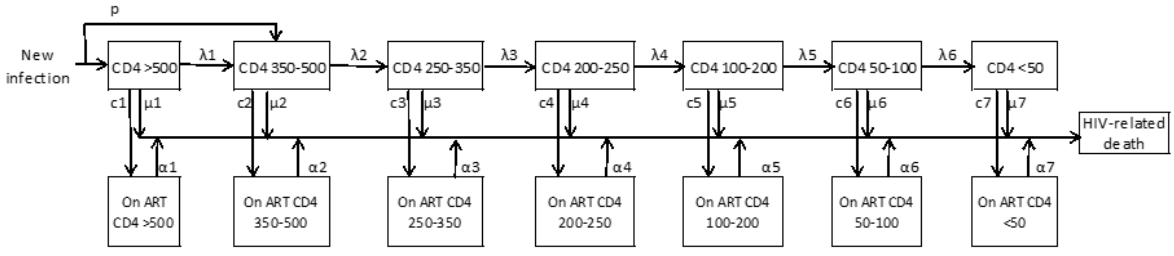
Asumimos que la mayoría de las personas infectadas recientemente comienzan con recuentos de linfocitos CD4 por encima de 500, a pesar de que alguna parte, p, puede comenzar en 350-499. Las probabilidades de transición λ1, λ2, λ3, λ4, λ5 y λ6 representan la probabilidad de progresar desde una categoría de linfocitos CD4 a la siguiente. En cada categoría hay alguna probabilidad de muerte por causas relacionadas con el VIH, designadas como μ1, μ2, μ3, μ4, μ5, μ6 y μ7 así como una posibilidad de muerte por motivos no relacionados con el SIDA, μ0 (no se muestra en la figura). La probabilidad de muerte relacionada con el VIH se incrementa a medida que disminuyen los recuentos de linfocitos CD4.

La cantidad de gente en las diferentes categorías de recuento de linfocitos CD4 representa a la población infectada con VIH que no recibe TARV. La cantidad de gente elegible para recibir tratamiento es la cantidad en cada categoría de recuento de linfocitos CD4 que se encuentra por debajo del nivel recomendado para iniciar TARV.

Dependiendo del criterio de elegibilidad y del nivel de la cobertura de TARV de primera línea, un porcentaje de aquellos elegibles para recibir tratamiento comenzarán la TARV de primera línea (c1, c2, c3, c4, c5, c6, c7). Aquellos que reciben TARV son categorizados de acuerdo a su recuento de linfocitos CD4 al inicio del tratamiento. El modelo no realiza el seguimiento de la disminución temporal de todos los recuentos de linfocitos CD4 de aquellos que reciben tratamiento. Los que reciben TARV de primera línea tienen una probabilidad de falla dependiendo de su recuento de linfocitos CD4 al inicio, α1, α2, α3, α4, α5, α6 y α7.

La cantidad que comienza la TARV cada año se determina por la cobertura presumida y la cantidad de gente en aquellos que son elegibles para recibir tratamiento. Presumimos que aquellos que comienzan la TARV se distribuirán entre las categorías de linfocitos CD4 elegibles de manera tal que inicie tratamiento un porcentaje igual de gente en cada categoría de recuento de linfocitos CD4 elegible.

Figura 3: Modelo de población infectada con VIH, elegibilidad para recibir TARV y mortalidad relacionada con el VIH



Notes:
λ1, λ2, λ3, λ4, λ5, λ6 are the annual probabilities of transitioning to the next lower CD4 group
μ1, μ2, μ3, μ4, μ5, μ6, μ7 are the annual probabilities of HIV-related mortality by CD4 group
α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7 are the annual mortalities on ART by CD4 count

6.5.10.8 Asignación de nuevos pacientes de TARV por recuento de linfocitos CD4

La cantidad de gente que recibe TARV cada año es una entrada en Spectrum. Se usa para determinar la cantidad de gente nueva que comienza a recibir TARV en cada año para lograr la cantidad de pacientes especificada. Hay que asignar a los nuevos pacientes de TARV a través de las categorías de recuento de linfocitos CD4. La información de las cohortes de tratamiento sobre la distribución de los nuevos

pacientes por recuento de linfocitos CD4 se basa en una época donde casi todos los países definían la elegibilidad para recibir tratamiento como aquellos con recuentos de linfocitos CD4 por debajo de 200. Como la mayoría de los países ahora se están mudando hacia las nuevas pautas de la OMS como <350, los patrones pasados quizá no indiquen los patrones futuros.

Hemos considerado dos opciones para la asignación de los nuevos pacientes de TARV por recuento de linfocitos CD4:

1. Comenzar con la misma proporción que reciben TARV de cada categoría de recuento de linfocitos CD4 elegible

2. Asignar nuevos pacientes de TARV sobre la base de la mortalidad por SIDA esperada sin TARV

Cuando se comparan los dos métodos con los datos de los sitios de tratamiento del sur de África, resulta que el primer método (la asignación de una proporción igual de todas las categorías de recuento de CD4 elegibles) tiende a subestimar la cantidad que comienzan en un recuento bajo de linfocitos CD4 y sobrestima a aquellos que comienzan en recuentos de linfocitos CD4 más altos. La ponderación de las asignaciones por la mortalidad esperada por SIDA produjo los resultados opuestos; hay demasiados que comienzan con recuentos de linfocitos CD4 bajos y demasiado pocos en los recuentos de linfocitos CD4 más altos. Un promedio de los dos métodos produce un patrón que coincide razonablemente bien con los datos. Por lo tanto, Spectrum calcula las asignaciones de acuerdo a ambos métodos y promedia los resultados.

6.5.10.9 Procesos demográficos

La gente ingresa al modelo cuando llega a los 15 años de edad. La cantidad de gente que llega a los 15 años cada año es provista a Goals a partir del componente de proyección demográfica de Spectrum. De manera similar, la gente envejece y sale de la población adulta en Goals cuando llegan a los 50 años de edad. Se presume que aquellos que envejecen y salen a los 50 años tienen las mismas características que el resto de la población adulta en términos de grupo de riesgo y estado de VIH.

Además del envejecimiento, los adultos en Goals también están sujetos a la mortalidad por motivos no relacionados con el SIDA que es provista a Goals por el modelo de proyección demográfica de Spectrum en base a las tasas de mortalidad específicas por edad por motivos no relacionados con el SIDA.

6.5.10.10 Valores de los parámetros

Los valores de los parámetros clave y de las fuentes se muestran en la **Tabla 5**.

Parameter	Value	Source
Transmission of HIV per act (female to male)	0.0011	Baggeley *et al*[2]., Gray *et al.*
Multiplier on transmission per act for		
- Male to female	1.0	
- Presence of STI	8	Galvin and Cohen[3], 2.2-11.3
		Powers *et a.l*[4]. 5.1-8.2
- MSM contacts	2.6	Vittinghoff *et a*[5]*l.*
Relative infectiousness by stage of infection		
- Primary infection	9 – 40	Boily *et a.l*[6]. 9.17 (4.47-18.81) Pinkerton[7]
- Asymptomatic	1	Reference stage
- Symptomatic	7	Boily *et al*[6]. 7.27 (4.45-11.88)
- On ART	0.04 – 0.08	Cohen *et al.*[8] Attia *et al.*[9]
Efficacy in reducing HIV transmission	0.8	Weller and Davis[10]
- Condom use	0.6	Auvert *et al*[11], Gray *et al.* (2007)[12], Bailey *et al.*[13]
- Male circumcision	0.55 – 0.73	Grant *et al.*[14]
- PrEP	0.6	Partners PrEP Study
- Microbicide		Abdool Karim *et al.*[15]

El tiempo en cada categoría de recuento de linfocitos CD4 se muestra en la Tabla 7. Estos valores se determinaron comenzando con los valores en la literatura publicada y luego adecuando el modelo a los datos de la red ALPHA. La progresión desde la infección hacia la muerte es más lenta para la gente joven que para la gente mayor. El análisis de la red ALPHA[1] encontró un tiempo mediano desde la infección hasta la muerte por SIDA de 12,8 años para aquellos entre 15-24 años de edad, 10,6 para aquellos entre 25-34 años, 7,5 años para el grupo entre 35-44 años, y 5,6 años para aquellos mayores de 45 años. No encontraron diferencia por sexo una vez que se ajustó la supervivencia para la edad. Hemos utilizado estos datos para desarrollar conjuntos de parámetros para estos cuatro grupos etarios.

Una publicación reciente de Johansson *et al.* resume los datos de 6 países sobre la mortalidad por recuento de linfocitos CD4 para aquellos que no reciben TARV. Hallaron una mortalidad anual de 0,8 (0,7-0,9) para aquellos con recuentos de linfocitos CD4 <50 (de un estudio en Tailandia); 0,355 (0,335-0,375) para aquellos con recuentos de linfocitos CD4 entre 50 y 199 de seis estudios; y 0,109 (0,093-0,125) para aquellos con recuentos de linfocitos CD4 entre 250 y 350 de seis estudios.

La información sobre la tasa de disminución en el recuento de linfocitos CD4 está disponible a partir de varios estudios, con una que brinda las disminuciones por categoría de recuento de linfocitos CD4 (Tabla 6).

Tabla 6. Disminuciones anuales en el recuento de linfocitos CD4 entre adultos VIH positivos

Study	Annual Rate of Decline in CD4 Count
CASCADE, Wolbers et al.[17]	61 (46-81) Fixed effects 74 (31-145) By patient 114 (32-229) Last 2 tests
MACS, Mellors et al. JAMA, 2007[18]	64 (8-136)
CNICS, SFMHS, REACH, Rodriguez et al.[19]	50 (46-55)
Williams et al. JID, 2006[20]	85 South Africa 65 Zambia
Cape Town, Holmes et al.[21]	>500: 47 (40-54) 351-500: 31 (23-38) 201-350: 20 (14-27)

Para este modelo, los valores de los parámetros se determinaron mediante la utilización de los valores de la literatura como un punto de partida y la adecuación del modelo a las curvas de progresión de Weibull a la mortalidad por edad de la red ALPHA. Asumimos que la tasa de disminución del recuento de linfocitos CD4 es constante a través de todas las categorías y que la mortalidad varía por categoría de recuento de linfocitos CD4 pero no por edad. Los valores de los parámetros resultantes se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Cantidad de años en cada categoría de recuento de linfocitos CD4 por edad y sexo

	Male				Female			
	15 - 24	25 - 34	35 - 44	45 -54	15 - 24	25 - 34	35 - 44	45 -54
> 500	8.02	6.95	3.96	2.47	8.02	6.95	3.96	2.47
350 - 499	3.35	2.43	1.53	0.94	3.35	2.43	1.53	0.94
250 - 349	2.23	1.62	1.02	0.63	2.23	1.62	1.02	0.63
200 - 249	1.12	0.81	0.51	0.31	1.12	0.81	0.51	0.31
100 - 199	2.23	1.62	1.02	0.63	2.23	1.62	1.02	0.63
50 - 99	1.12	0.81	0.51	0.31	1.12	0.81	0.51	0.31

La mortalidad mientras se recibe TARV fue estimada por el Consorcio IeDEA (International Epidemiologic Database to Evaluate AIDS, Base de Datos Epidemiológica Internacional para Evaluar el SIDA), que analizó datos de 50.000 pacientes en el este de África para determinar la mortalidad de los pacientes que reciben TARV por recuento de linfocitos CD4 al inicio del tratamiento. En el futuro, los patrones de mortalidad estarán disponibles para otras regiones: sur de África, oeste de África, América Latina y Asia. Los patrones reales usados en Spectrum varían por edad, sexo y tiempo que reciben TARV: 0-6 meses, 7-12 meses y más de 12 meses como se muestra en la Tabla 8.

Tabla 8. Mortalidad anual (por 100 personas-años) que reciben TARV por recuento de linfocitos CD4, edad, sexo y tiempo que reciben TARV

CD4 Count by Time on ART	Males				Females			
0-6 Months	15-24	25-34	35-44	45+	15-24	25-34	35-44	45+
>500	5.84	4.42	3.91	4.40	4.22	3.19	2.82	3.18
350-500	10.53	7.97	7.05	7.93	7.61	5.76	5.09	5.73
250-349	14.33	10.85	9.59	10.79	10.35	7.83	6.93	7.80
200-249	11.13	8.43	7.45	8.38	8.04	6.09	5.38	6.06
100-199	12.78	9.68	8.55	9.63	9.23	6.99	6.18	6.95
50-99	22.74	17.21	15.22	17.13	16.42	12.43	10.99	12.37
<50	41.69	31.56	27.90	31.40	30.11	22.79	20.15	22.68
7-12 months								
>500	1.76	1.17	1.19	1.42	1.17	0.78	0.80	0.95
350-500	2.36	1.57	1.60	1.91	1.58	1.05	1.07	1.28
250-349	2.16	1.44	1.47	1.75	1.44	0.96	0.98	1.17
200-249	1.72	1.14	1.16	1.39	1.15	0.76	0.78	0.93
100-199	2.11	1.40	1.43	1.71	1.41	0.94	0.96	1.14
50-99	2.70	1.80	1.83	2.19	1.81	1.20	1.23	1.46
<50	3.43	2.28	2.33	2.78	2.29	1.52	1.56	1.86
>12 months								
>500	1.08	0.72	0.74	0.88	0.73	0.48	0.49	0.59
350-500	1.45	0.97	0.99	1.18	0.97	0.65	0.66	0.79
250-349	1.33	0.89	0.90	1.08	0.89	0.59	0.60	0.72
200-249	1.06	0.70	0.72	0.86	0.71	0.47	0.48	0.57
100-199	1.30	0.87	0.88	1.05	0.87	0.58	0.59	0.71
50-99	1.67	1.11	1.13	1.35	1.11	0.74	0.76	0.90
<50	2.12	1.41	1.44	1.71	1.42	0.94	0.96	1.15

6.5.11 Referencias

[1]Bollinger LA, How can we calculate the "E" in "CE*AIDS* 2008, 22(suppl 1): S51-S57.

[2]Baggaley RF, Fraser C. Modelling sexual transmission of HIV: testing the assumptions, validating the predictions. Curr Opin HIV AIDS. 2010; **5**(4): 269-76.

[3]Galvin and Cohen, "The Role of Sexually Transmitted Diseases in HIV Transmission" Nature Reviews Microbiology Volume 3, January 2004, pps. 33-42.

[4]Powers KA, Poole C, Pettifor AE, Cohen MS Rethinking the heterosexual infectivity of HIV-1: a systematic review and meta-analysis The Lancet. Publicado en línea el 5 de agosto de 2008 DOI:10.1016/S1273-3099(08)70156-7.

[5]Vittinghoff E, Douglas J, Judson F, McKirnan D, MacQueen K, Buchbinder SP. Per-Contact Risk of Human Immunodeficiency Virus Transmission between Male Sexual Partners Am J Epidemiol (1999)150:3;306-31 suggests 0.0016/0.0011.

[6]Boily MC, Baggaley RF, Wang L, Masse B, White RG, Hayes RJ, Alary M. Heterosexual risk of HIV-1 infection per sexual act: systematic review and meta-analysis of observational studies *Lancet Infect Dis* 2009; 9: 118-29.

[7]Pinkerton SD. Probability of HIV transmission during acute infection in Rakai, Uganda. AIDS Behav. 2008; **12**(5): 677-84.

[8]Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, Gamble T, Hosseinipour MC, Kumarasamy N, *et al.* Prevention of HIV-1 Infection with Early Antriretroviral Therapy N Engl J Med 2011; 10.1056/NEJMoa1105243.

[9]Attia S, Egger M, Muller M, Zwahlen M, Low N. Sexual transmission of HIV according to viral load and antiretroviral therapy: systematic review and meta-analysis. AIDS 2009, 23:1-8.

[10]Weller S, Davis, K. Condom effectiveness in reducing heterosexual HIV transmission (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 1, 2004. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

[11]Auvert B, Puren A, Taljaard D, Lagarde E, JoëlleTambekou-Sobngwi, RémiSitta. The impact of male circumcision on the female-to-male transmission of HIV : Results of the intervention trial : ANRS 1265. IAS 2005: INSERM, France; 2005.

[12]Bailey RC, Moses S, Parker CB, Agot K, Maclean I, Krieger JN, et al. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. Lancet. 2007; **369**(9562): 643-56.

[13]Bailey RC, Moses S, Parker CB, Agot K, Maclean I, Krieger JN, et al. Male circumcision for HIV prevention in young men in Kisumu, Kenya: a randomised controlled trial. Lancet. 2007; 369(9562): 643-56.

[14]Grant RM, Lama JR, Anderson PL, McMahan V, Liu AY, Vargas L. Preexposure Chemoprophylaxis for HIV Prevention in Men Who Have Sex with Men New Engl J Med 2010, 10.1056/NEJMoa1011205.

[15]Karim QA, Karim SSA, Frohlich J, Grobler AC, Baxter C, Mansoor LE, *et al.* Effectiveness and Safety of Tenofovir Gel, an Antoretroviral Microbicide, for the Prevention of HIV Infection in Women *Science* 329; 1168-1174 (Septiembre 2010).

[16]Johansson KA, Robberstad B, Norheim OF. Further benefits by early start of HIV treatment in low income countries: survival estimates of early versus deferred antiretroviral therapy. AIDS Research and Therapy 2010, 7:3.

[17]Wolbers M, Babiker A, Sabin C, Young J, Dorrucci M, Chene G, et al. Pretreatment CD4 cell slope and progression to AIDS or death in HIV-infected patients initiating antiretroviral therapy--the CASCADE collaboration: a collaboration of 23 cohort studies. PLoS Med. 2010; 7(2): e1000239.

[18]Mellors JW, Margolick JB, Phair JP, Rinaldo CR, Detels R, Jacobson LP, et al. Prognostic value of HIV-1 RNA, CD4 cell count, and CD4 Cell count slope for progression to AIDS and death in untreated HIV-1 infection. JAMA. 2007; 297(21): 2349-50.

[19]Rodriguez B, Sethi AK, Cheruvu VK, Mackay W, Bosch RJ, Kitahata M, et al. Predictive value of plasma HIV RNA level on rate of CD4 T-cell decline in untreated HIV infection. JAMA. 2006; 296(12): 1498-506.

[20]Williams BG, Korenromp EL, Gouws E, Schmid GP, Auvert B, Dye C. HIV infection, antiretroviral therapy, and CD4+ cell count distributions in African populations. J Infect Dis. 2006; 194(10): 1450-8.

[21]Holmes CB, Wood R, Badri M, Zilber S, Wang B, Maartens G, et al. CD4 Decline and Incidence of Opportunistic Infections in Cape Town, South Africa: Implications for Prophylaxis and Treatment. JAIDS

Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes. 2006; 42(4): 464-
910.1097/01.qai.0000225729.79610.b7.

6.6 RNM



6.6.1 ¿Qué es RNM?

El Resource Needs Model (RNM, Modelo de Necesidades de Recursos) es un programa de computación para proyectar los costos de implementar un programa de VIH/SIDA. El RNM puede ayudar en los esfuerzos de planificación estratégicos a nivel nacional al brindar una herramienta y metodología para examinar los recursos financieros necesarios para implementar una variedad de intervenciones de prevención, programas de atención y tratamiento, esfuerzos de mitigación para huérfanos y niños vulnerables (cuando tales programas están incluidos como parte de la estrategia de VIH/SIDA), y apoyo de políticas y programas.

El marco básico del RNM fue desarrollado inicialmente para estimar los costos de alcanzar los objetivos establecidos en la Sesión Especial de la Asamblea de las Naciones Unidas (UNGASS, United Nations General Assembly Special Session) sobre VIH/SIDA en junio de 2001. A pesar de que inicialmente el modelo estimaba los recursos requeridos para todos los países de ingresos bajos y medios, con el tiempo, evolucionó hacia un modelo específico por país. También se agregaron varias intervenciones durante la última década, incluyendo la profilaxis postexposición, precauciones universales, inyecciones médicas seguras, nutrición para aquellos que se encontraban en tratamiento y fortalecimiento de los sistemas de salud. Además, los esfuerzos colaborativos y amplios resultaron en la armonización de las categorías en el RNM y en las Evaluaciones Nacionales de Gastos en SIDA conducidas por la UNAIDS.

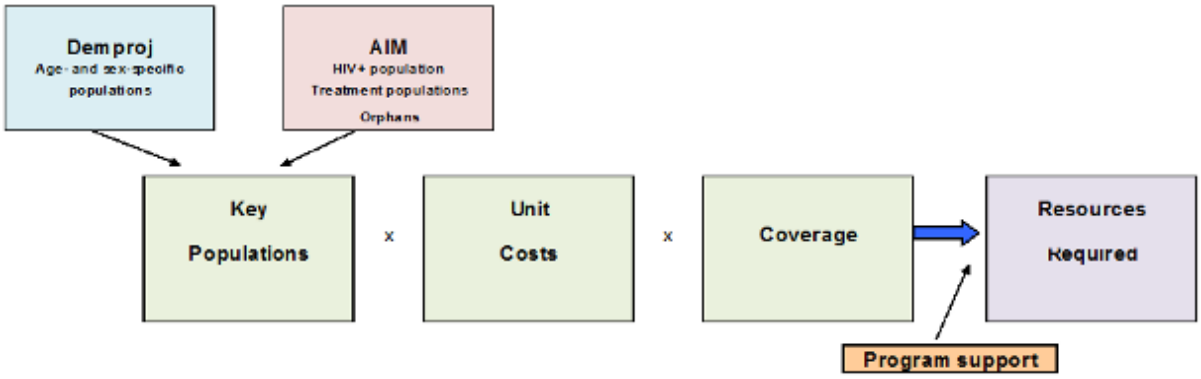
El RNM proyecta los costos de varias intervenciones en VIH/SIDA, dadas presunciones acerca de los tamaños de varios grupos de poblaciones, costos unitarios de las intervenciones y objetivos de cobertura. Estas proyecciones pueden usarse luego en presentaciones gráficas de políticas destinadas a optimizar el

conocimiento del SIDA entre los formuladores de políticas y para acumular apoyo para la prevención, tratamiento y atención, y mitigación efectivos. Los resultados de la proyección se transfieren generalmente a un software de presentaciones, tal como PowerPoint, para la presentación ante públicos de liderazgo.

Antes de que pueda usarse el RNM, deben prepararse tanto una proyección demográfica como una de VIH/SIDA. Primero se usa DemProj, uno de los modelos de políticas del sistema Spectrum, para realizar la proyección demográfica; consulte el manual de DemProj para obtener más información. Los datos de población específicos sobre edad y sexo resultantes se usan en el RNM así como en hacer una proyección en AIM; consulte el manual de AIM para obtener más información. La sección *Epidemiología* de AIM calcula la cantidad de infecciones por VIH, cantidad que necesitan tratamiento, y huérfanos. Esta información se usa en la sección *Tratamiento* del RNM para calcular los costos del tratamiento para PTMH, VIH/SIDA, y tuberculosis asociada (TB) e infecciones oportunistas (IO), y puede usarse en la sección *Mitigación* para calcular el costo de brindar servicios para huérfanos. Tenga en cuenta que la proyección demográfica se modifica a su vez por AIM a través de las muertes por SIDA y el impacto de la infección por VIH sobre la fecundidad. Sírvase consultar la Figura 1 para obtener un diagrama visual del RNM.

El RNM (y el sistema de modelos Spectrum completo) está diseñado para producir información útil para la formulación de políticas y diálogo dentro de un marco de programas de computación que sean fáciles de usar. El enfoque se centra en generar información útil para los fines de políticas y planificación más que en llevar adelante investigación detallada dentro de los procesos subyacentes involucrados. Por esta razón, el programa está diseñado para ser usado por planificadores de programas y analistas de políticas. El RNM usa datos que están fácilmente disponibles y requiere poca pericia técnica más allá de la que puede adquirirse a través de la revisión de la literatura y uso de este manual. El enfoque del RNM está en la generación de información útil con fines de políticas y planificación.

Figura 1: Diagrama de RNM



[1] Schwartlander et al. (2001) "Resource Needs for HIV/AIDS," *Science* 292:2434-2436, 29 June 2001.

6.6.2 ¿Por qué hacer proyecciones de RNM?

Un aspecto clave del proceso de políticas es reconocer que existe un problema y colocar ese problema en la agenda de políticas. La proyección de los requisitos financieros para ocuparse de la epidemia de VIH/SIDA puede ilustrar la magnitud de la epidemia. Debido a que la familia de modelos Spectrum es interactiva, una proyección también puede mostrarles a los formuladores de políticas los impactos sobre otras áreas del desarrollo y el tamaño de los impactos que podrían esperarse sin acción eficaz. Las

proyecciones del RNM pueden ilustrar la magnitud de los costos de implementar diferentes programas que se ocupen de la epidemia de VIH/SIDA.

Tenga en cuenta que con frecuencia es útil preparar más de una proyección de RNM, y a veces varias, por dos razones. Las proyecciones se basan sobre presunciones acerca de los niveles futuros de los costos y otras variables. Debido a que estas son presunciones inciertas, con frecuencia es sabio considerar variantes bajas, medias y altas de cada una de estas presunciones para que se pueda determinar la variedad de proyecciones plausibles. Además, cuando se usan las proyecciones de RNM para un diálogo de políticas, generalmente es importante mostrar los resultados de variar las tasas de objetivo de cobertura, las variables de políticas principales en el módulo. A través del cambio de las tasas de cobertura, se pueden explorar las consecuencias financieras de una mezcla variable de programas.

6.6.3 Pasos en la realización de una proyección de RNM

Hay ocho pasos clave en la realización de la mayoría de las proyecciones en RNM. La cantidad de tiempo dedicado en cada paso puede variar, dependiendo de la aplicación, pero la mayoría de las actividades de la proyección incluirán por lo menos estos ocho pasos.

1. **Preparación de una proyección demográfica y de la epidemia de VIH/SIDA.** RNM requiere tanto una proyección de población preparada con DemProj como una proyección de la epidemia de VIH/SIDA preparada con AIM. Para un inicio rápido, dentro de Spectrum hay disponibles datos predeterminados para muchos países; los datos predeterminados se basan en las estimaciones y proyecciones de la División Población de las Naciones Unidas y UNAIDS, y se describirán más abajo.

2. **Formación de un equipo nacional para implementar el modelo** El modelo tiene que ser implementado por un equipo nacional que pueda capacitarse en el uso del modelo. Este equipo generalmente recibirá un poco de capacitación inicial en el uso del modelo y luego la capacitación extensiva a medida que se establece y usa el modelo. Idealmente, el modelo será implementado por un equipo multidisciplinario compuesto por participantes en varias áreas de pericia (demografía, epidemiología, finanzas de la salud, planificación) que representan los diferentes aspectos de la sociedad (gobierno, sociedad civil, sector privado, donantes).

3. **Recolección de datos sobre variables sociodemográficas, sistemas de salud, prevalencia de VIH y uso de condones, y los costos de los programas de prevención y atención** El RNM contiene valores predeterminados para muchas de las variables usadas por el modelo. Estos valores se derivan de la información obtenida de los estudios publicados sobre el costo de los programas de prevención y atención. Esta información puede usarse o reemplazarse con los datos disponibles localmente. También requiere datos nacionales sobre el tamaño y distribución de la población, prevalencia de VIH e infecciones de transmisión sexual (ITS) en adultos, y comportamiento sexual (ej., uso de condones).

4. **Ingreso de datos específicos en el RNM** Una vez que se recolecten los datos descritos anteriormente para el año pertinente, se ingresan los datos en el RNM.

5. **Examen de las proyecciones.** Una vez que se realice la proyección, es importante examinarla cuidadosamente. Este examen incluye la consideración de los diversos indicadores demográficos y de VIH/SIDA producidos, la distribución etaria y sexual de la proyección, y los recursos financieros totales requeridos. El examen cuidadoso de estos indicadores puede actuar como un control para garantizar que la base de datos y las presunciones se hayan comprendido e ingresado correctamente dentro del programa de computación. También se requiere este examen cuidadoso para garantizar que se entiendan completamente las consecuencias de las presunciones.

6. **Realización de proyecciones alternativas.** Muchas aplicaciones requieren proyecciones alternativas de VIH/SIDA. Una vez que se haya realizado la proyección de base, el programa puede usarse para generar rápidamente proyecciones alternativas como resultado de variar una o varias de las variables de la proyección.

7. **Conducción de talleres sobre las necesidades de recursos.** En la mayoría de las aplicaciones el modelo se usará en un taller con tomadores de decisiones. El taller será una sesión interactiva donde los participantes validarán las presunciones que son importantes en el modelo, tales como los objetivos de cobertura y ciertos costos unitarios.

8. **Seguimiento de los resultados del taller** Es posible una variedad de resultados del taller. Idealmente, el modelo se aplica como parte del proceso total de planificación estratégica. En este caso, el modelo puede continuar siendo utilizado a medida que se revisan los objetivos y se desarrollan los planes de financiación. El taller puede dar como resultado un nuevo presupuesto para el plan, o un compromiso para recaudar fondos adicionales para pagar programas esenciales. Quizá haya que preparar informes y presentaciones para difundir los resultados a los tomadores de decisiones, donantes y socios del programa a nivel nacional.

6.6.4 Editores de entradas del RNM

El enfoque básico del RNM es estimar primero la cantidad de gente que recibe cada servicio mediante la multiplicación de la cantidad de gente que necesita el servicio por la tasa de cobertura (el porcentaje de aquellos que necesitan el servicio que lo reciben en realidad). Luego se estiman los recursos necesarios mediante la multiplicación de la cantidad de gente que recibe el servicio por el costo unitario de brindar el servicio.

Este acercamiento puede ser ilustrado mediante el examen de los cálculos para una única intervención de prevención, promoción/extensión a trabajadoras sexuales femeninas (TSF). Primero, tenemos que conocer el **tamaño de la población**. Aquí, esta es la cantidad estimada de TSF en el país, en base o a la mejor estimación de la cantidad actual de TSF o al porcentaje de mujeres adultas que son TSF. La siguiente entrada es la **cobertura**, o porcentaje de TSF actualmente alcanzadas por la intervención de promoción/extensión.También se ingresa el objetivo de cobertura futura de manera que el modelo pueda calcular los recursos necesarios para ampliar el objetivo de cobertura. La entrada final necesaria es el **costo unitario**, el costo para brindar servicios de promoción/extensión a una TSF durante un año. El costo unitario puede permanecer constante durante el período de la proyección, o puede modificarse.

Con esta información el modelo estima los recursos requeridos en cualquier año (t):

$$\text{Recursos requeridos}_t = \text{Cantidad de TSFt} \times \text{Cobertura}_t \times \text{Costo unitario}_t$$

Se sigue un enfoque similar para calcular los recursos financieros requeridos para cada una de las intervenciones principales. Además de estos cálculos principales, se calculan varios costos a nivel de programa, ya sea como un porcentaje del presupuesto total o como una cantidad absoluta.

Debajo, encontrará las descripciones para la entrada de cada variable, en el orden en que las encontrará en el programa. Hay disponibles valores predeterminados para la mayoría de las entradas para muchos países del mundo, cuando se selecciona esa opción mientras se crea la proyección. Tenga en cuenta que a veces el grupo objetivo de la población es una combinación de resultados o de DemProj o de AIM y de las presunciones hechas en el RNM. Por ejemplo, la cantidad de estudiantes de escuela primaria es una combinación de la población en un cierto grupo etario (calculada por DemProj) y la tasa de inscripción bruta en escuela primaria ingresada en RNM. Aquí sólo se describen las presunciones hechas en RNM; consulte los manuales de DemProj o AIM para obtener descripciones detalladas de sus requisitos de datos.

Además, tenga en cuenta que el usuario puede agregar otras poblaciones que actualmente no aparezcan en el modelo; en el capítulo Tutorial del Programa se describen los detalles de esto. Cuando se agregan otras poblaciones, también se agregan los elementos de línea correspondientes en las pantallas de entrada para las tasas de cobertura y costos unitarios.

Para aproximadamente 60 países en vías de desarrollo, los valores predeterminados están disponibles para el módulo RNM en base a una serie de talleres llevados a cabo por la UNAIDS en 2010[1]; estos valores pueden usarse en conjunto con los valores predeterminados para DemProj (disponibles para todos los países) y AIM (disponibles para la mayoría de los países) para configurar una proyección inicial. Este proceso se explicará con más detalle en el Tutorial del programa.

Proyecciones demográficas y de la epidemia de VIH/SIDA

Como se hizo notar anteriormente, el RNM requiere que primero se prepare una proyección demográfica utilizando DemProj, así como una proyección de la epidemia de VIH/SIDA, preparada con AIM.

Hay varios factores clave para recordar en la aplicación de estos dos módulos de fondo. En DemProj, los valores predeterminados son provistos por las estimaciones y proyecciones de la División Población de las Naciones Unidas, que a su vez se basan en las proyecciones demográficas más recientes de un país. Sin embargo, la tendencia de prevalencia de VIH puede ser diferente que la utilizada por Spectrum; en este caso, hay que realizar ajustes o a varios parámetros (ej., patrones de fecundidad, expectativa de vida, tabla de vida modelo, datos de migración) o a las cifras de la población de base en DemProj. En AIM, la proyección de la prevalencia de VIH se basa en una cantidad de presunciones predeterminadas, todas las cuales pueden variarse y tener un impacto sobre el patrón de la epidemia. En los manuales mencionados arriba pueden encontrarse detalles adicionales de todos estos factores.

Recuerde que las poblaciones que necesitan todas las intervenciones enfocadas en el tratamiento, incluyendo la PTMH, así como la cantidad de huérfanos, provienen del módulo AIM.

[1] Futures Institute, "Financial Resources Required to Achieve National Goals for HIV Prevention, Treatment, Care and Support," Glastonbury, CT: June 2010.

6.6.4.1 Tamaños de población

6.6.4.1.1 Población general

Provisión de condones

Los siguientes parámetros se combinan con los datos de población de DemProj para calcular la cantidad de condones necesarios. Muchos de estos datos pueden encontrarse en la Encuesta Demográfica y de Salud (ENDESA) de un país, Encuesta de Vigilancia Biológica y Conductual Integrada (IBSS), o el Sistema de Vigilancia de Riesgo Conductual, donde estuviese disponible.

1. Porcentaje de la población entre 15-49 años que es sexualmente activo.

2. Porcentaje de individuos masculinos entre 15-49 años en parejas regulares. 'Parejas regulares' se refiere a matrimonio o convivencia de manera permanente.

3. Porcentaje de individuos masculinos entre 15-49 años que informa parejas no regulares.

4. Cantidad de actos sexuales con pareja regular por año. Las encuestas demostraron que esta cifra varía entre 50 – 110, con una media de aproximadamente 66.

5. Cantidad de actos sexuales con parejas no regulares casuales por año. Las parejas casuales son parejas no regulares que no sean trabajadores sexuales.

6. Cantidad de actos sexuales comerciales por TSF por año.

7. Cantidad de actos sexuales comerciales por trabajador sexual masculino (TSM) por año.

8. Porcentaje de condones desperdiciados durante el almacenamiento y la distribución. El valor predeterminado es 15%.

Juventud

Existen dos tipos de intervenciones de prevención para la juventud: una que llega a la juventud que está en la escuela, y la otra que llega a la juventud que no está en la escuela. Los programas para la juventud en la escuela consisten en capacitar a los maestros para que brinden información sobre el VIH/SIDA, de manera que los costos se calculan en base a cuántos maestros se capacitan y con qué frecuencia tiene lugar la capacitación. Los programas para la juventud que no está en la escuela son programas educativos entre pares, donde el costo unitario se calcula en base al costo de llegar a cada joven que no se encuentra en la escuela. Los parámetros de abajo se combinan con los datos de la población de DemProj para calcular el tamaño de los diferentes grupos de población. Muchos de estos datos pueden encontrarse en el Ministerio de Educación del país, o en la base de datos de los World Bank World Development Indicators (WDI, Indicadores de Desarrollo Mundial del Banco Mundial) (http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators).

1. Tasa bruta de inscripción en la escuela primaria – masculina. La tasa bruta de inscripción en la escuela primaria para varones es la cantidad de estudiantes masculinos dividida por la población masculina de edad escolar primaria. Puede estar por encima del 100% si se inscriben muchos niños más jóvenes o mayores que el grupo etario típico.

2. Tasa bruta de inscripción en la escuela primaria – femenina. La tasa bruta de inscripción en la escuela primaria para mujeres es la cantidad de estudiantes femeninas dividida por la población femenina de edad escolar primaria. Puede estar por encima del 100% si se inscriben muchas niñas más jóvenes o mayores que el grupo etario típico.

3. Razón alumno-maestro en la primaria. Esta es la cantidad promedio de estudiantes primarios por maestro.

4. Tasa bruta de inscripción en la escuela secundaria – masculina. La tasa bruta de inscripción en la escuela secundaria para varones es la cantidad de estudiantes masculinos dividida por la población masculina de edad escolar secundaria. Puede estar por encima del 100% si se inscriben muchos niños más jóvenes o mayores que el grupo etario típico.

5. Tasa bruta de inscripción en la escuela secundaria – femenina. La tasa bruta de inscripción en la escuela secundaria para mujeres es la cantidad de estudiantes femeninas dividida por la población femenina de edad escolar secundaria. Puede estar por encima del 100% si se inscriben muchas niñas más jóvenes o mayores que el grupo etario típico.

6. Razón alumno-maestro en la secundaria. Esta es la cantidad promedio de estudiantes secundarios por maestro.

7. Frecuencia de recapacitación de maestros (años). La cantidad de años después de la cual se vuelve a capacitar a los maestros en educación sobre VIH/SIDA.

Programas en el lugar de trabajo

Los programas en el lugar de trabajo son intervenciones de prevención brindadas a los empleados en el lugar de trabajo. Asumimos que estas intervenciones están orientadas a los empleados en el sector formal, y pueden consistir tanto en educación entre pares como en el tratamiento de las ITS. Estos datos pueden encontrarse generalmente en las estadísticas nacionales de un país, o en la Organización Internacional del Trabajo.

1. Empleados del sector formal elegibles para programas en el lugar de trabajo. La cantidad de empleados del sector formal, o el porcentaje de la población entre 15-49 años, que están empleados por organizaciones que ofrecerían programas en el lugar de trabajo. Tenga en cuenta que esta población objetivo puede incluir a todos los sectores, incluyendo el agrícola.

Violencia contra las mujeres

La intervención aquí consiste en brindarle un kit de profilaxis postexposición (PPE) (tratamiento antirretroviral), generalmente durante un mes, a alguien que pudo haber estado recién expuesto al VIH mediante una violación. Las Naciones Unidas publican estadísticas sobre las violaciones informadas en su Encuesta anual sobre tendencias de delitos.

1. Violaciones por cada 1000 individuos en la población. Generalmente se usa la cantidad de violaciones informadas, ya que esas son las personas que recibirían los kits de PPE.

6.6.4.1.2 Poblaciones en mayor riesgo

Existen varios métodos que se usaron para estimar el tamaño de las poblaciones en mayor riesgo, tales como los trabajadores sexuales, hombres que tienen sexo con otros hombres (HSH), y usuarios de drogas inyectables (UDI). Estos incluyen censos y enumeración, captura-recaptura, métodos multiplicadores, métodos de nominación y encuestas de población. Una buena fuente de información sobre cómo estimar los tamaños de población está disponible en UNAIDS[1]. Además, varias publicaciones citadas abajo para el grupo de población pertinente brindan estimaciones sobre algunas de las poblaciones clave. Tenga en cuenta que la entrada puede brindarse en números o en porcentajes. Se presume que cada una de las poblaciones clave de abajo crece a la misma tasa que la población de ambos sexos entre 15-49 años en DemProj. Si el módulo Goals (Objetivos) está activo, la tasa de crecimiento es provista por Goals.

1. Trabajadoras sexuales femeninas. El porcentaje es relativo a las mujeres entre 15-49 años. Una fuente posible de datos es: "Female sex workers: estimates of the number of female sex workers in different regions of the world." J Vandepitte, R Lyerla, G Dallabetta, F Crabbe, M Alary, A Buvé *Sexually Transmitted Infections.* 2006; 82; 18-25.

2. Trabajadores sexuales masculinos. El porcentaje es relativo a los hombres entre 15-49 años.

3. Hombres que tienen sexo con hombres. El porcentaje es relativo a los hombres entre 15-49 años. Una fuente posible de datos es: "Estimating the number of men who have sex with men in low and middle income countries." C Caceres, K Konda, M Pecheny, A Chatterjee, R Lyerla. *Sexually Transmitted Infections.* 2006; 82; 3-9.

4. Usuarios de drogas inyectables. El porcentaje es relativo a aquellos entre 15-49 años. Dos fuentes posibles de datos son: "Estimates of injecting drug users at the national and local level in developing and transitional countries, and gender and age distribution." C Aceijas, SR Friedman, HLF Cooper, L Wiessing, GV Stimson, M Hickman, y en representación del Reference Group on HIV/AIDS Prevention and Care among IDU in Developing and Transitional Countries (Grupo de Referencia sobre Prevención y Atención del VIH/SIDA entre UDI en países en vías de desarrollo y en transición). *Sexually Transmitted Infections.* 2006; 82; 10-17; "Global epidemiology of injecting drug use and HIV among people who inject drugs: a systematic review." BM Mathers, L Degenhardt, B Phillips, L Wiessing, M Hickman, SA Strathdee, A Wodak, S Panda, M Tyndall, A Toufik, RP Mattick, 207 Reference Group to the UN on HIV and Injecting Drug Use. *Lancet* . 2008 Nov 15; 372(9651): 1733-45.

5. Porcentaje de UDI dependientes de opioides. Las mismas dos fuentes de datos que para la cantidad de UDI inmediatamente anterior también puede contener datos para esta entrada.

6. Inyecciones por año. La cantidad de veces que se inyecta promedio por año el UDI.

[1] "Estimating the Size of Populations at Risk for HIV: Issues and Methods." UNAIDS/FHI. Disponible en www.UNAIDS.org.

6.6.4.1.3 Servicios médicos

Control de ITS (infecciones de transmisión sexual)

Esta intervención calcula el costo de tratar las ITS en un ambiente clínico, es decir, excluye las infecciones tratadas en el lugar de trabajo o a través de otras intervenciones tales como la promoción/extensión para trabajadores sexuales. El número inicial se incrementa por el crecimiento de la población para aquellos entre 15-49 años para la proyección general. Si está activo el módulo Goals (Objetivos), esta tasa de crecimiento es provista por Goals.

1. Cantidad de nuevos casos de ITS tratables – masculino. La cantidad anual de nuevos casos de infecciones de transmisión sexual en hombres. El porcentaje es relativo a la población masculina entre 15-49 años.

2. Cantidad de nuevos casos de ITS tratables – femenino. La cantidad anual de nuevos casos de infecciones de transmisión sexual en mujeres. El porcentaje es relativo a la población femenina entre 15-49 años.

3. ITS que son sintomáticas: masculino. O la cantidad o el porcentaje de ITS tratables en varones que son sintomáticas, y por lo tanto, tienen probabilidad de ser identificadas para recibir tratamiento.

4. ITS que son sintomáticas: femenino. O la cantidad o el porcentaje de ITS tratables en mujeres que son sintomáticas, y por lo tanto, tienen probabilidad de ser identificadas para recibir tratamiento.

Seguridad de la sangre

La seguridad de la sangre consiste en analizar la sangre donada para detectar VIH. La única entrada necesaria para estimar la necesidad de sangre segura es la cantidad de unidades de sangre requeridas por cada 1000 personas. Esta cifra debería estar disponible en el servicio nacional de transfusión de

sangre; otra fuente de datos posibles es la Base de datos global de la Organización Mundial de la Salud sobre seguridad de la sangre, disponible en: http://www.who.int/bloodsafety/global_database/en/ .

1. Unidades de sangre requeridas por cada 1.000 personas. Esto debería ser para la población total, incluyendo niños.

Profilaxis postexposición

La profilaxis postexposición (PPE) se refiere al tratamiento antirretroviral provisto, generalmente durante un mes, a una persona que puede haber estado expuesta recientemente al VIH. Esta se brinda generalmente para personal de atención de la salud que puede haber entrado en contacto con sangre infectada a través de un pinchazo de aguja u otro accidente.

1. La estimación de la necesidad se basa en la cantidad estimada de kits de PPE por millón de habitantes, que a su vez debería variar por tasa de prevalencia del VIH. Los kits de PPE requeridos por cada millón de habitantes. Esto debería ser para la población total, incluyendo niños.

Inyección médica segura

El VIH puede difundirse a través de inyecciones de medicamentos con agujas y jeringas contaminadas. Las intervenciones para evitar las inyecciones contaminadas promueven el uso de agujas y jeringas que sólo pueden usarse una vez (agujas de autodestrucción) y la reducción de las inyecciones innecesarias. La cantidad de inyecciones inseguras se estima a partir de tres entradas.

1. Cantidad promedio de inmunizaciones por niño entre 0-23 meses. Este debería ser el número real de inyecciones por niño entre el nacimiento y los 23 meses de edad, no el número recomendado. La ENDESA generalmente contiene datos sobre esta entrada.

2. Inyecciones en adultos por persona por año. Esta es la cantidad de inyecciones en adultos por persona por año, incluyendo tanto a mujeres como a hombres. Consulte debajo para obtener los datos posibles.

3. Inyecciones que son inseguras. Esto es la cantidad o porcentaje de inyecciones que son inseguras. Consulte debajo para obtener los datos posibles.

La OMS estimó la cantidad de inyecciones en adultos por persona por año y el porcentaje de inyecciones que son inseguras por región, como se muestra en la tabla de abajo.

Region	Injections per person per year	Percent of injections that are potentially unsafe
Afr D : Algeria, Angola, Benin, Burkina Faso, Cameroon, Cape Verde, Chad, Comoros, Gabon, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Equatorial Guinea, Liberia, Madagascar, Mali, Mauritania, Mauritius, Niger, Nigeria, Sao Tomé-et-Principe, Senegal, Seychelles, Sierra Leone, Togo.	2.2	19 %
Afr E : Botswana, Burundi, Central African Republic, Congo, Côte d'Ivoire, Democratic Republic of the Congo, Eritrea, Ethiopia, Kenya, Lesotho, Malawi, Mozambique, Namibia, Rwanda, South Africa, Swaziland, Uganda, United Republic of Tanzania, Zambia, Zimbabwe.	2.0	17 %
Amr B : Antigua and Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belize, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Dominica, Dominican Republic, El Salvador, Grenada, Guyana, Honduras, Jamaica, Mexico, Panama, Paraguay, Saint Kitts and Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent and Grenadines, Suriname, Trinidad and Tobago, Uruguay, Venezuela.	1.7	1 %
Amr D : Bolivia, Écuador, Guatemala, Haiti, Nicaragua, Peru.	1.9	11 %
Emr D : Afghanistan, Djibouti, Égypt, Iraq, Morocco, Pakistan, Somalia, Sudan, Yemen.	4.3	70 %
Eur B : Albania, Armenia, Azerbaijan, Bosnia-Herzegovina, Bulgaria, Georgia, Kyrgyzstan, Uzbekistan, Poland, Romania, Slovakia, Tajikistan, The Former Yugoslav Republic of Macedonia, Turkey, Turkmenistan, Yugoslavia.	2.5	1 %
Eur C : Belarus, Estonia, Hungary, Kazakhstan, Latvia, Lithuania, Republic of Moldova, Russian Federation, Ukraine.	3.5	11 %
Sear B : Indonesia, Sri Lanka, Thailand.	2.1	30 %
Sear D : Bangladesh, Bhutan, Democratic People's Republic of Korea, India, Maldives, Myanmar, Nepal.	4.0	75 %
Wpr B : Cambodia, China, Cook Islands, Fiji, Kiribati, Lao People's Democratic Republic, Malaysia, Marshall Islands, Micronesia (Federated States of), Mongolia, Nauru, Niue, Palau, Papua New Guinea, Philippines, Republic of Korea, Samoa, Tonga, Tuvalu, Vanuatu, Viet Nam	2.3	30 %
World	3.4	40 %
Source : AM Hauri, GL Armstrong, YJF Hutin. "The global burden of disease attributable to contaminated injections given in health care settings," International Journal of STDs & AIDS, 2004; 15: 7-16.		

Precauciones universales

"Precauciones universales" se refiere al uso de guantes, máscaras y batas por parte del personal de atención de la salud para evitar la infección a través de sangre contaminada. La necesidad de precauciones universales se estima a partir de la cantidad de camas de hospital, ya que así es cómo se calculan los costos unitarios generalmente. Estos datos deberían estar disponibles desde el Ministerio de Salud.

1. Camas hospitalarias por cada 1000 individuos de la población. Esta debería ser para la población total, incluyendo niños.

6.6.4.1.4 Circuncisión masculina

Esta intervención calcula el costo de circuncidar a varones tanto infantes como adultos, e incluye la circuncisión masculina tanto médica como tradicional. En general, la tasa de circuncisión masculina informada por las encuestas tales como la ENDESA informa ambos tipos de circuncisión acumulados, así que es imposible analizar cuáles fueron médicas y cuáles fueron tradicionales. Tenga en cuenta que la población objetivo para las circuncisiones masculinas infantiles tempranas es todos los nacimientos masculinos.

1. Varones adultos circuncidados actualmente. La cantidad o porcentaje de varones adultos circuncidados actualmente, ya sea médica o tradicional. El porcentaje es relativo a los varones adultos entre 15-49 años.

6.6.4.2 Cobertura

La información sobre la cobertura del año de base debería estar disponible a partir de las estadísticas de servicios nacionales, así como de otras encuestas a nivel nacional. Otra fuente que se basa en la web son las series de informes de progreso de los países publicada en el sitio web de la UNAIDS (ver http://www.unaids.org/en/dataanalysis/knowyourresponse/countryprogressreports/2012countries/); estos, muy probablemente contengan los datos más recientes sobre la cobertura de ciertas intervenciones clave. Tenga en cuenta que la información sobre la cobertura puede estar disponible como la cantidad de personas que reciben el servicio, tal como la cantidad de clientes de APV (Asesoramiento y pruebas voluntarias), más que como un porcentaje. En este caso, debería ajustar la cobertura estimada hasta obtener la cantidad correcta de gente a la que se le presta el servicio.

Los objetivos de cobertura futuros pueden ser cualquier cosa que desee lograr el programa. Generalmente, estos se establecen en términos de cobertura amplia que brinde acceso equitativo a los servicios de prevención y tenga un impacto importante sobre la epidemia. Para algunas intervenciones, la cobertura obvia del objetivo puede ser el 100%, tal como la sangre segura o educación acerca del SIDA en la escuela. Para otros, quizá no sea realista esperar llegar al 100% de la población que lo necesita y un objetivo del 80% puede ser más factible. Por ejemplo, el objetivo de la UNGASS para la PTMH es lograr que el 80% de las mujeres tengan acceso a la atención prenatal. Para otros, el objetivo debería establecerse para que tenga un impacto sobre la transmisión. Los estudios demostraron que para que haya un impacto importante sobre las intervenciones en la transmisión para los trabajadores sexuales, hombres que tienen sexo con hombres, usuarios de drogas inyectables y otras poblaciones de alto riesgo, tienen que llegar a niveles de cobertura entre el 60-80%.

Tenga en cuenta que, si lo desea, se puede seleccionar la opción "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla de entrada; si se la selecciona, se expanden las columnas y se pueden ingresar las tasas de cobertura para todos los años entre el año de base y el año objetivo. Tenga en cuenta también que puede establecerse en cero si alguna de las intervenciones no son parte del programa de VIH/SIDA.

6.6.4.2.1 Población general

Movilización comunitaria

Los programas de movilización comunitaria pueden incluir una amplia variedad de actividades tales como: movilizadores comunitarios pagos o voluntarios que pueden ir de puerta en puerta u organizar eventos comunitarios especiales, programas con sede en la iglesia que incluyan mensajes sobre el SIDA en los sermones, eventos en la iglesia y programas juveniles, y esfuerzos para acumular apoyo para la prevención del VIH entre los jefes, los mayores y otros líderes comunitarios. La población objetivo es los adultos en la población.

1. Alcanzados por intervención por año. Porcentaje de la población adulta (entre 15-49 años) que es alcanzada por los esfuerzos de movilización comunitaria cada año.

Medios masivos

Los programas de los medios masivos generalmente incluyen medios impresos y canales de radio y también pueden incluir televisión, líneas directas, teatros y eventos especiales. Se asume que la población que necesita medios masivos es la población adulta entera.

1. Alcanzados por campañas por año. Porcentaje de la población adulta (entre 15-49 años) alcanzado por las campañas en los medios masivos cada año.

Asesoramiento y pruebas voluntarias

El asesoramiento y pruebas voluntarias (APV) se refiere a la provisión de asesoramiento (asesoramiento tanto antes del análisis como después del análisis) así como a la prueba de VIH real. Los servicios pueden brindarse en una variedad de ambientes, incluyendo centros de APV, clínicas médicas, camionetas móviles, o en el hogar.

1. Población adulta que recibe APV cada año. El porcentaje de la población (entre 15-49 años) que recibe APV cada año.

Provisión de condones

Esta tasa de cobertura se refiere a los condones provistos a la población en general, excluyendo aquellos condones provistos por los programas de promoción/extensión a las poblaciones clave (TSM, TSM, HSH, UDI) y otras intervenciones. La tasa de cobertura se refiere específicamente al porcentaje de actos sexuales donde se necesita un condón, definido por los varios parámetros estipulados en las entradas de "Provisión de condones" en la ficha Población general (ver arriba para las descripciones).

1. Cobertura de condones. El porcentaje de actos sexuales en la población adulta que usa condones cada año.

Juventud

Se requieren tres tasas de cobertura diferentes para estimar los recursos requeridos para que las intervenciones lleguen a la juventud en la escuela primaria y secundaria, así como a la juventud que no concurre a la escuela.

1. Estudiantes primarios con maestros capacitados en SIDA. El porcentaje de estudiantes de escuela primaria que tienen maestros capacitados en educación sobre VIH/SIDA.

2. Estudiantes secundarios con maestros capacitados en SIDA. El porcentaje de estudiantes de escuela secundaria que tienen maestros capacitados en educación sobre VIH/SIDA.

3. Juventud que no concurre a la escuela alcanzada. El porcentaje de juventud que no concurre a la escuela alcanzada por una intervención de VIH/SIDA.

Programas en el lugar de trabajo

Esta intervención puede constar de dos partes: educación de los pares y tratamiento de ITS, lo que por lo tanto requiere dos tasas de cobertura separadas.

1. Fuerza laboral que recibe educación de los pares. El porcentaje de la fuerza laboral del sector formal que recibe educación entre pares en el lugar de trabajo cada año.

2. Fuerza laboral que recibe tratamiento para ITS. El porcentaje de la fuerza laboral del sector formal que recibe tratamiento para las ITS en el lugar de trabajo cada año.

6.6.4.2.2 Poblaciones en mayor riesgo

Trabajadoras sexuales femeninas

El programa de promoción/extensión para trabajadoras sexuales femeninas puede incluir educación entre pares, IEC general, distribución de condones, y/o tratamiento para ITS.

1. Trabajadoras sexuales alcanzadas por intervención por año. El porcentaje de trabajadoras sexuales femeninas alcanzadas por las intervenciones de promoción/extensión cada año.

Trabajadores sexuales masculinos

De manera similar, las intervenciones de promoción/extensión para los trabajadores sexuales masculinos pueden incluir la educación entre pares, IEC general, distribución de condones y lubricantes, y/o tratamiento de ITS.

1. Trabajadores sexuales alcanzados por intervención por año. El porcentaje de trabajadores sexuales masculinos alcanzados por las intervenciones de promoción/extensión cada año.

Hombres que tienen sexo con hombres

Los programas de promoción/extensión para HSH pueden incluir educación entre pares, IEC general, y la distribución de condones y/o lubricantes. Hay dos tasas de cobertura separadas para esta categoría.

1. HSH alcanzados por intervención por año. El porcentaje de HSH alcanzado por las intervenciones de promoción/extensión cada año, excluyendo aquellas intervenciones que distribuyen lubricantes.

2. HSH que reciben lubricantes. El porcentaje de HSH que reciben lubricantes cada año.

Usuarios de drogas inyectables

Existen una cantidad de intervenciones diferentes para los usuarios de drogas inyectables (UDI), incluyendo información para reducción de riesgos, educación y asesoramiento a través de promoción/extensión entre pares o la comunidad; acceso a equipamiento para inyecciones estériles por medio de intercambio, distribución o venta y/o programas de descontaminación de agujas y jeringas; y programas de sustitución de drogas. Cada intervención requiere una cobertura de base y objetivo.

1. UDI que reciben intervención para reducción de daños. El porcentaje de UDI que reciben intervenciones para reducción de daños cada año.

2. UDI que reciben asesoramiento y evaluación. El porcentaje de UDI que reciben asesoramiento y evaluación cada año.

3. UDI que reciben promoción/extensión comunitaria o educación entre pares. El porcentaje de UDI que reciben promoción/extensión comunitaria o educación entre pares cada año.

4. UDI que reciben intercambio de agujas y jeringas. El porcentaje de UDI que participan en programas de intercambio de agujas y jeringas cada año.

5. UDI que reciben sustitución de drogas. El porcentaje de UDI que participan en programas de sustitución de drogas cada año.

6.6.4.2.3 Servicios médicos

Control de ITS (infecciones de transmisión sexual)

Como se explicó anteriormente, esta intervención tiene lugar en instalaciones médicas, y excluye el tratamiento de las ITS provisto a través de cualquier otra intervención tal como la promoción/extensión para trabajadores sexuales. La población objetivo es una combinación de los nuevos casos de ITS incidentes y el porcentaje que son sintomáticos, provistos en las entradas de población anteriores.

1. Población masculina con ITS que recibe tratamiento. El porcentaje de varones con ITS nuevas y sintomáticas que reciben tratamiento cada año.

2. Población femenina con ITS que recibe tratamiento. El porcentaje de mujeres con ITS nuevas y sintomáticas que reciben tratamiento cada año.

Seguridad de la sangre

La intervención es la evaluación de las unidades de sangre donadas en busca de VIH.

1. Unidades de sangre para transfusiones analizadas. El porcentaje de unidades de sangre analizadas en busca de VIH cada año.

Profilaxis postexposición

La necesidad de kits para PPE es la suma de los kits para PPE necesarios para los casos posteriores a una violación y los kits de PPE necesarios para el personal médico que experimenta pinchazos con agujas y otros accidentes médicos.

1. Necesidad que se satisface. El porcentaje de kits para PPE necesarios que se suministran cada año.

Inyección médica segura

Las intervenciones para las inyecciones médicas seguras consisten en usar tanto jeringas de autodestrucción (AD) como en reducir las inyecciones innecesarias. La necesidad de kits para PPE es la suma de los kits para PPE necesarios para los casos posteriores a una violación y los kits de PPE necesarios para el personal médico que experimenta pinchazos con agujas y otros accidentes médicos.

1. Inyecciones inseguras reemplazadas con jeringas de AD. El porcentaje de inyecciones inseguras que se reemplazan con jeringas de AD cada año.

2. Reducción en la cantidad de otras inyecciones. La reducción porcentual en la cantidad de inyecciones que se reemplazan con jeringas de AD.

Precauciones universales

Como el costo de las precauciones universales generalmente se cotiza por cama de hospital, la población objetivo es la cantidad de camas de hospital (ver arriba), y la tasa de cobertura también se refiere a las camas de hospital.

1. Camas de hospital cubiertas. El porcentaje de camas de hospital a las que se les suministra precauciones universales cada año.

6.6.4.2.4 Circuncisión masculina

La tasa de cobertura de base es la suma tanto de la circuncisión masculina tradicional como de la médica. La tasa de cobertura en la infancia temprana se refiere a los nacimientos masculinos, mientras que la tasa de cobertura en adultos se refiere a los hombres adultos entre 15-49 años. Tenga en cuenta que si la población se está incrementando, el mantenimiento de la tasa de cobertura da como resultado que ocurran algunas nuevas circuncisiones masculinas.

1. Porcentaje de hombres adultos circuncidados. El porcentaje de hombres adultos a los que actualmente se les realiza la circuncisión en un año en particular.

2. Porcentaje de infantes varones circuncidados. El porcentaje de infantes varones a los que se les realiza la circuncisión en un año dado.

6.6.4.2.5 Tratamiento

Las entradas para la ficha Tratamiento en la sección Cobertura del módulo RNM son idénticas a las entradas en el módulo AIM. Además, los dos conjuntos de números están conectados, de manera tal que al cambiar un número en un módulo también cambia el mismo número en el otro módulo.
Tenga en cuenta que las tasas de cobertura para el tratamiento en adultos sólo se ingresan en el módulo RNM; las tasas de cobertura y elecciones programáticas para la PTMH y TARV infantil se ingresan en el módulo AIM.

Elegibilidad para recibir tratamiento

La elegibilidad para recibir tratamiento antirretroviral se basa en el recuento de linfocitos CD4 de una persona, y puede variar con el transcurso del tiempo. Antes de 2010, la Organización Mundial de la Salud recomendaba que el tratamiento antirretroviral (TARV) comenzase cuando el recuento de linfocitos CD4 de alguien cayese por debajo de 200; a partir de 2010, esa recomendación cambió a 350. Estas recomendaciones se reflejan en los valores predeterminados para la elegibilidad para recibir tratamiento, que cambió en 2010 de 200 a 350.

1. Umbral de recuento de linfocitos CD4 para la elegibilidad. El recuento de linfocitos CD4 debajo del cual se recomienda TARV.

Terapia antirretroviral

Pueden ingresarse los individuos masculinos y femeninos que reciben TARV o como un número o como un porcentaje (el programa no le permitirá ingresar ambos). Tenga en cuenta que la estadística debería ser desde el 31 de diciembre del año pertinente.

1. Cantidad de adultos que reciben TARV, hombres y mujeres. La cantidad de adultos que reciben TARV al 31 de diciembre debería ingresarse para cada año, de manera separada para individuos masculinos y femeninos.

2. Porcentaje de adultos que reciben TARV, hombres y mujeres. El porcentaje de adultos que reciben TARV al 31 de diciembre debería ingresarse para cada año, de manera separada para individuos masculinos y femeninos. El porcentaje es relativo a los adultos entre 15-49 años.

3. Migración de primera línea a segunda línea. Porcentaje de gente que migra desde TARV de primera línea a TARV de segunda línea después de que falló la terapia de primera línea.

6.6.4.3 Costos unitarios

Las estimaciones de los costos unitarios deberían ser los costos de los programas, es decir, el gasto requerido por el programa para implementar la intervención. Esto es diferente de los costos económicos que incluirían más costos, tales como el valor de los insumos donados y el trabajo voluntario. La información sobre los costos unitarios puede estar disponible en las organizaciones que implementan las intervenciones. En la UNAIDS hay disponible un manual y modelo para la estimación de los costos unitarios. Además, una cantidad de países brindaron estimaciones de los costos unitarios en una serie de talleres sobre necesidades de recursos organizados por la UNAIDS. Donde están disponibles estos, se los brinda como valores predeterminados específicos por país en el módulo RNM. Un recurso adicional es el

Depósito de Costos Unitarios desarrollado y mantenido por el Avenir Health, que contiene información detallada sobre los datos de costos unitarios para las intervenciones de prevención y tratamiento del VIH publicadas en la literatura, disponible en: http://policytools.AvenirHealthe.org/UC/ .

Tenga en cuenta que parte de la amplia variación en los costos unitarios se debe a los diferentes elementos que están siendo ofrecidos por los diferentes países para varias intervenciones. Por ejemplo, algunos países pueden incluir el tratamiento de las ITS en su intervención orientada a los trabajadores sexuales, lo que da como resultado un costo unitario más alto.

Los datos para los años individuales en la proyección, más que simplemente el año de base, pueden ingresarse haciendo clic en el botón "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla de entrada.

[1] Costing Guidelines for HIV Prevention Strategies, UNAIDS, Geneva: 2000. Disponible en: http://www.tsfsouthernafrica.com/guides/strat_op_plan/folder2/2.12%20Costing%20guidelines%20for%20HIV%20prevention%20strategies.pdf .

6.6.4.3.1 Población general

Movilización comunitaria

El costo para los programas de movilización comunitaria debería representar las actividades que se incluyen en la intervención, que pueden variar desde movilizadores comunitarios pagos o voluntarios, hasta programas y esfuerzos basados en la iglesia para acumular apoyo entre los líderes de la comunidad.

1. Costo por persona alcanzada. El costo anual por adulto alcanzado por un programa de movilización comunitario.

Medios masivos

Los costos de los medios masivos incluyen los costos asociados con todas las campañas en los medios masivos dirigidas hacia la población adulta respecto al VIH/SIDA.

1. Costo por persona alcanzada. El costo anual por adulto alcanzado por los medios masivos.

Asesoramiento y pruebas voluntarias

El costo para APV debería reflejar el modo de prestación del servicio de la intervención (ej., centro de APV, camioneta móvil, prueba hogareña). Si se está utilizando más de un modo de prestación del servicio, debería usarse un promedio ponderado para el costo unitario, ponderado por la cantidad relativa de gente alcanzada por cada modo de prestación.

1. Costo por cliente de APV. El costo anual por adulto que recibe APV.

Provisión de condones

El costo de un condón distribuido debería reflejar el costo para el gobierno. A veces este costo será el costo del insumo solo, mientras que otras veces el costo incluirá los costos de distribución asociados con él, incluyendo los costos operativos y de administración. Estos costos unitarios incluyen costos tales como el costo del condón, operaciones, administración, asistencia técnica y otros costos indirectos.

1. Costo por condón masculino distribuido por el sector público.

Juventud

El costo para la capacitación de maestros es para una capacitación; recuerde que la frecuencia de la capacitación se especifica en la sección Población del módulo RNM.

1. Costo por maestro capacitado en educación para escuela primaria. Este es el costo de capacitar a un maestro de escuela primaria en educación sobre VIH/SIDA.

2. Costo por maestro capacitado en educación para escuela secundaria. Este es el costo de capacitar a un maestro de escuela secundaria en educación sobre VIH/SIDA.

3. Costo de la educación entre pares para la juventud que se encuentra fuera de la escuela.

Programas en el lugar de trabajo

Existen dos componentes de los programas en el lugar de trabajo que hay que suministrar para los costos unitarios. Si no se ofrece uno de los componentes, simplemente deje el costo unitario igual a cero.

1. Costo por persona en empleo alcanzado (educación entre pares). El costo anual por empleado alcanzado por la educación entre pares.

2. Costo por ITS tratada en el lugar de trabajo.

6.6.4.3.2 Poblaciones en mayor riesgo

Trabajadoras sexuales femeninas

El costo para un programa de promoción/extensión para trabajadoras sexuales debería incluir todos los elementos del programa, incluyendo educación entre pares, distribución de condones, y tratamiento para ITS, si se lo brindase.

1. Costo por trabajadora sexual objetivo. El costo anual por trabajadora sexual femenina objetivo del programa de promoción/extensión.

Trabajadores sexuales masculinos

El costo para un programa de promoción/extensión para trabajadores sexuales masculinos debería incluir todos los elementos del programa, incluyendo educación entre pares, distribución de condones, lubricantes y tratamiento para ITS, si se lo brindase.

1. Costo por trabajador sexual objetivo. El costo anual por trabajador sexual masculino objetivo del programa de promoción/extensión.

Hombres que tienen sexo con hombres

Una intervención para HSH consta de uno o más elementos, incluyendo materiales para IEC, educación entre pares, distribución de condones y lubricantes, y tratamiento de las ITS. El costo de una intervención para HSH debería incluir todos estos elementos: tenga en cuenta que el costo de los lubricantes se brinda por separado.

1. Costo por HSH objetivo. El costo anual por HSH objetivo del programa de promoción/extensión, excluyendo el costo de los lubricantes.

2. Costo de los lubricantes para HSH por persona. El costo anual de los lubricantes por persona distribuidos por el programa.

Usuarios de drogas inyectables

Los costos de las intervenciones para UDI se ingresan por separado, en vez de empaquetarse juntos como en el caso de los trabajadores sexuales y las intervenciones para los HSH. Existen cinco costos unitarios para las intervenciones de UDI; todos son costos anuales, excepto el costo por aguja distribuida y destruida.

1. Costo de los programas de reducción de daños por persona contactada

2. Costo de asesoramiento y evaluación por UDI objetivo

3. Costo de la promoción/extensión comunitaria y educación entre pares por UDI objetivo

4. Costo por aguja distribuida y destruida

5. Costo de sustitución de droga por UDI objetivo

6.6.4.3.3 Servicios médicos

Control de ITS (infecciones de transmisión sexual)

El costo unitario para el control de las ITS en las instalaciones médicas debería incluir todos los componentes requeridos para tratar un caso de ITS, incluyendo los análisis, tratamiento y costo de la visita.

1. Costo por ITS tratada en clínicas. El costo de tratar un caso de ITS en una instalación médica.

Seguridad de la sangre

El único costo unitario requerido es el costo de analizar la sangre para detección del VIH. Este es el costo del análisis de VIH solamente, no el costo de la extracción de sangre, servicios de transfusión o diagnóstico de otras enfermedades.

1. Costo del análisis de una unidad de sangre para detección del VIH.

Profilaxis postexposición

1. Costo por kit de PPE. El costo de un kit de PPE usado para tratar la exposición al VIH a través de violación o pinchazos de agujas.

Inyección médica segura

La única entrada de costo unitario es el costo adicional por jeringa de autodestrucción provista, es decir, la diferencia entre el costo de las jeringas de AD y de las jeringas reutilizables.

1. Costo adicional para las jeringas de AD. Este es el costo adicional por jeringa.

Precauciones universales

1. Costo anual por cama de hospital. El costo anual por cama de hospital por suministrar precauciones universales.

6.6.4.3.4 Circuncisión masculina

Existen dos costos unitarios para la circuncisión masculina, uno para las CM en adultos y el otro para las CM infantiles tempranas. Si se implementa tanto la circuncisión masculina tradicional como la médica, debería usarse un promedio ponderado para el costo unitario. Los costos unitarios deberían incluir todos los elementos del programa, incluyendo el tiempo del personal, costos de los insumos, costos generales de las instalaciones, así como exigir actividades de creación y asesoramiento y pruebas, donde se las suministre.

1. Costo por circuncisión adulta. El costo unitario (ponderado) por circuncisión masculina en adulto.

2. Costo por circuncisión infantil temprana. El costo unitario por circuncisión masculina infantil temprana.

6.6.4.3.5 PTMH

Los amplios programas de PTMH para mujeres embarazadas incluyen asesoramiento previo al análisis, análisis de VIH, asesoramiento posterior al análisis, tratamiento antirretroviral y asesoramiento sobre opciones para alimentar al infante. Las pautas 2010 de la OMS[1] recomiendan una cantidad de diferentes opciones de terapia antirretroviral, incluyendo Opción A, Opción B, y Opción B+. La terapia antirretroviral puede ser un régimen de droga única, un régimen profiláctico de drogas triples o un régimen de drogas triples altamente activo (AZT + 3TC + ITIN/ITINN o IP). Además, los programas pueden brindar fórmula para infantes durante un período de seis meses o más.

Recuerde que la población objetivo para PTMH se calcula en el módulo AIM. Además, las tasas de cobertura para las diferentes elecciones programáticas de PTMH, es decir, la(s) opción(es) de regímenes de TARV, también se realizan en el módulo AIM. En el módulo RNM, se ingresan los costos unitarios y se combinan con la población objetivo y las tasas de cobertura para calcular tanto los costos de la PTMH como una razón beneficio-costo.

Tenga en cuenta que, si se brinda más de un régimen mediante el programa de PTMH para ya sea el tratamiento triple o la profilaxis triple, debería usarse un promedio ponderado de los diferentes costos.

Asesoramiento (por madre)

1. Análisis previo. El costo por madre del asesoramiento previo al análisis de VIH. Los costos varían dependiendo de si esto se realiza individualmente o en grupos, usando los métodos de inclusión o exclusión voluntarias.

2. Posterior al análisis para VIH+. El costo por madre VIH+ del asesoramiento posterior al análisis. Se asume que aquellas madres cuyo análisis dio negativo no requieren asesoramiento posterior al análisis.

3. Postnatal (incluyendo lactancia). El costo del asesoramiento postnatal por madre VIH+, incluyendo el asesoramiento sobre las opciones de lactancia.

Análisis de VIH (por prueba)

1. Madre. El costo por madre de su análisis de VIH.

2. RCP para el infante después del nacimiento. El costo de un análisis de RCP para detección de VIH para el infante inmediatamente después del nacimiento.

3. Infante después del cese de la lactancia. El costo de un análisis de VIH para el infante después de que cesa la lactancia.

ARV (costo por persona por día)

1. Nevirapina, 200 mg para la madre. El costo de 200 mg de nevirapina para una madre VIH+.

2. Nevirapina, para el infante. El costo de una dosis diaria de nevirapina para un infante.

3. AZT. El costo de una dosis diaria de AZT (Azidodeoxitimidina, también conocida como zidovudina, o ZDV).

4. 3TC. El costo de una dosis diaria de 3TC (Epivir, también conocida como lamivudina).

5. Tratamiento triple. El costo de la TARV triple, cuando la TARV se comienza antes o durante el embarazo. Si se implementa más de un régimen de TARV, use un promedio ponderado de costos.

6. Profilaxis triple. El costo de la profilaxis triple, cuando la TARV es parte de un programa profiláctico (ej., Opción B). Si se implementa más de un régimen de ARV, use un promedio ponderado para los costos.

Prestación de servicios (por madre)

1. Prestación de servicios (por madre). El costo unitario de la prestación de servicios asociada con el tratamiento de la madre VIH+ con ARV.

Fórmula (por niño)

1. Fórmula (por niño). El costo por niño de brindar fórmula durante una determinada cantidad de tiempo, generalmente entre seis meses y un año.

[1] OMS, "Antiretroviral drugs for treating pregnant women and preventing HIV infection in infants", disponible en: http://www.who.int/hiv/pub/mtct/PMTCTfactsheet/en/index.html .

6.6.4.3.6 Tratamiento

De manera similar a los cálculos para la PTMH, tanto la población objetivo (adultos y niños) como las tasas de cobertura usadas para calcular los costos de tratamiento se toman del módulo AIM, mientras que los diferentes componentes de los costos unitarios de los tratamientos se ingresan en el módulo RNM. Recuerde que, a pesar de que las tasas de cobertura de tratamiento pueden especificarse en el módulo RNM, las entradas se conectan a las mismas entradas en el módulo AIM, de manera que un cambio en un valor en un módulo resulta en el mismo cambio en el otro módulo. Las tasas de cobertura de tratamiento infantil y opciones programáticas se ingresan sólo en el módulo AIM.

Los costos de tratamiento se calculan solamente en el módulo RNM. Los costos de tratamiento se dividen en dos partes principales: costos de drogas y laboratorio, y costos de prestación de servicios. Se puede brindar tratamiento usando diferentes combinaciones de modos de prestación de servicios. Por ejemplo, la atención a pacientes internados podría ser necesaria para tratar infecciones oportunistas, en particular las graves, pero la TARV podría brindarse principalmente a través de departamentos para pacientes ambulatorios en clínicas u hospitales.

Una razón para este enfoque es utilizar la base de datos asociada con las "WHO-CHOICE Choosing Interventions that are Cost-effective research" (WHO-CHOICE, Intervenciones optativas de la OMS que tienen buena relación costo-efectividad). Esta base de datos brinda información sobre el costo unitario tanto para pacientes internados como para visitas de pacientes ambulatorios para los 191 estados miembros. El costo de una cama de hospital-día es el costo de "hotelería", es decir, incluye los costos de personal, capital y alimentos, pero excluye las drogas y análisis de laboratorio. El costo de la visita de un paciente ambulatorio también incluye todos los componentes de costos excepto drogas y análisis de laboratorio. Por lo tanto, estos costos pueden combinarse con la cantidad de días de internación y visitas de pacientes ambulatorios por paciente para calcular los costos totales de la prestación de servicios (ver la Tabla 1). Estos costos luego se agregan a los costos de drogas y laboratorio para calcular los costos totales del tratamiento.

Tabla : Cantidad de días de internación, visitas de pacientes ambulatorios, y costos de laboratorio para TARV e IO

Country	ARV 1st Line			OI			Source
	#OPV	#IPD	Lab cost (USD)	#OPV	#IPD	Drug/lab cost (USD)	
Cote d'Ivoire			$51.98			$131.16	Goldie SJ, Y Yazdanpanah, E Losina, et al., "Cost-Effectiveness of HIV Treatment in Resource-Poor Settings - The Case of Côte d'Ivoire." NEJM 355;11(1141-1153).
Ethiopia	9		$207.44				Kombe G, D Galaty, R Gadhia, C Decker. The Human and Financial Resource Requirements for Scaling Up HIV/AID Services in Ethiopia. PHRPlus, Feb 2005.
Mexico	10	12.17	$366.00	6.2	9.7	$48.67	Bautista SA, T Dmytraczenko, G Kombe, SM Bertozzi. "Costing of HIV/AIDS Treatment in Mexico." PHRPlus report, June 2003.
Nigeria	12		$204.00				PHRPlus. Nigeria: Rapid Assessment of HIV/AIDS Care in the Public and Private Sectors. August 2004.
Rwanda				29.28	68.64	$39.86	Vinard P, B Nzigiye, S Rugabirwa. Etude sur le cout de la prise en charge des PVVIH. Prejet Int/107 - Initiative ESTHER en collaboration avec la CNLS. Dec 04-Mar 05.
South Africa	5.62	0.45	$37.00	3.0	4.5		Cleary SM, D McIntyre, AM Boulle. "The Cost-effectiveness of Antiretroviral Treatment in Khayelitsha, South Africa - A Primary Data Analysis." Cost Eff Resource Alloc 2006, 4:20, available at http://www.resource-allocation.com/content/4/1/20.
South Africa	8.17	1.56		5.48	9.56		Badri M, G Maartens, S Mandalia, LG Bekker, JR Penrod, et al. Cost-Effectiveness of Highly Active Antiretroviral Therapy in South Africa. PLoS Med 3(1): e4 doi:10.1371/journal.pmed.0030004. 2006.
Thailand	12		$459.20		19.2		Katajima T, Y Kobayashi, W Chaipah, H Sato, W Chadbunchachai, R Thuennadee. "Costs of Medical Services for Patients with HIV/AIDS in Khon Kaen, Thailand." AIDS 2003 Nov 7;17(16):2375-81.
Uganda	12		$74.00	2.77		$53.63	Chandler R, C Decker, B Nziyige. "Estimating the Cost of Providing Home-based Care for HIV/AIDS in Rwanda." PHRPlus paper June 2004.
Zambia	4		$177.88			$42.25	Kombe G, O Smith. "The Costs of Anti-Retroviral Treatment in Zambia." PHRPlus October 2003. Huddart J, R Furth, JV Lyons. "The Zambia Workforce Study: Preparing for Scale-up." April 2004; available at http://www.qaproject.org.
Median	**9.5**	**1.56**	**$190.94**	**5.475**	**9.7**	**$48.67**	

Tenga en cuenta que, si el programa de TARV suministra más de un régimen, debería usarse un promedio ponderado de los costos de los diferentes regímenes. También tenga en cuenta que la cantidad de años para los datos ingresados se amplía automáticamente para los costos de tratamientos; las manipulaciones posibles de los datos ingresados (ej., copiado o interpolación entre años) se tratará en la sección Tutorial del programa.

Las fuentes de datos sobre el costo de drogas incluyen la estrategia de abastecimiento del Ministerio de Salud, el sitio web de Global Fund (http://www.theglobalfund.org), y el sitio web de Clinton Health Access Initiative (http://www.clintonhealthaccess.org).

Adultos (costos por paciente por año)

1. Drogas para TARV de primera línea. El costo por adulto por año de las drogas para TARV de primera línea. Si se ofrece más de un régimen, debería ingresarse un promedio ponderado.

2. Drogas para TARV de segunda línea. El costo por adulto por año de las drogas para TARV de segunda línea. Si se ofrece más de un régimen, debería ingresarse un promedio ponderado.

3. Costos de las drogas para TARV adicionales para pacientes con TB (masculinos). El costo adicional que resulta de sustituir la nevirapina por efavirenz para los pacientes masculinos con TB activa (de acuerdo a las pautas de la OMS).

4. Costos de las drogas para TARV adicionales para pacientes con TB (femeninos). El costo adicional que resulta de sustituir la nevirapina por efavirenz para los pacientes femeninos con TB activa (de acuerdo a las pautas de la OMS).

5. Costos de laboratorio para el tratamiento con TARV. Los costos de los análisis de laboratorio anuales para adultos que reciben TARV, incluyendo los análisis iniciales y los análisis asociados con la terapia tanto de primera línea como de segunda línea. Debería usarse un promedio ponderado de costos donde haya una mezcla de pacientes nuevos, de primera línea y de segunda línea.

6. Costos de drogas y laboratorios para infecciones oportunistas. Costos anuales de drogas y análisis de laboratorio para adultos con infecciones oportunistas que no reciben TARV.

7. Profilaxis con cotrimoxazol. El costo anual de brindarles cotrimoxazol a los adultos, una profilaxis contra las infecciones oportunistas. Esto se le suministra solamente a los adultos VIH+ que no están recibiendo TARV.

8. Profilaxis para TB. El costo anual de brindarles a los adultos profilaxis para la tuberculosis. Esto se le suministra solamente a los adultos VIH+ que no están recibiendo TARV.

9. Suplementos nutritivos en los primeros seis meses. El costo de brindar seis meses de suplementos nutritivos a los adultos que recién comienzan la TARV.

Niños (costos por paciente por año)

1. Drogas para TARV. El costo por niño por año de las drogas ARV. Si se ofrece más de un régimen, debería ingresarse un promedio ponderado.

2. Costos de laboratorio para tratamiento con TARV. Los costos anuales de análisis de laboratorio para los niños que reciben TARV. Debería utilizarse un promedio ponderado de los costos donde haya una mezcla de regímenes de análisis.

Costos de prestación del servicio

1. Costo por día de internación. El costo para un día de atención de internación. Una fuente posible para esto es la base de datos de WHO-CHOICE (a la que se hizo referencia anteriormente).

2. Costo por visita de paciente ambulatorio. El costo para una visita de un paciente ambulatorio. Una fuente posible para esto es la base de datos de WHO-CHOICE (a la que se hizo referencia anteriormente).

Requisitos de prestación de servicios (por paciente por año)

1. TARV: días de internación. La cantidad de días por paciente por año pasado internado mientras se recibe TARV. Una fuente de datos posible para esto es el Anexo Metodológico III (al que se hizo referencia arriba).

2. TARV: visitas de pacientes ambulatorios. La cantidad de visitas de pacientes ambulatorios por paciente por año mientras reciben TARV. Una fuente de datos posible para esto es el Anexo Metodológico III (al que se hizo referencia arriba).

3. Tratamiento de IO: días de internación. La cantidad de días por paciente por año pasados internado mientras no recibe TARV. Una fuente de datos posible para esto es el Anexo Metodológico III de la UNAIDS (al que se hizo referencia arriba).

4. Tratamiento de IO: visitas de pacientes ambulatorios. La cantidad de visitas de pacientes ambulatorios por paciente por año mientras no recibe TARV. Una fuente de datos posible para esto es el Anexo Metodológico III de la UNAIDS (al que se hizo referencia arriba).

[1] Base de datos de WHO-CHOICE, disponible en: http://www.who.int/choice/costs/en/.

[2] Para un debate de algunos datos relevantes respecto a la cantidad de días de internación y de visitas de pacientes ambulatorios, consulte L Bollinger and J Stover, "Methodological Annex III: Methodology for Care and Treatment Interventions," UNAIDS 2007, disponible en: http://data.unaids.org/pub/Report/2007/20070925_annex_iii_treatment_care_methodology_en.pdf.

6.6.4.4 Apoyo al programa

El apoyo al programa incluye las actividades de política, control y administración, investigación y monitoreo y evaluación necesarias para apoyar la implementación de un programa nacional. Estos costos no están directamente relacionados con la cantidad de gente que recibe atención, ya que se refieren a costos que operan a través de una cantidad de puntos de prestación de servicios diferentes, tales como capacitación, y monitoreo y evaluación.

Los recursos para estas funciones se estiman o como un porcentaje de los recursos del programa directos totales, o como una cantidad absoluta. Una regla práctica usada con frecuencia es que el cinco por ciento de la financiación del programa debería asignarse a monitoreo y evaluación. Porcentajes similares pueden ser adecuados para las otras funciones.

Tenga en cuenta que la cantidad de años para la entrada de datos puede incrementarse haciendo clic en el botón "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla de entradas.

Ambiente habilitante

Esto se refiere a la financiación relacionada con la mejora del ambiente habilitante, incluyendo tanto el ambiente social como el legal, por ejemplo, la aprobación, monitoreo y exigencia de cumplimento de la legislación relacionada con la discriminación en base al estado de VIH, género o comportamiento de riesgo.

Manejo del programa

Los costos de administración del programa se refieren al funcionamiento del cuerpo coordinador nacional de VIH/SIDA, generalmente un Concejo Nacional de Control del SIDA. Este elemento incluye todos los costos de hacer funcionar el Concejo (salarios del personal, insumos, comunicaciones, transporte, alquiler, reuniones) pero sin transferencia de fondos que vayan directamente a las otras organizaciones para la implementación de los programas.

Investigación

Los costos de investigación incluyen apoyo para programas que recogen datos primarios (tales como encuestas nacionales, estudios de cohortes, investigación de operaciones, ensayos clínicos), así como análisis de datos, escritura de informes y difusión.

Monitoreo y evaluación

Los costos de MyE incluyen los salarios de los empleados de MyE, equipamiento para procesamiento de datos, comunicaciones y transporte, así como los costos de la recolección de datos. Los costos de la recolección de datos incluyen vigilancia de VIH y comportamiento así como la recolección y procesamiento de las estadísticas de servicios.

Comunicación estratégica

La financiación relacionada con la comunicación estratégica es principalmente costos de personal para la preparación de análisis y presentaciones, conducción de concientización y diálogos de políticas con líderes de opinión, formuladores de políticas e interesados. Los costos adicionales incluyen costos de apoyo de oficina, y transporte y producción de materiales asociados con las actividades de difusión.

Logística

Los costos del sistema de logística incluyen los costos de abastecimiento, transporte, almacenamiento, análisis y distribución de los insumos tales como drogas ARV, otras drogas esenciales, kits de análisis, batas, guantes y máscaras. Los costos de los materiales en sí (condones, drogas ARV, etc.), no están incluidos aquí sino en los costos unitarios de brindar esos servicios.

RR.HH. a nivel del programa

Los costos para el control de recursos humanos a nivel del programa son todos los costos a nivel por encima de las instalaciones asociados con la administración de los recursos humanos (ej.,

compensaciones, beneficios, contrataciones, etc.) excepto aquellos asociados con la capacitación, que es una categoría separada.

Capacitación

Los costos de capacitación pueden incluir la capacitación tanto antes del servicio como durante el servicio para los trabajadores de la atención de la salud, así como capacitación especial para el personal del programa en áreas tales como planificación estratégica, MyE, defensoría y sistemas financieros y de generación de informes.

Equipamiento de laboratorio

Costos asociados con el equipamiento de laboratorio adquirido a nivel central o por encima de las instalaciones.

6.6.4.5 Mitigación

La programación para los huérfanos y niños vulnerables varía enormemente por país, tanto en términos de población objetivo como de tipo de programas. Los huérfanos se definen como los niños menores de 18 años que perdieron a uno o ambos padres; un huérfano por motivos relacionados con el SIDA es un niño menor de 18 años que perdió a uno o ambos padres por SIDA. En general, la programación para el apoyo a huérfanos no debería distinguir entre huérfanos por motivos relacionados o no con el SIDA, ya que ambos necesitan educación, alimentos, ropa, etc. Además, muchos otros niños pueden ser vulnerables y necesitar apoyo. Las definiciones de vulnerabilidad varían de país en país, así que la cantidad de huérfanos y niños vulnerables que potencialmente necesiten apoyo dependerá de las definiciones nacionales.

En los países con epidemias de VIH/SIDA generalizadas, una proporción importante de los huérfanos se debe al SIDA. Como resultado, el apoyo para huérfanos con frecuencia está incluido como parte del presupuesto para VIH/SIDA. En otros países, el SIDA puede ser responsable sólo por un pequeño porcentaje de todos los huérfanos. En esos casos, el apoyo a los huérfanos quizá no se considere parte del presupuesto para SIDA y se puede saltear esta sección.

Las estimaciones de la cantidad de muertos por edad, tanto por motivos relacionados como no relacionados con el SIDA, están disponibles en el módulo AIM. Tenga en cuenta que no todos los huérfanos necesitan apoyo público; por ejemplo, algunos pueden estar viviendo con un padre supérstite que pueda afrontar ocuparse de él. Una posible definición es estimar la proporción de huérfanos en necesidad de apoyo público como la proporción de hogares que viven debajo de la línea de pobreza, mientras que otra es estimar la proporción de huérfanos en los dos quintiles de riqueza más bajos. Los huérfanos y los niños vulnerables pueden necesitar muchos tipos de apoyo, incluyendo educación, alimentos, atención de la salud, refugio, ropa, soporte económico y apoyo psicosocial. Hubo un cambio en años recientes en cuanto a brindar soporte a través de programas de transferencia de efectivo más que a través de apoyo material directo; tanto UNICEF como PEPFAR tienen pautas con programas recomendados.

Debido a que los países tienen enfoques programáticos tan diferentes, el RNM brinda una pantalla de entrada que puede usarse para ingresar múltiples programas, cada uno con un presupuesto total a lo largo del marco de tiempo del análisis ya sea en dólares estadounidenses o en la moneda local. Los programas que se agregaron también pueden eliminarse en un punto futuro, si fuese necesario.

[1]PEPFAR. Guidance for Orphans and Vulnerable Children Programming, July 2012; and UNICEF, Taking Evidence to Impact: Making a Difference for Vulnerable Children Living in a World with HIV and AIDS, 2011.

6.6.5 Resultados de las proyecciones

El módulo RNM calcula y muestra las diferentes variables organizadas en las secciones *Recursos requeridos, Cantidad de gente alcanzada, Costos del tratamiento para adultos, Costos de la PTMH y tratamiento infantil.* Las variables se enumeran abajo; la mayoría de las definiciones de las intervenciones se encuentran en el capítulo Entrada de proyecciones inmediatamente anterior, mientras que las ecuaciones utilizadas en los cálculos se brindan en el capítulo Metodología.

6.6.5.1 Recursos requeridos

Resumen de recursos requeridos. Los recursos totales requeridos, por año, para cada una de las intervenciones para las que se ingresaron datos, incluyendo cualquier población adicional, funciones de apoyo, o actividades de mitigación que se hayan agregado. Las intervenciones principales que se muestran (junto con los subtotales) son:

Prevención (subtotal)

Poblaciones prioritarias

- **Intervenciones enfocadas en la juventud:** Suma de los programas para la juventud que concurre y que no concurre a la escuela
- **Trabajadoras sexuales femeninas y sus clientes:** Costo de los programas de promoción/extensión orientados a las TSF y sus clientes
- **Trabajadores sexuales masculinos y sus clientes:** Costo de los programas de promoción/extensión orientados a los TSM y sus clientes
- **Lugar de trabajo:** Suma de los programas de educación entre pares y tratamiento de ITS en el lugar de trabajo
- **Usuarios de drogas inyectables:** Costo de los cinco programas separados orientados a los UDI
    - Reducción del daño en UDI
    - Evaluación y asesoramiento de UDI
    - Promoción/extensión comunitarias y educación entre pares para UDI
    - Intercambio de agujas y jeringas para UDI
    - Sustitución de drogas para UDI
- **Hombres que tienen sexo con hombres:** Costo de los programas de promoción/extensión orientados a los HSH
- **Movilización comunitaria:** Costo de los programas de movilización comunitarios

Prestación de servicios

- **Provisión de condones:** Costo de los condones provistos por el sector público
- **Control de ITS:** Costo de las ITS tratadas en clínicas
- **Asesoramiento y pruebas voluntarias:** Costo de los programas de APV, sin importar el modo de prestación del servicio
- **Circuncisión masculina en adultos:** Costo de la circuncisión masculina en adultos, incluyendo tanto las circuncisiones tradicionales como médicas
- **Circuncisión masculina infantil temprana:** Costo de la circuncisión masculina infantil temprana
- **PTMH:** Costo de los programas para evitar la transmisión de madre a hijo, incluyendo ARV y APV
- **Medios masivos:** Costo de las intervenciones en los medios masivos

Atención de la salud

- **Seguridad de la sangre:** Costo de analizar las unidades de sangre para detección de VIH (solamente)
- **Profilaxis postexposición:** Suma de los kits de PPE para víctimas de violación y de pinchazos con agujas y otras lesiones médicas
- **Inyección segura:** Inyecciones médicas seguras para las inmunizaciones y otros tratamientos médicos
- **Precauciones universales:** Costo de brindar precauciones universales

Servicios de atención y tratamiento (subtotal)

- **TARV:** Suma de los costos de los insumos y prestación de servicios para TARV para adultos y niños (pueden mostrarse con más detalle en otras secciones, ver abajo)

- **Atención y profilaxis para los que no reciben TARV:** Suma de los costos de los insumos y prestación de servicios para la atención y profilaxis sin TARV para adultos y niños (pueden mostrarse con más detalle en otras secciones, ver abajo)

Apoyo al programa (subtotal)

- Ambiente habilitante
- Manejo del programa
- Investigación
- Monitoreo y evaluación
- Comunicación estratégica

- Logística
- RR.HH. a nivel del programa
- Capacitación
- Equipamiento de laboratorio

Mitigación (subtotal)

- **Programas varios:** El costo tal como se ingresó en la ficha Entrada para los programas de mitigación

Total: *Suma de los costos de todas las intervenciones de prevención, atención y tratamiento, y mitigación y apoyo a programas*

6.6.5.2 Cantidad de gente alcanzada

Resumen de la cantidad de gente alcanzada. Esta es la cantidad de gente alcanzada, u otro servicio provisto, por año, correspondiente a las intervenciones enumeradas en los servicios anteriores de prevención, atención y tratamiento, y mitigación (cuando se la incluye) bajo Recursos requeridos.

Prevención

Poblaciones prioritarias

- **Intervenciones enfocadas en la juventud:** cantidad de jóvenes alcanzados por los programas para la juventud que concurre y que no concurre a la escuela.
- **Trabajadoras sexuales femeninas y sus clientes:** cantidad de trabajadoras sexuales femeninas alcanzadas por los programas de promoción/extensión
- **Trabajadores sexuales masculinos y sus clientes:** cantidad de trabajadores sexuales masculinos alcanzados por programas de promoción/extensión
- **Lugar de trabajo:** cantidad de empleados alcanzados por intervenciones en el lugar de trabajo
- **Usuarios de drogas inyectables:** cantidad de UDI alcanzados por uno o más de los cinco programas enumerados
  - Reducción del daño en UDI
  - Evaluación y asesoramiento de UDI
  - Promoción/extensión comunitarias y educación entre pares para UDI
  - Intercambio de agujas y jeringas para UDI
  - Sustitución de drogas para UDI
- **Hombres que tienen sexo con hombres:** cantidad de HSH alcanzados por los programas de promoción/extensión

- **Movilización comunitaria:** cantidad de gente alcanzada por programas de movilización comunitaria

Prestación de servicios

- **Provisión de condones:** cantidad de condones distribuidos por el sector público
- **Control de ITS:** cantidad de ITS tratadas en clínicas
- **Asesoramiento y pruebas voluntarios:** cantidad de personas que reciben servicios de APV
- **Circuncisión masculina:** cantidad de circuncisiones masculinas tradicionales y médicas realizadas
- **PTMH:** cantidad de mujeres que reciben servicios de PTMH
- **Medios masivos:** cantidad de gente alcanzada por campañas en los medios masivos

Atención de la salud

- **Seguridad de la sangre:** cantidad de unidades de sangre analizadas para detectar VIH
- **Profilaxis postexposición:** cantidad de kits de PPE distribuidos
- **Inyección segura:** cantidad de inyecciones médicas que utilizan jeringas de AD
- **Precauciones universales:** cantidad de camas hospitalarias que utilizan precauciones universales

Servicios de atención y tratamiento

- **TARV:** cantidad de adultos y niños que reciben terapia de primera y segunda línea (puede mostrarse con mayor detalle en otras secciones; consulte Costos del tratamiento en adultos)

- **Atención y profilaxis en casos que no reciben TARV:** cantidad de adultos y niños que reciben atención y profilaxis que no consiste en TARV (puede mostrarse con mayor detalle en otras secciones; consulte abajo)

Tenga en cuenta que no es posible mostrar la población alcanzada por las intervenciones de mitigación, ya que sólo se ingresan los recursos totales requeridos para esas intervenciones.

6.6.5.3 Costos de tratamientos para adultos

Los indicadores mostrados en esta sección muestran los costos desglosados asociados con los costos de atención y tratamiento para adultos, incluyendo costos de TARV, de tratamientos que no incluyen TARV, y de profilaxis.

- **ARV de primera línea:** El costo de las drogas ARV para adultos en la terapia triple de primera línea.

- **ARV de segunda línea:** El costo de las drogas ARV para adultos en la terapia triple de segunda línea.

- **ARV-TB:** El costo incremental de las drogas ARV requeridas cuando el adulto está coinfectado con TB.
- **Análisis de laboratorio:** El costo del monitoreo de laboratorio para adultos que reciben TARV.
- **Tratamiento de IO:** El costo de las drogas y análisis de laboratorio asociados con el tratamiento de adultos con OI.
- **Cotrimoxazol:** El costo de brindar cotrimoxazol a los adultos.
- **Profilaxis para TB:** El costo de brindar profilaxis para la TB a adultos.
- **Nutrición:** El costo de brindar suplementos nutritivos a los adultos.
- **Costos de prestación de servicios de primera línea:** El costo de la prestación del servicio de brindar ARV de primera línea a los adultos.
- **Costos de prestación de servicios de segunda línea:** El costo de la prestación del servicio de brindar ARV de segunda línea a los adultos.
- **Costos de prestación del servicio de tratamiento de IO:** El costo de la prestación del servicio de brindar tratamiento de las IO a los adultos.
- **Resumen de costos:** Tabla que muestra todos los costos por tipo y año, con un indicador de costo total en la parte inferior.

6.6.5.4 Costos de la PTMH y tratamientos infantiles

- **Costos de la PTMH:** costo total del programa de PTMH, incluyendo asesoramiento, análisis y ARV tanto para las madres como para los hijos.
- **Costos del tratamiento infantil:** El costo de brindar TARV a los niños, incluyendo costos de las drogas, costos de análisis de laboratorio y de prestación del servicio.
- **Costos totales del tratamiento infantil:** La suma de los costos de la PTMH y tratamientos infantiles.
- **Razón costo-beneficio de la PTMH:** La razón de los beneficios del programa de PTMH (calculada como los costos de la TARV ahorrados debido a las infecciones infantiles evitadas) con relación a los costos (calculados como los costos totales del programa, más arriba).
- **Tabla de resumen:** Tabla que muestra todos los costos por tipo y por año.

6.6.6 Tutorial del programa

6.6.6.1 Resumen

Este tutorial cubre los pasos clave en la instalación y ejecución de Spectrum y el RNM. Asume que usted tiene una computadora con sistema Windows XP o posterior y que está familiarizado con el funcionamiento básico de los programas y terminología de Windows.

6.6.6.1.1 Antes de comenzar

Tendrá que recolectar datos y tomar ciertas decisiones antes de ejecutar el modelo. Hay disponibles para el RNM valores predeterminados para aproximadamente 60 países de ingresos bajos y medios, en base a

los talleres patrocinados por la UNAIDS en 2010[1]. Hay datos predeterminados para todos los países para DemProj, y de la mayoría de los países para AIM; se requieren ambos para ejecutar RNM.

[1] Futures Institute, "Financial Resources Required to Achieve National Goals for HIV Prevention, Treatment, Care and Support," Glastonbury, CT: June 2010.

6.6.6.1.2 Instalación del programa

El programa Spectrum está disponible en: http://www.AvenirHealth.org. Debe instalarse en un disco rígido antes de poder usarse. Spectrum funcionará en cualquier equipo que tenga Windows XP y posteriores. Requiere cerca de 62 MB de espacio en el disco rígido.

Para instalar el programa Spectrum , inicie el navegador web y vaya a http://www.AvenirHealth.org. Haga clic en "Software" y luego en "Spectrum". Generalmente hay varias versiones de Spectrum disponibles, ya que a veces se requiere una versión específica para una aplicación en particular. Haga clic en la versión etiquetada como "Latest release" (Versión más reciente) (excepto que desee una versión diferente). En el cuadro de diálogo que aparece a continuación, seleccione "Guardar". Elija una ubicación para el archivo. Una vez que se haya descargado el archivo, haga clic en el mismo y luego siga las instrucciones.

El modelo Spectrum se actualiza frecuentemente durante el año, así que debería volver y revisar periódicamente para asegurarse de que tenga la versión más actualizada.

6.6.6.2 Creación de una proyección nueva

6.6.6.2.1 Inicio del programa Spectrum

Para iniciar Spectrum:

1. Haga clic en el botón "Inicio" en la barra de tareas.
2. Seleccione "Programas" desde el menú desplegable.
3. Seleccione "Spectrum" en el menú de programas. Como alternativa, puede usar el explorador de Windows para ubicar el directorio "c:\Spectrum" y hacer doble clic en el archivo llamado Spectrum.exe."

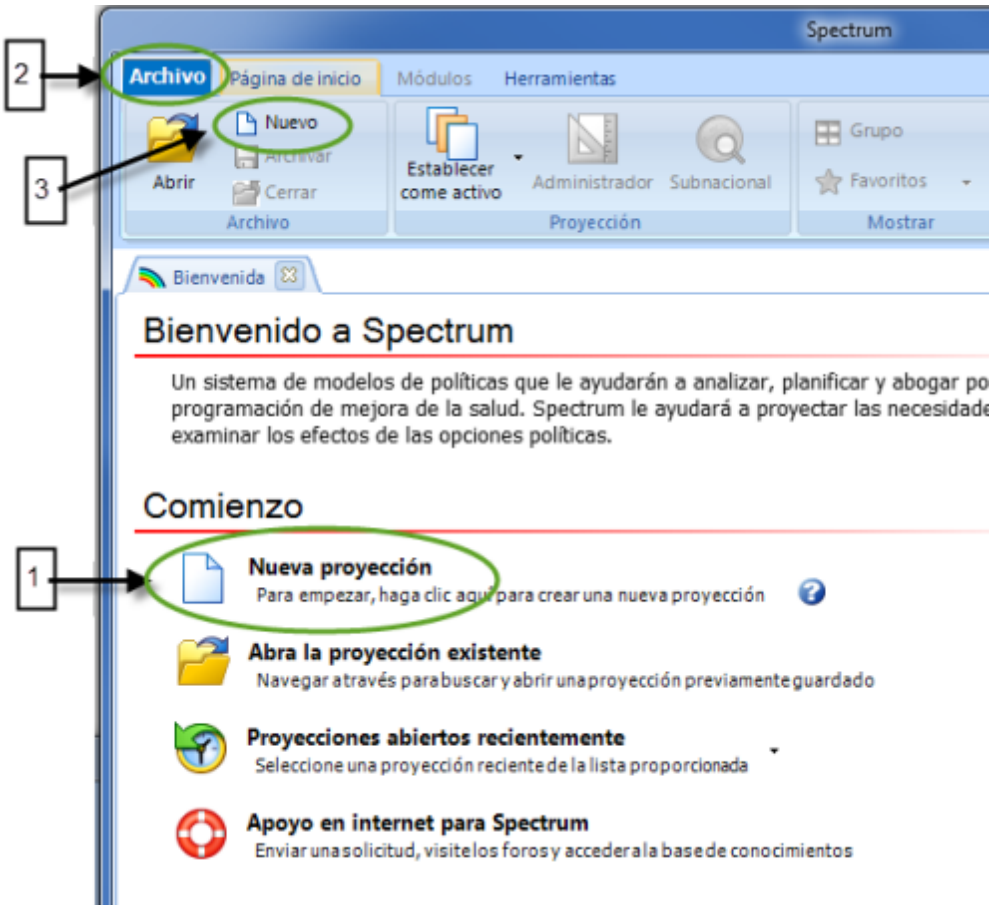
6.6.6.2.2 Apertura de una nueva proyección para RNM

El RNM en Spectrum requiere una proyección demográfica preparada con DemProj y una proyección de VIH/SIDA preparada con AIM. Antes de usar el RNM, debería usar DemProj para preparar una proyección demográfica, y AIM para preparar una proyección de VIH/SIDA. Ambos módulos son parte del Spectrum System of Policy Models (Sistema Spectrum de Modelos de Políticas). En una aplicación de RNM típica, la proyección demográfica calcula todos los procesos demográficos normales (nacimientos, muertes, migración, envejecimiento). AIM influye en la proyección demográfica mediante el agregado de la cantidad de muertes por SIDA y, posiblemente, la especificación de una tasa de fecundidad inferior debido a los efectos de la infección por VIH. Todas las cifras de población requeridas por RNM (ej., tamaño de la población adulta) son provistas por DemProj, mientras que los datos relacionados con el VIH/SIDA son provistos por AIM. Para obtener más información sobre DemProj, consulte el Manual de DemProj para Spectrum que acompaña a este, *DemProj: A Computer Program for Making Population Projections* , mientras que para AIM debería consultar *AIM, A Computer Program for Making HIV/AIDS*

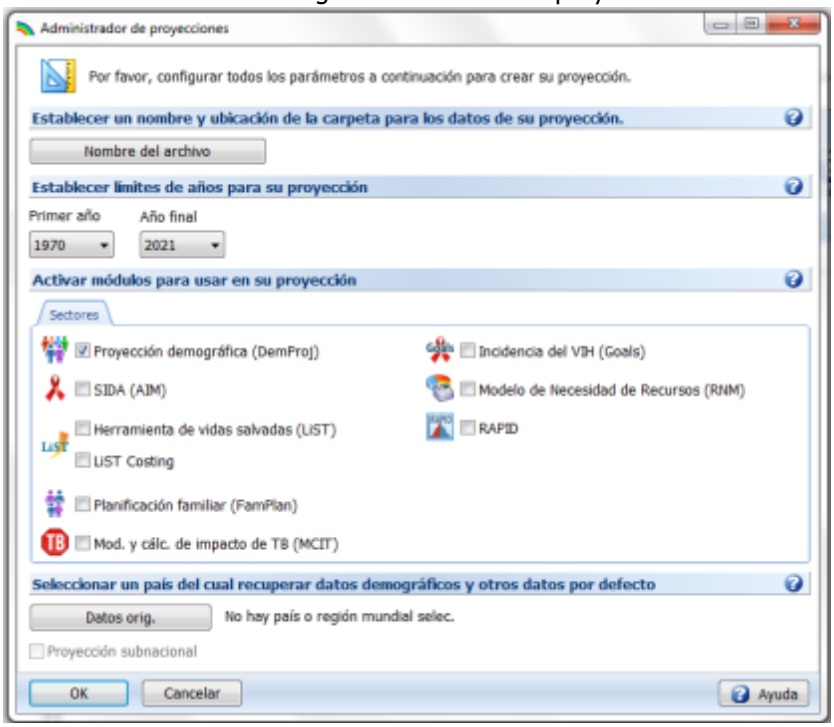
Projections and Examining the Demographic and Social Impacts of AIDS . Ambos están disponibles en línea en http://www.AvenirHealth.org.

Una manera sencilla de crear una proyección es usar los valores predeterminados tratados anteriormente, en base a los talleres patrocinados por la UNAIDS. Para usar esta característica, siga estos pasos:

1. Seleccione "Nueva proyección" de la pantalla Bienvenida (mostrada abajo). También puede seleccionar "Nueva proyección" desde la ficha Archivo en la esquina superior izquierda de la pantalla (la ubicación sólo del botón de la aplicación se muestra abajo), o "Nueva" cuando está seleccionado "Inicio" en la barra de menús que atraviesa la parte superior de la pantalla (mostrada abajo).



2. Verá el cuadro de diálogo Administrador de proyecciones. Se verá similar al que se muestra abajo:



3. Haga clic en "Nombre de archivo de la proyección", seleccione la carpeta donde se ubicarán los archivos de la proyección, y luego escriba un nombre de archivo. Este nombre de archivo se imprimirá en la parte superior de todos los resultados impresos y se usará para identificar a la proyección si se carga más de una proyección a la vez. Tenga en cuenta que sólo puede cambiar el nombre de archivo seleccionando "Archivo" y "Guardar proyección como" desde el botón de la aplicación en la esquina superior izquierda de la pantalla para guardar la proyección con un nombre nuevo. Si un cuadro aparece en gris, no podrá cambiar su contenido. Significa que se cargó una proyección, y que los datos deben permanecer iguales. Si desea crear una proyección completamente nueva, debería cerrar las otras proyecciones, utilizando "Cerrar", y luego seleccionar "Archivo" y "Nuevo". Los usuarios quizá deseen tener varias proyecciones abiertas para examinar los efectos del cambio de las presunciones.

4. Haga clic en la flecha debajo de la etiqueta "Primer año", y seleccione el primer año para el que desea calcular el costo en la proyección.

5. Haga clic en la flecha debajo de la etiqueta "Año final", y seleccione el año final para el que desea calcular el costo en la proyección.

6. La sección "Módulos activos" tiene casillas de verificación que le permiten seleccionar otros módulos que se usarán con la proyección de la población. Marque la casilla al lado de "Resource Needs Model (RNM)"; Spectrum entonces marcará automáticamente la casilla al lado de "SIDA (AIM)", ya que es necesaria para ejecutar el RNM. DemProj siempre está seleccionado para cualquier proyección, así que está marcado desde el principio.

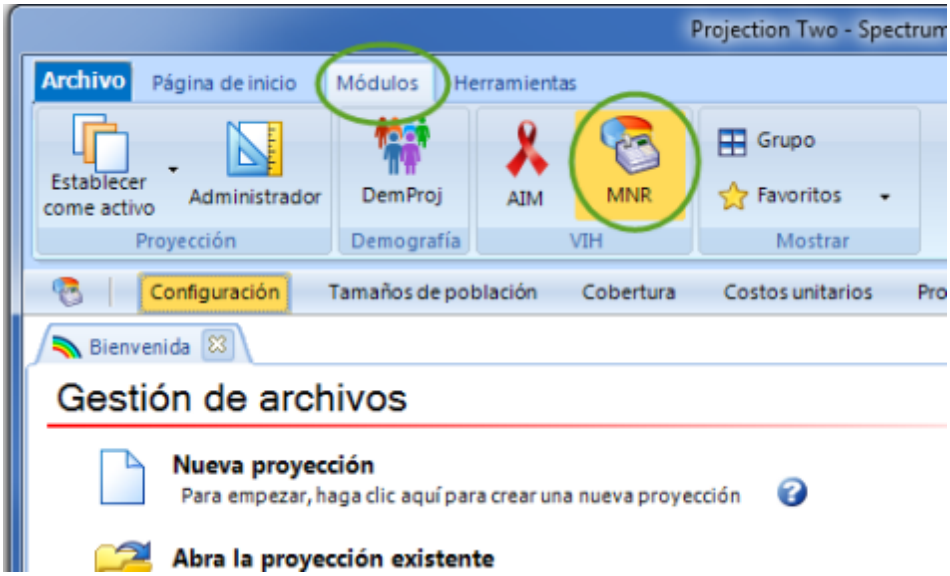
7. Como se explicó anteriormente, existen datos predeterminados para el módulo RNM para aproximadamente 60 países de ingresos bajos y medios. Haga clic en la ficha Datos del país, que luego mostrará una lista de países. A la derecha, verá un cuadro que aparece cuando hay datos predeterminados disponibles para un país para los módulos que seleccionó (DemProj, AIM y RNM). Cuando no hay datos disponibles, el nombre del módulo aparece deshabilitado en gris y tiene un

asterisco rojo, que indica que no hay datos predeterminados disponibles. Tenga en cuenta que si no hay datos disponibles para su país, podría examinar los datos predeterminados para un país similar o vecino, en particular con respecto a los costos unitarios. Los datos demográficos son los datos más recientes preparados por la División Población de las Naciones Unidas, y por defecto la proyección utilizará las presunciones para la variante media de las NN.UU. para la población del año de base, la tasa global de fecundidad, y para la expectativa de vida masculina y femenina. Los datos predeterminados para la epidemia de VIH /SIDA son los datos actualizados de los talleres bienales específicos por país dirigidos por la UNAIDS. Tenga en cuenta que usaremos los valores predeterminados para Ghana en este tutorial. Una vez que se ingrese toda la información para este cuadro de diálogo, haga clic en el botón "OK". Siempre puede regresar a esta pantalla y cambiar parte de la información seleccionando "Edición" de la barra de menús y luego "Proyección" en el menú desplegable.

8. Haga clic en "OK" para regresar al cuadro de diálogo y haga clic en "OK" una vez más para completar el proceso de instalación.

9. Seleccione "Archivo" y "Guardar proyección" del botón de la aplicación para guardar esta proyección.

10. Luego puede hacer clic en "Módulos" en la barra de menú, y luego hacer clic en "RNM" para comenzar a trabajar en RNM.



6.6.6.3 Guardado de la proyección

Siempre es buena idea guardar la proyección cada vez que realiza un cambio a cualquier presunción. Para guardar la proyección sin cambiar el nombre, elija "Guardar proyección" desde el botón de la aplicación, o seleccione "Guardar" en el conjunto de comandos mostrados cuando se selecciona "Inicio" en la barra de menús.

Para guardar la proyección con un nombre diferente, elija "Archivo" en el botón de la aplicación y luego "Guardar proyección como". Luego tendrá la posibilidad de especificar un nuevo nombre de archivo para la proyección.

6.6.6.4 Apertura de una proyección existente

Si ya creó una proyección en RNM o está utilizando una proyección provista por alguien más, puede cargar esa proyección inmediatamente.

1. Seleccione "Abrir proyección existente" de la pantalla Bienvenida. Como alternativa, puede seleccionar "Abrir proyección" utilizando el botón de la aplicación o "Abrir" cuando selecciona "Inicio" desde la barra de menú.

2. Seleccione el archivo que desea usar y haga clic en el botón "OK" para abrir la proyección.

Puede abrir más de una proyección a la vez. Simplemente repita estos pasos para cargar una segunda, tercera o hasta 10 proyecciones. Cuando tenga cargada más de una proyección, todas las proyecciones se mostrarán en los gráficos y tablas.

Cuando tenga más de una proyección cargada, la proyección activa aparece en la lista en la parte inferior de la pantalla en fuente en negrita, con un asterisco. Para cambiar la proyección activa, haga clic en el botón "Establecer como activa" cuando seleccione "Inicio" o "Módulos" en la barra de menú. El programa mostrará una lista de los nombres de las proyecciones y puede elegir la adecuada de la lista.

6.6.6.5 Cierre de una proyección

Para cerrar una proyección que ya se ha abierto,

1. Elija "Cerrar proyección" del botón de la aplicación o haga clic en "Cerrar" cuando está seleccionado "Inicio" en la barra de menús. Si tiene más de una proyección cargada, se le pedirá que seleccione cuál proyección debería cerrarse.

El cierre de una proyección simplemente la quita de la memoria de la computadora; no la borra del disco rígido. Puede abrir esa proyección nuevamente en cualquier momento.

6.6.6.6 Ingreso de las entradas de la proyección utilizando los editores

Para los lectores que sienten que necesitan revisión o explicaciones adicionales de los términos encontrados en esta sección, pueden ser útiles los editores de entradas en RNM y el ***glosario para RNM.

6.6.6.6.1 Formato de la pantalla Editor

Los editores son pantallas con formatos similares que le permiten ingresar y/o editar las entradas en las que se basa una proyección. Los botones en la parte inferior de la pantalla pueden usarse para guardar las entradas (haga clic en "OK"), cancelar los datos ingresados más recientemente (haga clic en "Cancelar"), o suministrar información de antecedentes (haga clic en "Fuente" y luego escriba en la casilla que aparece). La característica Fuente le permite mantener un registro de las fuentes de datos y presunciones a medida que realiza las proyecciones. Esta información de fuentes se mantendrá con el archivo de datos y se imprimirá cada vez que imprima el resumen de la proyección. Se recomienda **encarecidamente** que use esta característica para evitar confusiones posteriores.

Se puede acceder a las funciones especiales resaltando una o más celdas ingresadas y luego haciendo clic derecho con el mouse. Además de los comandos usuales ("Deshacer", "Rehacer", "Cortar", "Copiar", "Pegar" y "Copiar todo"), existen varias otras funciones disponibles. "Duplicar" le permite copiar la información de una celda, columna o fila, a otra; resalte (seleccione) el rango de celdas, que la primera celda sea el valor que desea copiar, y luego arrastre el mouse para extender el rango hasta el último año. Puede usar "Interpolar" para ingresar un número inicial y final en las celdas adecuadas y hacer que la computadora calcule los intervalos intermedios usando diferentes patrones: lineal, en forma de S,

exponencial, o cargado al principio. Finalmente, puede controlar el formato de las celdas mediante el incremento o disminución de la cantidad de los espacios decimales mostrados, o eligiendo mostrar el separador de miles.

Tenga en cuenta que en unas pocas pantallas de entrada hay botones extra para agregar o eliminar programas; estos se tratarán más adelante.

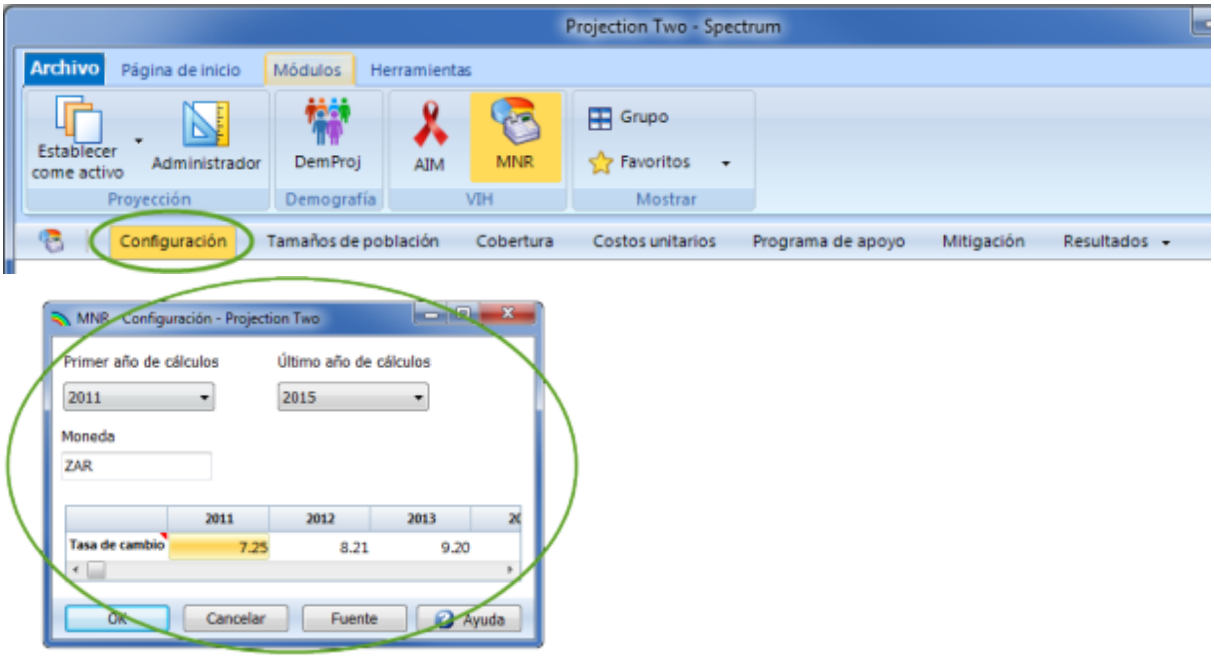
6.6.6.6.2 Organización de las pantallas del editor

Las pantallas del editor se organizan por variable de entrada, cada una de las cuales se etiqueta en una ficha en la parte superior del editor, y una ficha para mostrar los Resultados. El editor para esa variable es traído al frente cuando se hace clic en su ficha, y se vuelve activo cuando se hace clic encima de la pantalla del editor en sí. Cuando hay una cantidad de fichas, aparece un menú desplegable en la esquina derecha; haga clic en la flecha para moverse entre las fichas.

Hay seis fichas de Entrada y una ficha de Resultados; a continuación siguen las instrucciones sobre cómo acceder y utilizar el cuadro de diálogo, los agrupamientos de variables y los editores para cada variable.

6.6.6.7 Configuración

1. Después de seleccionar "Módulos" de la barra del menú y luego de hacer clic en "RNM", elija "Configuración" de la barra del menú Módulos. Aparecerá la siguiente pantalla.



2. Haga clic en la flecha a la derecha de "Primer año de cálculos" para mostrar el menú desplegable, y seleccione el primer año.

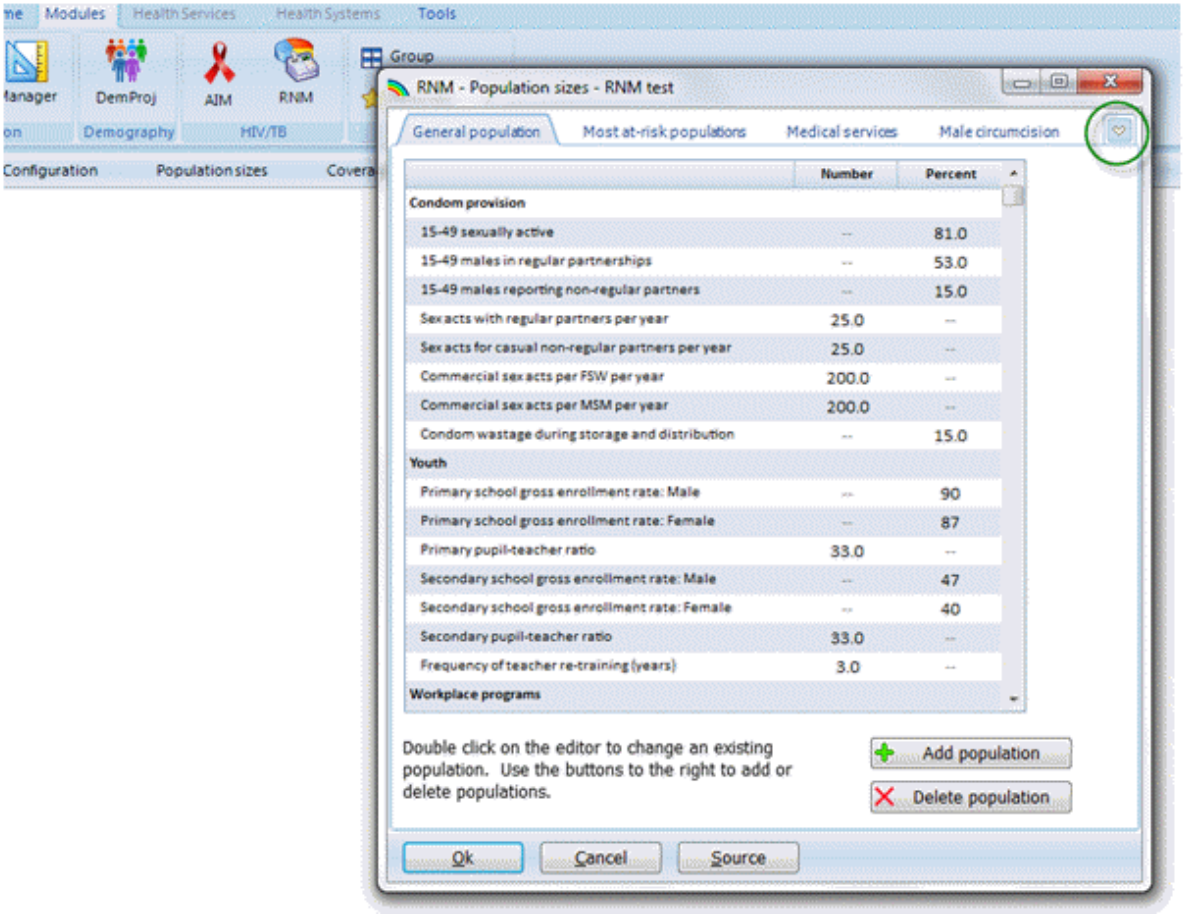
3. Haga clic en la flecha para mostrar el menú desplegable para el "Último año de cálculos", y seleccione el último año.

4. Escriba la "Tasa de cambio" (relativa al dólar estadounidense) que utilizará. El valor predeterminado mostrado aquí es para el cedis ghanés en 2012.

5. Ingrese la abreviatura que usará cuando muestre los resultados en la moneda local. El valor aquí es GHS, la abreviatura para el cedis ghanés.

6.6.6.8 Tamaños de población

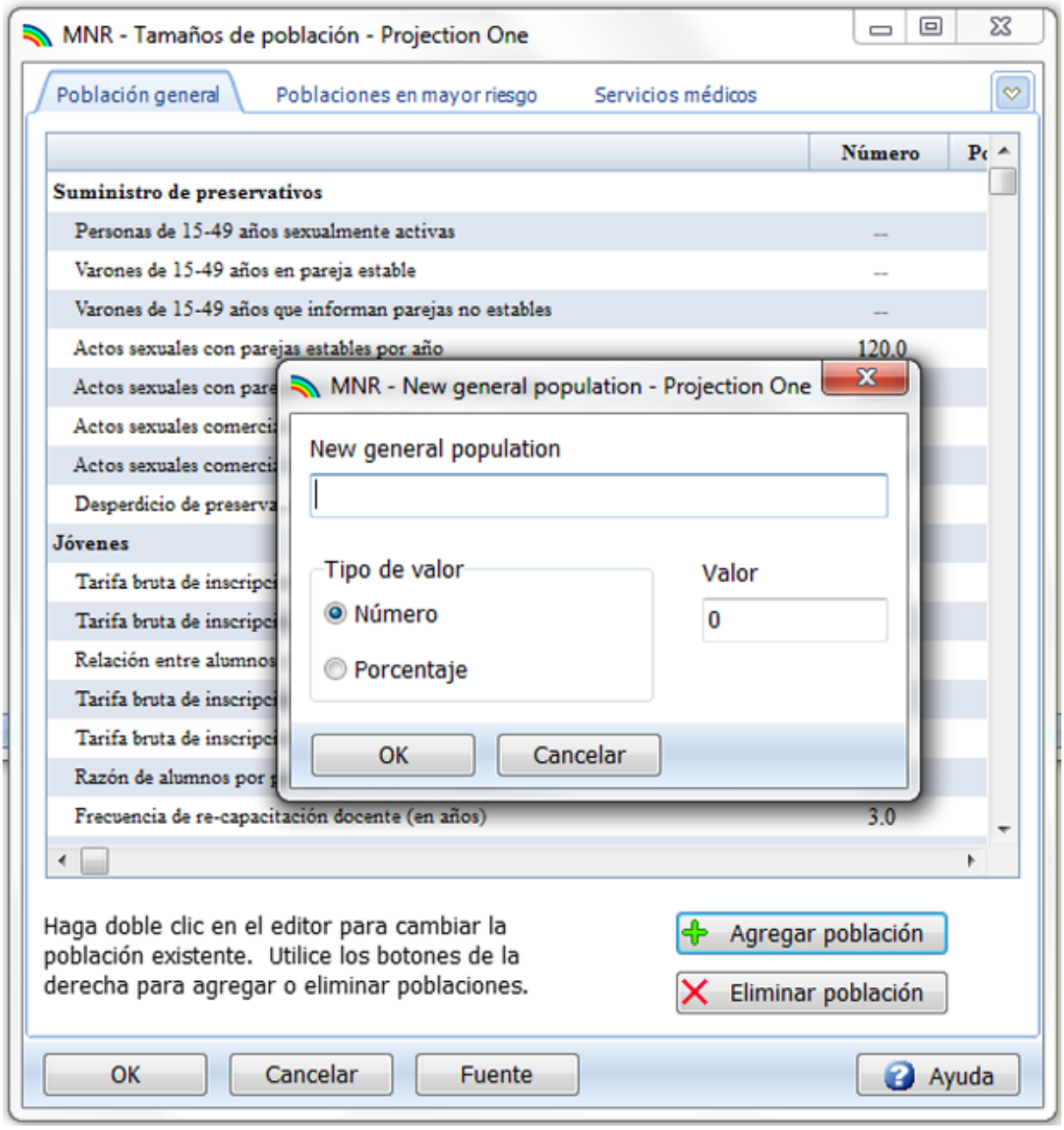
1. Haga clic en "Tamaños de población" en la barra de menús del módulo. Hay cuatro fichas dentro de esta pantalla (ver abajo); puede moverse entre las fichas haciendo clic en una de ellas, o mediante la utilización del menú desplegable en el lado derecho de la pantalla y eligiendo una ficha (en un círculo abajo).



6.6.6.8.1 Población general

1. Haga clic en la ficha Población general. Puede ingresar datos o cambiar los valores predeterminados (si se los suministrase) haciendo clic en la celda con datos; por ejemplo, haga clic en la celda "Porcentaje" para personas de 15-49 años sexualmente activas para cambiar ese valor. El tipo de valor, ya sea número o porcentaje, está predeterminado y no puede cambiarse.

2. Puede agregar otros grupos de población general haciendo clic en el botón denominado "Agregar población". Aparecerá la siguiente pantalla:

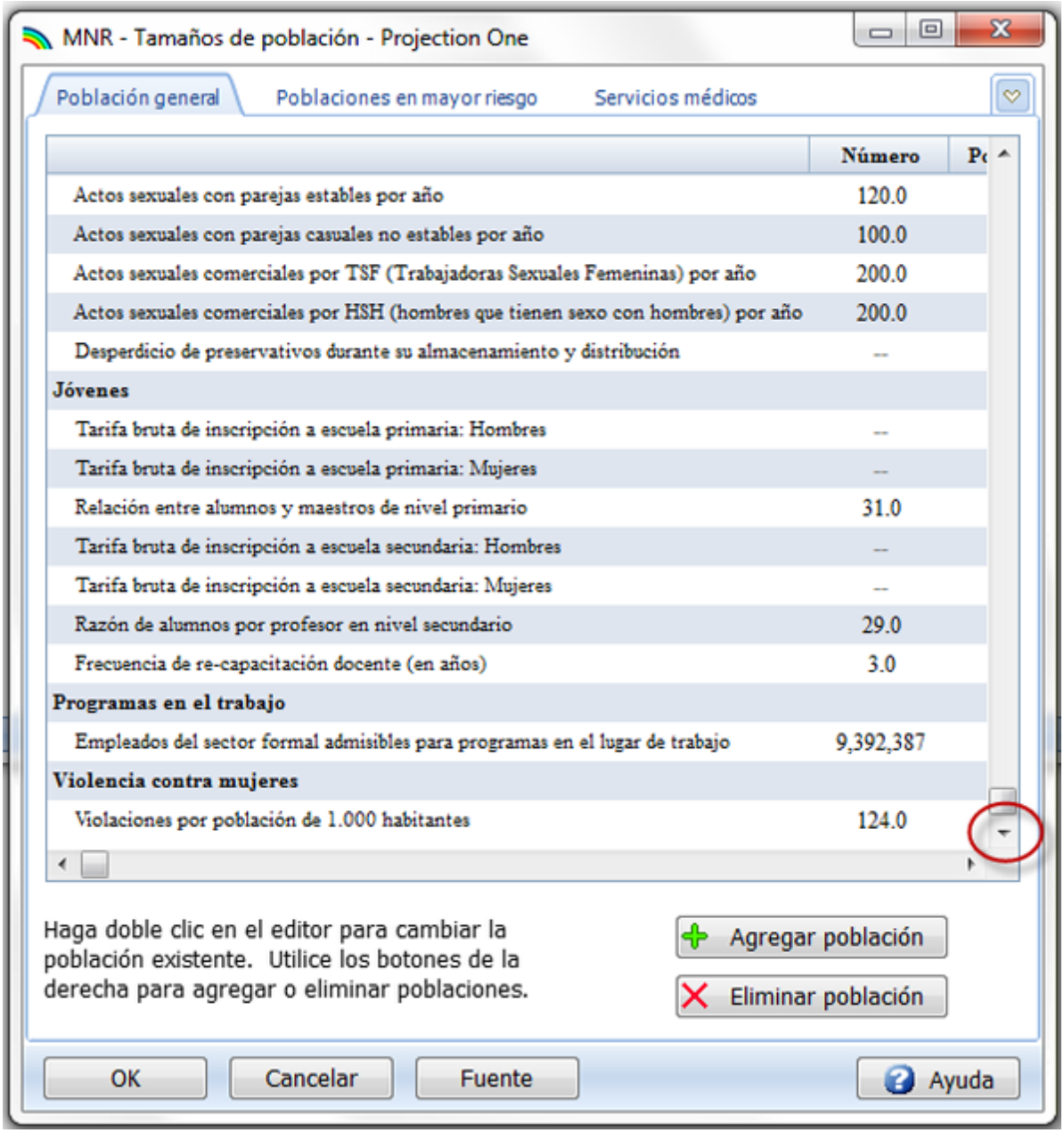


Escriba una etiqueta para el nuevo grupo de población general, y seleccione el botón radial adecuado respecto a si el valor será un número o un porcentaje. Luego escriba el valor y haga clic en "OK" para guardar la entrada. Puede cancelar el agregado del grupo de población haciendo clic en "Cancelar".

El nuevo grupo de población aparecerá con fuente azul. Una vez ingresado, también aparecerá automáticamente en las fichas de Población general "Cobertura" y "Costo unitario". Puede eliminar el grupo haciendo clic primero en el grupo, y luego en el botón "Eliminar población".

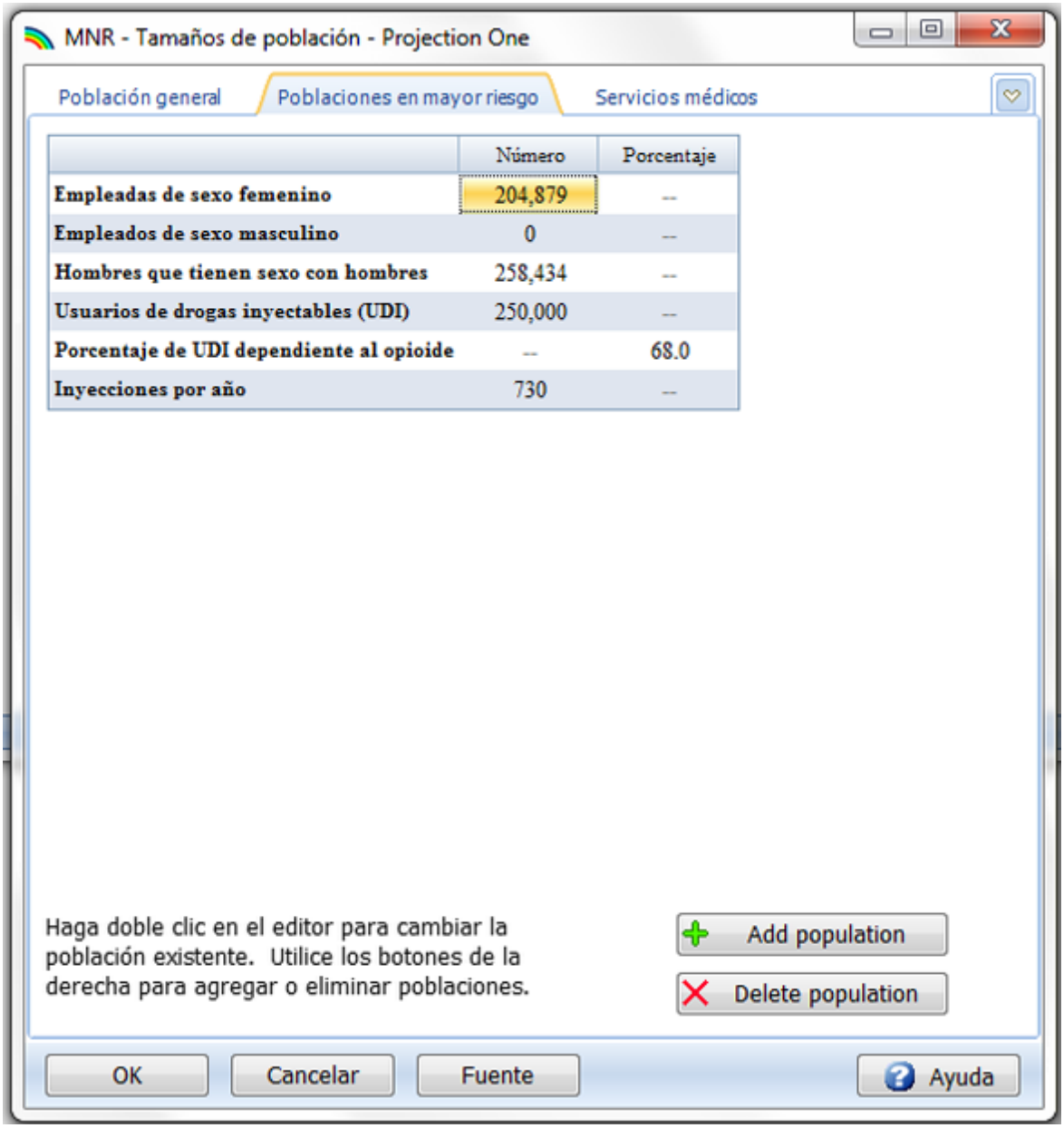
3. Asegúrese de hacer clic sobre la flecha en la parte inferior de la pantalla de entrada para ver todas las categorías de entrada de datos (en un círculo abajo). Para la ficha Población general, después de

desplazarse hacia abajo aparecerán los datos para Programas en el lugar de trabajo y Violencia contra las mujeres. Aquí también es donde aparecerá cualquier grupo de población agregado.

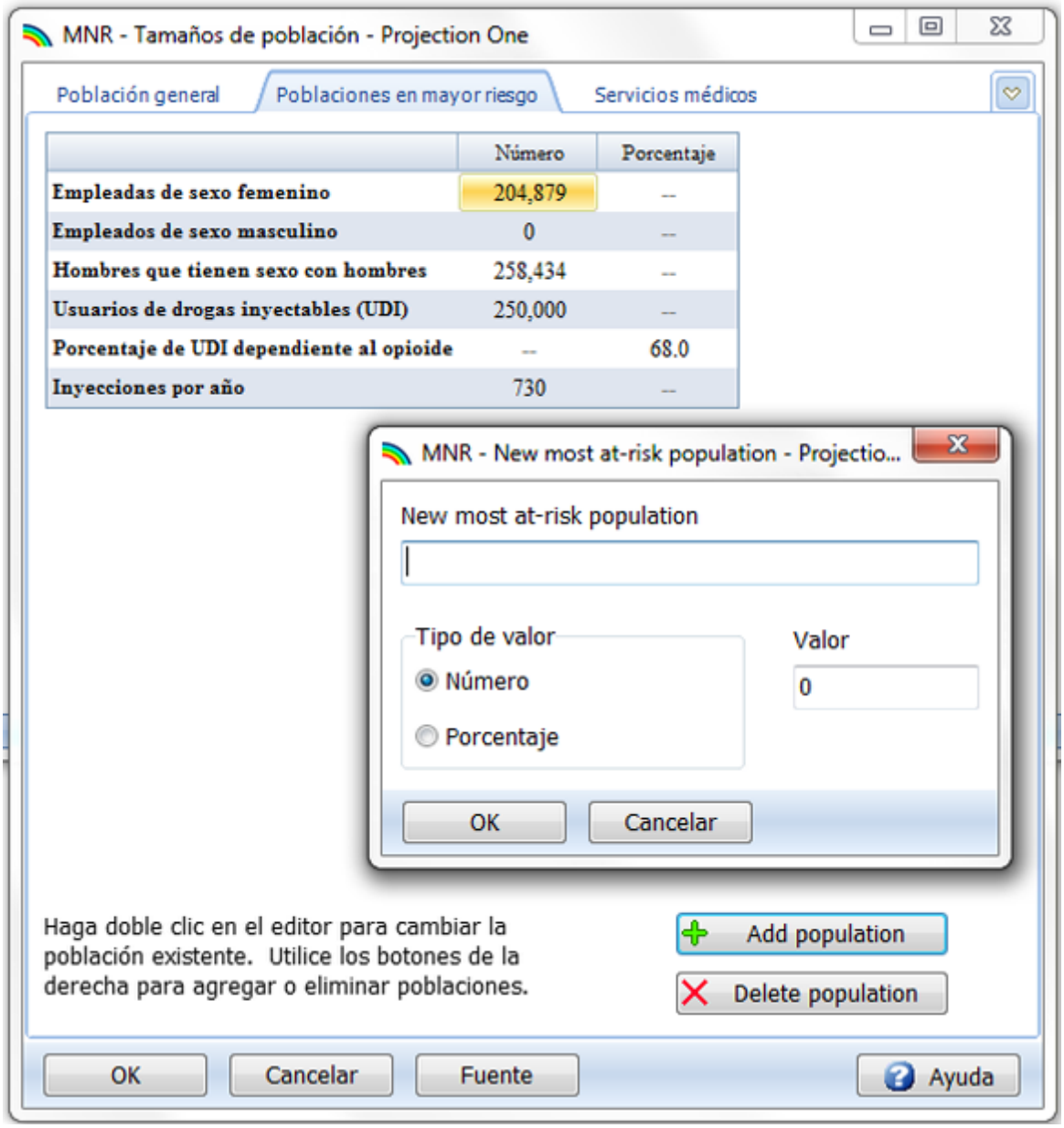


6.6.6.8.2 Poblaciones en mayor riesgo

1. Haga clic en la ficha Poblaciones en mayor riesgo. Puede o ingresar datos o cambiar los valores predeterminados (si se los proporcionase) haciendo clic en la celda con datos; por ejemplo, haga clic en la celda "Número" para Trabajadoras sexuales femeninas en la pantalla de abajo. Los datos para las poblaciones en mayor riesgo pueden ingresarse usando un número o un porcentaje.



2. Puede agregar otras poblaciones en mayor riesgo seleccionando el botón "Agregar población"; aparecerá un cuadro de diálogo similar al que apareció para las poblaciones generales. Para agregar un grupo en mayor riesgo, por ejemplo, conductores de camiones, escriba en la etiqueta, elija si el valor será un número o un porcentaje, y luego ingrese el valor.

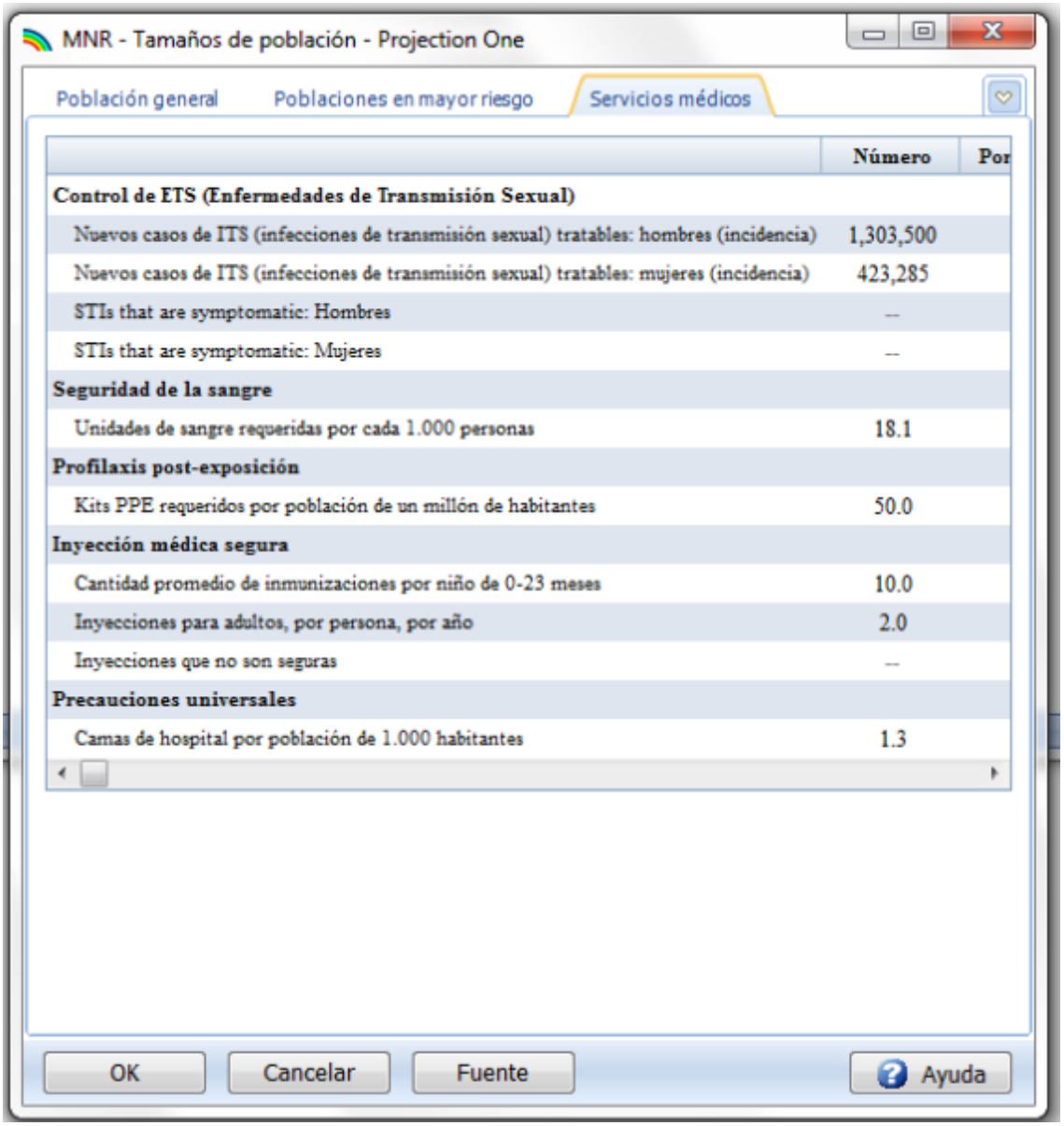


3. Después de que haya terminado, haga clic en el botón "OK". La nueva población aparecerá en azul.

4. Puede eliminar cualquiera de las poblaciones agregadas mediante la selección, primero, de la población, y luego hacer clic en el botón "Eliminar población".

6.6.6.8.3 Servicios médicos

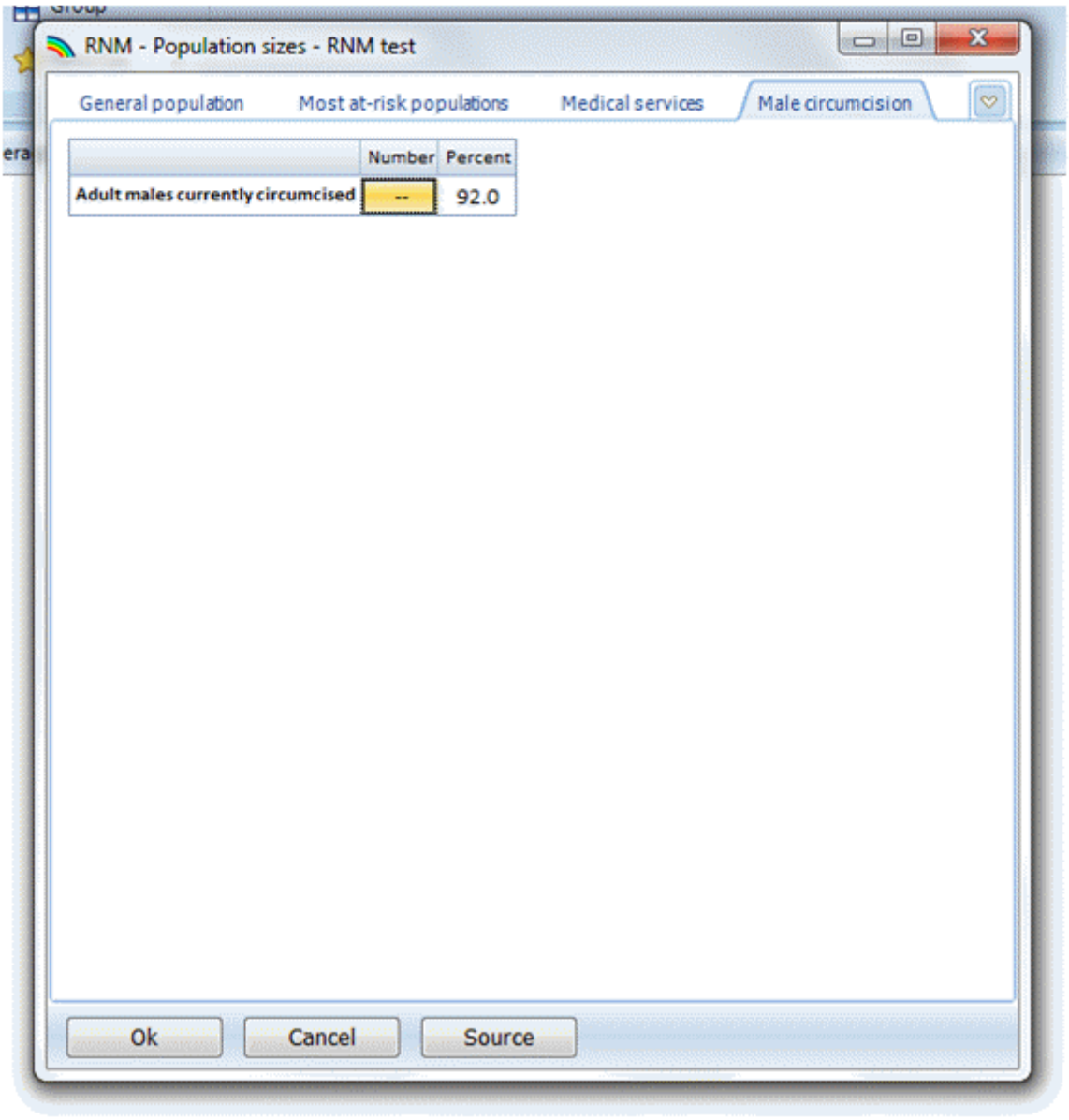
1. Haga clic en la ficha Servicios médicos. Aparecerá la siguiente pantalla.



2. Escriba los valores o confirme los valores predeterminados. El tipo de cada variable aquí está predefinido, o como un número o como un porcentaje, y no puede cambiarse. Además, tenga en cuenta que no pueden agregarse poblaciones adicionales para este grupo de intervenciones.

6.6.6.8.4 Circuncisión masculina

1. Haga clic en la ficha Circuncisión masculina. Aparecerá la siguiente pantalla.

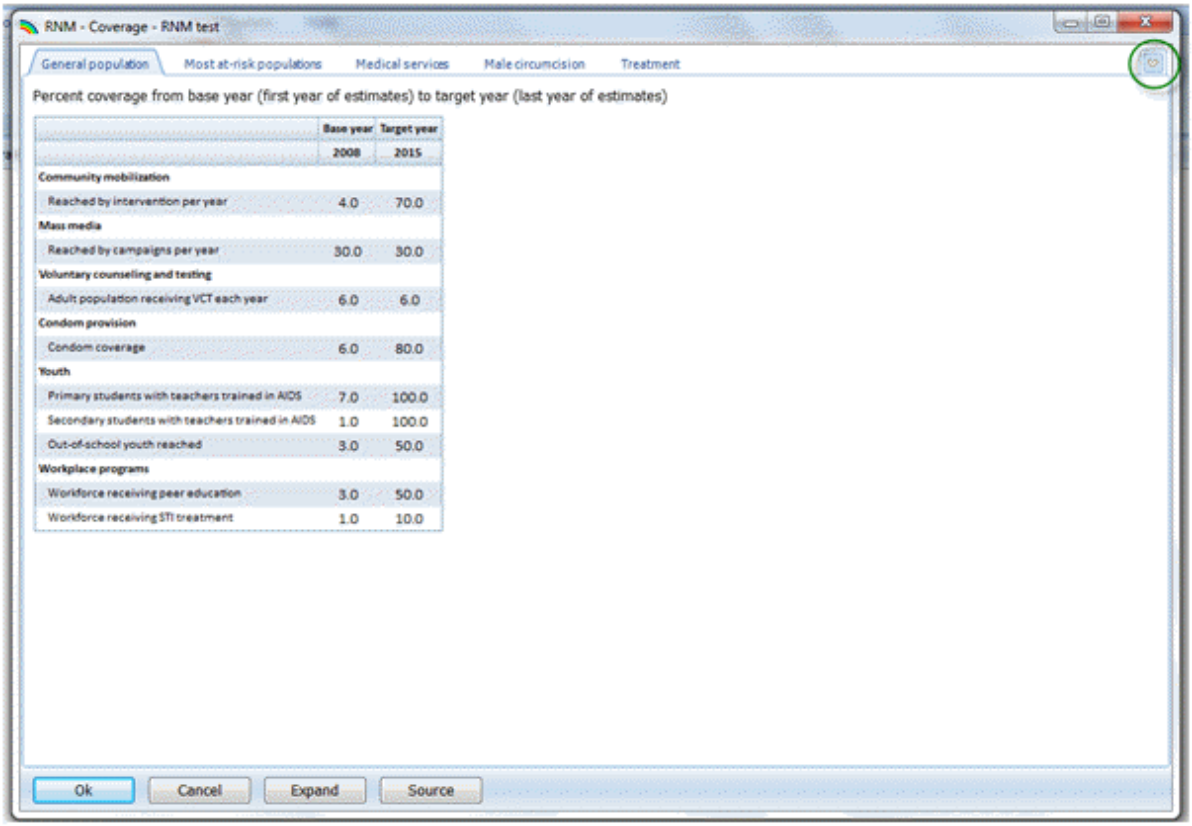


2. Ingrese el porcentaje de varones adultos que están circuncidados actualmente ya sea por métodos médicos o tradicionales. No se puede ingresar ninguna otra intervención en esta pantalla.

3. Haga clic en "OK" para guardar los datos que ingresó para los diversos Tamaños de población y para salir de esta serie de pantallas de entrada. Tenga en cuenta que el hacer clic en el botón "Cancelar" cancelará *todas* las entradas de datos que haya realizado para los Tamaños de población.

6.6.6.9 Cobertura

1. Haga clic en "Cobertura" desde la barra de menús del módulo. Hay cinco fichas dentro de esta pantalla (ver abajo); al igual que con los grupos de Población, puede moverse entre las fichas haciendo clic en una ficha, o usando el menú desplegable en el lado derecho de la pantalla y eligiendo una ficha (en un círculo abajo).



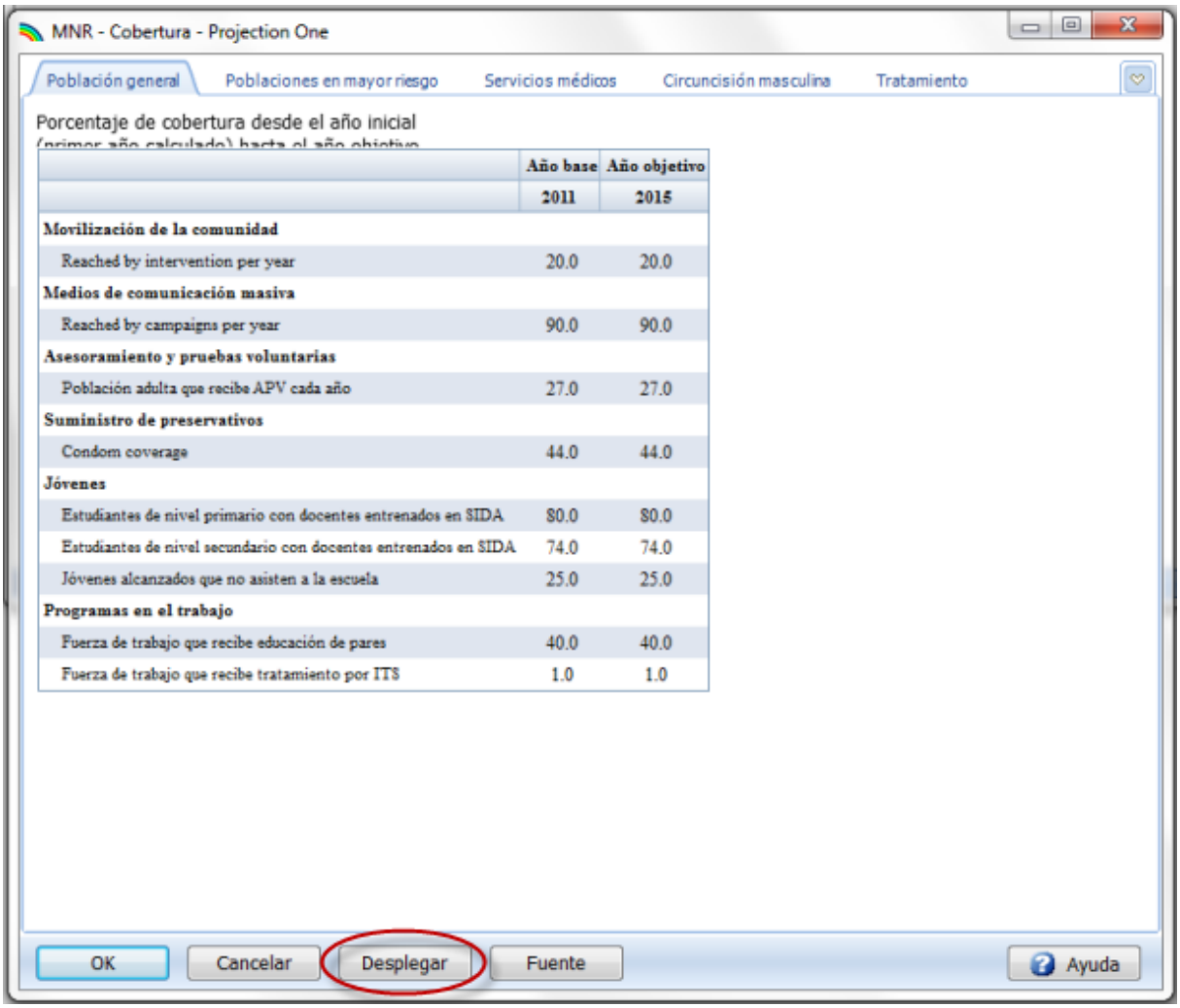
6.6.6.9.1 Población general

Esta ficha le permite ingresar las tasas de cobertura para el año de base y el año objetivo para las intervenciones de prevención orientadas a la población en general. Tenga en cuenta que estas etiquetas son diferentes que las etiquetas en las pantallas de entrada de "Tamaños de la población", ya que las intervenciones usan diferentes componentes de las entradas relacionadas con la población en los cálculos finales (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas).

1. Haga clic en la celda para el Año de base para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el nuevo valor.

2. Haga clic en la celda para el Año objetivo para cada intervención e ingrese un valor. Si usó los valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el nuevo valor.

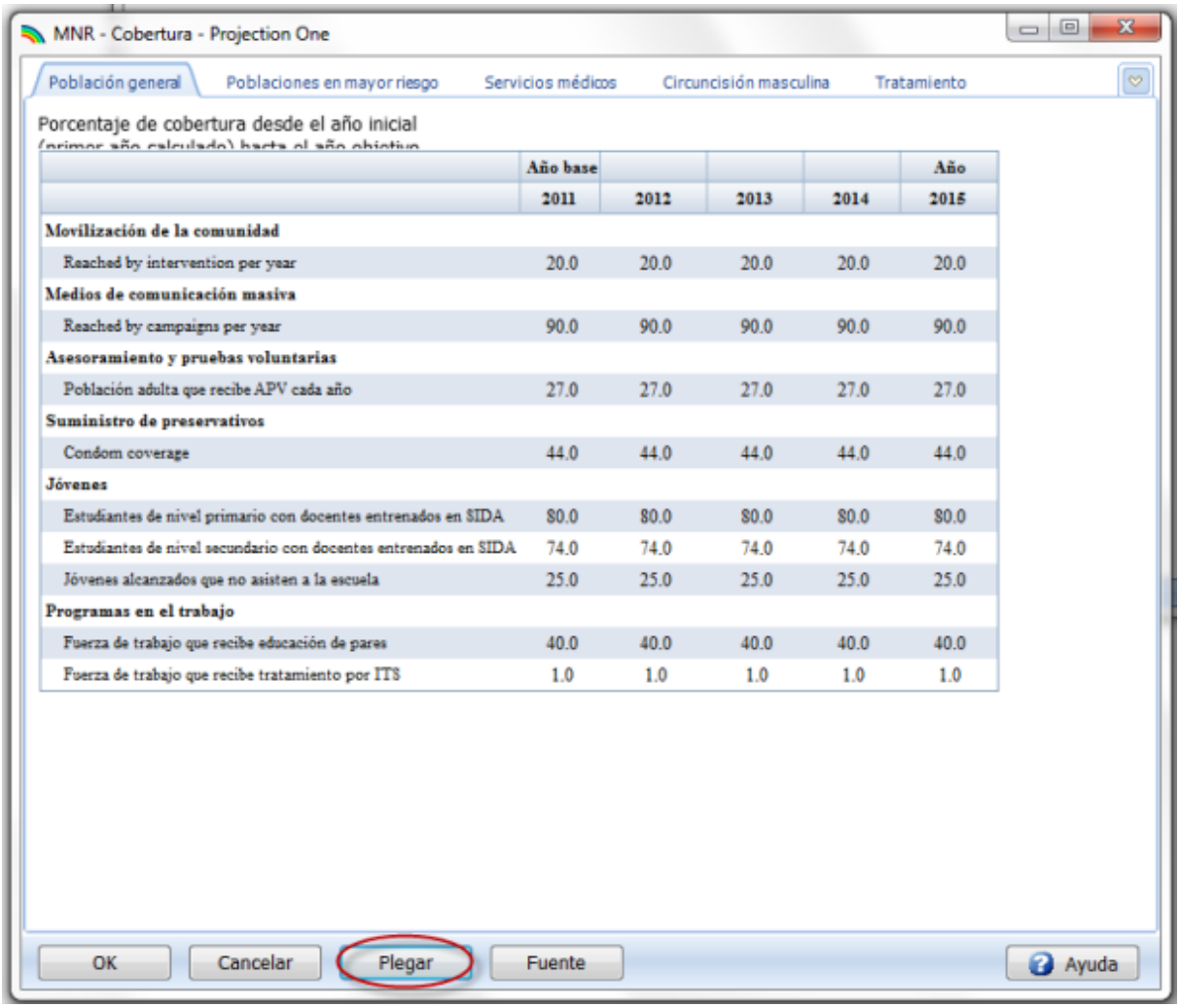
3. Por defecto, se usa un patrón lineal para interpolar las tasas de cobertura entre el Año de base y el Año objetivo. Puede ver las tasas de cobertura intermedias, y cambiarlas si quiere, haciendo clic en el botón "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla (en un círculo abajo).



	Año base	Año objetivo
	2011	2015
Movilización de la comunidad		
Reached by intervention per year	20.0	20.0
Medios de comunicación masiva		
Reached by campaigns per year	90.0	90.0
Asesoramiento y pruebas voluntarias		
Población adulta que recibe APV cada año	27.0	27.0
Suministro de preservativos		
Condom coverage	44.0	44.0
Jóvenes		
Estudiantes de nivel primario con docentes entrenados en SIDA	80.0	80.0
Estudiantes de nivel secundario con docentes entrenados en SIDA	74.0	74.0
Jóvenes alcanzados que no asisten a la escuela	25.0	25.0
Programas en el trabajo		
Fuerza de trabajo que recibe educación de pares	40.0	40.0
Fuerza de trabajo que recibe tratamiento por ITS	1.0	1.0

Ahora se muestran las tasas de cobertura para todos los años. En el ejemplo de abajo, puede ver la interpolación lineal que usa el RNM para calcular las tasas de cobertura intermedias entre el Año de base y el Año objetivo. Puede cambiar cualquier tasa de cobertura haciendo clic en la celda e ingresando un valor nuevo.

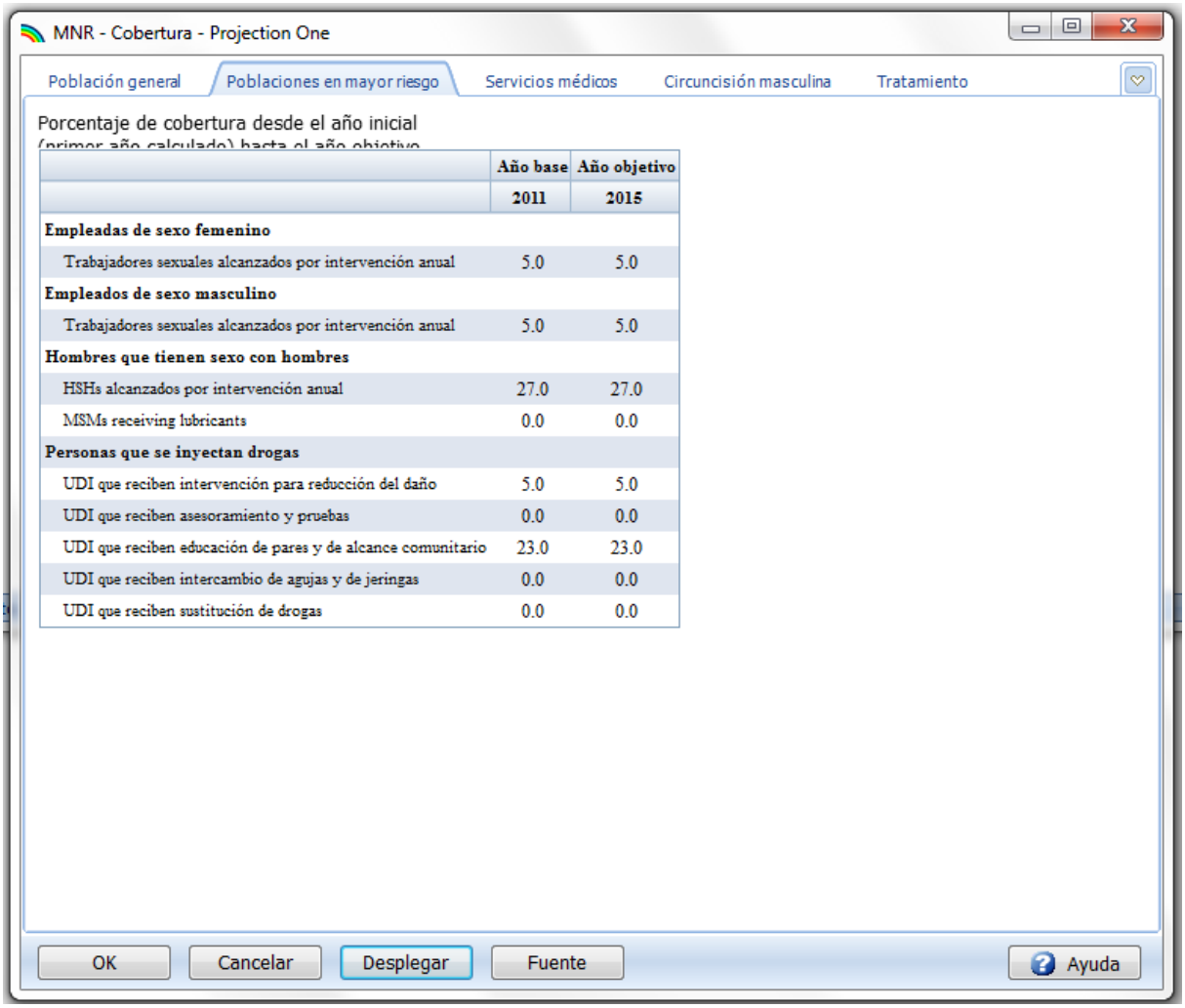
4. Para contraer las columnas nuevamente a la presentación original, haga clic en el botón "Plegar" en la parte inferior de la pantalla (en un círculo abajo):



	Año base				Año
	2011	2012	2013	2014	2015
Movilización de la comunidad					
Reached by intervention per year	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Medios de comunicación masiva					
Reached by campaigns per year	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
Asesoramiento y pruebas voluntarias					
Población adulta que recibe APV cada año	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
Suministro de preservativos					
Condom coverage	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0
Jóvenes					
Estudiantes de nivel primario con docentes entrenados en SIDA	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
Estudiantes de nivel secundario con docentes entrenados en SIDA	74.0	74.0	74.0	74.0	74.0
Jóvenes alcanzados que no asisten a la escuela	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
Programas en el trabajo					
Fuerza de trabajo que recibe educación de pares	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
Fuerza de trabajo que recibe tratamiento por ITS	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

6.6.6.9.2 Poblaciones en mayor riesgo

1. Haga clic en la ficha Poblaciones en mayor riesgo. Esta ficha le permite ingresar las tasas de cobertura para el año de base y el año objetivo para las intervenciones de prevención orientadas a la población en mayor riesgo (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas). Tenga en cuenta que la población agregada antes, Conductores de camiones, aparece en la lista en fuente azul en la parte inferior de la pantalla.



2. Haga clic en la celda para el Año de base para cada intervención e ingrese un valor. Si usó los valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el valor nuevo. Tendrá que ingresar una tasa de cobertura porcentual (entre cero y cien) para cualquier grupo de población que haya agregado.

3. Haga clic en la celda para el Año objetivo para cada intervención e ingrese un valor. Si usó los valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el valor nuevo. Tendrá que ingresar una tasa de cobertura porcentual (entre cero y cien) para cualquier grupo de población que haya agregado.

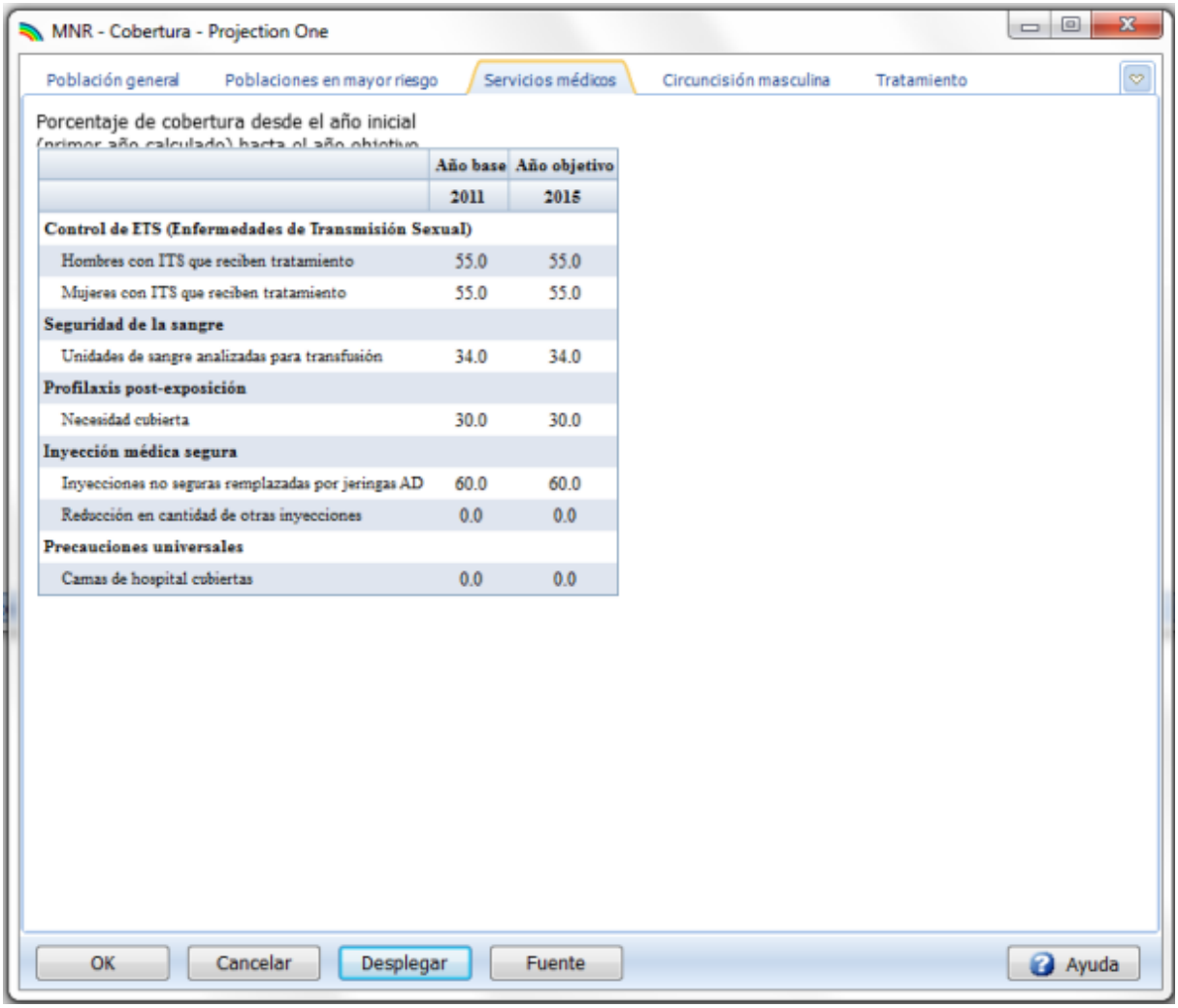
4. Nuevamente, se usa un patrón lineal para interpolar las tasas de cobertura entre el Año de base y el Año objetivo. Haga clic en el botón "Desplegar" para ver las tasas de cobertura en los años intermedios, y realice cualquier cambio haciendo clic en la celda a cambiar.

5. Haga clic en el botón "Plegar" si desea ocultar las tasas de cobertura para los años intermedios.

6.6.6.9.3 Servicios médicos

1. Haga clic en la ficha Servicios médicos. Aquí puede ingresar las tasas de cobertura para el Año de base y para el Año objetivo para las intervenciones provistas a través del sector médico (consulte la

sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones usadas).



2. Ingrese o cambie las tasas de cobertura del Año de base haciendo clic en la celda pertinente e ingresando un porcentaje. Todos los valores deberían estar en formato porcentual (entre cero y cien). Tenga en cuenta que la tasa de cobertura debería reflejar el hecho de que el tratamiento para ITS se brinda a hombres y mujeres con ITS sintomáticas.

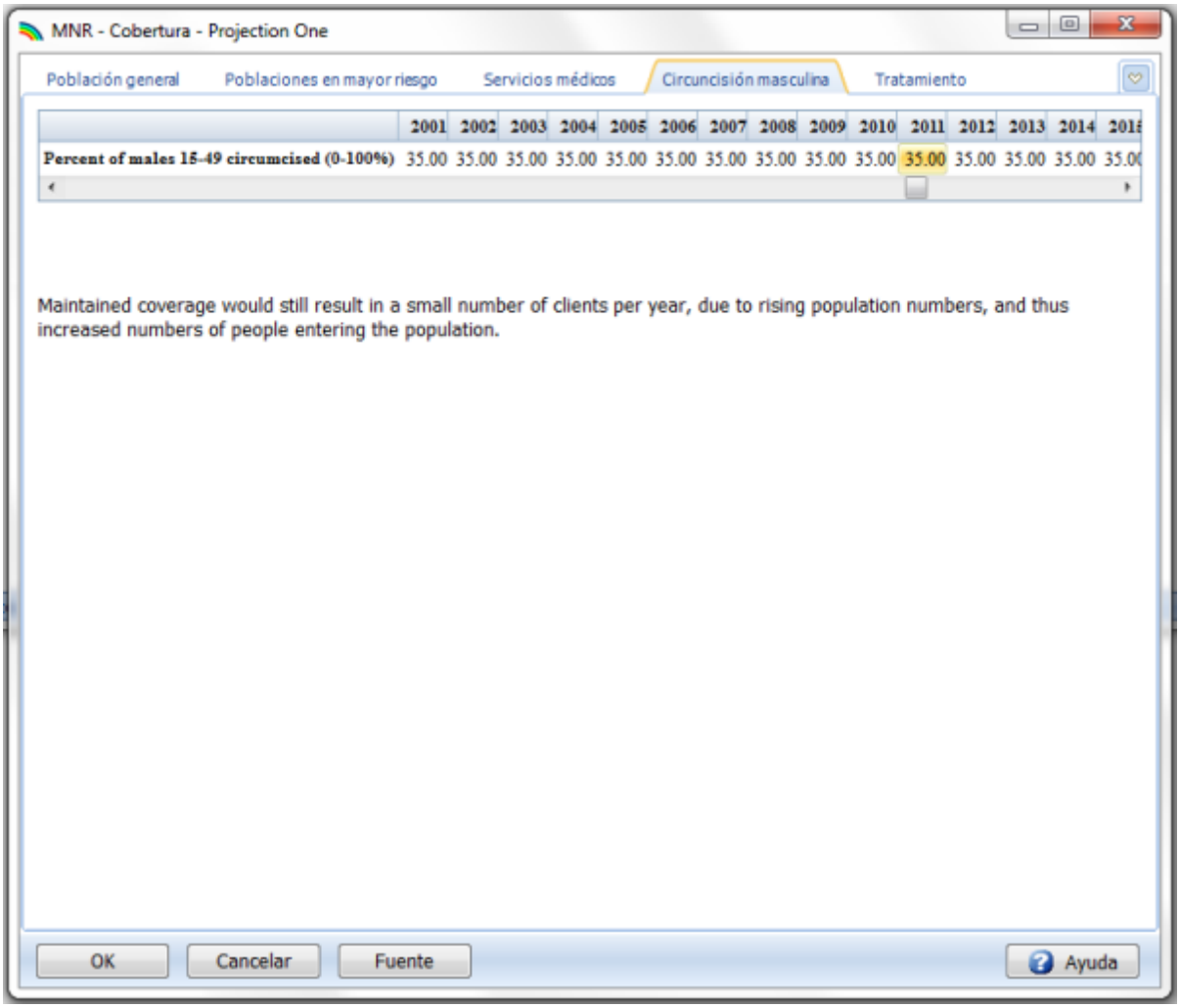
3. Ingrese o cambie las tasas de cobertura del Año objetivo haciendo clic en la celda pertinente e ingresando un porcentaje. Todos los valores deberían estar en formato porcentual (entre cero y cien). Tenga en cuenta que la tasa de cobertura debería reflejar el hecho de que el tratamiento para ITS se brinda a hombres y mujeres con ITS sintomáticas.

4. Para ver las tasas de cobertura que el programa interpoló linealmente, haga clic en el botón "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla. Haga clic en cualquier celda para cambiar su valor.

5. Para regresar a la exhibición original de sólo el Año de base y el Año objetivo, haga clic en el botón "Plegar".

6.6.6.9.4 Circuncisión masculina

1. Haga clic en la ficha Circuncisión masculina. Aquí puede ingresar las tasas de cobertura para el Año de base y Año objetivo para las circuncisiones masculinas adultas e infantiles tempranas. Tenga en cuenta que, si la población está creciendo, el mantener la cobertura constante dará como resultado algunas circuncisiones. También tenga en cuenta que la cobertura debe ingresarse comenzando en 1990, para que las infecciones por VIH puedan calcularse correctamente.



2. Ingrese o cambie las tasas de cobertura haciendo clic en la celda relevante e ingrese un porcentaje. Todos los valores deberían estar en forma porcentual (entre cero y cien). Recuerde que puede usar una de las funciones incorporadas del editor (Duplicar, Interpolar, etc.) para completar los valores haciendo clic en la celda y seleccionando desde el menú desplegable.

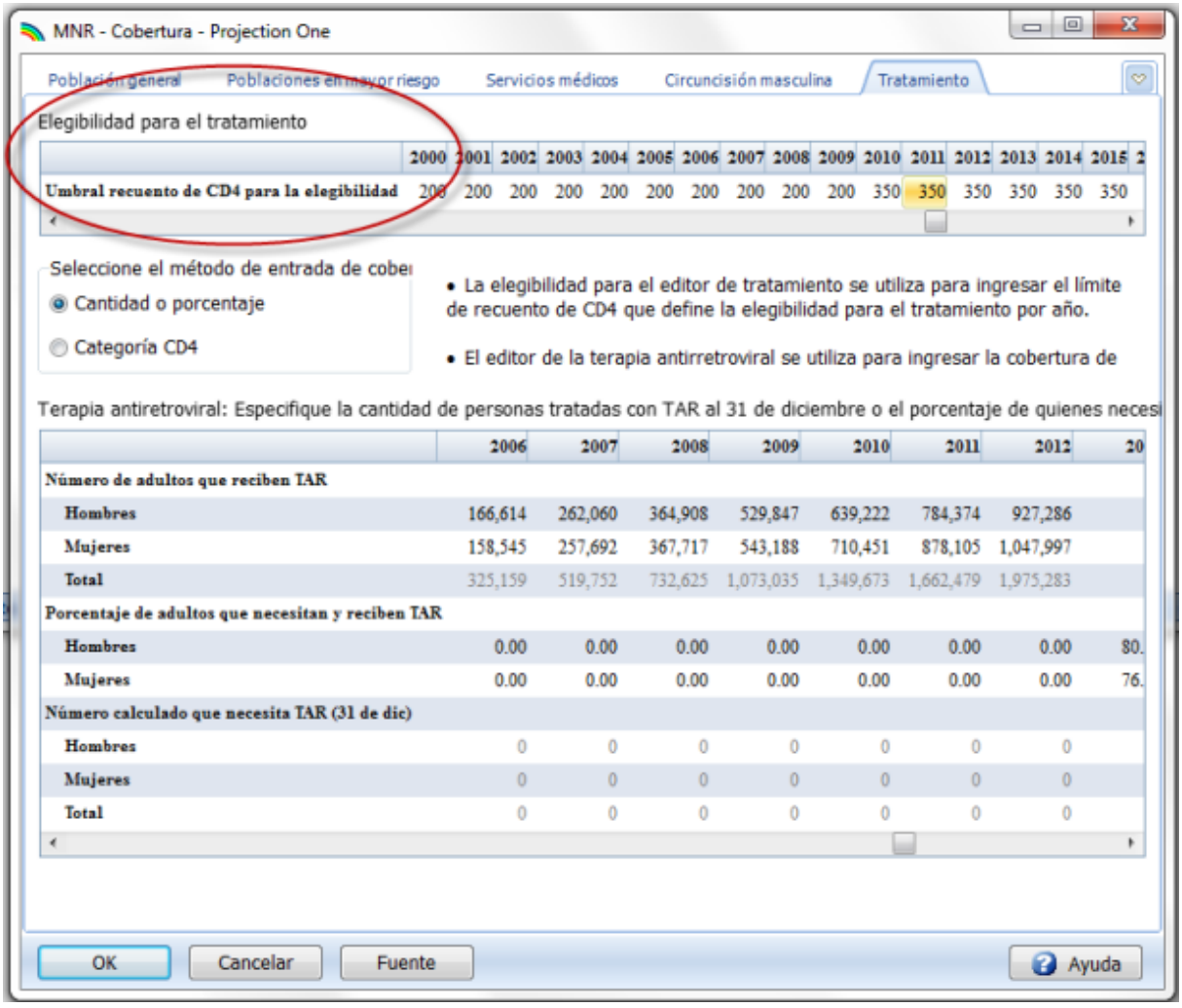
6.6.6.9.5 Tratamiento

1. Haga clic en la ficha Tratamiento. Hay dos pasos en la identificación de los adultos que recibirán TARV.

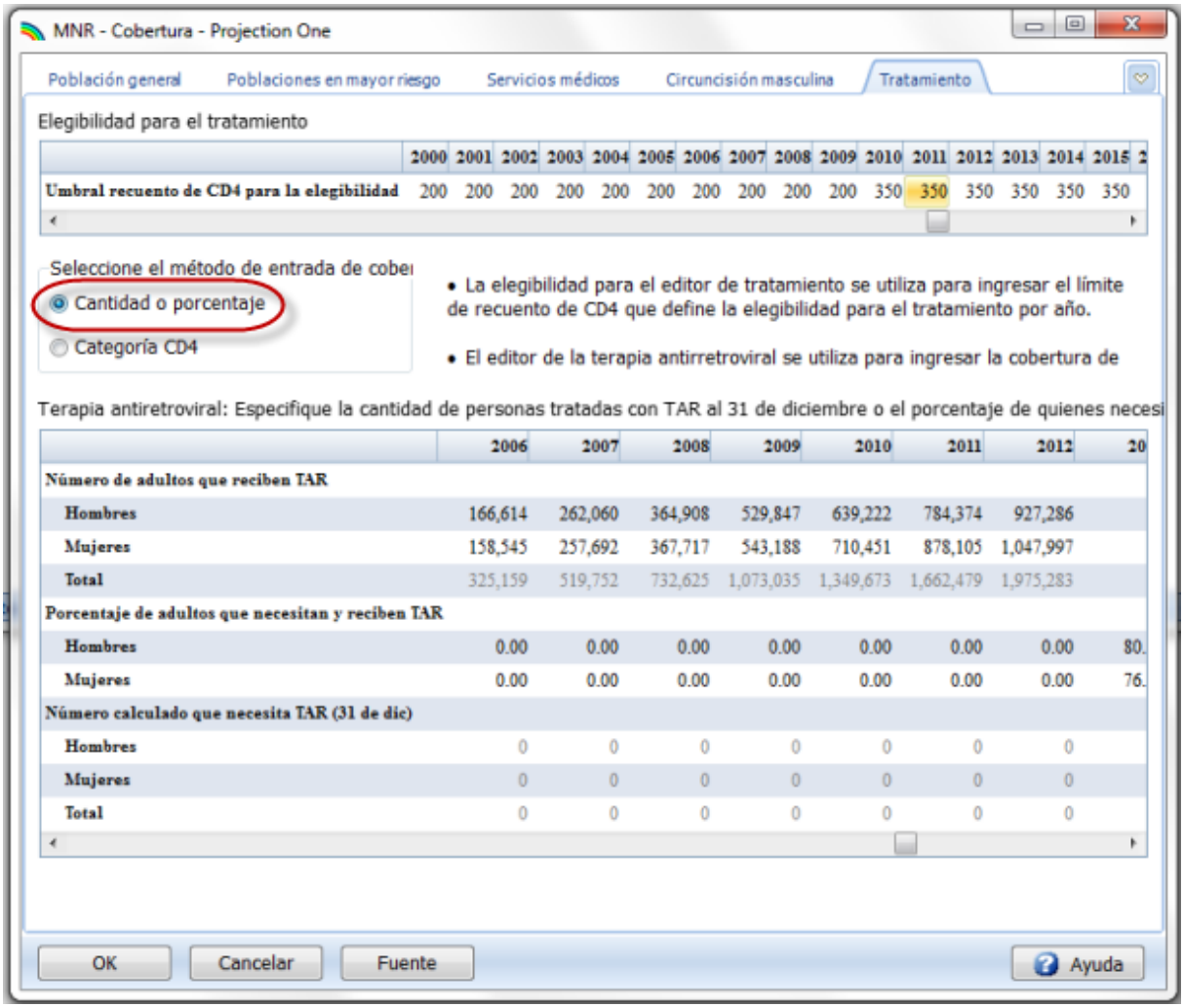
2. Primero, especificar el recuento de linfocitos CD4 por debajo del cual un adulto o adolescente será elegible para recibir TARV. Este criterio debe ingresarse empezando en 1990, para calcular las infecciones por VIH con precisión. El umbral de elegibilidad probablemente cambiará con el tiempo;

los valores en la pantalla de abajo reflejan cómo cambiaron las pautas de la OMS con el transcurso del tiempo, empezando con 200 en 1990, cambiando a 350 en 2010, y cambiando nuevamente a 500 en 2013.

3. Haga clic en la celda que desea cambiar, e ingrese el nuevo valor. Recuerde que puede usar las funciones de edición especiales (Duplicar, Interpolar, etc.) para completar los valores haciendo clic derecho en la celda y seleccionando desde el menú desplegable.

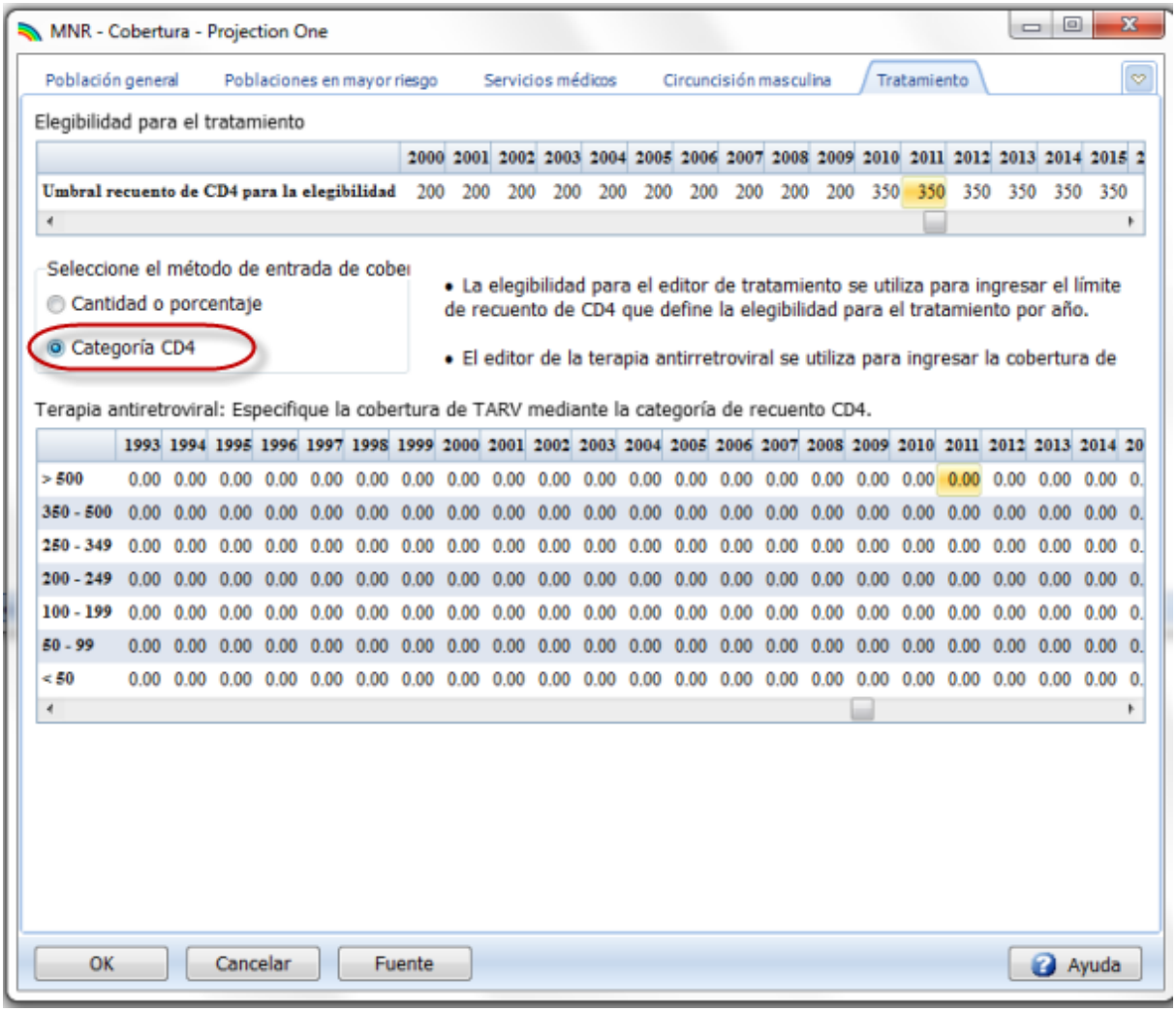


4. Segundo, debe seleccionar cuál método utilizará para ingresar la cobertura de TARV. Si desea utilizar datos acerca de la cantidad de adultos que reciben TARV o el porcentaje de adultos que reciben TARV (con el denominador siendo adultos que necesitan TARV), haga clic en el botón radial al lado de "Cantidad o porcentaje" (vea la pantalla de abajo).



5. Ingrese o la cantidad o el porcentaje de individuos masculinos y femeninos que reciben TARV para cada año. A pesar de que el editor comienza en 1990, es probable que la cobertura de TARV no comience hasta principios de 2000; arriba, la cobertura en Ghana comenzó en 2003. Tenga en cuenta que puede variar la unidad del valor ingresado (cantidad o porcentaje); consulte el valor para población masculina en 2004 arriba. Puede ingresar las estadísticas del servicio (números reales) sobre la cantidad que recibió TARV durante los años pasados y usar el objetivo (una cobertura porcentual) del plan de estrategia nacional o plan de acceso universal para el futuro.

6. Si en vez de ello desea especificar la cobertura de TARV mediante la categoría de recuento de linfocitos CD4, haga clic en el botón radial al lado de "Categoría CD4" (consulte abajo):



7. Ingrese la cobertura porcentual (entre cero y cien) para cada categoría de recuento de linfocitos CD4 haciendo clic en la celda y luego ingresando el valor. Recuerde que puede usar las funciones especiales de edición (Duplicar, Interpolar, etc.) para completar los valores haciendo clic derecho en la celda y seleccionando desde el menú desplegable.

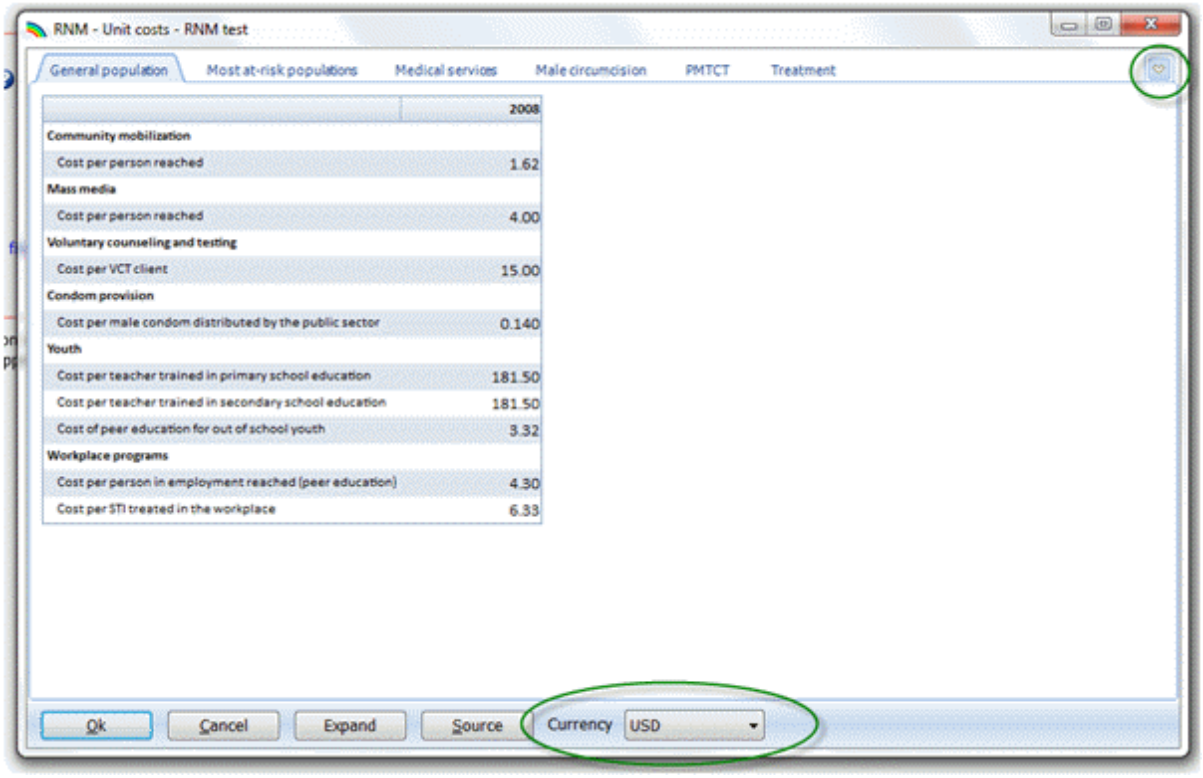
   Tenga en cuenta, otra vez, que la cobertura puede comenzar en 1990, a pesar de que es improbable que comience antes de principios de 2000. La cobertura puede variar dentro de cada año por recuento de linfocitos CD4.

   Tenga en cuenta también que no se ingresan objetivos de cobertura para tratamiento infantil; al seguir las pautas de la OMS, el modelo asume que todos los niños menores de cinco años que son VIH+ reciben TARV.

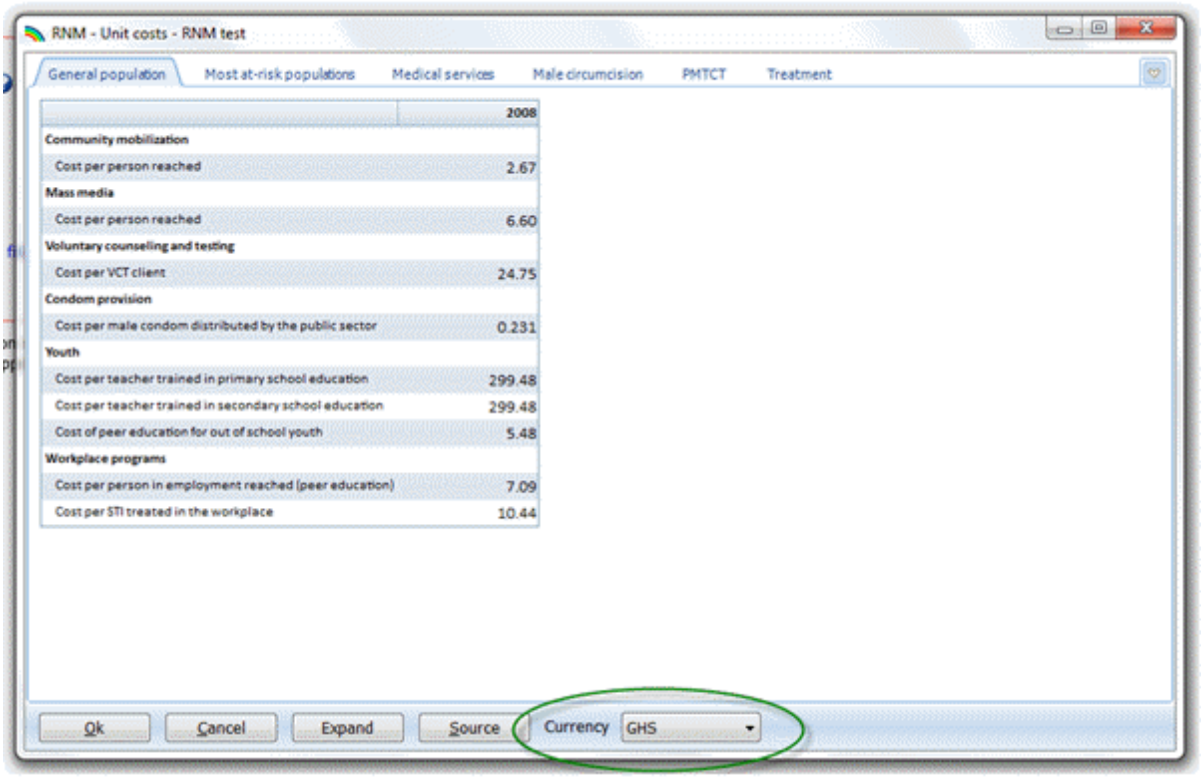
8. Haga clic en “OK” para guardar todas las entradas en la ficha Cobertura. El hacer clic en “Cancelar” cancelará todas las entradas.

6.6.6.10 Costos unitarios

Haga clic en "Costos unitarios" en la barra de menús del módulo. Hay seis fichas dentro de esta pantalla (consulte abajo); como con los otros grupos, puede moverse entre las fichas haciendo clic en una ficha, o mediante la utilización del menú desplegable en el lado derecho de la pantalla y elegir una ficha (en un círculo abajo).



También en un círculo en la parte inferior de la pantalla de arriba hay un menú desplegable donde puede elegir la moneda a exhibir. Los costos unitarios pueden ingresarse en dólares estadounidenses (USD) o en otra moneda (el nombre de la moneda y la tasa de cambio se ingresaron en la pantalla Configuración). Si desea ingresar los costos unitarios en la moneda local, en este caso cedis de Ghana, haga clic en la flecha y elija "GHS"; los costos unitarios predeterminados se calculan y exhiben automáticamente en la nueva moneda:

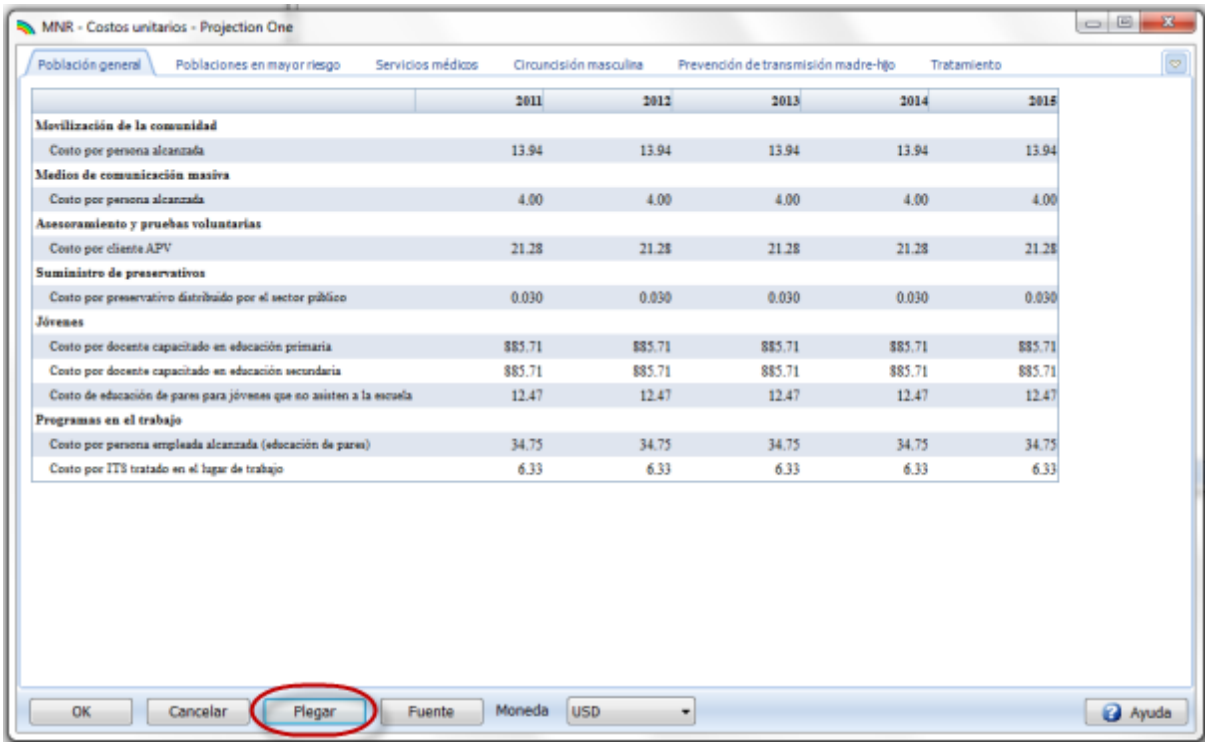


6.6.6.10.1 Población general

Esta ficha contiene información sobre el costo unitario para las intervenciones de prevención orientadas a la población en general. A pesar de que estas etiquetas son similares a aquellas en la ficha Cobertura, no son exactamente iguales (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones usadas).

1. Haga clic en la celda para el costo unitario para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el nuevo valor. Los grupos de población general que haya agregado aparecerán en la parte inferior de la pantalla de entrada.

2. Por defecto, se usa el mismo costo unitario para cada año. Puede ver los costos unitarios para los otros años y cambiarlos si lo desea, haciendo clic en el botón "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla, lo que da como resultado la siguiente pantalla:



	2011	2012	2013	2014	2015
Movilización de la comunidad					
Costo por persona alcanzada	13.94	13.94	13.94	13.94	13.94
Medios de comunicación masiva					
Costo por persona alcanzada	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Asesoramiento y pruebas voluntarias					
Costo por cliente APV	21.28	21.28	21.28	21.28	21.28
Suministro de preservativos					
Costo por preservativo distribuido por el sector público	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
Jóvenes					
Costo por docente capacitado en educación primaria	885.71	885.71	885.71	885.71	885.71
Costo por docente capacitado en educación secundaria	885.71	885.71	885.71	885.71	885.71
Costo de educación de pares para jóvenes que no asisten a la escuela	12.47	12.47	12.47	12.47	12.47
Programas en el trabajo					
Costo por persona empleada alcanzada (educación de pares)	34.75	34.75	34.75	34.75	34.75
Costo por ITS tratado en el lugar de trabajo	6.33	6.33	6.33	6.33	6.33

3. Si desea regresar a la exhibición original, haga clic en el botón "Plegar" en la parte inferior de la pantalla, como se muestra en el círculo arriba.

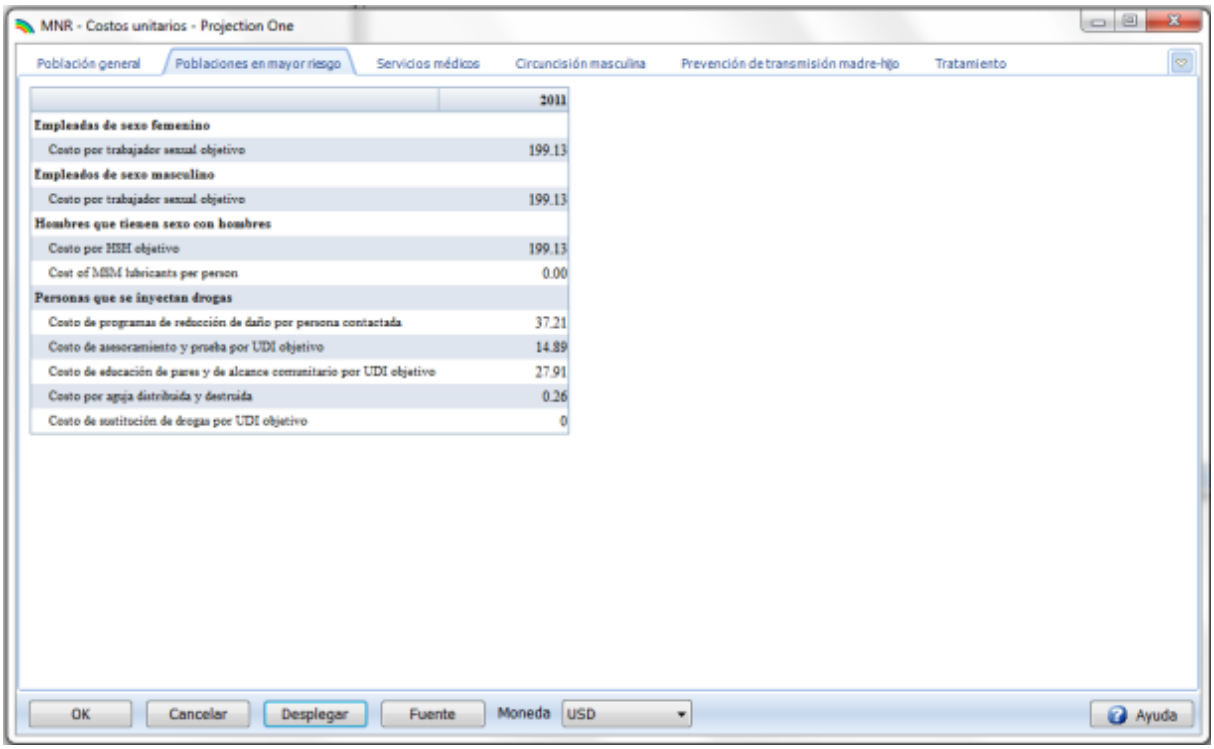
4. Puede cambiar la moneda seleccionando una distinta del menú desplegable denominado "Moneda".

6.6.6.10.2 Poblaciones en mayor riesgo

Haga clic en la ficha Poblaciones en mayor riesgo. Esta ficha contiene información del costo unitario para las intervenciones de prevención orientadas a las poblaciones más en riesgo (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas).

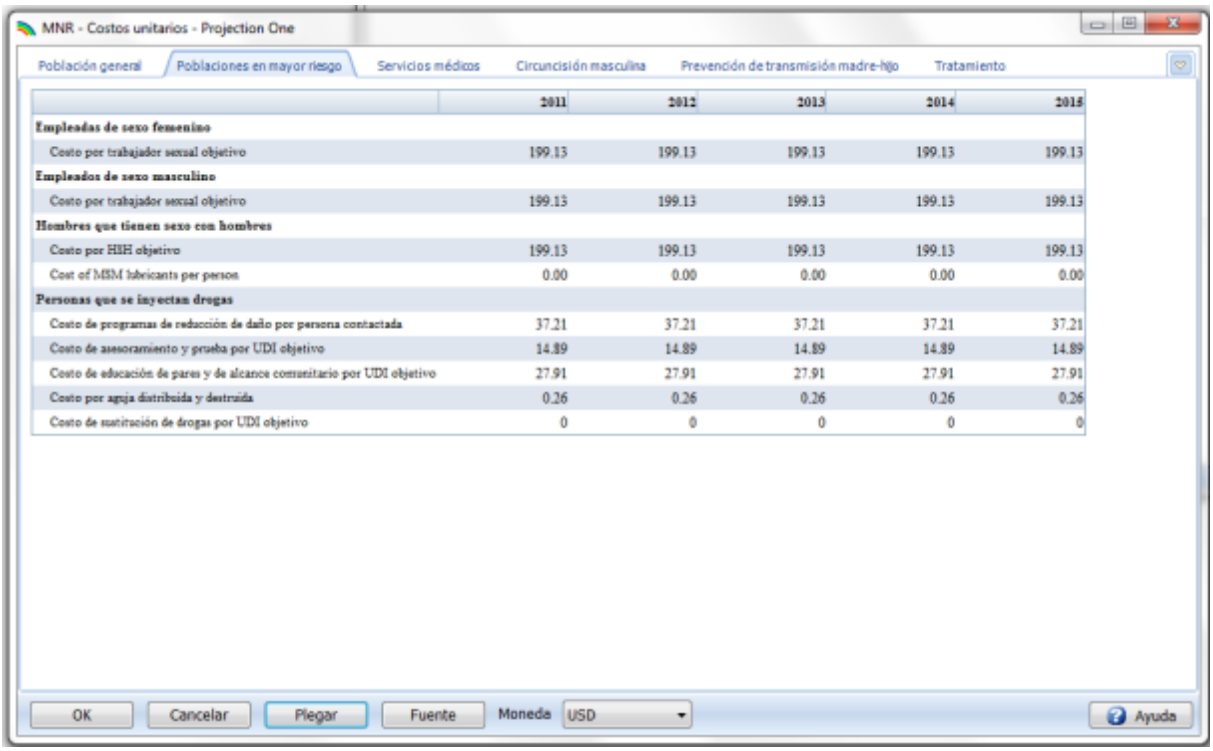
1. Haga clic en la celda para el costo unitario para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el nuevo valor.

2. Cualquier grupo de población en mayor riesgo que haya ingresado aparecerá en fuente azul en la parte inferior de la pantalla; abajo se muestra nuestro ejemplo, "Conductores de camiones". Tendrá que ingresar los datos del costo unitario para cualquier grupo de población que haya agregado; no hay datos predeterminados disponibles para estos grupos.



	2011
Empleadas de sexo femenino	
Costo por trabajador sexual objetivo	199.13
Empleados de sexo masculino	
Costo por trabajador sexual objetivo	199.13
Hombres que tienen sexo con hombres	
Costo por HSH objetivo	199.13
Cost of MSM lubricants per person	0.00
Personas que se inyectan drogas	
Costo de programas de reducción de daño por persona contactada	37.21
Costo de asesoramiento y prueba por UDI objetivo	14.89
Costo de educación de pares y de alcance comunitario por UDI objetivo	27.91
Costo por aguja distribuida y destruida	0.26
Costo de sustitución de drogas por UDI objetivo	0

Por defecto, se usa el mismo costo unitario para cada año. La pantalla de arriba muestra todos los costos unitarios, que se exhiben haciendo clic en el botón "Desplegar" en la parte inferior de la pantalla.



	2011	2012	2013	2014	2015
Empleadas de sexo femenino					
Costo por trabajador sexual objetivo	199.13	199.13	199.13	199.13	199.13
Empleados de sexo masculino					
Costo por trabajador sexual objetivo	199.13	199.13	199.13	199.13	199.13
Hombres que tienen sexo con hombres					
Costo por HSH objetivo	199.13	199.13	199.13	199.13	199.13
Cost of MSM lubricants per person	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Personas que se inyectan drogas					
Costo de programas de reducción de daño por persona contactada	37.21	37.21	37.21	37.21	37.21
Costo de asesoramiento y prueba por UDI objetivo	14.89	14.89	14.89	14.89	14.89
Costo de educación de pares y de alcance comunitario por UDI objetivo	27.91	27.91	27.91	27.91	27.91
Costo por aguja distribuida y destruida	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
Costo de sustitución de drogas por UDI objetivo	0	0	0	0	0

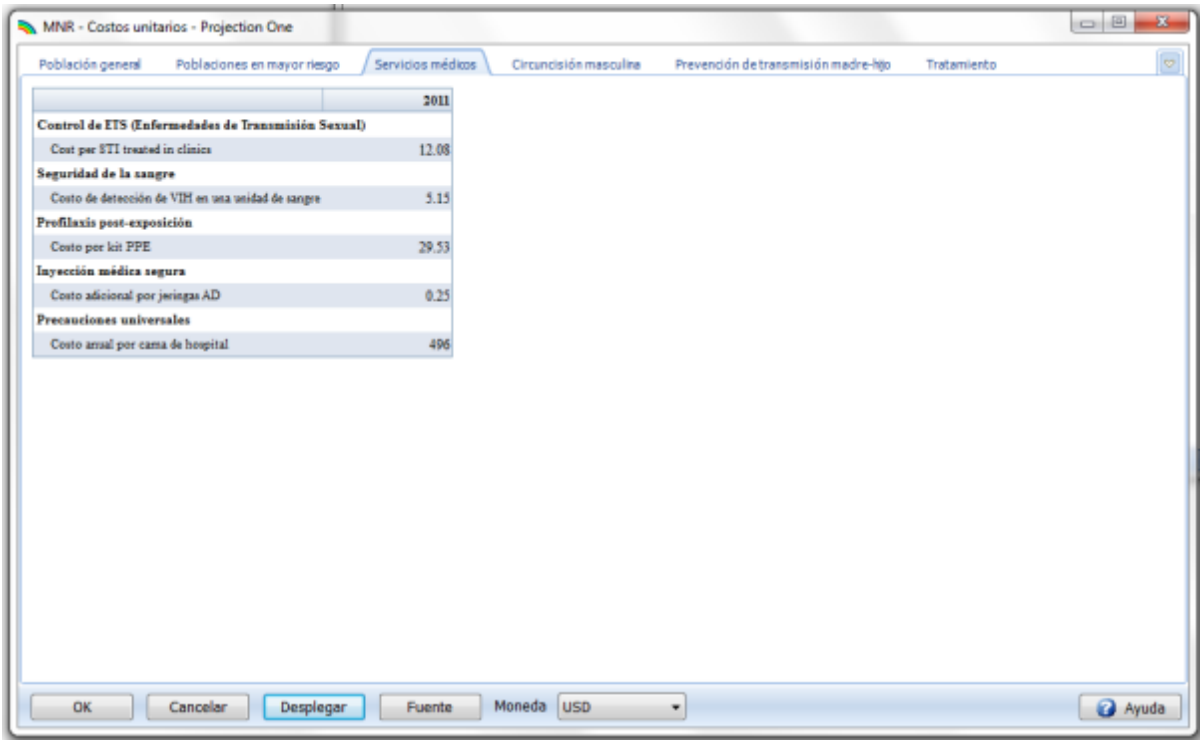
Tenga en cuenta que cuando se ingresaron arriba los datos de costo unitario para el grupo de población en mayor riesgo agregado con la exhibición por año único, el valor se duplicó automáticamente para todos los años. Puede cambiar cualquier valor haciendo clic en la celda e ingresando un valor nuevo.

3. Haga clic en "Plegar" para regresar a la exhibición original de solamente el primer año.

4. Puede cambiar la moneda seleccionando una distinta del menú desplegable denominado "Moneda".

6.6.6.10.3 Servicios médicos

Haga clic en la ficha Servicios médicos. Aparecerá la pantalla de abajo. Esta ficha contiene información del costo unitario para las intervenciones de prevención entregadas a través del sector médico (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas).



1. Haga clic en la celda para el costo unitario para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el nuevo valor. Si desea ver o ingresar datos para los otros años de la proyección, haga clic en el botón "Desplegar". Haga clic en una celda para cambiar el valor.

2. Puede cambiar la moneda seleccionando una distinta del menú desplegable denominado "Moneda".

6.6.6.10.4 Circuncisión masculina

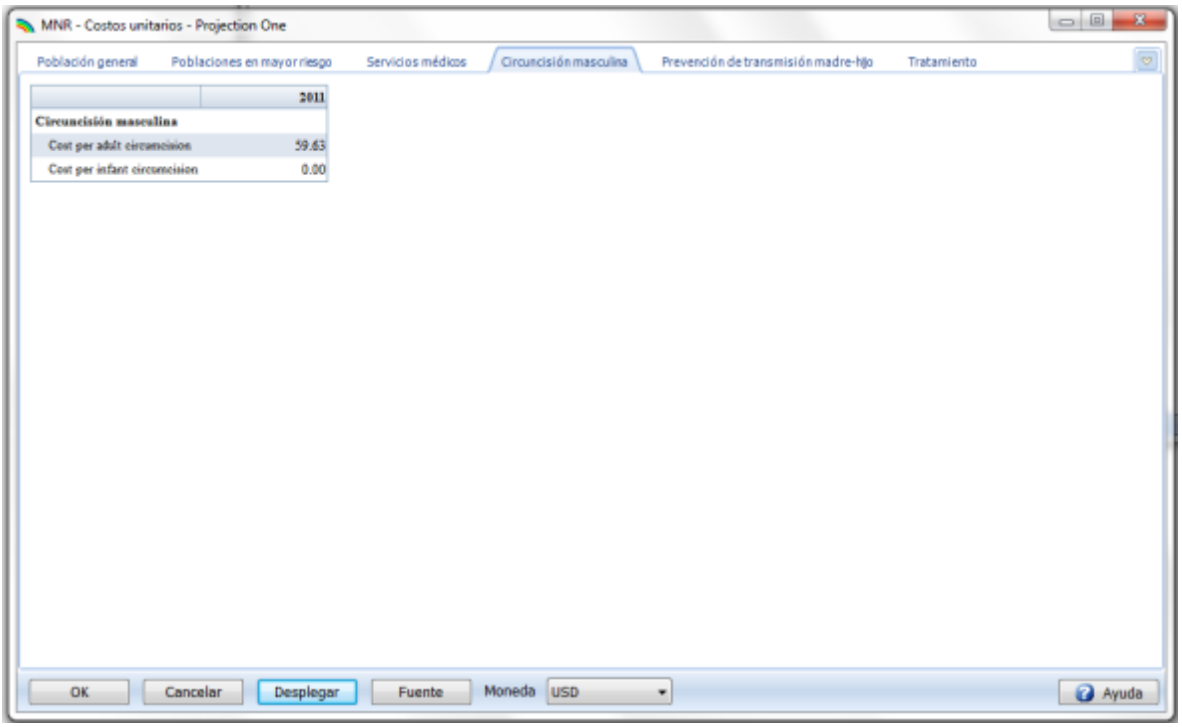
Haga clic en la ficha Circuncisión masculina. Aparecerá la pantalla de abajo. Esta ficha contiene la información de costo unitario para la circuncisión masculina tanto adulta como infantil temprana, tanto tradicional como médica (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de

las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones usadas).

1. Haga clic en la celda para el costo unitario para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el nuevo valor. Si está brindando servicios de CM en una variedad de ambientes, use un costo unitario promedio ponderado.

2. Si desea ver o ingresar datos para los otros años de la proyección, haga clic en el botón "Desplegar". Haga clic en una celda para cambiar el valor. Haga clic en "Plegar" para regresar a la exhibición original de sólo el primer año.

3. Puede cambiar la moneda seleccionando una distinta del menú desplegable denominado "Moneda".



6.6.6.10.5 PTMH

Haga clic en la ficha PTMH. Aparecerá la pantalla de abajo. Esta ficha contiene información del costo unitario para un programa completo de PTMH, incluyendo asesoramiento previo y posterior a los análisis, TARV para la madre y el niño y asesoramiento postnatal y alimentación mediante fórmula (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas).

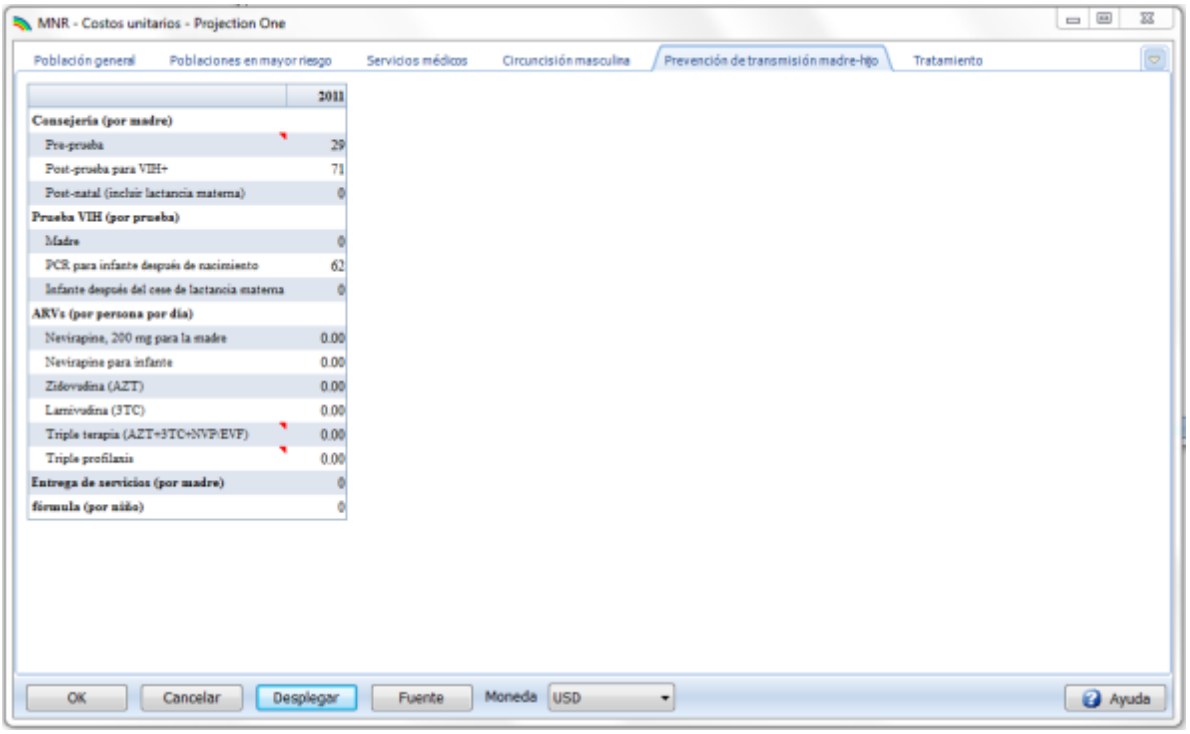
1. Haga clic en la celda para el costo unitario para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el valor nuevo. Tenga en cuenta que no todas las celdas en esta aplicación tienen valores predeterminados, así que hay que agregarlos.

2. Como se describió en el capítulo Entradas, el costo unitario para el asesoramiento previo al análisis dependerá de la estrategia de prestación elegida; puede realizarse en ambientes individuales o grupales, y mediante el uso de estrategias de inclusión o exclusión voluntarias. Si mueve el cursor

sobre la celda "Preprueba" (donde hay un triángulo rojo en la esquina superior derecha), verá el comentario.

3. Si desea ver o ingresar datos para los otros años de la proyección, haga clic en el botón "Desplegar". Haga clic en una celda para cambiar el valor. Haga clic en "Plegar" para regresar a la exhibición original de sólo el primer año.

4. Puede cambiar la moneda seleccionando una distinta del menú desplegable denominado "Moneda".



6.6.6.10.6 Tratamiento

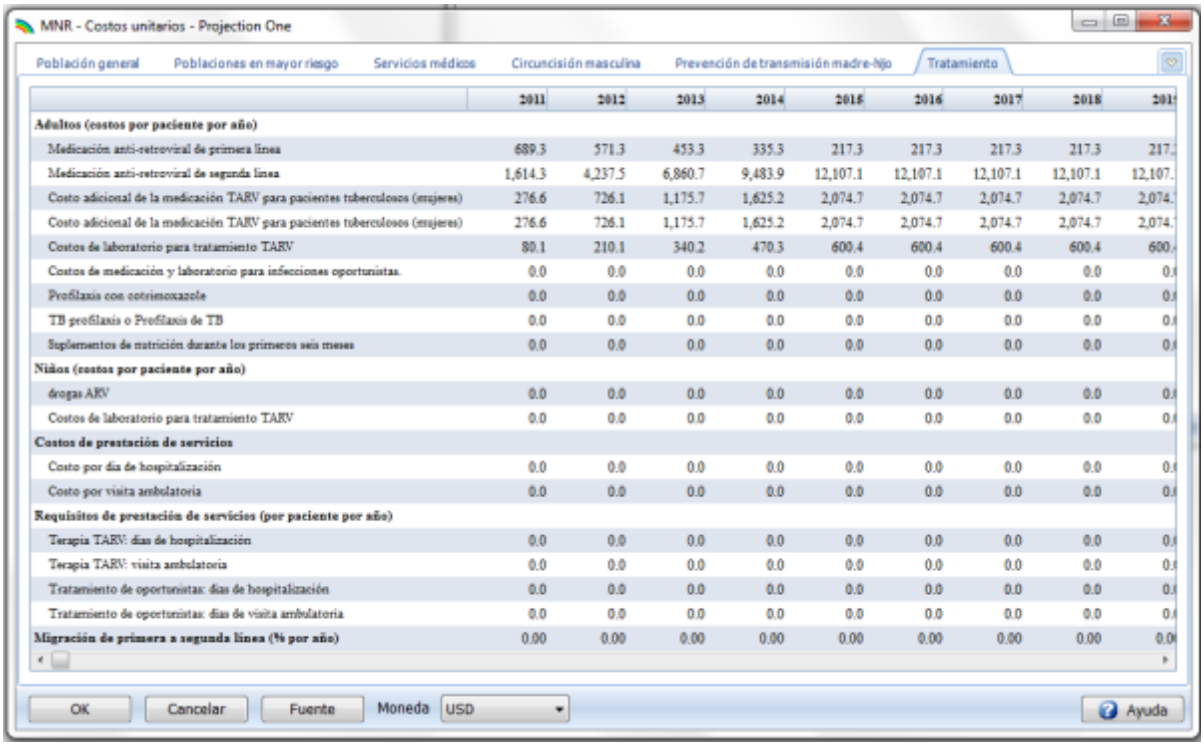
Haga clic en la ficha Tratamiento. Aparecerá la pantalla de abajo. Esta ficha contiene información sobre el costo unitario para la TARV en adultos y en niños, incluyendo los costos de drogas, laboratorio, profilaxis, suplementos nutritivos y prestación de servicios (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas).

1. Haga clic en la celda para el costo unitario para cada intervención e ingrese un valor. Si usó valores predeterminados y desea cambiarlos, haga clic en la celda que desea cambiar e ingrese el valor nuevo. Si está brindando regímenes diferentes para la TARV de primera línea o segunda línea, ingrese un promedio ponderado de los costos.

2. Como los costos de las drogas para TARV cambian rápidamente, debe ingresar costos unitarios para todos los años de la proyección. Recuerde que puede usar las funciones especiales de edición (Duplicar, Interpolar, etc.) para completar con valores haciendo clic derecho en la celda y seleccionando desde el menú desplegable que aparece.

3. Puede cambiar la moneda seleccionando una distinta del menú desplegable denominado "Moneda".

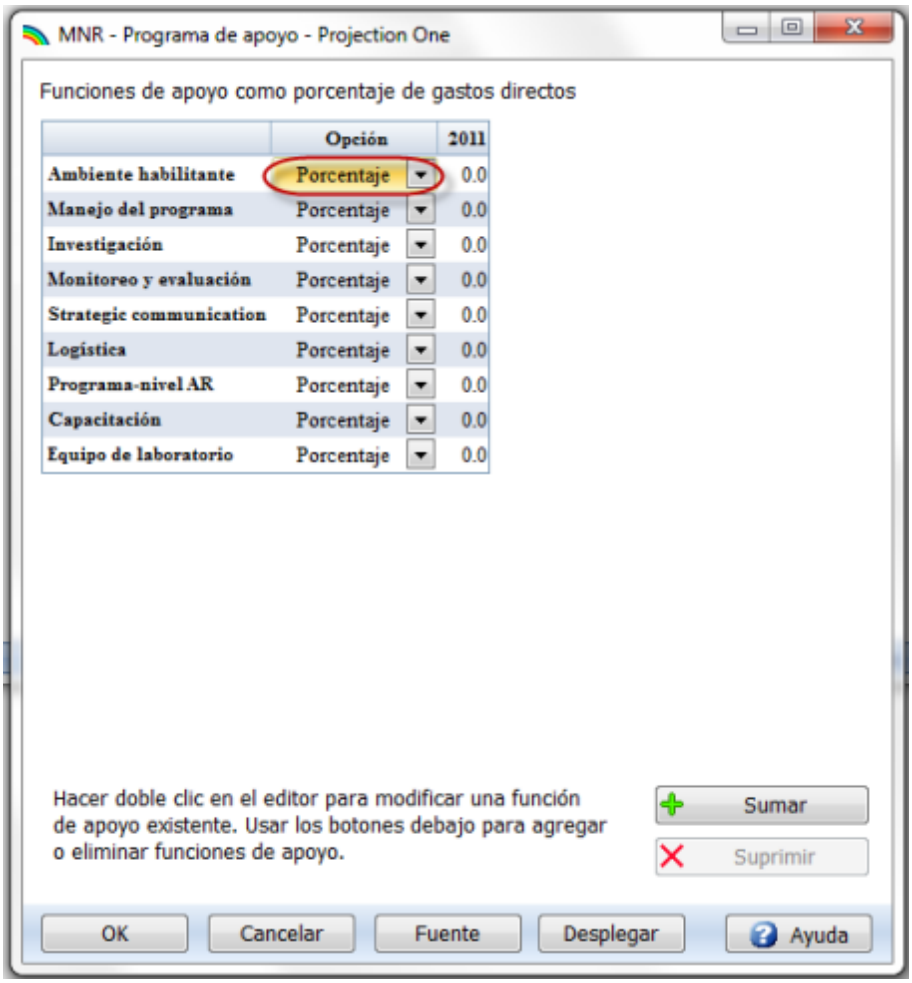
4. Haga clic en "OK" para guardar todas las entradas en la ficha Costo unitario. El hacer clic en "Cancelar" cancelará todas las entradas.



	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	201
Adultos (costos por paciente por año)									
Medicación anti-retroviral de primera línea	689.3	571.3	453.3	335.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.
Medicación anti-retroviral de segunda línea	1,614.3	4,237.5	6,860.7	9,483.9	12,107.1	12,107.1	12,107.1	12,107.1	12,107.
Costo adicional de la medicación TARV para pacientes tuberculosos (mujeres)	276.6	726.1	1,175.7	1,625.2	2,074.7	2,074.7	2,074.7	2,074.7	2,074.
Costo adicional de la medicación TARV para pacientes tuberculosos (mujeres)	276.6	726.1	1,175.7	1,625.2	2,074.7	2,074.7	2,074.7	2,074.7	2,074.
Costos de laboratorio para tratamiento TARV	80.1	210.1	340.2	470.3	600.4	600.4	600.4	600.4	600.
Costos de medicación y laboratorio para infecciones oportunistas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Profilaxis con cotrimoxazole	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
TB profilaxis o Profilaxis de TB	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Suplementos de nutrición durante los primeros seis meses	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Niños (costos por paciente por año)									
drogas ARV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Costos de laboratorio para tratamiento TARV	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Costos de prestación de servicios									
Costo por día de hospitalización	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Costo por visita ambulatoria	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Requisitos de prestación de servicios (por paciente por año)									
Terapia TARV: días de hospitalización	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Terapia TARV: visita ambulatoria	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Tratamiento de oportunistas: días de hospitalización	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Tratamiento de oportunistas: días de visita ambulatoria	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.
Migración de primera a segunda línea (% por año)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0

6.6.6.11 Apoyo al programa

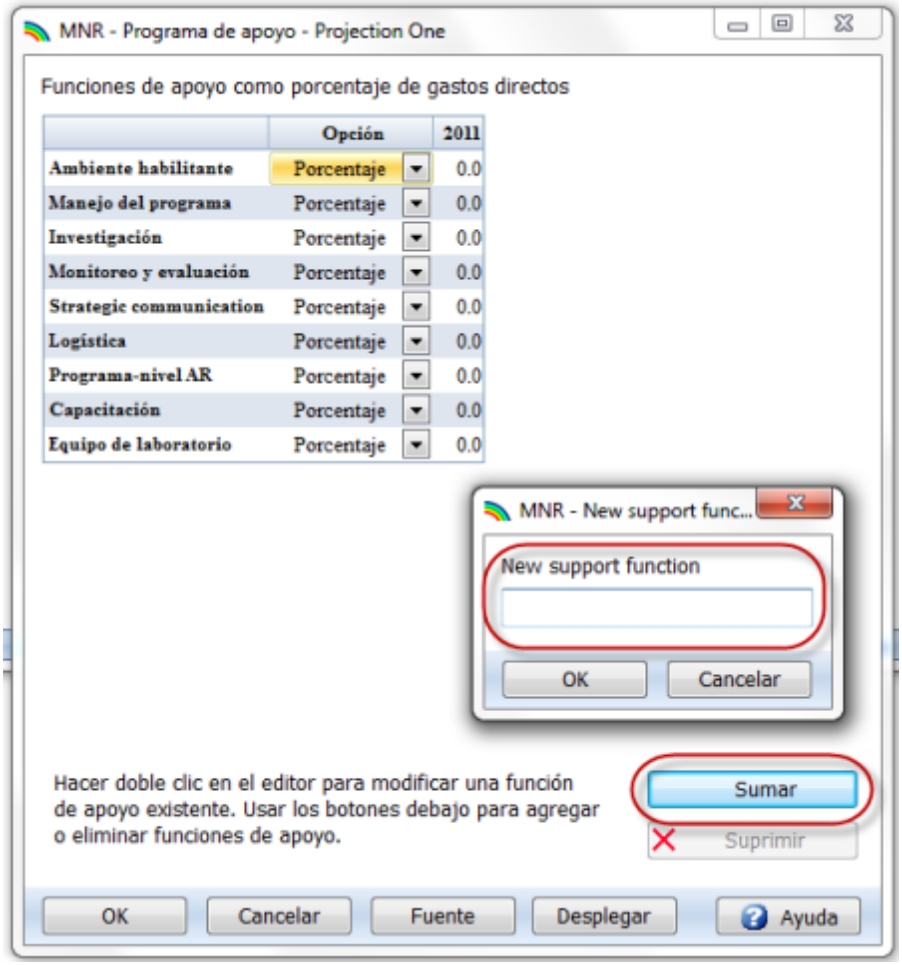
Haga clic en "Apoyo al programa" en la barra de menús. Aparecerá la siguiente pantalla (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas):



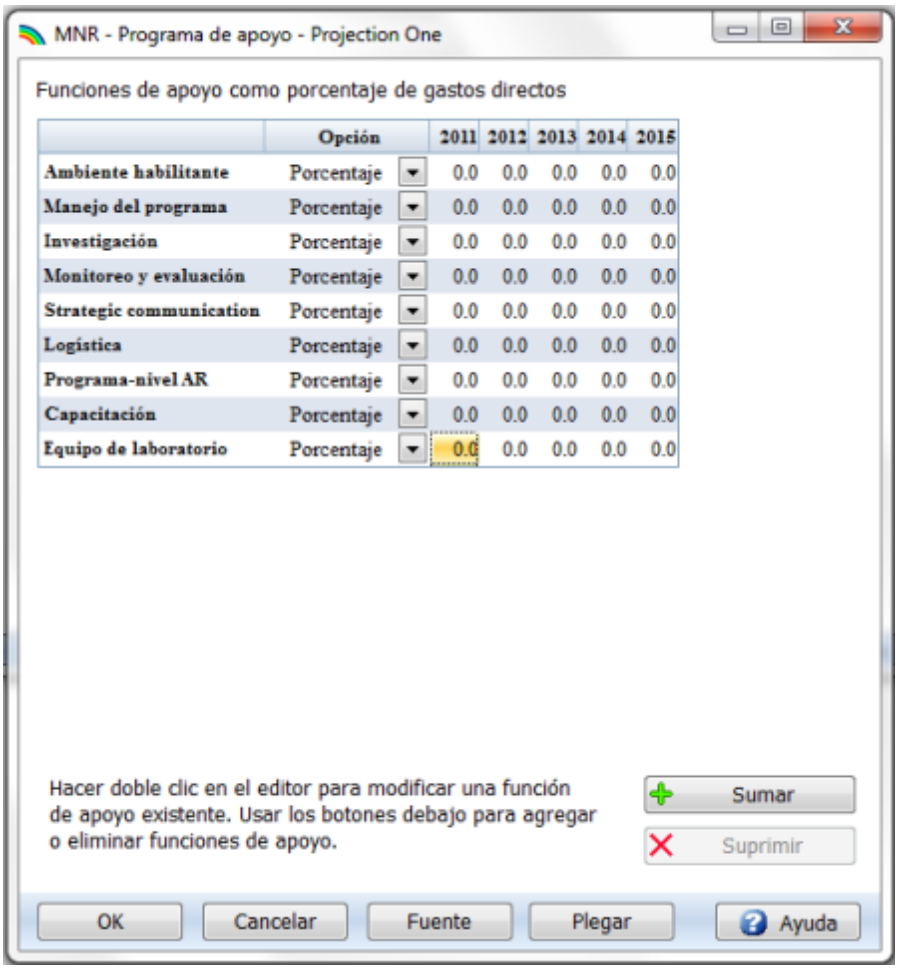
1. Haga clic en la flecha (en un círculo arriba) para seleccionar un valor en número o porcentaje para cada función de apoyo. Aquí no hay valores predeterminados disponibles, así que haga clic en cada celda para la que le gustaría ingresar datos y escriba el valor. El valor se copia automáticamente a todos los años de la proyección.

2. Si desea ver o ingresar valores para los otros años de la proyección, haga clic en el botón "Desplegar". Haga clic en cualquier celda para cambiar su valor. Haga clic en "Plegar" para regresar a la exhibición original de sólo el primer año. Recuerde que puede usar funciones especiales de edición (Duplicar, Interpolar, etc.) para completar los valores haciendo clic derecho en la celda y seleccionando desde el menú desplegable que aparece.

3. Para agregar una función de apoyo, haga clic en el botón "Agregar" (en un círculo abajo), y complete la pantalla que aparecerá:



4. Haga clic en la flecha desplegable para seleccionar o número o porcentaje como el valor para la función de apoyo adicional, que aparece en fuente azul. Haga clic en la celda de datos para ingresar un valor. Si ingresa el valor cuando sólo se muestra el primer año de la proyección, el valor se copia automáticamente dentro de todos los años de la proyección (ver abajo).



5. Si desea eliminar una de las funciones de apoyo agregadas, haga clic en la función que desea eliminar, y luego haga clic en el botón "Eliminar".

6. Haga clic en la flecha (en un círculo arriba) para seleccionar un valor en número o porcentual para cada función de apoyo, Aquí no hay valores predeterminados disponibles, así que haga clic en cada celda que requiera datos e ingrese un valor. El valor se copia automáticamente a todos los años de la proyección.

7. Haga clic en "OK" para guardar todas las entradas en la ficha Costo unitario. El hacer clic en "Cancelar" cancelará todas las entradas.

6.6.6.12 Mitigación

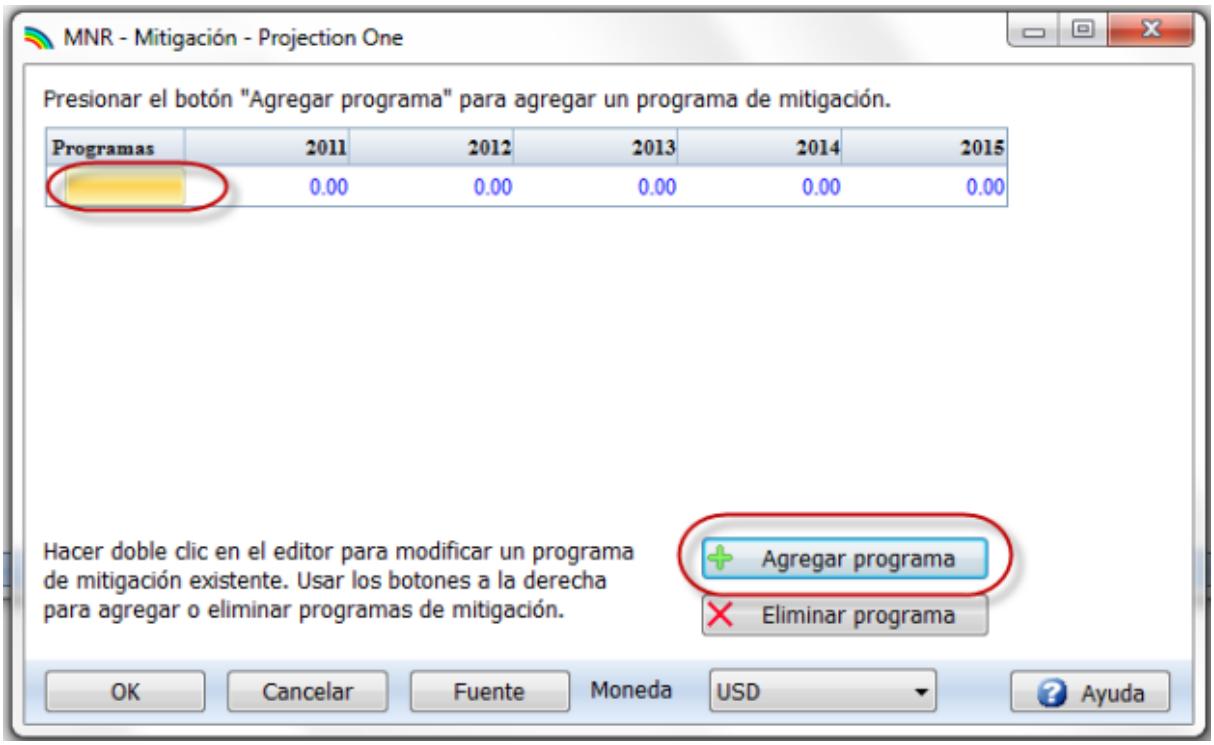
Haga clic en "Mitigación" en la barra de menús del módulo (consulte la sección Editores de entradas del RNM para obtener descripciones de las intervenciones, y la sección Metodología para obtener una descripción completa de las ecuaciones utilizadas). Aparecerá la siguiente pantalla:



1. Como se trató en la sección Editores de entradas del RNM, no existen programas preestablecidos para la mitigación. Debe agregarse cada programa, y deben suministrarse los recursos totales requeridos para cada año para cada programa.

2. Para agregar un programa de mitigación, haga clic en el botón "Agregar programa" (en un círculo abajo). Ingrese el nombre del programa en la casilla resaltada en amarillo (también en un círculo abajo).

3. Ingrese los recursos totales requeridos para el programa para cada año haciendo clic en la celda e ingresando el valor. Recuerde que puede usar funciones de edición especiales (Duplicar, Interpolar, etc.) para completar los valores haciendo clic derecho en la celda y seleccionando del menú desplegable que aparece.



4. Si desea eliminar uno de los programas de mitigación, haga clic en la función que desea eliminar, y luego haga clic en el botón "Eliminar".

5. Haga clic en "OK" para guardar todas las entradas en la ficha Costo unitario. El hacer clic en "Cancelar" cancelará todas las entradas.

6.6.6.13 Guardado de los datos ingresados

Una vez que haya ingresado las entradas de la proyección, es buena idea guardar los datos en el disco rígido. Para guardar la proyección, elija "Guardar proyección" desde el botón de la aplicación, o seleccione "Guardar" en el conjunto de comandos de archivos mostrados cuando se selecciona "Inicio" en la barra de menús. Los datos se guardarán utilizando el nombre de archivo que especificó anteriormente.

6.6.6.14 Resultados

6.6.6.14.1 Realización de la proyección

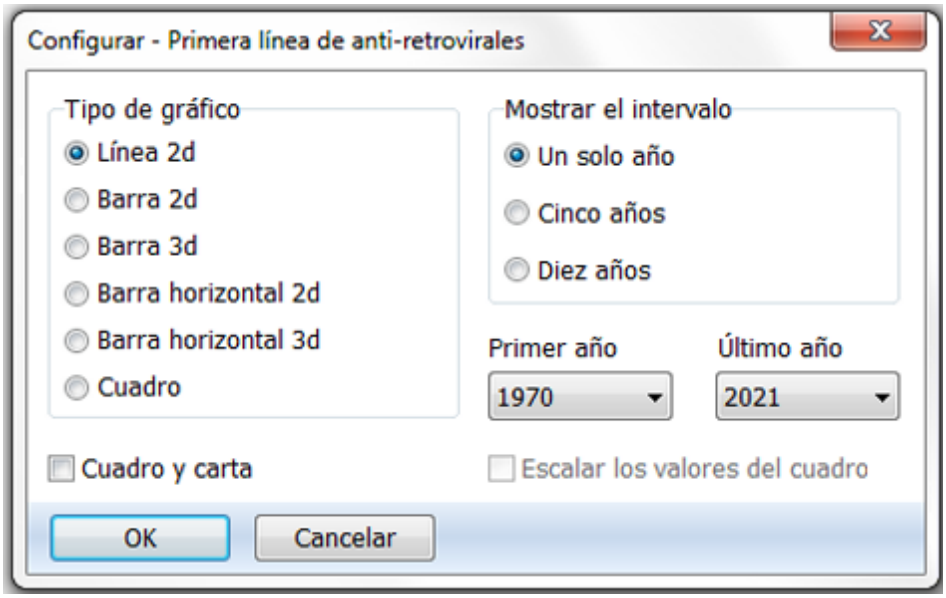
Cada vez que ingrese datos para una proyección nueva o edite las variables, Spectrum notará que cambiaron los datos. La próxima vez que intente exhibir un indicador, le informará que los datos pueden haber cambiado y le preguntará si desea recalcular la proyección. Normalmente, debería responder "Sí" a esta pregunta. Entonces Spectrum realizará la proyección. Este paso puede demorar sólo unos segundos, o bastante más, dependiendo de la longitud de la proyección y de la cantidad de módulos que se están usando. Una vez que se haya realizado la proyección, no se le volverá a preguntar si desea proyectar la población nuevamente, excepto que edite las variables.

6.6.6.14.2 Examen de los resultados

Para ver los resultados de la proyección, seleccione "Resultados" de la barra del menú Módulos. Desde el menú desplegable verá un menú que muestra las categorías de los indicadores disponibles:

- Recursos necesarios
- Cantidad de gente alcanzada
- Costos de tratamientos para adultos
- Costos de la PTMH y de los tratamientos infantiles

Elija una de estas categorías y verá un menú final que enumera los indicadores disponibles en esa categoría. Seleccione uno de los indicadores. Luego verá el cuadro de diálogo Mostrar. Se verá similar al que se muestra abajo.



Las opciones exactas disponibles dependerán del indicador que haya seleccionado. Hay disponibles diferentes tipos de cuadros, así como exhibición en forma de tabla (o ambos). Si desea copiar y pegar los resultados en otro programa para mayor análisis, elija la disposición "Tabla".

La exhibición normal será en años únicos, pero puede cambiarla para mostrar cada cinco o diez años si lo desea. El tipo de cuadro también se ajusta mediante este cuadro de diálogo. Haga clic en el botón Siguiente al lado del tipo de exhibición que desea. Normalmente la exhibición mostrará todos los años en la proyección. Sin embargo, si desea ver sólo parte de la proyección, puede cambiar el año final seleccionando un nuevo año de exhibición final del cuadro de lista "Año final".

Una vez que esté satisfecho con el tipo de exhibición, haga clic en el botón "OK" y aparecerá la exhibición. Se verá similar a la pantalla que se muestra abajo.



Todas las proyecciones que estén en uso actualmente se mostrarán en el mismo gráfico.

Puede cambiar la configuración de la exhibición haciendo clic en el botón "Configurar". También puede cambiar el tipo de exhibición colocando el puntero del mouse en cualquier lugar dentro del cuadro y haciendo clic con el botón derecho del mouse. También puede mostrar los resultados en una moneda diferente haciendo clic en el menú desplegable al lado de "Moneda visualizada".

Para cerrar la exhibición, haga clic en el botón "Cerrar". No tiene que cerrar la exhibición inmediatamente. Puede elegir mostrar otro indicador y aparecerá en la parte superior de la primera exhibición. La primera exhibición quedará cubierta, pero aún estará allí. Puede regresar a cualquier exhibición previa que no haya cerrado haciendo clic en su ficha en la parte superior de la pantalla.

6.6.6.14.3 Cuadros y gráficos de barras

Spectrum mostrará una variedad de cuadros y gráficos de barras, incluyendo:

- Gráficos lineales
- Gráficos de barras bi y tridimensionales (gráficos en columnas)
- Gráficos de barras horizontales bi y tridimensionales
- Gráficos de barras superpuestos bi y tridimensionales (las barras para proyecciones múltiples se muestran una encima de la otra)
- Gráficos de barras tridimensionales en perspectiva

Para usar en otro programa, puede usar el comando "Copiar" en Spectrum y luego "Pegar" dentro de otro programa.

6.6.6.14.4 Tablas

Spectrum también mostrará los datos en forma de tablas. En las tablas, cada proyección que está en uso se mostrará en una columna separada. Puede desplazarse a través de la tabla para ver todos los años mediante la utilización de las teclas Re. Pág. y Av. Pág. o mediante la utilización del mouse.

También puede copiar y pegar los resultados aquí para usarlos en otro programa de software.

6.6.6.14.5 Tablas de resumen

La opción final en cada sección es una tabla de resumen que muestra todos los indicadores y presunciones ingresadas. Puede desplazarse a través de esta página para ver todos los resultados. Si tiene más de una proyección cargada, los indicadores para la segunda proyección seguirán inmediatamente a la primera.

6.6.7 Metodología

Recuerde que la ecuación básica usada en el RNM calcula los recursos totales requeridos para cada intervención en cualquier momento t como el producto de la población objetivo, tasa de cobertura y costo unitario:

(1) Recursos requeridos$_t$ = Población objetivo$_t$ x cobertura$_t$ x costo unitario$_t$

Los detalles de los cálculos para cada uno de los resultados que pueden mostrarse en el RNM se presentan en este capítulo.

6.6.7.1 Prevención

Poblaciones prioritarias

Intervenciones enfocadas en la juventud: Recursos requeridos = ((Población masculina entre 6-12 años x Tasa de inscripción masculina bruta en escuela primaria + Población femenina entre 6-12 años x Tasa de inscripción femenina bruta en escuela primaria) / (Razón estudiantes-maestros en la escuela primaria x % estudiantes primarios con maestros capacitados en SIDA / Frecuencia de recapacitación de maestros (años) x Costo por maestro capacitado en educación de escuela primaria)) + ((Población masculina entre 13-18 años x Tasa de inscripción masculina bruta en escuela secundaria + Población femenina entre 13-18 años x Tasa de inscripción femenina bruta en escuela secundaria) / (Razón estudiantes-maestros en la escuela secundaria x % estudiantes secundarios con maestros capacitados en SIDA / Frecuencia de recapacitación de maestros (años) x Costo por maestro capacitado en educación de escuela secundaria)) + (Población masculina 13-18 + Población femenina 13-18) x % juventud que no concurre a la escuela alcanzada x Costo de educación entre pares para juventud que no concurre a la escuela

Trabajadoras sexuales femeninas y sus clientes: Recursos requeridos = Trabajadoras sexuales femeninas en el año de base x población entre 15-49 en el año t / población entre 15-49 en el año de base x cobertura (% trabajadoras sexuales femeninas alcanzadas por intervención por año) x costo unitario (costo por trabajadora sexual femenina objetivo)

Trabajadores sexuales masculinos y sus clientes: Recursos requeridos = Trabajadores sexuales masculinos en el año de base x población entre 15-49 en el año t / población entre 15-49 en el año de base x cobertura (% trabajadores sexuales masculinos alcanzados por intervención por año) x costo unitario (costo por trabajador sexual masculino objetivo)

Lugar de trabajo: Recursos requeridos = (Empleados del sector formal elegibles para programas en el lugar de trabajo) x (% fuerza de trabajo que recibe educación entre pares/100 x costo por persona en el empleo alcanzado (educación entre pares) + % fuerza de trabajo que recibe tratamiento por ITS x costo por ITS tratada en el lugar de trabajo)

Usuario de drogas inyectables: Los recursos requeridos para los cinco programas separados son:

Reducción del daño en UDI: Cantidad de UDI x pob. 15-49 en el año t / pob. 15-49 en el año de base x % de UDI que reciben intervención para reducción de daños/100 x costo de los programas de reducción de daños por persona contactada

Asesoramiento y pruebas en UDI: Cantidad de UDI x pob. 15-49 en el año t / pob. 15-49 en el año de base x % de UDI que reciben asesoramiento y pruebas/100 x Costo del asesoramiento y pruebas por UDI objetivo

Promoción/extensión comunitaria y educación entre pares para UDI: Cantidad de UDI x pob 15-49 en el año t / pob 15-49 en el año de base x % de UDI que reciben Promoción/extensión comunitaria y educación entre pares/100 x Costo de la promoción/extensión comunitaria y educación entre pares por UDI objetivo

Intercambio de agujas y jeringas para UDI: Cantidad de UDI x pob 15-49 en el año t / pob 15-49 en el año de base x % de UDI que reciben intercambio de agujas y jeringas /100 x Costo por aguja distribuida y destruida x Cantidad de inyecciones por año

Sustitución de drogas para UDI: Cantidad de UDI x pob 15-49 en el año t / pob 15-49 en el año de base x % de UDI que reciben sustitución de drogas/100 x Costo de sustitución de drogas por UDI objetivo x Porcentaje de UDI opioidedependiente

Hombres que tienen sexo con hombres: Recursos requeridos = HSH en el año de base x pob. 15-49 en el año t / pob. 15-49 en el año de base x cobertura (% HSH alcanzados por intervención por año) x costo unitario (costo por HSH objetivo)

Movilización comunitaria: Recursos requeridos = Población adulta 15-49 x cobertura (% alcanzado por intervención por año) x costo unitario (costo por persona alcanzada)

Prestación de servicios

Provisión de condones: Recursos requeridos = Pob. masc. 15-49 x 15-49 activos sexualmente x ind. masc. 15-49 que informan parejas no regulares x (Cantidad de actos sexuales con parejas regulares por año x % de casados con parejas casuales que usan condones en el sexo marital/100 + Cantidad de actos sexuales para parejas casuales no regulares por año x % de actos de sexo casual cubierto con condones/100) x Costo por condón masculino distribuido por el sector público x (1 + Desperdicio de condones durante el almacenamiento y distribución)

Control de ITS: Recursos requeridos = (Cantidad de casos nuevos de ITS tratables - masculino (incidencia) x Porcentaje de ITS que son sintomáticas - masculino x % ind. masculinos con ITS que reciben tratamiento + Cantidad de nuevos casos de ITS tratables - femenino (incidencia) x Porcentaje de ITS que son sintomáticas - femenino x % ind. femeninos con ITS que reciben tratamiento) x Costo por ITS tratadas en clínicas

Asesoramiento y pruebas voluntarias: Recursos requeridos = (Pob. masculina 15-49 + pob. femenina 15-49) x % de población adulta que recibe APV cada año x costo por cliente de APV

Circuncisión masculina: Recursos requeridos = Pob. masculina 15-49 x % de individuos masculinos adultos circuncidados actualmente x % individuos masculinos 15-49 circuncidados x costo por circuncisión

PTMH: Recursos requeridos = Costos de asesoramiento preanálisis + costos de asesoramiento en mujeres VIH positivo + Costos de análisis para todas las mujeres VIH positivo + Análisis de RCP para recién nacidos y análisis después del cese de la lactancia + costos de prestación del servicio + Costo de la fórmula + Costo de la dosis única de nevirapina + costo de TARV doble + Costo de Opción A + Costo de Opción B + costo de TARV triple antes del embarazo + costo de TARV triple durante el embarazo + Costo de Opción A con lactancia + costo de Opción B con lactancia donde:

Costos de asesoramiento previos al análisis = Costo de asesoramiento previos al análisis x cantidad de nacimientos x (cantidad de mujeres que reciben PTMH /cantidad que necesitan PTMH)

Costos de asesoramiento en mujeres VIH positivas = Costo postanálisis x cantidad de mujeres que reciben PTMH

Costos de análisis para todas las mujeres VIH positivo = Costo de la PTMH para la madre x cantidad de nacimientos x (cantidad de mujeres que reciben PTMH/cantidad que necesitan PTMH)

Análisis de RCP para recién nacidos y análisis luego del cese de la lactancia = (Costo de RCP para infantes después del nacimiento + Costo del análisis de infantes después de la lactancia) x Cantidad de mujeres que reciben PTMH

Costos de prestación del servicio = Costo de prestación del servicio x cantidad de mujeres que reciben PTMH

Costo de la fórmula = costo de la fórmula x cantidad de mujeres que reciben PTMH

Costo de la dosis única de nevirapina = (1 + 3 x 2 x 5 / 50) x Costo de Nevirapina 200 x Cantidad que necesitan PTMH x Porcentaje tratado con dosis única de nevirapina

{Dosis única para bebé de 3kg., dosis de 2mg/kg, 50mg NVP de frasco de 5ml, más dosis única para la madre}

Costo de ARV doble = (Costo de AZT + Costo de tres TC) x 12 x 7 x Cantidad que necesitan PTMH x Porcentaje tratado con ARV doble

{12 semanas, 7 días/sem}

Costo de la Opción A = Costo AZT x (40-14) x 7 x Necesidad de PTMH x Porcentaje tratado con Opción A

{26 semanas, 7 días/sem}

Costo de la Opción B = Costo de la profilaxis triple x 26 x 7 x Necesidad de PTMH x Porcentaje tratado con Opción B

{26 semanas, 7 días/sem}

Costo de TARV triple antes del embarazo = (Costo del tratamiento triple x (26+52) x 7 + Costo de Nevirapina para infantes x 6 x 7) x Necesidad de PTMH x Porcentaje tratado con TARV triple antes del embarazo

{26 semanas preparto, 52 semanas postparto para la madre, 6 semanas para el infante}

Costo de TARV triple durante el embarazo = (Costo del tratamiento triple x (26+52) x 7 + Costo de la Nevirapina para infantes x 6 x 7) x Necesidad de PTMH x Porcentaje tratado con TARV triple durante el embarazo

{26 semanas preparto, 52 semanas postparto para la madre, 6 semanas para el infante}

Costo de la Opción A con lactancia = Costo de la Nevirapina para infantes x (52 x 7 + 7) x Necesidad de PTMH - Porcentaje tratado con TARV triple antes del embarazo - Porcentaje tratado con TARV triple durante el embarazo x Porcentaje tratado con Opción A con lactancia

{Madre = 12 meses Lact.}

Costo de la Opción B con lactancia = Costo de la profilaxis triple x 365 x (Necesidad de PTMH x (1- Porcentaje tratado con TARV triple antes del embarazo - Porcentaje tratado con TARV triple durante el embarazo)) x Porcentaje tratado con Opción B con lactancia

{Madre = 12 meses Lact.}

Medios masivos: Recursos requeridos = Población adulta 15-49 x cobertura (% alcanzado por intervención por año) x costo unitario (costo por persona alcanzada)

Atención de la salud

Seguridad de la sangre: Recursos requeridos = Población total / 1000 x Unidades de sangre requeridas por cada 1.000 personas x % de unidades de sangre para transfusión analizadas/100 x Costo por unidad de sangre analizada

Profilaxis postexposición: Recursos requeridos = Población total / 1000000 x kits PPE requeridos por millón de individuos x Costo por kit de PPE

Inyección segura: Recursos requeridos = (Pob <2 x Cantidad promedio de inmunizaciones por niño 0-23 meses + Población total x Cantidad de inyecciones en adultos por persona por año x (1 - Reducción porcentual en la cantidad de otras inyecciones)) x Porcentaje de inyecciones que son inseguras x Porcentaje de inyecciones inseguras reemplazadas con jeringas de AD x Costo adicional para las jeringas de AD

Precauciones universales: Recursos requeridos = Camas de hospital por 1000 individuos x Porcentaje de camas de hospital cubiertas/100 x Costo anual por cama de hospital

6.6.7.2 Servicios de atención y tratamiento

TARV en adultos

Costo de la TARV: Recursos requeridos = Costo de la TARV de primera línea + Costo de la TARV de segunda línea + Costo de TB/TARV + Costo de análisis de laboratorio + Costo de profilaxis con Cotrim +

Costo de la profilaxis para TB + Costo de nutrición + Costo de la prestación del servicio de primera línea + Costo de la prestación del servicio de segunda línea donde:

Costo de la TARV de primera línea = Costo de las drogas para TARV de primera línea por persona por año * Cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV

Costo de la TARV de segunda línea = Costo de las drogas para TARV de segunda línea por persona por año * Cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV de segunda línea

Costo de TB/TARV = Cantidad de individuos de 15+ años nuevos que reciben TARV * ((Costos de drogas para TARV adicionales para ind. masculinos con TB + Costos de drogas para TARV adicionales para ind. femeninos con TB)/2) * (Cantidad de casos de TB/15+ años con necesidad total de TARV)

Costo de análisis de laboratorio = Costos de laboratorio de TARV * (cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV + Cantidad de individuos de 15+ años que reciben segunda línea)

Costo de la profilaxis con Cotrim = Costo de la profilaxis con Cotrim por persona por año * (necesidad total de TARV en individuos de 15+ años – (Cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV + Cantidad de individuos de 15+ años que reciben segunda línea))

Costo de profilaxis para TB = Costo de profilaxis para TB por persona por año * (necesidad total de TARV en individuos de 15+ años – (Cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV + Cantidad de individuos de 15+ años que reciben segunda línea))

Costo de nutrición = Costo del suplemento nutritivo para los 6 meses * (cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV + cantidad de individuos de 15+ años nuevos que empiezan a recibir segunda línea)

Costo de la prestación del servicio de primera línea = Cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV * (Costo por día de internación * Cantidad de días de internación con TARV + Costo por paciente ambulatorio * Cantidad de días de pacientes ambulatorios con TARV)

Costo de la prestación del servicio de segunda línea = Cantidad de individuos de 15+ años que reciben segunda línea * (Costo por día de internación * Cantidad de días de internación con TARV + Costo por día de paciente ambulatorio * Cantidad de días de pacientes ambulatorios con TARV)

Atención y profilaxis que no reciben TARV

Atención y profilaxis que no reciben TARV: Recursos requeridos = (Cantidad de muertes por SIDA en individuos de 15+ años + Cantidad de individuos de 15+ años nuevos que necesitan TARV * (1-0,5 * (Cantidad de individuos de 15+ años que reciben TARV + Cantidad de individuos de 15+ años que reciben segunda línea) / necesidad total de TARV en individuos de 15+ años)) * (Costo por día de internación * días de internación en tratamiento por IO + Costo por día de paciente ambulatorio * días de pacientes ambulatorios en tratamiento por IO)

TARV infantil

Costos de tratamientos infantiles = (Costo de drogas ARV para niños + Costos de laboratorio para niños + Costo por día de internación * Cantidad de días de internación con TARV + Costo por día de paciente

ambulatorio * Cantidad de días de pacientes ambulatorios con TARV) * Cantidad de niños que reciben TARV

6.6.7.3 Apoyo al programa

Recursos requeridos para:

Ambiente habilitante = Cantidad % para el Ambiente habilitante x suma de todos los recursos requeridos

Manejo del programa = Cantidad % para Manejo del programa x suma de todos los recursos requeridos

Investigación = Cantidad % para Investigación x suma de todos los recursos requeridos

Monitoreo y evaluación = Cantidad % para Monitoreo y evaluación x suma de todos los recursos requeridos

Comunicación estratégica = Cantidad % para Comunicación estratégica x suma de todos los recursos requeridos

Logística = Cantidad % para Logística x suma de todos los recursos requeridos

RR.HH. a nivel del programa = Cantidad % para RR.HH. a nivel del programa x suma de todos los recursos requeridos

Capacitación = Cantidad % para Capacitación x suma de todos los recursos requeridos

Equipamiento de laboratorio = Cantidad % para Equipamiento de laboratorio x suma de todos los recursos requeridos

6.6.7.4 Mitigación

Los recursos requeridos para las intervenciones de mitigación son simplemente las cantidades que se ingresaron en el RNM.

6.6.8 Glosario de términos

La mayoría de las definiciones se obtuvieron del sitio web de las Naciones Unidas: http://www.unaids.org/

Adulto. Un adulto se define como una persona de 15 o más años de edad.

SIDA. Abreviatura para síndrome de inmunodeficiencia adquirida, enfermedad incapacitante y fatal causada por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH).

VIH. El virus de inmunodeficiencia humana es el virus que causa el SIDA. Actualmente se conocen dos tipos de VIH: VIH-1 y VIH-2. A nivel mundial, predomina el virus VIH-1. Ambos tipos de virus se

transmiten por contacto sexual, a través de la sangre, y de madre a hijo, y parecen causar SIDA indistinguible clínicamente. Sin embargo, el VIH-2 se transmite con menos facilidad, y el período entre la infección inicial y la enfermedad es mayor en el caso del VIH-2.

Infección por VIH. Infección con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). La infección por VIH es principalmente una infección de transmisión sexual, contagiada a través de sexo con penetración sin protección. El virus también puede transmitirse a través de transfusiones sanguíneas, a través del uso de equipo para inyecciones o instrumentos cortantes sin esterilizar, y de una mujer infectada a su feto o infante en período de lactancia.

Interpolación. Dados dos números que sirven como puntos límites, es posible estimar los valores que yacen a intervalos entre los dos puntos, por ejemplo, si la tasa de prevalencia para el VIH para un país o región realmente sólo se hubiese medido en 1985 y en 1995, al asumir incrementos parejos de año a año, es posible interpolar una TGF para cada año intermedio. Spectrum usa una forma de interpolación lineal de manera que la diferencia entre cada valor anual es la misma. También son posibles otras formas de interpolación no lineal, pero no se usan en Spectrum.

Expectativa de vida. La cantidad de años promedio que puede esperar vivir un recién nacido, en base a la mortalidad y condiciones del momento.

Modelo. Sistema de computadora diseñado para demostrar el efecto probable de dos o más variables que podrían producir un resultado. Dichos modelos pueden reducir el esfuerzo necesario para manipular estos factores y presentar los resultados en un formato accesible.

Módulo. Sinónimo para "modelo".

Huérfano. En este manual, un huérfano se define como un niño menor de 18 años, cuya madre o padre, o ambos, murieron por SIDA.

Perinatal y transmisión perinatal. Perteneciente a o que ocurre durante los períodos antes, o durante o apenas después del momento del nacimiento; es decir, antes del parto desde la 28va semana de gestación hasta los primeros siete días después del parto. La transmisión del VIH desde una mujer infectada al feto o a su hijo recién nacido se denomina transmisión perinatal.

Prevalencia. La proporción de una población definida con la infección, enfermedad, u otro evento de interés relacionado con la salud en un punto o período de tiempo dados.

Seroprevalencia (VIH, ETS). El porcentaje de una población de quienes se ha recolectado sangre que se descubre, en base a la serología, que es positiva para VIH u otros agentes de transmisión de ETS en cualquier momento dado.

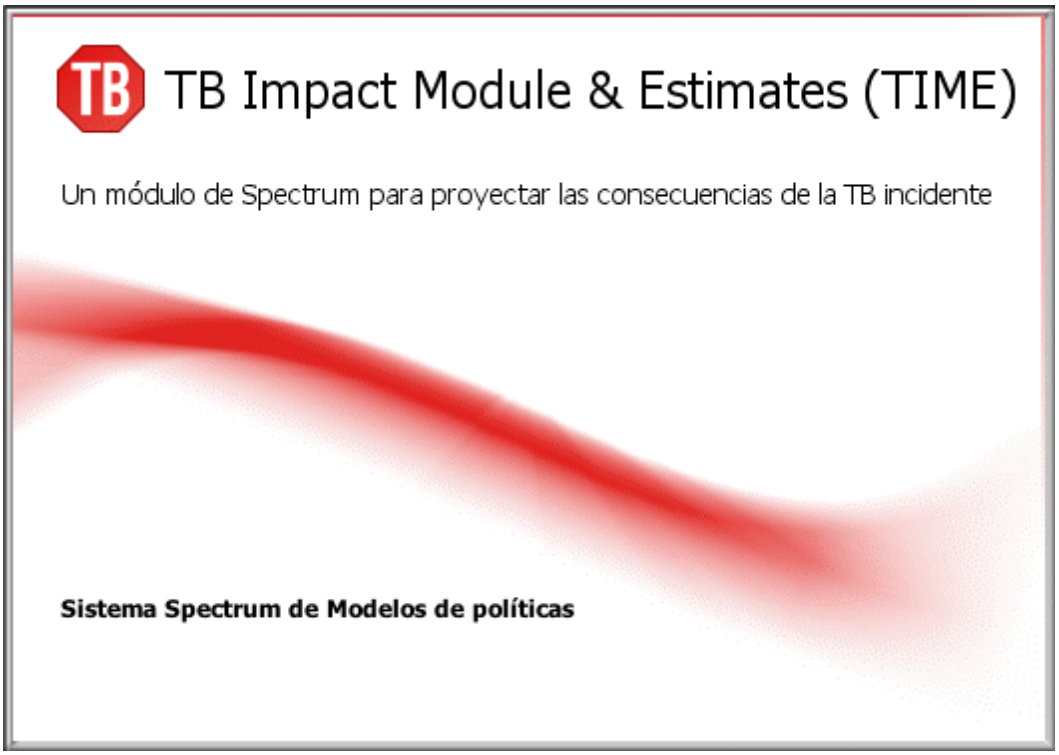
6.6.9 Acrónimos y abreviaturas

3TC	Epivir, también conocido como lamivudina
AD	autodestrucción
SIDA	síndrome de inmunodeficiencia adquirida
AIM	AIDS Impact Model (Modelo de Impacto del SIDA)
TARV	terapia antirretroviral

ARV	antirretroviral
AZT	Azidodeoxitimidina, también conocida como zidovudina
ENDESA	Encuesta Demográfica y de Salud
CMIT	Circuncisión masculina infantil temprana
TSF	trabajadora sexual femenina
PBI	producto bruto interno
PNB	producto nacional bruto
VIH	virus de inmunodeficiencia humana
RR.HH.	recursos humanos
UDI	usuario de drogas inyectables
IEC	información, educación y comunicación
OIT	Organización Internacional del Trabajo
MyE	Monitoreo y evaluación
CM	Circuncisión masculina
MS	Ministerio de Salud
HSH	hombres que tienen sexo con hombres
TSM	trabajador sexual masculino
NACP	national AIDS control program (programa nacional de control de SIDA)
ITINN	Inhibidor de la transcriptasa inversa no análogo de los nucleósidos
ITIN	Inhibidor de la transcriptasa inversa análogo de los nucleósidos
IO	infección oportunista
RCP	reacción de la cadena de polimerasa
PPE	Profilaxis postexposición
PEPFAR	President's Emergency Plan for AIDS Relief (Plan de Emergencia del Presidente para Alivio del SIDA)
IP	inhibidor de la proteasa
PTMH	prevención de la transmisión de madre a hijo

RNM	Resource Needs Module (Módulo Necesidades de Recursos)
ITS	infección de transmisión sexual
TB	tuberculosis
UNAIDS	Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA)
UNGASS	United Nations General Assembly Special Session on HIV/AIDS (Sesión Especial de la Asamblea de las Naciones Unidas sobre VIH/SIDA)
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)
USAID	United States Agency for International Development (Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional)
APV	Asesoramiento y pruebas voluntarias
OMS	Organización Mundial de la Salud
WHO-CHOICE	World Health Organization CHOosing Interventions that are Cost-Effective (Intervenciones optativas de la OMS que tienen buena relación costo-efectividad)

6.7 TIME



TIME abarca dos modelos:

- **TIME Estimates (Estimaciones de TIME):** Este módulo se usa para producir valores estimados y proyectados para los indicadores clave de TB. Estos indicadores de TB incluyen: incidencia de TB (en particular la división por estado de VIH), mortalidad por TB (estimada a partir de las relaciones de letalidad con respecto a la incidencia de TB), notificación de TB y su desglose por tipo de caso (nuevo o retratamiento) y RMD entre casos nuevos y de retratamiento notificados de TB. El módulo se usa para calcular la incidencia TB/VIH y la mortalidad utilizando las estimaciones de la UNAIDS sobre la prevalencia de VIH, distribución por recuento de linfocitos CD4 y cobertura de TARV.

  Estas estimaciones se usan como entrada de población para los cálculos de costos en TB One Health Costing. También se usan para brindar tendencias indicadoras a las que se adecua el modelo TIME Impact. Todos los indicadores se producen mediante técnicas de regresión de "spline" cúbicos.

- **TIME Impact (Impacto de TIME)**: El módulo TIME Impact le permite a los usuarios generar proyecciones a corto y largo plazo de la incidencia de la TB y notificación para sus poblaciones de interés, y evalúa el impacto epidemiológico de una variedad de intervenciones definidas por el usuario. Los resultados se estratifican por historial de tratamiento, frotis y estado de RMD, en base a los datos obtenidos de la Base de datos de TB Global de la OMS. Los resultados se usan para generar estimaciones de la relación costo-efectividad de las intervenciones clave de TB utilizando One Health.

  Usa un modelo de TB compartimental dinámico, que está vinculado a [DemProj] y [AIM], desde el que extrae datos sobre población y VIH respectivamente. Los modelos de TIME Impact se calibran primero hacia una epidemia a nivel de país de nivel de referencia (con información brindada por el modelo TIME Estimates) y luego se usan para estudiar el impacto de las intervenciones de TB sobre la incidencia de TB, su prevalencia, mortalidad y notificación. Los costos de estas intervenciones se calculan con el módulo TB Costing (Cálculo de costos de TB) dentro de One Health.

- **TIME Estimates y TIME Impact** interactúan bastante al igual que AIM y Goals lo hacen para el modelado de VIH: TIME Estimates se usa para preparar estimaciones oficiales (en particular para la incidencia y mortalidad de la TB en VIH+) y TIME Impact se usa para estudiar el impacto de las intervenciones de TB sobre la incidencia de la TB, notificación, mortalidad y resultados de RMD.

6.7.1 TIME Estimates

6.7.1.1 ¿Qué es TIME Estimates?

Esta sección describe el módulo TIME Estimates de Spectrum para la estimación de los indicadores clave de TB a nivel país, con un énfasis sobre los indicadores relevantes de VIH-TB, y con el objeto de estimar el impacto potencial de las intervenciones para VIH (ej. TARV) sobre la carga de VIH-TB [1]. El modelo también puede usarse para estudiar el impacto de la notificación de TB incrementada sobre la mortalidad relacionada con TB.

Una aplicación inmediata del módulo TIME Estimates es estimar la cantidad de casos de TB incidentes por categoría de recuento de linfocitos CD4 (estos datos son producidos por el modelo VIH de Spectrum [2]). Muchos países siguen las pautas de TARV 2010 respecto a los casos de TB, que recomiendan que los casos de VIH+ con TB activa deben iniciar tratamiento sin importar el recuento de linfocitos CD4. Muchos de ellos desean ampliar la elegibilidad para recibir TARV a umbrales más altos de linfocitos CD4 también para la población general. El modelo puede usarse para estimar los requisitos de recursos por

encima de aquellos que resultarán de las pautas de TARV actuales. Otro uso importante es estimar la mortalidad por VIH+ en TB y el impacto de la expansión de la TARV.

El modelo es esencialmente un modelo de incidencia, que se adecua a los datos de incidencia de la base de datos de TBG de la OMS y se desglosa de acuerdo a la categoría de recuento de linfocitos CD4. Con este objeto, se diseñó un método de regresión para estimar el riesgo relativo (RR) para la incidencia de TB de acuerdo a las categorías de recuento de linfocitos CD4 usadas por Spectrum para las proyecciones naciones de VIH. Los datos de Spectrum se basan en las proyecciones nacionales preparadas con vistas al Informe de la UNAIDS sobre la Epidemia Global de SIDA 2012.

La mortalidad por TB se calcula como el producto de la incidencia y tasas de letalidad, y el modelo puede usarse fácilmente para estudiar el impacto de la notificación incrementada sobre la mortalidad relacionada con la TB.

6.7.1.2 Editores de entradas de TIME Estimates

6.7.1.2.1 Estadísticas del programa

Esta sección del módulo organiza las estadísticas del programa de TB por país de acuerdo a lo informado a la OMS. El editor está dispuesto en varias subsecciones con fichas, como se ilustra abajo:

- **Incidencia de TB** (todas las formas, VIH- y VIH+), así como límites superior e inferior para las estimaciones.
- **TB VIH+**, que muestra los resultados de los diferentes tipos de esfuerzos de vigilancia en VIH-TB, principalmente encuestas, pruebas de rutina de casos de TB y pruebas a través de vigilancia centinela. También muestra información relacionada con los casos de TB en VIH+ que reciben TARV. Esta información se usa para estimar la incidencia de TB en VIH+.
- **Notificación de TB**, que se concentra en los tipos de casos requeridos del cálculo de costos del programa de TB por el módulo de cálculo de costos de TB de One Health.
- **Carga de RMD**, que muestra la carga de RMD en números absolutos y como porcentaje de los nuevos casos pulmonares y retratados, así como los límites superior e inferior para las estimaciones.
- **Detección de casos de RMD**, que muestra el porcentaje de casos que reciben pruebas de sensibilidad a las drogas.

Los datos mostrados en el editor Estadísticas del programa se leen desde la base de datos de TB de la OMS. Cualquier cambio a estos datos debe comunicarse con el Programa de TB Global de la OMS. Los editores Estadísticas del programa se muestran abajo.

Figura 1: Estadísticas del programa de TB de TIME: Incidencia de TB

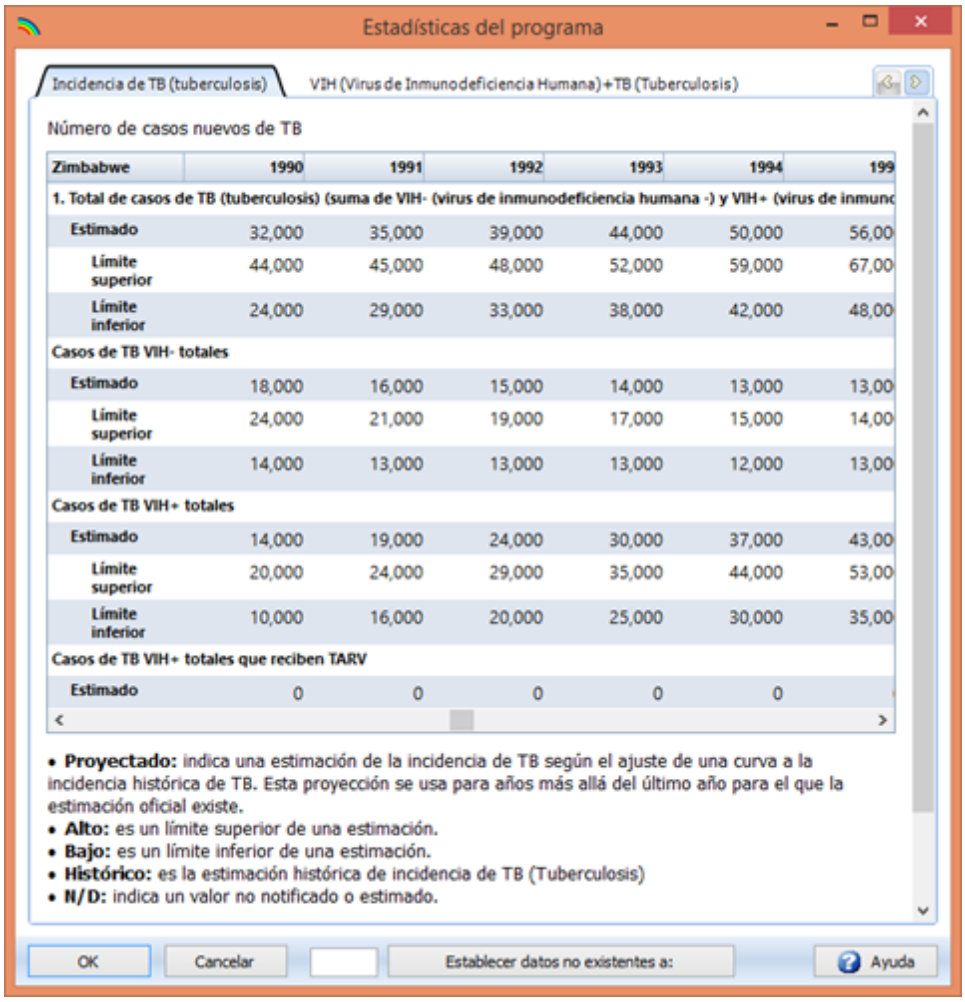


Figura 2: Estadísticas del Programa de TB de TIME: TB en VIH+, datos de vigilancia, información TB-TARV

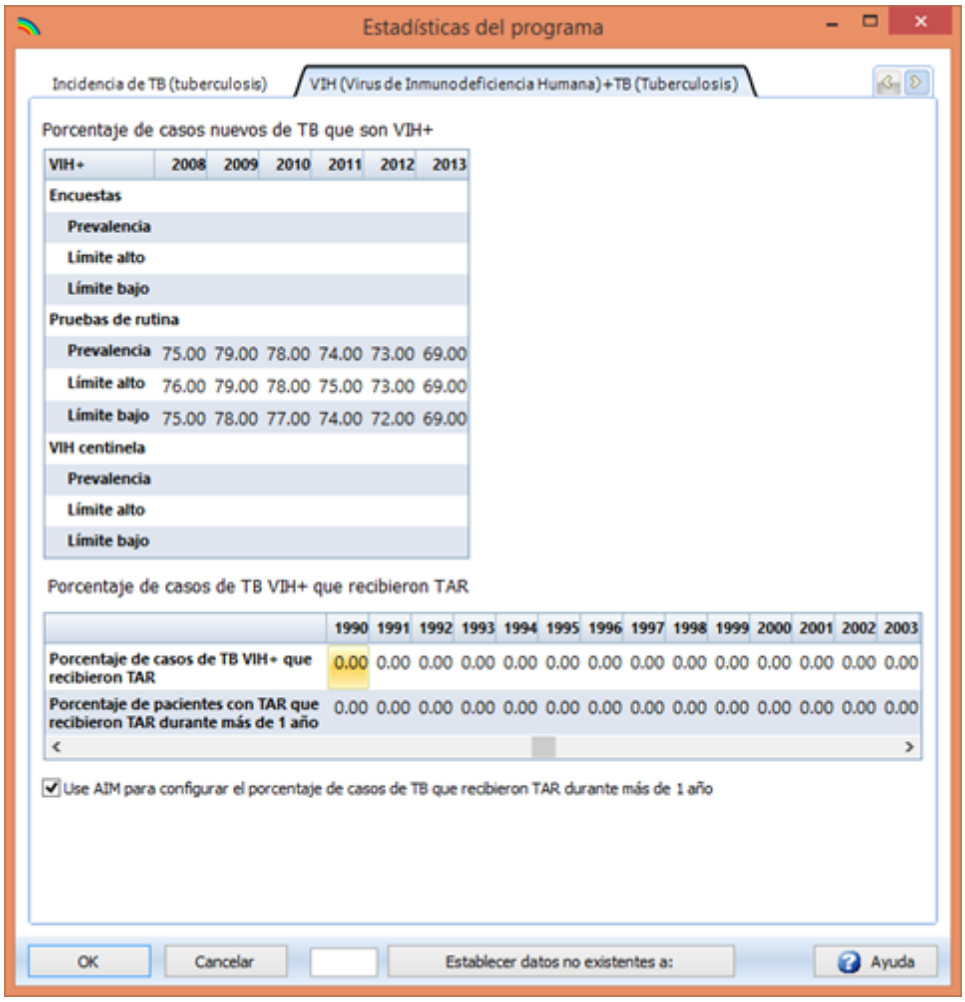


Figura 3: Estadísticas del Programa de TB de TIME: Notificación de TB por historial de tratamiento y para casos nuevos; un desglose por tipo de casos

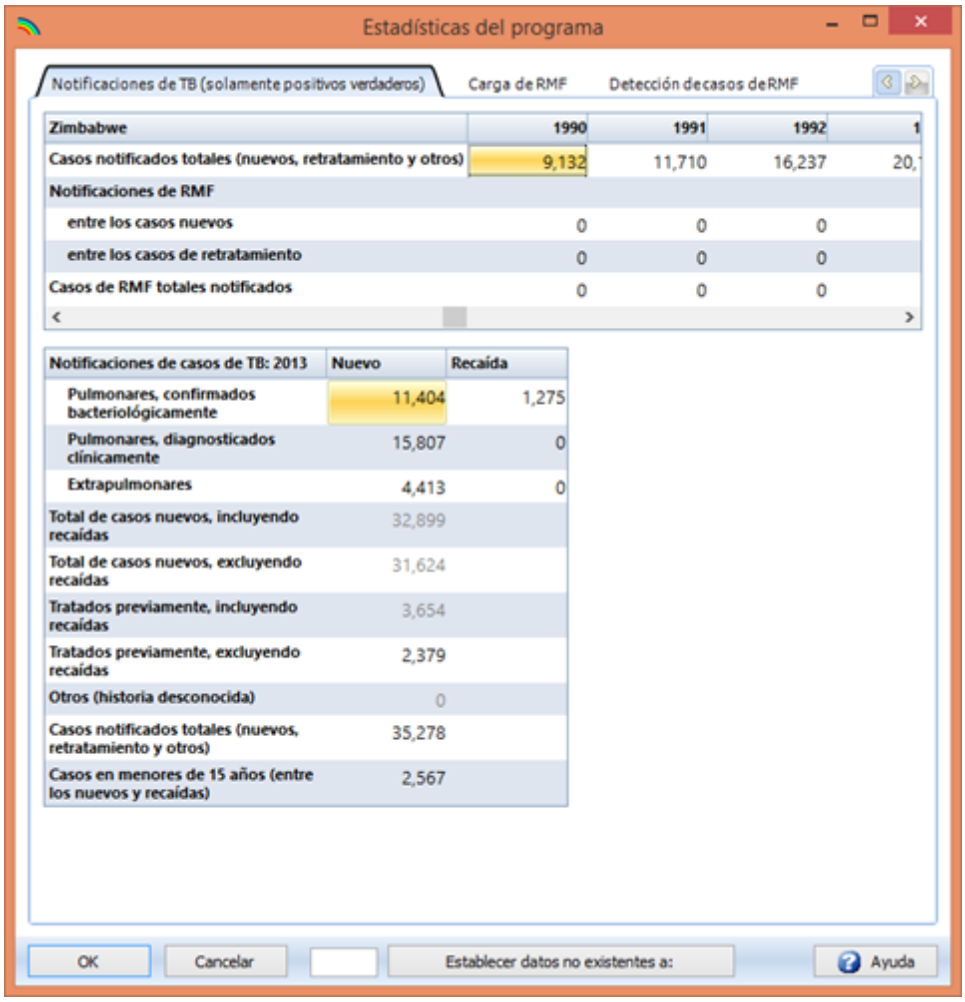


Figura 4: Estadísticas del Programa de TB de TIME: carga de RMD entre los casos nuevos y de retratamiento notificados. Porcentaje de los casos de RMD que son también establecidos RMD.

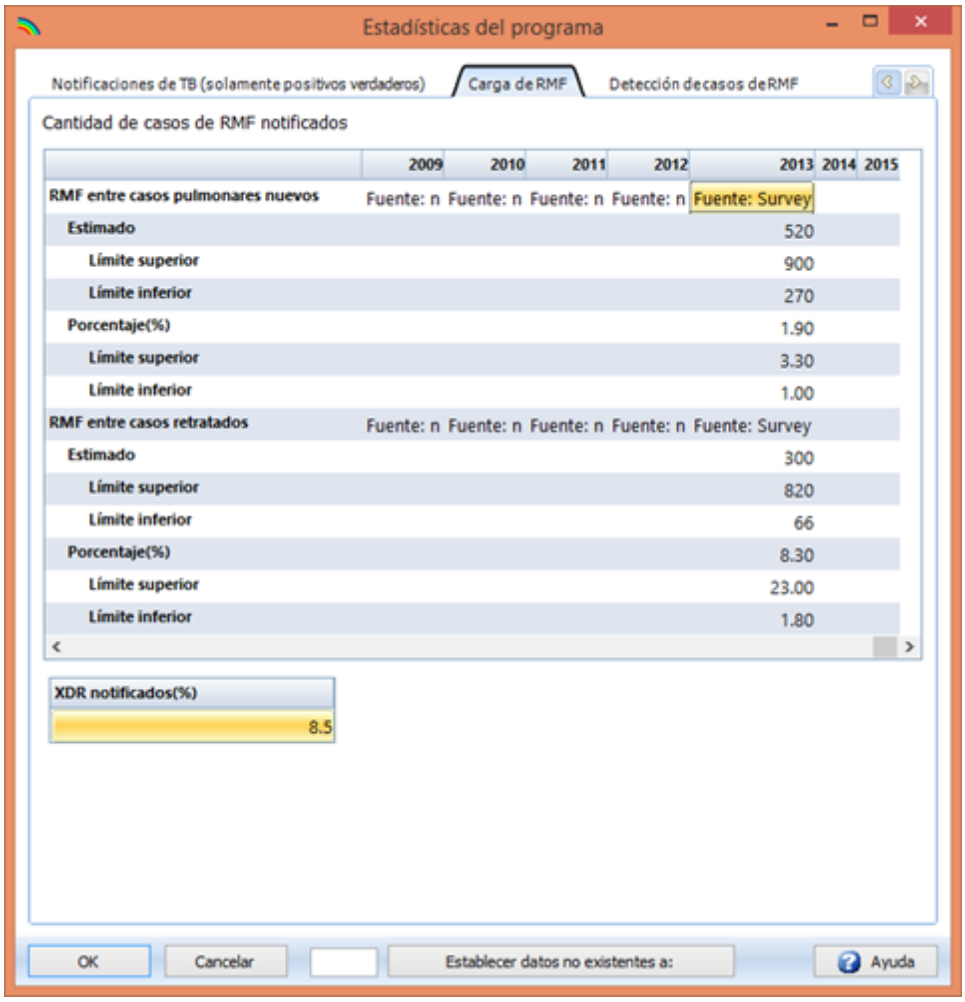


Figura 5: Estadísticas del Programa de TB de TIME: Detección de casos de RMD, es decir, el porcentaje de casos nuevos y de retratamiento notificados que reciben una prueba de susceptibilidad a las drogas.



6.7.1.2.2 Adecuación y exhibición de los indicadores de TB

TIME Estimates brinda una interfaz para adecuar y exhibir los indicadores. Las proyecciones predeterminadas para todos los indicadores y la mayoría de los países (alrededor de 150 países) se leen desde una base de datos en la que se cargan las proyecciones pre-adecuadas. Si bien las proyecciones predeterminadas generalmente se adaptan bien a los datos disponibles, hay proyecciones para algunos países que exigen ajustes de los datos y una readecuación.

TIME Estimates usa una interfaz genérica para la adecuación de curvas. El panel superior izquierdo brinda una manera de seleccionar un indicador dado. Una vez seleccionado, el usuario puede establecer una cantidad de parámetros que influirán en la adecuación de la curva a los datos subyacentes, en base a la adecuación de "spline" cúbico.

Parámetros de adecuación generales

Los parámetros generales que están disponibles para cada indicador son:

- **El intervalo de proyección**: que se establece en la ficha **Configuración**. El ajuste se denomina "Año final de la proyección estadística". El valor predeterminado es 2020, pero se puede elegir cualquier valor, teniendo en cuenta que la precisión de la proyección de "spline" cúbico disminuyó más hacia el futuro. El primer año de proyección es el año inicial de la proyección de Spectrum, pero los indicadores proyectados sólo se registran desde 1990 en adelante, en correspondencia con la disponibilidad de los datos de TB de la OMS.

- **Cantidad de "splines"**: Cuantos más "splines" cubran el intervalo de la proyección, mayor será la capacidad del "spline" cúbico de responder a cambios agudos en los datos. Sin embargo, más parámetros introducen el riesgo de sobreadecuar los datos, lo que produce proyecciones no confiables más allá de los años de los datos disponibles. Las pruebas con el modelo TIME Estimates sugieren que 9-11 funciones de base son suficientes para adaptarse a la mayoría de los indicadores.

- **Penalización por suavizado**: Este ajuste permite que el usuario controle la influencia de la penalización por suavizado de acuerdo a la ecuación 5. La reducción de la penalización permitirá una mayor flexibilidad en la adecuación de los datos, pero conducirá a proyecciones sin control más allá de los años de datos. Al igual que con la cantidad de funciones de base, se debe realizar un juicio subjetivo respecto al compromiso entre adecuar más puntos de datos versus producir proyecciones futuras suaves.

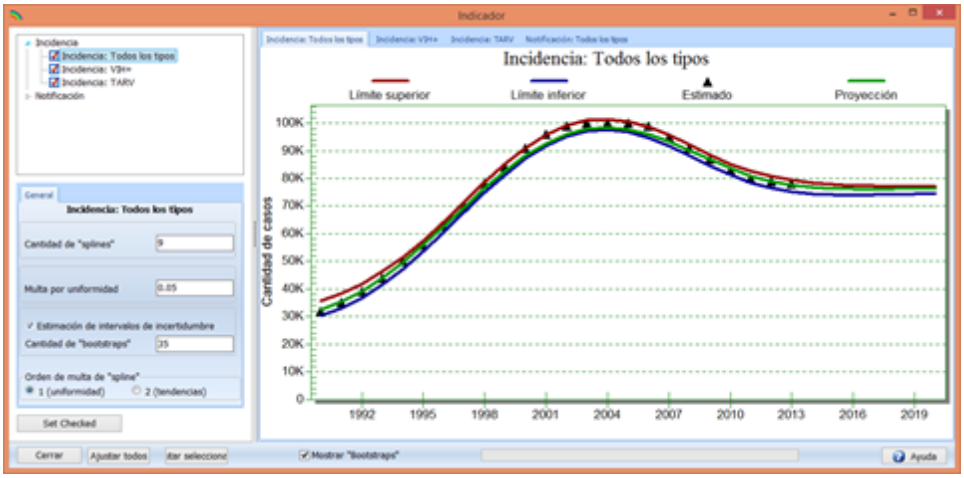
- **'Orden' de la penalización por suavizado**: Este ajuste controla el tipo de penalización que se impone sobre la proyección. Una penalización de 'primer orden' favorece una proyección que es suave. Matemáticamente, penaliza una diferencia grande entre los coeficientes de spline cúbicos adyacentes. Una penalización de 'segundo orden' favorece una proyección que sigue las tendencias recientes en los datos. Matemáticamente penaliza las diferencias grandes de segundo orden entre los coeficientes de splines cúbicos adyacentes.

- **Intervalo de incertidumbre**: La casilla de verificación "Estimar niveles de incertidumbre" se usa para alternar entre tener intervalos de incertidumbre o no. Cuando se la selecciona, se usa

un "Número de bootstraps" (remuestreos) especificado para generar el intervalo de incertidumbre, que representa un intervalo de confianza del 95% para el indicador. Cuantos más "bootstraps" se usen, más precisos serán los intervalos de incertidumbre finales, pero mayores serán los requisitos de tiempo para el procesamiento.

Después de configurar los parámetros para todas las curvas, o de aceptar los valores predeterminados (lo que generalmente funciona bien), el usuario debe hacer clic en el botón "Adecuar todo" que procesará la adecuación de todos los indicadores. Abajo se muestra la pantalla Adecuación de indicadores:

Figura 6: Indicadores de adecuación



Parámetros específicos para la adecuación de la incidencia de TB en VIH+

Cuando se adecua la incidencia de TB en VIH+, debe especificarse un segundo conjunto de parámetros, como se explicó en la sección "Estimación de la incidencia de VIH-TB por categoría de recuento de linfocitos CD4":

- **RR para recuento de linfocitos CD4 > 500 células/uL (%)**: Esta configuración establece el riesgo de infección por TB en un nivel especificado relativo al riesgo para los casos de VIH, que se estima mediante el algoritmo.

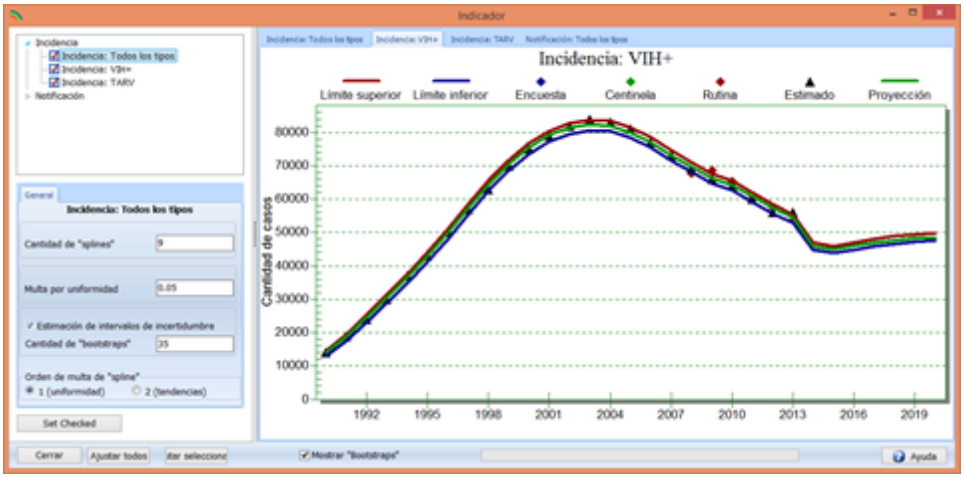
- **Incremento en el RR por disminución de 100 uL en el recuento de linfocitos CD4 (%):** Esta configuración controla el incremento exponencial en el riesgo de infección por TB por cada 100 uL unidades de disminución en CD4.

- **Reducción en el RR para los pacientes con VIH que reciben TARV (%):** Esta configuración controla la reducción en el riesgo de las infecciones por TB en pacientes con VIH que reciben TARV.

- **Peso relativo de la encuesta, centinela y datos de pruebas de VIH-TB de rutina**. El método simplemente replica cada conjunto de datos, si estuviese disponible, una cantidad de veces especificada. Generalmente se le brinda más peso a las encuestas de población, ya que son la evaluación con menos desviaciones de la incidencia de TB en VIH+. Esta es una manera subjetiva de garantizar que las estimaciones de incidencia finales de TB en VIH+ coincidan con las estimaciones de las encuestas de población lo más de cerca posible dada la incidencia general de la TB y las propiedades de la población VIH+ (principalmente la distribución del recuento de linfocitos CD4 y el estado de TARV).

- **Umbral de inclusión de datos:** Las estimaciones de incidencia de TB en VIH+ obtenidas de las pruebas de rutina generalmente están desviadas cuando la cobertura es baja, ya que bajo tales condiciones sólo se evalúan los casos más severos. Esta configuración especifica una configuración de la cobertura por debajo de la cual rechazar los datos de pruebas de rutina en la estimación de la incidencia de TB en VIH+.

Figura 7: Adecuación de la incidencia de TB en VIH+



6.7.1.3 Metodología

6.7.1.3.1 Estimación de los indicadores de TB con "splines" cúbicos

El objeto de esta sección es explicar el método que utiliza TIME Estimates para realizar la proyección de los indicadores de TB. Todos los métodos se basan en la utilización de la proyección de "spline" cúbico, y el método se describe abajo.

Una manera flexible y relativamente sencilla de proyectar las tendencias a través de los indicadores bajo Estadísticas del programa es representarlas como funciones de "spline" cúbico de orden m dependientes del tiempo k [p.152,3]:

$$I(x) = \Sigma_{i=1 \text{ to } k} \beta_i B^m i(x) \qquad (4)$$

donde β_i es el coeficiente de "spline" de orden i y $B^m i(x)$ representa la evaluación de la función de base de orden i en el momento (año) x. El orden de cada función de base es m y usamos "splines" cúbicos, es decir, m=3. La ecuación 4 simplemente establece que cualquier función dependiente del tiempo, tal como

la incidencia, puede representarse como una combinación lineal de las funciones de base de "spline" cúbico.

Los valores de los coeficientes β de "spline" cúbico se determinan mediante una rutina de optimización que minimiza el error de los mínimos cuadrados entre los datos de incidencia (I_{obs}) y la curva de incidencia estimada I(x):

$$\Sigma_{x=1990:2012} |I(x) - I_{obs}(x)|^2 + \lambda\beta^T S\beta \qquad (5)$$

Aquí, $|I - I_{obs}|^2$ es la suma de los errores cuadrados en la incidencia estimada y S es una matriz de penalización de diferencia aplicada directamente a los parámetros β para controlar el nivel de variación entre los coeficientes adyacentes del "spline" cúbico, y por lo tanto controlar (a través de una opción de λ) el suavizado de la curva de incidencia del caso dependiente del tiempo. Otro objetivo importante del uso de la matriz S de penalización de suavizado es regularizar (mediante la creación de dependencias de suavizado entre parámetros adyacentes) el problema inverso mal condicionado (más parámetros desconocidos que lo que pueden resolver los datos) que tendería a sobreadecuar los datos si quedase mal condicionado.

Intervalos de confianza a partir de la proyección de "spline" cúbico

El método de "spline" cúbico se usa entonces para adecuar un indicador (incidencia, notificación, tipo de frotis, etc.) a un conjunto de datos bootstrapped, obtenido mediante muestreo de la distribución normal de errores que resulta de adecuar la 'estimación de punto'. Este método de bootstrap produce una muestra de curvas de "spline" cúbico proyectadas que son prácticamente equivalentes a un conjunto que se obtendría de adecuar el modelo a la misma cantidad de mediciones (o evaluaciones) repetidas del indicador dado. Los intervalos de confianza basados en los datos bootstrapped generalmente son estrechos en los años donde el modelo tiene datos para utilizar, y se 'diseminan' después de eso, de acuerdo a un proceso gaussiano con una varianza que se incrementa.

6.7.1.3.2 Estimación de la incidencia de VIH-TB por categoría de recuento de linfocitos CD4

El desglose la incidencia de la TB por categoría de recuento de linfocitos CD4 se basa en la idea de que el incremento en el riesgo relativo para la incidencia de TB es una función de la disminución de los linfocitos CD4. Williams et al capturó esta idea en un modelo para la relación entre el RR para TB y la disminución en el recuento de linfocitos CD4 [4]. Sugirieron un incremento del 42% (+– 17% para un intervalo de confianza del 95%) en el RR para TB por cada unidad de disminución de 100uL en el recuento de linfocitos CD4.

El método de desglose del modelo de TB de Spectrum se basa en el modelo de Williams et al. El modelo estima primero la incidencia de TB en VIH- y luego calcula el 'riesgo de TB' $F=\bar{I} / \bar{P}$, donde $\bar{I}$ es la incidencia de TB en VIH- y $\bar{P}$ la cantidad de individuos VIH- susceptibles a TB.

Se realiza una presunción de que el riesgo de TB para los casos VIH+ con recuento de linfocitos CD4 > 500 uL es proporcional a F (asumimos que es más alto por un factor de 2,5 [9]). Por cada disminución de 100uL en el recuento de linfocitos CD4 en las categorías restantes (350-499, 250-349, 200-249, 100-199, 50-99 CD4 células/uL, y recuento de linfocitos CD4 menor de 50 células uL), el riesgo de TB se representa como:

$$F(c<500) = F(c>500)\cdot p(1)\cdot p(2)^{dc},$$

donde p(1) es un parámetro que se usa para reconocer que los casos VIH+ con recuentos altos de CD4 podrían estar en mayor riesgo de TB con relación a los VIH-, y p(2) controla el incremento exponencial en el RR con disminución en el recuento de linfocitos CD4. dc es la cantidad de disminución en 100uL de linfocitos CD4 asociada con el punto medio de cada categoría de linfocitos CD4 con relación a 500: dc= (3.0, 4.4, 8.6, 12.9, 19.2, 28.6, 37.3) para las seis categorías de recuento de linfocitos CD4.

Se aplica una reducción en el RR para aquellos que se encuentran recibiendo TARV durante más de un año.

Presunciones de los parámetros

- Asumimos que p(1)=2,5 [9] y adecuamos p(2) para que coincida la incidencia de TB total y las estimaciones de TB en VIH+ a partir de los datos de pruebas de VIH donde estén disponibles.

  Existen una cantidad de aspectos del enfoque del RR que hay que equilibrar: el 'significado biológico' que nos gustaría agregarle a estos parámetros y una interpretación más directa de estos parámetros como coeficientes de regresión. Ambos parámetros pueden adecuarse o ambos pueden fijarse. La variación de por lo menos p(2) parece razonable, ya que captura la variación que esperamos que tengan los países con respecto al recuento de linfocitos CD4 del nivel de referencia (VIH-negativo) y consigue un equilibrio entre los mecanismos biológicos y de regresión.

- El modelo de RR se usa para estimar la incidencia de TB entre los casos que reciben TARV. En la base de datos hay disponible una estimación para TB que recibe TARV, y discutiblemente no es necesario estimarla con el modelo de RR, sino que existen una cantidad de problemas con los datos de la TARV, el mayor de ellos es que algunos países parecen informar números de TARV acumulativos, los cuales este método no puede anticipar ni manejar.

  Asumimos Relaciones de peligro (RP) de 0,35 para todos los recuentos de CD4 en las categorías de inicio de TARV. Suthar et al informa RP de 0,16; 0,35 y 0,43 para aquellos que reciben TARV con recuento de linfocitos CD4 < 200, 200-350 y > 350 [5], y en principio podrían usarse estos valores. Sin embargo, Spectrum sólo rastrea los recuentos de CD4 al inicio, lo que por lo tanto limita el uso de las RP específicas del recuento de linfocitos CD4 para los pacientes que reciben TARV.

  Se realiza una presunción de que la RP de 0,35 sólo se aplica a pacientes que reciben TARV durante más de 6 meses. Las estimaciones de mortalidad para los que reciben TARV de Spectrum, derivadas en su mayoría de cohortes de TARV en el ASS (África Subsahariana), sugieren que la mortalidad todavía es muy alta en los primeros seis meses de tratamiento. Como la TB es una causa principal de mortalidad por VIH, se sintió que la RP de 0-6 meses en pacientes que reciben TARV probablemente todavía sea alta y no se aplica un factor de reducción debido a la TARV.

Función Probabilidad

Se utiliza un enfoque sencillo de los mínimos cuadrados para adecuar el modelo a la incidencia de TB total, y para todas las estimaciones disponibles de la incidencia de TB en VIH+. Estas estimaciones de la incidencia de TB en VIH+ se obtienen mediante tres métodos de muestreo: encuestas de población de la prevalencia de VIH-TB (la menos desviada, pero escasa debido al costo), datos de VIH centinela (las desviaciones incluyen más pruebas de VIH avanzado) y pruebas de VIH de rutina de los casos activos

informados (cobertura variable). Para incrementar la importancia de los datos de la encuesta incluimos réplicas (los duplicamos, para ser específicos) de los datos de la encuesta en la función probabilidad. Con esto queremos decir que para los años con los datos de pruebas de VIH, simplemente agregamos copias idénticas de los datos de pruebas de VIH a la función probabilidad. Esta es una manera de (subjetivamente) darle más peso a los datos de las pruebas de VIH en la función probabilidad, en cuya función estaría compitiendo con nuestra estimación de incidencia de TB total. La estimación de incidencia total de TB se basa en muchos más datos, difundidos de manera pareja en el período de la estimación 1990-2015.

La prueba y error demuestra que la utilización de **dos** réplicas de los datos de la encuesta de VIH (es decir, duplicar los datos de la encuesta) y de la estimación de la prueba de rutina con una cobertura mayor que el 90%, **para cada** a) centinela de VIH y b) estimación de prueba de rutina con cobertura entre 50-90% (los datos de las pruebas de rutina de 0-50% no se usan), brinda un buen desglose de la incidencia total de TB dentro de la TB en VIH+ y VIH-, con la adecuación que pasa cerca de los puntos de la encuesta cuando están disponibles.

Para los países sin datos usamos un rango para p(2) estimado a partir de los países con datos de encuestas, que sugieren que p(2) = 1,96 [1,8-2,1] y adecuamos el modelo de RR sólo a la incidencia total de TB. No existe una forma satisfactoria de verificar los resultados para la incidencia de TB en VIH+ cuando no hay datos de pruebas de VIH disponibles, pero la comparación de la estimación global para la incidencia de TB en VIH+ producida por TB de Spectrum y la estimación de TBG (basada en un método diferente que utiliza la prevalencia de VIH en vez de las distribuciones de recuentos de linfocitos CD4 y la utilización de la misma prueba de VIH pero en una manera diferente) sugiere que el modelo de RR funciona razonablemente bien.

6.7.1.3.3 Estimación de la mortalidad por TB

La mortalidad por TB se calcula como el producto de la incidencia y las relaciones de letalidad:

$$M = (I-N)F_u + NF_n \qquad (1)$$

donde I representa los casos de TB incidente, N son los casos que se notifican, (I-N) los casos de TB que no se notifican y M es la mortalidad por TB. F_n y F_u son las relaciones de letalidad para los casos incidentes notificados y no notificados respectivamente.

En la estimación se usan las siguientes relaciones de letalidad, obtenidas en colaboración con el TB Modeling and Analysis Consortium (TBMAC, Consorcio para el Modelado y Análisis de la TB) [6-8].

El desglose de la TB incidente se basa sobre la relación de la incidencia de la estimación de punto y casos notificados; ambas estimaciones provienen de la base de datos de TB. Usamos una única TL para todas las estimaciones de mortalidad "bootstrapped" (obtenidas mediante remuestreo).

6.7.1.4 Resultados de TIME Estimates

Los resultados se disponen en las siguientes secciones:

Epidemiología de la TB

- **Incidencia de TB** – Incidencia de la TB por estado de VIH

- **Incidencia de la TB por recuento de linfocitos CD4**: Para la incidencia de TB en VIH+ se realiza un desglose por categoría de CD4: CD4 < 250 células/uL, CD4, 250-350, 350-500 y CD4 > 500 células/uL

- **Notificación de TB** – por historial de tratamiento y tipo de frotis

- **Mortalidad por TB** – por estado de VIH y TARV

Carga de RMD y mortalidad

- Carga de RMD entre los casos nuevos (pulmonares) y de retratamiento notificados

- Mortalidad por RMD

Resumen

- Hay disponible una tabla de resumen de los indicadores clave de TB

Configuración de exhibición

Cada exhibición tiene varias opciones para configurar la exhibición de los resultados:

- Como un cuadro lineal o una tabla de resultados

- Denominador de población: como números absolutos, cada 100.000 individuos de población y cada 100 individuos de población (es decir, porcentaje)

- Intervalo de confianza: para aquellos indicadores con límites superiores e inferiores, hay disponible un alternador para la exhibición de los indicadores

Abajo se muestran ejemplos de un editor de Configuración de Exhibición de TB, un cuadro de incidencia de TB y una tabla de resumen.

Figura 8 : estimaciones de TL por tipo de caso: notificación, VIH y estado de TARV

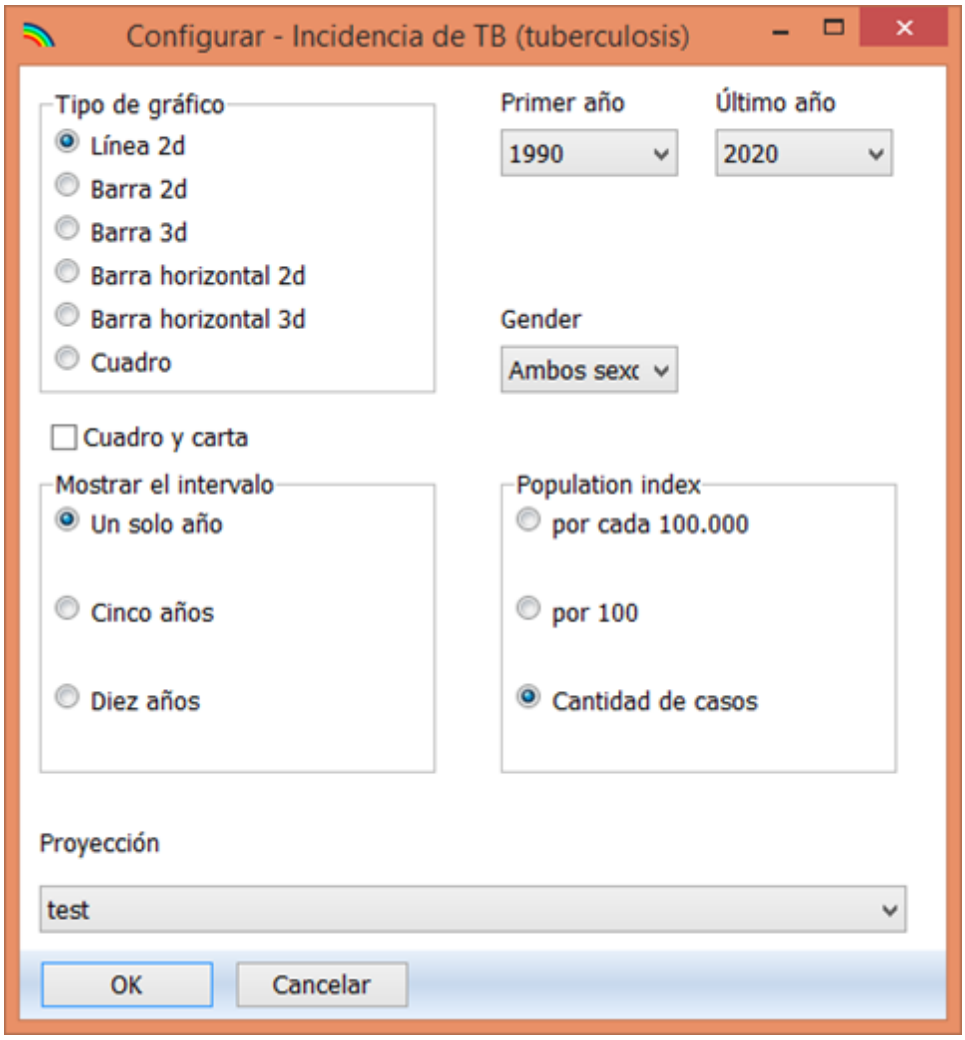
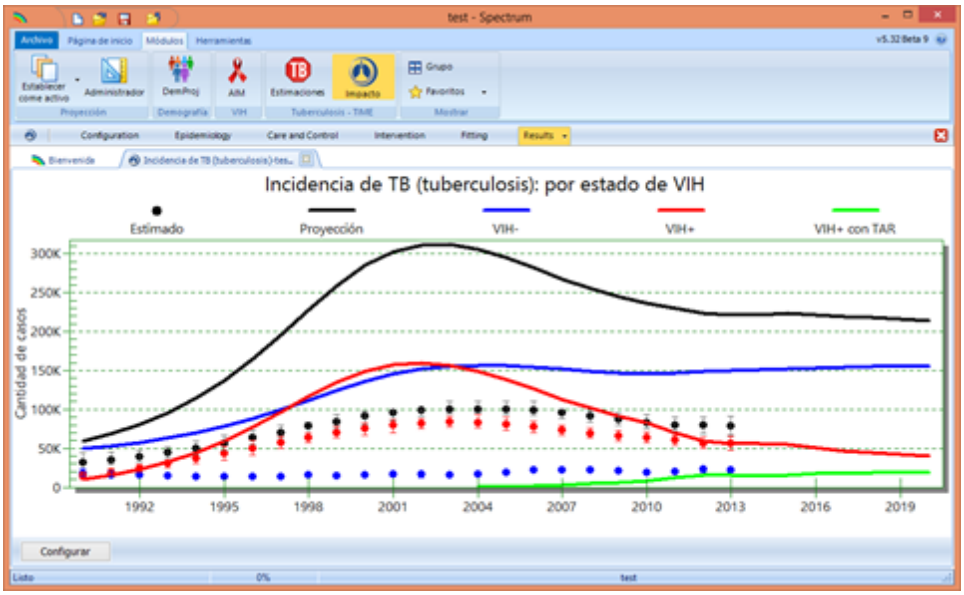


Figura 9: Exhibición de resultados para incidencia de TB por estado de VIH



6.7.1.5 Referencias

[1] Avenir Health, Spectrum, **http://www.AvenirHealth.org/software-spectrum.php**

[2] Stover J, McKinnon R, Winfrey B. Spectrum: a model platform for linking maternal and child survival interventions with AIDS, family planning and demographic projections. *International Journal of Epidemiology* 2010; 39 Suppl 1:i7–10.

[3] Wood S, Generalized Additive Models. Chapman and Hall (2007)

[4 Williams B, "The impact of ART for HIV on TB" (http://www.who.int/hiv/topics/artforprevention/williams.pdf)

[5] Suthar AB, Lawn SD, del Amo J, Getahun H, Dye C, et al. (2012) Antiretroviral Therapy for Prevention of Tuberculosis in Adults with HIV: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLoS Med 9(7): e1001270. doi:10.1371/journal.pmed.1001270

[6] Tiemersma EW, van der Werf MJ, Borgdorff MW, Williams BG, Nagelkerke NJ (2011) Natural history of tuberculosis: duration and fatality of untreated pulmonary tuberculosis in HIV negative patients: a systematic review. PLoS One 6: e17601.

[7] Corbett EL, Watt CJ, Walker N, Maher D, Williams BG, et al. (2003) The growing burden of tuberculosis: global trends and interactions with the HIV epidemic. Arch Intern Med 163: 1009-1021.

[8] Mukadi YD, Maher D, Harries A (2001) Tuberculosis case fatality rates in high HIV prevalence populations in sub-Saharan Africa. AIDS 15: 143-152.

[9] Sonnenberg P, et al (2005) How Soon after Infection with HIV Does the Risk of Tuberculosis Start to Increase? A Retrospective Cohort Study in South African Gold Miners JID 191

6.7.2 TIME Impact

6.7.2.1 ¿Qué es TIME Impact?

El módulo TIME Impact está diseñado para ser un modelo de TB amplio que puede ser usado por los planificadores del programa de TB durante las discusiones de las políticas para ayudar a informar la planificación estratégica a nivel nacional o subnacional. El modelo funciona en paralelo con DemProj, AIM y otros módulos de Spectrum utilizados actualmente por organizaciones internacionales para estimar la carga de la enfermedad y planificar estrategias óptimas para una variedad de programas.

El módulo puede usarse para generar proyecciones de epidemias de TB específicas por país, en base a los datos del país, para investigar las tendencias epidemiológicas futuras estimadas bajo las condiciones del nivel de referencia. Luego de la calibración de un modelo de nivel de referencia, el usuario puede entonces explorar el impacto estimado de las intervenciones de TB clave bajo escenarios de ampliación definidos por el usuario, para ayudar a guiar las discusiones de políticas y brindar la evidencia necesaria para tomar decisiones informadas acerca de la asignación de prioridades a las intervenciones. Los resultados de TIME Impact pueden usarse para informar los modelos de cálculo de costos para análisis económicos de salud.

TIME Impact está vinculado directamente a los archivos nacionales oficiales de AIM, lo que elimina la necesidad de calibrar de manera independiente el aspecto VIH del modelo de TB dinámico. Esta función es crítica para los países con una carga compartida alta de TB VIH, donde los planificadores del programa de TB están interesados en estudiar el impacto de las intervenciones de VIH sobre la epidemia de TB así como el impacto epidemiológico de las intervenciones orientadas a la TB asociada con VIH.

Métodos

El modelo es un modelo de TB dinámico con más de 1000 compartimientos: 2 para sexo, 17 para edad (intervalos de 5 años), 2 para estado de RMD, 5 para estado de TB, 2 para historial de tratamiento, 3 para estado de TARV y 8 para categoría de recuento de linfocitos CD4/VIH. Recibe información demográfica de DemProj e información sobre VIH de AIM, y calibra automáticamente una gran parte de los compartimientos del modelo.

Los parámetros que definen la dinámica de la TB se describen en dos secciones del módulo TIME Impact: 'Epidemiología' y 'Atención y control'. Estas incluyen, pero no se limitan a, la progresión hacia TB activa, conversión desde frotis negativo a frotis positivo, recuperación, mortalidad y éxito de los tratamientos.

6.7.2.2 Editores de entradas en TIME Impact

6.7.2.2.1 Configuración

Ajustes generales

- **Cumplir los límites de los parámetros**: Si los usuarios seleccionan esta opción, entonces los límites inferior y superior se fijan en el editor de Epidemiología. Si esta opción está desmarcada, entonces los usuarios pueden poner cualquier valor.

- ¿Ajustar la tasa de detección de RMD para la cobertura de PSD?

- **Establecer el estado de equilibrio a partir de la ejecución del próximo modelo.** Como se requiere tiempo de procesamiento para llegar al estado de equilibrio en TB (el modelo ejecuta varios cientos de años para hacerlo), estos ajustes pueden usarse para volver a cargar un estado de equilibrio guardado previamente. Esto significa, que si no cambiaron los parámetros

de Historia natural ni de Atención y control en el año de inicio de la proyección, el modelo puede cargar un estado de equilibrio existente y comenzar a procesar a partir del primer año de las proyecciones.

- **Transferir Impact al modelo TB Estimates**. Este ajuste se implementó para facilitar la vinculación de TIME Impact a la sección TB en One Health Tool, y para permitir los cálculos de relación costo-beneficio. Esta sección todavía está en desarrollo, así que recomendamos que los usuarios no la apliquen en este momento.

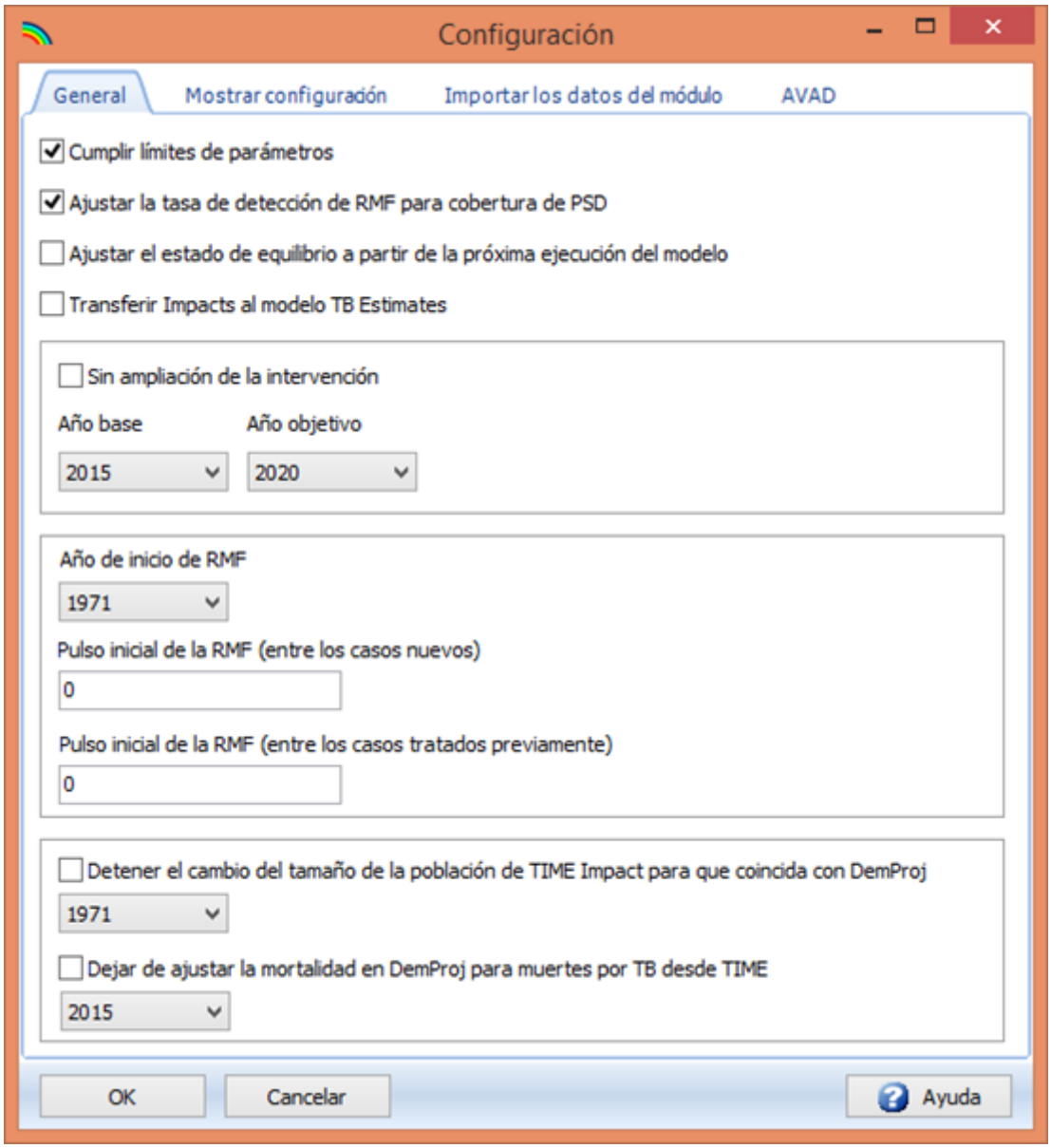
- **Sin ampliación de la intervención.** El ajuste "Sin ampliación de la intervención" puede usarse para mantener toda la intervención en la sección Atención y control constante a partir del **Año de base** en adelante. El modelo siempre ignorará cualquier ampliación más allá del **Año objetivo**, sin importar si la casilla está marcada.

- **Año de inicio de RMD** establece el año cuando se introdujo la RMD en la epidemia de TB. Este año se determina mediante la oportunidad y la disponibilidad de múltiples opciones de tratamiento, y es diferente en cada país. **Pulso inicial de RMD:** es la fracción de los casos de retratamiento que son RMD en el año de inicio de la RMD.

- **Detener el cambio de tamaño de la población en TIME Impact para que coincida con DemProj:** Esto detendrá cualquier ajuste que se realice al modelo demográfico para que coincida con el de DemProj, comenzando por el año seleccionado desde el menú desplegable.

- **Detener el ajuste de la mortalidad en DemProj para las muertes por TB de TIME:** Esto detendrá el ajuste de la mortalidad, al volver a incluir las muertes por TB en la mortalidad de fondo, comenzando por el año seleccionado desde el menú desplegable.

Figura 1: TIME Impact - Ajustes de Configuración general



Ajustes de Mostrar configuración

Hay unos pocos ajustes disponibles para configurar las opciones de exhibición:

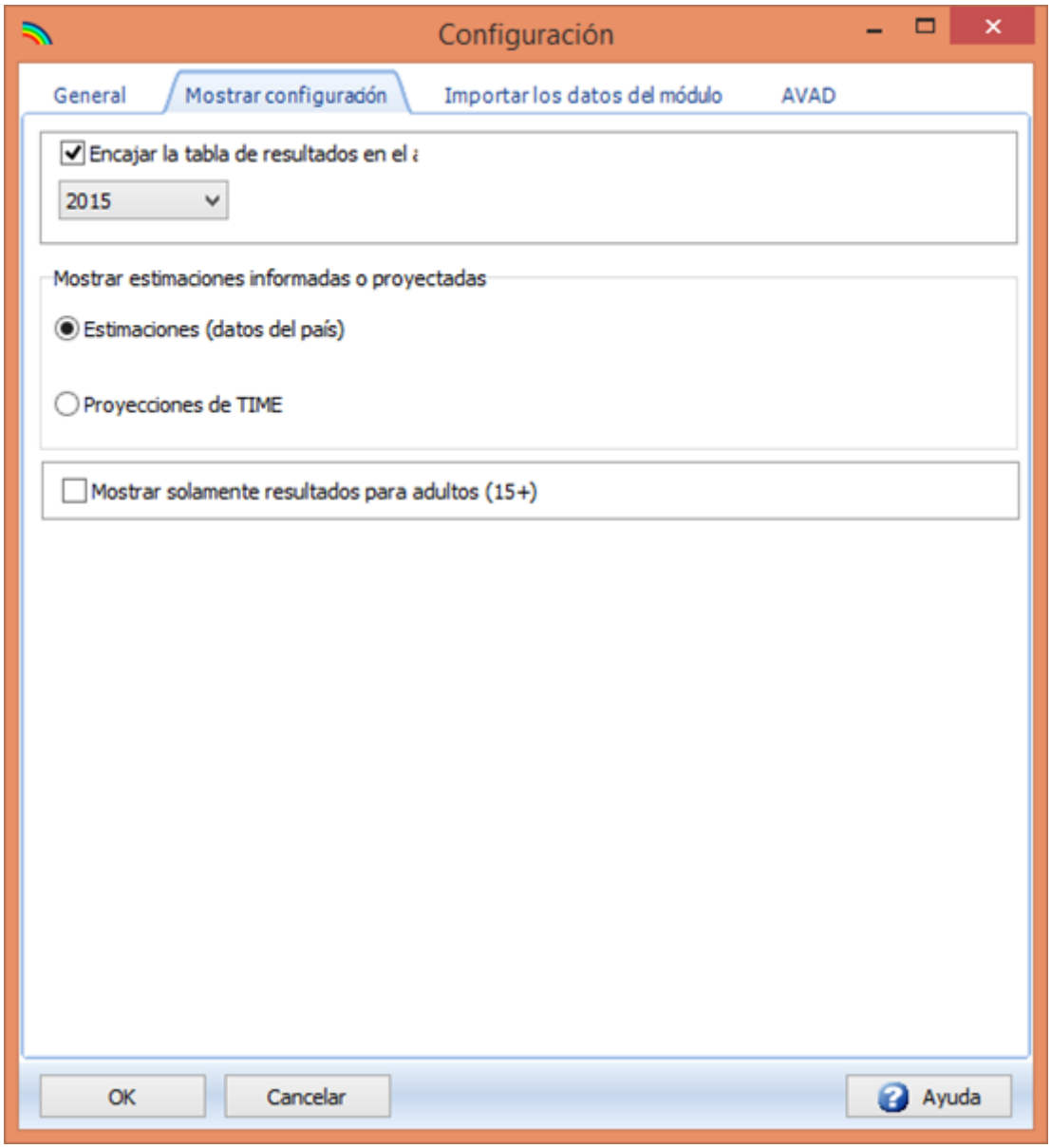
- **Saltear tablas de resultados hasta el año:** Este año salteará las Tablas de resultados así como las Tablas de atención y control hasta un año especificado. Como las proyecciones con frecuencia comienzan en 1971, esto evita desplazarse hacia la derecha de una tabla si los años actuales son de interés.

- **Mostrar estimaciones informadas o proyectadas.** Durante la calibración, los datos se toman automáticamente de TIME Estimates para auxiliar a la calibración del modelo. Se brinda una opción entre datos informados [Estimaciones (datos del país)]y datos proyectados (proyecciones de TIME). Los datos informados se ejecutan hasta el año antes del año actual,

mientras que los datos proyectados se ejecutan hasta el último año de la estimación estadística, como se estableció en el editor de Configuración del modelo Estimaciones de TB.

- **Mostrar resultados para adultos solamente (15+):** esta opción filtra para dejar afuera a los individuos pediátricos (<15) del modelo y presenta todos los resultados para los adultos solamente.

Figura 2: Ajustes de Configuración de exhibición de TIME Impact



6.7.2.2.2 Epidemiología

Parámetros de historia natural (por VIH)

Estos son parámetros que se fijan en el tiempo para los cuales se brindan valores predeterminados a continuación de la revisión por expertos. Estos parámetros pueden editarse, pero se espera que se

mantengan relativamente constantes en los diferentes países y contextos. A continuación se muestran los valores de los parámetros.

Los parámetros se dividen entre estado VIH- y VIH+. En la parte inferior del editor hay entradas para el efecto protector de la TARV en reducir la incidencia de la TB y la mortalidad por TB.

Figura 3: TIME Impact - Epidemiología - Historia natural (por VIH)

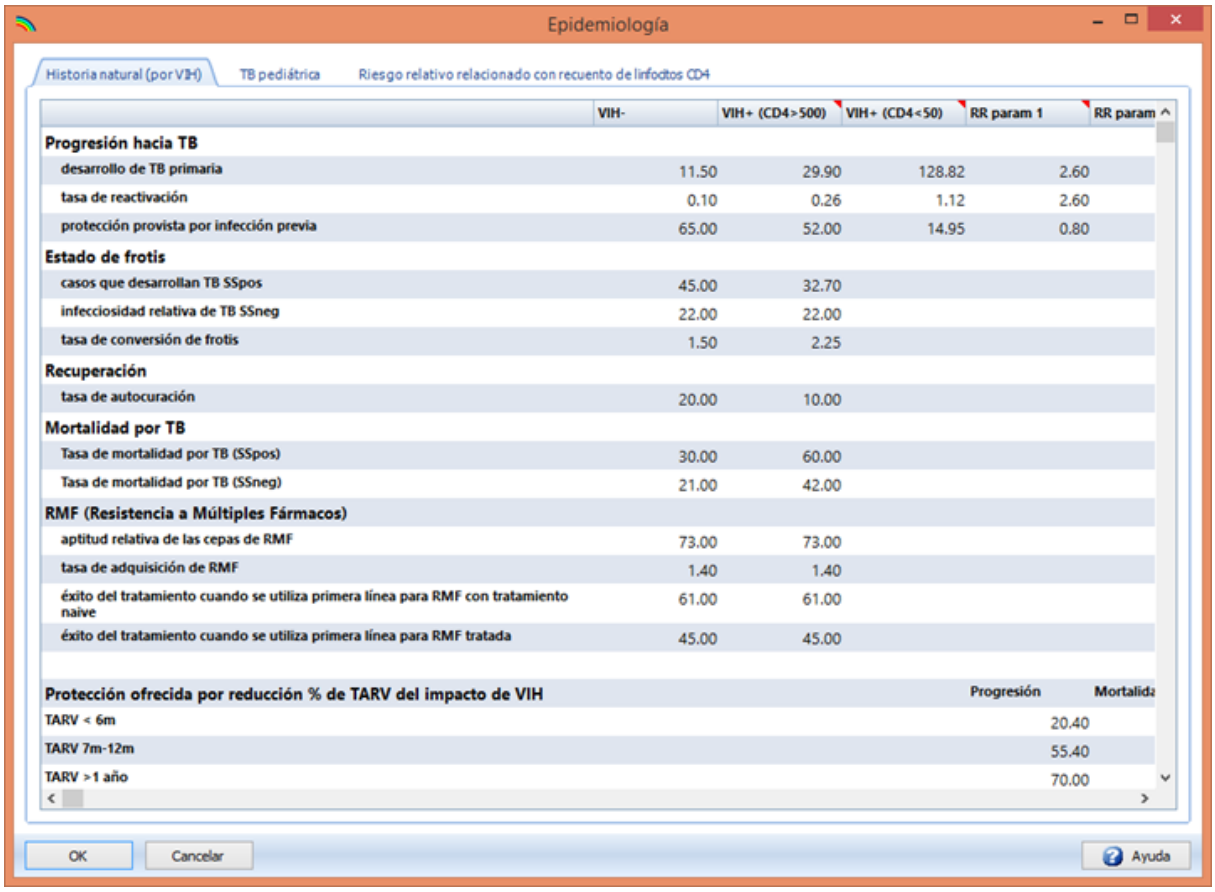


Tabla 1 – Epidemiología – Historia natural (por VIH)
La siguiente tabla brinda los valores para cada parámetro editable, incluyendo sus límites sugeridos. Los valores omitidos de esta tabla, son aquellos que calcula TIME Impact en base a los parámetros de RR 1 y 2 (es decir, los parámetros de la progresión de VIH+ hacia TB). Estos valores y rangos se basan en la literatura, y se pueden encontrar referencias al final de esta sección.

Parámetros de historia natural

	VIH-	VIH+ (CD4>500)		RR parám 1	RR parám 2
Progresión hacia TB					
Desarrollo de TB primaria[2,4-6]	11.5 (8 , 15)			2.6 (2.11 , 3.2)	1.36 (1.3 , 1.42)
Tasa de reactivación[2-6]	0.1 (0.01 , 0.25)			2.6 (2.11 , 3.2)	1.36 (1.3 , 1.42)

Protección provista por infección previa[2,4]	65 (37 , 90)			0.8 (0.6 , 1)	-1.3 (-2 , -1)
Estado de frotis					
Casos que desarrollan TB con SSpos[2,7]	45 (40 , 50)	32.7 (21.9 , 42.5)			
Infecciosidad relativa de TB con SSneg[2,3]	22 (10 , 37)	22 (10 , 37)			
Tasa de conversión de frotis[3,4]	1.5 (0.7 , 3)	2.25 (1.5 , 3)			
Recuperación					
Tasa de autocuración[2,4]	20 (10 , 25)	10 (6 , 16)			
Mortalidad por TB					
Tasa de mortalidad por TB (SSpos)[2,4]	30 (20 , 41)	60 (40 , 82)			
Tasa de mortalidad por TB (SSneg)[2,4]	21 (18 , 25)	42 (36 , 50)			
RMD					
Aptitud relativa de las cepas de RMD[2]	73 (58 , 85)	73 (58 , 85)			
Tasa de adquisición de RMD[8]	1.4 (1 , 1.7)	1.4 (1 , 1.7)			
Éxito del tratamiento cuando se utiliza primera línea para tratamiento naïve de RMD[1]	61 (53 , 70)	61 (53 , 70)			
Éxito del tratamiento cuando se utiliza primera línea para RMD tratada previamente[1]	45 (35 , 58)	45 (35 , 58)			

Protección ofrecida por la TARV % reducción del impacto del VIH	**Progresión**	**Mortalidad**
TARV < 6m[9]	20.4 (15.75 , 26.83)	23.2 (10.7 , 27.7)
TARV 7m-12m[9]	55.4 (42.75 , 72.83)	62.9 (50.7 , 75.2)
TARV >1 año[9]	70 (54 , 92)	79.5 (64 , 95)

Riesgo relativo relacionado con recuento de linfocitos CD4 (parámetros)

Los parámetros relacionados con la progresión hacia la enfermedad de TB tienen ajustes adicionales para los casos de VIH+. El parámetro 1 establece el RR de los casos con recuento de linfocitos CD4 > 500 células/uL. El parámetro 2 establece el incremento exponencial en el RR por cada 100 uL de disminución de linfocitos CD4. El resultado es que el RR para la TB Primaria y la reactivación de la TB

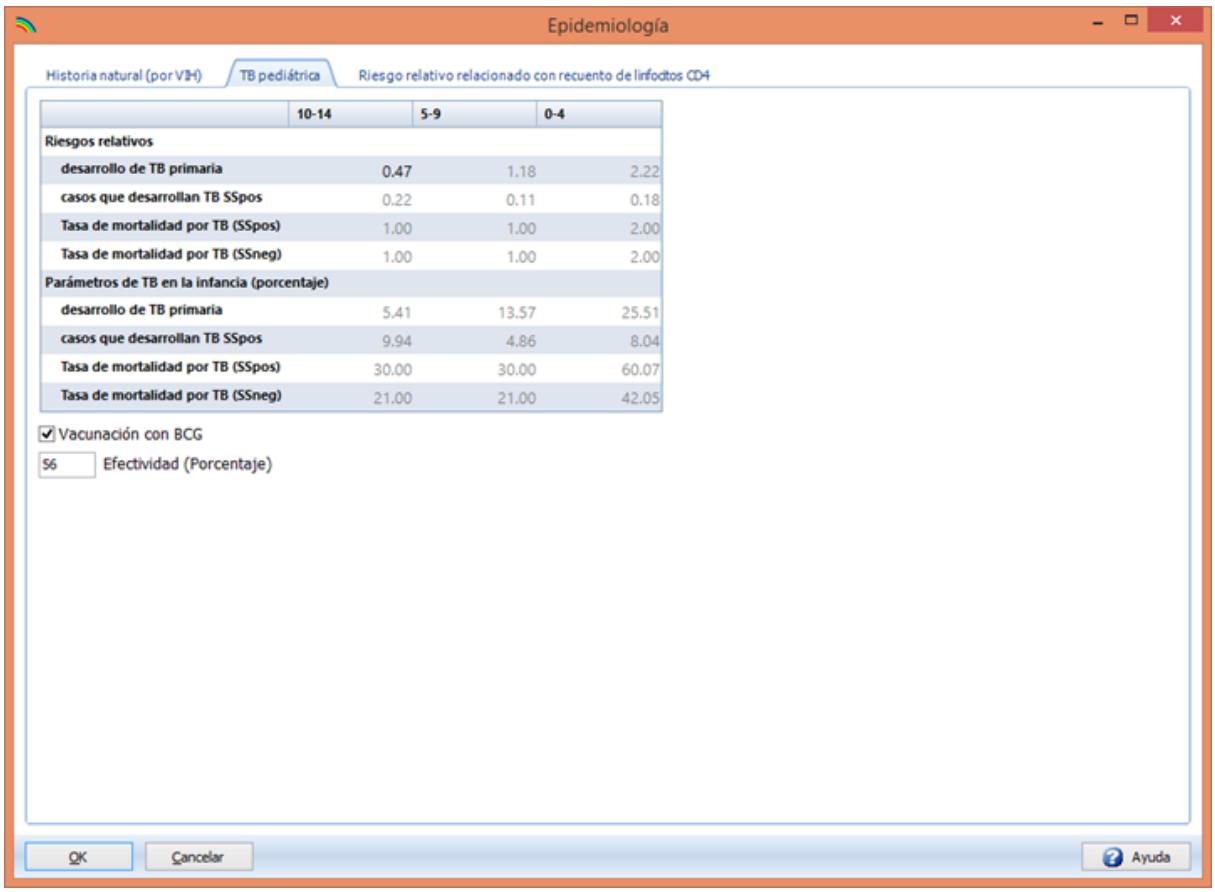
latente se incrementa exponencialmente con el recuento de linfocitos CD4 que cae. El efecto protector de la infección previa disminuye exponencialmente para un recuento de linfocitos CD4 en disminución.

TB en la infancia

En la ficha TB en la infancia los usuarios pueden realizar cambios a los parámetros pediátricos de la epidemia. Los usuarios pueden modificar los Riesgos relativos de desarrollar TB primaria en el grupo etario 10-14 y el resto de los parámetros cambiarán en consecuencia.

Los usuarios también tienen la opción de incluir la efectividad del programa de vacunación con la BCG de un país al marcar el cuadro **Vacunación con BCG** debajo de la tabla. Este cuadro muestra un porcentaje predeterminado; sin embargo, el modelo no tomará en cuenta esto excepto que esté marcado el cuadro Vacunación con BCG.

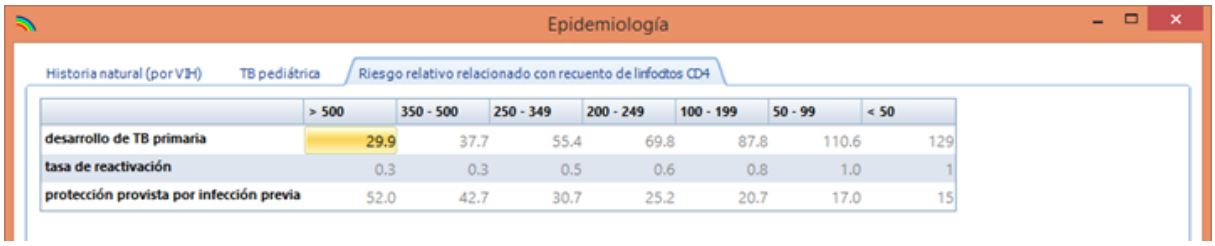
Figura 4: TIME Impact – TB pediátrica



Riesgo relativo relacionado con linfocitos CD4 (ficha)

La ficha riesgo relativo relacionado con CD4 muestra los valores de RR en todas las categorías de recuento de linfocitos CD4, mientras que la ficha Historia natural muestra el RR sólo para los recuentos de linfocitos CD4 > 500 y CD4 < 50 células/uL.

Figura 5: TIME Impact - Epidemiología - Riesgo relativo relacionado con CD4



Referencias:

1. Espinal, M.A., et al. *Standard short-course chemotherapy for drug-resistant tuberculosis: treatment outcomes in 6 countries.* Jama, 2000. **283**(19): p. 2537-2545.
2. Menzies, N.A., et al. *Population health impact and cost-effectiveness of tuberculosis diagnosis with Xpert MTB/RIF: a dynamic simulation and economic evaluation.* PLoS Med, 2012. **9**(11): p. e1001347.
3. Dowdy, D.W. and R.E. Chaisson. *The persistence of tuberculosis in the age of DOTS: reassessing the effect of case detection.* Bull World Health Organ, 2009. **87**(4): p. 296-304.
4. Dye, C., et al. *Prospects for worldwide tuberculosis control under the WHO DOTS strategy. Directly observed short-course therapy.* Lancet, 1998. **352**(9144): p. 1886-91.
5. Sonnenberg, P., et al. *How soon after infection with HIV does the risk of tuberculosis start to increase? A retrospective cohort study in South African gold miners.* J Infect Dis, 2005. **191**(2): p. 150-8.
6. Williams, B.G., et al. *Antiretroviral therapy for tuberculosis control in nine African countries.* Proc Natl Acad Sci U S A, 2010. **107**(45): p. 19485-9.
7. Murray, C.J. and J.A. Salomon. *Modeling the impact of global tuberculosis control strategies.* Proc Natl Acad Sci U S A, 1998. **95**(23): p. 13881-6.
8. Lew, W., et al. *Initial drug resistance and tuberculosis treatment outcomes: systematic review and meta-analysis.* Ann Intern Med, 2008. **149**(2): p. 123-34.
9. Lawn, S.D., K. Kranzer, and R. Wood. *Antiretroviral therapy for control of the HIV-associated*

6.7.2.2.3 Atención y control

Parámetros de Atención y control

Estos son parámetros que dependen del tiempo, que se varían para reflejar situaciones específicas de cada país: detección de casos, vinculación con la atención, éxito del tratamiento y la tasa efectiva de contacto. Los primeros tres se determinan mediante un programa de Atención y control de TB específico por país, mientras que la tasa de contacto efectiva depende de las mezclas en la población, es decir, de las tasas de contacto social. Se realiza una distinción entre los parámetros de Atención y control sin RMD y con RMD. La tasa de contacto no varía por estado de RMD.

Los parámetros en el editor de Atención y control se dividen en las siguientes fichas:

1) **Sin RMD:** esta muestra los parámetros de atención y control para los casos de TB sin RMD. Los usuarios pueden editar en Tabla o Cuadros. Si está marcado el botón "Usar curvas logísticas" en el editor de Cuadros, entonces los usuarios no pueden modelar en el editor de Tablas y deben usar la función curva logística en Cuadros.
2) **RMD:** ésta muestra los parámetros de atención y control para los casos de TB con RMD. Los usuarios pueden editar en Tabla o en Cuadros.
3) **Detección de casos de RMD:** ésta mantiene la cobertura para PSD por estado de VIH y estado de tratamiento con el transcurso del tiempo. Los usuarios pueden editar en Tabla o Cuadros.

4) **Programa de TARV:** este editor les permite a los usuarios ingresar parámetros acerca de la cobertura del programa de TARV y se divide en tres fichas:

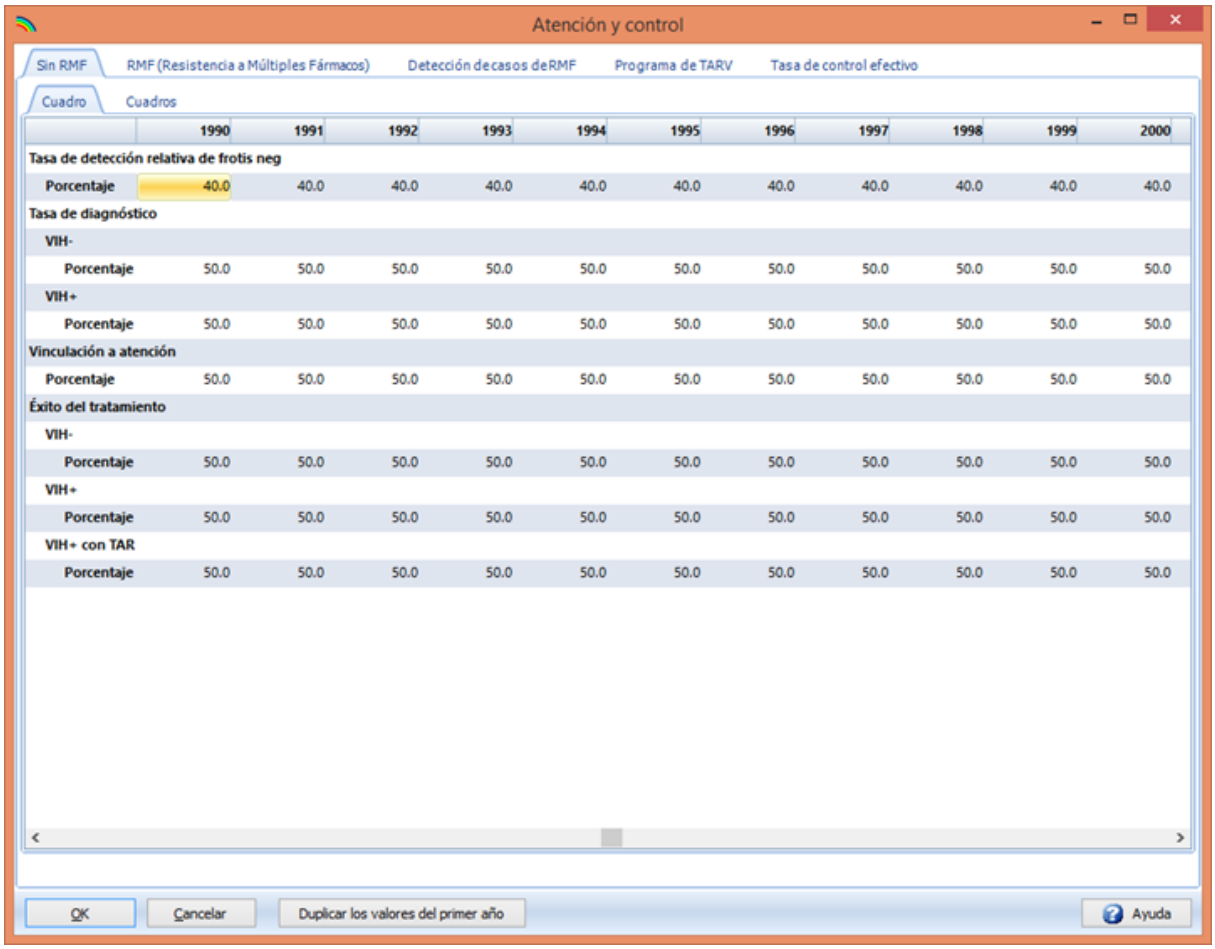
   - **TARV en adultos:** los usuarios pueden especificar el método del ingreso de la cobertura de TARV mediante la selección de una de las siguientes opciones: número o porcentaje, recuento de linfocitos CD4 por porcentaje, recuento de linfocitos CD4 por número. Los datos provistos aquí se emulan de AIM y se vinculan las dos tablas de datos. Los datos de AIM se actualizarán en base a los cambios realizados en TIME Impact y viceversa.
     La tabla en este editor muestra:
     i. la **cantidad de adultos que reciben TARV** por género y la cantidad total de adultos que reciben TARV, por año
     ii. el **porcentaje de adultos que necesitan recibir TARV** por género y por año
     iii. la **cantidad calculada de pacientes con TB que necesitan TARV** (hasta el 31 de diciembre de cada año calendario) por género, y la cantidad total calculada de pacientes con TB que necesitan TARV (hasta el 31 de diciembre de cada año calendario), por año
   - **TARV en niños:** este editor muestra los siguientes parámetros para pacientes con TB entre 0-15 años por año: cantidad que recibe cotrimoxazol

5) **Tasa de contacto efectiva:** ésta muestra la cantidad promedio de individuos que infectaría un caso de TB con frotis positivo en una población completamente susceptible por unidad de tiempo.

Opción "**Duplicar el valor del primer año**": al seleccionar esta opción, los usuarios pueden duplicar los valores del primer año de todos los parámetros de atención y control a todos los años. Aparecerá un mensaje de advertencia que explique esto a los usuarios; el mensaje de advertencia también explicará cómo duplicar los valores de un parámetro específico de atención y control.

Abajo se muestra un ejemplo de parámetros de atención y control. Hay una configuración disponible para ajustar los valores de todos los años iguales a los valores del primer año de la proyección. Esta opción es útil particularmente durante las etapas de calibración, cuando se investigan valores diferentes para obtener un ajuste de equilibrio endémico.

Figura 6: TIME Impact - Parámetros de atención y control



6.7.2.2.4 Intervención

En el editor de Intervenciones los usuarios pueden modelar el impacto y la cobertura de las intervenciones específicas. Están disponibles las siguientes fichas: Impact, Hallazgo de casos activos, Intervenciones de TB pediátricas, Implementación/Cobertura. Cuando se modelen las intervenciones, el usuario tendrá que trabajar a través de las fichas necesarias desde Impact hasta Implementación/Cobertura.

Las siguientes intervenciones predefinidas están incluidas en TIME y pueden modelarse a través del editor de Intervenciones:

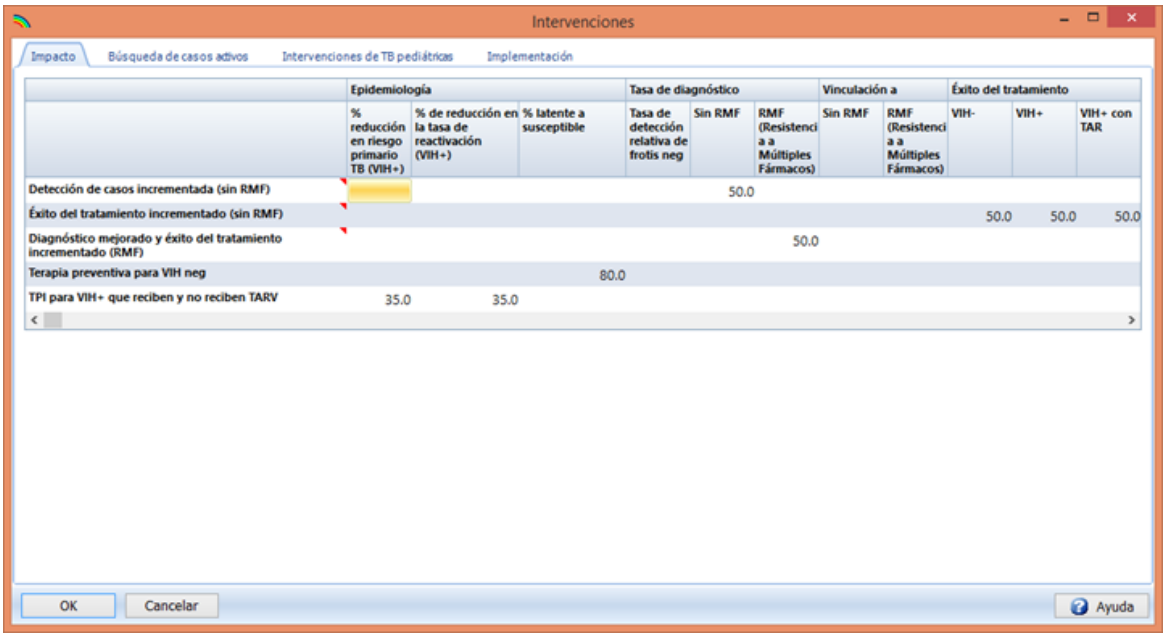
1. Detección incrementada de casos (sin RMD)
2. Éxito incrementado de los tratamientos (sin RMD)
3. Diagnóstico mejorado y éxito incrementado de los tratamientos (RMD)
4. Introducción de Xpert (para frotis negativo)
5. Hallazgo de casos activos en la población general, por estado de VIH y TARV.
6. Provisión de terapia preventiva después del hallazgo de casos activos en la población general, por estado de VIH y TARV
   a. VIH negativo: terapia preventiva de corta duración
   b. VIH positivo, que reciba o no TARV: terapia preventiva continua con isoniazida
7. Intervenciones pediátricas: detección hogareña para casos activos y provisión de terapia preventiva a contactos hogareños menores de 5 años.

8. Pruebas de VIH e inicio de TARV

Las siguientes fichas se encuentran en el editor de Intervenciones:

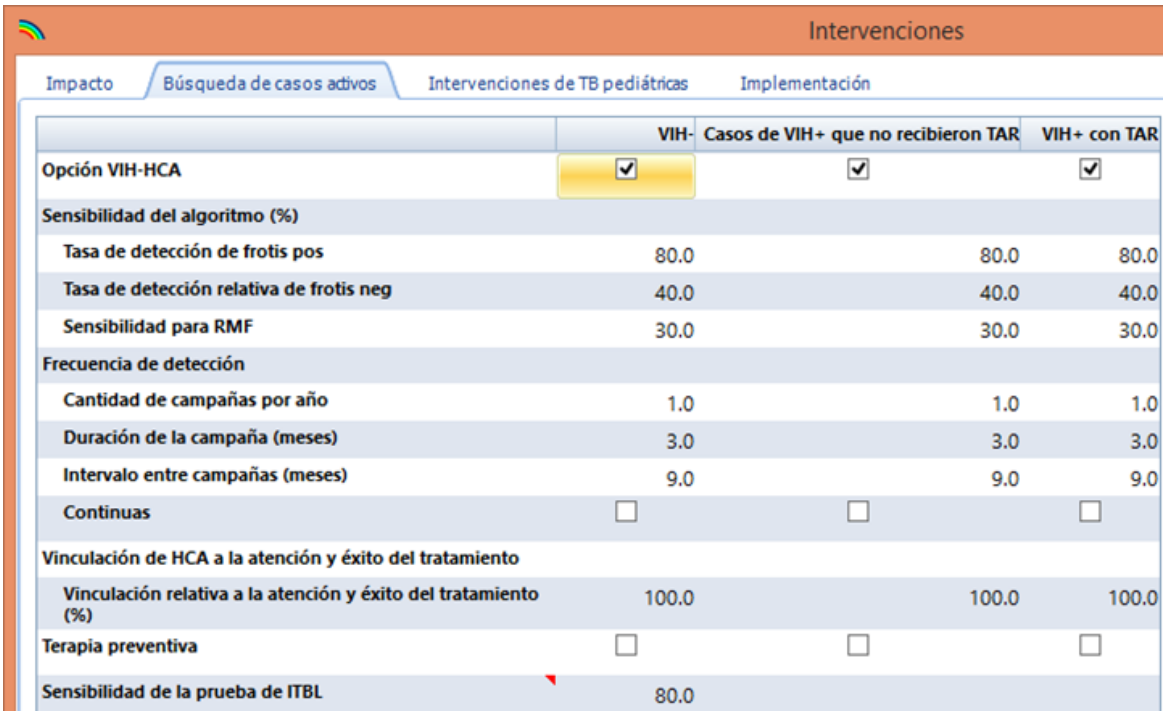
1. En la matriz **Impact** los usuarios pueden modificar el impacto que tienen las siguientes intervenciones sobre los parámetros del modelo especificados en los encabezados de las columnas:
   1.1 **Detección incrementada de casos (sin RMD):** los usuarios pueden especificar en qué % cambia la tasa de diagnóstico entre los casos de TB sin RMD.
   1.2 **Éxito incrementado de los tratamientos (sin RMD):** los usuarios pueden cambiar la proporción del éxito de los tratamientos para los casos de TB sin RMD.
   1.3 **Mejorar el diagnóstico e incrementar el éxito de los tratamientos (RMD):** el usuario puede especificar en qué % cambiar la tasa de diagnóstico para los casos de TB con RMD y su vinculación con la atención
   1.3 **Terapia preventiva para VIH negativo:** los usuarios pueden cambiar la eficacia protectora de la terapia preventiva en los individuos VIH negativo.
   1.4 **TPI para individuos VIH positivo que reciben y no reciben TARV:** los usuarios pueden cambiar la eficacia protectora de la terapia preventiva con isoniazida en los individuos VIH positivo que reciben y no reciben TARV.

Figura 7: TIME Impact – Intervenciones - Matriz de Impact



2. Los usuarios pueden cambiar los siguientes parámetros del modelo en la matriz **Hallazgo de casos activos**: Opción de VIH/HCA, Sensibilidad del algoritmo de detección, Frecuencia de la detección, Vinculación del HCA con el éxito de la atención y el tratamiento en relación al diagnóstico pasivo, y la opción de incluir la terapia preventiva como parte de la campaña, incluyendo la sensibilidad de la prueba de ITBL.

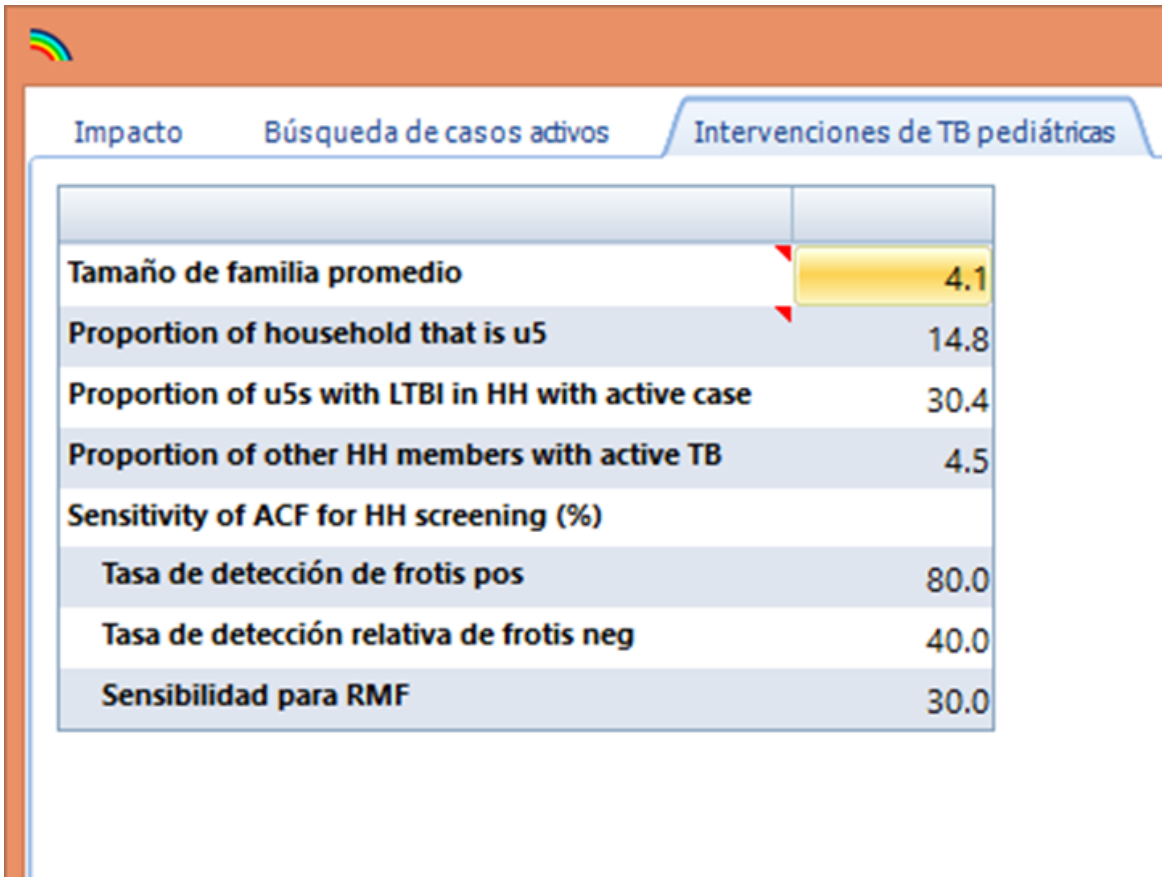
Figura 8: TIME Impact – Intervenciones – Hallazgo de casos activos



	VIH-	Casos de VIH+ que no recibieron TAR	VIH+ con TAR
Opción VIH-HCA	☑	☑	☑
Sensibilidad del algoritmo (%)			
Tasa de detección de frotis pos	80.0	80.0	80.0
Tasa de detección relativa de frotis neg	40.0	40.0	40.0
Sensibilidad para RMF	30.0	30.0	30.0
Frecuencia de detección			
Cantidad de campañas por año	1.0	1.0	1.0
Duración de la campaña (meses)	3.0	3.0	3.0
Intervalo entre campañas (meses)	9.0	9.0	9.0
Continuas	☐	☐	☐
Vinculación de HCA a la atención y éxito del tratamiento			
Vinculación relativa a la atención y éxito del tratamiento (%)	100.0	100.0	100.0
Terapia preventiva	☐	☐	☐
Sensibilidad de la prueba de ITBL	80.0		

3. En los usuarios de **Intervenciones de TB pediátricas** los usuarios pueden cambiar los parámetros del modelo relacionados con la detección hogareña de los casos notificados y la provisión de terapia preventiva a los menores de 5 años, sin importar el estado de la ITBL (es decir, sin detección en los menores de 5 años). Estos son: tamaño promedio del hogar, proporción de miembros del hogar que son menores de 5 años, proporción de miembros del hogar menores de 5 años de edad con ITBL en un hogar con un caso de TB activo, la proporción de otros miembros del hogar con TB activa, y la sensibilidad del HCA para el algoritmo de detección hogareña.

Figura 9: TIME Impact – Intervenciones – Intervenciones de TB pediátricas



4. En la interfaz de **Implementación/Cobertura** los usuarios pueden modelar la ampliación de los parámetros de implementación y cobertura para las intervenciones tratadas arriba, con el transcurso del tiempo.
Los usuarios también pueden cambiar los parámetros del modelo relacionados con la TPI para los casos de VIH positivo que no reciben TARV y que reciben TARV. Estos incluyen la cobertura de INH y la proporción que no cumple con la TARV/INH anualmente.
También se muestran los parámetros para las intervenciones de detección hogareña en la interfaz de Implementación/Cobertura: la cobertura de detección hogareña de los casos de TB notificados, la proporción que se vinculó a la atención con TPI, la proporción de los casos de menores de cinco años de edad que completan la TPI.

Finalmente, los usuarios pueden cambiar los parámetros del modelo respecto a las pruebas de VIH y al inicio de la TARV.

6.7.2.3 Calibración de un modelo Impact

El módulo TIME Impact primero se ejecuta hasta el equilibrio demográfico, es decir, el tiempo suficiente para que emerja una distribución etaria estable, utilizando los modelos Historia natural y los parámetros de Atención y control del primer año. También se usa aquí la información sobre mortalidad y fecundidad demográficas del primer año. Luego se introduce la TB y se ejecuta el modelo hasta que logra el equilibrio en el primer año de la proyección de Spectrum.

Esta es la condición inicial para el primer año de una proyección Spectrum con TIME. Entre el primer año y el año final se introduce el VIH y TB RMD, y se calibra el modelo hacia las tendencias de TB a partir del modelo TIME Estimates. Este proceso establece un módulo de TB de nivel de referencia. Después de este

paso, el usuario puede ampliar las intervenciones de TB clave y estudiar el costo e impacto relativos al modelo de nivel de referencia.

Existen varias opciones de configuración que influyen en la calibración y uso de un modelo TIME Impact. Los ajustes de Configuración General y de Exhibición deben revisarse, y posiblemente ajustarse durante los pasos de calibración para un modelo dado. Los siguientes pasos son típicos de un proceso de calibración del modelo.

Paso 1

Como el módulo de TB usa información proveniente de DemProj y AIM, es crítico verificar que estos módulos tengan valores predeterminados realistas. Estos modelos se completan con los datos más recientes de la División Población de las Naciones Unidas y UNAIDS, respectivamente. Estos datos generalmente son confiables, pero siempre es necesario el paso de validación.

Paso 2

Acepte los parámetros de Historia natural y Atención y control predeterminados y ejecute el modelo TIME Impact. Compare su incidencia y notificación con los resultados del modelo TIME Estimates.

Ajuste los parámetros de Atención y control (primero) e Historia natural (si fuese necesario) hasta que las tendencias crecientes exponencialmente de incidencia y notificación se encuentren con las tendencias proyectadas en base al modelo de estimaciones de TIME. Esto debería ocurrir después de 1990, e idealmente antes de 2000-2005, el año en que los datos de TBG están disponibles y son cuestionablemente confiables, respectivamente.

Paso 3

Formule una estrategia de control de TB dada:

Incremente la cobertura de la línea pertinente en el editor de Implementación/Cobertura de la intervención después del año de base de la intervención. Cualquier intervención con un cambio de cobertura después del año de base configurable tendrá un impacto sobre un parámetro de atención y control dado de acuerdo a lo especificado en la ficha Impacto.

Los usuarios también pueden modelar las intervenciones mediante la modificación de los parámetros de Atención y Control directamente después del año de base de la intervención.

Paso 4

Observe el impacto de las acciones de intervención mediante la comparación de los resultados con el nivel de referencia.

6.7.2.4 Resultados de TIME Impact

En el editor de Resultados, los usuarios pueden visualizar las proyecciones mediante la selección de las siguientes opciones:

1) **Epidemiología de TB**: incidencia de TB, mortalidad por TB, prevalencia de TB, notificaciones de TB (positivos verdaderos solamente).

Cada uno de estos indicadores puede mostrarse de acuerdo a estado de VIH, Frotis, Historial de tratamiento o RMD. Cuando están disponibles, se muestran los datos para calibración, de las Estimaciones de TIME. La sección también muestra el Riesgo anual de Infección por TB (RAI) por estado de RMD.

2) **TB pediátrica**:

- Proporción de todos los casos de TB que ocurren en menores de 15 años de edad.
- Proporción de toda la TB pediátrica que ocurre en menores de 5 años de edad.

Se pueden mostrar la incidencia de TB, mortalidad por TB y prevalencia de TB para cada uno de estos indicadores.

Tipo de caso de TB. Esta sección muestra información que proviene del modelo de TIME Impact, que brinda un detalle dentro del comportamiento epidémico de la TB según lo estimó el modelo.

- Porcentaje de la población que tiene TB latente
- Porcentaje de casos activos que siguen a (re) infecciones recientes
- Porcentaje de casos activos con frotis positivo
- Porcentaje de casos activos con tratamiento naïve (es decir, 'casos nuevos')

Cada uno de estos indicadores puede mostrarse de acuerdo al estado de VIH y RMD.

- Proporción de casos incidentes notificados (por estado de VIH, por estado de frotis y por estado de RMD).

3) **TB-RMD:**

- Prevalencia de TB-RMD
- Notificaciones de TB-RMD

Ambos de estos indicadores pueden mostrarse para los casos nuevos y de retratamiento.

4) **Elementos en el cálculo de costos.** Esta sección tiene dos subsecciones:

- Diagnóstico: se muestran los casos recién diagnosticados por estado de frotis
- Tratamiento: casos notificados para tratamiento, por historial de tratamiento (es decir, por estado de tratamiento nuevo y retratamiento) e inicios de tratamiento para ITBL.

5) **VIH-TB.** Esta sección tiene dos subsecciones:

TB VIH+:

- Cantidad de casos de TB con VIH+
- Cantidad de casos de TB con VIH+ inscritos en TARV
- Distribución de linfocitos CD4 de TB primaria, reinfección y reactivación

Población con VIH (15+):

- Población con VIH por TARV
- Prevalencia de VIH
- Cantidad de nuevos pacientes de TARV
- Distribución de recuento de linfocitos CD4 que no reciben TARV y distribución de recuento de linfocitos CD4 que reciben TARV

Estos resultados ayudan en la validación del submódulo VIH de TIME, que está diseñado para seguir a AIM de cerca pero que no puede coincidir con él exactamente. Sin embargo, desde el punto de vista de la TB-VIH, se verificó el submódulo VIH para modelar la epidemia de VIH de manera adecuada.

6) **Demografía**
Esta sección muestra la población total en comparación con la de DemProj. El módulo TIME Impact utiliza valores de DemProj para calcular la población. Tenga en cuenta que habrá discrepancias menores entre TIME Impact y DemProj debido al tamaño diferente de los rangos etarios (5 años en TIME Impact, 1 año en DemProj), pero la coincidencia es adecuada para permitir la interpretación de los resultados.

Hay varias exhibiciones disponibles para evaluar las distribuciones etarias clave de TIME:

- Población total
- Población con VIH
- Población con TB activa

En esta sección se pueden encontrar los siguientes indicadores de TB y demográficos estratificados por edad y por sexo:

- Población total
- Muertes totales
- Población con VIH
- Incidencia de TB
- Prevalencia de TB, VIH negativo
- Prevalencia de TB, VIH positivo que no reciben TARV
- Prevalencia de TB, VIH positivo que reciben TARV

Monitor:

- Porcentaje de población total -14 años
- Edad promedio de casos de TB activos
- Ajuste proporcional a la población total

7) **AVAD**

- AVAD (Años de vida ajustados por la discapacidad)
- AVD (Años vividos con la discapacidad)
- AVP (Años de vida perdidos)

8) **Proyecciones múltiples**: Esta característica le permite a los usuarios presentar una variedad de indicadores desde diferentes proyecciones simultáneamente (siempre que estén abiertas). Los indicadores incluyen:

- Incidencia
- Prevalencia
- Mortalidad
- Notificaciones (positivos verdaderos solamente)
- Años de vida ajustados por la discapacidad (AVAD)

9) **Resumen**: También se puede producir una tabla única con toda la información. La tabla también brinda un resumen de la TB RMD por Historial de tratamiento y estado de VIH. De manera similar, se resumen las Notificaciones de diagnóstico y tratamiento (positivos verdaderos solamente).

6.8 NCD



6.8.1 ¿Qué es NCD?

El módulo Noncommunicable Diseases (NCD) (Enfermedades no contagiosas, ENC) usa una implementación de diseño 'relacional' para diferentes módulos de ENC. Cada modelo de ENC está representado en un conjunto de tablas, y relaciones entre tablas, muy parecido a una base de datos relacional. Las tablas en última instancia están definidas por libros de Excel llamados "Archivos de asociación", uno para cada ENC y uno para cada sexo y cada región, que son leídos por el modelo de ENC para poblar las interfaces del módulo NCD.

El módulo NCD (ENC) consiste en una lista de ENC, Estados de salud, Tasas de transición, Factores de riesgo e Intervenciones. Las intervenciones preventivas y de tratamiento se manejan por separado. Se construyen varios objetos para extraer asociaciones entre estas listas. Por ejemplo, que un Estado de salud pueda pertenecer a más de una ENC (es decir, que el estado Libre de enfermedades es parte de todos los módulos ENC y la etapa 1 es parte de todos los modelos de ENC de cáncer). Un factor de riesgo puede tener impacto sobre las Tasas de transición desde un Estado de salud en particular en ENC diferentes. Una intervención de prevención puede tener un impacto en un Factor de riesgo dado o una Intervención de tratamiento puede tener impacto en una Tasa de transición dada de un Estado de salud dado de una ENC en particular. La totalidad de tales asociaciones son manejadas por los objetos de asociación adecuados como se los define en el archivo de asociación de cada ENC

6.8.2 Editores de entradas en NCD

6.8.2.1 Configuración

El editor Configuración está destinado a los ajustes que corresponden a todos los modelos de ENC. Por ejemplo, el usuario puede configurar una ampliación de las intervenciones, fecha de inicio y final, que luego se aplicarán a todas las intervenciones para todas las ENC. Si esta opción esta desmarcada, se aplicarán los valores específicos de la intervención, como se definieron en el archivo de asociación y que pueden editarse y cambiarse en el editor de intervenciones.

6.8.2.2 Selección de una ENC

Esta lista desplegable se usa para seleccionar una ENC de la lista desplegable de ENC disponibles. La ENC seleccionada se cargará en las pantallas de edición de parámetros y exhibición de resultados.

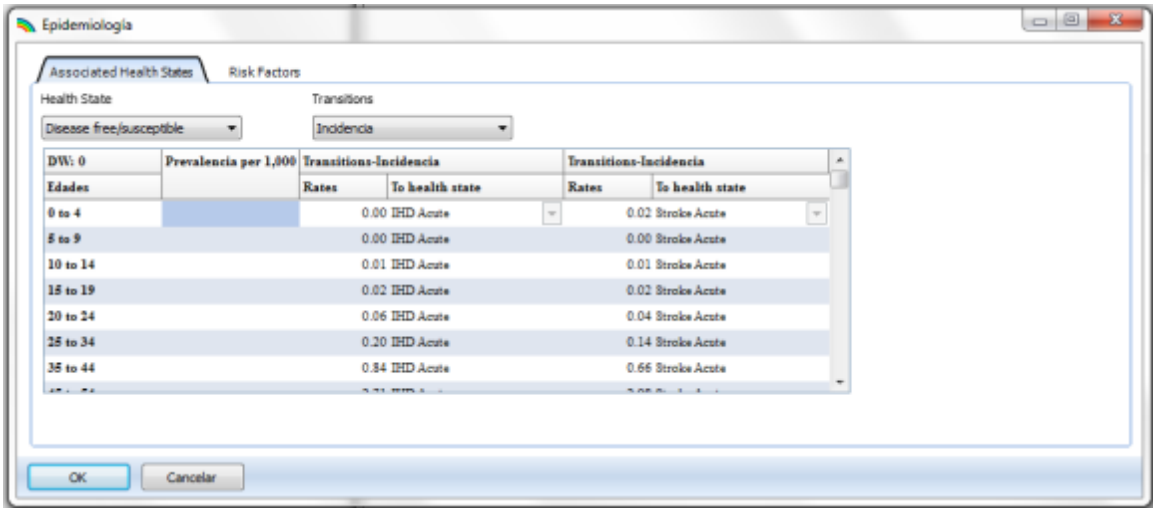
6.8.2.3 Epidemiología

6.8.2.3.1 Estados de salud asociados

El objetivo del editor de Estado de salud es brindar funcionalidad para revisar y editar los parámetros epidemiológicos de las ENC. Esto se logra mediante el listado de todos los objetos con 'Asociación de estado de salud'. Estos son objetos definidos por un Estado de salud, prevalencia inicial (cada 1000, pero configurable), y una lista de los Estados de salud hacia los que son posibles las Transiciones. Un modelo de ENC se define mediante una lista completa de tales objetos.

En la Figura 1, abajo, aparece un ejemplo. Aquí, la 'Incidencia' afecta una transición desde los estados Libre de enfermedades hasta Infarto agudo y Cardiopatía isquémica (CI). Tenga en cuenta que no se le da una prevalencia inicial al estado Susceptible/Libre de enfermedades. Las poblaciones específicas por edad de Spectrum se asignan a todos los Estados de enfermedad (CIAguda, InfartoAgudo, CIPostAguda, InfartoPostAgudo, InfartoCIPostAgudo) en este ejemplo) y la población restante se coloca en el estado Susceptible/Libre de ENC. Con cada Estado de salud se asocia un peso de incapacidad, que se define en el archivo de asociación. Esta información se utiliza para calcular los años saludables vividos.

Figura 1: Estados de salud de ENC

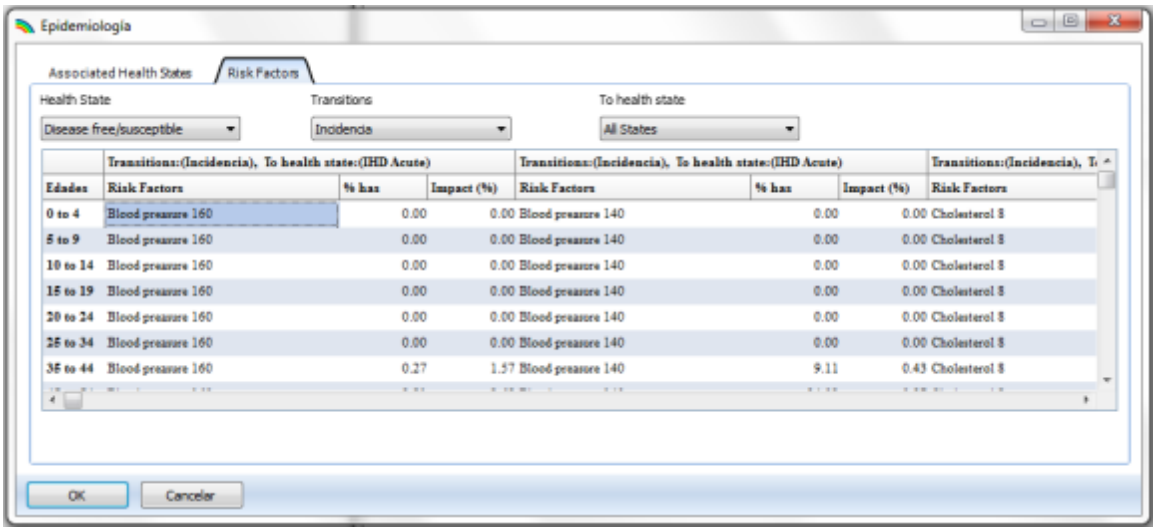


6.8.2.3.2 Factores de riesgo

Cada Estado de salud de una ENC tiene una lista de Factores de riesgo reconocidos que tienen un impacto sobre una Tasa de transición dada (es decir, Incidencia, Progresión, TL, etc). La ficha Factores de riesgo le permite al usuario visualizar las asociaciones Riesgo-Factor. Es decir, los objetos con un Estado de salud, prevalencia de Factor de riesgo en la población y un factor de impacto sobre una Tasa de transición en particular. En el ejemplo de abajo (vea la Figura 2), la Presión Sanguínea Sistólica > 160 mmHG es un factor de riesgo para la Incidencia de Cardiopatía isquémica aguda. Se pueden especificar un impacto diferente y una prevalencia inicial diferente de este Factor de riesgo para cada grupo etario en cada asociación de Estado de salud.

Las asociaciones de factores de riesgo ya están definidas en cada archivo de asociación donde son aplicables. Los valores se basan en revisiones de la OMS. El proceso de definición de los factores de riesgo para las ECV se explica en Factores de riesgo para ECV e intervenciones de prevención.

Figura 2: Ejemplo de factor de riesgo: Factor de riesgo Presión sanguínea para Cardiopatía isquémica

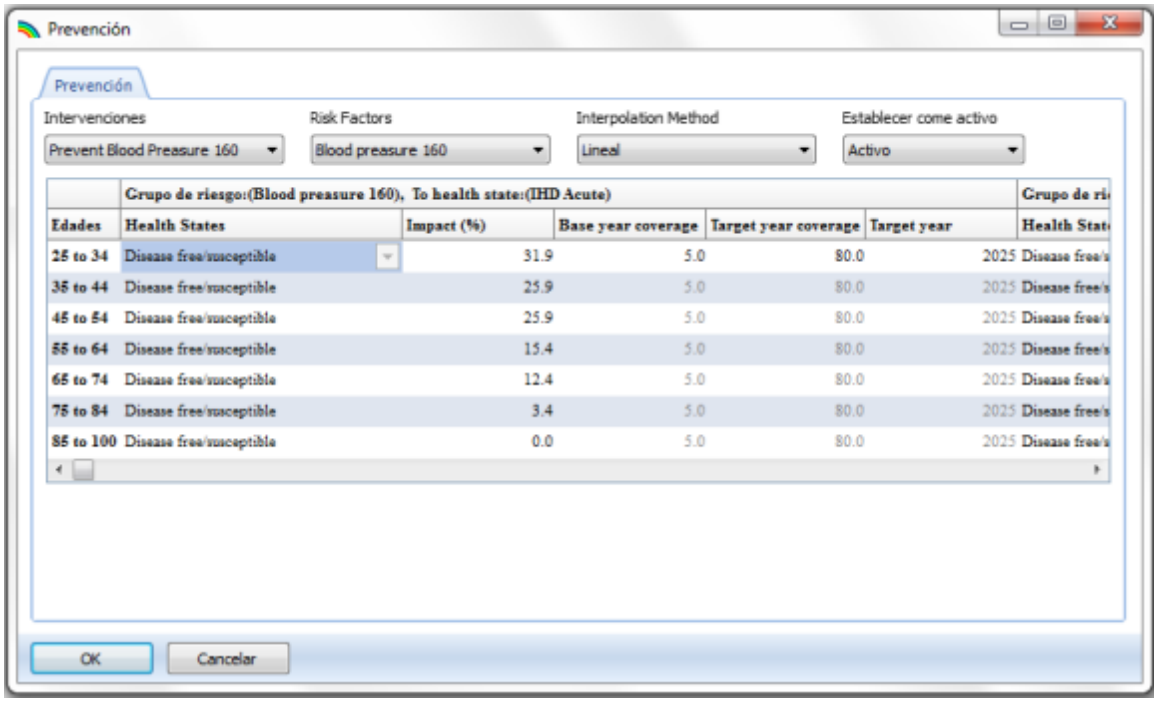


6.8.2.4 Prevención y tratamiento

No siempre existe una distinción clara entre las acciones que evitan o tratan una enfermedad dada. En el módulo NCD (Enfermedades no contagiosas), las Intervenciones de prevención son acciones que influyen en los Factores de riesgo para una enfermedad y las Intervenciones de tratamiento son acciones que influyen en Transiciones particulares entre los Estados de enfermedad de la ENC en cuestión.

Abajo en la Figura 3 se muestra un ejemplo de intervención: el tratamiento de la alta presión sanguínea. Al pasar el mouse sobre el texto se obtiene una descripción detallada de la intervención. Para los grupos etarios mayores de 25 años, la intervención tendrá un Impacto establecido para aquellos que reciben la intervención. Los individuos que reciben la intervención se determinan por la prevalencia del factor de riesgo asociado (alta presión sanguínea) y la cobertura de la intervención. Se puede establecer la cobertura del año de base y del año objetivo de la intervención, así como se puede establecer el año para el cual debería alcanzarse la ampliación. Se puede elegir cuatro tipos de estrategias de ampliación de una lista desplegable: Lineal, Con forma de S, Cargada al principio y Exponencial.

Figura 3: Prevención e Intervención de tratamiento



6.8.3 Metodología

El algoritmo actual de NCD (Enfermedades no contagiosas) maneja todas las ENC de la misma manera. Sin entrar en detalles, el método:

- Procesa a través de la lista de ENC.
- Se adapta a la cantidad de Estados de salud definidos para una ENC en particular.
- Asigna la población en el año de base a los Estados de salud de acuerdo a la prevalencia inicial de cada Estado de salud y asigna la población restante al Estado Libre de enfermedades.
- Ajusta la mortalidad 'en segundo plano' en Spectrum para que excluya la mortalidad asociada con una ENC dada.
- Aplica las intervenciones de Prevención y Tratamiento a las asociaciones de Factor de riesgo y Estado de salud y actualiza las transiciones específicas de las ENC.
- Envía parámetros del modelo actualizados a la unidad procesadora de ENC, que luego los incluye en una herramienta de resolución sencilla para el sistema de estados y transición entre los estados que se asocian con una ENC dada.

6.8.4 Estimación de los trastornos de salud mental, neurológicos y por abuso de sustancias

Dado que la mayoría de los efectos sobre la salud observables de las intervenciones en salud mental se relacionan con las mejoras en la morbilidad o discapacidad, en oposición a salvar vidas, la medición propuesta para resumir estos efectos en la salud es Años de vida saludables. Los Años de vida saludables (con y sin intervención ampliada) se calculan con referencia a las tablas de vida estándar que

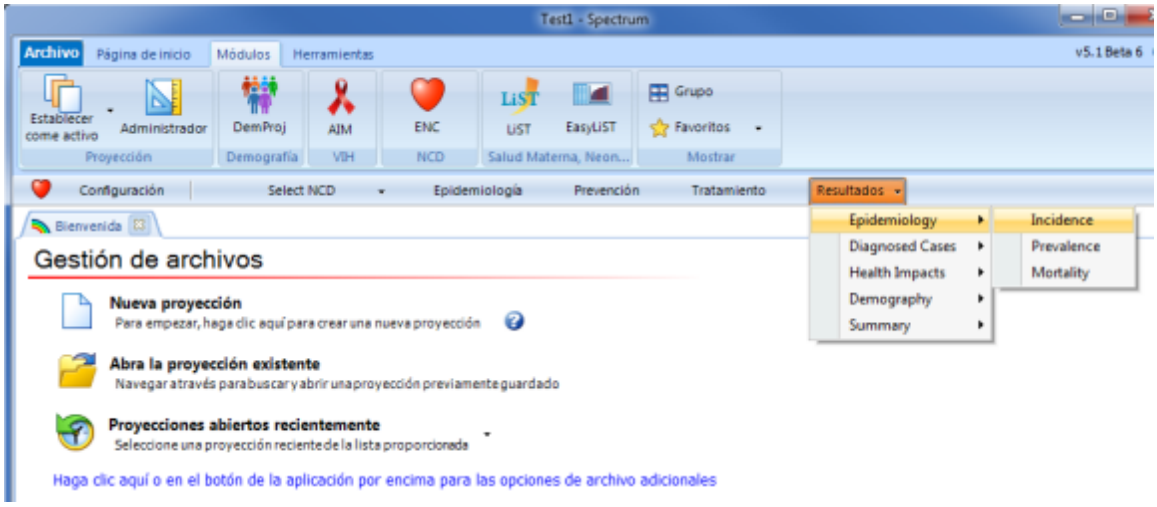
ya están incorporadas dentro del modelo, y reflejan el tiempo pasado por la población en un estado de salud en particular con un grado conocido de discapacidad. La implementación o ampliación de una intervención eficaz en la población reduce el tiempo pasado en un estado discapacitante, ya sea por la reducción de la cantidad de casos con los trastornos (ej. por la disminución en la cantidad de nuevos casos o por el incremento en la tasa de remisión), o mediante la mejora del nivel de funcionamiento de la gente con la condición en cuestión. Por ejemplo, un efecto clave de manejar la psicosis con drogas antipsicóticas y tratamiento psicosocial es controlar los síntomas y por lo tanto optimizar el funcionamiento, mientras que el tratamiento de la depresión tiene principalmente el efecto de reducir la duración de un episodio (que es equivalente a incrementar la tasa de remisión).

6.8.5 Resultados de NCD (ENC)

Se tienen que exhibir los siguientes indicadores para cada ENC:

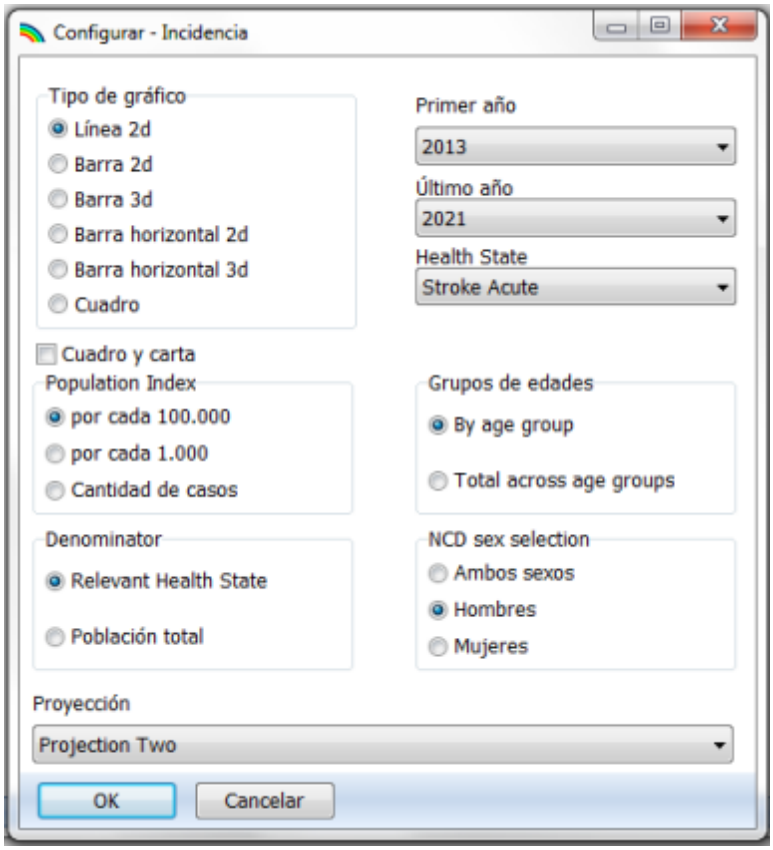
- Epidemiología
    - Incidencia asociada con cada Estado de salud (excluyendo el estado Libre de enfermedades)
    - Prevalencia asociada con cada Estado de salud
    - Mortalidad asociada con cada Estado de salud
- Impactos en la salud, que ilustran el impacto de la ampliación de la intervención
    - Años saludables vividos
    - Peso de discapacidad
    - Mortalidad
- Tabla de resumen

Figura 4: Generación de resultados



Los indicadores epidemiológicos se muestran como números absolutos o relaciones relativas, por ejemplo, cada 1.000, cada 100.000 que pueden seleccionarse en la sección Índice de población en el Editor de configuración. La relación puede tomarse con respecto a la población total o a la población específica pertinente a ese estado de salud, mediante la selección de la opción correspondiente en la sección Denominador del Editor de configuración (Figura 5):

Figura 5: Editor Configuración



También hay una entrada de exhibición para mostrar la demografía básica relativa a la proyección demográfica de Spectrum (DemProj). Esta exhibición está destinada a ayudar a validar la corrección de cada ENC como un simple modelo demográfico, con los nacimientos y la mortalidad libre de ENC (seleccionada) que provienen de Spectrum, relativas al modelo demográfico completo de Spectrum.

6.8.6 Factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular (ECV)

6.8.6.1 Factores de riesgo de la ECV e intervenciones de prevención

Esta sección detalla las presunciones y métodos detrás del Factor de riesgo y los objetos de la asociación de la intervención de prevención de los archivos de asociación de la ECV.

Suponga que las tasas de incidencia de ECV son tasas promedio. Es decir, las tasas de incidencia de la cardiopatía isquémica (CI) e Infarto en el archivo de asociación representan tasas consistentes con un nivel promedio de riesgo (presión sanguínea, colesterol, índice de masa corporal y fumar) y nivel de intervención de la población. ¿Cómo cambian estas tasas en respuesta a la intervención?

El método usado en el módulo NCD de Spectrum calcula la modificación en la incidencia de la ECV como una modificación agregada a la incidencia atribuible a la proporción de la población con el factor de riesgo.

Considere un factor de riesgo general para la ECV. A un nivel dado de cobertura de intervención, la contribución a la incidencia total (para Infarto o CI) es:

$$(1-cob(t_1))*pR*I_0*R^{dB} + cob(t_1)*pR*R^{dB-E}$$

Donde:

- $cob(t_1)$ es la cobertura de la intervención en el momento t_1
- pR la prevalencia del factor de riesgo
- I_0 la prevalencia del nivel de referencia de la incidencia de la ECV en particular
- R es el riesgo relativo de un evento de ECV para aquellos con el incremento por unidad del factor de riesgo desde un nivel de referencia para el factor de riesgo
- dB es la cantidad promedio de unidades por encima de un nivel de referencia para el factor de riesgo
- E es la cantidad de unidades de recuperación hacia un nivel de referencia para el factor de riesgo para aquellos expuestos a la intervención

Tenga en cuenta que el término se divide entre aquellos con el factor de riesgo pero expuestos o no expuestos a la intervención. El cambio promedio en la incidencia a continuación de una ampliación de la intervención, desde $cob(t_1)$ a $cob(t_2)$, es:

$$\text{Cambio en la incidencia} = pR* \mathbf{\Delta cob} * I_0 * R^{dB} * \mathbf{(1-R^{-E})}$$

Los términos en negrita son parte del objeto de asociación de la prevención y los términos que no están en negrita son parte del objeto de asociación del factor de riesgo. El término se resta de la tasa de incidencia promedio del nivel de referencia. Cuando E (el efecto de la intervención) es grande y el cambio de la cobertura también es grande, el efecto será la eliminación del riesgo incrementado para aquellos con el factor de riesgo que se origina de tener presión alta por encima del nivel del umbral.

Por ejemplo, supongamos

- el riesgo promedio de infarto agudo es 1% por año
- la presión sanguínea sistólica de nivel de referencia, debajo de la cual no se observa reducción alguna en el riesgo, es 120 mmHG
- la prevalencia de la Presión Sanguínea > 160 mmHG es 30% y que en promedio la población tiene una presión sanguínea sistólica de 165 mmHG, por lo tanto 45 unidades por encima del nivel de referencia
- el riesgo relativo de un evento de Infarto agudo es 1,07 por cada unidad de presión sanguínea sistólica por encima de 120 mmHG
- el cambio en la cobertura de una intervención para tratar la presión sanguínea es 20% y que eso reduce la presión sanguínea sistólica en 7 unidades.

Entonces el cambio en la incidencia I_0 de Infarto agudo es

$0,3* 0,2 * 0,01 * 1,07^{45} * (1-1,07^{-7})=0,048$~5% cambio en la incidencia I_0.

Los términos en esta fórmula están preparados previamente en el archivo de asociación de la ECV. La prevalencia de los factores de riesgo (pR) y las unidades del nivel de referencia por encima del umbral (dB) se determinan en una rutina de Matlab externa, que estima la prevalencia de los factores de riesgo desde una distribución normal multivariada definida utilizando un muestreo aleatorio. Esta distribución multivariada se basa en tres factores de riesgo correlacionados: presión sanguínea (B), colesterol (C) e índice de masa corporal (IMC). Un cuarto factor de riesgo, fumar, también se tiene en cuenta, pero no como parte de la distribución de riesgo multivariada.

Para cada grupo etario, las estimaciones Media y Varianza se especifican para B, C e IMC, junto con una Matriz de correlación de estas variables aleatorias. La matriz de correlación es particularmente importante para los Cálculos de riesgo total. Se realiza una gran cantidad de extracciones desde la distribución multivariada con estos parámetros. Este conjunto se usa para determinar:

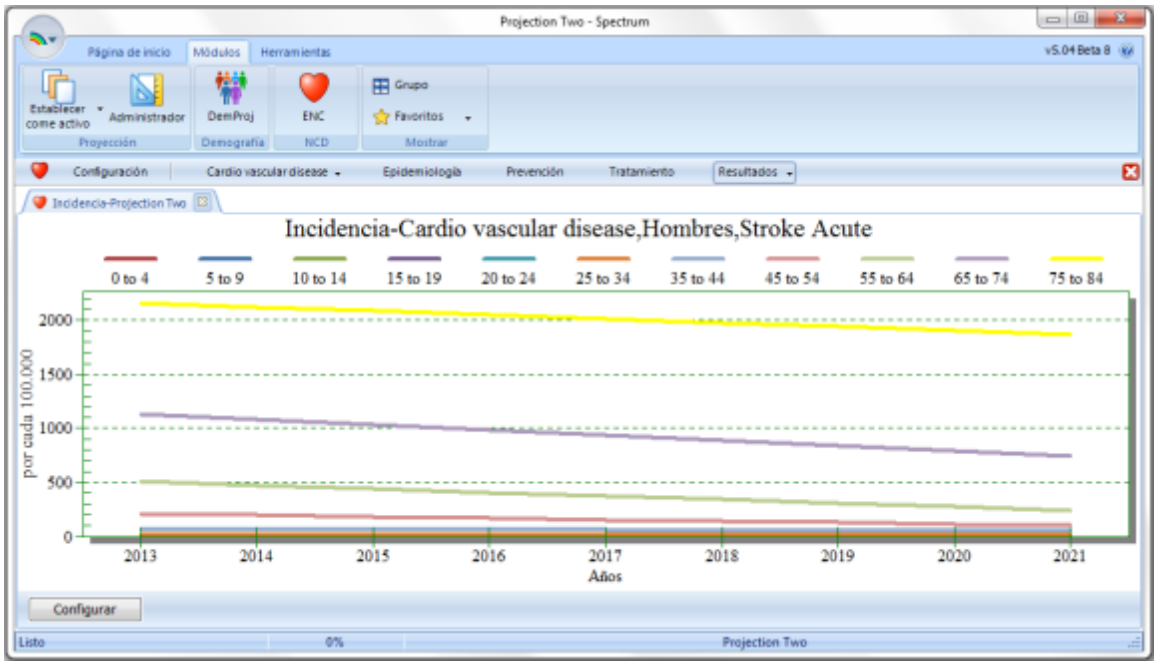
- % de individuos con B > 160 mmHg, B > 140 mmHg así como la B promedio para estas poblaciones
- % de individuos con C > 8 mmol/l, C > 6 mmol/l así como el C promedio para estas poblaciones
- El nivel de consumo de cigarrillos en el grupo etario se aplica a la muestra aleatoria para incrementar el riesgo total para aquellos que fuman mediante un parámetro de riesgo relativo especificado para los fumadores.
- % de individuos con riesgo total > 20% y < 30% así como la B y C promedio para estas poblaciones.
- % de individuos con riesgo total > 30% así como la B y C promedio para esta población

El riesgo total se calcula mediante la aplicación de cada factor de riesgo como contribuyente independiente a la incidencia incrementada. El riesgo total para infarto, por ejemplo, se calcula como $R_{SB}^{dB} * R_{sc}^{dC} * R_{S_IMC}^{dIMC} *$Pr(fumador) donde R_{SC}, R_{sc} y R_{s_IMC} son los factores de riesgo relativos para infarto (S) por alta presión sanguínea (B), colesterol (C) respectivamente y el índice de masa corporal (IMC), y dB, dC y dIMC son las unidades por encima de los niveles de referencia para estos factores de riesgo.

Este procedimiento se automatiza para cada factor de riesgo e intervención de prevención asociada.

El efecto de la prevención de ECV sobre la incidencia del infarto agudo se muestra debajo en la Figura 6:

Figura 6: Reducción en la incidencia del infarto agudo



6.8.6.2 Tratamiento de la ECV

Estas intervenciones tienen un impacto en la tasa de letalidad (TL) asociada con el post infarto agudo o los estados de cardiopatía isquémica (CI). El impacto sobre la TL se modela como:

$TL_0 * (1-\Delta cov * E)$

donde

- TL_0 es la tasa de letalidad en el año de base
- Δcov es la variación en la cobertura de intervención en el momento t relativa al año de base
- E es el efecto de la intervención sobre la TL que disminuye para aquellos expuestos a la intervención

El impacto de combinar la terapia de drogas que incluye bloqueadores beta, inhibidores de ECA, estatina y aspirina después de un IAM sobre la mortalidad en el estado de salud post infarto agudo se muestra debajo en la Figura 7:

Figura 7: Impacto del tratamiento combinado sobre la mortalidad post infarto agudo



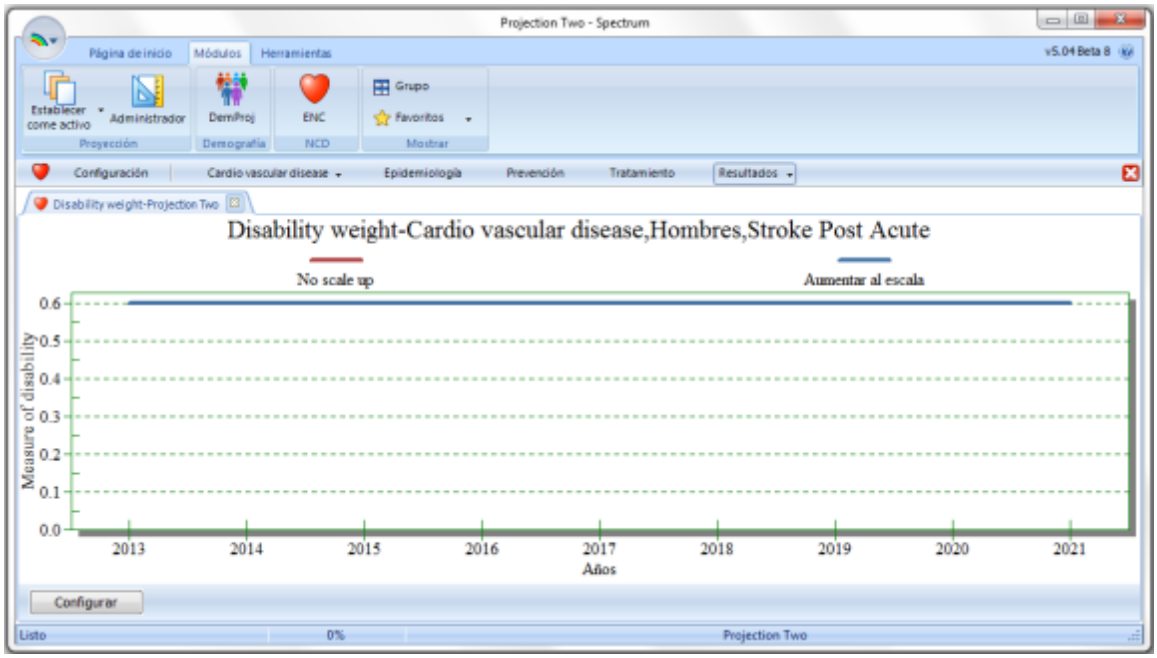
6.8.7 Discapacidad y años saludables vividos para trastornos de salud mental, neurológicos y por abuso de sustancias

6.8.7.1 Peso de discapacidad

Actualmente no existen factores de riesgo ni intervenciones de prevención asociadas para los trastornos MNS (de salud mental, neurológicos y por abuso de sustancias), tales como psicosis, depresión y epilepsia. Se utiliza un dispositivo sencillo para modelar los años de vida saludables o los años vividos sin discapacidad.

Cada estado de salud MNS episódico tiene un peso de discapacidad asociado en el archivo de asociación para el trastorno MNS. Para los trastornos MNS se crea una intervención especial para que afecte la transición denominada “función” hacia un estado denominado “discapacidad”. Estas son asociaciones ficticias y hacen que los individuos se ‘muevan’ hacia un estado de salud especial. Se coloca un control especial para garantizar que el único efecto de dicha asociación sea reducir el peso de discapacidad asociado con un estado de salud episódico. Este efecto se ilustra abajo en la Figura 8:

Figura 8: Ajuste de los pesos de discapacidad para los trastornos MNS



6.8.7.2 Años saludables vividos

Los Años saludables vividos (ASV) en el momento t se estiman de la siguiente manera:

ASV(t,S)=P(t,S)*(1-DW(t,S)) donde

- P(t,S) es la prevalencia del estado S en el momento t
- DW(t,S) es la discapacidad asociada con el estado S en el momento t y se ajusta desde un valor de referencia como se especificó en el archivo de asociación, durante un período de expansión de las intervenciones que reducen la discapacidad.

Los ASV totales en el momento t están dados por

$$ASV(t) = \Sigma_S \, ASV(t,S)$$

La Figura 9 abajo muestra el incremento en los ASV luego de una intervención de, por ejemplo, "Intervención psicosocial intensiva y medicación antipsicótica".

Figura 9: Años saludables vividos



6.9 RAPID



6.9.1 ¿Qué es RAPID?

El modelo de impactos socioeconómicos en Spectrum, conocido como RAPID, es un programa computarizado para hacer proyecciones de los indicadores sociales y económicos para los países o

regiones. El programa requiere información sobre diversos indicadores sociales y económicos, tales como la tasa de participación en la fuerza laboral, la tasa de inscripción en escuela primaria, y la cantidad de enfermeras per capita, para nombrar algunos. Esta información luego se combina con las proyecciones de población (creadas en el módulo DemProj de Spectrum) para proyectar los requisitos futuros de los indicadores para hasta 50 años hacia el futuro.

El modelo RAPID pretende brindar proyecciones que puedan usarse como la base de una presentación de políticas para estimular el diálogo de políticas sobre la importancia de los factores de la población para el desarrollo social y económico. (Tenga en cuenta, sin embargo, que se necesita mucho más que una actividad de diálogo de políticas exitoso que simplemente la aplicación del modelo RAPID). Tales presentaciones generalmente están destinadas a incrementar la conciencia de los formuladores de políticas sobre los factores de la población para mejorar el entorno de política para los programas de población efectivos. Como resultado, las presentaciones de RAPID están diseñadas para transmitir información clave a los formuladores de políticas en una manera adecuada para ellos.

El proceso entero de desarrollar una presentación en RAPID requiere una cantidad de pasos, incluyendo la identificación de los públicos y mensajes clave, recolección de datos sobre desarrollo socioeconómico, realización de proyecciones, preparación y evaluación de una presentación, desarrollo de un folleto para acompañar la presentación, capacitación de los presentadores, desarrollo e implementación de un plan de difusión, y monitoreo y evaluación de los resultados.

Una presentación de RAPID típica incluye secciones sobre antecedentes demográficos, proyecciones de población, impactos social y económico, y opciones de programas de población. Las presentaciones de RAPID generalmente examinan los impactos socioeconómicos en la educación, economía, fuerza laboral y nuevos requisitos de trabajo, salud, urbanización, agricultura y el ambiente y recursos naturales. Sin embargo, las presentaciones deben estar adaptadas a la situación de cada país. Por lo tanto, algunas aplicaciones incluirán secciones especiales adicionales tales como migración, madera combustible, deforestación, uso de agua, degradación de la tierra, etc.

RAPID significa Resources for the Awareness of Population Impacts on Development (Recursos para la Conciencia de los Impactos de la Población sobre el Desarrollo). El modelo RAPID se desarrolló originalmente en 1978 bajo un contrato financiado por USAID (RAPID I). Tanto el modelo como las presentaciones se actualizaron y mejoraron continuamente desde entonces. Se hicieron las presentaciones basadas en el modelo RAPID ante funcionarios a nivel de gabinete en más de 40 países, incluyendo 15 jefes de estado. La capacidad de desarrollar y difundir las presentaciones de RAPID se institucionalizó en una cantidad de países. En muchos de estos países, las actividades de difusión continuas trajeron información acerca de los programas de población a miles de individuos influyentes tanto a los niveles nacionales como locales.

RAPID (y el sistema de modelos Spectrum completo) está diseñado para producir información útil para la formulación de políticas y diálogo dentro de un marco de programas computarizados que sean fáciles de usar. El enfoque se centra en la generación de información útil para los fines de políticas y planificación más que en llevar adelante investigación detallada dentro de los procesos subyacentes involucrados. Por esta razón, RAPID usa los datos que están disponibles fácilmente para los analistas de políticas. Requiere poca pericia demográfica o socioeconómica más allá de la que puede adquirirse mediante la revisión y utilización de este manual.

6.9.2 ¿Por qué hacer proyecciones socioeconómicas?

Las proyecciones socioeconómicas son útiles para una variedad de objetivos. El modelo RAPID está diseñado para realizar proyecciones que serán útiles en estimular el diálogo y formulación de políticas. Las proyecciones pueden ser útiles en varias etapas en el proceso de políticas.

1. En la **etapa de identificación de problemas,** las proyecciones pueden demostrar la magnitud de los problemas actuales, la magnitud futura probable de estos y otros problemas, y los efectos de los problemas en un sector sobre los otros sectores de desarrollo. Estas proyecciones se usan principalmente para hacer que la gente tome conciencia de que existen ciertos problemas.

2. En la **etapa de fijación de agenda**, se pueden usar las proyecciones para mostrar la importancia de los problemas particulares para alentar a los tomadores de decisiones para que coloquen a los problemas en la agenda de políticas. Los problemas luego pueden equipararse con otros elementos que ya se encuentren en la agenda de políticas y los formuladores de políticas podrán ser alentados a ocuparse de ellos.

3. En la **etapa de solución de políticas**, las proyecciones pueden usarse para ilustrar la efectividad de las soluciones propuestas para generar un consenso alrededor de las acciones efectivas.

4. En la **etapa de participación en políticas,** las presentaciones de políticas que incluyen proyecciones pueden usarse con una variedad de interesados para difundir ampliamente información acerca de los problemas y soluciones propuestas. Cuando se conducen de manera temprana en el proceso, tales actividades pueden ampliar la participación en la definición de aquellos problemas y soluciones. Después de que se adoptaron las nuevas políticas y programas, estas actividades pueden usarse para explicar las nuevas políticas y generar respaldo para ellas.

Las proyecciones socioeconómicas también se requieren para la planificación. Todos los planes de desarrollo nacionales contienen estimaciones futuras de las necesidades de una nación de nuevos trabajos, maestros, escuelas, médicos, enfermeras, alojamiento urbano, alimentos, etc. El modelo RAPID no está destinado a preparar proyecciones de planificación detalladas, ya que se concentra en técnicas de proyección relativamente simples que se comunican fácilmente a los formuladores de políticas. Sin embargo, dichas proyecciones sí tienen un papel en la planificación a largo plazo.

Con frecuencia, las proyecciones socioeconómicas alternativas se realizan para mostrar cómo afectarían a las proyecciones diversas tasas de crecimiento de la población. Por ejemplo, un análisis de los impactos del crecimiento de la población sobre la educación, generalmente incluiría una proyección de alto crecimiento (para mostrar la magnitud del problema bajo las circunstancias actuales), y una proyección de bajo crecimiento (para mostrar cómo una población de crecimiento más lento pondría menos presión sobre el sistema educativo para alcanzar los objetivos educativos nacionales). El modelo RAPID facilita la generación de proyecciones alternativas una vez que se acordaron las presunciones básicas.

6.9.3 Pasos en la realización de proyecciones socioeconómicas

Existen nueve pasos clave en la utilización del modelo RAPID para realizar proyecciones socioeconómicas. La cantidad de tiempo dedicado en cada paso puede variar, dependiendo de la aplicación, pero la mayoría de las actividades de la proyección incluirán por lo menos estos nueve pasos.

1. **Priorización de las cuestiones de políticas de población.** Definir las áreas de problemas críticos de un país ayuda a concentrar los esfuerzos de recolección de datos y a desarrollar presentaciones significativas. El módulo RAPID actualmente contiene indicadores para cinco sectores: economía, educación, salud, urbanización y agricultura. Dentro de cada uno de estos sectores, sin embargo, es importante seleccionar indicadores que serán útiles en la planificación o para resaltar áreas de problemas futuros potenciales. Por ejemplo, en Egipto sería adecuado realizar proyecciones acerca de la oferta y demanda futuras de agua. En Tanzania, la destrucción de los bosques podría ser un indicador más adecuado. Se pueden agregar sectores al modelo RAPID a medida que sean necesarios para aplicaciones particulares.

2. **Selección del área geográfica.** Las proyecciones socioeconómicas normalmente se realizan a nivel nacional. Sin embargo, también pueden hacerse proyecciones para otras áreas geográficas, tales como áreas urbanas, ciudades capitales, provincias, distritos y áreas de captación. Por ejemplo, la tendencia hacia la descentralización de los programas públicos en muchos países incrementó enormemente la necesidad de proyecciones a nivel de los distritos y provincias. El primer paso en la realización de una proyección socioeconómica es decidir el área geográfica más adecuada para la aplicación.

3. **Determinación del período de la proyección.** Las proyecciones socioeconómicas comienzan en algún año de base y continúan durante una cierta cantidad de años hacia el futuro. Con frecuencia se selecciona el año de base a partir de la disponibilidad de datos. Normalmente se selecciona para el año de base de la proyección el año del censo o encuesta a gran escala más reciente. El número de años a proyectar se determina mediante el uso de la proyección. Las actividades de planificación generalmente se concentran en las proyecciones a corto plazo (5 años), mientras que las proyecciones usadas para el diálogo de políticas con frecuencia utilizan un horizonte temporal más largo (10-30 años).

4. **Recolección de datos.** Se deben recolectar los datos para cada una de las presunciones subyacentes a las proyecciones socioeconómicas. Como las proyecciones sólo serán tan buenas como los datos sobre los que se basen, vale la pena el esfuerzo de recolectar y preparar datos adecuados y de alta calidad antes de comenzar la proyección.

5. **Realización de supuestos.** Las proyecciones socioeconómicas exigen que se realicen estimaciones acerca de los niveles futuros de las presunciones subyacentes de la ecuación. Estas suposiciones deberían considerarse y basarse cuidadosamente sobre pautas de selección razonables.

6. **Modelo de uso.** Una vez que se hayan recolectado los datos del año de base y se hayan tomado las decisiones sobre las presunciones de la proyección, se puede usar RAPID para ingresar los datos y realizar las proyecciones socioeconómicas.

7. **Examen de las proyecciones.** Una vez que realice una proyección, debería revisarla cuidadosamente. El examen cuidadoso de estos indicadores puede actuar como un control para garantizar que se hayan comprendido e ingresado correctamente los datos de base y suposiciones dentro del programa de computación. También se requiere este examen cuidadoso para asegurar que se comprendan completamente las consecuencias de las suposiciones.

8. **Realización de proyecciones alternativas.** Muchas aplicaciones requieren proyecciones socioeconómicas alternativas, como se las describe al final del Capítulo I. Una vez que se haya realizado la proyección de base, se puede usar el programa para generar proyecciones alternativas rápidamente mediante la variación de uno o más de los supuestos de la proyección.

9. **Difusión de los resultados.** Una vez que se hayan realizado las proyecciones, es importante difundirlas a los formuladores de políticas. En general, las proyecciones forman una parte de una presentación de políticas que se usa para estimular el diálogo de políticas acerca de las cuestiones clave. Los resultados de la proyección también pueden difundirse a través de folletos de políticas, "papers" de conferencias y otras publicaciones.

6.9.4 Antes de comenzar

Primero, tiene que ejecutar DemProj, parte del sistema Spectrum de modelos de políticas; sírvase consultar su manual para obtener más información. Luego tendrá que recolectar datos y tomar ciertas decisiones antes de ejecutar el modelo. Por ejemplo, tendrá que decidir desde el principio lo siguiente:

- si incluir todos los sectores disponibles en este modelo: economía, educación, salud, urbanización y agricultura
- si incluir todas las variables para cada sector, como se describe abajo.

Tendrá que recolectar los datos antes de ejecutar el modelo. Por ejemplo, los datos que puede tener que incluir:

Para la economía:

- tasa de participación en la fuerza laboral para individuos masculinos entre 10-14 años y 15-64 años
- tasa de participación en la fuerza laboral para individuos femeninos entre 10-14 años y 15-64 años
- producto bruto interno en el año de base
- tasa de crecimiento anual en porcentaje del PBI

Para educación:

- edad de ingreso a la escuela primaria y escuela secundaria
- cantidad de años de escolarización primaria y secundaria
- tasa de inscripción en escuela primaria y secundaria
- estudiantes por maestro de primaria y secundaria
- estudiantes por escuela primaria y secundaria
- gasto corriente por estudiante de escuela primaria y secundaria

Para salud:

- población por médico, enfermera, centro de salud, hospital y cama de hospital
- gasto anual en salud por persona

Para urbanización:

- porcentaje de población urbana en ciudad importante
- personas por hogar urbano

Para agricultura:

- tierra arable (en millones de hectáreas)
- producción de la cosecha principal en el año de base (miles de toneladas métricas)
- crecimiento anual en la producción de la cosecha principal (%)
- consumo anual per capita de la cosecha principal (kilogramos)

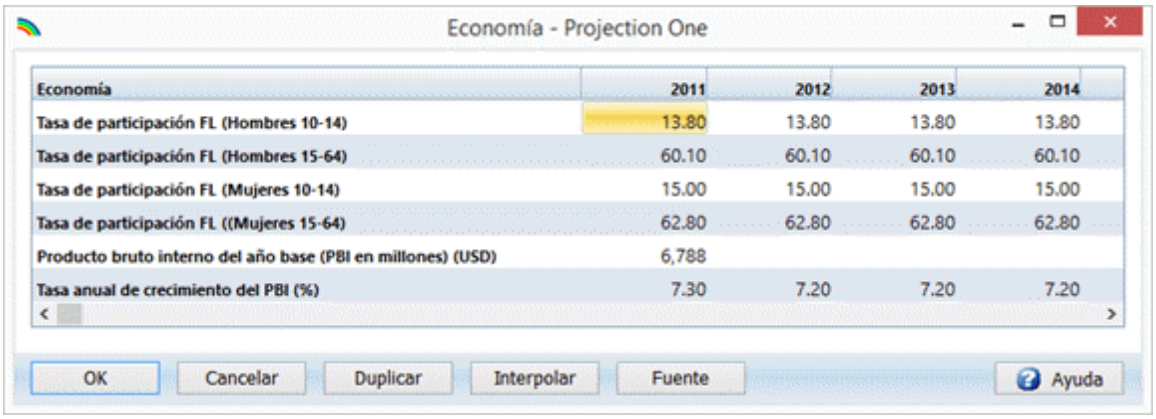
6.9.5 Editores de entradas en RAPID

Esta sección de la ayuda se concentra en presentar los indicadores socioeconómicos contenidos actualmente en el módulo RAPID. Estos indicadores se desglosan en cinco sectores principales: economía, educación, salud, urbanización, y agricultura. Si bien se pueden agregar sectores e indicadores adicionales al módulo RAPID, esta sección sólo considera a aquellos contenidos actualmente en el sistema. La descripción general, metodología, la(s) ecuación(es) pueden encontrarse bajo

Metodología. Se brindan entradas y fuentes (donde se pueden encontrar los datos subyacentes a las presunciones) para cada indicador en las siguientes secciones de ayuda.

Cada vez que ingrese datos para una proyección nueva o edite las presunciones, RAPID notará que cambiaron los datos. La próxima vez que intente exhibir un indicador, le informará que los datos pueden haber cambiado y le preguntará si desea recalcular la proyección. Normalmente, debería responder "Sí" a esta pregunta. Entonces RAPID realizará la proyección de población. Este mensaje ocurrirá si edita alguna parte de la información de RAPID o DemProj, ya que un cambio en las entradas de DemProj afectará a la proyección de población y, por lo tanto, también afectará las proyecciones socioeconómicas de RAPID. Realizar las proyecciones puede demorar sólo unos segundos si está haciendo sólo una proyección de población en RAPID, o puede demorar un poco más si también está realizando una proyección que incluya los módulos de SIDA o planificación familiar. Una vez que se haya realizado la proyección, no se le volverá a preguntar si desea proyectar la población nuevamente, excepto que edite las presunciones.

6.9.5.1 Economía



Tasa de participación en la fuerza laboral, población entre 10-14 años

Si no existen datos para el grupo etario 10-14, presuma que es 0 (no es parte de la fuerza laboral), o es la misma que para la población entre 15-64 años. La presunción respecto a la tasa de participación en la fuerza laboral futura para el grupo entre 10 hasta 14 años debería permanecer constante excepto que exista una fuerte justificación lógica para modificarla (ej., una nueva ley que exija que se implemente la educación secundaria durante los próximos 10 años), y haya datos disponibles para sostener estas nuevas presunciones.

Tasa de participación en la fuerza laboral, población entre 15-64 años

En la mayoría de los casos, la presentación de políticas será más clara si la tasa de participación en la fuerza laboral para la población entre 15-64 años permanece constante. Sin embargo, hay casos donde será mejor proyectar los cambios en la tasa de participación. Por ejemplo, la tasa de participación puede disminuir si se están incrementando notablemente las tasas de inscripción en educación secundaria y superior. Las tasas de participación para la población femenina se pueden incrementar si su participación en la fuerza laboral formal fue pequeña en el pasado. Las circunstancias especiales también podrían requerir presunciones especiales (ej., si se implementara una nueva ley que exija la jubilación/retiro obligatorios a la edad de 60 en el transcurso de los próximos 10 años).

Producto bruto interno (PBI) y crecimiento anual en el PBI

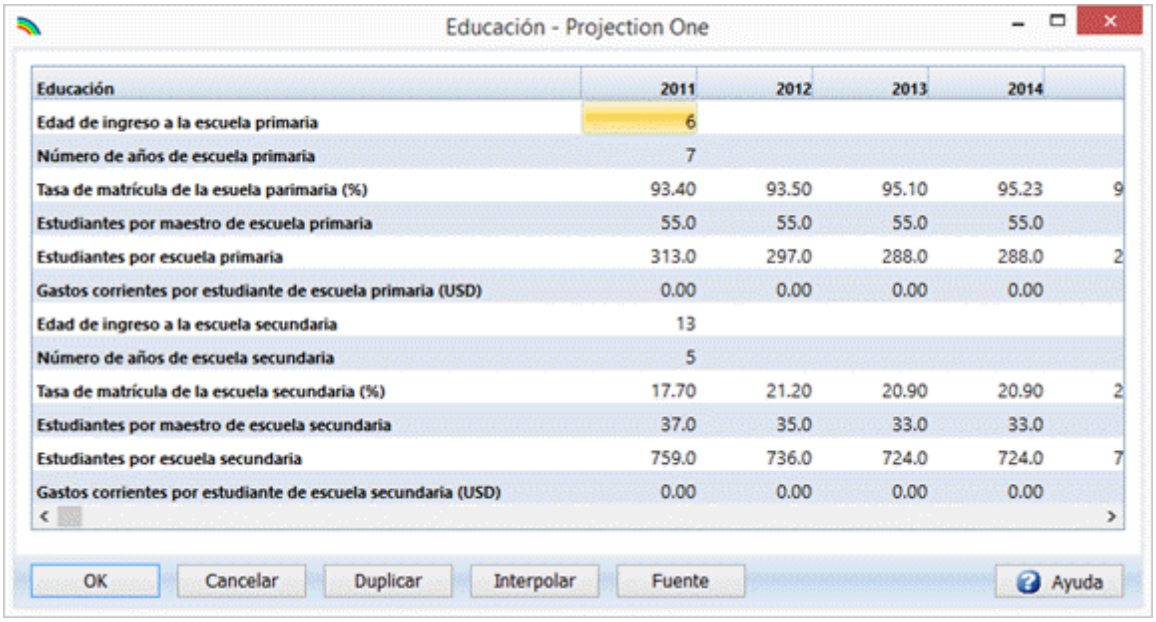
El crecimiento anual futuro puede basarse en los patrones de crecimiento histórico del PBI (generalmente durante un período de 5 a 10 años), o en los objetivos establecidos en los patrones de crecimiento (ej., especificados en planes nacionales a 5 años para el crecimiento económico). En la mayoría de los casos, el crecimiento anual en el PBI será similar para las proyecciones de población alternativas.

Fuentes potenciales

Encuestas nacionales de fuerza laboral, planes de desarrollo, anuarios estadísticos, *Yearbook of Labour Statistics* (Anuario de Estadísticas Laborales de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)), *World Development Indicators* (Indicadores de Desarrollo Mundial) del Banco Mundial.

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, *World Development Indicators* (Indicadores de Desarrollo Mundial) del Banco Mundial, *Government Financial Statistics Yearbook* (Anuario Estadístico Financiero Gubernamental) del Fondo Monetario Internacional (FMI).

6.9.5.2 Educación



Edad de ingreso a la escuela primaria

Si no existen datos para la edad de comienzo de la escuela primaria, una suposición razonable sería el uso de 6 o 7. La mayoría de los países hacen que los niños comiencen el ciclo de educación primaria a esas edades. El modelo no permite que la presunción de inicio se modifique en el futuro.

Cantidad de años de escuela primaria

Si no existen datos sobre la cantidad de años de escuela primaria, una suposición razonable es usar 6. Muchos países tienen 6 años de escolarización en el ciclo de escuela primaria. El modelo no permite modificar la presunción de inicio en el futuro.

Tasa de matrícula en escuela primaria (%)

La tasa de inscripción en la primaria es equivalente a la tasa de matriculación bruta, es decir, la cantidad total de estudiantes primarios dividida por la población que se considera que está en edad de escuela primaria. La suposición con respecto a la tasa de inscripción en primaria futura debería permanecer constante excepto que exista una fuerte justificación lógica para modificarla.

Estudiantes por maestro de escuela primaria

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la cantidad total de estudiantes primarios en un año por la cantidad total de maestros primarios en ese año. La presunción respecto a la relación futura de estudiantes primarios a maestros primarios debería permanecer constante excepto que haya una fuerte justificación lógica para modificarla. En muchos casos, sin embargo, a medida que los gobiernos intentan mejorar sus sistemas educativos, desarrollan relaciones objetivo estudiante/maestro en sus planes de desarrollo. En estos casos, es útil incluir los objetivos como presunciones para demostrar la dificultad en alcanzarlos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Estudiantes por escuela primaria

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la cantidad total de estudiantes primarios en un año por la cantidad total de escuelas primarias en ese año. La presunción respecto a la relación futura de estudiantes primarios a escuelas primarias debería permanecer constante excepto que haya una fuerte justificación lógica para modificarla. En muchos casos, sin embargo, a medida que los gobiernos intentan mejorar sus sistemas educativos, desarrollan relaciones objetivo estudiante/escuela en sus planes de desarrollo. En estos casos, es útil incluir los objetivos como presunciones para demostrar la dificultad en alcanzarlos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Gastos corrientes por estudiante de escuela primaria

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división del gasto corriente anual para educación primaria en un año por la cantidad total de estudiantes primarios en ese año. El gasto corriente futuro por estudiante primario debería permanecer constante excepto que haya una fuerte justificación lógica para modificarlo. En muchos casos, sin embargo, a medida que los gobiernos intentan mejorar sus sistemas educativos, quieren incrementar su gasto corriente por estudiante para cumplir con objetivos especificados. Si están disponibles, estos objetivos pueden usarse para demostrar la carga financiera adicional asociada con las altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Edad de ingreso a la escuela secundaria

Si no existen datos para la edad de comienzo de la escuela secundaria, una suposición razonable sería el uso de 12 o 13. La mayoría de los países hacen que los niños comiencen el ciclo de educación secundaria a esas edades. El modelo no permite que la presunción de inicio se modifique en el futuro.

Cantidad de años de escuela secundaria

Si no existen datos sobre la cantidad de años de escuela secundaria, una suposición razonable es usar 6; la mayoría de los países tienen 4 o 6 años de escolarización secundaria. El modelo no permite modificar la presunción de inicio en el futuro.

Tasa de matrícula en escuela secundaria (%)

La tasa de inscripción en la secundaria es equivalente a la tasa de matriculación bruta en la secundaria, es decir, la cantidad total de estudiantes secundarios dividida por la población que se considera que está en edad de escuela secundaria. La suposición con respecto a la tasa de inscripción en secundaria futura debería permanecer constante excepto que exista una fuerte justificación lógica para modificarla.

Estudiantes por maestro de escuela secundaria

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la cantidad total de estudiantes secundarios en un año por la cantidad total de maestros secundarios en ese año. La presunción respecto a la relación futura de estudiantes secundarios a maestros secundarios debería permanecer constante excepto que haya una fuerte justificación lógica para modificarla. En muchos casos, sin embargo, a medida que los gobiernos intentan mejorar sus sistemas educativos, desarrollan relaciones objetivo estudiante/maestro en sus planes de desarrollo. En estos casos, es útil incluir los objetivos como presunciones para demostrar la dificultad en alcanzarlos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Estudiantes por escuela secundaria

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la cantidad total de estudiantes secundarios en un año por la cantidad total de escuelas secundarias en ese año. La presunción respecto a la relación futura de estudiantes secundarios a escuelas secundarias debería permanecer constante excepto que haya una fuerte justificación lógica para modificarla. En muchos casos, sin embargo, a medida que los gobiernos intentan mejorar sus sistemas educativos secundarios, desarrollan relaciones objetivo estudiante/escuela en sus planes de desarrollo. En estos casos, es útil incluir los objetivos como presunciones para demostrar la dificultad en alcanzarlos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Gastos corrientes por estudiante de escuela secundaria

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división del gasto corriente anual para educación secundaria en un año por la cantidad total de estudiantes secundarios en ese año. El gasto corriente futuro por estudiante secundario debería permanecer constante excepto que haya una fuerte justificación lógica para modificarlo. En muchos casos, sin embargo, a medida que los gobiernos intentan mejorar sus sistemas educativos secundarios, quieren incrementar su gasto corriente por estudiante para cumplir con objetivos especificados. Si están disponibles, estos objetivos pueden usarse para demostrar la carga financiera adicional asociada con las altas tasas continuas de crecimiento de la población.

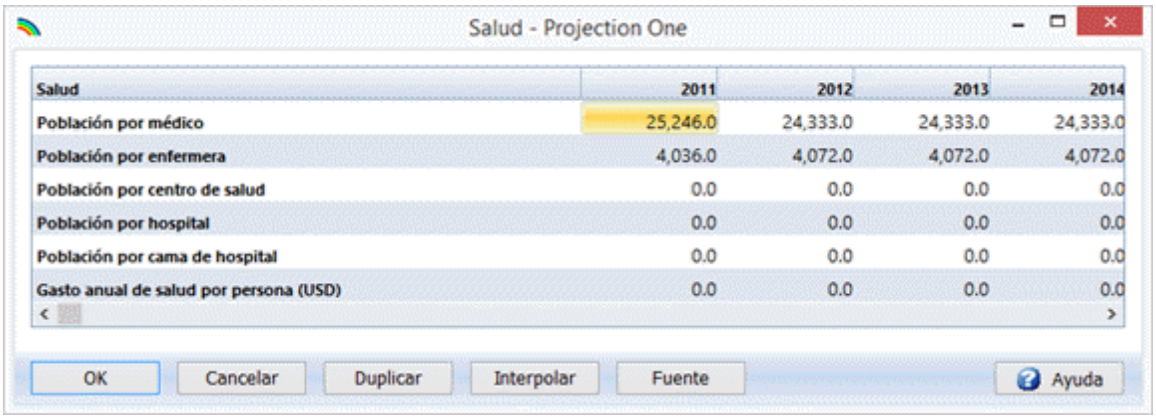
Fuentes potenciales

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, anuarios educativos/*UNESCO Yearbook* (Anuario de la UNESCO: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura))

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, anuarios del sistema educativo/*UNESCO Yearbook* (Anuario de la UNESCO: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura))

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, anuarios del sistema educativo/*UNESCO Yearbook* (Anuario de la UNESCO: United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura))/*World Development Indicators* (Indicadores de Desarrollo Mundial) del Banco Mundial

6.9.5.3 Salud



Población por médico

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la población total en un año por la cantidad total de médicos en ese año. La presunción respecto a la población futura por médico puede permanecer constante en el futuro (reflejando una continuación del nivel de servicio actual del sistema de salud), o puede cambiarse para reflejar relaciones objetivo en los planes de desarrollo del país. El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar las relaciones objetivo puede ser útil para demostrar la dificultad en alcanzar los objetivos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Población por enfermera

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la población total en un año por la cantidad total de enfermeras en ese año. La presunción respecto a la población futura por enfermera puede permanecer constante en el futuro (reflejando una continuación del nivel de servicio actual del sistema de salud), o puede cambiarse para reflejar relaciones objetivo en los planes de desarrollo del país. El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar las relaciones objetivo puede ser útil para demostrar la dificultad en alcanzar los objetivos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Población por centro de salud

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la población total en un año por la cantidad total de centros de salud. La presunción respecto a la población por centro de salud puede permanecer constante en el futuro, o puede cambiarse para reflejar relaciones objetivo en los planes de desarrollo del país. El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar las relaciones objetivo puede ser útil para demostrar la dificultad en alcanzar los objetivos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Población por hospital

El módulo DemProj suministra esta variable. Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la población total en un año por la cantidad total de hospitales. La presunción respecto a la población futura por hospital puede permanecer constante en el futuro, o puede cambiarse para reflejar relaciones objetivo en los planes de desarrollo del país. El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar las relaciones objetivo puede ser útil para demostrar la dificultad en alcanzar los objetivos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Población por cama de hospital

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la población total en un año por la cantidad total de camas de hospital. La presunción respecto a la población por cama de hospital puede permanecer constante en el futuro, o puede cambiarse para reflejar relaciones objetivo en los planes de desarrollo del país. El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar las relaciones objetivo puede ser útil para demostrar la dificultad en alcanzar los objetivos con altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Gasto anual en salud por persona

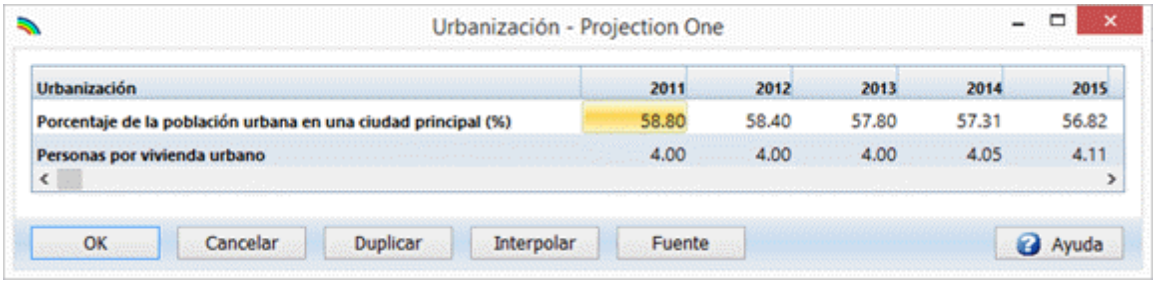
Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división del gasto corriente anual en salud en un año por la población total en ese año. El gasto corriente en salud futuro por persona puede permanecer constante, o puede cambiarse para reflejar los objetivos nacionales para mejorar el sistema de atención de la salud. A medida que los gobiernos intenten mejorar sus sistemas de salud, quizá quieran incrementar su gasto corriente en salud por persona. La utilización de estos objetivos puede ser útil para demostrar la carga financiera asociada con las altas tasas de crecimiento de la población.

Fuentes potenciales

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, anuarios del sistema de salud, *World Development Indicators* (Indicadores de Desarrollo Mundial) del Banco Mundial

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, anuarios del sistema de salud

6.9.5.4 Urbanización



Porcentaje de población urbana en una ciudad principal (%)

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división de la población que vive en la ciudad importante en un año por la población urbana total en ese año. Esta presunción puede permanecer constante en el futuro, o puede cambiarse para reflejar las políticas de migración. También puede cambiarse en base al crecimiento pasado de la ciudad principal.

Fuentes potenciales

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos y *World Development Indicators* (Indicadores de Desarrollo Mundial) del Banco Mundial

6.9.5.5 Agricultura



Tierra arable (millones de hectáreas)

La cantidad futura de tierra arable total generalmente permanece constante. Puede, sin embargo, cambiarse para reflejar los planes de desarrollo de un país o para reflejar los cambios provocados por la naturaleza (ej., incrementos en la tierra arable a través de esquemas de irrigación, o reducciones en la tierra arable debido a desertificación). El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar los objetivos nacionales es útil para demostrar la dificultad de mantener las relaciones de tierra arable actual per capita con las altas tasas continuas de crecimiento de la población.

Producción de la cosecha principal en el año de base (miles de TM)

Esta cifra debe tomarse directamente de las fuentes enumeradas.

Crecimiento anual de la producción de la cosecha principal (%)

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede calcularse desde una serie temporal. La presunción respecto al incremento de la producción de la cosecha anual futura puede permanecer constante en el futuro, o puede cambiarse para reflejar los objetivos agrícolas de un país. El establecimiento de las presunciones futuras para reflejar los objetivos puede ser útil en la demostración de que lograr los objetivos tendrá poco impacto en mejorar la situación en el país, ya que los incrementos se usarán simplemente para compensar el crecimiento en la población.

Consumo anual per capita de la cosecha principal (KG)

Esta cifra puede tomarse directamente de las fuentes enumeradas, o puede estimarse mediante la división del consumo total (o producción +/- importaciones) de la cosecha en un año por la población total en ese año. El futuro consumo per capita de la cosecha puede permanecer constante, o puede cambiarse para reflejar incrementos o disminuciones en los ingresos individuales.

Fuentes potenciales

Planes nacionales de desarrollo, anuarios estadísticos, *Food and Agriculture Organization (FAO) Production Yearbook (Anuario de Producción de la Organización para la Alimentación y la Agricultura)*

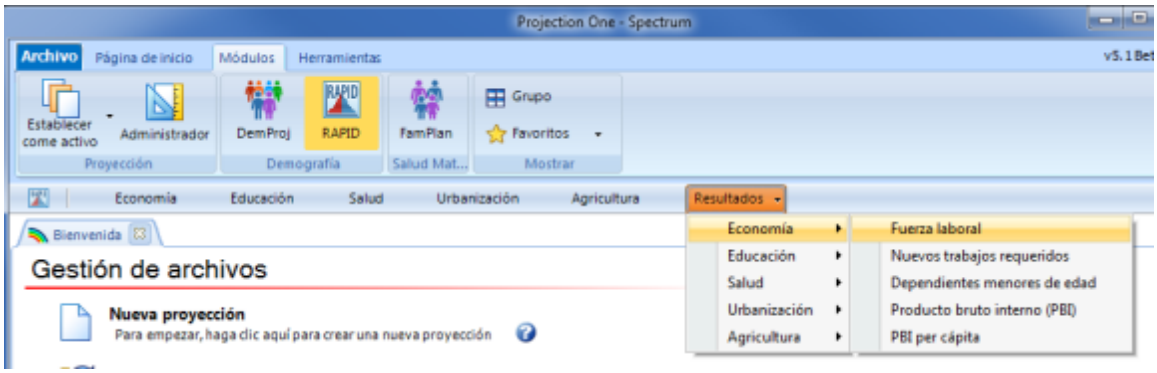
6.9.6 Resultados de RAPID

Para ver los resultados de la proyección, seleccione "Resultados" de la barra de menús.

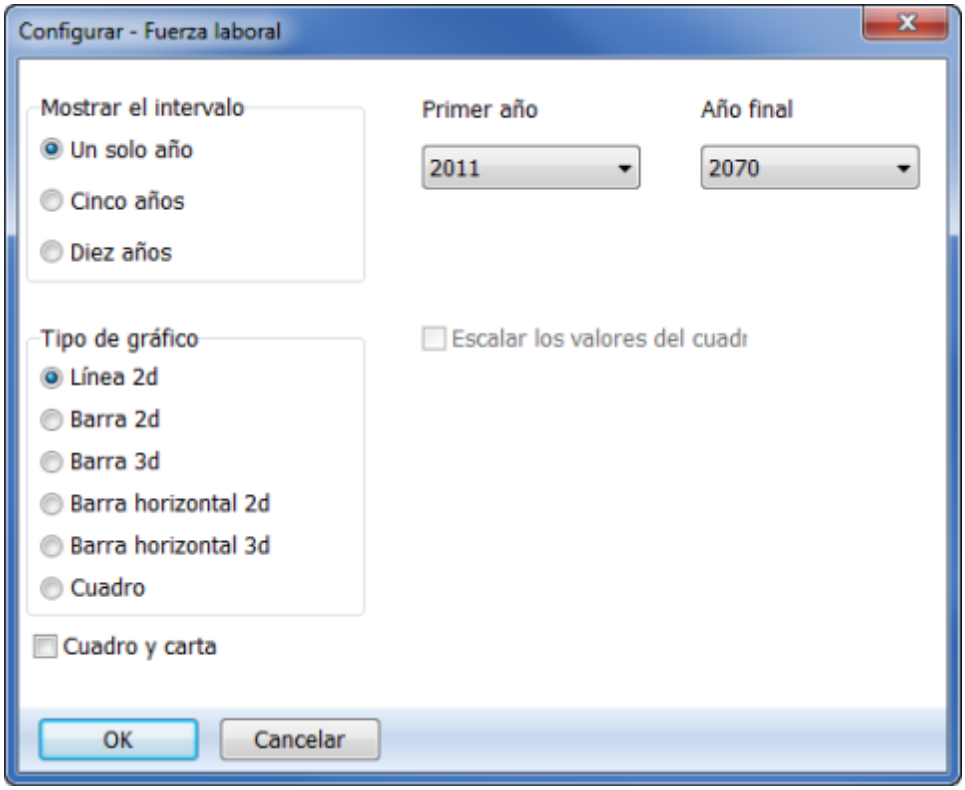
Entonces verá un menú que muestra las opciones disponibles:

- Economía
- Educación
- Salud
- Urbanización
- Agricultura

Una vez que haya seleccionado una opción, aparecerán los indicadores disponibles para esa opción. Para la opción Economía, por ejemplo, aparecerá la pantalla como se muestra abajo.

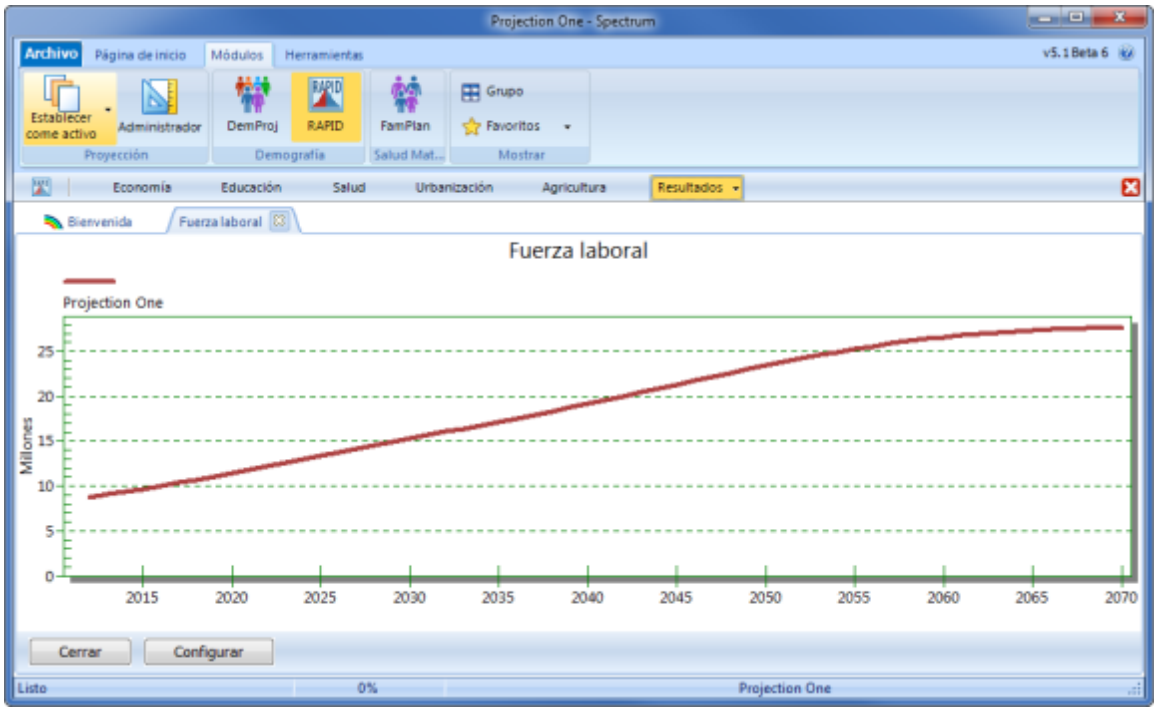


Una vez que seleccione el indicador a mostrar, verá el cuadro de diálogo Configuración. Se verá parecido al que se muestra abajo.



Generalmente se exhibirá en años individuales pero puede cambiarlo para mostrar cada cinco o diez años si lo desea. El tipo de cuadro también se configura a través de este cuadro de diálogo; haga clic en el botón al lado del tipo de exhibición que desea. Normalmente se mostrarán todos los años en la proyección. Sin embargo, si desea ver sólo una parte de la proyección, puede cambiar el primer año y el año final seleccionando un primer año y año final de exhibición nuevos desde las listas desplegables provistas.

Una vez que esté satisfecho con el tipo de exhibición, haga clic en el botón "Ok" y aparecerá la exhibición. (También puede pulsar el botón "Cancelar" para cancelar la exhibición). Se verá parecido a lo que se muestra abajo.



Todas las proyecciones que están en uso actualmente se mostrarán en el mismo gráfico.

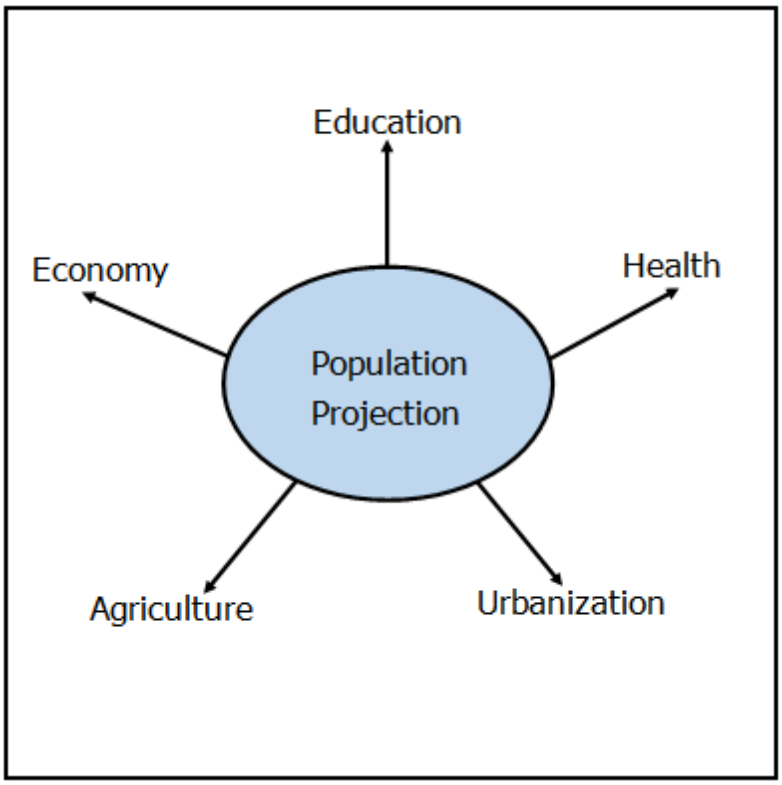
Puede cambiar la configuración de la exhibición haciendo clic en el botón "Configurar". También puede cambiar el tipo de exhibición colocando el puntero del mouse en cualquier lugar dentro del cuadro y haciendo clic con el botón derecho del mouse.

Para cerrar la exhibición, haga clic en el botón "Cerrar". No tiene que cerrar la exhibición inmediatamente. Puede elegir mostrar otro indicador, y aparecerá encima de la primera exhibición. Puede regresar a cualquier exhibición anterior que no haya cerrado haciendo clic en la ficha asociada con esa exhibición.

6.9.7 Metodología

La metodología descrita abajo asume que hay una proyección de población disponible. La proyección de población se prepara con el modelo DemProj incluido en Spectrum. Haga clic aquí para obtener más información acerca del uso del modelo DemProj para preparar proyecciones de población.

Cada uno de los sectores descritos aquí utiliza proyecciones de población hechas en DemProj. Esta sección describe la aplicación más sencilla del modelo RAPID, que no incluye interacciones entre los sectores socioeconómicos o desde estos sectores de vuelta hacia la proyección de población. Tales interacciones pueden ser importantes en algunas situaciones y pueden agregarse si fuese necesario. La figura de abajo muestra estas relaciones esquemáticamente.



6.9.7.1 Economía

El crecimiento de la población puede afectar el desarrollo económico en una variedad de maneras. Una población que se expande rápidamente puede estimular la demanda de bienes y servicios si los ingresos también están creciendo, o puede reducir el ingreso per capita si los ingresos crecen a un ritmo más lento que la población. El rápido crecimiento de la fuerza laboral puede brindar la mano de obra necesaria para una economía en expansión o puede dar como resultado más desempleo y subempleo si la tasa de creación de nuevos trabajos no coincide con la expansión de la fuerza laboral. Los ahorros y la inversión pueden reducirse si una proporción mayor de los resultados se desvía hacia el consumo para sostener a la población más grande. En resumen, las relaciones entre el crecimiento de la población y el crecimiento de la economía son muchas y complejas.

Hay una gran cantidad de literatura sobre estas cuestiones y muchos textos económicos contienen amplios tratamientos de las vinculaciones entre el crecimiento de la población y el desarrollo económico. Varios estudios recientes encontraron que una tasa de crecimiento de población reducida desempeñó un papel clave en el desarrollo económico de muchos países asiáticos, tales como Corea del sur, Taiwán, Tailandia, Singapur, Indonesia y Malasia. Específicamente, estos estudios hallaron que:

- La disminución en la fecundidad disminuyó el crecimiento en la cantidad de niños en edad escolar. Al mantener los gastos educativos altos, estos países pudieron incrementar las tasas de matriculación y la calidad de educación recibida por cada niño.

- Los ahorros se incrementaron a medida que disminuyó el tamaño de los hogares. A medida que las tasas de dependencia bajaron, las familias pudieron ahorrar más de sus ingresos. Estos ahorros reemplazaron al capital extranjero como la fuente principal de inversión doméstica.

- La disminución en la fecundidad finalmente condujo a un crecimiento más lento en la fuerza laboral. Como resultado, se elevaron tanto los salarios como la inversión en capital por trabajador.

Para obtener más información sobre estos estudios, consulte los *Proceedings of the Conference on Population and the East Asian Miracle 7-10 January 1997* . Para conseguir un buen resumen de información reciente sobre el crecimiento económico y población, consulte Cincotta and Engelman, 1997.

El efecto de un rápido crecimiento de la población sobre el crecimiento económico depende de una cantidad de factores. Fue difícil para aquellos que estudian esta relación encontrar conexiones que no fuesen ambiguas debido a que muchos de los factores que influyen en el crecimiento económico varían a través de los países al igual que lo hacen las tasas de crecimiento de la población. La variedad de cuestiones que se estudiaron se ilustra en la siguiente lista de preguntas examinada por el National Research Council (Concejo Nacional de Investigación) en un estudio de 1986 (National Research Council, 1986):

- ¿Un crecimiento de la población más lento incrementará la tasa de crecimiento del ingreso per capita al incrementar la disponibilidad de recursos agotables per capita?

- ¿Un crecimiento más lento de la población conducirá a más capital por trabajador, incrementando por lo tanto el producto y consumo del trabajador?

- ¿Las densidades de población más bajas conducen a ingresos per capita más bajos mediante un estímulo reducido a la innovación tecnológica y explotación reducida de las economías de escala en la producción e infraestructura?

- ¿Un crecimiento más lento en la población disminuirá el grado de desigualdad en la distribución del ingreso?

- ¿Un crecimiento más lento de la población facilitará la absorción de los trabajadores dentro del sector económico moderno y aliviará los problemas del crecimiento urbano?

Ninguna de estas preguntas tiene una respuesta sencilla por "sí" o "no".

Como muchos de estos problemas son demasiado complejos para tratarlos en una breve presentación de políticas, el modelo RAPID sólo usa relaciones que sean bien comprendidas y sean fáciles de describir. El modelo básico se concentra en tres conceptos básicos: dependencia, el requisito de nuevos trabajos y el producto per capita.

Dependencia: la dependencia se expresa como la cantidad de gente en la fuerza laboral comparada con la cantidad de niños dependientes. Los niños dependientes son los niños menores de 15 años que no se encuentran en la fuerza laboral. La fuerza laboral se calcula como el tamaño de la población adulta multiplicado por el porcentaje de la que se encuentra en la fuerza laboral. Las proyecciones generalmente muestran que la cantidad de dependientes es alta en comparación con la fuerza laboral cuando la población está creciendo rápidamente. La relación de dependientes con la fuerza laboral mejora (disminuye) a medida que cae el crecimiento de la población. Esto indica que hay más recursos disponibles para sostener a cada niño cuando la tasa de crecimiento de la población es baja que cuando es alta.

Nuevos trabajos: los requisitos de trabajos nuevos se calculan como el crecimiento neto en la fuerza laboral. Esto incluye a la gente joven que recién ingresa a la fuerza laboral por primera vez así como a la gente que sale de la fuerza laboral por jubilación o muerte. Cuando la población está creciendo rápidamente, la cantidad de nuevos empleos requeridos cada año también se eleva rápidamente. Cuando

la población crece lentamente, la cantidad de nuevos empleos requeridos cada año generalmente se nivela o disminuye dentro de los 15 años. El retraso de 15 años ocurre debido a que los cambios en la cantidad de nacimientos en un año no afectarán a los ingresantes a la fuerza laboral hasta que lleguen a la edad para ingresar a la fuerza laboral, alrededor de los 15 años.

En las economías donde el subempleo y desempleo son problemas, un crecimiento más lento en la cantidad de nuevos trabajos ***requeridos*** cada año puede brindar la oportunidad para que una proporción mayor de la población encuentre trabajos productivos.

Producto bruto interno (PBI) per capita: la relación entre el crecimiento de la población y el crecimiento económico es demasiado compleja para proyectarla con un simple modelo en una presentación de políticas. Por esta razón, el modelo RAPID sólo proyecta el PBI per capita bajo la presunción de que la tasa de crecimiento del PBI no se ve afectada por el crecimiento de la población. Se presume que la tasa anual de crecimiento del PBI generalmente se basa en el crecimiento proyectado en el plan nacional de desarrollo o sobre la experiencia histórica. Dada la tasa de crecimiento en el PBI, el modelo proyecta los niveles futuros del PBI per capita. Claramente, en este caso, una tasa más lenta de crecimiento de la población dará como resultado un nivel más alto de PBI per capita. Esta proyección se usa para ilustrar el hecho de que el crecimiento en el ingreso per capita ocurre sólo en la medida en que la tasa de crecimiento del PBI excede la tasa de crecimiento de la población. En los países con altas tasas de crecimiento de la población, puede ser difícil lograr ganancias sustanciales en el ingreso per capita.

6.9.7.1.1 Fuerza laboral

El tamaño de la fuerza laboral en el futuro se proyecta suponiendo que un cierto porcentaje de la población entre los 10 y 64 años estará en la fuerza laboral en algún momento. Por lo tanto, la fuerza laboral futura se calcula mediante la multiplicación de la tasa de participación en la fuerza laboral para las edades entre 10 y 64 por el tamaño de la población desde 10 hasta 64 años. RAPID especifica las tasas de participación en la fuerza laboral por separado para hombres y mujeres y para los grupos etarios 10-14 y 15-64. Debido a que en cualquier momento dado ya se determinó el tamaño de la fuerza laboral durante los próximos 15 años (es decir, ya nacieron los nuevos ingresantes), generalmente habrá poca variación entre las proyecciones de población alternativas en el plazo cercano basadas en presunciones de una tasa global de fecundidad (TGF) diferente. A veces es importante establecer este punto para aliviar los miedos de que una fecundidad más baja dé como resultado una escasez inmediata en la fuerza laboral.

$$FuerzaLaboral_t = \sum_s (Pob_{15\text{-}64,t,s} \bullet TPFL_{15\text{-}64,t,s}) + (Pob_{10\text{-}14,t,s} \bullet TPFL_{10\text{-}14,t,s})$$

donde:

$erzaLaboral_t$ = tamaño de la fuerza laboral en el momento t

$b_{15\text{-}64,t,s}$ = población de sexo s de 15-64 años en el momento t

$FL_{15\text{-}64,t,s}$ = tasa de participación en la fuerza laboral para la población de sexo s de 15-64 años en el momento t

$b_{10\text{-}14,t,s}$ = población de sexo s de 10-14 años en el momento t

$FL_{10\text{-}14,t,s}$ = tasa de participación en la fuerza laboral para la población de sexo s de 10-14 años en el momento t

6.9.7.1.2 Niños dependientes

La cantidad de niños dependientes en el futuro se proyecta mediante la suma de todos los niños menores de 10 años de edad a aquellos entre 10 y 14 años que no se encuentran dentro de la fuerza laboral.

$$NiñosDependientes_t = Pob_{0-9,t} + [Pob_{10-14,t} \bullet (1 - TPFL_{10-14,t})],$$

donde:

ños dependientes$_t$	= niños <10 años más niños entre 10-14 años que no están trabajando en el momento t.
$b_{0-9,t}$	= población entre 0-9 años en el momento t
$b_{10-14,t}$	= población entre 10-14 años en el momento t
$FL_{0-14,t}$	= tasa de participación en la fuerza laboral para la población entre 10-14 años en el momento t

6.9.7.1.3 Nuevos trabajos requeridos

Se presume que la cantidad anual de nuevos empleos requeridos en el futuro es equivalente a la diferencia en el tamaño de la fuerza laboral de un año al siguiente. Se calcula restando el tamaño de la fuerza laboral del año anterior al tamaño de la fuerza laboral del año actual. Esta es una medición neta de los nuevos trabajos requeridos. Toma en cuenta a los nuevos ingresantes a la fuerza laboral y las jubilaciones y fallecimientos entre los trabajadores actuales. La cantidad de nuevos trabajos requeridos es un indicador del crecimiento económico necesario para mantener los niveles de empleo actuales. (Nota: se presume que la cantidad de nuevos trabajos requeridos en el año de base es equivalente a la cantidad de nuevos trabajos requeridos en el primer año de la proyección).

$$evosTra = FuerzaLaboral_t - FuerzaLaboral_{t-1},$$

$$jos_t$$

$$evosTra = NuevosTrabajos_2,$$

$$jos_1$$

donde:

evosTraba $_t$	= nuevos trabajos requeridos en el momento t
erzaLabora	= tamaño de la fuerza laboral en el momento t
erzaLabora $_{t-1}$	= tamaño de la fuerza laboral en el año anterior.

6.9.7.1.4 Producto bruto interno

El producto bruto interno (PBI) futuro se calcula asumiendo que el PBI se incrementa a una tasa de crecimiento especificada de forma exógena. No pretende ser un pronóstico del PBI real, sino que se usa para demostrar el impacto del crecimiento de la población sobre el PBI per capita dado un crecimiento económico constante. (Nota: el PBI en el año de base se ingresa en el modelo directamente).

$$PBI_t = PBI_{t-1} \bullet (1 + CrecimientoPBIAnual_t),$$

donde:

I_t = producto bruto interno en el momento t

$ecimientoPBIAn$ = crecimiento anual del producto bruto interno en el momento t

l_t

6.9.7.1.5 Producto bruto interno per capita

El PBI futuro per capita se calcula dividiendo el PBI proyectado por el tamaño de la población total. Este indicador no pretende ser un pronóstico del desempeño económico real, sino demostrar el impacto del crecimiento de la población sobre el bienestar económico personal.

$$PBIPerCapita_t = PBI_t / PobTotal_t,$$

donde:

$IPerCapita_t$ = producto bruto interno por persona en el momento t

I_t = producto bruto interno en el momento t

$bTotal_t$ = población total en el momento t

6.9.7.2 Educación

La educación es una de las claves para un desarrollo exitoso. La mayoría de los países reconocen la importancia de la educación y adoptaron un objetivo de educación primaria universal. El modelo RAPID se ocupa de esta cuestión observando los recursos requeridos para lograr los objetivos nacionales de educación. Las entradas para estas proyecciones son los objetivos de tasa de matriculación (generalmente establecidos en el plan de desarrollo nacional), la cantidad de maestros y aulas requeridas por estudiante (generalmente en base a las proporciones actuales), y el gasto público por estudiante (generalmente en base a las tasas de gasto actuales). RAPID usa estas entradas para proyectar la cantidad de estudiantes de escuela primaria y secundaria requeridos para lograr los objetivos de la tasa de inscripción. También proyecta la cantidad de maestros y aulas y los gastos requeridos. Estas proyecciones están diseñadas para mostrar que se requieren incrementos enormes en los recursos educativos para lograr los objetivos nacionales cuando las tasas de crecimiento de la población son altas. Los objetivos son mucho más fáciles de lograr cuando las tasas de crecimiento de la población son más lentas.

6.9.7.2.1 Niños en edad de escuela primaria

La cantidad de niños en edad de escuela primaria se calcula sumando todos los niños que tienen las edades para concurrir a la escuela primaria.

$$ChildrenPrimAge_t = \sum_{a=BPA}^{BPA+YrsPrimSchool-1} Pop_{a,t},$$

donde:

$ChildrenPrimAge_t$ = niños de edad para escuela primaria en el momento t

$\sum_{a=BPA}^{BPA+YrsPrimSchool-1} Pop_{a,t}$ = población en edad de comenzar la primaria (BPA) respecto a población en edad de finalizar

BPA = edad a la que normalmente comienza la escuela primaria

YrsPrimSchool = cantidad normal de años de escuela primaria

6.9.7.2.2 Estudiantes primarios

La cantidad de estudiantes primarios se proyecta mediante la multiplicación de la cantidad de niños en edad escolar primaria por la tasa de inscripción en primaria.

$$PrimStudents_t = ChildrenPrimAge_t \bullet PrimEnrRate_t,$$

donde:

$PrimStudents_t$ = cantidad de estudiantes primarios en el momento t

$ChildrenPrimAge_t$ = niños en edad para escuela primaria en el momento t

$PrimEnrRate_t$ = tasa de inscripción en primaria en el momento t

6.9.7.2.3 Maestros de primaria requeridos

La cantidad de maestros de primaria requeridos se proyecta mediante la división de la cantidad total de estudiantes primarios por la relación de estudiantes primarios a maestros primarios.

$$PrimTeachers_t = PrimStudents_t / StudentsPerPrimTeacher_t,$$

donde:

$PrimTeachers_t$ = cantidad de maestros primarios en el momento t

$PrimStudents_t$ = cantidad de estudiantes primarios en el momento t

$StudentsPerPrimTeacher_t$ = relación de estudiantes primarios a maestros primarios en el momento t

6.9.7.2.4 Escuelas primarias requeridas

La cantidad de escuelas primarias requeridas se proyecta mediante la división de la cantidad total de estudiantes primarios por la relación de estudiantes primarios a escuelas primarias.

$$PrimSchools_t = PrimStudents_t / StudentsPerPrimSchool_t,$$

$PrimSchools_t$ = cantidad de escuelas primarias en el momento t

$PrimStudents_t$ = cantidad de estudiantes primarios en el momento t

$StudentsPerPrimSchools_t$ = relación de estudiantes primarios a escuelas primarias en el momento t

6.9.7.2.5 Gasto requerido en educación primaria

El gasto corriente en educación primaria se proyecta mediante la multiplicación de la cantidad total de estudiantes primarios por el gasto corriente promedio por estudiante primario. Este indicador es útil en la demostración de los niveles de recursos financieros que se requerirán para sostener el sistema de educación primaria en el futuro.

$$PrimExp_t = PrimStudents_t \bullet ExpPerPrimStudent_t,$$

donde:

$PrimExp_t$ = gasto corriente en educación primaria en el momento t

$PrimStudents_t$ = cantidad de estudiantes primarios en el momento t

$ExpPerPrimStudent_t$ = gasto corriente promedio en primaria por estudiante primario en el momento t

6.9.7.2.6 Niños en edad de escuela secundaria

La cantidad de niños en edad de escuela secundaria se calcula sumando todos los niños que tienen las edades para concurrir a la escuela secundaria.

$$ChildrenSecAge_t = \sum_{a=BSA}^{BSA+YrsSecSchool-1} Pop_{a,t},$$

donde:

$ChildrenSecAge_t$ = niños de edad para escuela secundaria en el momento t

$\sum_{a=BSA}^{BSA+YrsSecSchool-1} Pop_{a,t}$ = población en edad de comenzar la escuela secundaria (BSA) respecto a población en edad de terminar (BSA+YrsSecSchool-1) en el momento t

BSA = edad a la que normalmente comienza la escuela secundaria

YrsSecSchool = cantidad normal de años de escuela secundaria

6.9.7.2.7 Estudiantes secundarios

La cantidad de estudiantes secundarios se proyecta mediante la multiplicación de la cantidad de niños en edad escolar secundaria por la tasa de inscripción en secundaria.

$$SecStudents_t = ChildrenSecAge_t \bullet SecEnrRate_t,$$

donde:

$SecStudents_t$ = cantidad de estudiantes secundarios en el momento t

$ChildrenSecAge_t$ = niños en edad escolar secundaria en el momento t

$SecEnrRate_t$ = tasa de inscripción en secundaria en el momento t

6.9.7.2.8 Maestros de secundaria requeridos

La cantidad de maestros de secundaria requeridos se proyecta mediante la división de la cantidad total de estudiantes secundarios por la relación de estudiantes secundarios a maestros secundarios.

$$SecTeachers_t = SecStudents_t / StudentsPerSecTeacher_t ,$$

donde:

$SecTeachers_t$ = cantidad de maestros secundarios en el momento t

$SecStudents_t$ = cantidad de estudiantes secundarios en el momento t

$StudentsPerSecTeacher_t$ = relación de estudiantes secundarios a maestros secundarios en el momento t

6.9.7.2.9 Escuelas secundarias requeridas

La cantidad de escuelas secundarias requeridas se proyecta mediante la división de la cantidad total de estudiantes secundarios por la relación de estudiantes secundarios a escuelas secundarias.

$$SecSchools_t = SecStudents_t / StudentsPerSecSchool,$$

donde:

$SecSchools_t$ = cantidad de escuelas secundarias en el momento t

$SecStudents_t$ = cantidad de estudiantes secundarios en el momento t

$StudentsPerSecSchools_t$ = relación de estudiantes secundarios a escuelas secundarias en el momento t

6.9.7.2.10 Gasto requerido en educación secundaria

El gasto corriente en educación secundaria se proyecta mediante la multiplicación de la cantidad total de estudiantes secundarios por el gasto corriente promedio por estudiante secundario. Este indicador es útil en la demostración de los niveles de recursos financieros que se requerirán para sostener el sistema de educación secundaria en el futuro.

$$SecExp_t = SecStudents_t \bullet ExpPerSecStudent_t ,$$

donde:

$SecExp_t$ = gasto corriente en educación secundaria en el momento t

$SecStudents_t$ = cantidad de estudiantes secundarios en el momento t

$ExpPerSecStudent_t$ = gasto corriente promedio en secundaria por estudiante secundario en el momento t

6.9.7.3 Salud

Existe una cantidad de maneras en las que el crecimiento de la población afecta el estado de salud de la población. Probablemente la relación más importante sea entre la alta fecundidad y la mortalidad en infantes, niños y madres. La alta fecundidad se asocia generalmente con intervalos cortos entre nacimientos, temprana edad al primer nacimiento, y muchos nacimientos de orden alto. *Family Planning Saves Lives* (Shane, 1997) contiene una crítica excelente de estas relaciones. Las principales conclusiones de esta revisión son:

- Los nacimientos espaciados cercanos dan como resultado una alta mortalidad de infantes y niños.
- El espaciado entre nacimientos puede evitar en promedio una de cada cuatro muertes en infantes.
- Los hijos nacidos de madres jóvenes tienen más probabilidades de morir.
- La planificación familiar puede evitar por lo menos el 25 por ciento de todas las muertes maternas.
- La planificación familiar evita las muertes maternas por abortos inseguros.

Estas relaciones son las cuestiones más importantes relacionadas con la salud con respecto al crecimiento de la población. Se ilustran fácilmente con datos y cuadros de *Family Planning Saves Lives* y encuestas nacionales tales como la Encuesta demográfica y de salud (ENDESA). La mayoría de las presentaciones de RAPID deberían contener diapositivas sobre este tema. Sin embargo, como no se requiere que un modelo computarizado ilustre estos puntos, no forman parte del módulo RAPID en Spectrum. En vez de ello, el modelo se concentra en proyectar los recursos incrementados requeridos para mantener o mejorar la atención de la salud. El modelo proyecta la cantidad de médicos, enfermeras, centros de salud, hospitales y camas de hospital requeridos para mantener actuales las relaciones per capita o alcanzar los objetivos futuros. También proyecta el gasto público requerido para mantener o mejorar los servicios de salud. Estos indicadores muestran la carga incrementada requerida en todos los sectores sociales para seguir el ritmo como una población que se expande rápidamente.

6.9.7.3.1 Médicos requeridos

La cantidad de médicos requeridos se proyecta mediante la división de la población total por la cantidad de personas por médico. Este indicador es útil en la demostración de cómo tendrá que expandirse el sector salud en el futuro para mantener los niveles actuales de servicios de salud, tanto en sostener la cantidad actual de médicos como en brindar capacitación para nuevos médicos. Como los médicos no son los profesionales de atención de la salud primaria más comunes en muchos países en vías de desarrollo, la cantidad de médicos requeridos podría no ser un indicador preciso de los requisitos de servicios de salud futuros. En muchos casos, la cantidad de médicos junto con la cantidad de enfermeras requeridas brinda una indicación más completa de los futuros requisitos de los servicios de salud.

$$Doctors_t = TotalPop_t / PopPerDoctor_t,$$

donde:

$Doctors_t$ = cantidad de médicos en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

$PopPerDoctor_t$ = cantidad de personas por médico en el momento t

6.9.7.3.2 Enfermeras requeridas

La cantidad de enfermeras requeridas se proyecta mediante la división de la población total por la cantidad de gente por enfermera. Este indicador es útil en la demostración de cómo tendrá que ampliarse en el futuro el sector salud para mantener los niveles actuales de servicios de salud, tanto en sostener la cantidad actual de enfermeras como en la provisión de capacitación para las nuevas enfermeras.

$$Nurses_t = TotalPop_t / PopPerNurse_t \ ,$$

donde:

$Nurses_t$ = cantidad de enfermeras en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

$PopPerNurse_t$ = cantidad de personas por enfermera en el momento t

6.9.7.3.3 Centros de salud requeridos

La cantidad de centros de salud requeridos se proyecta mediante la división de la población total por la cantidad de gente por centro de salud. Este indicador es útil para demostrar cómo tendrá que expandirse la infraestructura del sector salud en el futuro.

$$HealthCenters_t = TotalPop_t / PopPerHealthCenter_t \ ,$$

donde:

$HealthCenters_t$ = cantidad de centros de salud en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

$PopPerHealthCenter_t$ = cantidad de personas por centro de salud en el momento t

6.9.7.3.4 Hospitales requeridos

La cantidad de hospitales requeridos se proyecta mediante la división de la población total por la cantidad de personas por hospital. Este indicador es útil en la demostración de cómo tendrá que ampliarse la infraestructura del sector salud en el futuro. Como los hospitales generalmente están restringidos a las áreas urbanas, sin embargo, la cantidad de hospitales requeridos podría no ser un indicador preciso de los requisitos de infraestructura de salud. Con frecuencia, la cantidad de hospitales junto con la cantidad de centros de salud requeridos, dan una indicación más completa de los futuros requisitos de infraestructura de salud.

$$Hospitals_t = TotalPop_t / PopPerHospital_t \ ,$$

donde:

$Hospitals_t$ = cantidad de hospitales en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

$PopPerHospital_t$ = cantidad de personas por hospital en el momento t

6.9.7.3.5 Camas de hospital requeridas

La cantidad de camas de hospital requeridas se proyecta mediante la división de la población total por la cantidad de gente por cama de hospital. Este indicador es útil en la demostración de cómo tendrá que ampliarse la infraestructura del sector salud en el futuro.

$$HospitalBeds_t = TotalPop_t / PopPerHospitalBed_t \ ,$$

donde:

$HospitalBeds_t$ = cantidad de camas de hospital en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

$PopPerHospitalBed_t$ = cantidad de personas por cama de hospital en el momento t

6.9.7.3.6 Gasto corriente en salud anual

El gasto corriente en salud anual se proyecta mediante la multiplicación de la población total por el gasto corriente en salud promedio por persona. Este indicador es útil para demostrar los recursos financieros requeridos para respaldar el sistema de salud en el futuro.

$$HealthExp_t = TotalPop_t \bullet HealthExpPerPerson_t \ ,$$

donde:

$HealthExp_t$ = gasto en salud corriente anual en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

$HealthExpPerPerson_t$ = gasto corriente en salud por persona en el momento t

6.9.7.3.7 Población con alto riesgo de salud

Se presume que la población con alto riesgo de salud es la población total de niños e infantes (todas las personas menores de 5 años), más todas las mujeres en edad fértil (entre 15 y 49). Se considera que estos grupos están altamente expuestos a ciertos riesgos típicos asociados con su edad y sexo. Por ejemplo, los niños menores de 5 son más susceptibles a las enfermedades por sus sistemas inmunes subdesarrollados y su estado nutricional malo. Las mujeres en edad fértil están en riesgo debido a las complicaciones asociadas con los embarazos múltiples y con poco espacio entre ellos, que se ven frecuentemente en los países con fecundidad alta.

$$HealthRiskPop_t = FemalePop_{15\text{-}49,t} + Pop_{0\text{-}4,t} \ ,$$

donde:

$HealthRiskPop_t$ = población que se considera en alto riesgo en el momento t

$FemalePop_{15\text{-}49,t}$ = población femenina en edad reproductiva (15-49) en el momento t

$Pop_{0\text{-}4,t}$ = población menor de 5 años en el momento t

6.9.7.4 Urbanización

A medida que un país se desarrolla, generalmente realiza una transición de ser mayormente rural a tener una proporción importante de la población viviendo en áreas urbanas. La urbanización puede ser particularmente rápida en los países que combinan una alta tasa de crecimiento natural de la población con altas tasas de migración rural a urbana. La urbanización ofrece algunos beneficios. Por ejemplo, crea la masa crítica necesaria para los aeropuertos, puertos marítimos, universidades y grandes fábricas. Si la urbanización tiene lugar muy rápidamente, sin embargo, muchos habitantes de la ciudad quizá no tengan acceso a necesidades básicas tales como agua limpia, saneamiento, y alojamiento adecuado. Las tasas de urbanización, riqueza y políticas de desarrollo interactúan todas de maneras complejas para determinar las condiciones de vida de la gente en las áreas urbanas. Sin embargo, la experiencia demostró que el crecimiento rápido de las poblaciones urbanas en los países en vías de desarrollo generalmente condujo a cantidades importantes de los habitantes urbanos a vivir en condiciones subestándar. El modelo RAPID proyecta el tamaño de la población urbana total y de las ciudades más grandes bajo varias condiciones para ilustrar el ritmo y magnitud del problema del crecimiento urbano.

6.9.7.4.1 Población urbana total

La población urbana total se calcula directamente a través del módulo DemProj. Si no se realizaron proyecciones urbanas utilizando DemProj, no aparecerán las opciones de exhibición de RAPID para el sector urbanización.

El enfoque utilizado en DemProj primero proyecta la población nacional y luego la distribuye de acuerdo a la región (es decir, urbana o rural). No realiza una proyección separada para cada región. El beneficio de este enfoque es que no se requieren estimaciones separadas de la tasa global de fecundidad (TGF), expectativa de vida y tablas de vida modelo. La desventaja es una falta de flexibilidad para especificar completamente las diferencias entre las regiones. Si esta flexibilidad es importante, entonces debería usarse DemProj para proyectar las regiones urbana y rural por separado.

Existen dos métodos para desarrollar las proyecciones urbanas y rurales. En el primero, el analista brinda una presunción acerca del porcentaje de la población total que es urbana para cada año de la proyección. Luego la población rural es simplemente la diferencia entre la población total y la urbana.

El segundo enfoque se basa en un método desarrollado y usado por la División Población de las Naciones Unidas. Este método asume que el porcentaje de la población entera que es urbana sigue una curva con forma de S. Por lo tanto, la tasa de urbanización será lenta al principio, se acelera cuando el porcentaje urbano llega al 30-70 por ciento, y luego se desacelera una vez que la urbanización alcanza niveles altos. Este enfoque requiere una estimación de las tasas de crecimiento anual de las poblaciones urbana y rural en el año de base y el tamaño de la población urbana por edad y sexo en el año de base. Puede encontrar una descripción completa de la metodología en la sección Metodología de DemProj, Proyecciones urbana y rural.

6.9.7.4.2 Población de ciudad principal

La población de la ciudad principal se calcula presumiendo que la ciudad más grande seguirá teniendo algún porcentaje elegido de la población urbana total. Este porcentaje puede modificarse para cada año de la proyección para reflejar la migración incrementada o disminuida hacia esa ciudad en particular. Este indicador es útil para ilustrar los requisitos futuros de infraestructura urbana. También, las poblaciones en las áreas urbanas en general (especialmente en las ciudades más grandes), tienden a crecer más rápidamente que en las áreas rurales, de manera que los efectos sobre la población relacionados también aparecen más rápidamente. Muchos públicos podrán recordar clara y fácilmente cuando había muchas menos personas viviendo en la ciudad más grande, y cómo la calidad de vida en la ciudad (ej., tasas de delitos, desempleo, transporte, suministro de agua, educación, etc.) era mucho mejor antes de que la población creciese tanto.

$$MajorCityPop_t = UrbanPop_t \bullet \%UrbanPopMajorCity_t \ ,$$

donde:

$MajorCityPop_t$ = población que vive en la ciudad principal en el momento t

$UrbanPop_t$ = población urbana total en el momento t

$\%UrbanPopMajorCity_t$ = porcentaje de la población urbana total que vive en la ciudad principal en el momento t

6.9.7.4.3 Juventud urbana (entre 12-25 años)

La cantidad de juventud urbana se calcula sumando la cantidad de personas en las áreas urbanas entre las edades de 12 y 25, inclusive. Este indicador es útil para ilustrar la cantidad de nuevas oportunidades de empleo, oportunidades educativas e instalaciones de alojamiento que se requerirán en las áreas urbanas en el futuro. También es un indicador de la estabilidad política y de la sociedad, ya que esta población demostró ser una fuerza desestabilizante cuando están ausentes estas necesidades.

$$UrbanYouth_t = UrbanPop_{12\text{-}25,t} \ ,$$

donde:

$UrbanYouth_t$ = la cantidad de juventud urbana en el momento t

$UrbanPop_{12\text{-}25,t}$ = población urbana entre las edades de 12 y 25 en el momento t

6.9.7.5 Agricultura

La agricultura es el sector económico clave en muchos países en vías de desarrollo ya que provee una proporción importante del empleo de la economía, alimentación y ganancias por exportaciones. En los países con tierras abundantes y pocos centro urbanos, el crecimiento rápido de la población simplemente conduce a más tierra bajo cultivo. Sin embargo, cuando la tierra es escasa y una proporción importante de la población vive en las ciudades, entonces el rápido crecimiento de la población plantea el problema dual de menos tierra per capita para producción de alimentos y más gente para alimentar. Las mejoras en la tecnología y administración pueden elevar los rendimientos y conducir a incrementos en la cantidad de alimentos producidos aunque la cantidad de tierra arable se esté achicando. Sin embargo, lleva tiempo desarrollar e implementar las nuevas tecnologías. El rápido crecimiento de la población puede dificultar la adopción de una nueva tecnología que pueda seguirle el ritmo a la creciente demanda por alimentos. Además, a medida que se incrementa la intensidad del cultivo, pueden surgir problemas ambientales por el despeje de nuevas tierras para cultivo, por el uso intenso de fertilizantes y por la irrigación intensiva. El modelo RAPID se ocupa de estos temas al proteger la cantidad de tierra arable per capita en el futuro y la demanda y oferta de ciertas cosechas clave. Estos indicadores pretenden ilustrar las presiones creadas por el rápido crecimiento de la población en el sector agrícola.

6.9.7.5.1 Tierra arable per capita

La cantidad de tierra arable disponible per capita se proyecta dividiendo el área de tierra arable total por la población total. Este indicador es útil en la demostración de cómo la cantidad de tierra que sostiene a cada persona (o familia) se reducirá en el futuro (es decir, a medida que la población crezca y que la cantidad de tierra arable permanezca relativamente constante, las parcelas de tierra disponibles para sostener a cada persona o familia se harán más pequeñas).

$$ArableLandPerCapita_t = ArableLand_t / TotalPop_t \ ,$$

donde:

$ArableLandPerCapita_t$ = cantidad de tierra arable disponible per capita en el momento t

$ArableLand_t$ = cantidad total de tierra arable en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

6.9.7.5.2 Consumo de la cosecha principal

El consumo anual total de la cosecha principal de un país se proyecta mediante la multiplicación del consumo anual promedio per capita de esa cosecha por la población total para cada año de la proyección. Este indicador es útil en la demostración de cómo se tendrá que incrementar la producción de alimentos y/o importaciones de alimentos en proporción directa a los incrementos en la población. Las cosechas de alimentos básicos, tales como el arroz o maíz, con frecuencia se consideran en este análisis.

$$MajorCropCons_t = ConsPerCapita_t \bullet TotalPop_t \ ,$$

donde:

$MajorCropCons_t$ = consumo anual total de la cosecha principal en el momento t

$ConsPerCapita_t$ = consumo per capita de la cosecha principal en el momento t

$TotalPop_t$ = población total en el momento t

6.9.7.5.3 Producción de la cosecha principal

La producción total anual de la cosecha principal del país se proyecta mediante la multiplicación de la producción total en el año anterior por una tasa de crecimiento especificada de manera exógena. Este indicador es especialmente útil cuando se combina con el consumo anual de la cosecha para demostrar la dificultad para la producción de alimentos de mantener el ritmo con el crecimiento de la población. (Nota: la producción de la cosecha principal en el año de base se ingresa directamente dentro del modelo).

$$MajorCropProd_t = MajorCropProd_{t-1} \bullet (1 + ProdGrowth_t) \ ,$$

donde:

$MajorCropProd_t$ = producción anual total de la cosecha principal en el momento t, para t > 1

$ProdGrowth_t$ = incremento anual en la producción de la cosecha en el momento t

Producción de la cosecha principal en el primer año (t = 1) es simplemente la producción misma sin el multiplicador para crecimiento.

6.9.8 Glosario de términos

Algunos de los términos siguientes se obtuvieron del *Population Handbook* (Manual de Población) (Haupt and Kane, 1989) de la Oficina de Referencia de Población; otros se tomaron de *Economics* (Hyman, 1992).

Tasa de crecimiento anual en el producto bruto interno (PBI). El porcentaje en el cual el valor de mercado del producto total producido por una nación cambia en un año.

Gasto corriente anual. La cantidad total gastada en un año en artículos que no son de capital, tales como salarios, insumos gastables y mantenimiento de instalaciones.

Tierra arable per capita. La tierra que es apta para cultivo, dividida por la población total de una nación.

Gasto corriente promedio. La cantidad gastada por unidad de tiempo (generalmente por año) en artículos corrientes (que no son de capital) por beneficiario de la categoría de gasto. Por ejemplo, gasto corriente de escuela primaria por año por estudiante de escuela primaria o gastos corrientes en salud materna e infantil (SMI) por año por niño menor de 5 años.

Áreas de captación. Un área definida geográficamente desde la que una entidad que brinda servicios (tal como una clínica de salud u hospital) extrae la mayoría de sus clientes.

Producto bruto interno (PBI). El valor de mercado del producto final producido dentro de las fronteras de una nación. Una medida de los ingresos a partir del uso de los recursos dentro de las fronteras de una nación.

Producto bruto interno per capita. El valor de mercado del producto final producido dentro de las fronteras de una nación, dividido por la población total de esa nación. Una medida del ingreso a partir del uso de los recursos dentro de las fronteras de una nación, por cada persona que vive allí.

Producto bruto nacional (PBN). El valor de mercado de los bienes y servicios finales de una economía producidos durante un período de un año.

Interpolación. Dados dos números que sirven como puntos límites, es posible estimar los valores que yacen a intervalos entre los dos puntos. Por ejemplo, si la tasa global de fecundidad para un país o región se midió realmente sólo en 1980 y en 1995, al suponer incrementos parejos de año a año, es posible interpolar una TGF para cada año intermedio. (Spectrum usa una forma de interpolación lineal de manera que la diferencia entre cada valor anual sea la misma. También son posibles otras formas de interpolación no lineales, pero no se usan en Spectrum).

Fuerza laboral. La cantidad total de personas entre los 15 y 64 años con trabajos en el sector formal y trabajadores que están buscando un trabajo activamente en el sector formal pero que no tienen uno actualmente.

Tasa de participación en la fuerza laboral. La proporción de la fuerza laboral total (definida como todas las personas con capacidad física dentro de un rango etario definido de adultos) que es económicamente activa en el sector económico formal. Tenga en cuenta que los granjeros en muchos países no se consideran "económicamente activos" en el sector formal, ya sea porque son granjeros de subsistencia o porque realizan el trueque de su producto por afuera del sector formal.

Modelo. Sistema de computadora diseñado para demostrar el efecto probable de dos o más variables que podrían producir un resultado. Dichos modelos pueden reducir el esfuerzo necesario para manipular estos factores y presentar los resultados en un formato accesible.

Módulo. Sinónimo para "modelo".

Proyección de población. Cálculos que ilustran el curso futuro del tamaño de la población, su estructura y su interacción con dinámicas tales como fecundidad, mortalidad y migración. La proyección se interpreta en base a suposiciones acerca del curso futuro de esas dinámicas de la población.

Menú emergente. Menú a partir del cual los usuarios pueden seleccionar elementos o acciones. Los menús emergentes pueden aparecer en cualquier lugar de la pantalla.

Menú desplegable. Menú que se abre al hacer clic en palabras clave en el borde superior de la pantalla. Los menús desplegables le permiten a los usuarios seleccionar operaciones.

Botón radial. Estos botones imitan a los botones en relieve de las radios antiguas, que se pulsaban para seleccionar las estaciones de radio. Los "botones radiales" ilustrados gráficamente como en relieve en las interfaces, le permiten a los usuarios seleccionar entre por lo menos tres alternativas.

Tasa global de fecundidad (TGF). Cantidad de hijos promedio que nacerían vivos de una mujer (o grupo de mujeres) durante el transcurso de su vida si atravesase todos sus años fértiles de acuerdo a las tasas de fecundidad por edad de un año dado.

6.9.9 Acrónimos y abreviaturas

FAO United Nations Food and Agriculture Organization (Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas)

PBI Producto bruto interno

OIT Organización Internacional del Trabajo

FMI Fondo Monetario Internacional

RAPID Resources for the Awareness of Population Impacts on Development (Recursos para la Conciencia de los Impactos de la Población sobre el Desarrollo)

TFG Tasa de fecundidad global

UNESCO United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)

USAID United States Agency for International Development (Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional)

6.9.10 Referencias

Cincotta, R. and Engelman, R. 1997. *Economics and Rapid Change: The Influence of Population Growth* . Occasional Paper No 3. Washington, DC: Population Action International.

Haupt, A., and T. Kane. 1989. *Population Handbook: International Edition.* 2nd Edition Washington, DC: Population Reference Bureau.

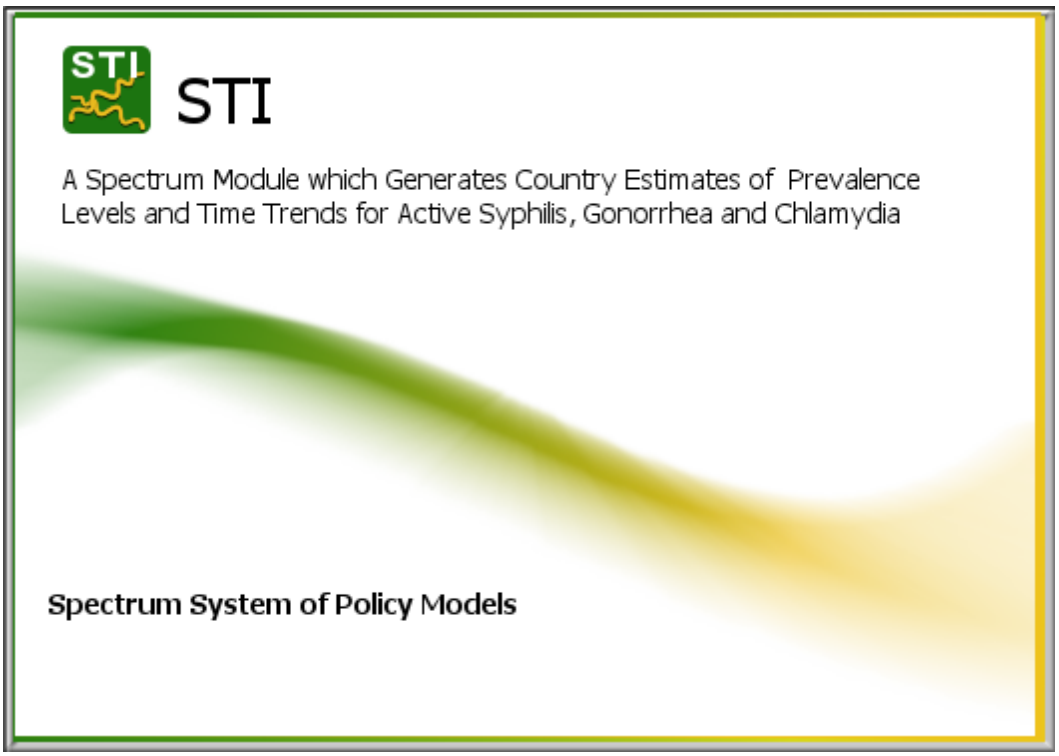
Hyman, D. 1992. *Economics.* 2nd Edition. Boston: Irwin.

National Research Council. 1986. *Population Growth and Economic Development: Policy Questions*. Washington, DC: National Academy Press.

Shane, B. 1997. *Family Planning Saves Lives*. 3rd Edition. Washington, DC: Population Reference Bureau.

Proceedings of the Conference on Population and the East Asian Miracle, 7-10 January 1997. 1997. Honolulu: East-West Center Program on Population.

6.10 STI



6.10.1 An Overview of the Spectrum STI Module

6.10.1.1 What is STI?

Spectrum-STI is a computer program developed to generate country estimates of prevalence levels and time trends for active syphilis, gonorrhea and chlamydia. Spectrum-STI is a statistical trend fitting model and whilst appropriate for looking at past trends, it should not be used for generating future long term projections.

Spectrum-STI has been developed by Avenir Health with financial support from WHO.

6.10.1.2 References

1. Korenromp EL, Mahiané G, Rowley J, Nagelkerke N, Abu-Raddad L, Ndowa F, et al. Estimating prevalence trends in adult gonorrhoea and syphilis prevalence in low- and middle-income countries with the Spectrum-STI model: results for Zimbabwe and Morocco from 1995 to 2016. Sex Transm Infect. 2017;sextrans-2016-052953. doi: 10.1136/sextrans-2016-052953.

2. Mahiane SG, Laeyendecker O. Segmented polynomials for incidence rate estimation from prevalence data. Stat Med. 2017;36(2):334-44. Epub 2016/09/28. doi: 10.1002/sim.7130. PubMed PMID: 27672002.

3. Korenromp EL, Mahiané SG, Nagelkerke N, Taylor M, Williams R, Chico RM, et al. Syphilis prevalence trends in adult women in 132 countries – estimations using the Spectrum Sexually Transmitted Infections model. Scientific Reports. 2018;8(1). Epub Jul 31. doi: 10.1038/s41598-018-29805-9.

4. Korenromp EL, Rios CY, Sabogal Apolinar AL, Caicedo S, Cuellar D, Cardenas Cañon IM, et al. Adult syphilis, chlamydia and gonorrhea prevalence and incidence, and congenital syphilis incidence in Colombia, 1995-2016 – estimates using the Spectrum-STI model. Pan-American journal of Public Health. 2018;42:e118. doi: 10.26633/RPSP.2018.118. http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/49457.

5. Kularatne R, Niit R, Rowley J, Kufa T, Peters RPH, Taylor M, et al. Adult gonorrhea, chlamydia and syphilis prevalence, incidence, treatment and syndromic case reporting in South Africa: estimates using the Spectrum-STI model, 1990-2017. PLoS ONE. 2018;i 13(10): e0205863.

6. Korenromp EL, Zhang W, Zhang X, Ma Y, Jia M, Luo H, Guo Y, Zhang X, Gong X, Chen F, LI J, Nishijima T, Chen Z, Taylor MM, Mahiané G, Rowley J, Chen XS. **2020** The Spectrum-STI Groups model: syphilis prevalence trends across high-risk and low-risk populations in Yunnan, China. *Scientific Reports,* 10(1):5472.

7. Nishijima T, Win Htin KC, Shwe YY, Gurung A, Mahiane G, Rowley J, et al., Korenromp-EL. Syphilis, gonorrhoea, and chlamydia prevalence in women in Fiji, Federated States of Micronesia, Papua New Guinea and Samoa, 2000-2017 -- Spectrum-STI model estimates. *W. Pacific Surveillance & Response* , **2020** *in press.*

8. Newman L, Rowley J, VanderHoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Stevens G, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One. 2015;10(12):e0143304. Epub Dec 8. doi: 10.1371/journal.pone.0143304.

9. Rowley JTF, Van der Hoorn S, Korenromp E, Taylor M, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548–562. doi: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.228486.

10. World Population Prospects 2017 [Internet]. 2017 [cited 16 November 2017]. Available from: http://esa.un.org/unpd/wpp/.

11. Sabin K, Zhao J, Garcia Calleja JM, Sheng Y, Arias Garcia S, Reinisch A, et al. Availability and Quality of Size Estimations of Female Sex Workers, Men Who Have Sex with Men, People Who Inject Drugs and Transgender Women in Low- and Middle-Income Countries. PLoS One. 2016;11(5):e0155150. Epub 2016/05/11. doi: 10.1371/journal.pone.0155150.

12. Ham DC, Lin C, Newman L, Wijesooriya NS, Kamb M. Improving global estimates of syphilis in pregnancy by diagnostic test type: A systematic review and meta-analysis. Int J Gynaecol Obstet. 2015;130 Suppl 1:S10-4. Epub 2015/05/13. doi: 10.1016/j.ijgo.2015.04.012. PubMed PMID: 25963909.

13. Smolak A, Rowley J, Nagelkerke N, Kassebaum N, Chico RM, Korenromp EL, et al. Trends and predictors of syphilis prevalence in the general population: Global pooled analyses of 1103 prevalence measures including 136 million syphilis tests. Clin Infect Dis. 2017;Nov 9. doi: 10.1093/cid/cix975.

6.10.1.3 Introduction

Spectrum-STI was designed to look at national trends over time in adults in the prevalence and incidence of sexually transmitted infections. The three STIs currently included in the STI module are *Chlamydia trachomatis* (chlamydia), *Neisseria gonorrhoeae* (gonorrhea) and *Treponema pallidum, subspecies pallidum* (syphilis).

Spectrum-STI generates prevalence and incidence estimates for:

- **Syphilis:** 'probable active' syphilis infection, defined as being concurrently rapid plasma reagin (RPR)-positive and *Treponema pallidum* haemagglutination assay (TPHA)-positive. This is the same definition used by the WHO[1] and the Institute of Health Metrics and Evaluation in their regional and global syphilis estimates.
- **Gonorrhea and chlamydia:** Urogenital infections only. Both infections can also rectal or oropharyngeal infections, but these are not included in Spectrum estimates.

6.10.2 Program tutorial

6.10.2.1 Running Spectrum STI

6.10.2.1.1 Creating a new country STI projection

New estimations or projections can be created in two ways from the Welcome page.

1. Select "New projection" under Getting Started or
2. Select the Home tab and click on" New".

To generate a new estimation users need to:

1. Set the file name and year boundaries for the projection.

- Projection file name This is the name and path for the data files associated with this projection. This name is also used to identify the projection across the Spectrum user interface. The file will take the form of *.PJNZ.
- Boundary Years: Set the first year of the projection to a year before the first known prevalence data point; or if you don't know that yet, to an early historic year. We recommend that you change these to 1990 and 2025. The last year should be set to 2025 – to allow short-term projections of the ongoing and near-future trend.

2. Activate the relevant modules for the projection by clicking on the relevant check boxes. At a minimum you will need to activate 2 modules.

- Demographic Projection (DemProj) under Demographics.
- Sexually Transmitted Infections (STI) under Other health priorities.

In addition, we would recommend that you activate

- AIDS (AIM) under HIV. This module projects the impact of the HIV/ AIDS epidemic. It is optional but recommended especially in countries where HIV is affecting background mortality and age structure.

Do **NOT** activate any other modules.

3. Select a country or global region by clicking the "Default Data" button and selecting a country from the list on the screen and click on the "OK" button. This will take you back to the Projection Manager Screen.

4. Click on the OK button at the bottom of the Projection Manager screen.

Spectrum-STI will now create the projection and load the default demographic, HIV and STI data available for the country. Note, an Internet connection is required for this process. It typically takes up to a minute or two for the data to load. Whilst this is happening the bottom-left corner provides time-changing updates (*Creating demography* , then *Creating AIM* … etc.,) indicating that Spectrum-STI is loading the data. When it is finished processing the program will return to the File management page and the bottom-left corner will say 'Ready'.

TIP:
Once a projection file has been created, it is not possible to add other Spectrum modules or to change the start or end year. If you have data from before 1990, or anticipate that these will come forward, then set the first boundary year of the projection accordingly. Outputs/Results can easily be adjusted to show fewer years (e.g., the years with actual country data).

6.10.2.1.2 Setting the active projection

You can determine which projection is active, by looking at the top-centre of the Spectrum window. The file name of the active projection will be displayed in the blue bar. If only one projection is open, that is automatically the active projection. To see all projections that are open, look at the bottom-right of the Spectrum window. If more than one projection is open, all of the projection file names are displayed there. The active projection file is the one in bold with a star in front of the name.

TIPS:
- If a projection is "active" then any edits made to the STI file (Configuration, STI Data, Biomedical parameters or results) will affect this projection only. They will *not* affect any other projections that are open but are not active.
- To select another projection to be set as active, use the Set Active button in the menu bar or click on the appropriate file name in the status bar.

6.10.3 Editing the STI Module data

Select Modules from the top Spectrum menu bar in blue and then click on the STI icon to display the STI menu.

There are 5 sub menus. They are described in the following sections: Configuration parameters, Population sizes, STI Data, Biomedical parameters and Results.

6.10.3.1 Biomedical parameters

There are three options under the Biomedical parameter menu: Population patterns; Duration of infection; and Diagnostic test performance

6.10.3.1.1 Population prevalence ratios

The population parameters are used to: (1) standardize and adjust the observed data from prevalence surveys before making a prevalence estimation within a group; (2) generate an estimate for a population group that has no data

There are four types of population parameters.

1. Male-to-female prevalence ratio (see Combining male and female prevalence data)
2. Geographic adjustor or Rural / urban prevalence ratio (see Standardizing prevalence data across studies and Appendix Geography adjustor)
3. Age adjustor (chlamydia only - see Standardizing prevalence data across studies and Appendix Age adjustor)
4. Ratio of prevalence between high-risk groups and low-risk groups (see Standardizing prevalence data across studies)

The values of the population parameters are based on expert opinion, consensus and agreed assumptions used in past global and regional STI estimates, and insights from recent Spectrum-STI country applications. For each population parameter there is a default/best value, as well as a Lower-bound and Upper-bound; the bounds are used to determine the uncertainty in a prevalence estimate that uses the parameter concerned.

The population pattern parameters are all fixed and cannot be changed without going into the Spectrum Developer's mode (for advanced users). To change one or more of these parameters, please contact Eline Korenromp (EKorenromp@avenirhealth.org).

6.10.3.1.2 Duration of infection

The duration of an infection, or STI episode, is defined as the mean length of time that a person carries an infection. This in turn depends on a number of factors including the average duration of infection in the absence of treatment, the probability that a person with symptoms gets treated and how long, on average, it takes for a symptomatic person to get treated. In addition, people who are asymptomatic may receive treatment because of screening programmes, or partner notification, or inadvertent correct therapy while being treated for another health problem. The methods and parameters used to estimate the mean duration of infection are based on the methods used in the WHO 2012 & 2016 global and regional estimates.

All of the parameters that determine the duration of infection (Duration of untreated infection, duration of treated infection, proportion of episodes that is symptomatic and proportion of symptomatic episodes that are treated) can be changed for both men and women and over time to reflect, for example, historic time trends in health care seeking and/or treatment access. The final estimates for duration for each year for women and men are found in the circled columns, in grey font. These cannot be modified (and hence are in grey font); they are calculated from the preceding (left-hand) columns.

More information can be found in Estimating duration of infection.

6.10.3.1.3 Diagnostic test performance

The defaults values of the performance characteristics of each laboratory test type are estimates based on reviews of the literature done for the WHO regional and global estimates and updated and expanded by Avenir Health for use in Spectrum-STI. For more information see Section 7.3 in the Manual. These values are fixed and cannot be adjusted without going into the Spectrum Developer's mode. To change one or more of these parameters please contact Eline Korenromp (EKorenromp@avenirhealth.org).

6.10.3.2 STI Data

There are three options under the STI Data menu: Syphilis; Gonorrhea; and Chlamydia. New projections are initially populated with data from the Spectrum-STI Global Prevalence Database

Most of the data elements, but not all, can be modified, deleted, or added to. The following columns cannot be modified, as they are calculated by the program based on the values (default or user entered) in the other columns.

Syphilis:
- prevalence;
- prevalence, diagnostic test adjusted.

Gonorrhea & Chlamydia:
- prevalence;
- prevalence, diagnostic test adjusted
- urban prevalence test adjusted
- rural prevalence test adjusted
- national prevalence test and geography adjusted

Tip:
- Only data that have a tick in the column "Use data", on the left, will be included in fitting of the model and will be shown in Results prevalence graphs.

To modify data: Select the cell you want to change, make the relevant change and then click on the cell.

To delete prevalence data:
- Temporary: If you don't want to use a data row for a particular estimation, but may want to re-use it later again, uncheck the "Use data" button (first column).
- Permanent: If you want to permanently delete a data row, then use the "delete selected row(s)" button in the bottom row.

To add prevalence data that are not in the Spectrum-STI global database: Click on "Add data". A new line will be introduced at the bottom of the country data file, and the relevant details can be entered.

Prevalence data are entered as the number of people positive and the number tested, not as a percentage. If a study does not provide information on the number of people positive or tested, it is necessary to infer or estimate these based on the reported prevalence.

The column "Weight for Spectrum Fitting in range 0 to 100" is the weight assigned to each study in the statistical trend fitting. Each study is assigned a weight, reflecting its representativeness of the population group being estimated. In the Spectrum-STI global database, these weights were generated by the Spectrum-STI global team. These values, which appear as the default or starting point when a New projection is created in Spectrum-STI, need to be reviewed by users and adjusted to reflect representativeness and quality according to their expert opinion.

The default weights assigned to the **low-risk population data** in the Spectrum-STI global database were generated as follows:

Syphilis:

- Routine ANC screening data: weight is based on the national coverage of syphilis screening.
- ANC surveys: weight reflects the number of sites sampled or type of survey.
- Surveys in low-risk women (excluding ANC surveys): weight reflects the type of survey
- Surveys in low-risk men: weight reflects the type of survey
- Blood donor data from women: generally assigned a weight of 0.1
- Blood donor data from men: generally assigned a weight of 0.1
- Blood donor data and surveys that did not differentiate between men and women: assigned a weight of 0.

Gonorrhea and Chlamydia:

- Most studies were set at 100%. Some small studies, or studies of a specific age sub-group were assigned a lower weight.

For **FSWs** and **MSM** most studies were set at 100% for all three infections. In some countries when there were data from multiple years and where the number of sites tested varied by year, studies were weighted to reflect this.

The observed prevalence values are converted into true prevalence estimates by adjusting for the sensitivity and specificity of the diagnostic test, the age of the study population (for chlamydia only), and the geographic location of the study population.

Box: Reviewing and updating Spectrum-STI prevalence tables in Excel

Prevalence data tables can be imported into and out of Excel for reviewing and updating.

A. Copying a Spectrum-STI prevalence data table into Excel

- Put the cursor in the middle of the data table, right-click and then select *"Copy all".*
- Switch to Excel, select cell A1 and paste the data.

B. Modifying data in Excel

- Update or correct the relevant cells by typing in new values
  (Note: Do not edit the columns that are calculated by Spectrum-STI – these will be recalculated, and overwritten, by Spectrum-STI when the updated data are copied into Spectrum-STI).

C. Copying data from Excel into a Spectrum-STI prevalence data table

- Check that all of the cells in Excel are formatted as *"General"* (and not: Number, or Custom, etc.).
- Copy the cells starting from the column 'Study year(s)'. Do not try to copy the whole row.
- Switch to Spectrum-STI.
- If the data being input are modifications to an existing data row

- Select the 'Study year(s)' column of the row being changed and paste the copied data.
- If the data are new:
  - Select 'Add data' from the Spectrum-STI data table
  - Paste the saved data into the newly entered rows at the bottom, starting with the 'Study year(s)'
  - Manually select, from the respective drop-down menus, for columns like Use data, sex, population, diagnostic test.
- Confirm your overall changes to the data editor by clicking 'OK'.
- Save the updated projection file, under File, 'Save' or 'Save as'.

6.10.3.2.1 Standardizing prevalence data

6.10.3.2.1.1 Diagnostic test performance

The defaults values of the performance characteristics of each laboratory test type are estimates based on reviews of the literature done for the WHO regional and global estimates and updated and expanded by Avenir Health for use in Spectrum-STI. These values are fixed and cannot be adjusted without going into the Spectrum Developer's mode. To change one or more of these parameters please contact Eline Korenromp (EKorenromp@avenirhealth.org).

The default laboratory test adjustors for syphilis are based on two global meta-analyses of prevalence ratios in consultation with international STI experts. They were assumed to remain constant over time.

Laboratory test adjustor for syphilis – default values

Testing regime	Adjustor
RPR & TPHA	1.0
TPHA only	0.53
RPR only	0.60
Rapid TPHA-based test	0.70
Unknown test	0.75

References

Ham DC, Lin C, Newman L, Wijesooriya NS, Kamb M. Improving global estimates of syphilis in pregnancy by diagnostic test type: A systematic review and meta-analysis. Int J Gynaecol Obstet. 2015;130 Suppl 1:S10-4. Epub 2015/05/13. doi: 10.1016/j.ijgo.2015.04.012. PubMed PMID: 25963909.

Smolak A, Rowley J, Nagelkerke N, Kassebaum N, Chico RM, Korenromp EL, et al. Trends and predictors of syphilis prevalence in the general population: Global pooled analyses of 1103 prevalence measures including 136 million syphilis tests. Clin Infect Dis. 2017;Nov 9. doi: 10.1093/cid/cix975

The methods for standardizing data from prevalence studies were based on the methods and parameter values used to generate the WHO 2016 estimates. A standardized prevalence data point was obtained by adjusting the reported prevalence to reflect the sensitivity and specificity of the diagnostic test used, the

age of the study population, and the geographic location of the study population using the following formulas:

$$SP = \frac{(RP + Specificity - 1)}{(Sensitivity + Specificity - 1)} \text{ X age adjustor X geography adjustor}$$

where SP is the standardized prevalence, RP is the reported prevalence, specificity is the reported specificity of the lab test and sensitivity is the reported sensitivity of the lab test.

When a negative number is generated for the standardized prevalence Spectrum-STI resets the standardized prevalence at 1 case divided by 100 times the sample size.

The sensitivity and specificity of the different diagnostic tests were based on a WHO supported review for the global and regional STI estimates.

6.10.3.2.1.2 Age adjustor

Prevalence data for chlamydia in women and men were systematically adjusted for age. No adjustments were made for gonorrhea in women or men. The default values were assumed to remain constant over time.

Age adjustors

Sex	Age Group (years)	Value	Lower-bound	Upper-bound	Reference
Chlamydia					
Women	15-24	0.59	0.44	0.74	Kularatne et al. 2018
	25-49	1.39	1.04	1.74	Kularatne et al. 2018
	15-49	1.0	1.0	1.0	Reference category
	Unknown	1.0	1.0	1.0	Reference category
Men	15-24	0.8	0.60	1.00	Avenir Health (average between no adjustment in WHO global estimates, and strong adjustment for South Africa [Kularatne et al 2018]
	25-49	1.2	1.00	1.50	
	15-49	1.0	1.0	1.0	Reference category
	Unknown	1.0	1.0	1.0	Reference category
Gonorrhea					

Women	All age groups	1.0	0.75	1.25	WHO 2012 & 2016 global & regional estimates
Men	All age groups	1.0	0.75	1.25	WHO 2012 & 2016 global & regional estimates

References:

Kularatne R, Niit R, Rowley J, Kufa T, Peters RPH, Taylor M, et al. Adult gonorrhea, chlamydia and syphilis prevalence, incidence, treatment and syndromic case reporting in South Africa: estimates using the Spectrum-STI model, 1990-2017. PLoS ONE. 2018;i 13(10): e0205863.

Newman L, Rowley J, VanderHoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Stevens G, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One. 2015;10(12):e0143304. Epub Dec 8. doi: 10.1371/journal.pone.0143304.

Rowley JTF, Van der Hoorn S, Korenromp E, Taylor M, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548–562. doi: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.228486.

6.10.3.2.1.3 Geography adjustor

The geography adjustor reflects both the proportion of the population living in urban areas and the ratio of the prevalence of infection in rural areas to urban areas (assumed to be 0.9).

Data from studies where information was available for both rural and urban areas suggest that the prevalence of non-ulcerative STIs is generally higher in urban areas than in rural areas. The number of studies with both urban and rural data for syphilis, chlamydia or gonorrhea, however, was small.

Spectrum-STI uses the urban-to-rural prevalence ratios to calculate for each study an urban prevalence, a rural prevalence and a corresponding 'urban + rural' prevalence. To calculate the latter, the country and group's urban and rural prevalences are aggregated, weighted by the country's national urban and rural population sizes, for the study year, using UN Population Division population estimates contained in the Spectrum DemProj module. No adjustment was made for studies that involved samples from different types of sites or where it was not clearly stated.

Geography adjustors

Type of population	Adjustor
National	1
Urban	0.947
Rural	1.052
Unknown	1

6.10.3.2.2 Estimating Prevalence

6.10.3.2.2.1 Standardizing prevalence data across studies

The studies that met the study entry criteria used a variety of laboratory tests and were from different populations. To improve the consistency of data across these studies the observed prevalence values were converted into true prevalence estimates by adjusting for the sensitivity and specificity of the diagnostic test used and also the age of the study population (for chlamydia only) and the geographic location of the study population.

The method used for standardizing data from prevalence studies is based on the methods used in the WHO global and regional estimates.

SP = OP x diagnostic test adjustor x age adjustor x geography adjustor

Where SP is standardized prevalence and OP the observed prevalence

If a study reported a prevalence of 0 (ie. OP was 0) this value was replaced by a prevalence calculated as 1 case divided by 100 times the sample size, to allow for logistic regression and generation of uncertainty intervals. In addition, if a negative number was generated for the standardized prevalence the standardized prevalence it was reset at 1 case divided by 100 times the sample size.

References

Newman L, Rowley J, VanderHoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Stevens G, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One. 2015;10(12):e0143304. Epub Dec 8. doi: 10.1371/journal.pone.0143304.

Rowley JTF, Van der Hoorn S, Korenromp E, Taylor M, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548–562. doi: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.228486.

6.10.3.2.2.2 Weighting data from different studies

Each study is assigned a weight, reflecting its representativeness of the population group being estimated. In the Spectrum-STI global database, these weights were generated by the Spectrum-STI global team. These values, which appear as the default or starting point when a New projection is created in Spectrum-STI, need to be reviewed by users and adjusted to reflect representativeness and quality according to their expert opinion.

The default weights assigned to the **low-risk population data** in the Spectrum-STI global database were generated as follows:

Syphilis:

- Routine ANC screening data: weight is based on the national coverage of syphilis screening.
- ANC surveys: weight reflects the number of sites sampled or type of survey.
- Surveys in low-risk women (excluding ANC surveys): weight reflects the type of survey
- Surveys in low-risk men: weight reflects the type of survey
- Blood donor data from women: generally assigned a weight of 0.1
- Blood donor data from men: generally assigned a weight of 0.1

- Blood donor data and surveys that did not differentiate between men and women: assigned a weight of 0.

Gonorrhea and Chlamydia:

- Most studies were set at 100%. Some small studies, or studies of a specific age sub-group were assigned a lower weight.

For **FSWs** and **MSM** most studies were set at 100% for all three infections. In some countries when there were data from multiple years and where the number of sites tested varied by year, studies were weighted to reflect this.

6.10.3.2.3 Estimating prevalence over time

6.10.3.2.3.1 Combining male and female prevalence data

The table below summarizes how the prevalence data are pooled to generate the trend estimates for low-risk women, FSW, low-risk men, and MSM. Once the prevalence trend estimation is done for each group, Spectrum-STI aggregates the groups into a national estimate by weighting the prevalence in each population group by its population size. The uncertainty distributions (95% Cis) for the national estimates are calculated by combining the respective variances as if they were independent.

Approaches used to generate estimates.

	Syphilis:	**Gonorrhea and chlamydia:**
Low-risk women	Estimated by pooling data from low-risk population groups (e.g., ANC survey, ANC routine screening, surveys in low-risk women, blood donors). Prevalence data can also be included that does not disaggregate between women and men (e.g. routine blood donor screening results, or general population surveys). If there are no data from low-risk women, but an estimate was generated for low-risk men, then the prevalence in low-risk women is estimated from the low-risk men's prevalence, using the male-to-female prevalence ratio. If there are no data from low-risk women or men but there is an estimate for FSWs or another female high-risk group, then the high-risk to low-risk ratio is used. Otherwise no estimate generated.	Estimated by pooling prevalence data from low-risk women (e.g., ANC, pregnant women in the community/outside ANC, clinic attendees, Ob/Gyn clinic attendees, community, military, students, young, workers, blood donors, and mixed groups). If there are no data for low-risk women, but there is an estimate for FSW or another female high-risk group, then high-risk to low-risk female ratio is used. Otherwise no estimate generated.
FSW	Estimated from FSW prevalence data	Estimated from FSW prevalence data.

	Syphilis:	Gonorrhea and chlamydia:
	If there are no FSW prevalence data but there is a low-risk estimate for women, then the FSW prevalence is generated from the low-risk estimate using the high-risk to low-risk prevalence ratio for women. Otherwise no estimate generated.	If there are no FSW prevalence data but there is a low-risk estimate for women, then the FSW prevalence is generated from the low-risk estimate using the high-risk to low-risk prevalence ratio for women. Otherwise no estimate generated.
Low-risk men	Estimated by pooling data from low-risk men (e.g., clinic attendees, community, military recruits, students, young, workers, blood donors). If there are no data or the available data are not active (Use data = N or Spectrum-STI Weight set at 0) then the prevalence in low risk men is estimated from the prevalence in low-risk women using the male-to-female prevalence ratio. If there is no low risk female or low-risk male data but there is data and an estimate for MSM or, if no MSM data, another male key group, then the high-risk to low-risk ratio used. Otherwise no estimate generated.	Estimated by pooling prevalence data from low-risk men. If there are no data or the available data are not active (Use data = N or Spectrum-STI Weight set at 0) then the prevalence in low risk men is estimated from the prevalence in low-risk women using the male-to-female prevalence ratio. If there is no low risk female or low-risk male data but there is data and an estimate for MSM or, if no MSM data, another male key group, then the high-risk to low-risk ratio used. Otherwise no estimate generated
MSM	Estimated by pooling MSM prevalence data. If there are no MSM prevalence data but there is a low-risk estimate for men, then the MSM prevalence is generated from the low-risk estimate using the high-risk to low-risk prevalence ratio for men. Otherwise no estimate generated.	Estimated by pooling MSM prevalence data. If there are no MSM prevalence data but there is a low-risk estimate for men, then the MSM prevalence is generated from the low-risk estimate using the high-risk to low-risk prevalence ratio for men. Otherwise no estimate generated.

When there are insufficient data for a region to generate an estimate for a particular population or infection Spectrum-STI is structured to estimate prevalence using male-to- female ratios) or high-risk to low-risk prevalence ratios. These ratios are based on the estimates used in the WHO 2012 and 2016 Global Estimates and expert discussions.

Male-to-Female prevalence ratio. Ratios are assumed to be time constant.

	Value	Lower-bound	Upper-bound

Syphilis	1.0	0.667	1.33
Gonorrhea	0.86	0.53	1.07
Chlamydia	0.80	0.60	1.00

High-risk group to low-risk group prevalence ratio. Ratios are assumed to be time constant.

STI	Population group	Sex	Value	Lower-bound	Upper-bound
Syphilis	FSW	Women	10.0	7.5	15.0
	OtherHighRisk-Women	Women	10.0	5.0	20.0
	MSM	Men	10.0	7.5	15.0
	OtherHighRisk-Men	Men	10.0	5.0	20.0
Gonorrhea	FSW	Women	10.0	7.5	15.0
	OtherHighRisk-Women	Women	10.0	5.0	20.0
	MSM	Men	10.0	7.5	15.0
	OtherHighRisk-Men	Men	10.0	5.0	20.0
Chlamydia	FSW	Women	5.0	3.8	7.5
	OtherHighRisk-Women	Women	5.0	1.5	6.0
	MSM	Men	10.0	7.5	15.0
	OtherHighRisk-Men	Men	10.0	5.0	20.0

References:

Newman L, Rowley J, VanderHoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Stevens G, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One. 2015;10(12):e0143304. Epub Dec 8. doi: 10.1371/journal.pone.0143304.

Rowley JTF, Van der Hoorn S, Korenromp E, Taylor M, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548–562. doi: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.228486.

6.10.3.2.3.2 Syphilis

Spectrum-STI provides two alternative statistical estimation methods to fit the available syphilis data in a population group over time:

- Logistic regression;
- Segmented polynomials for incidence.

Logistic regression is the default method set for syphilis for all groups when a new Spectrum-STI projection file is created. This method is much quicker to run than the segmented polynomial regression, but will always give a monotonous increase or decrease in prevalence throughout the time period estimated. This approach should be used for initial test runs, data editing and quality checking.

In the segmented polynomial (spline) for incidence approach, prevalence is fitted through the underlying infection incidence. This allows for flexible time trends, including smooth reversals in prevalence, and year-on-year fluctuations in prevalence are constrained as incidence cannot drop below zero. In Spectrum-STI the spline is restricted to having at most 2 knots, which means that there can be at most three epidemic phases over the projection horizon. When there are fewer than 3 data points, the spline produces results similar to logistic regression: the slope is dropped in the estimation and only a constant intercept is estimated, producing a time-constant estimate in case of only 1 data point, and a monotonous rise or decline in case of 2 data points.

For both statistical methods, the data are scaled by dividing by sample size, so that the sample size does not influence the estimated prevalence level or trend but does influence confidence bounds. The 95% confidence intervals (CI) for prevalence are then derived by bootstrapping, and the median of the bootstrapped prevalence is the final estimate.

In addition, Spectrum-STI extrapolates syphilis trend estimates in a population to a user specified length of time before the first prevalence data point and after the last data point. Before and after these dates, prevalence is assumed to be constant.

For more information see Technical Annex 2 of the User Guide to the Spectrum-STI Module available from Avenir Health (https://spectrummodel.zendesk.com/hc/en-us/articles/115001964191-Spectrum-STI-Module-Overview-Manual)

References

Mahiane SG, Laeyendecker O. Segmented polynomials for incidence rate estimation from prevalence data. Stat Med. 2017;36(2):334-44. Epub 2016/09/28. doi: 10.1002/sim.7130. PubMed PMID: 27672002.

Korenromp EL, Mahiané SG, Nagelkerke N, Taylor M, Williams R, Chico RM, et al. Syphilis prevalence trends in adult women in 132 countries – estimations using the Spectrum Sexually Transmitted Infections model. Scientific Reports. 2018;8(1). Epub Jul 31. doi: 10.1038/s41598-018-29805-9.

6.10.3.2.3.3 Gonorrhea and Chlamydia

Gonorrhea and chlamydia prevalence in each population group are estimated over time as a moving average through the standardized and weighted prevalence data. Prior to doing the estimation, each prevalence data point is divided by sample size so that sample size does not influence the estimated prevalence level or trend but does influence the confidence bounds. When generating the moving average, the relative contribution of each data point to the estimate for a particular year reflects how close it is to the year being estimated. Each year further away results in its contribution falling by a fixed percentage (called the annual dilution factor), which is set at 20% as default.

This estimation method is applied throughout the period with any data available; for years before the first data point and after the last data point, the estimate is flat-lined at the value of that earliest year with data and latest year with data, respectively.

95% confidence intervals (CI) are derived by bootstrapping, combining uncertainties in each survey's observed prevalence, and in the male-to-female prevalence ratio, urban-to-rural prevalence ratio, and high-risk to low-risk population prevalence ratio.

For more information see the Appendix - Statistical Methods - Prevalence.

6.10.3.2.4 Spectrum STI database

6.10.3.2.4.1 Prevalence data

The Spectrum-STI global database has been populated with prevalence data from 1980 to 2018. The data included in the database come from studies using an internationally recognised diagnostic test (see Diagnostic test performance) with adequate performance characteristics on urine, urethral, serum or cervico-vaginal specimens conducted among:

- Populations considered representative of the general adult population. This includes: pregnant women, women at delivery, women attending family planning clinics, adults in household surveys, and military recruits;
- Men who have sex with men (MSM);
- Commercial female sex workers (FSW);
- In addition, for syphilis for countries with very few data points from populations considered representative of the general adult population routine national blood donor screening were included [1].

The data in the database come from a variety of sources including:

- WHO STI database of general population prevalence surveys in low-risk adult men and/or women compiled for the 2005, 2008, 2012 and 2016 global and regional STI estimates [2-4];
- Syphilis prevalence data reported to the Global AIDS Monitoring (GAM) system [5]. Prevalence data for ANC women are based on the GAM data set as of December 2017 and include data from sentinel surveys in pregnant women attending ANC care and routine programmatic screening in ANC. The data for MSM and FSW are based on the GAM data set as of August 2018 and are from surveys.
- WHO global status report on blood safety and availability which includes national blood donor screening results for syphilis [6];
- Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME) syphilis prevalence database compiled for the 2015 Global Burden of Disease study [7];
- Systematic reviews of
  - STI prevalence among pregnant women in antenatal care in sub-Saharan Africa [8]
  - Curable STIs in pregnant women of low- and middle-income countries [Williams, in prep]
  - Gonorrhea prevalence in the Middle East and North Africa [Smolak, in prep]
  - Chlamydia prevalence in the Middle East and North Africa [9]
- Data compiled by the 10 countries that have used Spectrum-STI to generate national estimates as of September 2018 (Zimbabwe [10], Morocco [11, 12], Mongolia [13, 14], Colombia [15], Georgia [16], South Africa [17], China [18], Papua New Guinea, Fiji, Samoa and The Federal States of Micronesia [19]);
- Other data brought to the attention of the Avenir Health team (e.g., national HIV/syphilis household surveys conducted in 2016-2018 in Zimbabwe, Uganda and other African countries with support of the USA CDC and PEPFAR [20]).

The codes used in the database for the different population groups are summarized in Table A1.1

References

1. Korenromp EL, Mahiané SG, Nagelkerke N, Taylor M, Williams R, Chico RM, et al. Syphilis prevalence trends in adult women in 132 countries – estimations using the Spectrum Sexually Transmitted Infections model. Scientific Reports. 2018;8(1). Epub Jul 31. doi: 10.1038/s41598-018-29805-9.

2. Newman L, Rowley J, VanderHoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Stevens G, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One. 2015;10(12):e0143304. Epub Dec 8. doi: 10.1371/journal.pone.0143304.

3. World Health Organization. Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections -- 2008. Geneva: 2012.

4. Rowley JTF, Van der Hoorn S, Korenromp E, Taylor M, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548–562. doi: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.228486.

5. UNAIDS. Global AIDS response progress reporting 2015 -- guidance. Geneva: 2014 December.

6. World Health Organization. The 2016 global Status Report on blood safety and availability. Geneva: 2017.

7. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. Lancet. 2012;380(9859):2224-60. Epub 2012/12/19. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8. PubMed PMID: 23245609.

8. Chico RM, Mayaud P, Ariti C, Mabey D, Ronsmans C, Chandramohan D. Prevalence of malaria and sexually transmitted and reproductive tract infections in pregnancy in sub-Saharan Africa: a systematic review. JAMA. 2012;307(19):2079-86. Epub 2012/06/06. doi: 10.1001/jama.2012.3428. PubMed PMID: 22665107.

9. Smolak A, Chemaitelly H, Hermez JG, Low N, Abu-Raddad LJ. Epidemiology of Chlamydia trachomatis in the Middle East and north Africa: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Lancet Glob Health* . 2019;7(9):e1197-e1225. doi:10.1016/S2214-109X(19)30279-7.

10. Korenromp EL, Mahiané G, Rowley J, Nagelkerke N, Abu-Raddad L, Ndowa F, et al. Estimating prevalence trends in adult gonorrhoea and syphilis prevalence in low- and middle-income countries with the Spectrum-STI model: results for Zimbabwe and Morocco from 1995 to 2016. Sex Transm Infect. 2017;sextrans-2016-052953. doi: 10.1136/sextrans-2016-052953.

11. Bennani A, El Rhilani H, El Kettani A, Alami K, Hançali A, Youbi M, et al. The prevalence and incidence of active syphilis in Morocco, 1995-2016: model-based estimation and implications for STI surveillance. PLoS One. 2017;12(8):e0181498.

12. El Kettani A, Mahiané G, Abu-Raddad L, Smolak A, Rowley J, Nagelkerke N, et al. Trends in adult chlamydia and gonorrhea prevalence, incidence and urethral discharge case reporting in Morocco over 1995 to 2015 – estimates using the Spectrum-Sexually Transmitted Infection model. Sex Transm Dis. 2017;44(9):557-64. doi: 10.1097/OLQ.0000000000000647.

13. Badrakh J, Zayasaikhan S, Davaalkham J, Erdenetungalag E, Jadambaa N, Munkhbaatar S, et al. Trends in adult chlamydia and gonorrhea prevalence, incidence and urethral discharge case reporting in Mongolia over 1995-2016 – estimates using the Spectrum-STI model. Western Pac Surveill Response J. 2017;8(4). doi: 10.5365/wpsar.2017.8.2.007.

14. Enkhbat E, Korenromp EL, Badrakh J, Zayasaikhan S, Baya P, Orgiokhuu E, et al. Estimating adult female syphilis prevalence, Congenital Syphilis case incidence and adverse birth outcomes due to Congenital Syphilis using the Spectrum Sexually Transmitted Infection surveillance tool, Mongolia 2000-2016. Infectious Disease Modelling. 2018;3:13-22.

15. Korenromp EL, Rios CY, Sabogal Apolinar AL, Caicedo S, Cuellar D, Cardenas Cañon IM, et al. Adult syphilis, chlamydia and gonorrhea prevalence and incidence, and congenital syphilis incidence in Colombia, 1995-2016 – estimates using the Spectrum-STI model. Pan-American journal of Public Health. 2018;42:e118. doi: 10.26633/RPSP.2018.118. http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/49457

16. Rowley J, Korenromp EL. A pilot application of the Spectrum-STI model in a low-prevalence setting: Estimation of STI prevalence and incidence trends in Georgia. Technical Report, based on a workshop in Tbilisi, Georgia, August 23-24th 2017. London: 2017 13 December. https://spectrummodel.zendesk.com/hc/en-us/articles/115003492452-Georgia-Spectrum-STI-estimation-2017-final-report & https://spectrummodel.zendesk.com/hc/en-us/articles/115003469011-Georgia-Spectrum-STI-estimation-2017-annex-to-final-report

17. Kularatne R, Niit R, Rowley J, Kufa T, Peters RPH, Taylor M, et al. Adult gonorrhea, chlamydia and syphilis prevalence, incidence, treatment and syndromic case reporting in South Africa: estimates using the Spectrum-STI model, 1990-2017. PLoS ONE. 2018;i 13(10): e0205863.

18. Korenromp EL, Zhang W, Zhang X, Ma Y, Jia M, Luo H, Guo Y, Zhang X, Gong X, Chen F, LI J, Nishijima T, Chen Z, Taylor MM, Mahiané G, Rowley J, Chen XS. **2020** The Spectrum-STI Groups model: syphilis prevalence trends across high-risk and low-risk populations in Yunnan, China. *Scientific Reports,* 10(1):5472.

19. Nishijima T, Win Htin KC, Shwe YY, Gurung A, Mahiane G, Rowley J, et al., Korenromp-EL. Syphilis, gonorrhoea, and chlamydia prevalence in women in Fiji, Federated States of Micronesia, Papua New Guinea and Samoa, 2000-2017 -- Spectrum-STI model estimates. *W. Pacific Surveillance & Response* , **2020** *in press.*

20. ICAP project at Columbia University, Centers for Disease Control USA, Zimbabwe National AIDS Council (NAC), Zimbabwe National Statistics Agency (ZIMSTAT), Zimbabwe Biomedical Research and Training Institute (BRTI). Zimbabwe population-based HIV impact assessment ZIMPHIA 2015-2016. Fact sheet. Washington DC: 2016 December.

6.10.3.2.4.2 Other data: syphilis

For syphilis the database also includes information from country reports of routine, continuous ANC screening results, from health ministries into GAM, for the indicators:

- Coverage of routine syphilis screening among women presenting for first ANC visit (or, if first visit not available, any ANC visit), among pregnant women attending for first ANC visit;
- The number of women screened for syphilis at first ANC visit (the denominator of the preceding indicator);
- Prevalence of syphilis among women screened at first ANC visit (or if first visit not available, any ANC visit).

6.10.3.3 Configuration parameters overview

6.10.3.3.1 Configuration parameters

All of the parameters can be changed. However, we recommend that you do not change any of these parameters. The default values reflect best-practice, global values as proposed by Avenir Health, WHO and specialist advisors. The source box provides a list of related references. If you do make any changes, you will need to click on the "Ok" box to save them.
.

Adjustment for zero prevalence: If a study reported a prevalence of 0 this value is replaced by the "adjustment for zero prevalence" multiplied with the sample size, so as to allow for logistic regression and generation of uncertainty intervals.
Number of bootstraps: The default value is set to 400. Simulations suggest that this number typically is enough to obtain a good approximation of both incidence and prevalence over time, using their respective medians. For the final estimates, (i.e. after the data sets have been finalized and weights assigned), the number of bootstraps can be increased to 1,000, in order to smooth the curves.

6.10.3.3.2 Configuration parameters Syphilis

All of the parameters can be changed. However, we recommend that you do not change any of these parameters. The default values reflect best-practice, global values as proposed by Avenir Health, WHO and specialist advisors. The source box provides a list of related references. If you do make any changes, you will need to click on the "Ok" box to save them.

Maximum prevalence by population: The estimated point prevalence and the upper bound of the 95% CI for each population group are restricted. The default maximum values are based on empirical data from across low- and middle-income countries since 1990.

Extrapolation period: Users can specify how long before and after the first and last data point, respectively, Spectrum-STI extrapolates the time trend estimation. Before and after these dates, prevalence is assumed to be constant.

Syphilis Fitting type by population: Spectrum-STI provides two alternative statistical estimation methods to fit the available syphilis data in a population group over time:

- Logistic regression;
- Segmented polynomials for incidence.

Logistic regression is the default method set for syphilis for all groups, when a new Spectrum-STI projection file is created. This method is much quicker to run than the segmented polynomial regression, but will always give a monotonous increase or decrease in prevalence throughout the time period estimated. This approach should be used for initial test runs, data editing and quality checking.

In the segmented polynomial (spline) for incidence approach, prevalence is fitted through the underlying infection incidence. This allows for flexible time trends, including smooth reversals in prevalence, and year-on-year fluctuations in prevalence are constrained as incidence cannot drop below zero. In Spectrum-STI the spline is restricted to having at most 2 knots, which means that there can be up to three epidemic phases over the projection horizon.

For both statistical methods, the data are scaled by dividing by sample size, so that the sample size does not influence the estimated prevalence level or trend but does influence confidence bounds. The 95% confidence intervals (CI) for prevalence are then derived by bootstrapping, and the median of the bootstrapped prevalence is the final estimate.

At bottom of this Configuration window, users can specify if they want to include prevalence data points that were not disaggregated by sex in the low-risk female and/or the low-risk male syphilis estimations. If (either or both of) the boxes are checked, then data from studies that present data for males and females combined (M + F) are included in the (female and/or male) estimates.

6.10.3.3.3 Configuration parameters Gonorrhea

All of the parameters can be changed. However, we recommend that you do not change any of these parameters. The default values reflect best-practice, global values as proposed by Avenir Health, WHO and specialist advisors. The source box provides a list of related references. If you do make any changes, you will need to click on the "Ok" box to save them.

Gonorrhea and chlamydia prevalence in each population group are estimated as a moving average through the standardized and weighted prevalence data. Prevalence data points are divided by sample size, so that sample size does not influence the estimated prevalence level or trend but does influence the confidence bounds. The relative contribution of each data point to the estimate for a particular year reflects how close it is to the year being estimated. Each year further away results in its contribution falling by a fixed percentage (the annual dilution factor).

6.10.3.3.4 Configuration parameters Chlamydia

All of the parameters can be changed. However, we recommend that you do not change any of these parameters. The default values reflect best-practice, global values as proposed by Avenir Health, WHO and specialist advisors. The source box provides a list of related references. If you do make any changes, you will need to click on the "Ok" box to save them.

Gonorrhea and chlamydia prevalence in each population group are estimated as a moving average through the standardized and weighted prevalence data. Prevalence data points are divided by sample size, so that sample size does not influence the estimated prevalence level or trend but does influence the confidence bounds. The relative contribution of each data point to the estimate for a particular year reflects how close it is to the year being estimated. Each year further away results in its contribution falling by a fixed percentage (the annual dilution factor).

6.10.3.4 Population sizes

The Spectrum-STI input data file includes national estimates and projections by year for each country (UN Population Division, World Population Prospects 2017) of women and men 15 to 49 years of age and estimates of the number of FSW and MSM.

Spectrum-STI input data file includes national estimates and projections by year for each country of

- Total population, women 15-49 years
- Total population, men 15-49 years

These were drawn from the UN Population Division, World Population Prospects 2017 version.

Low-risk women and men

The number of low-risk adult women and men are generated by the program by subtracting the size of all the key groups (i.e., FSW, MSM) from the total population of women and men. The low-risk population estimates cannot be changed manually.

Female sex workers and Men who have sex with men

The Spectrum-STI input data file includes population size estimates for FSW and MSM based on:

1. Data reported by countries into the GAM system until May 2018. The GAM estimates are based on Integrated Bio-Behavioural Survey (IBBS) or other national Population Size Estimation studies.
2. For countries that did not report size estimates to GAM estimates were based on the estimates used in the country's HIV epidemic estimation, when available, i.e. based on values used in their national (UNAIDS-supported) calibration to the Asian Epidemic Model or the Spectrum's AIM/EPP model.
3. When no national size estimates were available regional estimates were based on a literature review conducted by UNAIDS, GFATM and WH (see Table).

All of these population sizes can be modified. As size estimates for FSW and MSM are typically only available for a subset of years for any country,Spectrum-STI assumes that FSW and MSM are a fixed proportion of the total adult (15-49 years) population for those years without data. For example, if a country has 4,000 FSW in a population of 4 million women 15 to 49 years of age in 2012 then the FSW population is set at 1%, for all years throughout 2000-2025.

Estimates of the population proportions of key populations in UNAIDS regions

% of 15-49 year-old women or men who are:	FSW	MSM
Asia and Pacific	0.35%	1.69%
Caribbean	0.49%	2.71%
Latin America	0.49%	1.49%
East and Southern Africa	0.58%	1.28%
East Europe and Central Asia	0.68%	1.39%
Western and Central Europe and North America	0.58%	1.28%
North Africa and Middle East	1.18%	0.90%
West and Central Africa	1.19%	0.72%

Adding new populations

Spectrum-STI can be used to generate estimates for other population groups (e.g., PWID, or prisoners). In order to generate these estimates population size estimates will need to be entered for each new population. This is done by using the "Add female population" or "Add male population" buttons at the bottom of the STI Data page.

References

World Population Prospects 2017 [Internet]. 2017 [cited 16 November 2017]. Available from: http://esa.un.org/unpd/wpp/.

Sabin K, Zhao J, Garcia Calleja JM, Sheng Y, Arias Garcia S, Reinisch A, et al. Availability and Quality of Size Estimations of Female Sex Workers, Men Who Have Sex with Men, People Who Inject Drugs and Transgender Women in Low- and Middle-Income Countries. PLoS One. 2016;11(5):e0155150. Epub 2016/05/11. doi: 10.1371/journal.pone.0155150.

6.10.3.5 Results

Users need to specify the desired configuration of the STI estimation output:

1. Sex: whether they want to view the results for males and females combined, males only or females only.
2. Display interval: single years or every five or ten years
3. Chart type: line graph or table
4. Time period: First and Final year of results shown.

For prevalence estimates users can select to view, for one or more sub-populations in females, males, or females + males combined: the Spectrum-STI trend (median) estimate with the corresponding 95%

confidence interval, the statistical line of best fit and/ or the (test-adjusted) prevalence data points that informed the statistical fit.
The incidence rate and number of incident cases results take the same format as the prevalence results. The only difference is that the incidence graphs to do not have the option of showing data points (since all data were prevalence).

Tips:
- Prevalence graphs tend to get overcrowded if "Show confidence intervals" and "Show data points" are both selected. We recommend selecting one or the other.
- The Median estimate is the most appropriate estimate to use when presenting Spectrum-STI results, because it is the median within the presented 95% confidence interval.

Box: Exporting Spectrum-STI results into Excel

All of the Spectrum-STI result tables and line graphs can be exported into Excel, and then turned into additional charts using the various Excel features (see https://www.excel-easy.com/data-analysis/charts.html).
To export the results:
1. Put the mouse somewhere in the middle of one of the results tables or graphs and then right-click *Copy all* if a table or right click *Copy chart (Image)* to copy the graph or *Copy chart (data)* to copy the date in the figure.
2. Paste the Spectrum output table into Excel.

6.10.4 Appendices

6.10.4.1 Estimating duration of infection

The duration of an infection, or STI episode, is defined as the mean length of time that a person carries an infection. This in turn depends on a number of factors including the average duration of infection in the absence of treatment, the probability that a person with symptoms gets treated and how long, on average, it takes for a symptomatic person to get treated. In addition, people who are asymptomatic may receive treatment because of screening programmes, or partner notification, or inadvertent correct therapy while being treated for another health problem. The methods and parameters used to estimate the mean duration of infection are based on the methods used in the WHO 2012 & 2016 global and regional estimates.

References

Newman L, Rowley J, VanderHoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Stevens G, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. PLoS One. 2015;10(12):e0143304. Epub Dec 8. doi: 10.1371/journal.pone.0143304.

Rowley JTF, Van der Hoorn S, Korenromp E, Taylor M, et al. Global Estimates of the Prevalence and Incidence of Four Curable Sexually Transmitted Infections in 2016. Bull World Health Organ 2019;97:548–562. doi: http://dx.doi.org/10.2471/BLT.18.228486.

6.10.4.1.1 Access to treatment

Treatment patterns vary widely between countries and within countries, and this situation depends on access to healthcare as well as cultural and economic factors. To adjust for these factors countries were placed into one of 10 regions and each region was assigned one of three treatment groups. Spectrum by default uses the regional and treatment group allocation used in the 2012 WHO global and regional estimates. It is, however, possible to change a country's treatment coverage, and the assumed duration of untreated and treated infection, to reflect country data and to have these change over time to reflect, for example, improvements in clinical STI management access and/or quality.

Allocation of regions into one of three treatment groups according to probability of treatment

Treatment group	Regions
A	• Australasia and High Income Asia Pacific • High income North America • Western Europe
B	• Andean, Central, Southern, Tropical Latin America & Caribbean • North Africa & Middle East • Oceania • East Asia • Central & Eastern Europe & Central Asia
C	• Central, Eastern & Western Sub-Saharan Africa • Southern Sub-Saharan Africa • South Asia & South East Asia

6.10.4.1.2 Gonorrhea and Chlamydia

For gonorrhoea and chlamydia, the duration of infection (D) for a person of sex (k) in treatment area (r) was estimated using the following equation:

$$D_{k,r}(t) = S_{k,r}(t) \times [V_{k,r}^{S}(t) \times T_{k,r}^{S}(t) + (1 - V_{k,r}^{S}(t)) \times U_{k,r}^{S}(t)] + (1 - S_{k,r}(t)) \times [V_{k,r}^{A}(t) \times T_{k,r}^{A}(t) + (1 - V_{k,r}^{A}(t)) \times U_{k,r}^{A}(t)]$$

where:

$S_{k,r}(t)$ was the probability that an infected person is symptomatic (S).

$V_{k,r}^{S}(t)$ and $V_{k,r}^{A}(t)$ was the probabilities that infected people who were *symptomatic S*( ) and *asymptomatic A*( ) were treated, respectively.

$T_{k,r}^{S}(t)$ and $U_{k,r}^{S}(t)$ was the average durations of infections for symptomatic (S) people who were treated (T) and not treated (U), respectively.

$T_{k,r}^{A}(t)$ and $U_{k,r}^{A}(t)$ was the average durations of infections for asymptomatic (A) people who were treated and not treated, respectively.

The estimates are based on the assumptions below

Probability of men and women developing symptoms

Infection	Men	Women

Chlamydia	0.54	0.17
Gonorrhea	0.64	0.34

Average duration of infection

Infection	Asymptomatic and not treated		Symptomatic and treated	
	Men	Women	Men	Women
Chlamydia	15 months	15 months	4 weeks	8 weeks
Gonorrhea	5 months	6 months	2 weeks	4 weeks

Probability that a symptomatic person is adequately treated, by treatment access group†

Treatment access group	Probability in men	Probability in women
A – good access	0.80	0.75
B – moderate access	0.65	0.50
C – poor access	0.35	0.225

†*The probability that an asymptomatic person is treated is assumed to be 10% of the probability that a symptomatic person is treated.*

6.10.4.1.3 Syphilis

A similar approach was followed for syphilis, after adjusting for the different stages of infection (primary, secondary, and latent). The probability of adequate treatment was assumed to be the same for men and women. It was also assumed that people with primary and secondary syphilis who did not develop symptoms were not treated.

The estimates are based on the assumptions below. For all of the parameters it is assumed that there was no difference between men and women.

Probability of developing symptoms by stage of infection.

% of episodes symptomatic	Primary stage	40%
	Secondary stage	60%

Probability that a person is adequately treated for syphilis according to treatment group

Treatment group	Symptomatic primary and secondary stages	Latent stages
A– good access	0.85	0.95
B– moderate access	0.60	0.85
C– poor access	0.35	0.75

Average duration of infection in a person with syphilis, depending on stage at which they are treated

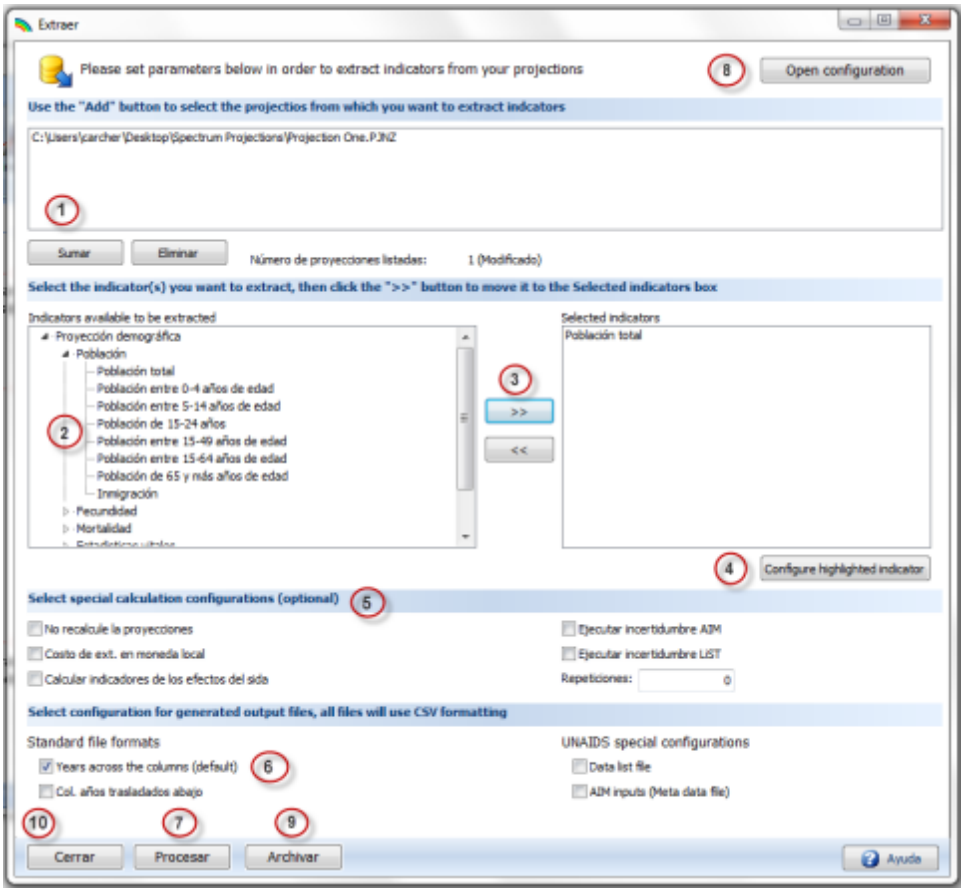
Stage of infection	time
Primary	1 month
Secondary	3 months
Latent	3 years
Tertiary	15 years

7 Herramientas

7.1 Extraer

La característica Extraer le permite extraer los datos proyectados desde una proyección previa (o múltiples proyecciones previas) sobre uno o más indicadores. Los datos extraídos luego se guardan hacia un archivo CSV, y se pueden importar hacia un archivo Excel para análisis adicional. Un ejemplo sería usar la característica Extraer para extraer los datos para la "Relación por sexo" para tanto la Proyección1 como la Proyección2 en una tabla de Excel, todo de una vez.

Después de ingresar a Spectrum, vaya a "Herramientas" y haga clic en el icono "Extraer". (Nota: este comando no está disponible si tiene alguna proyección abierta. Si el comando no está disponible, primero haga clic en el botón redondo de la aplicación en la esquina superior izquierda de la pantalla y seleccione "Cerrar proyección". Si hay más de una proyección abierta, se abrirá la ventana "Seleccionar proyección". Para cerrar todas las proyecciones, seleccione "Todas las proyecciones"). Aparecerá la ventana Extraer, de la siguiente manera:



1. Haga clic en "Agregar" para navegar y agregar una proyección guardada previamente al cuadro de proyecciones seleccionadas. Puede seleccionar tantos archivos como desee. Resalte una proyección del cuadro de proyecciones seleccionadas y haga clic en "Quitar" para quitarla.

2. Una vez que se agrega una proyección(es) al cuadro de proyecciones seleccionadas, aparecerán los indicadores para esa proyección en el cuadro "Indicadores disponibles para extracción". Haga clic en

las pequeñas flechas a la izquierda de las categorías para abrir la categoría y ver los indicadores alojados dentro de ellas.

3. Para extraer un indicador hacia el cuadro de "Indicadores seleccionados" con los que desea trabajar, resalte el indicador en el cuadro "Indicadores disponibles para extracción" y haga clic en el botón ">>". Para quitar un indicador del cuadro "Indicadores seleccionados", resáltelo y haga clic en "<<".

4. Para seguir refinando el indicador seleccionado por sexo o región (urbana/rural), resalte el indicador en el cuadro "Indicadores seleccionados" y haga clic en "Configurar el indicador resaltado".

5. Seleccione cualquier configuración de cálculo especial que le gustaría usar.

6. Seleccione la configuración del archivo de resultados que le gustaría usar. Todos los archivos se guardarán con formato CSV.

7. Para procesar la extracción, haga clic en el botón "Procesar". Ingrese el nombre del archivo con el que desea guardar la extracción, y haga clic en "Ok". Entonces se guardará como un archivo CSV, listo para usar en Excel.

8. Si tiene una configuración anterior de "Extraer" guardada como un archivo .ex, puede abrirlo haciendo clic en el botón "Abrir configuración".

9. Para guardar la configuración actual de Extraer para uso futuro, haga clic en el botón "Guardar" y se le indicará que seleccione una ubicación y un nombre para el archivo. Se lo guardará como un archivo .ex.

10. Cuando haya finalizado de usar Extraer, haga clic en el botón "Cerrar". Si esta es la primera vez que usó Extraer con la configuración actual o si modificó un archivo de configuración guardado anteriormente, se le pedirá que guarde la configuración de extracción para uso futuro. Si le gustaría procesar esta extracción en el futuro, cuando se le indique, haga clic en el botón "Sí" para guardar las selecciones. Ingrese un nombre para el archivo y haga clic en "Ok". Luego se guardará como un archivo .ex.

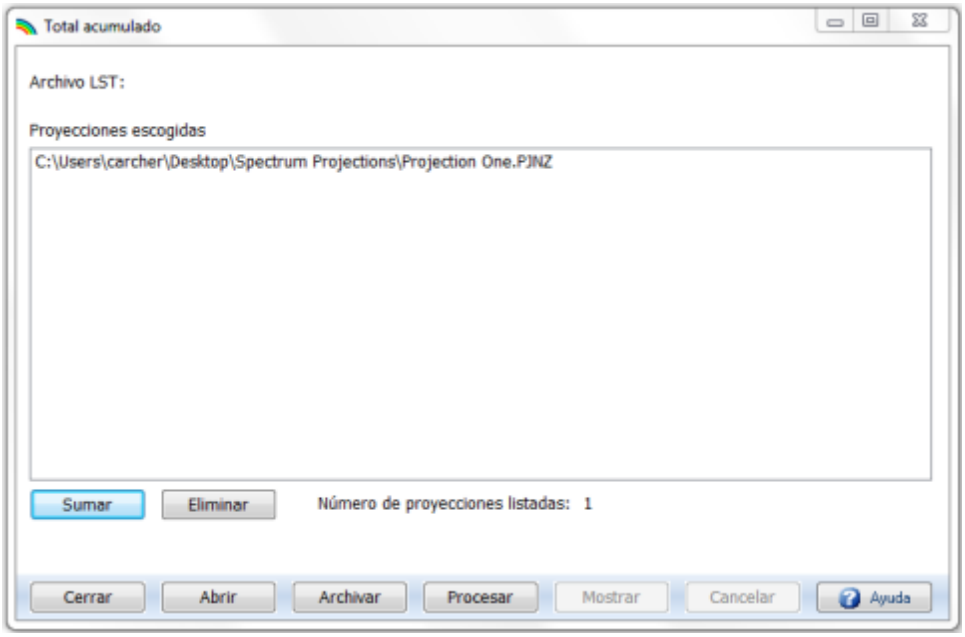
7.2 Agrupar

Si desea agrupar varias proyecciones juntas para producir un total para una región, puede hacerlo con la función "Agrupar". Esta función leerá las proyecciones que especifique y las calculará como si fuesen una única proyección.

Todos los indicadores que se refieren a la cantidad de gente se agruparán a través de todas las proyecciones. Las tasas, tales como la TGF y la expectativa de vida, se calcularán como promedios ponderados. La ponderación se realizará mediante una población adecuada. Por ejemplo, la TGF para la población agrupada se calculará como el promedio ponderado de las TGF para cada una de las proyecciones ingresadas, ponderadas con la cantidad de mujeres en edad reproductiva (15-49).

Para usar esta función, siga estos pasos:

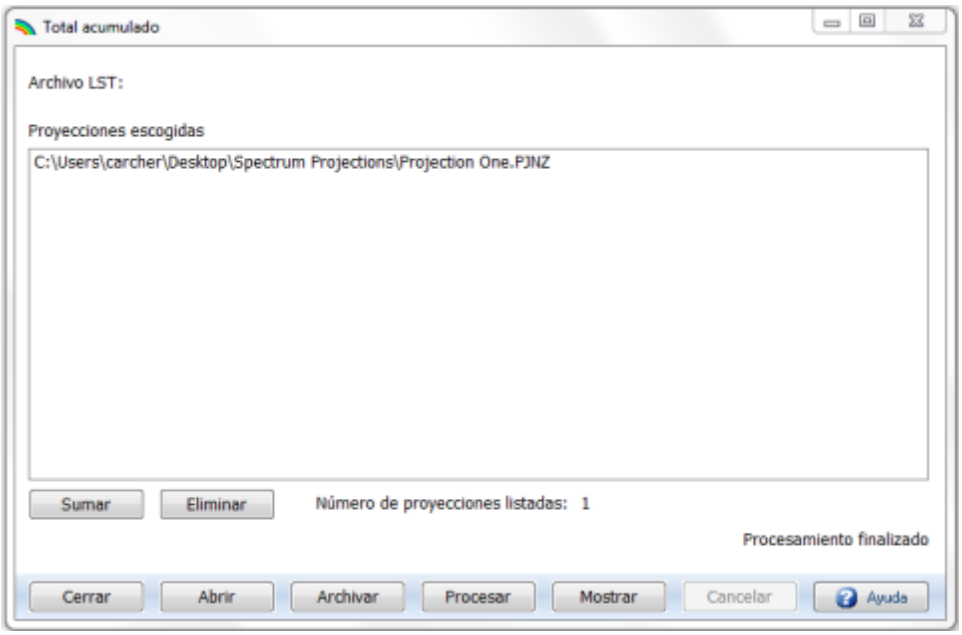
Después de ingresar a Spectrum, vaya a "Herramientas" y haga clic en el icono "Agrupar". (Tenga en cuenta: este comando no está disponible si tiene proyecciones abiertas. Si el comando no está disponible, primero haga clic en el botón redondo en la esquina superior izquierda de la pantalla y seleccione "Cerrar proyección". Si hay más de una proyección abierta se abrirá la ventana "Seleccionar proyección". Para cerrar todas las proyecciones seleccione "Todas las proyecciones"). Aparecerá la ventana Agrupar como sigue:



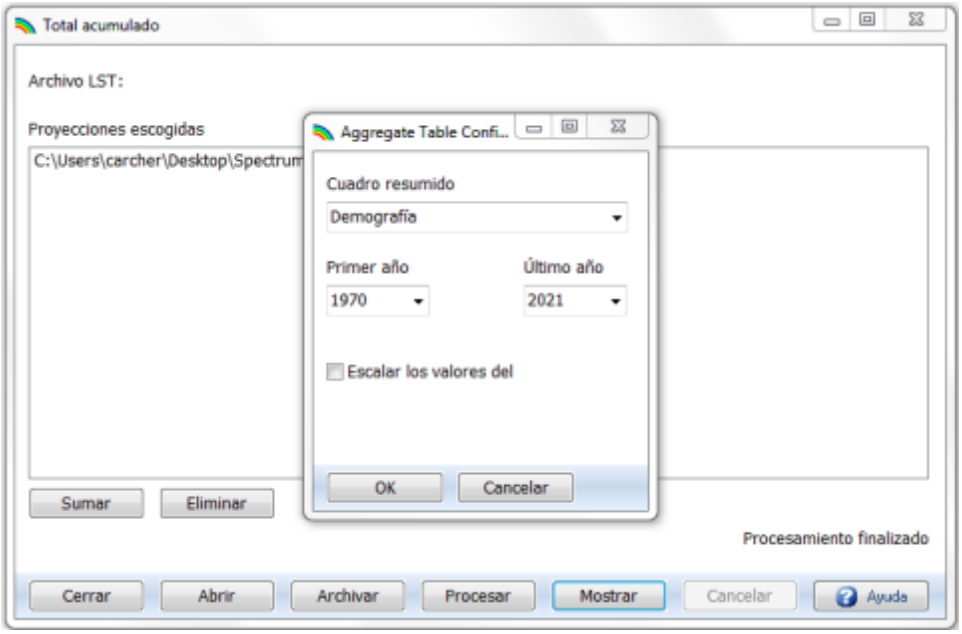
Haga clic en "Agregar" para navegar por proyecciones guardadas previamente. Haga clic en el nombre del archivo para resaltarlo, y luego haga clic en "Abrir". Puede seleccionar tantos archivos como desee. Para quitar una proyección seleccionada de las "Proyecciones seleccionadas", haga clic en ella para resaltarla, y luego haga clic en "Quitar" para sacarla.

Si le gustaría procesar nuevamente esta agrupación en el futuro, haga clic en el botón "Guardar" para guardar sus selecciones. Ingrese un nombre para el archivo y haga clic en "Ok". Luego se guardará como un archivo .LST.

Para procesar la agrupación, haga clic en el botón "Procesar". Una vez que se hayan agrupado los archivos, aparecerá "Procesamiento completo" en la esquina inferior derecha de la ventana y se habilitará el botón "Mostrar" como aparece abajo:



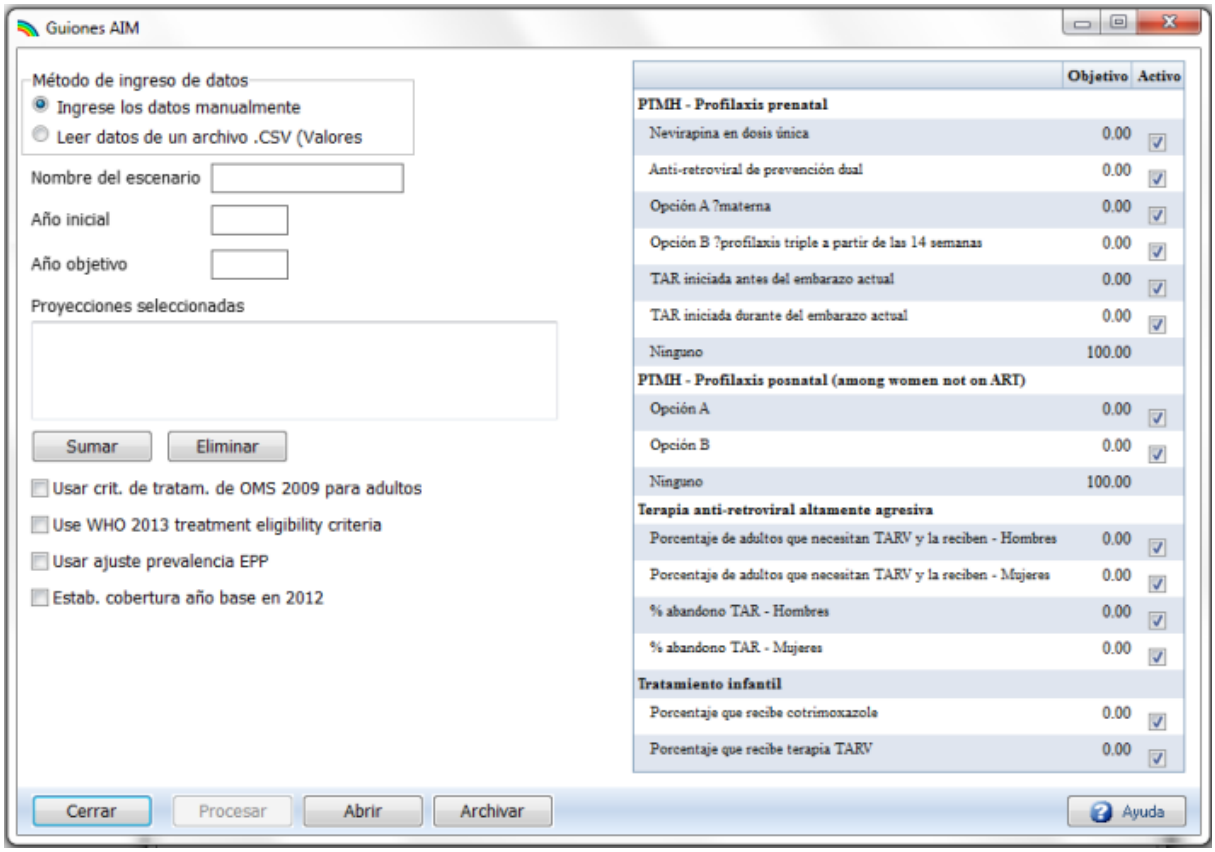
Haga clic en el botón "Mostrar" para seleccionar y mostrar los resultados agrupados para una de las tablas de resumen que aparecen en la lista del menú desplegable como se muestra abajo:



7.3 Generador de escenarios para AIM

La herramienta **Generador de escenarios** le permite variar los objetivos para PTMH, Alimentación infantil, Adultos que reciben TARV, y Tratamiento infantil para proyectar el curso de la epidemia siguiendo un incremento o disminución en los objetivos anteriores (y por lo tanto el esfuerzo para lograrlos).

Después de ingresar en Spectrum, vaya a 'Herramientas' y haga clic en 'Generador de escenarios' desde el menú desplegable. Se abrirá una ventana 'Generador de escenarios', en la que las casillas de 'opción' blancas estarán vacías. Debajo hay un ejemplo de cómo se ve la ventana 'Generador de escenarios' una vez completada, seguida de las instrucciones sobre cómo hacerlo:



A. Para la casilla 'Proyecciones seleccionadas', haga clic en 'Agregar' para navegar y agregar una proyección guardada previamente. Resalte una proyección desde la casilla 'Proyecciones escogidas' y haga clic en 'Quitar' para quitarla.

B. Elija un 'Nombre del escenario'. Luego escoja el 'Año de base' y 'Año objetivo' para los que desea generar un escenario. Con frecuencia, el año de base es el año actual.

C. Luego pueden ingresarse los datos objetivo manualmente, o se pueden extraer de un archivo CSV haciendo clic en 'Leer desde archivo CSV'. Resalte el archivo CSV que desea elegir en la ventana 'Abrir', y haga clic en 'Abrir'. Los archivos CSV generalmente se usan más que el ingreso manual de los objetivos si previamente se había preparado una serie de objetivos (que coincidiesen con las categorías mostradas en el editor 'Generador de escenarios') en archivos CSV para acelerar el proceso de ejecutar una serie de escenarios con fines de comparación. Sin embargo, si se usa un archivo o archivos CSV, Spectrum no puede interpolar entre el Año de base y el Año objetivo. Por lo tanto, la interpolación para cada año debe realizarse en el archivo CSV antes de importar al Generador de Escenarios para la aplicación a las Proyecciones seleccionadas.

D. Marque la casilla en la columna 'Activo' si desea que el Generador de escenarios use el objetivo listado en la columna 'Objetivo' (ya sea el cero predeterminado, el objetivo que ingrese). Si la casilla 'Activo' queda sin marcar, no se usará un objetivo para esa variable y el escenario se generará sobre

cualquier dato/s de prevención y/o tratamiento que se haya ingresado para realizar la(s) proyecciones(s) para la(s) que está generando el escenario.

Para procesar la generación del escenario, haga clic en el botón 'Procesar'. Ingrese el nombre del archivo con el que desea guardar la generación del escenario, y haga clic en 'Ok'. Luego se guardará como un archivo Generador de escenarios (archivo .SG).

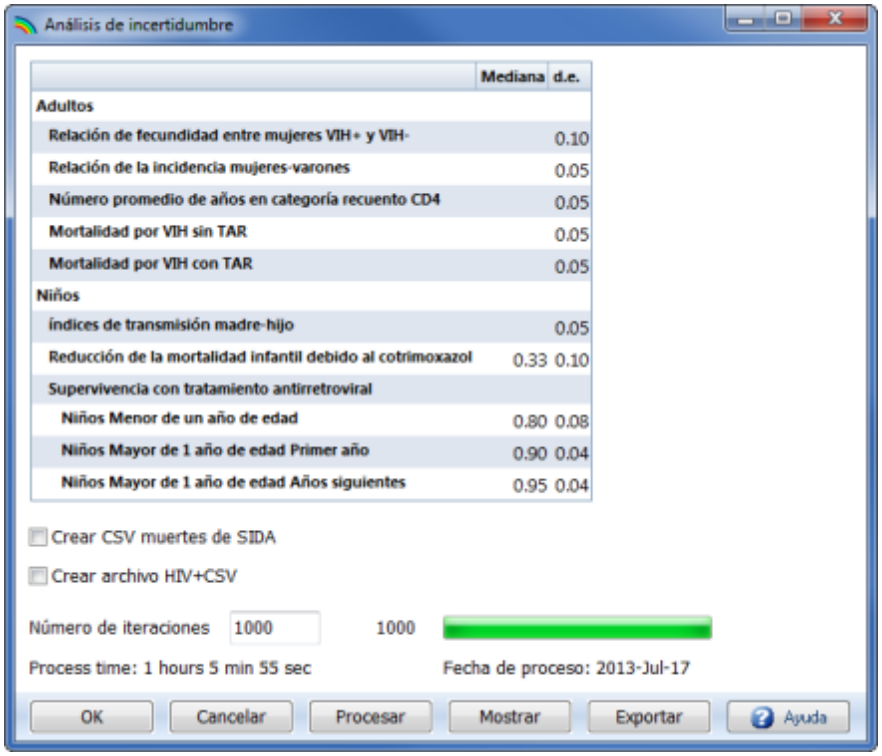
Si no desea procesar la generación del escenario inmediatamente, pero le gustaría guardar la ventana 'Generación de escenarios' en la que extrajo las proyecciones para las que le gustaría generar escenarios en el futuro, haga clic en el botón 'Guardar'. Ingrese el nombre de archivo con el que desea guardar la ventana 'Generador de escenarios', y haga clic en 'Ok'. Luego se guardará como un archivo .ex.

7.4 Análisis de incertidumbre para AIM

La herramienta **Análisis de incertidumbre** le permitirá estimar la incertidumbre asociada con cada variable. Este análisis estima el rango plausible de valores asociados con cada variable de Spectrum .

A diferencia de otras herramientas, debe tener una única proyección ya abierta en Spectrum para que aparezca la opción 'Análisis de incertidumbre'.

Vaya a 'Herramientas' y haga clic en 'Análisis de incertidumbre' desde el menú desplegable. Se abrirá una ventana 'Análisis de incertidumbre', en la que las casillas de 'opción' blancas estarán vacías. Debajo hay un ejemplo de cómo se ve una ventana 'Análisis de incertidumbre' una vez completada, seguida por las instrucciones acerca de cómo hacerlo:



En el cuadro de diálogo Incertidumbre, ajuste la cantidad de repeticiones a realizar. Generalmente este número debería ser 1000. Una vez que esto esté configurado, haga clic en el botón 'Procesar análisis de incertidumbre'. Spectrum realizará la cantidad de repeticiones solicitada utilizando las diferentes curvas

de prevalencias leídas desde el EPP. Cada proyección usará valores de entradas diferentes seleccionados de los rangos indicados en la mitad inferior del cuadro de diálogo.

Una vez que esté completo el análisis puede ver los resultados como gráficos o tablas haciendo clic en 'Mostrar'.

Una vez que haya terminado de examinar los resultados, haga clic en el botón 'Ok'. Spectrum guardará los resultados en un archivo antes de abandonar el procedimiento. Si pulsa 'Cancelar' en vez de 'OK', no se guardarán los resultados.

7.5 Aggregate uncertainty

The Aggregate tool allows you to aggregate various sub-national files to the national level. The Aggregate Uncertainty tool does the same thing but will also display the uncertainty bounds for the national results. Note that this tool only works if you have already run the uncertainty analysis for each sub-national file.

7.6 GAM

If you are producing an official estimates file for your country you may be asked to upload the results to the UNAIDS Global AIDS Monitoring system (GAM). This tool will read your Spectrum files, extract the data needed for GAM and write the data to a CSV file that can be imported into GAM on-line. To use the tool you first select the Spectrum file(s) using the 'Add' button. This could be a single national file or multiple sub-national files. Then specify the file name for the output by clicking the 'Set GAM result file name' button. Finally, click 'Process' to produce the file.

7.7 District estimates

Most countries apply the Spectrum model at the national level, but many also apply it at the province or state level. Detailed planning of interventions and resource allocation often happens at the next lowest level (districts). While Spectrum can be applied at the district level there are a number of challenges to doing do: demographic projections are more difficult because of the increased importance of migration, surveys may not be powered to provide reliable estimates at district level, and the number of individual Spectrum files required would be large and difficult to manage. Several approaches have been developed to estimate HIV prevalence at district level, including those that apply geospatial techniques to survey data and those that use small area estimation (SAE) techniques. These approaches estimate HIV prevalence at district level but not other indicators of interest, such as AIDS deaths and new infections by age and sex.

There are two tools in Spectrum to support district level planning: the District Estimates Tool and the Naomi District Estimates Tool. The District Estimates Tool, described here, uses prevalence among pregnant women at antenatal clinics to distribute key indicators by district. The Naomi District Estimates Tool, described in the next section, uses survey and program data to provide a more accurate picture of district HIV burden. The tool provides district estimates for people living with HIV, new infections, AIDS deaths, number on ART, ART coverage and PMTCT coverage. The tool works by disaggregating the national or provincial estimates from the Spectrum files to the districts within the nation or province such that the sum of the districts always matches the Spectrum totals. The disaggregation by district of people living with HIV (PLHIV), new infections and AIDS deaths is done on the basis of the distribution of PLHIV between the ages of 15-49. The number on ART is disaggregated on the basis of the number of adults (15+) or children receiving ART. To produce these estimates the tool requires inputs on the population 15-49, HIV prevalence among 15-49, numbers of adults on ART, numbers of children on ART and number

of women receiving PMTCT services by district. The tool first calculates the proportion of people living with HIV (or adult ART or child ART) aged 15-49 at the provincial or national level that are in each district. These proportion are then used to disaggregate any of the Spectrum indicators. The same distributions are applied to any age and sex group.

This tool provides detailed district level estimates of key HIV indicators for HIV planning. It is designed to be useful for PEPFAR planning by providing key inputs into the develop of country operational plans. The main advantages of the tool are that it uses the official Spectrum estimates, ensures that all district estimate add up to the official provincial and national estimates, and provides a range of key indicators and sex/age groups. The main limitation is that it applies the same proportion distribution by district to each indicator. The distribution probably is different by indicator, but little information is available on which to base estimates.

Using the tool requires the following steps:

1. Select the single national Spectrum file or the multiple sub-national Spectrum files that will be used to create the district estimates. You can save your configuration by clicking the menu icon next to the '?' icon and choosing 'Save. configuration'. If you have previously saved a configuration, you can open it by choosing 'Open configuration'. Then click the 'Next' button.

2. Enter the name of the districts in each province. Click the 'Add' button to add a line for a new district. For some countries you can read the district names from a master database by clicking the button 'Read districts from database'. The click the 'Next' button.

3. Enter the necessary information for each district. This is the population 15-49, the HIV prevalence among antenatal clinic attendees, the number of adults on ART, the number of children on ART and the number of pregnant women receiving treatment. These data should be for the most recent year available. When you finish, click the 'Next' button.

4. Set the display year using the drop down list at the bottom of screen.

5. Select the information you want to display. First select the indicator from the drop down menu, then select the age group, then select the sex, and, finally, click the 'Add result' button to add the result to the list. You can add as many indicators as you want. Then click the 'Next' button to see the results. Alternatively, you can click the button 'Load standard table' to get a detailed table with information on all indicators, both sexes and age groups 0-14, 15-49 and 50+.

6. Examine the results. You can right click inside the table and select 'Copy All' from menu to copy the results to the Windows clipboard. You can then paste them into Excel, Word or some other program.

7. If you want to transfer these results to a CSV file that can be read by the PEPFAR datapack, click the 'Export to datapack' button. This will create a CSV file. To read this CSV file into Excel with the correct formatting use the following steps:

    - Open Excel and select Blank workbook
    - Select 'Data' from the horizontal menu, then select 'From Text/CSV' from the tool bar
    - Select the datapack CSV file you just saved and click the 'Import' button
    - Then click the 'Load' button

8. Save your configuration and data by clicking the 'Save' button.

7.8 Naomi district estimates

Most countries apply the Spectrum model at the national level, but many also apply it at the province or state level. Detailed planning of interventions and resource allocation often happens at the next lowest level (districts). While Spectrum can be applied at the district level there are a number of challenges to doing do: demographic projections are more difficult because of the increased importance of migration, surveys may not be powered to provide reliable estimates at district level, and the number of individual Spectrum files required would be large and difficult to manage. Several approaches have been developed to estimate HIV prevalence at district level, including those that apply geospatial techniques to survey data and those that use small area estimation (SAE) techniques. These approaches estimate HIV prevalence at district level but not other indicators of interest, such as AIDS deaths and new infections by age and sex.

There are two tools in Spectrum to support district level planning: the District Estimates Tool and the Naomi District Estimates Tool. The District Estimates Tool, described in the previous section, uses prevalence among pregnant women at antenatal clinics to distribute key indicators by district. The Naomi District Estimates Tool, described here, uses survey and program data to provide a more accurate picture of district HIV burden. The tool provides district estimates for a number of indicators (population, HIV prevalence, people living with HIV (PLHIV), ART coverage, the number of people on ART, HIV incidence and new infections) by sex, age time period and district. The tool uses information from national household surveys and program information on ART patients to estimate distict level indicators.

This tool provides detailed district level estimates of key HIV indicators for HIV planning. It is designed to be useful for PEPFAR planning by providing key inputs into the develop of country operational plans. The main advantages of the tool are that it uses the most recent survey and program data, uses the official Spectrum estimates, ensures that all district estimate add up to the official provincial and national estimates, provides a range of key indicators and sex/age groups.

Using the tool requires the following steps:

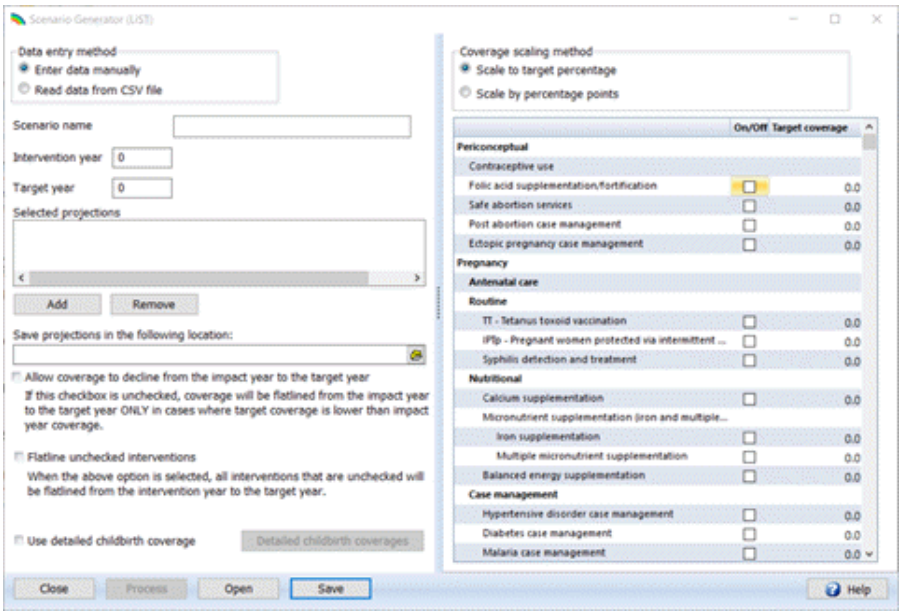
1. Under the Tools menu, select the Naomi District Estimates Tool.
2. Click the button 'Generate district results'. This will take you to the Naomi website app where you can upload your data, run the analysis and view the results.
3. Once you have finished with the Naomi website and returned to Spectrum, load the Naomi results by clicking the button 'Read results' and selecting the Naomi output file, which will have a '.zip' extension.
4. Once you have read the Naomi results you can display the results by selecting an indicator, an age group and a time period from the drop down lists. Use the radio button to display the results as a table or a map.
5. Examine the results. You can right click inside the table and select 'Copy All' from menu to copy the results to the Windows clipboard. You can then paste them into Excel, Word or some other program.

6. If you want to transfer these results to a CSV file that can be read by the PEPFAR datapack, click the 'Export to datapack' button. This will create a CSV file. To read this CSV file into Excel with the correct formatting use the following steps:

    - Open Excel and select Blank workbook
    - Select 'Data' from the horizontal menu, then select 'From Text/CSV' from the tool bar
    - Select the datapack CSV file you just saved and click the 'Import' button
    - Then click the 'Load' button

7.9 Scenario Generator for LiST

Scenario Generator allows users to create scale-up functions for multiple projections at a single time. The result of a Scenario Generator run will be new projections with new names (each with a prefix added onto the original file name) in a designated location. Each projection will have interventions scaled up in accordance with the options selected in the Scenario Generator menu.



1. After entering Spectrum, go to "Tools" and click on "LiST," then select "Scenario Generator." Note that this can only be selected if there are no projections currently open.

2. Select the "Enter data manually" toggle button in the top left of the page.

    NOTE: There is also an advanced feature that allows users to automatically upload an Excel file with pre-loaded scale-ups. There are no checks in this method and the developers are not responsible for the results.

3. Choose the "Intervention Year" and "Target Year." The "Intervention Year" should be the year from which you intend the scale-up to begin. No changes will occur in the "Intervention Year"; they will begin in the following year. The "Target Year" is the year in which the full scale-up target will be achieved. A linear scale-up will occur between these years.

4. Choose a "Scenario Name." This is the prefix will be added to the front of the projection name for all projections selected.

5. Under the "Selected Projections" box, click "Add" to browse and add previously saved projection(s). If necessary, you may highlight a projection in the "Selected Projections" box and click "Remove" to remove it.

6. Select where to save the new projection(s) by clicking on the file folder icon beneath "Save projections in the following location" and choosing from the drop-down list.

7. Check the boxes in the "On/off" column next to the indicators you wish to modify in your scale-up scenario.

8. In the Target year column, click on the box in the row for each intervention you want to include and enter in a target coverage. If the "scale to target percentage" option is selected above, then each projection in the scenario will have the intervention scaled up to that target coverage level. (For example, if "Folic acid supplementation/fortification" is checked and a target coverage of 80% is selected, each projection will be scaled up from its current level in the intervention year to reach 80% in the target year.) If the "scale by percentage points" option is selected above, then each projection in the scenario will have the intervention scaled up by the target number of percentage points over the course of the coverage period. (For example, if "Folic acid supplementation/fortification" is checked and a target coverage of 20% is selected, and the period from "Intervention year" to "Target year" is 10 years, each projection will be scaled up from its current level in the intervention year by 2% per year, for a total increase of 20 percentage points over the 10-year scale-up period.)

9. To launch the scenario generation, click the "Process" button.

There are several additional features that can be selected prior to selecting the "Process" button. They are all optional.

- By default, within Scenario Generator, LiST does not allow coverage to drop below the current level in the intervention year. It will maintain current coverage values, rather than scaling coverage down if the target coverage is below current coverage. If you do not want this feature, check the box next to "Allow coverage to decline from the impact year to the target year."

- Check the "Flatline unchecked interventions" box if you would like the program to keep coverage constant from the intervention year to the target year for all interventions that are unchecked in the "On/off" column. Often, this will be the preferred choice, as it allows you to project the impact of only the intervention(s) that you select in the "On/off" column and set a target coverage for (holding all other interventions constant). However, in some cases users may have previously prepared projection files that have target coverage already entered for a specified set of indicators, and they may wish to keep those coverage settings with the exception of one (or more) indicators for which a new target coverage will be applied through Scenario Generator. In that case, the "Flatline unchecked interventions" box should remain unchecked.

- In the standard Scenario Generator window, the delivery interventions are packaged and modeled together. If you would like to scale up individual interventions that occur during delivery, check the box "Use detailed childbirth coverage." Note that after using this, there may be complications with modifying coverage. These are intentional. The user is responsible for all post-hoc modifications. You can choose to scale up location/level of delivery or interventions specifically. If you would like to scale up location, uncheck the box next to "Allow LiST to calculate

place and level of delivery." If you want to scale up interventions, uncheck the box "Allow LiST to calculate intervention coverages." Within this table, any unchecked boxes will be unaltered; only checked boxes will have their coverage values changed. Click OK to exit this screen. After exiting, if you do not want to include these assumptions, uncheck the box next to "Use detailed childbirth coverage."

- If you do not wish to process the scenario generation immediately, but would like to save the Scenario Generator parameters you have specified for future use, click the "Save" button. Enter the file name you wish to save the "Scenario Generator (LiST)" window as, and click "Save." It will then be saved as an .SGLiST file. If you have a previous set of parameters saved as an .SGLiST file, you may open it by clicking the "Open" button.

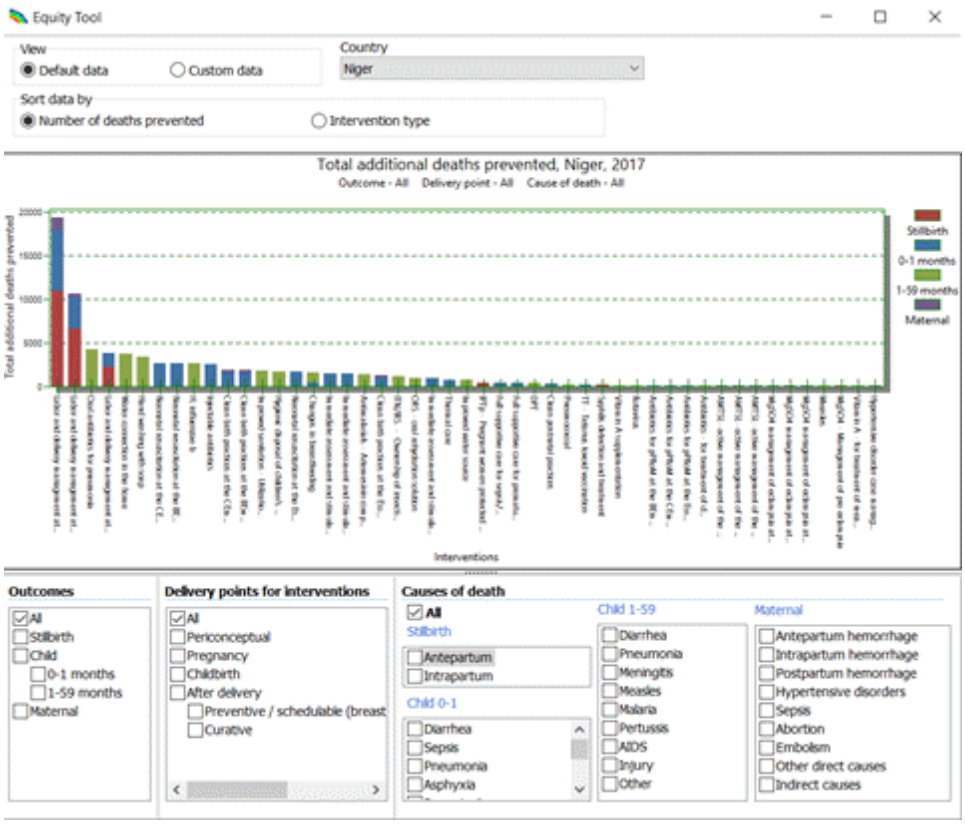
7.10 Equity Tool for LiST

The Equity Tool is a visualization tool that explores the effect of individually scaling up interventions from the current national average to the coverage level of the top wealth quintile (richest 20% of the country's population), to see which intervention scale-up would allow for the greatest number of lives saved. This allows users to explore the impact of within-country inequality in intervention coverage on maternal and child mortality.

The methodology and functionality of this tool are similar to Missed Opportunities, except that rather than scaling each intervention up to a target of 90% (as in MO), the scale-up target is the coverage of that intervention for the top wealth quintile in that country.

Note: The Equity Tool is only available for countries that have at least one household survey that is disaggregated by wealth quintile.

For more information on the methodology of the Equity Tool, please see Clermont A. The impact of eliminating within-country inequality in health coverage on maternal and child mortality: a Lives Saved Tool analysis. *BMC Public Health* 2017; 17(Suppl 4): 734. https://doi.org/10.1186/s12889-017-4737-2.



7.11 Missed Opportunities for LiST

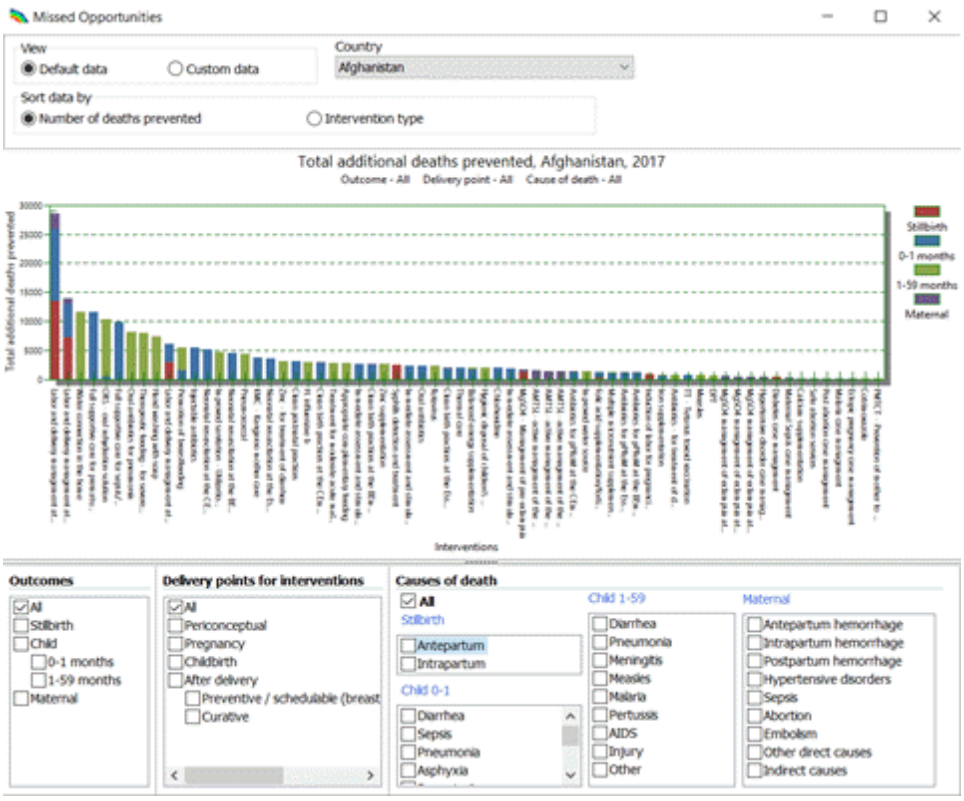
Missed Opportunities (MO) is a visualization tool for quickly comparing the relative impact of different interventions reaching universal coverage on saving children's and women's lives. The MO tool draws on data from LiST to enable program managers and country health planners to explore intervention effectiveness in a rapid and comparative manner. As its name implies, if these proven interventions do not reach every child and woman in need, the potential deaths averted will become "missed opportunities."

The tool explores the effect of individually scaling up interventions from the current coverage level to 90%, to see which intervention scale-up would allow for the greatest number of lives saved.

Note: Missed Opportunities is only available for countries that have an under-five mortality rate of greater than 20 per 1,000 live births and that have at least some household survey data. If you would like to apply MO to another country, you may use the custom data option described below.

Note: Contraceptive prevalence is not displayed in the MO results by default, but can be shown by clicking on "Contraceptive prevalence" and checking the box underneath. This shows the impact of *reducing unmet need* for contraception by 90%.

For more information on the methodology of Missed Opportunities, please see Tam Y, Pearson L. Using the missed opportunity tool as an application of the Lives Saved Tool (LiST) for intervention prioritization. *BMC Public Health* 2017; 17(Suppl 4): 735. https://doi.org/10.1186/s12889-017-4736-3.



To run Missed Opportunities:

1. From the start screen, click the "Missed Opportunities" button. Alternatively, once in Spectrum, go to "Tools" and click on "LiST," then select "Missed Opportunities." Note that this can only be selected if there are no projections currently open.

2. You may use default data, based on the data that is available in the LiST database. This is updated regularly to ensure coverage is up-to-date. Alternatively, you may load custom data by creating a Missed Opportunities file. To do this, click the "Create Missed Opportunities file" button, then click the "Add" button in the pop-up menu window to select the projections you would like to use for custom data. Then click "Process," and a .MO file will be saved in the same folder as your projection. You can then click the "Load Missed Opportunities data" button on the main MO screen to use it.

3. Select the country of interest at the top of the screen. Note that limited intervention data may be available for some countries. You can click on any bar within the graph to see the current coverage level of that intervention (from which it is being scaled up to 90%). Any intervention that is not displayed has a current coverage level of above 90% and thus does not contribute any lives saved.

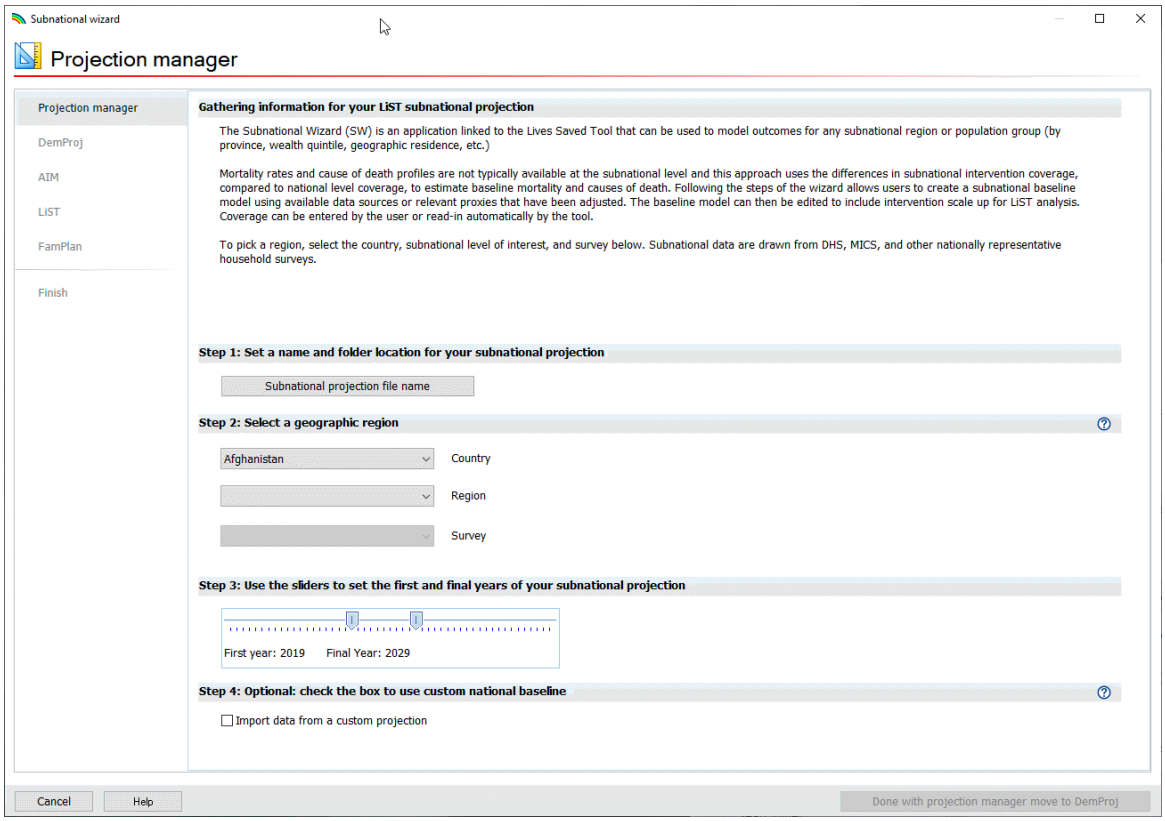
4. By default, the interventions are ordered in decreasing order of number of deaths prevented (when each intervention is scaled up to 90% coverage). You may choose to instead order them by intervention type (according to the categories as ordered in the "Coverage" tabs).

5. You may use the menus at the bottom of the screen to view results by outcome type (stillbirths, neonatal deaths, child deaths, maternal deaths), by delivery point for interventions, or by cause of death.

7.12 Subnational Wizard for LiST

The Subnational Wizard (SW) is an application linked to the Lives Saved Tool that be used to model outcomes for any subnational region or population group (by province, wealth quintile, geographic residence, etc.) Mortality rates and cause of death profiles are not typically available at the subnational level and this approach uses the differences in subnational intervention coverage, compared to national level coverage, to estimate baseline mortality and causes of death. Following the steps of the SW allows users to create a subnational baseline model using available data sources or relevant proxies that have been adjusted. The baseline model can then be edited to include intervention scale up for LiST analysis.

Additional information subnational modeling can be found here.



To use the Subnational Wizard:

1. After opening Spectrum, go to "Tools" and click on "Subnational Wizard." Note that this can only be selected if there are no projections currently open.

2. Users should gather estimates of the following to enter into the wizard.
   - Population
   - Total fertility rate
   - Contraceptive prevalence rate
   - HIV incidence

3. Coverage can be collected by the user or read-in automatically by the tool. To pick a region, select the country, subnational level of interest, and survey on the "Projection manager" page. Subnational data are drawn from DHS, MICS, and other nationally representative household surveys.
   Note: Data may be unavailable at the subnational level due to sample size, lack of collection, etc. In most cases where there are no data available, the SW automatically uses the national level data as a proxy. When stunting, wasting, and breastfeeding prevalence are not available at the subnational level, the national level data are adjusted by the ratios below.
   - Stunting: Subnational -2SD prevalence, 0-36 months/National -2SD prevalence, 0-36 months
   - Wasting: Subnational -2SD prevalence, 0-36 months/National -2SD prevalence, 0-36 months
   - Breastfeeding: Subnational exclusive breastfeeding prevalence, 0-5 months/National exclusive breastfeeding prevalence, 0-5 month

For more information about this tool, please contact info@livessavedtool.org

Index

- ¿ -

¿Por qué hacer proyecciones de planificación familiar? 185
¿Por qué hacer proyecciones de RNM? 412
¿Por qué hacer proyecciones en Goals? 380
¿Qué es el RNM? 411
¿Qué es FamPlan? 183
¿Qué es Goals? 379

- < -

<1 month 363

- 1 -

1-59 months 364

- A -

abortion 98, 317
Abortion incidence 317
Aborto 288
above service delivery costs 374
abreviaturas 297
Abrir 30
Abrir proyección existente 30
Abrir una proyección existente 30
Aceptantes de anticonceptivos 282
Acomodar 38
Acomodar todo 38
Acrónimos 297
Acrónimos y abreviaturas 297, 486
Acrónimos y abreviaturas en RNM 486
Acronymns and abbreviations 88
activar módulos 28
Active Management of the Third Stage of Labor 330
actos sexuales 386
actos sexuales por compañero 386
adecuación 390
Adecuación de la epidemia 390
Adecuación del modelo 390
Adjusting the population size to match current estimates 95
Administrador de proyecciones 23, 25
Adult ART 100, 129
Adult ART (15+) 129
Adult HIV incidence 113
Adult HIV incidence trends 116
Adult mortality 129
Adult mortality (15+) 129
Adulto 485
Adults 103
Adults (15+) 122
Adults (15-49) 122
Adults 15 to 79 years old 162
Adults 80+ 163
Advanced options 136
Age and birth order 361
Age and sex distribution of infections 116
Age-Specific Fertility Rate 61
agregar módulo 31
Agrupar 588
AIDS death in children 110
AIDS impacts 127
AIDS mortality 129
AIM 23
AIM Adults 80+ 163
AIM Advanced Options 136
AIM and Orphans 116, 119
AIM Births 163
AIM Calculating Incidence 137
AIM Comparing projections 157
AIM Configuration (EPP) 138
AIM Create a population projection 132
AIM Creating alternate projections 157
AIM Curve fitting (EPP) 147
AIM Changing the Language 132
AIM Children 15 years old 162
AIM Enter program statistics 134
AIM Initializing the population 160
AIM Installing Spectrum 132
AIM menus 134
AIM Prevalence 128
AIM Program Statistics 134
AIM Program Tutorial 131
AIM Results 119, 155
AIM Save the projection 157
AIM Structure 159
AIM Surveillance data (EPP) 146

AIM Uncertainty analysis 158
AIM y las Herramientas 590, 592
AIM-LiST 376
AIM-LiST analysis 376
Alcance de un objetivo 289
Alcance de un objetivo para la tasa global de fecundidad 187
Alcance de un objetivo para prevalencia de anticoncepción 187, 232
ALPHA 116
All age groups 80
All cause mortality 129
Ambiente habilitante 435, 485
Amenorrea 267
AMTSL 330
Análisis de incertidumbre para AIM 592
Análisis de laboratorio 441
Análisis de VIH (por prueba) 430
anclada 38
Anclar 38
Anclar pantalla 38
Anillo 387
Annual Growth Rate 79
Antenatal care 324
Antenatal corticosteroids 330
Antes de comenzar 186, 442
Antes de comenzar en FamPlan 186
antibiotics 355
Antibiotics for pPRoM 330
anticoncepción 229
Antimalarials 355
Any breastfeeding 339
Año de base de la cobertura 382
Año de comienzo de la epidemia 383
Apertura de una nueva proyección para RNM 443
Apertura de una proyección existente 447
Aplicación de muestra 270
Aplicación de muestra de FamPlan 270
Aplicaciones de muestra 209, 254
Aplicaciones de muestra en FamPlan 209
Apoyo al programa 435, 472, 485
Apoyo al programa (subtotal) 438
Archivo de instalación 20
ART - Dec 31 126
ART among adults 165
ART for children 175
Artemesinin 355
ARV 441
ARV (costo por persona por día) 430
ARV de primera línea 441
ARV de segunda línea 441
ARV-TB 441
Asesoramiento (por madre) 430
Asesoramiento y pruebas voluntarias 422, 427
ASFR 61
Asignación de nuevos pacientes de TARV por recuento de linfocitos CD4 405
Assisted deliveries 330
Assisted deliveries at home 330
Atención de la salud 480
Atención postaborto 239, 240, 254, 258, 270
atención postaborto (APA) 239
Atención y profilaxis que no reciben TARV 483
Atributos de los métodos 225

- B -

Balanced energy 324
Balanced energy supplementation 324
base year 54, 57, 305
Base year estimates 69
base year of coverage 305
Base year population 54, 57
Baseline child mortality 315
BCG 350
Before you get started 51
BEmOC 330
benefits 369
Birth intervals 361
Births 79, 163
Births to HIV+ women 171
Breastfeeding 98, 339
Breastfeeding patterns 98
breastfeeding prevalence 339
Breastfeeding promotion 339

- C -

Calcium 324
Calcium supplementation 324
Calcular 38
calculate stunting 305
Calculating incidence 137
camas de hospital 382
cambio conductual 402

Cantidad de camas de hospital 382
Cantidad de compañeros 386
Cantidad de gente alcanzada 440
Cantidad de grupos de riesgo de HSH 382
Capacitación 435, 485
Capacitación de maestros 382
capital 373
Cargar datos predeterminados 26
Casos de ITS tratables por año 382
CBR 79
CD4 count and special populations 103
CDR 79
CEmOC 330
Cerrar 33
Cerrar proyección 33
Cierre de una proyección 447
Circuncisión masculina 387, 390, 421, 425, 429, 430, 454, 461, 469
Circuncisión masculina en Goals 387, 390
Circuncisión masculina en RNM 469
Clean birth 330
Clean birth practices 330
Clean postnatal practices 344
clic derecho 46
Coale-Demeny 72
Cobertura 387, 421, 422, 424
Cobertura de TARV 388
cohort 305
commodities 372
Comparing projections 157
Complementary feeding 344
Comportamiento 383
Computer programs for estimation and projection 93
Comunicación estratégica 435, 485
Concentrated epidemic 92
Concentrated epidemics 93
condón 385
Configuración 448
Configurar 38, 44
configurar resultados 44
Configuration (EPP) 138
Contraceptive 321
Contraceptive use 321
Control de ITS (infecciones de transmisión sexual) 424, 429
Copiado de tabla 48
Copiado de tablas 48
Copiar celdas 48
Copiar tabla 48
copiar todo 46
costo 214
Costos 269
Costos de la prestación del servicio de segunda línea 441
Costos de la prestación del servicio de tratamiento de IO 441
Costos de la PTMH 442
Costos de la PTMH y tratamientos infantiles 442
Costos de los servicios 214
Costos de los tratamientos infantiles 442
Costos de prestación del servicio de primera línea 441
Costos del tratamiento para adultos 441
Costos e ingresos 269
Costos totales de los tratamientos infantiles 442
Costos unitarios 426, 427, 428, 429, 430, 432, 465
Cotrimoxazol 441
Cotrimoxazole for children 177
Coverage 455
coverage of ART 100
Creación de una proyección nueva 23
Create a population projection 132
Creating alternate projections 157
Crude Birth Rate 79
Crude Death Rate 79
Cuadros y gráficos de barras 479
cuestiones de política 19
Curative 355
Currency name 52
Curve fitting (EPP) 147
Changing the language 132
Child AIDS mortality 177
child deaths 315
child health 307
child health status 307
child mortality 315
child survival patterns 110
Child treatment 102
Childbirth 330
Children 104, 110
Children 0-14 124
Children 0-4 161
Children 1-4 125
Children 15 years old 162
Children under 1 125
Children under 2 125

Child-woman ratio 79

- D -

Data required for estimation and projection 93
Datos del país 23, 29
datos predeterminados 26
Death 79
Death by age 79
Decision tree on use of estimates tools 93
Defined age group 80
delivery channels 374
Demographic dividend 80
Demographic input editors 52
Demographic projection 94
Demprog 94
DemProj 49, 50
DemProj and Acronyms and abbreviations 88
DemProj and Age groups 80
DemProj and ASFR 61
DemProj and Demographic dividend 80
DemProj and Fertility 79
DemProj and first year population 54, 57
DemProj and Glossary of terms 85
DemProj and International migration 77
DemProj and Life Expectancy 69
DemProj and Model life table 72
DemProj and Mortality 79
DemProj and population 78
DemProj and Population Projection 50
DemProj and Projection parameters 52
DemProj and Ratios 80
DemProj and References 89
DemProj and Regional assumptions 78
DemProj and Sex ratio 69
DemProj and Summary 81
DemProj and TFR 59
DemProj and Vital events 79
Demproj calculations 81
Dependency ratio 80
Determinación de los costos 214
Determinantes próximos 195
Determinantes próximos de la fecundidad 195, 277
Diabetes 324
Diabetes case management 324
diarrhea 307, 313, 355
Diarrheal Vaccine Pathogen B 350
Diarrheal Vaccine Pathogen C 350
Different epidemics 92
Different types of epidemics 92
Direct incidence input 154
Direct input 154
Disaggregate coverage 305
Display the AIM menus 134
disposición 27
Distribución del riesgo relacionado con la fecundidad 266
Double orphans 182
Doubling Time 79
DPT 350
drugs 372
Dual ARV 96
duplicar 46
duración del comportamiento 383
Duración promedio del comportamiento 383
dysentery 355

- E -

EasyProj 95
eclampsia 330
Economic status 307, 319
Ectopic pregnancy 321
Ectopic pregnancy case management 321
Edad en la primera relación sexual 386
Edad promedio 225
Edad promedio de los usuarios 225
edición 36
Edición de los datos del módulo 36
Edición de una proyección existente 25
editar 25
editar datos 36
editar menús 36
editar proyección 25
editar una proyección 25
editores 414
Editores de entradas de FamPlan 187
Editores de entradas del RNM 414
Efectividad 227, 387
Efectividad de los métodos 227
Effectiveness of interventions 363, 364
Effectiveness of interventions on incidence 364
Effectiveness of nutrition interventions 365
Elegibilidad para recibir tratamiento 388, 426
Eligibility for treatment 135
Embarazos 287

embarazos no deseados 287
embarazos totales 287
ENC 523
Enter program statistics 134
Entradas del editor Atención postaborto 240
Entradas del editor de supervivencia infantil 205
Epidemiología 383
epidemiológico 383
EPP 93, 113
Equipamiento de laboratorio 435, 485
Equity Tool for LiST 598
Escuela secundaria 382
Essential care 330
establecer como activa 26
Estimaciones de población 383
Estimaciones del año de base 289
Estimates and Projections Package (EPP) 93
Estructura 399
Estudiantes secundarios 382
Estudiantes secundarios por maestro 382
Eventos demográficos 269
Examen de los resultados 477
Excel 48
Exclusive breastfeeding 339
Expectativa de vida 485
Expert LiST analysis 303
Extraer 587

- F -

Facility delivery 330
FamPlan 183
FamPlan-LiST 377
FamPlan-LiST analysis 377
Fecundidad 268, 277
Fecundidad deseada 289
Fecundidad global deseada 187, 231, 289
Fecundidad y uso de la PF 268
Fertility Patterns 61
Fertility risks 361
Fertility Surveys 61
fetal growth restriction 324
FGR 324
first year 54, 57, 305
First year of intervention program 305
first year population 54, 57
Flotar 38
Folic acid 321
Folic acid supplementation 321
food security 319
Formato de la pantalla Editor 447
Fórmula (por niño) 430
Foro 21
Frecuencia de capacitación de maestros 382
fuente 38, 46
Fuentes de los métodos 187
Full supportive care 355
Futures Institute 20

- G -

Gasto necesario 284
Gel 387
Generador de escenarios para AIM 590
Generalized epidemic 92
Generalized epidemics 93
Glosario de términos 294, 485
Glosario de términos de Famplan 294
Glosario de términos del RNM 485
Glossary of terms 85
Goals 379, 398, 399
GR 79
gráfico 44
Gráficos 479
Gro 79
grupo por edad única 288
Grupos de riesgo de HSH 382
grupos etarios de cinco años 288
Guardado de la proyección 446
Guardado de los datos ingresados 477
Guardar 31
Guardar proyección 31
Guardar proyección como 31

- H -

Hacer flotar pantalla 38
Hand washing 344
Hand washing with soap 344
Health Policy Project 20
Health status 307
HepB 350
Herd 364
Herd effectiveness of vaccines 364
Herramientas 587, 588, 590, 592

Hib 350
HIV mortality with ART 108
HIV progression and mortality without ART 106
HIV+ adults not on ART 165
HIV+ children under 2 125
HIV-Infected Women 112
HIV-Uninfected Women 112
Hombres que tienen sexo con hombres 423, 428
Huérfano 485
human resources 369
Hygienic disposal 344
Hygienic disposal of children's stools 344
Hypertensive diseases 324
Hypertensive diseases case management 324

- I -

Icono de Spectrum 30, 31
Immediate assessment 330
Immediate assessment and stimulation 330
Impact of undernutrition on mortality 366
Impacto de las intervenciones biomédicas 402
Impacto de las intervenciones de cambio conductual 402
Improved sanitation 344
Improved water source 344
IMR 79
Incidence by sex and age 154
Incidence of diarrhea 307
Incidence rate ratios 116
indirect 373
indirect costs 374
Induction of labor 330
Infant mortality 315
Infant mortality rate 79, 315
Infección por VIH 485
infecciones de transmisión sexual 383
Ingreso de las entradas de la proyección utilizando los editores 447
Ingreso de las entradas de las proyecciones 447
Inicio del programa 443
Initializing the population 160
Injectable antibiotics 355
inpatient days 373
Inscripción en la escuela secundaria 382
Instalación del programa 443
Instalar 20
Installing Spectrum 132
Insumos necesarios 284
international migration 77
Interpolación 485
interpolar 46
Intervenciones biomédicas 402
intervention cost 372
intrauterine growth 307
Introducción 398
Investigación 435, 485
Inyección médica segura 424, 429
Inyecciones médicas 382
Inyecciones médicas por persona por año 382
Inyectable 387
IPTp 307, 324
IRS 344
ITN 344
ITN/IRS 344
IUGR 307

- J -

Johns Hopkins 20
Juventud 415, 422, 427

- K -

Kangaroo Mother Care 355
KMC 355

- L -

labor 369
Labor and delivery 330
Lancet 307
less than one month 363
levels 374
Life expectancy 69, 79
límites de los años 27
LiST 20, 302
LiST analysis 303
LiST and Tools 596, 598, 599, 601
LiST costing 368
LiST Methodology 375
Lives Saved Tool 20
Logística 435, 485

- M -

MAL 267
malaria 324, 355
Malaria case management 324
Malaria Vaccine 350
manage interventions 305, 306
management of eclampsia 330
management of pre-eclampsia 324
Manejo del programa 435, 485
Manual 20
Manuales 20
maternal 363
Maternal AIDS orphans 178
maternal deaths 317
Maternal mortality 317
Maternal mortality ratio 317
Maternal non-AIDS orphans 178
Maternal sepsis 355
Maternal sepsis case management 355
Matriz de impacto 389
Mean age of childbearing 79
Measles 350
Median age 80
Medios masivos 422, 427
Meningitis 313
Meningococcal A 350
menú de resultados 36
Methodology 375
Metodología 211, 258, 276, 398, 399, 409, 480
Metodología de FamPlan 211, 276
Métodos anticonceptivos 187
Mezcla de fuentes 193
Mezcla de métodos 190, 387
mezcla de métodos futuros 190
MgSO4 324, 330
Migration 77
Missed opportunities for LiST 599
Mitigación 437, 475, 485
Mitigación (subtotal) 438
Model Fertility Patterns 61
Model Life Table 72
Model Mortality Tables 72
Model table 81
Model Tables 61
Modelo 485
Modelo Goals 379
modelos de políticas 16, 19
Módulo 485
módulos 16, 36
Módulos activos 23
Módulos de impacto 16
Módulos de OneHealth 16
Monitoreo y evaluación 435, 485
mortality 81, 307
Mortality by age 129
Mortality on ART 108
Mortality rate 131
mostrar 38
mostrar datos 38
Mostrar datos del módulo 38
Mother-to-child transmission 173
mother-to-child transmission rate 96
Movilización comunitaria 422, 427
Mujeres en edad reproductiva 269
Multiple micronutrient 324
Multiple micronutrient supplementation 324
multiplicar 46

- N -

NCD 520
Necesidad insatisfecha 286
Neonatal mortality 315
Neonatal mortality rate 315
Neonatal resuscitation 330
Net reproduction rate 79
New adult HIV infections 169
New adult infections 106
Nivel de fecundidad 289
nombre de archivo 27
Nombre de archivo de la proyección 23
Nombre de la región 29
Nombre del país 29
nuevos pacientes de TARV 405
Nutrición 441
nutrition interventions 365
Nutritional status 312, 344, 361
Nutritional status distributions 312, 344, 361

- O -

objetivo 229, 231, 232, 238

Objetivo 1 Reducción de la necesidad insatisfecha de anticoncepción 286
Objetivo 2 Fecundidad global deseada 289
Objetivo 4 289
Objetivo 4 Alcance de un objetivo para la tasa global de fecundidad 289
one to fifty nine months 364
Opción de aborto 187
Opción de grupo etario 187
Opciones 18
opciones de software 18
Option A 96
Option B 96
Oral 387
Oral antibiotics 355
Organización de las pantallas del editor 448
Orphans 116, 119, 127, 178
ORS 355
other recurrent costs 373
outpatient visits 373

- P -

Parámetro 406
Partial breastfeeding 339
Pasos 381
Pasos en la realización de una proyección de planificación familiar 185
Pasos en la realización de una proyección de RNM 413
Pasos en la realización de una proyección en Goals 381
Paternal AIDS orphans 181
Paternal non-AIDS orphans 180
Pathogens 313
Patterns of mortality on ART 108
Pegar celdas 48
Pentavalent 350
Periconceptual 321
Perinatal y transmisión perinatal 485
personnel 369
PMTCT 96, 125
PMTCT coverage 125
Pneumococcal 350
pneumonia 355
pneumonia in children 355
Población general 387, 390, 415, 422, 427, 449, 456, 466
Población general en Goals 387, 390
Población general en RNM 466
Población general en RNM 456
Población infectada con VIH 405
población por grupo de riesgo 383
Poblaciones en mayor riesgo 387, 390, 417, 423, 428, 451, 458, 467
Poblaciones en mayor riesgo en el RNM 458, 467
Poblaciones en mayor riesgo en Goals 387, 390
Poblaciones prioritarias 480
Polio 350
Population aged 78
Population Projection 50
Populations eligible for treatment regardless of CD4 count 103
Porcentaje de adultos con empleos en el sector formal 382
Porcentaje de casados 386
Post abortion 321
Post abortion case management 321
Poverty 319
pPRoM 330
Precauciones universales 424, 429
Predominant breastfeeding 339
pre-eclampsia 324
pregnancies lasting 41+ weeks 330
Pregnancy 324
pregnant women 324
pregnant women protected 324
Preguntas 21
Prestación de servicios 480
Prestación de servicios (por madre) 430
pre-term labor 330
Prevalence 128
Prevalencia 383, 390, 485
prevalencia anticonceptiva 281
prevalencia de anticoncepción 232
Prevalencia de ITS 383
Prevalencia de los métodos 281
Prevalencia de VIH 383, 390
Prevención 440, 480
Prevención (subtotal) 438
Prevention of mother-to-child transmission of HIV 96
Preventive 344
Primeros pasos 23
Probability of Mother-to-Child Transmission 98
Probability of transmission 98
Procesos demográficos 406

Processes to create estimates and projections 92
Profilaxis para TB 441
Profilaxis postexposición 424, 429
profilaxis previa a la exposición 387
program costs 374
Program Tutorial 131
Programas en el lugar de trabajo 422, 427
Progresión de la población infectada con VIH 405
Progressing the population 160
Projection parameters 52
prophylaxis 96
Provisión de condones 415, 422, 427
proximate cause 315, 317, 318
proyección activa 26
Proyección de planificación familiar 185
Proyección en RNM 413
proyección nueva 23
Proyección subnacional 29
Proyecciones abiertas recientemente 30
Proyecciones de planificación familiar 185
Proyecciones de RNM 412
Proyecciones en Goals 380
proyecciones para la supervivencia infantil 204
Proyecciones recientes 30
PrPE 387, 390
PrPE oral 387
PTMH 390, 430, 470
PTMH en el RNM 470
Purpose of estimation and projection tools 91

- R -

Rate of Natural Increase 79
Razón costo-beneficio de la PTMH 442
Realización de la proyección 477
Reclutamiento incrementado 386
Recuento de linfocitos CD4 388
Recursos 438
Recursos requeridos 438
Reducción de la necesidad de anticoncepción insatisfecha 187, 229
Reducción de la necesidad insatisfecha 286
Reference group 91
References 89
Referencias 297, 409
Referencias en FamPlan 297
Referencias en Goals 409
Región subnacional 29
Regional assumptions 78
Regional Model Life Tables 72
reproductiva 269
Resource Needs Model (Modelo de Necesidades de Recursos) 411
Resultado 477
Resultados 38, 209, 390
Resultados de las proyecciones 438
Resultados de supervivencia infantil 209
Results 155
Resumen 270, 442
Resumen de costos 441
Resumen de entradas 270
Resumen de recursos requeridos 438
Resumen de resultados 270
Resumen del RNM 442
Riesgos relacionados con la fecundidad 269
RNI 79
RNM 411, 421, 422, 424
RNM e inicio del programa 443
RNM y antes de comenzar 442
RNM y apoyo al programa 435, 472, 485
RNM y atención 483
RNM y cobertura 422
RNM y el cierre de una proyección 447
RNM y el examen de los resultados 477
RNM y el formato de la pantalla Editor 447
RNM y el guardado de la proyección 446
RNM y el guardado de los datos ingresados 477
RNM y el ingreso de las entradas de las proyecciones 447
RNM y el tratamiento 426
RNM y la apertura de una proyección existente 447
RNM y la circuncisión masculina 425, 454, 461
RNM y la cobertura 455
RNM y la configuración 448
RNM y la instalación del programa 443
RNM y la metodología 480
RNM y la mitigación 475, 485
RNM y la organización de las pantallas del editor 448
RNM y la prevención 480
RNM y la realización de la proyección 477
RNM y las poblaciones en mayor riesgo 451
RNM y las tablas 480
RNM y las tablas de resumen 480
RNM y los costos unitarios 426, 427, 428, 429, 430, 432, 465
RNM y los cuadros y gráficos de barras 479

RNM y los gráficos 479
RNM y los servicios médicos 429, 453
RNM y los tamaños de población 449
RNM y resultados de las proyecciones 438
RNM y servicios de atención y tratamiento 483
Rotavirus 350
RR.HH. a nivel del programa 435, 485
rural 78

- S -

Safe abortion 321
Safe abortion services 321
salaries 369
Sangre 383
sangre contaminada 383
sangre transfundida 382
sanitation 344
Save the projection 157
SBA 330
Scale 52
Scenario generator for LiST 596
Seguridad de la sangre 424, 429
Selección de objetivos 187
Seleccionar proyección 33
Seroprevalencia (VIH, ETD) 485
Servicio médico 387
Servicios de atención y tratamiento 440, 483
Servicios de atención y tratamiento (subtotal) 438
Servicios médicos 390, 418, 424, 429, 453, 459, 469
Servicios médicos del RNM 459, 469
Servicios médicos en Goals 387, 390
Set the pattern of incidence by sex and age 154
severe pneumonia 313, 355
severe wasting 355
Sex ratio 80
Sex ratio at birth 69
SIDA 485
Single dose nevirapine 96
Skilled birth attendance 330
Soporte 21
spontaneous abortion 317
staff 369
Start Spectrum 132
Steps 50
Stillbirth 318
stillbirths 363
Structure of AIM module 90
Stunting 307
Stunting distributions 312, 344, 361
Subnacional 29
Subnational projection 601
Sub-populations 127
Sub-populations summary 127
Summary table 81
supervivencia infantil 204
Supervivencia infantil en FamPlan 204
Suposiciones futuras 289
supplies 372
Surveillance data (EPP) 146
Syphilis 324
Syphilis detection 324
Syphilis detection and treatment 324

- T -

tabla 44
Tabla de resumen 44, 442
Tablas 480
Tablas de resumen 480
Tamaños de población 417, 418, 449
tarifa 224
TARV 388
TARV en adultos 483
TARV infantil 483
tasa global de fecundidad 231, 238
Tasas de mortalidad 269
TB 488
Terapia antirretroviral 426
tetanus toxoid vaccination 324
TFR 59, 79
TFR reduction 112
TGF 231, 238
Therapeutic feeding 355
Thermal care 344
Third Stage of Labor 330
TM<5 ajustada según el riesgo 269
TMI ajustada según el riesgo 269
Tools 596, 598, 599, 601
Total fertility rate 59, 79
Total net internal migration 78
Total population 121
Total population size 78
Trabajadoras sexuales femeninas 423, 428
Trabajadores sexuales masculinos 423, 428

transfusión 383
Transfusión de sangre 383
Transmisión 402
Transmisión del VIH 400
Transmisión entre usuarios de drogas inyectables 402
Transmisión sexual del VIH 400
Transmission probability 98
transmitidas sexualmente 383
Tratamiento 388, 390, 426, 432, 461, 471
Tratamiento de IO 441
Tratamiento en Goals 388, 390
Tratamiento en RNM 461, 471
Treatment effects for children 110
Treatment for children 102
treatment for dysentery 355
treatment inputs 372
Triple ART 96
TT 324
Type of epidemic 92

- U -

U5MR 79
UDI 385
Unassisted deliveries 330
Uncertainty analysis 158
Under 5 mortality rate 131
Under five mortality 315
Under five mortality rate 315
Under-five mortality rate 79
undernutrition 366
Unidades de sangre transfundidas por cada 1.000 habitantes 382
Uninfected population 161
unit cost 372
urban 78
urban and rural 78
Urban and rural projections 52, 83
Use and annunal cohort coverage 305
Uso de condones 385
Usuario de drogas inyectables 385
Usuarios de anticonceptivos 281
Usuarios de drogas inyectables 402, 423, 428

- V -

Vaccine D 350
Vaccines 350
Vaccines (annual cohort coverage) 350
Vacunas 388, 390
Vacunas en Goals 388
Validation 128
Validation section 128
Valores de los parámetros 406
VIH 485
Vitamin A 344, 355
Vitamin A deficiency 307
Vitamin A supplementation 344

- W -

wasting 307, 355
Wasting distributions 312, 344, 361
Water connection 344
Water connection in the home 344
What is AIM 90
What is LiST? 302
Women receiving PMTCT services 96

- Y -

Young people (15-24) 123

- Z -

Zinc 344, 355
Zinc deficiency 307
Zinc supplementation 344