UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE SISTEMAS

TESIS

"ESTRATEGIAS DE MEJORA DEL ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS BAJO EL MODELO DE SIMULACIÓN DE LA DINÁMICA DE SISTEMAS. (Centro Poblado de Viñas - Acobambilla - Huancavelica – 2012)"

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SISTÉMICA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

- HUINCHO LAPA, Sergio

HUANCAVELICA, 2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA

(Creada por Ley N° 25265)

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA - SISTEMAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAVELICA FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRONICA - SISTEMAS FIES DECANO

ACTA DE SUSTENTACION DE TESIS

En el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Electrónica – Sistemas, a los 28. días del mes de ENERO del año 2014, a horas 03:00p.m, se reunieron; el Jurado Calificador, conformado de la siguiente manera:

Presidente:.....ING.: VICTOR RAÚL RODRIGUEZ PEÑA.
Secretario:.....ING.: JULIO ELVIS VALERO CAJAHUANCA.
Vocal:.....ING.: JOHN FREDY ROJAS BUJACO.

Designados con Resolución N° 035-2014-FIES-UNH.; del: proyecto de investigación (Tesis), Titulado: "ESTRATEGIAS DE MEJORA EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE NIÑOS MENORES DE 07 AÑOS BAJO EL MODELO DE SIMULACIÓN DE LA DINÁMICA DE SISTEMAS CENTRO POBLADO DE UNAS ACOBAMBILLA - HUANCAVELICA - 2012"
Cuyos autores son los graduado (s):

BACHILLER (S): SERGIO HUINCHO LAPA.

A fin de proceder con la evaluación y calificación de la sustentación del proyecto de investigación, antes citado.

Finalizado la evaluación; se invito al público presente y a los sustentantes a abandonar el recinto; y, luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al siguiente el resultado:

APROBADO [X] POR.....UNANIMIDAD

DESAPROBADO [ ]

En conformidad a lo actuado firmamos al pie.

Presidente

Secretario

Vocal

D.19

INDICE

AGRADECEMIENTOS	vi
RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	viii
1. CAPÍTULO I: PROBLEMA	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.1.1. Situación de la problemática en el mundo	10
1.1.2. Situación de la problemática en el Perú	12
1.1.3. Situación de la problemática en Región Huancavelica	22
1.1.4. Situación de la problemática en el Centro Poblado de Viñas	28
1.2. Formulación del problema	38
1.2.1. Problema general	38
1.2.2. Problemas específicos	38
1.3. Objetivo	38
1.3.1. Objetivo general	38
1.3.2. Objetivo específicos	38
1.4. Justificación del proyecto	38
1.4.1. Justificación teórica	38
1.4.2. Justificación metodológica	39
1.4.3. Justificación práctica	39
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	41
2.1. Antecedentes	41
2.2. Bases teóricas	43
2.2.1. Estado nutricional	43

2.2.2. Estrategias 46

2.2.3. Dinámica de sistemas 47

2.3. Hipótesis 52

2.3.1. Hipótesis general 52

2.3.2. Hipótesis específicos 52

2.4. Definición de términos 52

2.5. Identificación de variables 54

2.6. Definición operativa de variables e indicadores 55

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 56

3.1 Ámbito de estudio 56

3.2 Tipo de investigación 56

3.3. Nivel de investigación 57

3.4. Método de investigación 57

3.5. Diseño de investigación 58

3.6. Población, muestra, muestreo 58

3.6.1. Población 58

3.6.2. Muestra 58

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 58

3.8. Procedimiento de recolección de datos 59

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos a través la dinámica de sistemas 59

4. CAPITULO IV: RESULTADOS 61

4.1. Análisis de las estrategias actuales 61

4.1.1. Principales lineamientos de política del estado 62

4.1.2. Estrategia nacional de PAN 62

4.1.3. Productos de PAN 67

4.1.4. Contribución de las estrategias actuales 68

4.1.5. Análisis de costo - beneficio de la estrategia PAN 69

4.1.6. Evaluación de estrategias actuales mediante la dinámica de sistemas 83

4.2. Propuesta estratégica para la mejora de la problemática 90

4.2.1. Implementación del "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica". 90

4.3. Discusión de los resultados 104

CONCLUSIONES 107

RECOMENDACIONES 108

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA 110

ARTICULO CIENTÍFICO

Anexo 01 Proceso de modelado del estado nutricionalde niños menores de 5 años mediante la dinámica de sistemas

Anexo 02 Formato de medición del tipo de desnutrición de niños menores de 5 años

Anexo 03 Formato de censo familiar – viñas - 2012

Anexo 04 Ecuación matemática del modelo

Anexo 05 Pruebas de evaluación del aprendizaje a nivel organizacional

216

A MIS PADRES, GESTOR DE MIS LOGROS

215

AGRADECIMIENTOS

Como otros muchos trabajos, esta tesis ha transitado por distintos períodos, ha conocido momentos productivos, momentos fértiles; sin embargo, también los ha habido yermos y desoladores. No obstante han sido muchas las personas que nos han ayudado a recorrerlos, un pequeño gesto o un simple comentario han sido suficientes.

En primer lugar queremos agradecer las personas que sin mediar alguna retribución nos motivaron a sacar adelante la presente tesis, en segundo lugar a los docentes quienes nos inculcaron sabias enseñanzas las cuales las pusimos en práctica en la realización de esta investigación.

RESUMEN

La desnutrición crónica infantil en el Perú es un problema grave. Según estándares internacionales, casi el 30% de niños menores de cinco años sufre de este mal. A pesar de más de veinte años de políticas y programas contra la desnutrición, la prevalencia de la misma sigue siendo elevada, así como lo son también las diferencias en esta materia entre individuos de distintas regiones y de distintos quintiles de riqueza. El problema nutricional desde antes del nacimiento del niño, y la elevada posibilidad de perpetuación del problema, que se va reproduciendo en los niños más pequeños de cada familia, si es que este problema no es atacado tempranamente.

En la Región Huancavelica el problema de la desnutrición persiste aun, en algunos distritos en mayor porcentaje, si bien es cierto existen programas de carácter nacional que existen no han paliado esta problemática.

En el primer capítulo se ha desarrollado la problemática de a nivel mundial para proceder, en el Perú y en Huancavelica para posteriormente terminar de analizar la problemática en el área seleccionado para la presente investigación, en el segundo capitulo se trata aspectos teóricos de una manera sucinta pero precisa y detallada las mismas que coadyuvaran la mejor comprensión de la presente investigación, también se trata o se formularon las hipótesis las mismas que fueron indispensables para plantear las políticas que presentamos al final de nuestra investigación. En el capitulo tercero se trata el tema de la metodologías y los diferentes ámbitos y niveles de investigación, así como el método de investigación, también en el mismo capitulo se trata aspectos relacionados a la población así como la población, muestra, también los instrumentos de la recolección procesamiento y análisis de datos. Finalmente en el capitulo cuarto se desarrolla aspectos referidos a los resultados, evaluación de las diferentes políticas las cuales son evaluados para posteriormente tomarlos como posibles mejoras a la situación problemática.

INTRODUCCIÓN

La problemática del estado nutricional en niños menores de 5 años, principalmente la desnutrición crónica en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla Región Huancavelica, está alrededor del 42% de la población infantil, donde la población se encuentra en extrema pobreza en 65% del población total en promedio.

Se conoce que la desnutrición tiene mayor prevalencia en estas zonas de la región que muestra grandes brechas entre la población pobre y la que tienen recursos. Esta magnitud de la inequidad se explica por las diferencias de acceso a alimentos, disponibilidad de recursos, nivel educativo principalmente de la madre y el acceso a los servicios de saneamiento y agua segura como también a los servicios de salud y educación. Por lo general los más pobres son menos beneficiados.

En gobierno dedica importantes recursos para la asistencia alimentaria y de nutrición mediante diferentes programas de intervención como: Programa Estratégico CRECER, Programa Articulado Nutricional (PAN), Programa Integral de Nutrición (PIN) y entre otros enfocados a combatir la prevalencia de la desnutrición en los niños menores de 5 años. Gran parte de los cuales están mal diseñados y mal orientados, alcanzando logros con poca relevancia.

Se han realizado constantes estudios tratando de investigar la causa más determinante de esta desnutrición, incluso uno de los lineamientos para el año 2016 del gobierno le da bastante énfasis a la desnutrición infantil pero sabemos que este problema no va solo, sino que depende de muchos factores que involucran a la educación, la cultura, la economía, la salud lo que hace que las consecuencias de estos factores desequilibrantes determinen grupos vulnerables.

Por ello, realizamos la presente investigación bajo el enfoque diferente que nos permita comprender la estructura de la problemática con una visión holística, la Dinámica de Sistemas, que no ofrece resultados más fiables que otras formas tradicionales de percibir la problemática, haciendo el uso del pensamiento sistémico.

212

El propósito de la presente es: por un lado evaluar la forma de contribución de las estrategias o políticas actuales en el estado nutricional de niños menores de 5 años. Por otro lado, determinar la contribución de las estrategias o políticas de la misma, que se va proponer al final de la investigación. Para ello haremos el uso, el enfoque de la dinámica de sistemas y sus modelos de simulación.

CAPÍTULO I: PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Situación de la problemática en el mundo

Según el Banco Mundial, la desnutrición es una de las dimensiones de la pobreza como la incapacidad para satisfacer las necesidades básicas igual que la falta de educación y desarrollo de destrezas, deficiente salud, falta de vivienda, acceso limitado al agua y a los servicios sanitarios, vulnerabilidad a los cambios bruscos, violencia y crimen, falta de libertad política y de expresión"[1].

"No es sorprendente que los pobres estén entre los peores en términos de indicadores sociales como las tasas de analfabetismo, desnutrición, enfermedades relacionadas con la tuberculosis y el SIDA, morbilidad y mortalidad. En este grupo, mujeres y niñas son frecuentemente las menos favorecidas, lo cual se evidencia por las bajas tasas de escolaridad y la alta incidencia de las tasas de mortalidad" (Global Poverty Report 2000:3)[2].

La desnutrición en los niños menores de cinco años incrementa su riesgo de muerte, inhibe su desarrollo cognitivo, afecta a su estado de salud, teniendo una serie de consecuencias negativas en distintos ámbitos. Entre ellas destacan los impactos en morbimortalidad, educación y productividad, constituyéndose en uno de los principales mecanismos de transmisión intergeneracional de la pobreza y la desigualdad. Atender a este problema es condición indispensable para asegurar el derecho a la supervivencia y al

[1] Globalización y Pobreza, Alberto Romero 2002, primera edición Pág. 116.
[2] Globalización y Pobreza, Alberto Romero 2002, primera edición Pág. 132.

desarrollo de las niñas y niños de América Latina y el Caribe, así como para garantizar el desarrollo de los países.[3]

Cabe destacar que, en mayor o menor medida, en los países América Latina y el Caribe se registran tanto problemas de ingesta insuficiente de alimentos como de desequilibrios en la composición de la dieta. Estos últimos se expresan en la falta de micronutrientes (hierro, yodo, zinc, vitamina A) y en un exceso creciente de macronutrientes (ricos en grasas saturadas), que se traducen en obesidad y otras patologías.

En la región de América Latina y el Caribe, la desnutrición crónica afecta a 8,8 millones de niños menores de 5 años (16%) y refleja la acumulación de consecuencias de la falta de una alimentación y nutrición adecuada durante los años más críticos del desarrollo de los niños - desde la etapa intrauterina hasta los 3 primeros años - sus efectos son, en gran medida, irreversibles y se relacionan estrechamente con la extrema pobreza. La situación es grave en los países de centro américo y andino, principalmente en Guatemala (46.4%), Honduras (29.2%), Ecuador (27.1%), Bolivia (26.8%) y Perú (25.4%)[4]

La situación nutricional en los países en desarrollo es un indicador más de las desigualdades sociales; asimismo, es causa y a su vez consecuencia de la pobreza.

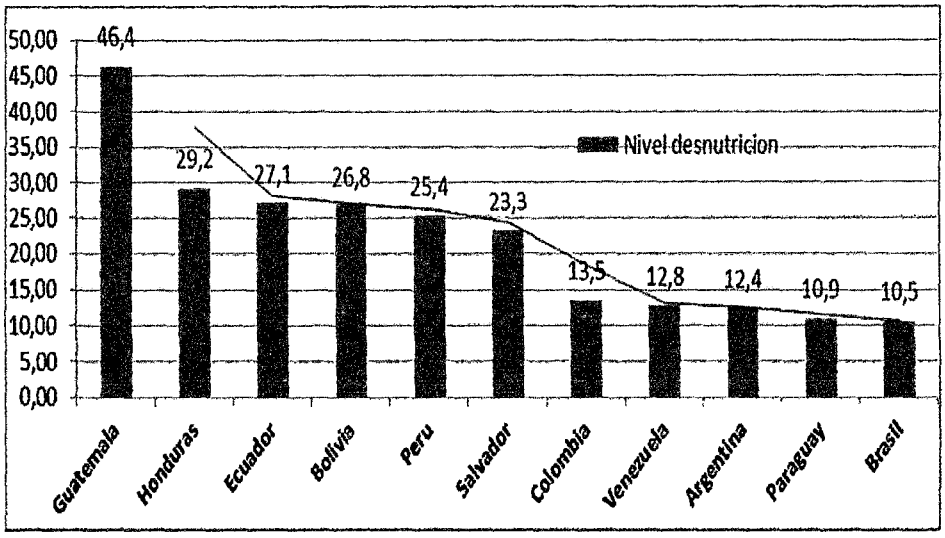
En la actualidad la desnutrición crónica sigue siendo un problema de salud pública en los países en desarrollo y sobre todo en países en vías de desarrollo como es el nuestro país Perú. Entre los años 2000 al 2011 se observó que la desnutrición crónica en los niños menores de 5 años descendió de 25.4% a 15.2%. En cuanto a la anemia de 60.9% a 41.6%(2),

[3] Desnutrición infantil en América Latina y el Caribe, UNICEF, CEPAL

[4] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de cifras de la Base de Estadísticas e Indicadores Sociales (BADEINSO)(http://www.eclac.cl/badeinso/Badeinso.asp)

el sobrepeso y la obesidad en los niños menores de 5 años aumentó a 6.4% y 1.8% respectivamente[5].

Fig. 01. Prevalencia de desnutrición crónica en menores de 5 años América Latina y el Caribe (1996 - 2002)



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de cifras de la Base de Estadísticas e Indicadores Sociales (http://www.eclac.cl/badeinso/Badeinso.asp).

1.1.2. Situación de la problemática en el Perú

La desnutrición crónica infantil en el Perú es un problema latente y álgido. A pesar de más de veinte años de políticas y distintas programas sociales con el objetivo de combatir la desnutrición, la prevalencia de la misma sigue siendo elevada, así como lo son también las diferencias en esta materia entre individuos de distintas regiones y de distintos quintiles de riqueza.

En nuestro país la desnutrición crónica definida como el retardo en el crecimiento del niño con relación a su edad, está considerada como un indicador síntesis de la calidad de vida debido a que es el resultado de factores socioeconómicos presentes en el entorno del niño durante su periodo de gestación, nacimiento y crecimiento. Así la prevalencia de desnutrición crónica puede atribuirse a una ingesta inadecuada y una mala

[5] Instituto Nacional de Salud. Estado Nutricional en el Perú; 2009-2010. Lima: INS; 201

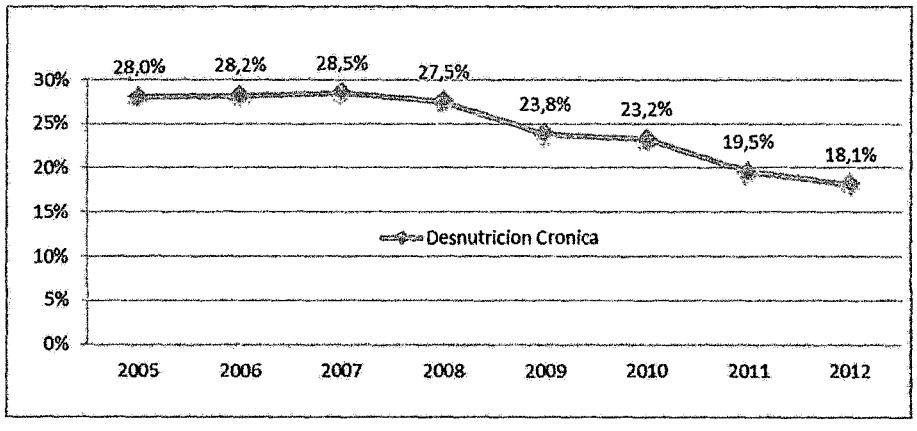
utilización de alimentos así como a episodios infecciosos frecuentes y prolongados como la diarrea, que desencadenan el circulo vicioso de desnutrición infección; problemas que en su mayoría pueden minimizarse con una seguridad alimentaria en el hogar y una adecuada información, educación y capacitación a los hogares.

a. Evolución de la desnutrición crónica en el Perú

La desnutrición crónica es un problema endémico en nuestro país, en 1984 alcazaba una tasa de 37.8% y se mantuvo casi igual hasta 1992, con un 36.5%, cifra que disminuyó hasta un 25.8% en 1996 y se mantuvo hasta el 2000 con un 25.4%. En el año 2002 se reporta un 25.6%, en el 2003 un 27% y en el 2004 un 26.7% de prevalencia de la desnutrición crónica en nuestro país[6].

Desde el año 2005 hasta el año 2012 se ha visto una progresiva disminución, en los niños menores de 5 años, se observó que la desnutrición crónica disminuyó de 28.0% en el 2005 a 18,1% en el 2012, es decir disminuyó en 9,9% entre el 2005 al 2012[7].

Fig. 02. Evolución de la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años – Perú 2012.



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

[6] Monitoreo Nacional de Indicadores Nutricionales, Centro Nacional de Alimentación y Nutrición

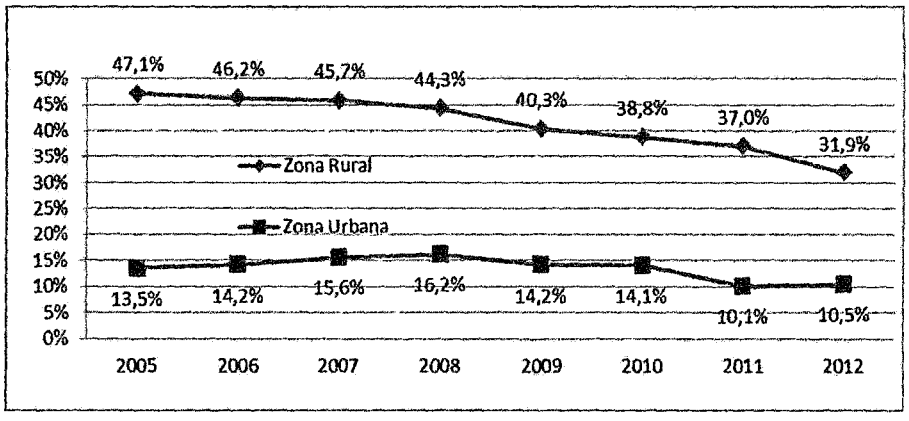
[7] Organismo Mundial de Salud (OMS) y la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud familiar (ENDES 2005-2011).

En el Perú dos de cada diez niños sufren de desnutrición crónica y llegan a ser más de 700 mil niñas y niños que no se alimentan bien; sobre todo en las zonas andinas más alejadas de las ciudades, como en la región Huancavelica donde hay distritos en los que 7 de cada 10 niños sufren de desnutrición. Desde el 2007 hubo una reducción sostenida y se esperaba para el cierre de 2012 solo el 18.6% de menores padezcan este flagelo.

Ello ha cambiado debido al acciones coordinadas entre el sector salud, gobiernos locales, regionales y el Ministerio de Economía (MEF) a través del **Programa Articulado Nutricional (PAN), que es uno de los programas del presupuesto por resultados del MEF, mediante el cual transfiere el dinero de acuerdo al cumplimiento de ciertas metas.**

A pesar que el promedio de la desnutrición crónica en el Perú es de 20%, las diferencias entre las áreas geográficas son muy elevada donde el porcentaje de la desnutrición en área urbana en el año 2012 es de 10.5%, pero en la área rural es de 31.9%. Estas elevadas diferencias vienen persistiendo desde los años anteriores[8].

Fig. 03. Evolución de la desnutrición crónica de los niños menores de 5 años Perú - 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

[8] Organismo Mundial de Salud (OMS) y la Encuesta Nacional Demográfica y de Salud familiar (ENDES 2005-2011).

b. Evolución de factores principales asociados a la desnutrición crónica en el Perú

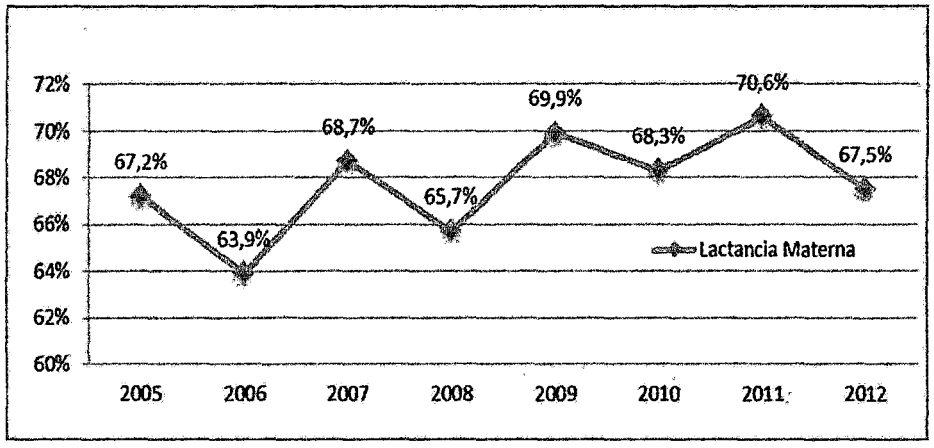
Algunos de los factores asociados a la desnutrición crónica es la interrupción temprana de lactancia materna exclusiva, recién nacido con bajo peso al nacer, orden de nacimiento, nivel de instrucción de la madre, el nivel de estado nutricional de la madre, status económicos del hogar, las prácticas inadecuadas de alimentación complementaria, el limitado acceso a alimentos, las altas tasas de enfermedades infecciosas, las malas prácticas de higiene y limitado acceso a los servicios de salud, agua y saneamiento básico.

- **Lactancia materna exclusiva**

  La lactancia materna exclusiva es la práctica de alimentar a la niña o al niño con solo leche materna, alimento que está libre de contaminantes y gérmenes, previene las infecciones respiratorias agudas y refuerza su sistema inmunológico, razón por la cual es considerada como el único alimento capaz de satisfacer todas las necesidades nutricionales de la niña o niño durante los primeros seis meses de vida, sin requerir otros alimentos o agregados como agua u otros líquidos.

  En el año 2012 más de dos tercios de las madres que alimentan a los menores de seis meses de edad con la leche materna (67,5%).

Fig. 04. Evolución de la lactancia materna de los niños menores de 6 meses Perú 2012

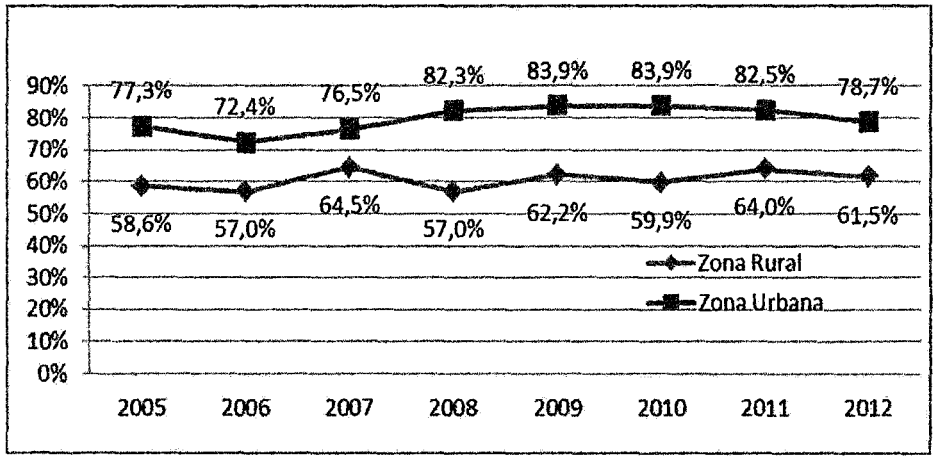


Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

Esta práctica es mayor en el área rural (78,7%) que en el área urbana (61,5%) en el año 2012.

Entre los años 2011 y 2012, la prevalencia de la lactancia materna revela que tanto en el área urbana como rural esta logró disminuir, un 2,5 puntos porcentuales (de 64,0% a 61,5%) en el área urbana y en el área rural 3,8 puntos porcentuales (de 82,5% a 78,7%).

Fig.05. Evolución de la lactancia materna por área geográfica de los niños menores de 6 meses Perú – 2012



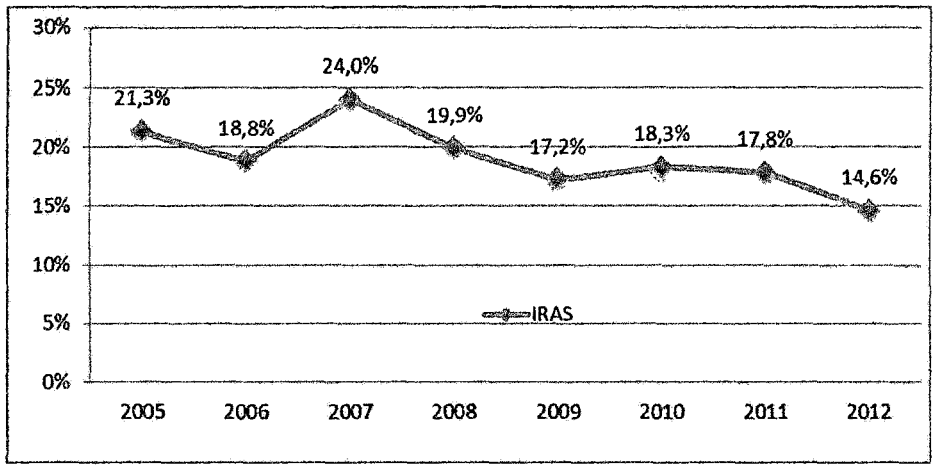
Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

- **Infecciones respiratorias agudas (IRAS)**

Este grupo de enfermedades son la principal causa de morbimortalidad en niñas y niños menores de cinco años y en personas mayores de 60 años de edad. Las
IRAs son más frecuentes cuando se producen cambios bruscos en la temperatura y en ambientes muy contaminados.

A nivel nacional, según estimaciones del año 2012, el 14,6% de las niñas y niños menores de tres años de edad tuvo una Infección Respiratoria Aguda en las dos semanas anteriores al día de la entrevista; proporción que evidencia una disminución de 3,2 puntos porcentuales con respecto a la estimación del año 2011.

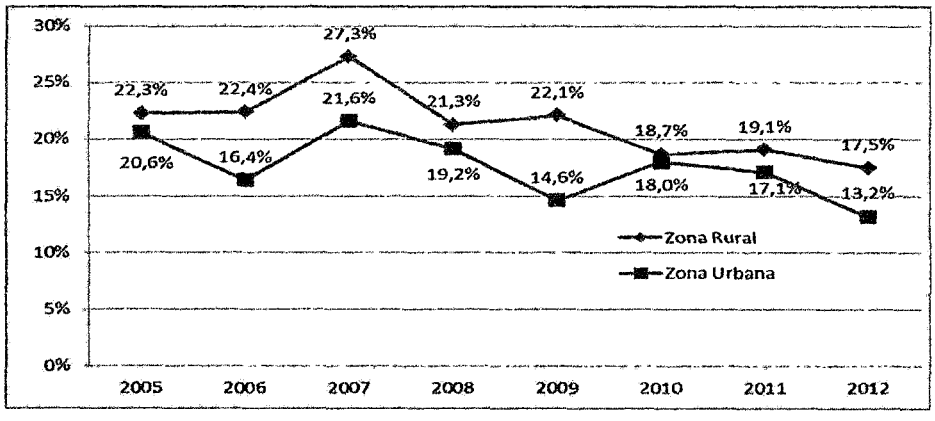
Fig. 06. Evolución de la Infección respiratoria aguda de los niños menores de 36 meses Perú - 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

Según área de residencia, en la urbana se observó una disminución de 3,9 puntos porcentuales (de 17,1% a 13,2%) y en el área rural de 1,6 puntos porcentuales (de 19,1% a 17,5%).

Fig. 07. Evolución de la anemia de los niños de 6 a 36 meses por área geográfica Perú – 2012



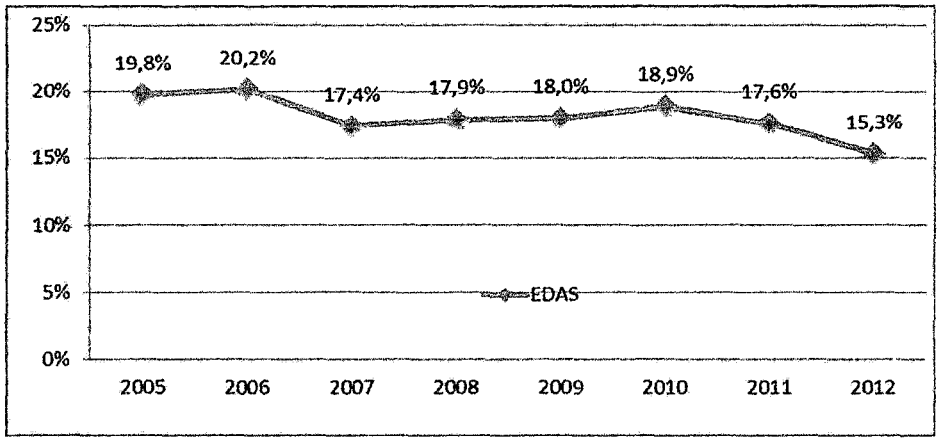
Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

- **Enfermedades diarreicas agudas (EDAS)**

La EDA está considerada entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, particularmente entre las niñas y niños que viven en situación de pobreza, educación insuficiente y saneamiento inadecuado.

En el año 2012, a nivel nacional el 15,3% de niñas y niños menores de tres años de edad tuvieron diarrea en las dos semanas anteriores al día de la entrevista, proporción que fue mayor en el área rural (16,9%) que en el área urbana (14,5%).

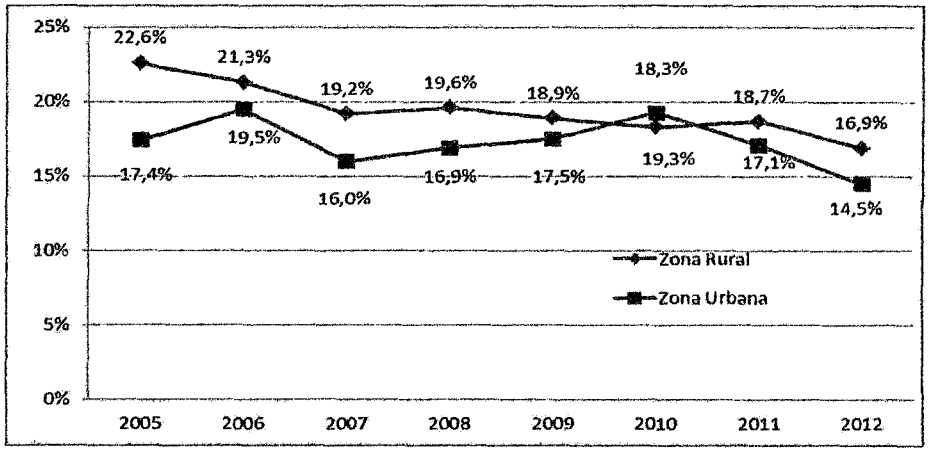
Fig.08. Evolución de la enfermedad diarreica aguda en los niños 6 a 36 meses Perú – 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

Con respecto a las estimaciones del año 2012, muestran en el área urbana una disminución de 2,6 puntos porcentuales (de 17,1% a 14,5%), en el área rural esta disminución corresponde a 1,8 puntos porcentuales (de 18,7% a 16,9%).

Fig.09. Evolución de la enfermedad diarreica aguda de los niños menores de 36 meses por área geográfica Perú – 2012



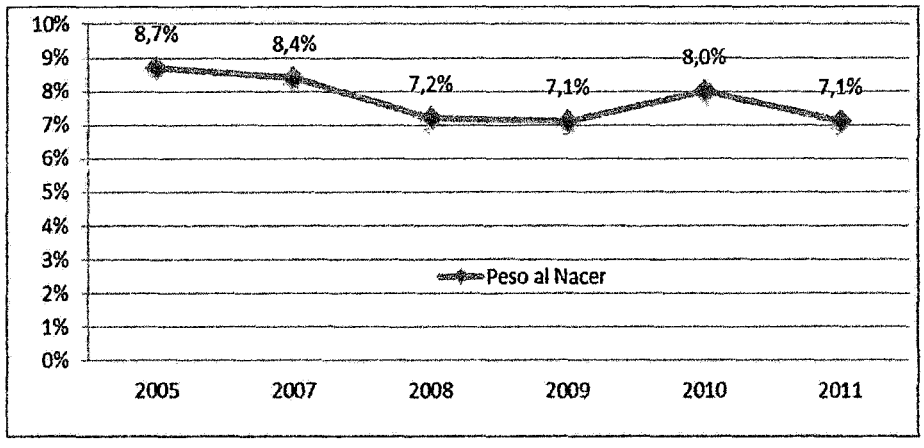
Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

202

- **Bajo peso al nacer**

A nivel nacional la proporción del bajo peso al nacer en los niños 6 a 36 meses también disminuyó de 8.7% en el 2000 a 7.1%, es decir, disminuyó en 1.6 puntos porcentuales entre el 2000 al 2011 pero dicha reducción no fue significativa.

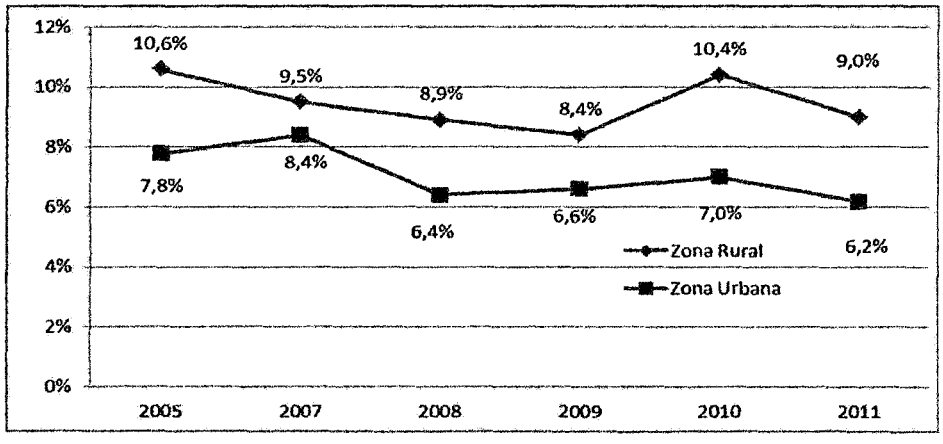
Fig.10. Evolución del bajo peso al nacer de los niños de 6 a 36 meses Perú - 2011



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2011)

También se observó que disminuyó en 1.6 puntos porcentuales en el área rural y 1.6 puntos porcentuales en el área urbana.

Fig.11. Evolución del bajo peso al nacer por área geográfica de los niños de 6 a 36 meses Perú – 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2011)

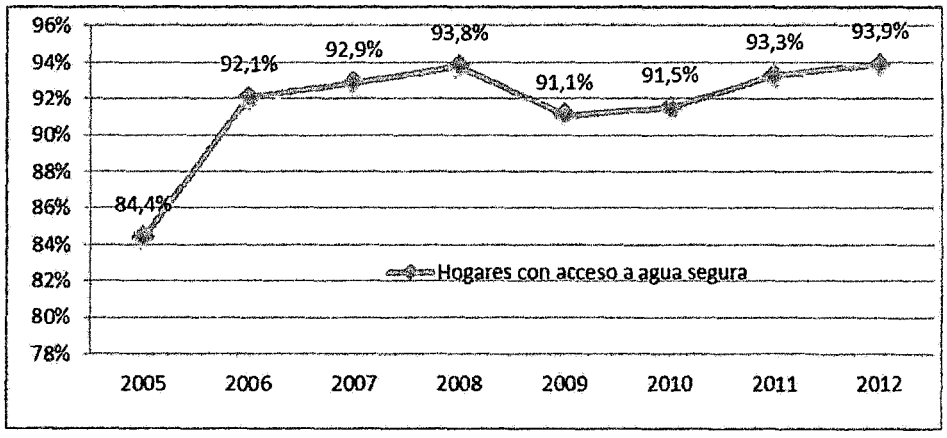
- **Hogares con acceso a agua segura**

La disponibilidad de agua tiene una estrecha relación con la vida de las personas, pues es un agente esencial de salud o enfermedad. Si el agua está contaminada se convierte en uno de los principales vehículos de transmisión de enfermedades, que afectan a los grupos más desprotegidos de la población, entre ellos, a las niñas y niños.

Se entiende como agua tratada aquella que proviene de la red pública o de aquella que no proviniendo de la red pública en el hogar le dan algún tratamiento antes de beberla; tal como: la hierven, clarifican, desinfectan solamente o consumen agua embotellada.

A nivel nacional, nueve de cada diez hogares (93,9%) tienen acceso a agua segura.

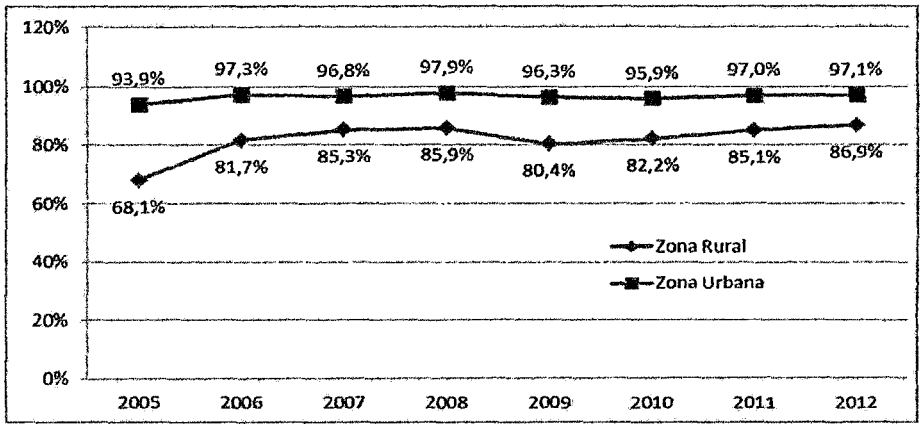
Fig. 12. Evolución de la proporción de hogares con acceso a agua segura Perú – 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2012)

Esta proporción es mayor en el área urbana (97,1%) que en el área rural (86,9%). En esta última se usan formas alternativas de desinfección del agua para beber.

Fig.13. Evolución de la proporción de hogares con acceso a agua segura por área geográfica Perú – 2012



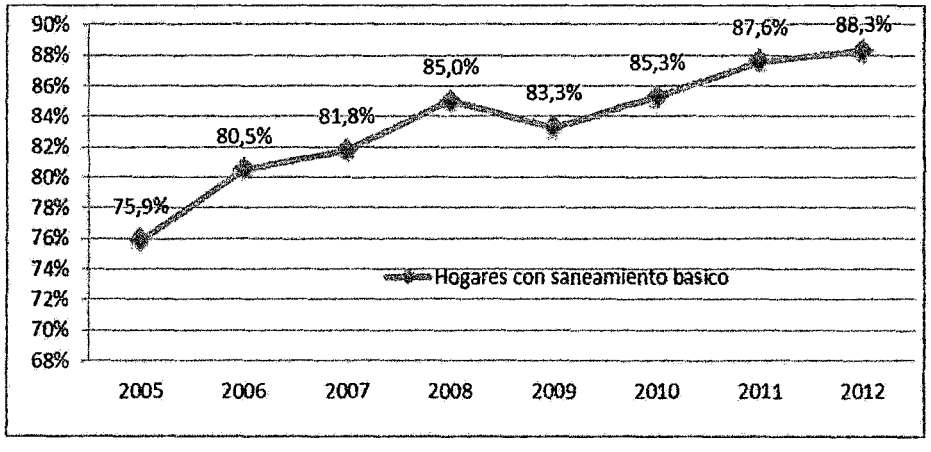
Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2011)

- **Hogares con saneamiento básico**

  La disponibilidad de agua segura y el uso de al menos una "unidad básica de saneamiento" para la eliminación de excretas, constituyen elementos esenciales que aseguran la calidad de la salud materno infantil. Se considera que los hogares tienen saneamiento básico cuando poseen servicio higiénico conectado a red pública dentro o fuera de la vivienda, letrina ventilada, pozo séptico o pozo ciego o negro.

  En el año 2012, a nivel nacional, cerca de nueve de cada diez hogares (88,3%) cuentan con saneamiento básico.

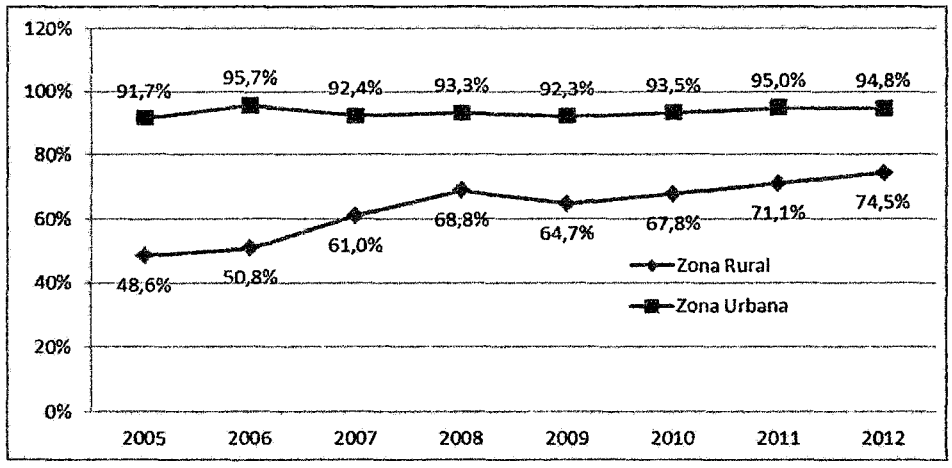
Fig. 14. Evolución de la proporción de hogares con saneamiento básico Perú – 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2011)

La proporción ha logrado incrementar en 3,4 puntos porcentuales en el área rural, respecto al año 2011(de 71,1% a 74,5%). Y en el área urbana ha disminuido 0.2 puntos porcentuales (de 95.0% a 94.8%).

Fig. 15. Evolución de la proporción de hogares con saneamiento básico por área geográfica Perú – 2012



Fuente: Encuesta según OMS - ENDES (2005 - 2011)

1.1.3. Situación de la problemática en Región Huancavelica

Se bien es cierto la pobreza y la desnutrición crónica están íntimamente vinculadas y afectan a la mitad de la población del Perú y a la cuarta parte de su población infantil, respectivamente

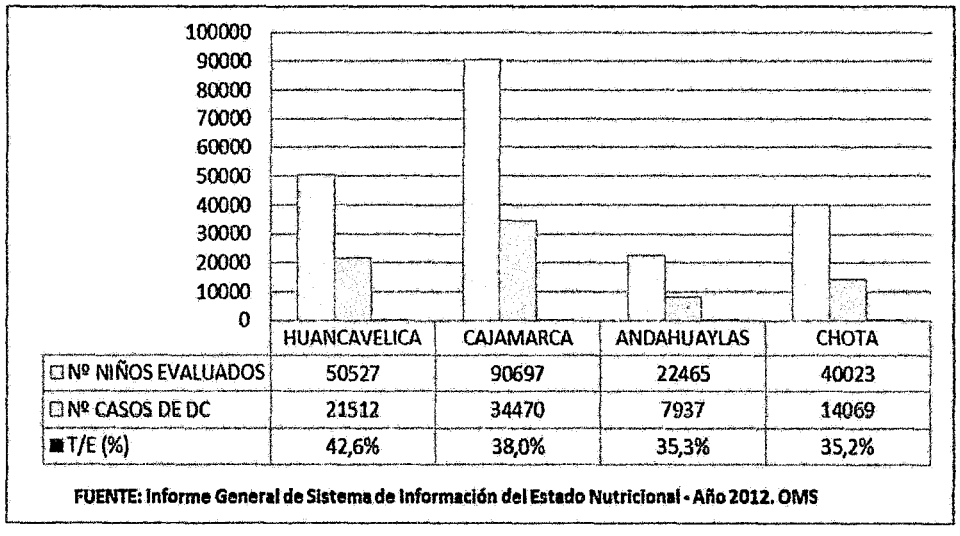
Huancavelica es la región con más casos de desnutrición infantil además de otros indicadores alarmantes para el desarrollo de los niños durante la primera infancia, **porque para el año 2012 según el ENDES – 2012, más del 50% (5 de cada 10) niños y niñas menores de 5 años sufren esta enfermedad**. Las otras regiones que le siguen son **Cajamarca, Loreto, Apurímac, Ayacucho y Amazonas** que presentan **entre 3 a 4 niños de cada 10 niños**[9].

[9] Según datos del ENDES 2012.

A pesar de ello, la desnutrición crónica ha disminuido solo en la costa como en Tacna, Lima, Callao, Arequipa, Ica, Tumbes y Moquegua. Pero en las comunidades andinas y amazónicas la realidad es distinta, porque muchas familias aún son pobres y no tienen acceso a una buena atención médica.

Para el 2012, en relación a niños menores de 5 años atendidos en los EESS y que presentan desnutrición crónica, las cuatro proporciones más altas pertenecen nuevamente a las Diresas de Huancavelica, Cajamarca, Chota y Andahuaylas, todas presentan más de 35%. Según los valores de corte para salud pública de la OMS. La Diresa Huancavelica tiene una prevalencia calificada como muy alta, con un 44%[10] de niños desnutridos.

Fig. 16. Los cuatro Diresas con mayor prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de 5 años que acuden a los establecimientos de salud – Huancavelica - 2012



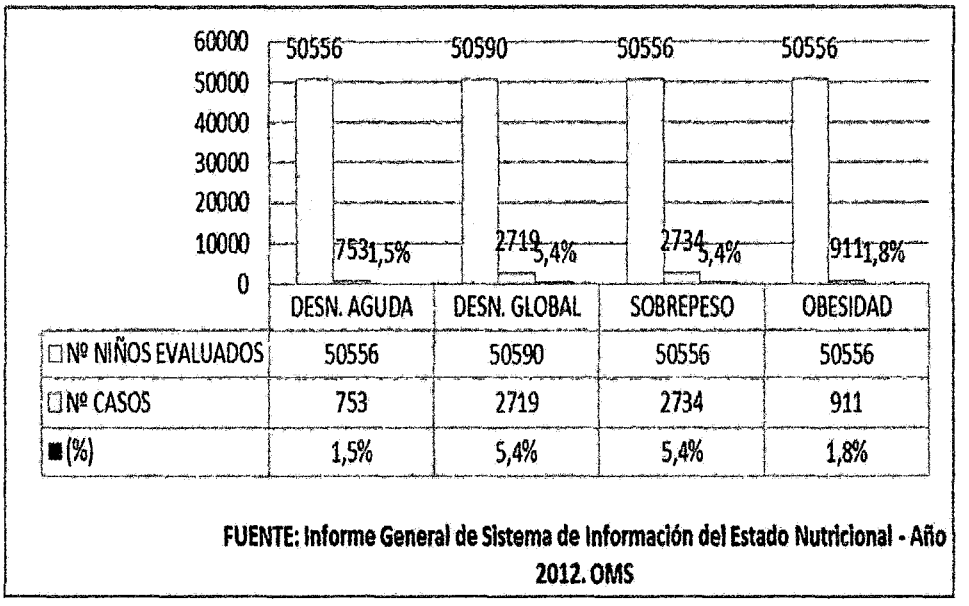
Fuente: sistema de información SIEN – 2012. OMS

De la misma manera en el año 2012, la proporción de otros indicadores nutricionales en niños menores de 5 años en región Huancavelica, continua persistiendo respecto a los años anteriores, alcanzando un 5.4% de niños con Desnutrición Global sobre los niños que han sido evaluados en los

[10] Informe General de Sistema de Información del Estado Nutricional - Año 2012. OMS

establecimientos de salud; un 1,5% de niños con Desnutrición Aguda, un 5.4% de los niños con Sobrepeso y un 1,8% de los niños con Obesidad.

Fig. 17. otros indicadores nutricionales en niños menores de 5 años que acuden a los establecimientos de salud – Huancavelica - 2012



	DESN. AGUDA	DESN. GLOBAL	SOBREPESO	OBESIDAD
□Nº NIÑOS EVALUADOS	50556	50590	50556	50556
□Nº CASOS	753	2719	2734	911
■(%)	1,5%	5,4%	5,4%	1,8%

FUENTE: Informe General de Sistema de Información del Estado Nutricional - Año 2012. OMS

Fuente: sistema de información SIEN = 2012. OMS

a. Principales factores asociadas a la desnutrición crónica en región Huancavelica

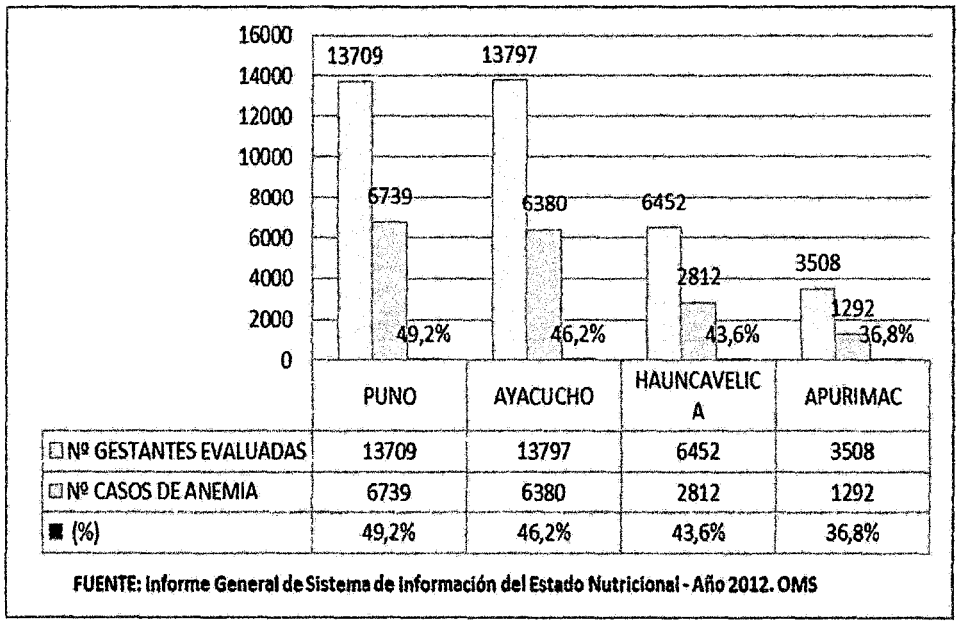
Además de las condiciones materiales y ambientales que rodean al niño, existe una comprobada relación entre la calidad del cuidado infantil y el nivel educativo de las madres, el número de hijos que ellas tengan, el nivel de estado nutricional de la misma y entre otras ya mencionadas más arriba.

- **Mujeres gestantes con anemia, sobrepeso y déficit de peso**

  Para el 2012 en el a nivel nacional, el 55.5% de las gestantes atendidas en los EESS en el país cuentan con evaluación de hemoglobina en promedio. Del total de gestantes evaluadas el 26.7% presenta anemia, siendo las DIRESA de Puno, Ayacucho y

Huancavelica las que presentan valores superiores al 40%, señalado como un Grave Problema de Salud Pública por la OMS.

Fig. 19. DIRESAS con casos de anemia muy alta en gestantes que acuden a los establecimientos de salud 2012 - OMS

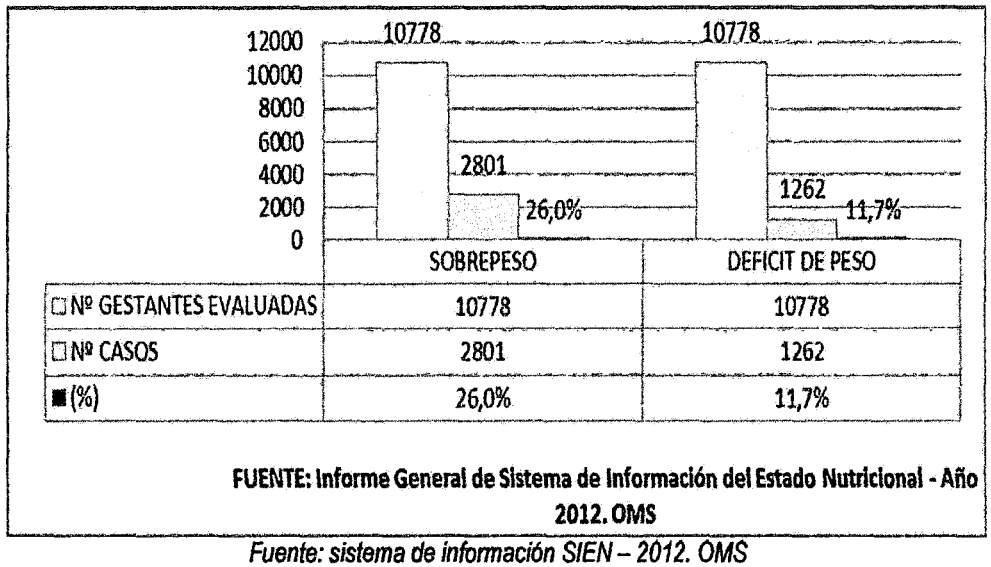


Fuente: sistema de información SIEN – 2012. OMS

El indicador nutricional de Sobrepeso en las mujeres gestantes atendidas en los EESS durante el 2012, en la región Huancavelica y a nivel nacional, están en nivel de Calificación como de prevalencia alta o muy alta ya que en todas las Regiones las proporciones se encuentran por encima del 20%.

El Déficit de Peso en gestantes atendidas en los EESS de la región Huancavelica durante el 2012 (11,7%), no muestra variación con relación al 2011 (11%), más aun se ha incrementado y se evidencia en un nivel de calificación de prevalencia alta.

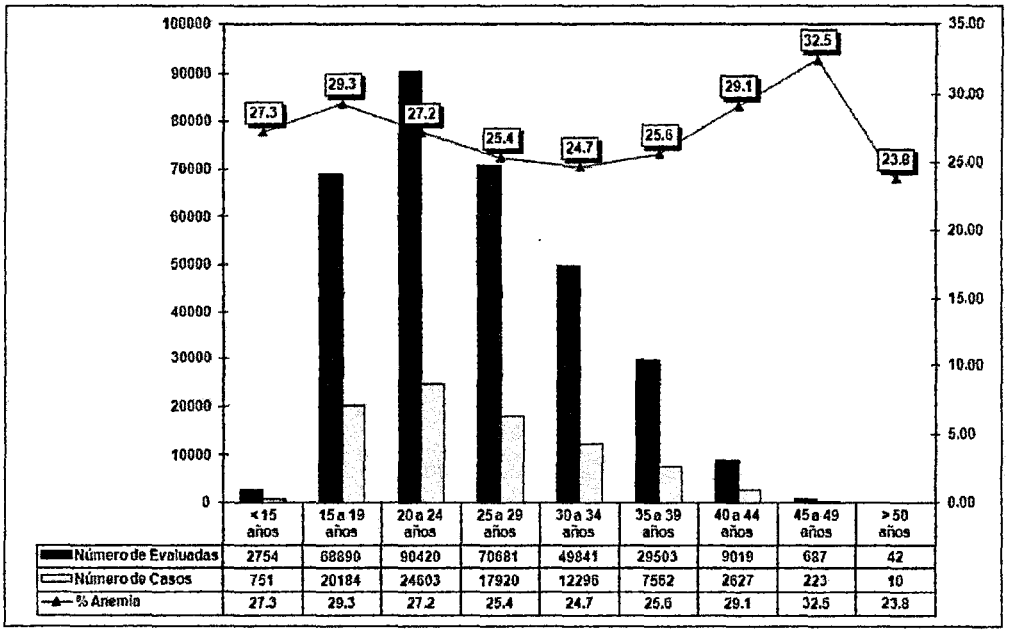
Fig. 20. proporción de sobrepeso y déficit de peso en gestantes que acuden a los EE.SS - DIRESA Huancavelica



Fuente: sistema de información SIEN – 2012. OMS

La evaluación de la Anemia en Gestantes por grupos de edad muestra que el grupo de 20 a 24 años concentra el mayor número de gestantes evaluadas (28.2% del total), similar a los años anteriores. Las mayores proporciones de casos de anemia están en el grupo etario de 45 - 49 años (32.5%), aunque todos los grupos de edad están por encima del 20%, es decir que más de 1 de cada 5 gestantes evaluadas por laboratorio tiene anemia independientemente de la edad (con excepción del grupo de 45 a 49 años, en las que se presenta en 1 de cada 3 gestantes). Las proporciones de anemia han disminuido en la mayoría de los grupos de edad respecto a los años anteriores, pero con poca mejoría en este problema.

Fig. 21. Numero de evaluadas y casos de anemia en gestantes que acudieron a los EESS, por grupos etarios



	<15 años	15 a 19 años	20 a 24 años	25 a 29 años	30 a 34 años	35 a 39 años	40 a 44 años	45 a 49 años	>50 años
Número de Evaluadas	2754	68890	90420	70681	49841	29503	9019	687	42
Número de Casos	751	20184	24603	17920	12296	7562	2627	223	10
% Anemia	27.3	29.3	27.2	25.4	24.7	25.6	29.1	32.5	23.8

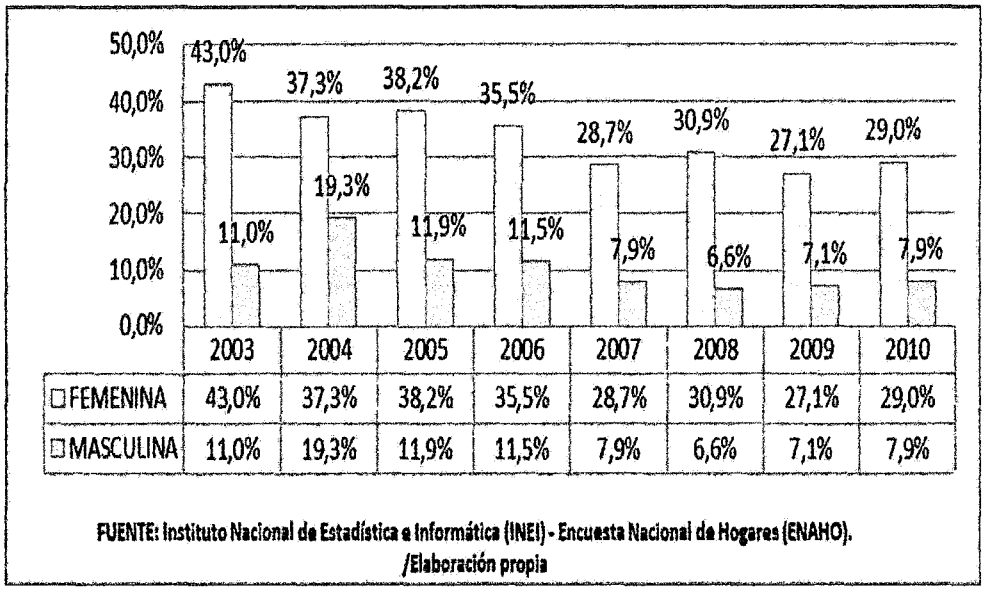
Fuente: sistema de información SIEN – 2012. OMS

- **Nivel educación de las mujeres**

  A pesar de la existencia de programas sociales como PRONAMA (Programa Nacional de Alfabetización), la tasa de analfabetismo a nivel nacional en el 2010 era de 11.29%. En región Huancavelica la tasa de analfabetismo de la población femenina de 15 a más años al 2010 era el 29.02%, mientras que la misma tasa para la población masculina de la misma edad, es de 7.88%.

  Según estudios nacionales e internacionales, la educación materna representa un 43% de los factores que determinan al buen crecimiento y desarrollo infantil.

Fig. 21. Tasa de analfabetismo de la población de 15 y más años de edad por sexo - Región Huancavelica - 2010



	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
FEMENINA	43,0%	37,3%	38,2%	35,5%	28,7%	30,9%	27,1%	29,0%
MASCULINA	11,0%	19,3%	11,9%	11,5%	7,9%	6,6%	7,1%	7,9%

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) - Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO). /Elaboración propia

Fuente: encuesta nacional de hogares ENAHO/elaboración propia

1.1.4. Situación de la problemática en el Centro Poblado de Viñas

a. Desnutrición de niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas

La alta tasa de porcentaje del estado nutricional deficiente en la población infantil en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla, continua prevaleciendo en los últimos años, a pesar de la intervención de los diferentes programas estratégicos de parte del estado.

El Programa Estratégico Articulado – PAN, ha sido impulsado por el estado peruano en el año 2007, donde se listan todas las intervenciones definidas para enfrentar y disminuir la desnutrición crónica en los niños con un enfoque de generación de resultados, pero este aún no logra dar resultados en las zonas rurales donde existen alta tasa de pobreza y por ende tasa desnutrición infantil como es el Centro Poblado de Viñas.

El Programa Estratégico Nutricional - PAN, define todas las acciones públicas enfocadas en la reducción de la desnutrición infantil: Por un lado con la intervención de servicios públicos (salud, educación, etc.) con las estrategias de prevención y control de niños, población MEF (Mujer en Edad Fértil) y mujeres gestantes y lactantes. Por otro lado con la intervención mediante diferentes programas sociales que actualmente se viene implementando: JUNTOS, CRECER, PIN, SIS, PRONAA, WAWA WASI, sobre los grupos involucrados (mayormente pobres y pobres extremos), también enfocados en la reducción de la desnutrición infantil[11].

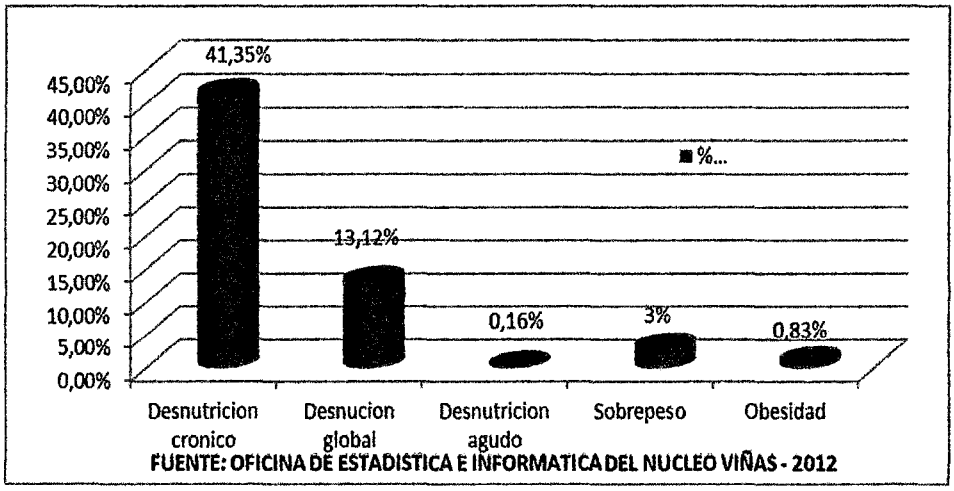
El en Centro Poblado de Viñas se ha registrado de los 194 niños menores de 5 años evaluados en los EESS de Salud, en el año del 2012 el 41.35 % padecen de Desnutrición Crónica, el 13.12% de Desnutrición Global, el 0.16% de Desnutrición Agudo, el 3% de Sobre Peso y el 0.83% de Obesidad[12].

Quiere decir que, la población de niños menores de 5 años, en esta comunidad actualmente padece con una alta tasa de desnutrición, donde 2 de cada 5 niños padecen de desnutrición crónica, 2 de cada 15 niños padecen de la desnutrición global. En lo que es malnutrición (sobrepeso y obesidad), los niños se encuentran en estado menos alarmante donde, 1 de cada de 30 niños padecen de sobrepeso.

Como se muestra, en la Figura 22, la alta tasa de porcentaje de desnutrición que flagela a la población infantil en el Centro Poblado de Viñas es la Desnutrición Crónica con un 41.35%, seguidamente la desnutrición global, las porcentajes que vienen persistiendo con una tendencia que se ha logrado disminuir una cifra muy menor en comparación de los años anteriores.

[11] Dirección General de Programación Multianual del Sector Público, Ministerio de Economía Lima, 2010.
[12] Sistema de Información de Estado Nutricional – SIEN, Oficina de Estadística del C.S. Viñas - 2012.

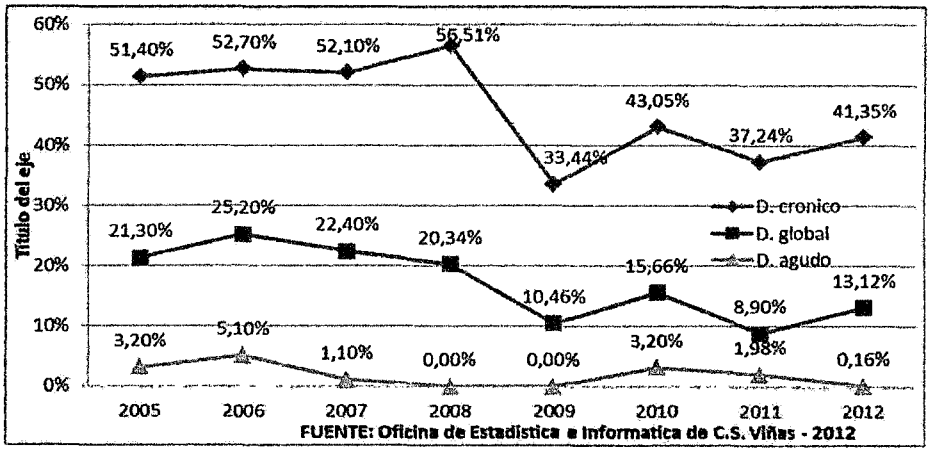
Fig. 22. Cuadro comparativo de estado nutricional de niños menores de 5 años del año 2012 - C.P. Viñas



Fuente: sistema de informacion SIEN. OMS – C.S. Viñas - 2012

En el siguiente cuadro nos muestra las trayectorias del comportamiento de las magnitudes de la desnutrición crónica, aguda y global en los niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas desde los años 2005 (51,4%) al 2012 (41,35%), logrando a disminuir el 10% hasta la actualidad, con una tendencia de disminución muy lenta. De la misma manera se sucede con la desnutrición global y aguda aunque con una baja tasa de porcentaje a la comparación con el anterior.

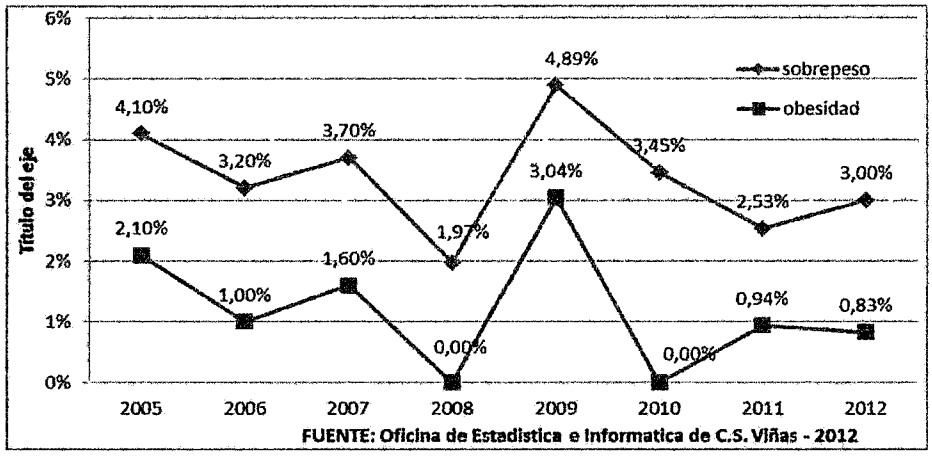
Fig. 23. Evolución del comportamiento de niños < 5 años con D. crónica, global y aguda de 2005 - 2012 C.P. Viñas



Fuente: sistema de informacion SIEN. OMS – C.S. Viñas (2005 – 2012)

En el siguiente cuadro nos muestra las trayectorias del comportamiento de magnitudes de malnutrición Sobrepeso y Obesidad persistente en la población infantil del centro Poblado de Viñas desde el 2005 al 2012 en donde el Sobrepeso presenta con una alta tasa de porcentaje y su tendencia actualmente tiende a mantener. Y la Obesidad se presenta con poca relevancia pero su tendencia mantiene con una baja tasa de porcentaje.

Fig. 23. Evolución del comportamiento de niños < 5 años con Sobrepeso y Obesidad de 2005 al 2012 - C.P. Viñas



Fuente: sistema de informacion SIEN. OMS – C.S. Viñas (2005 – 2012)

b. Nivel socioeconómico del Centro Poblado de Viñas

La población económicamente activa, el ingreso per cápita, el costo de la canasta básica per cápita mensual, así como los indicadores que miden la situación de la pobreza en nuestro país mediante los tres métodos más utilizados, podemos ubicar el nivel de situación socioeconómica de la población del Centro Poblado de Viñas: pobreza monetaria, pobreza no monetaria (existencia de necesidades básicas) y déficit calórico.

- **Pobreza monetaria**

El Centro Poblado de Viñas ubicadas en la jurisdicción del Distrito de Acobambilla considerada zonas de Pobreza Extrema debido a que la canasta básica familiar es por debajo del sueldo mínimo vital.

En el Perú, tanto la clase política como la opinión pública utilizan el concepto de pobreza monetaria. Y esa es la medición oficial en la que se basa el INEI.

Así, el límite actual para determinar si un individuo es pobre es tener un ingreso mensual que le permita cubrir la canasta básica –designada por el INEI– de S/.284 por persona. Y para ser pobre extremo, el límite es de S/.151[13]. Mediante esta medición la situación económica en el Centro Poblado de Viñas, es tal como muestra en la siguiente tabla.

Tabla 01. Situación económica del C. P. Viñas

INDICADOR		%
Pobreza monetaria	% de pobreza extrema.	76,8%
	% de pobreza no extrema.	1,9%
	% de pobreza no pobre.	21,19%

Fuente: censo de población real – C.S. Viñas - 2011

De las 618 personas censadas en el 2011, el 76,8% se ubican en nivel de extrema pobreza y el 21,19% no son pobres, pero en la clase media pertenecen solo 1,9% de la población[14]. Cabe mencionar, el 42,88% de la población son beneficiarios al Programa Juntos que corresponde a un ingreso de S/. 100.00 Nuevos Soles, los demás ingresos corresponde a las diferentes actividades a las que se dedican tales como el pequeño comercio de ganado y agricultura que les sirve como sustento de sus familias. Existiendo

[13] Comercio – INEI – publicada jueves 9 de Mayo del 2013.
[14] Censo de población real en el C.S. Viñas 2011.

también centro laborales como I.E. inicial, primaria y secundaria; y EE.SS. estos últimos generan un pequeño fuente de ingreso mediante adquisición de productos de la zona, alquiler de viviendas y en entre otros.

Las oportunidades de trabajo son deficientes, existen trabajos eventuales con la ejecución de obras de construcción, pero esto es una vez en el periodo de gestión de las autoridades. Entre las ocupaciones más resaltantes de la población está la agricultura y ganadería, que es solo para subsistir no generan ingresos sostenibles a la familia, debido a que el manejo es de carácter familiar con escasa asistencia técnica y poca capacitación.

Tabla 02. Ocupación laboral de los pobladores del C. P. Viñas

OCUPACIÓN	N°	%
Agricultor	128	20.71
Albañil	4	0.65
Ama de casa	133	21.52
Estudiante	260	42.07
Ganadero	9	1.46
Empleado publico	21	3.40
Ninguno	41	6.63
Otros	22	3.56
TOTAL	**618**	**100.0**

FUENTE: Censo de población real C.S. Viñas - 2011

La ocupación de los pobladores es, el 42.07% son los estudiantes, en un 21.52% se dedican a sus casas quien en muchas de ellas tienes sus tierras de sembrío y crianza de animales, además de un 20.71% quienes si son agricultores, y el 3.40% quienes son empleados en las instituciones públicos de la zona, dentro de este grupo se encuentran los docentes de la zona.

c. Acceso a servicios básicos

A nivel nacional se ha incrementado la cobertura de servicios de agua y saneamiento. Sin embargo en las comunidades de Viñas el acceso de la población a servicios básicos sigue siendo deficitario sin agua potable, solo es agua entubada sin ningún tipo de tratamiento, asimismo no se cuenta con un sistema de desagüe en los hogares. Esta situación es grave porque genera el incremento de las Enfermedades diarreicas (EDAS), infecciones respiratorias (IRAS), Infecciones del Tracto Digestivo y enfermedades de la Piel en la población infantil de la zona.

Tabla 03. Fuente de consumo de agua de los pobladores del C. P. Viñas - 2011

FUENTE PARA CONSUMO	TOTAL	
	N°	%
Red pública en vivienda	460	74.43
Red pública fuera de vivienda	48	7.77
Manantial	67	10.84
Acequia rio	35	5.66
Otros	8	1.29
Total	**618**	**100.00**

Fuente: Censo de población real de C.S. Viñas - 2011

El 74.43% de los pobladores consumen agua de red dentro de su vivienda, que es adecuada gracias a la accesibilidad de la población y el 10.84% consume el agua de manantial por falta de economía para la compra de tubos y realizar la instalación domiciliaria y en algunos de ellos por falta de educación y desconocimiento de adecuada de consumo de agua, solo recogen el agua en baldes y porongos.

d. Acceso a servicios de educación

A nivel nacional, se ha establecido como prioridad en materia de educación, la atención oportuna a la Primera Infancia, dado que el aprendizaje temprano sienta las bases para la formación y estimulación de las múltiples capacidades y habilidades de los niños y niñas. Si un

niño tiene una adecuada orientación educativa en sus primeros años es muy probable que tenga menos problemas de aprendizaje en las etapas posteriores.

Tabla 04. La tasa de analfabetismo del C. P. Viñas

ALFABETISMO	TOTAL	
	N°	%
Alfabeto	494	79.94%
Analfabeto	124	20.06%
Total	**618**	**100.00%**

Fuente: *Censo de Población Real C.S. VIÑAS - 2011*

El cuadro presenta el 79.94% de la población que tienen estudios al menos con primaria completa, teniendo como analfabetismo el 20.06% de la población.

Tabla 05. Grado de instrucción de la población del C. P. Viñas 2011

GRADO DE INSTRUCCION	TOTAL	
	N°	%
Ninguno	50	8.09
Inicial	40	6.47
Primaria incompleta	200	32.36
Primaria completa	66	10.68
Secundaria incompleta	135	21.84
Secundaria completa	108	17.48
Sup.univ. incompleta	2	0.32
Sup.univ. completa	17	2.75
TOTAL	**618**	**100.00**

Fuente: *Censo de Población Real C.S. Viñas 2011*

Las comunidades del C.S. de Viñas presentan un 32.36% de primaria incompleta y un 21.84% con secundaria incompleta de su población censada, siendo notorio la deserción de etapa escolar de la población.

e. Acceso a servicios de salud

La población del Centro Poblado de Viñas accede a los servicios de salud con el SEGURO INTEGRAL DE SALUD (SIS) actualmente

afiliados al AUS, puesto que el Distrito de Acobambilla esta categorizado como zona de pobreza extrema, siendo así en la actualidad cerca de 90% de la población se encuentran afiliadas al SIS y el 10% tienen otro tipo de seguro. Los primeros tienen acceso a atención y a medicamentos genéricos de forma gratuita.

El principal problema, que limita el acceso de la población a los servicios de salud, son las barreras culturales. Esta situación genera el rechazo de los servicios de salud principalmente por las mujeres en edad fértil y gestantes, generando consecuencias como la mortalidad materna, mortalidad infantil en otros.

La disponibilidad de profesionales en el Centro de Salud Viñas con los cuales se brinda atención a la población.

Tabla. 07. Disponibilidad de los profesionales por 1000 hab. Del C.P. Viñas - 2011

Profesión	Personal	Formula	Disponibilidad	Interpretación
Medicina	2	N° de profesionales/ Pob. Total[15]	1.5	valor adecuado
Enfermería	3		2.3	valor adecuado
Obstetricia	3		2.3	valor adecuado
Odontolog.	1		0.77	valor inadecuado
Psicología	1		0.77	valor inadecuado
Téc. de laboratorio	1		0.77	valor inadecuado
Téc. de enfermería	2		1.5	valor adecuado

Fuente: *Censo de población real de C.S. Viñas 2011*

Continuando con el análisis de la Morbilidad en los niños menores de 5 años se encontró que hay diez morbilidades que presentaron con mayor frecuencia en el Centro Poblado de Viñas durante el año 2012.

[15] El estándar establecido como mínimo es 1

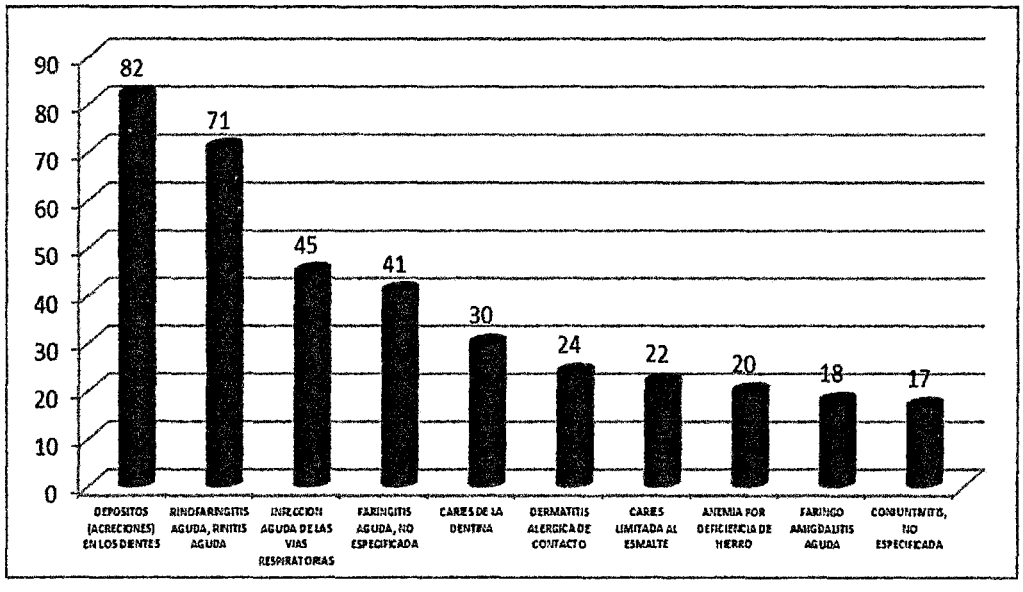
Tabla 08. Morbilidad en los niños < 5 años del C. P. Viñas 2012

MORBILIDAD	TOTAL	<=28D	29D-11M	1-4A
Depósitos (acreciones) en los dientes	82			82
Rinofaringitis aguda, rinitis aguda	71	1	19	51
Infección aguda de las vías respiratorias, no especificada	45		13	32
Faringitis aguda, no especificada	41		7	34
Caries de la dentina	30			30
Dermatitis alérgica de contacto, de causa no especificada	24		4	20
Caries limitada al esmalte	22			22
Anemia por deficiencia de hierro sin especificacion	20		4	16
Faringo amigdalitis aguda	18		4	14
Conjuntivitis, no especificada	17		4	13

***Fuente:** Área de Estadística e informática del C.S. Viñas.*

Del cuadro podemos concluir que, las morbilidades que predominan más en los niños menores de 5 años son las acreciones dentales, Rinofaringitis aguda, infecciones agudas en las vías respiratorias. El primero por pocas actividades de prevención en salud bucal por parte de sector de salud; los dos últimos por las condiciones de la zona y la presencia de helada durante los meses de mayo a noviembre.

Fig. 24. Morbilidades en niños < 5 años en el C. P. Viñas



***Fuente:** Área de Estadística e informática del C.S. Viñas – 2012*

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- ¿En qué porcentaje contribuye las estrategias propuestas con respecto de las estrategias existentes en la disminución de la desnutrición en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el porcentaje de contribución de las estrategias existentes en la disminución de la desnutrición en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica?
- ¿En qué porcentaje las estrategias propuestas contribuyen en la disminución de la desnutrición en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica?

1.3. Objetivo

1.3.1. Objetivo general

- Determinar el porcentaje de contribución de las estrategias propuestas con respecto de las estrategias existentes en la disminución de la desnutrición en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas.

1.3.2. Objetivo específicos

- Determinar el porcentaje de contribución de las estrategias existentes en la disminución de la desnutrición en los niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica.
- Determinar el porcentaje de contribución de las estrategias propuestas en la disminución de la desnutrición en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica.

1.4. Justificación del proyecto

1.4.1. Justificación teórica

El estudio "Estrategias de mejora del estado nutricional de niños menores de 5 años bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas" aportará al entendimiento de la situación nutricional de los niños en el centro poblado de Viñas del distrito de Acobambilla. Al respecto de esta

situación problemática existe un sin número de investigaciones, la meta de la presente no es buscar una analogía con las existentes. Si no marcar un punto de quiebre. Para ello emplearemos como instrumento, modelos utilizables y transferibles entre varios contextos científicos, toda vez que dicha extrapolación sea posible e integrable a las respectivas disciplinas.

1.4.2. Justificación metodológica

En esta investigación se utiliza la teoría de sistemas en dos pilares básicos: **aportes semánticos** y **aportes metodológicos**. La teoría de sistemas se muestra como un paradigma que debe tener en cuenta el hombre para utilizarlo en soluciones a problemas de las organizaciones, desde el punto de vista económico, científico, técnico/tecnológico y sociológico, así como también marca toda la cosmovisión de los procesos para la toma de decisiones tan fundamental que en muchos aspectos han llevado a la grandeza, o por el contrario a la obsolescencia de las organizaciones. A cambio de practicar una visión reducida del mundo real, la teoría de sistemas plantea la necesidad de visualizarlo desde una perspectiva integral, holística (del griego holos - entero) con la finalidad, primero, de comprenderla adecuadamente, y en segundo lugar, para que a partir de esa comprensión, pueda establecer un abordaje pertinente de la situación existente en busca de soluciones y planteamientos adecuados a cada situación concreta.

Y mediante la dinámica de Sistemas la que es la disciplina que nos permite a través de modelos analíticos, proporcionar un lenguaje conveniente que dimensione las interacciones de las partes y los elementos la situación problemática, para la solución a problemas, indicando un ciclo de retroalimentación negativa

1.4.3. Justificación práctica

El presente proyecto de investigación se realizará en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla – Huancavelica, donde la desnutrición crónica es uno de los indicadores más altos, a pesar de que los gobiernos nacionales, regionales y locales en su afán de disminuir

mejorar el estado nutricional de niños menores de 5 años, ejecutan una serie de estrategias articulados a distintos proyectos. A pesar de ello la problemática aún persiste, siendo las causa principales las siguientes: dieta inadecuada, madres adolescentes, limitado acceso a servicios de salud, carencia de saneamiento básico, desconocimiento de prácticas adecuadas de higiene y salubridad, entre otros; siendo los grupos más vulnerables: niños de 0 a 60 meses, mujeres en edad fértil, mujeres gestantes y mujeres lactantes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Los estudios o investigaciones previos relacionados con el problema en estudio en el Centro Poblado de Viñas, Distrito de Acobambilla - Huancavelica, no se realizaron a pesar de evidentes repercusiones en las actividades de salud, educación y la economía de la región.

Pero, sin embargo hay estudio de ámbito nacional e internacional que realizaron estudios relacionados con el sistema en estudio:

En el estudio titulado **"Los modelos de simulación, una manera de articular los conceptos y medir los reales efectos de la globalización"**; realizado en la Ciudad de Rosario – Argentina; cuyo autor: Dr. Héctor Zamorano; en la que muestra el uso de modelos de simulación de Dinámica de Sistemas al problema de los niños desnutridos en un área poblacional con problemas de pobreza y evaluar los impactos de la globalización y los posibles efectos producidos al implementar determinadas políticas de salud. Este artículo ayudara a la investigación que se pretende desarrollar para poder plantear una alternativa de mejora a la situación problemática.

La tesis titulado "**Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la Información en la Gestión Estratégica Universitaria**", realizado en la Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, por Iñaki Morlán Santa Catalina, para obtener el título de Doctor en Informática, con fecha Setiembre del 2010; la tesis proporciona una herramienta para los responsables de una organización compleja como es una universidad, que les puede ayudar a entender las pautas de la aceptación de sistemas informáticos de alto impacto organizacional como son los sistemas de gestión estratégica, y que facilite la estimación del éxito de dicha implantación con el fin de diseñar intervenciones proactivas dirigidas a usuarios que pueden ser menos proclives a adoptar y usar los nuevos sistemas.

En el estudio titulado "**Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente**", realizado en el Centro de Investigación de la Universidad de Pacifico, Elaborado por Arlette Beltrán y JaniceSeinfeld, en Diciembre 2009; en la que considera cinco variables más importantes de la problemática: *el peso al nacer, la tasa de desnutrición crónica de niños entre 6 y 9 años del distrito, las raciones per cápita de alimentos provistas en el distrito por el Programa Integral de Nutrición (PIN), el sexo del niño y la edad de la madre.* Este artículo nos lleva a comprender la importancia de atender el problema nutricional desde antes del nacimiento del niño, y la elevada posibilidad de perpetuación del problema, que se va reproduciendo en los niños más pequeños de cada familia, si es que este problema no es atacado tempranamente. La misma nos ayudara identificar los grupos involucrados en el problema.

En el estudio titulado "**Pobreza y Desnutrición Infantil**" realizado por la Gerencia de Investigación y Desarrollo PRISMA ONGD – Perú, elaborado por los siguientes: J. Luis Segura García, Cecilia Montes Jave, María Elena Hilario Cárdenas, Patricia Asenjo López y Giovanna Baltazar Sánchez, en Setiembre 2002. Este proyecto de investigación nos ayuda comprender la complejidad del problema del estado nutricional de los niños y comprender errada concepción considera que la desnutrición se debe exclusivamente a una mala alimentación, y que si la gente come mal es sólo porque no tiene dinero para conseguir los alimentos necesarios. Además nos contribuye con aportes indispensables para la presente investigación que estamos realizando, identificando distintos factores que se encuentran relacionados con el problema en estudio.

La investigación titulado "**Los cinco principales factores de la pobreza – Factores no Síntomas**", presentada por PhD. Phil Bartle, Traducción de Mª Lourdes Sada. *Presenta que la pobreza, y especialmente los factores que contribuyen a su existencia, es un problema social, y su solución también es social y que no podemos luchar contra la pobreza aliviando sus síntomas, sino únicamente atacando los factores que la producen. Menciona los «cinco grandes» factores que contribuyen al problema social de la pobreza.*

Una simple transferencia de fondos, incluso si es para las víctimas de la pobreza, ni la erradicará ni la reducirá. Solamente aliviará los síntomas de pobreza a corto plazo. No es una solución duradera. La pobreza, puesto que es un problema social, pide una solución social. Esta solución es la supresión clara, consciente y deliberada de los cinco factores más importantes de la pobreza: ***ignorancia, enfermedad, apatía, corrupción y dependencia.***

Estos cinco grandes factores, a su vez, contribuyen a la generación de otros elementos secundarios, como escasez de mercados, infraestructura pobre, carencia de liderazgo, mal gobierno, bajo nivel de empleo, conocimientos insuficientes, absentismo, escasez de capital y otros. Cada uno de estos problemas sociales están causados por uno de los cinco grandes factores, cada uno de ellos contribuye a la perpetuación de la pobreza y su erradicación es necesaria para la eliminación de la pobreza. Este artículo es muy importante y que esta relacionado con el problema en estudio, permitiéndonos a identificar otros factores que son absolutamente distintas a los causas comunes ya siempre mencionadas.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Estado nutricional

El estado nutricional es el resultado del balance entre lo consumido y lo requerido por el cuerpo, y está determinado por la calidad y cantidad de nutrientes de la dieta y por su utilización completa en el organismo.

En el estado nutricional, malnutrición Implica las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas o nutrientes, por tanto incluye la desnutrición como la sobrealimentación:

a. Desnutrición

La desnutrición es el resultado de una ingesta insuficiente de alimentos que no satisface las necesidades de energía alimentaria, una absorción deficiente o un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos y genere una pérdida de peso corporal.

- **Desnutrición crónica**

  Es originada por la ingesta de una dieta inadecuada (deficiente en yodo, hierro y micronutrientes) o por la existencia de una enfermedad recurrente, o la presencia de ambas.

  La desnutrición crónica (DC) tiene las consecuencias, el retraso en el crecimiento de los niños menores a 5 años, expresa la merma del crecimiento en una etapa muy crítica, como consecuencia de ello los órganos vitales del cuerpo no podrán desarrollarse a su nivel óptimo.

  Es una clasificación del estado nutricional de los niños menores de 5 años evaluados que tuvieron un puntaje de parámetro Z < –2 para el indicador **talla** para la **edad** (T/E), empleando la base de datos de la NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTIC NCHS-OMS 1978.

- **Desnutrición global**

  Es la clasificación del estado nutricional de los niños menores de 5 años evaluados que tuvieron un puntaje de parámetro Z < –2 para el indicador peso para la edad (P/E), empleando la base de datos de la NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTIC NCHS-OMS 1978.

- **Desnutrición aguda**

  Es la clasificación del estado nutricional de los niños menores de 5 años evaluados que tuvieron un puntaje del parámetro Z < –2 para el indicador peso para la talla (P/T), empleando la base de datos de la NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTIC NCHS-OMS 1978.

b. Sobrealimentación

Se refiere a un estado crónico en el que la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso u obesidad[16].

[16] De la Mata C. Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación. Rev. Med. Rosario. 2008;74: 17 – 20.

- **Sobrepeso**

  Es la clasificación del estado nutricional de los niños menores de 5 años evaluados que tuvieron un puntaje del parámetro Z > 2 y < 3 para el indicador peso para la talla (P/T).

- **Obesidad**

  Es un problema de salud caracterizado por el exceso de grasa corporal en cuerpo de los niños y niñas. Es La clasificación del estado nutricional de los niños menores de 5 años evaluados que tuvieron un puntaje del parámetro Z ≥ 3 para el indicador peso para la talla (P/T).

c. Los efectos de la desnutrición y sobrealimentación [17]

La desnutrición tiene efectos negativos en varios campos de la vida de las personas: salud, educación y economía (productividad, gastos de las familias y el Estado). En salud: ante una mayor vulnerabilidad en la salud, la demanda de diagnósticos, tratamientos médicos, exámenes, etc. En educación: menor capacidad de atención, aprendizaje y rendimiento. En economía: mayores costos por el uso de los servicios públicos y pérdida de capital humano: reducción de las oportunidades de empleo y salarios.

Por otro lado la obesidad y sobrepeso definido como sobrealimentación infantil también puede conducir a síntomas más graves y que pueden amenazar la vida, tal como diabetes, presión alta, enfermedades cardiovasculares, problemas de sueño, cáncer y otras aflicciones.

d. Enfermedades IRAS y EDAS

- **Enfermedad diarreica aguda**

  La Enfermedad Diarreica Aguda, es una enfermedad intestinal generalmente infecciosa, caracterizada por evacuaciones líquidas o disminuidas de consistencia y frecuentes, casi siempre en número mayor a tres en 24 horas con evolución menor de dos semanas.

- **Infección respiratoria aguda**

  Las Infecciones Respiratorias Agudas "IRA", son un conjunto de enfermedades que afectan las vías respiratorias, principalmente de niñas y niños, y son causadas tanto por virus como por bacterias.

2.2.2. Estrategias

- **Estrategia**

  Es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión. Existen diferentes tipos de estrategias desarrolladas para distintas campos de acción, para el problemática que estamos investigando, es aplicables un tipo de estrategia como: estrategia directiva, realizada por los grupos de trabajo de manera consensada para resolución de un problema específico dentro de la organización

  Las estrategias desarrolladas por parte de los involucrados, aún no ha podido superar las altas índices de desnutrición infantil persistentes en las regiones como Huancavelica

- **Estrategias bajo el enfoque sistémico**

  Las estrategias mediante la aplicación de la dinámica de sistemas como una metodología que permita abordar problemas que existen con cierta complejidad, que encontramos en los temas económicos, ambientales y sociales (pobreza, desnutrición y otros). Nos permite llegar a comprender y describir la realidad a través de la relación entre la **estructura de sistema** mediante la trama de relaciones de influencias y **simulación de su comportamiento** a través de trayectorias de las diferentes magnitudes que se le asocian. Y llegar a una solución más adecuada de la problemática.

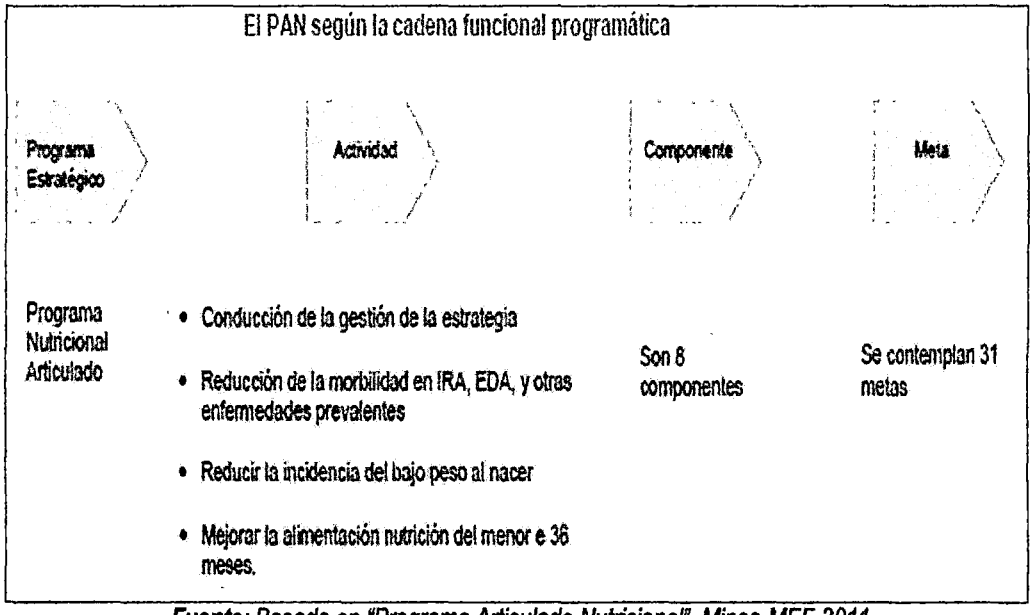
- **Estrategia: Programa Estratégico Articulado Nutricional (PAN).**

  Desde el año 2007 y aplicado desde el presupuesto 2008, el Ministerio de Economía y Finanzas, a través de la Dirección Nacional de Presupuesto, junto con el MINSA, MIMDES, la Presidencia del Consejo de Ministros, el

Seguro Integral de Salud, los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales, ha diseñado una estrategia de reducción de la desnutrición crónica infantil. A esta estrategia se le denomina Programa Articulado Nutricional (PAN).

La rectoría de este programa estratégico está a cargo del Ministerio de Salud.

Fig. 25 cuadro de cadena funcional programática del programa articulado nutricional



Fuente: Basado en "Programa Articulado Nutricional". Minsa-MEF-2011

2.2.3. Dinámica de sistemas

a. Modelos mentales

Son los elementos esenciales en el pensamiento sistémico, ya que recogen los componentes importantes del funcionamiento de un sistema, el cual no esta formalizado o documentado. Debido a que los elementos o componentes de la realidad se encuentran a nuestro alrededor y no en muestro cerebro.

b. Imagen mental

Son el resultado de experiencias y observaciones de los sistemas reales.

c. Modelos formales o matemáticos

Representan la realidad en forma abstracta de muy diversas maneras. Programables en un ordenador, están enunciados de una manera explícita.

d. Modelos de dinámica de sistemas

Es más explícito que un modelo mental y, por lo tanto, puede ser comunicado sin ambigüedad.

Las hipótesis sobre las que se ha montado el modelo, así como las interrelaciones entre los elementos que lo forman, aparecen con toda claridad en el mismo, y son susceptibles de discusión y revisión.

e. Modelos de la realidad

Al observar y analizar una determinada situación social, el observador constituirá el objeto observado mediante una representación. Tal representación no es otra cosa que un modelo de la realidad bajo análisis. Es importante señalar la diferencia existente entre dos clases de modelos, **los modelos de predicción** pretenden suministrar datos precisos acerca de la situación futura del sistema modelado. Por otra parte, **los modelos de gestión** pretenden básicamente establecer que "la alternativa x es mejor que la alternativa y"; en estos modelos no existe necesidad de tanta precisión ya que las comparaciones son igualmente útiles. La dinámica de sistemas elabora modelos de esta segunda clase.

f. Metodología de la dinámica de sistemas

Es una metodología para estudiar y manejar la complejidad de los sistemas que se retroalimentan con los resultados de sus acciones, como sucede por ej. En los negocios. Aquí la característica principal es la retroalimentación.

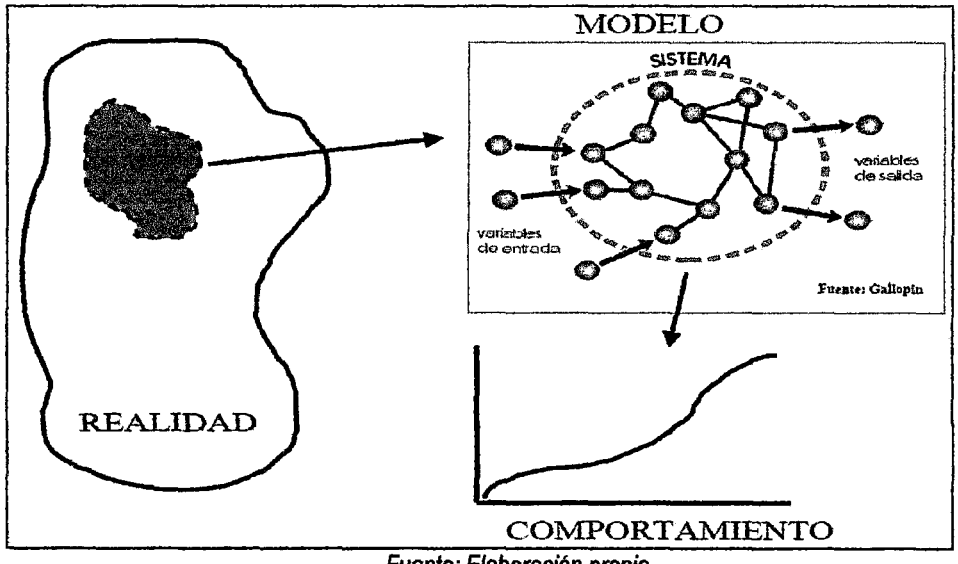
Es un enfoque para interpretar la realidad y útil para abordar los problemas que se plantean en este inicio de milenio como el hambre, pobreza, degradación ambiental, guerras,... ya que no parece que

avancemos gran cosa con las formas tradicionales de enfocar estos problemas.

El objetivo básico de la dinámica de sistemas es llegar a comprender las causas estructurales que provocan el comportamiento del sistema.

La dinámica de sistemas permite la construcción de modelos tras un análisis cuidadoso de los elementos del sistema. Este análisis permite extraer la lógica interna del modelo, y con ello intentar un conocimiento de la evolución a largo plazo del sistema. Debe notarse que en este caso el ajuste del modelo a los datos históricos ocupa un lugar secundario, siendo el análisis de la lógica interna y de las relaciones estructurales en el modelo los puntos fundamentales de la construcción del mismo.

Fig. 26. Cuadro de proceso de modelado mediante la dinámica de sistemas.



Fuente: Elaboración propia

Esta metodología utiliza distintos pasos para construir modelos de simulación que han de permitir decidir cuál de varias propuestas es más eficaz para solucionar el problema planteado:

- **Identificar el problema**

  En primer lugar hay que identificar el problema con claridad, y describir los objetivos del estudio con precisión.

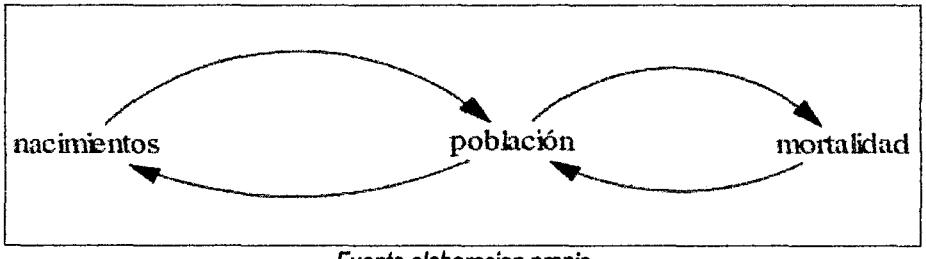
- **Definir el sistemas y su frontera**

  Los elementos relacionados directa o indirectamente con el problema, y sólo estos, formarán el sistema que vamos a estudiar. La frontera, incluirá en nuestro estudio los aquellos elementos que tienen una influencia razonable en el comportamiento del sistema.

- **Construir de diagrama influencias**

  En esta fase se trata de acometer dicho estudio, definiendo los distintos elementos que integran la descripción, así como las influencias que se producen entre ellos y su posterior conversión al diagrama de influencias (forrester).

Fig. 27 ejemplo de diagrama de influencias

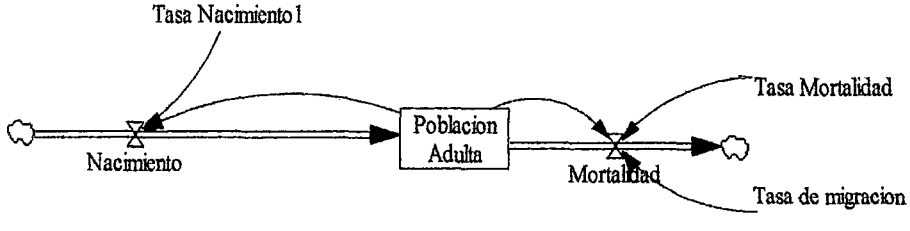


Fuente elaboracion propia

- **Construcción de diagrama de forrester**

  Es una traducción del Diagrama Causal a una terminología que permite la escritura de las ecuaciones en el ordenador para así poder validar el modelo, observar la evolución temporal de las variables y hacer análisis de sensibilidad.

Fig. 28 ejemplo de representación de diagrama de forrester con software Vensim

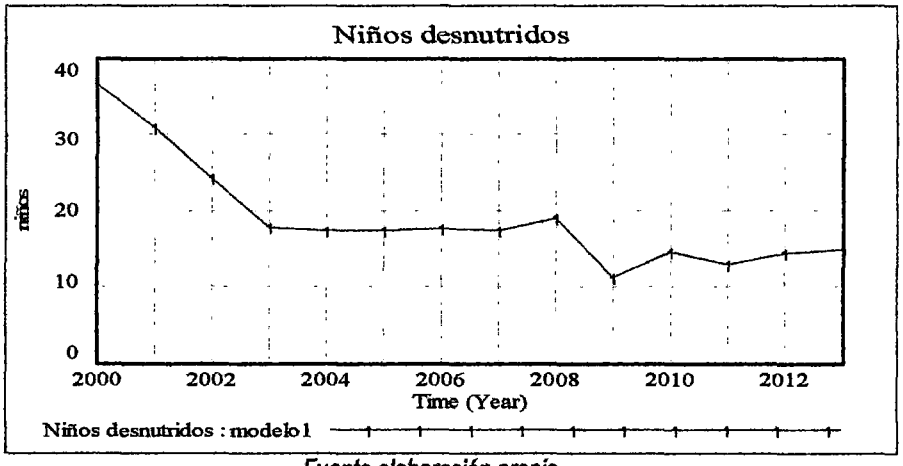


Fuente elaboración propia

- **Simulación de comportamiento del modelo**

  Esta cuarta fase consiste en la simulación informática del modelo para determinar las trayectorias que genera y efectuar una comparación del modelo y la realidad.

Fig.29 ejemplo de representación de modelo de simulación con software Vensim



Fuente elaboración propia

- **Evaluación del modelo**

  En esta fase se somete el modelo a una serie de ensayos y análisis para evaluar su validez y calidad.

  Estos análisis son muy variados y comprenden desde la comprobación de la consistencia lógica de las hipótesis que incorpora hasta el estudio del ajuste entre las trayectorias generadas por el modelo y las registradas en la realidad

- **Explotación del modelo**

  Por último una vez que el modelo ofrezca una salida coherente con el pasado y la situación actual, podremos simular el impacto de las políticas o decisiones que nos llevarán a la solución del problema planteado.

  Las políticas alternativas se definen normalmente mediante escenarios que representan las situaciones a las que debe enfrentarse el usuario del modelo.

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

- Las estrategias propuestas contribuyen en la disminución de la desnutrición en un porcentaje mayor respecto de las estrategias existentes en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica.

2.3.2. Hipótesis específicos

- Las estrategias existentes contribuyeron en la disminución de la desnutrición de niños menores de 5 años en un porcentaje mayor del 12.9% desde que fue implementado (2008 - 2012) en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica.
- Las estrategias propuestas contribuyen en la disminución de la desnutrición en niños menores de 5 años en un 10% promedio en los próximos años hasta el 2023 en el Centro Poblado de Viñas, distrito de Acobambilla - Huancavelica.

2.4. Definición de términos

- **Nutrición**

  Es el conjunto de fenómenos involuntarios que suceden tras la ingestión de los alimentos, es decir, la digestión, la absorción (paso a la sangre de los nutrientes desde el tubo digestivo), y su asimilación en las células del organismo.

- **Malnutrición**

  La malnutrición implica las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas o nutrientes, las cuales se traducen en la desnutrición o la sobrealimentación.

- **Desnutrición**

  Es el resultado de una ingesta insuficiente de alimentos que no satisface las necesidades de energía alimentaria, una absorción deficiente o un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos y genera una pérdida de peso corporal.

- **Alimentación**

  Es la ingesta de alimento para proveerse de energía y elementos para su desarrollo (crecimiento o reparación corporal).

- **Sobrealimentación**

  Se refiere a un estado crónico en el que la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso u obesidad.

- **Anemia**

  Es el resultado de la deficiencia de hierro (anemia) mediante la determinación de los niveles de hemoglobina, considerando a niveles menores de 11g/dl como presencia de anemia en gestantes.

- **Estrategias**

  Es un conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo que se llevan a cabo para lograr un determinado fin o misión.

- **Sistema**

  Un conjunto de elementos independientes con interacciones estables entre sí. El primer paso para comprender el comportamiento de un sistema será lógicamente definir los elementos que intervienen en el mismo y las posibles interrelaciones que existen entre ellos. El dicho aristotélico de que el todo es más que sus partes cobra aquí un especial significado.

- **Límites del sistemas**

  Límites que delimitan el sistema que se está considerando. En el interior del sistema se incluyen exclusivamente los elementos considerados más relevantes para el problema estudiado. Los elementos que afectan y a su vez son afectados por el sistema se consideran en el interior de los límites, mientras que aquellos que sólo afectan o se ven afectados se consideran fuera de los límites.

- **Modelo**

  Es una representación formal que incluye aquellos elementos de la realidad que considera esenciales desde la perspectiva del observador y a los efectos de la observación

- **Diagrama causal**

  El Diagrama causal es un diagrama que recoge los elementos clave del Sistema y las relaciones entre ellos.

- **Retroalimentación**

  Una cadena cerrada de relaciones causales recibe el nombre de bucle, retroalimentación o feedback.

- **Escenario**

  Representan las situaciones a las que debe enfrentarse el usuario del modelo.

- **Simulación**

  Proceso mediante el cual se implanta en un computador un modelo matemático de un cierto aspecto de la realidad.

- **Análisis sensibilidad**

  Permiten determinar cuáles son los factores que más influyen en el comportamiento del modelo.

- **Estructura**

  Forma en que los elementos de un sistema se encuentran organizados o interrelacionados. La estructura se representa mediante el diagrama de influencias o causal.

- **Flujo**

  Variable que representa el cambio que sufre una determinada magnitud por unidad de tiempo. En los modelos de dinámica de sistemas se asocian a cada variable de nivel una o varias variables de flujo.

- **Nivel**

  Variable que corresponde a un proceso de acumulación en la dinámica de un sistema. Este proceso se realiza mediante las variables de flujo.

- **Distribución de probabilidad**

  Las tablas o gráficas donde se coloca los distintos valores de "x" y sus probabilidades asociadas, e inclusive construir fórmulas que permitan vincular el valor y su probabilidad. Se conocen como distribución de probabilidad.

2.5. Identificación de variables

Las variables dependientes e independientes se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 09: Identificación de variables dependientes e independientes

Dependiente	Independiente
Estado nutricional de niños menores de 5 años.	Estrategias propuestas bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas.
Estado nutricional de niños menores de 5 años.	Estrategias existentes actualmente.

Fuente: elaboración propia

2.6. Definición operativa de variables e indicadores

En la siguiente tabla se muestra las variables con sus respectivas dimensiones y sus indicadores.

Tabla 10: Definición operativa de variables, dimensión y sus indicadores

Variables	Tipo de variable	Dimensión	Indicadores
Estado nutricional de niños menores de 5 años.	Dependiente	Desnutrición crónica	Tasa de desnutrición crónica
		Desnutrición aguda	Tasa de desnutrición aguda
		Desnutrición global	Tasa de desnutrición global
Estrategias propuestas bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas.	Independiente	Estrategias de disminución de desnutrición crónica	Tasa de disminución de niños con desnutrición crónica
		Estrategias de diminución de desnutrición aguda	Tasa de disminución de niños con desnutrición aguda
		Estrategias de disminución de desnutrición global	Tasa de disminución de niños con desnutrición global
Estrategias existentes actualmente	Independiente	Estrategias de disminución de desnutrición crónica	Tasa de disminución de niños con desnutrición crónica
		Estrategias de diminución de desnutrición aguda	Tasa de disminución de niños con desnutrición aguda
		Estrategias de disminución de desnutrición global	Tasa de disminución de niños con desnutrición global

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Ámbito de estudio

- El presente proyecto se elaboró en el Centro Poblado de Viñas distrito de Acobambilla provincia y Región Huancavelica durante el año 2012, la población fue de 194 niños menores de 5 años en situación, la información fue brindada por el área de estadística del Centro de Salud Viñas.

3.2 Tipo de investigación

- El investigación es tipo de sistémica.- Se estudiará la problemática mediante la dinámica de sistemas, donde se tomara como sistema de referencia a los elementos que interactúan y producen el comportamiento de la situación.La dinámica de sistemas suministra un lenguaje que nos permite expresar las relaciones que se producen en el seno de un sistema y explicar cómo se genera su comportamiento. De este modo nos va permitir poner de manifiesto cómo están relacionadas las estructuras de un sistema (Relaciones que articulan las partes) y su comportamiento (cambios producidos en sus atributos), con el objetivo de conciliar entre la estructura y comportamiento de modo que sea una totalidad con un fin teleológico[18].
- La investigación es de tipo descriptivo.- Consiste describir situaciones, buscando las características o propiedades importantes de personas o cualquier situación sometido bajo análisis. La investigación descriptiva mide de manera independiente los variables, esto se centra en medir variables en forma independiente[19].
- La investigación es de tipo explicativa.- consiste en determinar las causas de los fenómenos sociales El estudio explicativo trata de responder al porqué de los

[18] Javier Aracil y Francisco Gordillo; Dinámica de Sistemas pp. 21
[19] Guillermo Moreno y José Moreno; Procesos de investigación científica pp. 73

problemas. Es decir, la investigación está relacionada con el conocimiento de las causas de los fenómenos[20].

3.3 Nivel de investigación

La presente investigación por su naturaleza de complejidad se enmarca dentro de los siguientes niveles de investigación explicativa.

- Descriptivo.- Este tipo de estudio busca únicamente describir situaciones o acontecimientos mediante medios estadísticos[21].
- Explicativo.- Relacionada con el conocimiento de las causas de los fenómeno[22], producto del cual se propone un modelo de simulación bajo la dinámica de sistemas.

3.4 Método de investigación

El presente proyecto de investigación por su naturaliza de complejidad por ser de ámbito social se usa:

- Método descriptivo: Respecto al método de investigación que usa es también descriptivo, que consiste en describir características de los fenómenos y hechos, este método aunque no se preocupa por comprobar hipótesis, pero si ayuda a constituirlas. En nuestro caso nos va ayudar describir las partes del sistema y desarrollar cuya estructura que permita generar un comportamiento del dicho sistema[23].
- Metodología sistémica.- En el estudio de un sistema, tan importante es el análisis - síntesis[24]

  El análisis.- Consiste en su disección, al menos conceptual, para establecer las partes que lo forman.

  La síntesis.- Mediante la cual estudiamos cómo se produce la integración de esas partes en el sistema para comprender su comportamiento.

---

[20] Guillermo Moreno y José Moreno; Procesos de investigación científica pp. 74
[21] Arístides tejada Arana; Investigación Científica; Guía metodológica para desarrollar planes de tesis y tesis pp. 13
[22] Javier Aracil Introducción a la Dinámica de Sistemas pp. 10
[23] Guillermo Moreno y José Moreno; Procesos de Investigación Científica pp. 124
[24] Javier Aracil Introducción a la Dinámica de Sistemas pp. 11

3.5. Diseño de investigación

El diseño que se va adoptar para responder la problemática planteado es mediante proceso de modelado de la dinámica de sistemas donde la hipótesis va ser probada mediante un modelo de simulación con la manipulación y control de variables cuantitativas y cualitativas, así sometiendo a una serie de análisis para evaluar su validez y calidad del modelo[25].

3.6. Población, muestra, muestreo

3.6.1. Población

La población de la presente investigación estará formada por 194 niños menores de 5 años del Centro Poblado de Viñas distrito de Acobambilla, entre niños que recurren al establecimiento de Salud y los que no recurren. Además los problemas de desnutrición en la población infantil se dan a través del ciclo de vida. Los grupos involucrados en dicho proceso son: los niños de 0 a 60 meses; las mujeres en edad fértil (con especial atención en adolescentes), las mujeres gestantes, las mujeres que dan de lactar y las mujeres cuidadoras del niño. Estas son las etapas claves del ciclo de vida donde se instala la desnutrición crónica.

3.6.2. Muestra

Por ser un estudio de enfoque sistémico de ámbito social por naturaliza, complejo; para este estudio, la muestra es de tipo censal por lo que se considera toda la población de niños menores de cinco años del Centro Poblado de Viñas del distrito de Acobambilla como el tamaño de muestra del presente estudio. Tamaño de muestra = 194 niños menores de 5 años.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos para obtener datos para la presente investigación son: El análisis documental, utilizando las bases de datos del Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN), Sistema Hospitalario de Salud (HIS), Padrón de

[25] Javier Aracil Introducción a la Dinámica de Sistemas pp. 57-58

Niños Menores de 5 Años y Población Según el INEI del 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012.

Encuesta en la modalidad de entrevista aplicado a los involucrados como; a los profesionales de salud, educación, la población y a las autoridades involucradas.

Tabla 11. Instrumentos de recolección de datos

TECNICAS	INSTRUMENTOS
Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN) y Sistema Hospitalario de Salud (HIS).	Test
Encuestas y Entrevistas	Guías Fichas Formatos de cuestionarios

Fuente: elaboración propia

3.8. Procedimiento de recolección de datos

- Programar controles mensuales de niños de 5 años
- Realizar el control de peso, talla, edad y hemoglobina
- Registro de datos en el Sistema de Información
- Procesar la información
- Obtención de reportes mensuales y anuales del estado nutricional

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos a través la dinámica de sistemas

Presente investigación se hará manipulación de variables de aspectos cualitativos y cuantitativos en un modelo dinámico formal o validado, la cual incluye las siguientes fases principales[26]:

- Fase de conceptualización

  En esta fase se inicia con una familiarización con la problemática que se va estudiar, y definir los aspectos del problema que se quiere mejorar y describirlos en forma precisa y clara. En resumen se construye el diagrama de influencias.

[26] Javier Aracil y Francisco Gordillo; Dinámica de Sistemas pp. 107-114

- Fase de formulación

  Esta fase consiste en establecimiento de diagrama forrester en un computador, a partir del cual se escriben las ecuaciones del modelo asignando valores a los parámetros que intervienen en el modelo.

- Fase de evaluación

  En esta fase se procede a ensayar con el modelo construido en fase anterior, por medio de simulaciones para evaluar su validez y calidad. Para ello se incluye el análisis de sensibilidad que permita determinar la sensibilidad del modelo que resulta difícil de comprender.

  Este análisis sensibilidad aporta un instrumento para alcanzar una mejor comprensión sobre cuáles son los puntos de actuación en los que se pueden producir efectos más considerables.

  La forma más simple de realizar el análisis consiste en modificar los valores numéricos de cada uno de sus parámetros.

  Un modelo es insensible a las variaciones de los parámetros, si variaciones razonables de ellos no afectan sensiblemente a las conclusiones que se extraen del mismo.

- Fase de explotación

  En esta última fase el modelo se emplea para analizar los distintos modos de comportamiento de las políticas alternativas que pueden aplicarse a la problemática que se está estudiando.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de las estrategias actuales

En el Perú existen diversos programas sociales públicos y privados que se han planteado atender los problemas relacionados con la desnutrición.

A partir de la década de 1990, a raíz de los altos niveles de pobreza, se produjo una masificación de los programas alimentarios, que se convirtieron en medios para satisfacer las demandas de aquellas personas o familias en riesgo que no podían autoabastecerse de alimentos, provenientes de instituciones gubernamentales y de instituciones privadas sin fines de lucro. Entre los principales programas gubernamentales se encuentran los comedores populares, el Programa del Vaso de Leche, el Programa de Alimentación Escolar, el Programa de Desayunos Escolares y el Programa de Alimentación Infantil. Todos ellos formaron y algunos siguen existiendo como parte de una red de transferencia alimentaria con la participación de redes comunitarias, municipios, centros educativos, postas médicas del MINSA, etc.

Estos programas se han mantenido por casi dos décadas, pero sus objetivos de asistencia alimentaria se han confundido con la reducción de la desnutrición infantil crónica.

A mediados del 2006, el Ministerio de Economía y Finanzas - MEF estimó que en los diez años anteriores se habían gastado más de 3.000 millones de dólares en estos programas, y la desnutrición infantil crónica promedio permanecía en 25%. La conclusión fue, que la estrategia del estado para atender este problema había fallado: se había destinado mucho dinero con poco o nulo impacto.

Por estas razones, en 2007 MEF implementa PAN y aplicado desde el presupuesto 2008, bajo el enfoque Presupuesto por Resultados – PpR, destinando los recursos públicos en la proporción requerida a atacar las causas que producen la desnutrición infantil crónica.

4.1.1. Principales lineamientos de política del estado

Las principales políticas públicas que se vienen ejecutando actualmente en el país para enfrentar la desnutrición infantil crónica son varias, pero con poca relevancia, los más principales son los siguientes:

- Programa articulado nutricional – PAN
- Estrategia CRECER

Debido a la relevancia que ha adquirido en los últimos años, destacaremos principalmente del Programa Articulado Nutricional – PAN. Aunque la Estrategia Nacional CRECER, que solo establece la intervención articulada de las entidades que conforman el gobierno nacional, regional y local que se encuentren directa o indirectamente vinculadas con la lucha contra la desnutrición infantil crónica. Sin embargo, no es una política sino un mecanismo de funcionamiento institucional.

Sin embargo, la intervención más directa que ha emprendido el estado peruano para enfrentar la desnutrición infantil crónica ha sido la operación del PAN, en el marco de la implementación del Presupuesto por Resultados - PpR a partir de 2008.

4.1.2. Estrategia nacional de PAN

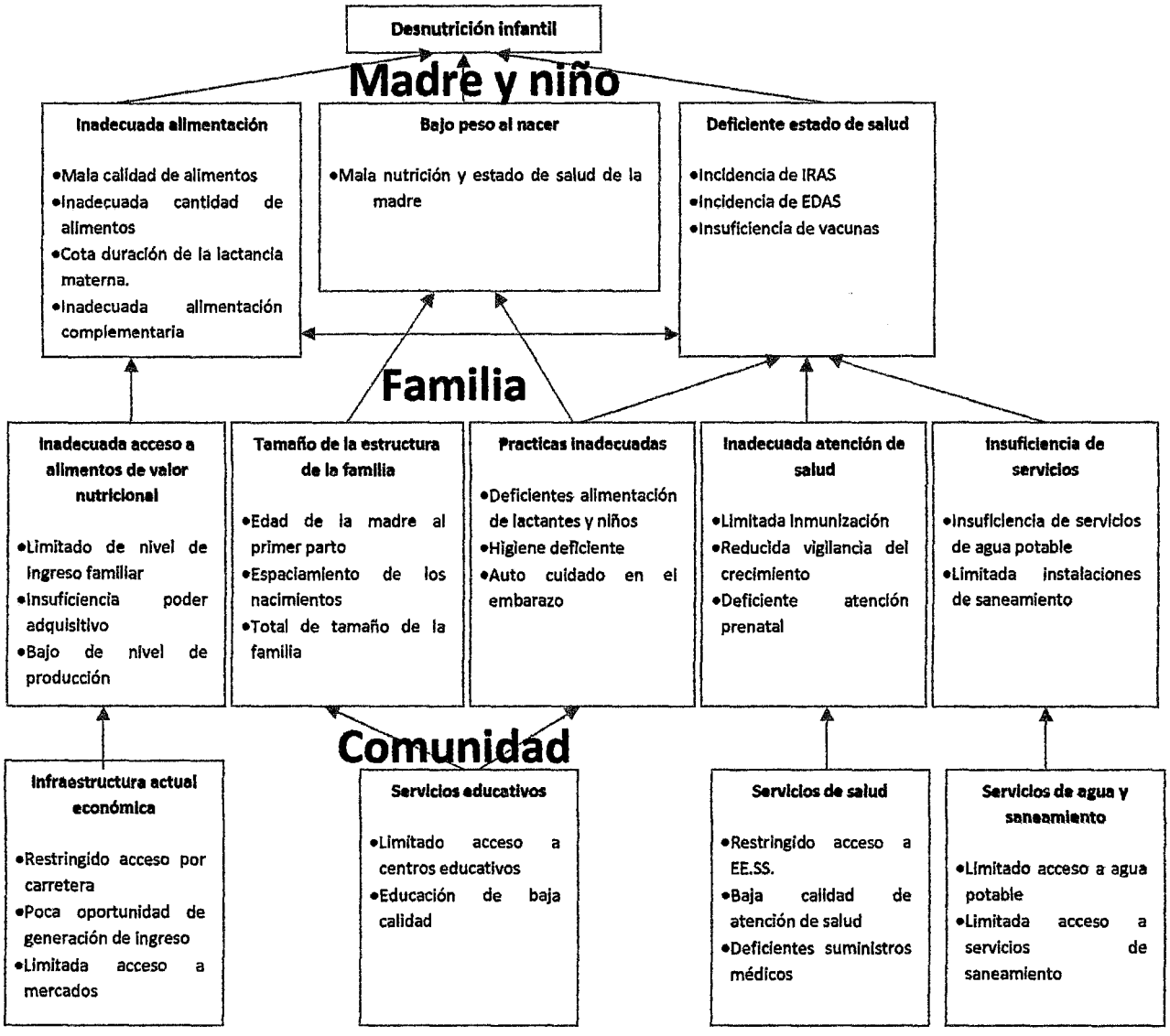
El PAN fue uno de los cinco primeros Programas Presupuestales implementados desde el 2008 y que priorizaban las intervenciones a favor de la infancia. Concretamente, el PAN tiene como objetivo final reducir la prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años, dadas las consecuencias negativas que esta trae sobre el desarrollo de las capacidades intelectuales y, con ello, sobre las futuras oportunidades de inserción laboral y de mejora en la condición socioeconómica de las personas, lo que perpetúa las situaciones de pobreza y extrema pobreza a través de generaciones orientado a reducir la prevalencia de la desnutrición crónica.

En la siguiente figura adaptada por los investigares a partir de los categorías que plantean sobre los determinantes de la desnutrición infantil establecida por las analista Smith y Haddad (2000).

Para lograr estos objetivos, los investigadores separaron los determinantes de la desnutrición infantil en tres niveles de causalidad: nivel madre y niño (inadecuada alimentación, bajo peso al nacer y deficiente estado de la salud), nivel familiar (seguridad alimentaria, cuidado de las madres y niños, y calidad del ambiente sanitario) y el nivel comunidad (disponibilidad de recursos económicos y servicios de salud, servicios educativos y los servicios de agua y saneamiento).

El PPR, entonces, se enfocó en atacar las causas de la desnutrición infantil crónica, incidiendo en los lugares donde ellas se producen. Considerando que hay causas que hagan su efecto en los niños y niñas, otras en la familia, y unas terceras en la comunidad.

Fig. 30 modelo lógico Causas de la desnutrición infantil crónica

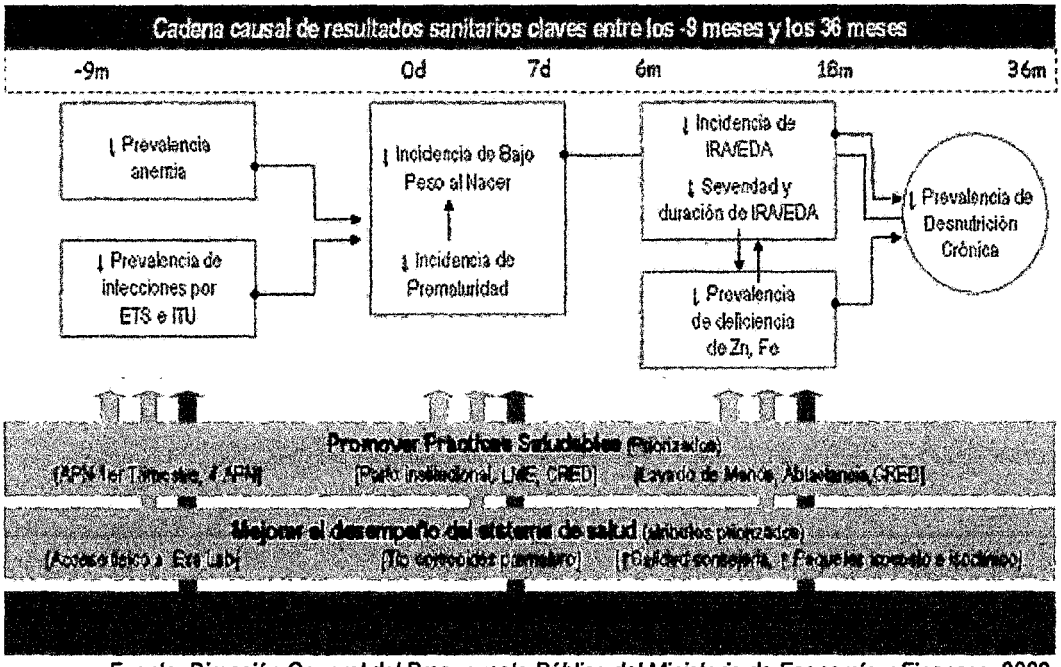


Fuente: *Centro Nacional de Alimentación y Nutrición - CENAN del Instituto Nacional de Salud - INS del Perú.*

Entonces, para combatir efectivamente la desnutrición infantil crónica en el Perú, es preciso atacar las causas que la explican. Como explica, la desnutrición no solo está vinculada con la falta de acceso a los alimentos, sino también con la falta de acceso a los servicios de salud, saneamiento y educación, con las prácticas de higiene y nutrición en los hogares, así como con problemas estructurales de pobreza y exclusión.

Por lo tanto, las intervenciones claves deben estar orientadas a combatir estas causas a lo largo de los primeros meses de vida, e incluso desde antes del nacimiento, tal como se indica en la siguiente figura, la metodología desarrollada por la DGPP-MEF, cada una de estas flechas tiene un sustento científico, de forma que los recursos que se inviertan en estas intervenciones garantizan los efectos buscados.

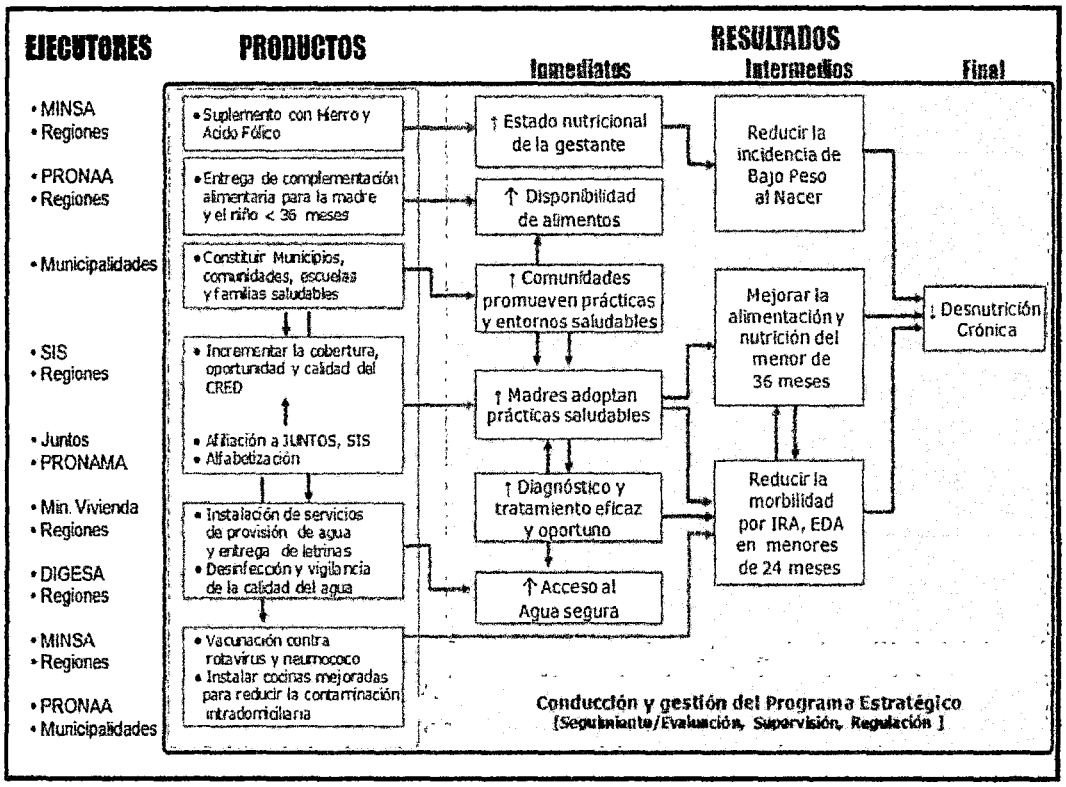
Fig. 31 Intervenciones claves para enfrentar las causas de la desnutrición infantil crónica



Fuente: Dirección General del Presupuesto Público del Ministerio de Economía y Finanzas, 2009.

De este modo, en 2007 se diseña el PAN, cuyo enfoque lógico se muestra en la siguiente figura. Se trata de la vinculación basada en evidencias entre productos (servicios que llegan al público objetivo respectivo) y resultados (inmediatos, intermedios y final). Según lo analizado anteriormente, para alcanzar el resultado final de reducción de la desnutrición infantil crónica hay que asegurarse de que todos los servicios lleguen al sujeto de intervención, para lo cual se deben alcanzar resultados inmediatos e intermedios. Hay que tener en cuenta que estos múltiples servicios, necesarios para alcanzar los resultados de impacto, son responsabilidad de diferentes entidades públicas.

Fig. 32 Diseño básico del Programa Articulado Nutricional



Fuente: *Dirección General del Presupuesto Público del MEF, 2007.*

El denominado resultado intermedio de acuerdo modelo lógico son:

I. Reducir la incidencia de bajo peso al nacer.
II. Mejorar la alimentación y nutrición posterior del niño (36 meses) y
III. Reducir la incidencia de enfermedades respiratorias y diarreicas (IRA y EDA respectivamente) del niño.

Pues conseguir estos cambios requería, a su vez, de otros resultados adicionales que se denominaron resultados inmediatos y que demandaban intervenciones concretas, **denominadas productos**, los cuales se focalizan en dos momentos del ciclo de vida del niño: durante la gestación y sus primeros años de vida. Dichos productos, que formaron parte del PAN, fueron los CRED, la vacunación contra rotavirus y neumococo, la entrega de complementación alimentaria para la madre y el niño, entrega de suplemento de hierro a la gestante, etc.

En la siguiente tabla se resume los objetivos e indicadores de la estrategia programa articulado nutricional – PAN.

Tabla 12. Objetivos e indicadores de programa estratégico - PAN

Estrategias	Objetivo principal	Objetivos específicos	Indicadores
Programa Presupuestal Estratégico Articulado Nutricional - PAN[27] Desde el 2008	Reducir la prevalencia de la Desnutrición Crónica en niños menores de cinco años	• Conducción de la gestión de la estrategia • Reducción de la morbilidad en IRA, EDA, y otras enfermedades prevalentes • Reducir la incidencia del bajo peso al nacer • Mejorar la alimentación nutrición del menor e 36 meses.	• Proporción de menores de 5 años con desnutrición crónica • Proporción de menores de 36 meses con lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses. • Prevalencia de anemia en menores de 36 meses. • Prevalencia de EDA en menores de 36 meses. • Prevalencia de IRA en menores de 36 meses. • Incidencia de bajo peso al nacer. • Proporción de niños y niñas con vacuna completa de acuerdo a su edad. • Proporción de menores de 36 meses con Controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED) completos de acuerdo a su edad. • Proporción de menores de 36 meses que recibieron suplemento de hierro. • Porcentaje de hogares con acceso a agua segura. • Porcentaje de hogares con acceso a disposición sanitaria. • Proporción de gestantes que reciben suplemento de hierro.

Fuente: elaboración propia/basado de PAN

4.1.3. Productos de PAN

Los productos de PAN se focalizan en dos momentos del ciclo de vida del niño: durante la gestación y sus primeros años de vida

Dichos productos, que formaron parte del PAN, fueron los CRED, la vacunación contra rotavirus y neumococo, la entrega de complementación alimentaria para la madre y el niño, entrega de suplemento de hierro a la gestante, etc.

Debido a la magnitud de su impacto en la reducción de la desnutrición, para evaluar su impacto, se priorizaron los dos productos que se detallan a continuación.

27 http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2139:programa-articulado-nutricional&catid=211&Itemid=101528

a. Controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED)

En su versión original, el CRED esencialmente realizaba la vigilancia del peso y la talla del niño. En su versión actual, diseñada con el PAN, el foco es la consejería de 45 minutos que promueve la adopción de las tres prácticas de cuidado infantil dentro del hogar como lactancia exclusiva, el lavado de manos y la alimentación del niño entre 6 y 12 meses.

b. Vacunas

En el caso de las vacunas, además de incrementar los suministros del esquema permanente de vacunas básicas que se venían aplicando (BCG, DPT, polio y sarampión) para prevenir enfermedades prevalentes, se añadieron dos nuevas vacunas que actúan contra la diarrea (rotavirus) y las infecciones respiratorias agudas (neumococo).

Las tasas de cobertura en estos productos se calculan por el porcentaje de niños menores de 59 meses con sus CRED y vacunas básicas completas de acuerdo a su edad. Así, los productos CRED y Vacunas afectarían en la desnutrición.

4.1.4. Contribución de las estrategias actuales

Las estrategias actuales contribuyen mediante el logro de los diferentes objetivos enfocadas a la reducción de la prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de 5 años, las cuales son:

- Mejorar las prácticas alimenticias con más calidad y cantidad en la dieta.
- Disminuir la incidencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA), infecciones respiratorias agudas (IRA) y enfermedades prevalentes regionales.
- Reducir el riesgo de bajo peso al nacer de los niños.
- Conducción de la gestión de la estrategia
- Reducción de la morbilidad en IRA, EDA, y otras enfermedades prevalentes.
- Mejorar la alimentación nutrición del menor de 36 meses.

4.1.5. Análisis de costo - beneficio de la estrategia PAN

a. Beneficios de la estrategia PAN

El impacto del Programa Articulado Nutricional (PAN) sobre la desnutrición infantil, evaluaremos a través de dos de sus principales productos: los Controles de Crecimiento y Desarrollo (CRED) y las vacunas que el mismo niño recibe. Cuya población objetivo es el niño de cero a cinco años.

En el cuadro siguiente se puede observar que todos los indicadores de resultados intermedio e inmediato medidos por la ENDES muestran una evolución favorable desde el 2000, y con mayor incidencia en el periodo de vigencia del programa PAN. Hay indicadores que han alcanzado un nivel importante de logro

Las cifras de desnutrición crónica obtenidas a través de las Encuestas de Demografía y Salud Familiar (ENDES), basado del padrón NCHS entre el año 2000 y el 2012, la desnutrición infantil crónica en menores de 5 años se redujo en **12,9** puntos porcentuales. Vale la pena destacar que en la etapa previa al PAN (2000-2007) la desnutrición solo se había reducido 2,8 por ciento, en comparación con el 9,2 por ciento de disminución durante la vigencia del PAN (2007-2012).

La proporción de menores de 36 meses con CRED completo para su edad se incrementó de 24 por ciento de niños cubiertos en el 2007 a 50.8 por ciento en el año 2012.

La proporción de niños beneficiados con las vacunas neumococo y rotavirus ha logrado alcanzar un incremento de 41.4 %, desde su implementación del programa PAN.

Tabla 13. Indicadores de resultados del PAN, periodo 2000-2012

Indicador de resultado	Años de medición						Variación porcentual	
	2000	2007	2009	2010	2011	2012	Sin PAN	Con PAN
Desnutrición NCHS (< 5A)	25.4%	22.7%	18.3%	17.9%	16.6%	13.5%	2.7%	9.2%
Desnutrición OMS (< 5A)	31.4%	28.5%	23.8%	23.2%	21.2%	18.1%	2.9%	10.4%
CRED completa (< 3A)	-	24%	27.7%	40%	42.4%	50.8%	-	26.8%
Vacunas básicas (< 3A)	-	64.3%	54.8%	61.8%	71.1%	73,9%	-	11.6 %
Neumococo-rotavirus (< 2A)	-	12,5%	13.2%	31.7%	53.9%	66,4%	-	53.9%
Niños nacidos con bajo peso al nacer (menos de 2,5 kg)	8,5 %	8,4 %	8,4 %	7,2 %	7,1 %	7,4%	0,1 %	1,0%
Hogares con saneamiento básico	75,9%	81,8%	83,3%	83,4%	87,6%	88,3%	5,8 %	6,5 %
Niños menores de 6 meses con lactancia exclusiva	67,2%	68,7%	68,5%	68,5%	65,9%	67,6%	1,5 %	2,8 %

Fuente: INEI. ENDES (2007, 2009, 2010, 2011, 2012)

Como hay indicadores que han alcanzado un nivel importante de logro. Hay otros en los que aún hay mucho por hacer, a pesar de los avances.

La proporción de Niños nacidos con bajo peso al nacer (menos de 2,5 kg), del 2000 al 2007 ha disminuido en 0.1 %, pero en el periodo de vigencia de PAN ha logrado disminuir en 1,3 %, con poca incidencia que tiene el programa este producto.

La proporción hogares con saneamiento básico solo a logrado alcanzar 8.5 % de incremento desde el 2007. Que es el porcentaje igual al del 2000 al 2007.

La proporción de niños menores de 6 meses con lactancia exclusiva mantiene el porcentaje de prevalencia de los años anteriores.

Cuadro 14. Evolución de los indicadores de resultados del PAN según ámbito urbano - rural, periodo 2000-2012

Indicador de resultado	Años de medición							Variación porcentual	
	Ámbito	2000	2007	2009	2010	2011	2012	Sin PAN	Con PAN
Desnutrición NCHS (< 5A)	Urbano	13.4%	11.8%	9.9%	10.1%	7.4%	7.3%	2.7%	9.2
	Rural	40.2%	36.9%	32.8%	31.3%	29.9%	24.6%	3.3%	12.3
Desnutrición OMS (< 5A)	Urbano	-	15.6%	14.2%	14.1%	10.1%	10.5%	-	5.1%
	Rural	-	45.75	40.3%	38.8%	37.0%	31.9%	-	13.8%
CRED completa (< 3A)	Urbano	-	23.9%	27.3%	37-7%	43.3%	46,9%	-	23.0%
	Rural	-	24%	28.5%	44.2%	55.2%	58,5%	-	34.5%
Vacunas básicas (< 3A)	Urbano	-	61.3%	53.2%	59.3%	73.8%	75,0%	-	13,7 %
	Rural	-	61.4%	47.9%	57.2%	65.7%	71,7%	-	10.3%
Niños nacidos con bajo peso al nacer (menos de 2,5 kg)	Urbano	7.1%	7.7%	6.7%	6.6%	6.2%	6,7%	0.6%	1.5%
	Rural	11.3%	9.5%	9.2%	8.4%	9.0%	6,8%	1,8%	0.5%
Hogares con saneamiento básico	Urbano	91.7%	92.4%	92.3%	92.2%	95%	94,7%	0.7%	2.6%
	Rural	48.6%	61%	64.7%	65.4%	71.1%	74,3%	12.4%	10.1%

Fuente: INEI. ENDES (2007, 2009, 2010, 2011, 2012)

En el cuadro anterior se puede observar la comparación de logros tanto en el ámbito rural y urbano. La desnutrición infantil crónica según el patrón NCHS bajó en un mayor ritmo en las poblaciones rurales en 9.2 puntos porcentuales en comparación con las zonas urbanas donde fue 12.3 puntos porcentuales.

Sin embargo, variación porcentual en caso de la desnutrición en niños menores de 5 años según el patrón NCHS, a pesar que la reducción ha sido numéricamente mayor en las zonas rurales que en las urbanas, la brecha urbano-rural se ha ampliado. En el año 2000 había tres veces más desnutrición en las zonas rurales que en las urbanas; en el año 2012 esta brecha ha aumentado. El mismo ritmo podemos observar tanto en los

niños menores de 3 años con controles y vacunas completas para su edad.

En el caso de los demás indicadores de resultados según el ámbito urbano o rural, se observa que generalmente ha habido una mayor mejoría en los indicadores en el ámbito rural, y siempre en el periodo de vigencia del PAN (2007-2011) que en la etapa previa (2000-2007). Sin embargo, en el caso de la infraestructura (agua y saneamiento) se observa un mayor logro en el periodo 2000-2007 que después.

Cuadro 15. Evolución de los indicadores de resultados del PAN según quintiles socioeconómicos, periodo 2000-2011

Indicador de resultado	Años de medición					Variación porcentual	
	Ámbito	2000	2007	2009	2011	Sin PAN	Con PAN
Desnutrición NCHS (< 5A)	1° quintil	46.98%	39.58%	37.15%	36.0%	7.40%	3.58%
	2° quintil	30.63%	32.63%	23.33%	17.1%	2.00%	15.53%
	3° quintil	16.77%	11.28%	9.72%	6.9%	5.49%	4.38%
	4° quintil	7.17%	6.86%	5.78%	4.1%	0.31%	2.76%
	5° quintil	4.47%	4.21%	2.34%	1.9%	0.26%	2.31%
Vacunas básicas (< 3A)	1° quintil	-	60.22%	47.05%	64.8%	-	4.58%
	2° quintil	-	62.97%	57.25%	75.1%	-	12.13%
	3° quintil	-	62.59%	53.58%	72.9%	-	10.31%
	4° quintil	-	70.94%	59.14%	75.7%	-	4.76%
	5° quintil	-	70.75%	60.25%	77.9%	-	7.15%
CRED completa (< 3A)	1° quintil	-	21.6%	27.0%	50.0%	-	28.4%
	2° quintil	-	23.1%	22.9%	43.9%	-	20.8%
	3° quintil	-	24.3%	24.0%	41.3%	-	17%
	4° quintil	-	21.6%	28.1%	34.3%	-	12.7%
	5° quintil	-	32.5%	43.1%	43.7%	-	11.2%
Hogares con saneamiento básico	1° quintil	33.57%	48.40%	54.88%	63.7%	14.83%	15.3%
	2° quintil	59.59%	72.80%	74.26%	82.5%	13-21%	9.7%
	3° quintil	88.74%	88.68%	91.83%	94.7%	0.06%	6.02%
	4° quintil	98.84%	98.86%	98.93%	99-1%	0.03%	0.24%
	5° quintil	99.99%	99.94%	99.97%	100%	0.04%	0.06
Niños menores de 6 meses con lactancia exclusiva	1° quintil	82.2%	77.17%	85.08%	84.8%	4.85%	7.63%
	2° quintil	71.07%	67.76%	79.43%	79.8%	3.31%	12.04%
	3° quintil	60.98%	74.16%	66.20%	68.6%	13.19%	5.56%
	4° quintil	56.99%	56.99%	55-97%	63.7%	15.20%	8.49%
	5° quintil	50.26%	41.24%	35.49%	36.8%	9.02%	4.44%

Fuente: INEI. ENDES (2007, 2009, 2010, 2011, 2012)

Cuando se desagrega por quintiles socioeconómicos en el anterior cuadro muestra una evolución heterogénea de los distintos indicadores de resultado. A diferencia de lo observado en los resultados rural-urbano, con algunos indicadores se ha mostrado una mayor mejora en el periodo 2000-2007 que en el 2007-2011, y en otros al revés.

Sin embargo en el caso de la desnutrición en niños menores de 5 años, habido mayores avances en niños que pertenecen a 2° quintil socioeconómico en 15.53 puntos porcentuales en los periodos de 2007 - 2012 a diferencia de 2000 -2007 que fue solo 2 puntos porcentuales.

Tampoco se nota un patrón progresivo (mayor mejora en los quintiles más pobres) consistente; por ejemplo la tasa de desnutrición, vacunas y lactancia materna exclusiva han mejorado más en el segundo quintil que en el quintil más pobre. Tal progresividad se nota en los indicadores que reflejan las intervenciones en infraestructura (agua y saneamiento), aunque el mayor impacto se alcanzó en el periodo 2000-2007.

b. Costos de la estrategia PAN

El progreso en la reducción de la desnutrición infantil será posible, si se hacen bien las actividades necesarias para producir las prestaciones que requiere el usuario. A su vez, para que las prestaciones sean cumplidas con oportunidad y calidad, hay que tener disponibles todos los insumos requeridos. Finalmente, para poder aprovisionarse de los insumos necesarios, hay que contar con el presupuesto adecuado. En esta sección evaluaremos la asignación presupuestal respecto al PAN,

En el siguiente cuadro podemos analizar el incremento entre 2008 y 2011 en 189 millones de soles, es importante señalar, que uno de los resultados intermedios (reducción del bajo peso al nacer) decreció en 33 millones, lo que redujo el incremento presupuestal del PAN. Se puede observar que todos los resultados intermedios han aumentado, con excepción de reducción de bajo peso al nacer, como ya se señaló. Incluso

uno de ellos (reducción de morbilidad por IRA y EDA) ha aumentado en más de 100 por ciento su asignación basal de 2008.

Tabla 16. Evolución del Presupuesto Institucional de Apertura (PIA)[28] correspondiente al PAN, periodo 2008-2011

Resultados intermedios	2008	2009	2010	2011	Aumento 2008 - 2011
Conducción de la gestión de la estrategia	24'184.985	27'075.853	21'698.003	34'185.784	10'000.799
Mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses	949'067.495	559'724.229	942'607.084	1.014'562.537	65'495.042
Reducción de la morbilidad en IRA, EDA y otras enfermedades prevalentes	105'087.485	144'738.549	163'568.994	252'165.338	147'077.853
Reducir la incidencia de bajo peso al nacer	107'578.178	55'895.681	72'811.552	74'340.286	-33'237.892
Total	1.185'918.143	787'434.312	1.200'685.633	1.375'253.945	189'335.802

Fuente: *Infobarómetro de la Primera Infancia que muestra los datos de la Consulta amigable del MEF (ofi.mef.gob.pe/bingos/pestrategicos/Navegador/Default.aspx)*

El Presupuesto Institucional Modificado (PIM)[29] del PAN en el periodo 2008-2010, que se presenta en el cuadro siguiente, muestra que el incremento real de presupuesto ha sido mayor: más de S/. 431 millones, que equivale a 50 por ciento del PIM del año base (2008). Destaca en estos incrementos el producido en "mejora de la alimentación y nutrición del menor de 36 meses", con más de 50 por ciento de incremento en relación con el año basal.

[28] en el presupuesto con el que se inicia el año fiscal es aprobado con la Ley de Presupuesto respectiva.
[29] El PIM es el PIA que ha sufrido modificaciones durante el año fiscal, debido al incremento (créditos suplementarios) o a la disminución.

Tabla 17. Evolución del Presupuesto Institucional Modificado correspondiente al PAN, periodo 2008-2010

Resultados intermedios	2008	2009	2010	Aumento 2008 - 2010
Conducción de la gestión de la estrategia	33'174.773	30'034.717	22'890.815	-10'283.958
Mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses	629'583.087	620'569.033	983'038.939	353'455.852
Reducción de la morbilidad en IRA, EDA y otras enfermedades prevalentes	162'717.474	198'176.262	217'780.163	55'062.689
Reducir la incidencia de bajo peso al nacer	56'986.333	66'432.963	90'387.517	33'401.184
Total	882'461.667	915'212.975	1.314'097.434	431'635.767

Fuente: Infobarómetro de la Primera Infancia que muestra los datos de la Consulta amigable del MEF (ofi.mef.gob.pe/bingos/pestrategicos/Navegador/Default.aspx)

Si bien el PIM señala lo que efectivamente pueden gastar durante el año, los devengados indican lo que realmente se gastó. En el siguiente cuadro se muestra la evolución de los devengados y el porcentaje de ejecución. Se puede observar que el PAN ha gastado en 2010 S/. 514 millones más que en 2007, lo que representa más del 70% de incremento. Destaca otra vez, el incremento en el resultado "mejora de la alimentación y nutrición en el menor de 36 meses", que supera el 85 por ciento de incremento en relación con el año 2007.

Tabla 18. Cuadro Evolución del devengado y el porcentaje de ejecución presupuestal correspondiente al PAN, periodo 2008-2010

Resultados intermedios	2008		2009		2010		Aumento 2008 - 2011
	Deveng.	% gasto	Deveng.	% gasto	Deveng.	% gasto	
Conducción de la gestión de la estrategia	24'536.915	74,0	25'775.557	85,8	18'935.272	82,7	-5'601.643
Mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses	502'029.106	79,7	568'066.340	91,5	934'334.740	95,0	432'305.634
Reducción de la morbilidad en IRA, EDA y otras enfermedades prevalentes	144'366.978	88,7	188'696.457	95,3	201'495.105	92,5	57'128.127
Reducir la incidencia de bajo peso al nacer	53'389.811	93,7	60'104.685	90,5	84'155.904	93,1	30'766.093
Total	724'322.810	82,1	842'645.049	92,1	1.238'921.021	94,3	514'598.211

Fuente: Infobarómetro de la Primera Infancia que muestra los datos de la Consulta amigable del MEF (ofi.mef.gob.pe/bingos/pestrategicos/Navegador/Default.aspx)

En cuanto al porcentaje de ejecución, cada año las entidades han ido mejorando su desempeño. En efecto se puede observar que en 2008, se ejecutó en promedio 82,1 por ciento del PIM, en 2009 ascendió a 92,1 por ciento, y en 2010 se llegó a 94,3 por ciento.

c. ¿por qué no se avanzó más?

En esta sección se analizarán los factores más probables que explicarían las razones por las cuales no se logró un mayor avance en la reducción de la desnutrición infantil crónica. Destaca la desproporción que existe entre los productos del PAN, lo que determinó que intervenciones como la atención al agua de consumo no reciban una mayor prioridad presupuestal. También resalta la poca participación de los gobiernos locales.

Según la metodología del modelo lógico del PAN, que establece que la desnutrición es multifactorial y que, por lo tanto, para hacerle frente hay que implementar intervenciones para cada uno de estos factores. Estas intervenciones demandan financiamiento y atención gubernamental.

Cierto es que no todos los factores tienen la misma capacidad de influir en la instalación de la desnutrición infantil crónica. Por esta razón es que el MEF ha priorizado aquellas intervenciones de mayor costo beneficio y donde la brecha es muy amplia, como es el caso de la atención CRED y de la entrega de suplemento de hierro al niño y a la madre. En ese sentido, desde 2009 se han destinado mayores recursos a estas actividades relacionadas con el resultado "mejora de la alimentación y nutrición del niño menor de 36 meses", que habíamos anotado que es el que más PIM y devengados ha hecho uso.

En efecto en el siguiente cuadro se puede observar que hay una gran desproporción en la asignación presupuestaria: se destinan pocos recursos a intervenciones muy importantes que influyen con más ritmo, como la vigilancia y desinfección del agua de consumo (29 millones), el

fortalecimiento de capacidades (2 millones), la construcción de cocinas mejoradas (4 millones) o el desarrollo de entornos saludables (49 millones para municipios, comunidades, instituciones educativas y familias), si se compara con la gran cantidad de recursos destinados a la complementación alimentaria (186 millones para los niños, 32 millones para las madres lactantes y 44 para las gestantes), de dudosa incidencia en la reducción de la desnutrición infantil crónica.

Tabla 19. Ejecución presupuestaria del PAN desagregada por resultado intermedio y productos, Enero-Setiembre 2011

143

RESULTADOS INTERMEDIOS / PRODUCTOS	PIA	PIM	Ejecución			Avance %
			Compromiso	Devengado	Girado	
GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA	**34'685.784**	**41'500.257**	**22'882.853**	**21'399.629**	**20'783.849**	**51,6**
Fortalecimiento de capacidades	500.000	2'239.940	380.441	356.691	354.099	15,9
Gestión, supervisión y evaluación del proyecto	0	6.217	6.000	6.000	6.000	96,5
Vigilancia, investigación y tecnologías en nutrición	3'601.608	6'728.188	3'548.648	2'903.926	2'831.927	43,2
Calificación de municipios saludables	4'008.786	4'366.844	3'366.229	3'337.508	3'304.069	76,4
Desarrollo de normas y guías técnicas en nutrición	5'940.401	4'901.957	1'684.602	1'604.073	1'529.793	32,7
Monitoreo, supervisión, evaluación y control del programa articulado	20'634.989	23'257.111	13'896.933	12'757.961	56,7	20'634.989
MEJORAR LA ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN DEL MENOR DE 36 MESES	**981'844.305**	**1.037'093.673**	**746'041.492**	**664'054.009**	**657'031.589**	**64,0**
Municipios saludables promueven el cuidado infantil y la adecuada alimentación	9'707.588	17'762.488	8'839.529	8'370.533	8'245.702	47,1
Comunidades saludables promueven el cuidado infantil y la adecuada alimentación	9'310.296	11'308.574	5'572.708	5'310.076	5'149.043	47,0
Instituciones educativas saludables promueven el cuidado infantil y la adecuada alimentación	5'093.595	6'785.497	5'038.385	4'870.614	4'806.534	71,8
Familias saludables con conocimientos para el cuidado infantil, lactancia materna exclusiva y la adecuada alimentación y protección del menor de 36 meses	13'608.327	13'871.938	8'726.624	8'441.024	8'298.373	60,9
Hogares con cocinas mejoradas	132.504	4'018.188	876.888	704.533	648.898	17,5
Hogares pobres afiliados al Programa Juntos	168'792.242	166'204.947	157.936.512	135.025.526	134.965.553	81,2
Niños con vacuna completa	451'592.937	445.125.700	272.371.545	268.182.499	265.601.251	60,2
Niños con CRED completo según edad	110.025.230	152.258.007	105.059.966	99.500.834	97.149.785	65,4
Niños con suplemento de hierro y vitamina A	15.433.109	25.212.087	19.585.369	18.686.468	18.296.048	74,1
Control de calidad nutricional de los alimentos	7.128.468	7.809.363	5.261.476	4.992.109	4.936.657	63,9
Niños menores de tres años atendidos con complementación alimentaria	191'020.009	186.736.884	156.772.490	109.969.793	108.933.745	58,9
REDUCCION DE LA MORBILIDAD EN IRA, EDA Y OTRAS ENFERMEDADES PREVALENTES	**284.883.570**	**325.664.168**	**236.884.506**	**224.840.186**	**222.470.213**	**69,0**
Vigilancia de la calidad del agua para el consumo humano	17.983.950	21.461.283	14.688.282	14.084.150	13.847.975	65,6
Desinfección y/o tratamiento del agua para el consumo humano	5.345.789	8.456.992	5.150.829	5.014.765	4.923.887	59,3
Atención IRA	93.513.092	102.237.841	75.267.118	72.773.976	72.155.172	71,2
Atención EDA	44.917.866	50.885.021	37.944.860	37.289.764	36.790.443	73,3
Atención IRA con complicaciones	38.018.730	48.313.566	28.985.335	28.550.852	28.147.547	59,1
Atención EDA con complicaciones	21.877.518	23.979.824	17.365.850	17.090.845	16.903.566	71,3
Atención de otras enfermedades prevalentes	16.520.674	21.137.543	16.347.417	15.548.368	15.380.240	73,6
Atención de niños y niñas con parasitosis intestinal	13.987.719	16.711.814	11.795.575	11.498.789	11.334.081	68,8
Madres lactantes atendidas con complementación alimentaria	32.718.232	32.480.284	29.339.240	22.988.677	22.987.302	70,8
REDUCIR LA INCIDENCIA DE BAJO PESO AL NACER	**74.340.286**	**128.135.898**	**60.625.236**	**53.013.835**	**52.727.052**	**41,4**
Gestante con suplemento de hierro y ácido fólico	28.732.740	83.625.379	22.210.989	21.835.790	21.550.657	26,1
Gestantes atendidas con complementación alimentaria	45.607.546	44.510.519	38.414.247	31.178.045	31.176.395	70,0

Fuente: Infobarómetro de la Primera Infancia que muestra los datos de la Consulta amigable del MEF (ofi.mef.gob.pe/bingos/pestrategicos/Navegador/Default.aspx)

No obstante la desproporción en la asignación, hay un factor adicional que se observa en el Cuadro anterior, la poca capacidad de ejecución de estos recursos. Preocupa además que sólo se haya ejecutado el 26% del presupuesto destinado a suplemento de hierro y ácido fólico a las gestantes; el 18% del presupuesto de cocinas mejoradas; o el 16% del fortalecimiento de capacidades.

Si bien es razonable el argumento de porqué se priorizó casi exclusivamente al CRED, vacunas, suplemento de hierro al niño y su madre, dejando con menor relevancia a los otros productos, probablemente ésta sea la explicación de porqué no se avanzó más. En otras palabras, el modelo lógico del PAN propone que cada niño reciba todos los servicios que tienen potencialmente impacto en resolver una de las causas de la desnutrición, sin embargo, en el periodo 2007-2011 no se ha cumplido este enfoque integral y se ha hecho focalización programática.

Un comentario adicional merece hacerse del porqué no se avanzó más en estas intervenciones (CRED, vacunas, suplemento de hierro al niño y su madre) que recibieron una mayor atención de todos, incluido un mayor presupuesto asignado. Probablemente la respuesta esté en que no se ha focalizado territorialmente la intervención en aquellas áreas donde está concentrada las mayores brechas. Recuérdese lo mostrado en el Cuadro de quintiles económicos, que el quintil más pobre en varios indicadores no había mostrado el mayor avance sino, el 2º o los otros. Es decir, nos falta en el CRED y en las otras intervenciones enfocarnos más en las áreas geográficas más vulnerables, a las cuales no se ha llegado bien en el periodo 2007-2011.

En este sentido, se ha descuidado la atención presupuestal a componentes claves como agua segura y mejoras en los procesos de gestión. El déficit más importante en la asignación presupuestal se

observa en la mejora del acceso a agua segura, en particular, en las zonas rurales y urbanas marginales.

Otra razón para no haber avanzado más, es que el PAN no ha estado acompañando al proceso de descentralización en curso. Se mantiene una alta centralización en la gestión del presupuesto destinado al PAN, con avances discretos en la descentralización de recursos para la gestión de los servicios locales de salud y nutrición como muestra la siguiente figura.

Tabla 20. Presupuesto asignado y ejecutado en el periodo enero-septiembre 2011, desagregado por nivel de gobierno

		PI		EJECUCIÓN			
Nivel de Gobierno	PIA	S/.	% asignado a cada nivel de gobierno	Compromiso	Devengado	Girado	Avance (%)
Gobierno Nacional	1,029,794,355	976,189,114	63.4%	680,946,808	593,438,085	591,535,106	60.8
Gobiernos Locales	3,664,415	31,519,877	2.0%	5,489,307	4,864,128	4,652,103	15.4
Gobiernos Regionales	354,807,244	533,016,199	34.6%	382,833,911	367,025,886	358,795,648	68.9
TOTAL	**1,388,266,014**	**1,540,725,190**	**100.0%**	**1,069,270,026**	**965,328,099**	**954,982,857**	**62.7**

Fuente: Consulta amigable del MEF

Llama la atención la poca participación de los gobiernos locales en la ejecución de actividades del PAN. En efecto se observa en el Cuadro anterior que apenas el 2% del total del PIM (31.5 millones) ha sido asignado a los gobiernos locales. Este hallazgo se refuerza con el hecho que en los años 2009 y 2010, los gobiernos locales no hayan recibido ni ejecutado ningún presupuesto en el PAN. Que este año 2011 sea en la práctica el primer año que ejecutan acciones del PAN, y por lo tanto no tengan experiencia previa en tales intervenciones, puede explicar que del presupuesto asignado (31.5 millones) apenas hayan ejecutado el 15%, a diferencia de más del 60% de los gobiernos nacional y regional.

Finalmente, otra razón probable sea que haga falta más presupuesto. Reducir aún más la desnutrición infantil crónica[30] va a significar mayores recursos presupuestales. Esta afirmación nos lleva a preguntar, ¿qué hubiera pasado con la prevalencia de la desnutrición si se hubiera asignado mayor presupuesto al PAN, habría disminuido aún más? Probablemente no. Fíjese que en el Cuadro de evolución del devengado y el porcentaje de ejecución presupuestal correspondiente al PAN, que se había revisado el porcentaje de ejecución presupuestal, donde se anotó que el porcentaje era alto, pero aún lejos del 100%, lo que significa que si se hubiera asignado mayores recursos, la mejora de los valores de los indicadores de resultado, no se hubiera producido o hubiera sido poco significativa.

En efecto, en el Cuadro siguiente, se observa que las regiones que mostraron en el periodo 2008-2010 una mayor disminución de la desnutrición (Puno, Ayacucho, Amazonas, entre otras) son aquellas que lograron incrementar el monto de ejecución por niño < 5 años con desnutrición infantil crónica. En cambio aquellas regiones que tuvieron en el periodo 2008-2010 un incremento menor del monto por niño (Junín, Cusco, Moquegua) mostraron un menor resultado con la desnutrición, incluso algunos mostraron deterioro en la prevalencia de la desnutrición (Ucayali, San Martín, Tumbes).

En caso de región Huancavelica el porcentaje de reducción de desnutrición infantil del 2007 al 2010 fue 7.5 %. Pues un avance considerado, pero aún el porcentaje es alta aunque la per cápita de ejecución fue al igual de los demás regiones como Ayacucho, Cajamarca, etc.

[30] Recuérdese que el Gobierno del Presidente Ollanta Humala ha planteado 0% de meta de la desnutrición infantil crónica hacia el 2016.

139

Tabla 21. Ejecución presupuestaria del PAN desagregada por resultado intermedio y productos, enero-setiembre 2011

Departamento	2007					2009 – 2010					Evolución 2007 – 2009/2010	
	N° de niños < 5 años /1	% des-nutrición /2	N° niños < 5 años con desnutrición infantil crónica	Devengados 2008 /3	Ejecución per cápita (total de niños des-nutridos)	N° de niños < 5 años /4	% des-nutrición /2	N° niños < 5 años con desnutrición infantil crónica	Devengados 2010 /3	Ejecución per cápita (total de niños des-nutridos)	% de reducción de desnutrición	Incremento de ejecución per cápita
Huancavelica	53,48	52.2%	27,908	61,006,651	2,186	56,094	44.7%	25,049	83,385,635	3,329	7.5%	1,143
Huánuco	88,061	41.5%	36,511	87,052,755	2,384	92	31.0%	28,564	102,119,333	3,575	10.4%	1,191
Cajamarca	152,411	37.3%	56,836	117,950,905	2,075	156,724	32.0%	50,17	182,216,808	3,632	5.3%	1,557
Ayacucho	68,807	36.8%	25,335	71,702,875	2,83	73,029	30.3%	22,122	107,407,209	4,855	6.5%	2,025
Apurímac	46,579	34.3%	15,983	56,247,134	3,519	47,329	30.9%	14,634	76,883,072	5,254	3.4%	1,734
Cusco	122,571	31.9%	39,053	71,348,897	1,827	127,043	29.1%	36,933	96,707,425	2,618	2.8%	792
Pasco	29,09	30.9%	8,977	8,144,881	907	30,875	24.9%	7,691	16,587,485	2,157	5.9%	1,249
Ancash	104,342	30.6%	31,912	53,880,818	1,688	107,721	23.7%	25,555	85,631,397	3,351	6.9%	1,662
Puno	121,756	29.1%	35,389	61,102,871	1,727	127,202	19.0%	24,109	93,707,945	3,887	10.1%	2,16
Amazonas	46,914	28.9%	13,551	24,108,077	1,779	48,433	20.3%	9,824	42,487,825	4,325	8.6%	2,546
La Libertad	166,452	26.4%	43,943	76,314,431	1,737	178,063	19.3%	34,296	117,018,650	3,412	7.1%	1,675
Junín	125,114	26.2%	32,822	40,438,626	1,232	131,228	24.9%	32,657	71,380,879	2,186	1.3%	954
Loreto	128,24	24.5%	31,408	26,603,111	847	137,726	24.9%	34,261	56,396,420	1,646	-0.4%	799
Piura	187,401	22.9%	42,846	48,489,782	1,132	197,338	16.1%	31,834	91,700,260	2,881	6.7%	1,749
Ucayali	55,929	22.7%	12,679	15,331,093	1,209	61,016	24.3%	14,802	20,867,958	1,41	-1.6%	201
San Martin	84,703	16.3%	13,815	24,188,006	1,751	91,685	19.7%	18,042	42,503,923	2,356	-3.4%	605
Lambayeque	110,026	15.6%	17,128	24,844,388	1,451	115,86	13.0%	15,069	39,768,964	2,639	2.6%	1,189
Lima	713,807	9.3%	66,172	135,973,782	2,055	772,648	6.2%	47,658	237,103,492	4,975	3.1%	2,92
Madre de Dios	12,694	9.2%	1,174	3,311,595	2,822	14,567	7.8%	1,13	5,515,468	4,883	1.5%	2,061
Ica	69,295	9.0%	6,26	4,618,777	738	73,837	7.6%	5,645	14,884,069	2,637	1.4%	1,899
Arequipa	97,415	7.9%	7,72	12,158,847	1,575	103,801	8.2%	8,495	33,653,515	3,961	-0.3%	2,387
Tumbes	21,637	7.2%	1,557	2,378,816	1,528	23,237	9.5%	2,201	3,951,289	1,795	-2.3%	267
Moquegua	13,259	6.4%	845	4,118,107	4,874	14,128	4.8%	672	3,331,887	4,959	1.6%	85
Tacna	24,688	4.7%	1,154	7,897,716	6,844	26,723	2.4%	636	14,115,816	22,192	2.3%	15,348

Fuente: Estimación propia.- /1 INEI, Censo de Población y Vivienda 2007, /2 INEI, Encuesta Nacional de Demografía y Salud Familiar 2007, /3 Consulta amigable del MEF, /4 Elaboración propia a partir de población de Censo 2007 y tasa de crecimiento anual 1993-2007

Observando el Cuadro se puede afirmar que para tener mejores resultados, se debe alcanzar una asignación por niño desnutrido de S/. 4,300 a 4,900. Una asignación superior podría significar un derroche de recursos, como podría estarse evidenciándose en la Región Tacna, que ha mostrado para el 2010 una ejecución de más de S/. 22 mil por niño con desnutrición.

En resumen los principales factores del porque no se logró un mayor avance en la reducción de la desnutrición infantil crónica.

- Desproporción en la asignación presupuestaria se destinaron pocos recursos a intervenciones muy importantes como: la vigilancia y desinfección del agua de consumo, el fortalecimiento de capacidades, la construcción de cocinas mejoradas o el desarrollo de entornos saludables, cuando se compara con la gran cantidad de recursos destinados a la complementación alimentaria.
- La poca capacidad de ejecución de estos recursos asignados a las intervenciones.
- Deficiente focalización territorial de la intervención en aquellas áreas donde está concentrada las mayores brechas. Por ejemplo en el CRED y en las otras intervenciones en las áreas geográficas más vulnerables.
- La alta centralización de presupuesto en programas más importantes como el PAN, Juntos y del SIS, siendo que ellos no están descentralizados
- La poca participación e ineficiente de los gobiernos locales en la ejecución de actividades del PAN.

4.1.6. Evaluación de estrategias actuales mediante la dinámica de sistemas

Como el modelo ya se encuentra validado con un nivel de confianza que nos puede dar mejores resultados, que el modelo responde de forma fiable a las especificaciones planteadas en la fase de análisis del modelo conceptual. Los cuales se han realizado en el capítulo de proceso de modelado, por un

lado la verificación de la estructura del modelo que significa ver la consistencia de las ecuaciones y que las variables y parámetros deben estar claramente especificados.

Por otro lado se realizó validación del comportamiento que es adecuación de las simulaciones con el comportamiento observado del sistema real o modos de referencia de los datos históricos de la misma.

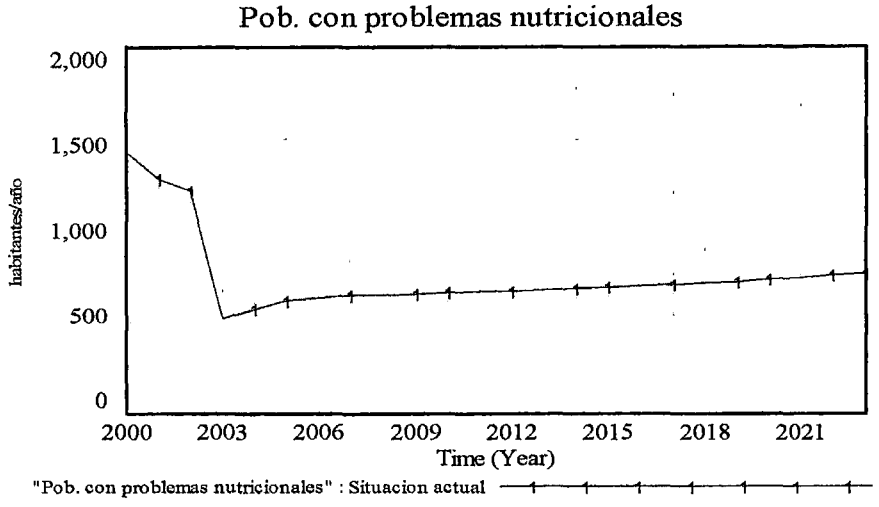
Además la más importante lo que es el análisis de sensibilidad del modelo que es la verificación de la consistencia del modelo ante cambios de los parámetros y el impacto que causa los diferentes valores de los parámetros sobre el comportamiento del sistema. Entonces en esta fase estudiaremos y evaluaremos el comportamiento del modelo de las estrategias actuales mediante el modelo construido, por ejemplo que pasaría se en la población mantiene las condiciones actuales socioeconómicas, el monto asignado en el presupuesto para salud, modo de estrategias aplicadas, etc.

La evaluación será según el horizonte de temporal ya considerado en los capítulos anteriores.

a. Evolución de la población con problemas nutricionales

La figura 33 muestra el comportamiento de la población con problemas nutricionales con periodo de evaluación del 2000 al 2023. Nos indica la población tiene una tendencia de crecimiento, que debe de falta de acciones constantes o políticas de cambio para combatir la problemática al largo plazo. El aumento de la población con esta problemática es lógico, porque además la población crece y si no mejora las acciones o las estrategias de intervención del estado, estas acciones en largo plazo tiende a deteriorarse, donde la población con problemas nutricionales para el año 2023 llega ser 763 habitantes con problemas nutricionales.

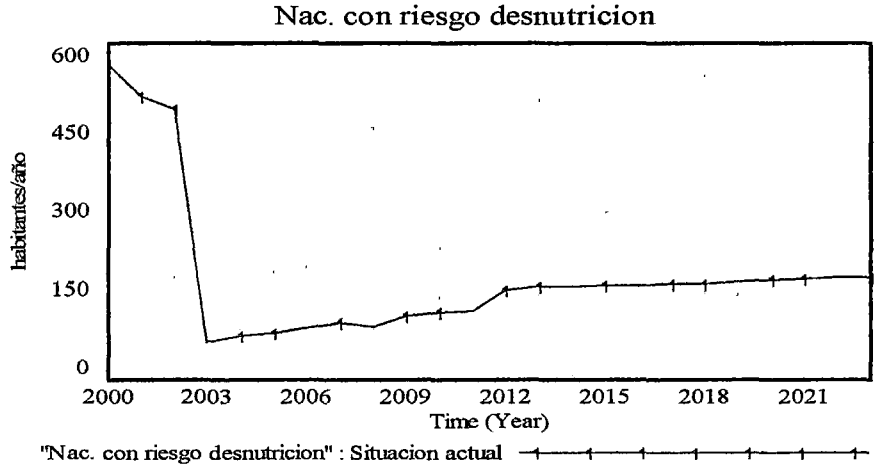
Fig. 33 Simulación de pob. Problemas nutricionales al año 2023.



b. Evolución de niños en riesgo de desnutrición

La figura 34 muestra la simulación del comportamiento de los niños que se encuentran en riesgo de desnutrición al año 2023. Se la población con problemas nutricionales aumenta es obvio la población de mujeres gestantes se encuentran con estado de salud muy deficiente. Por lo tanto el nacimiento de niños en riesgo de desnutrición seguirá la tendencia de crecimiento, llegando ser 181 niños en riesgo de desnutrición para el año 2023. Por lo que requiere otras acciones inmediatas antes que sean afectados con los factores de la desnutrición infantil.

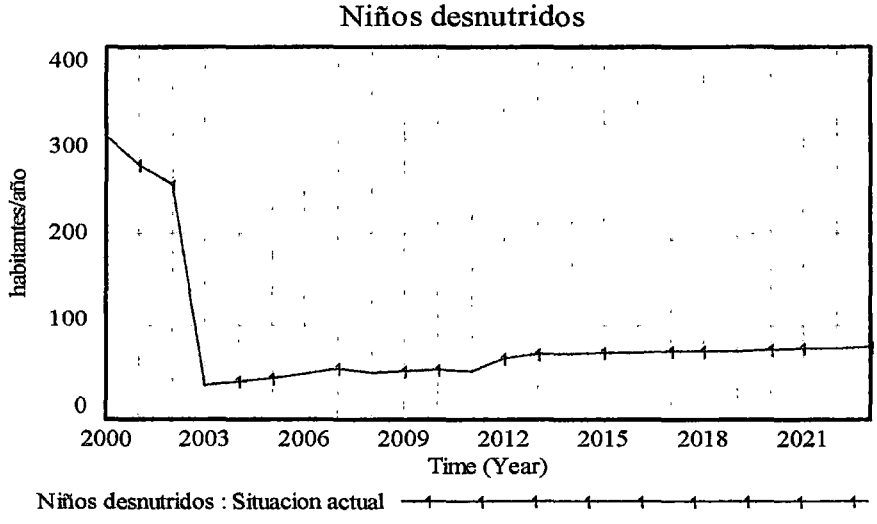
Fig. 34 Simulación de niños en riesgo de desnutrición al año 2023.



c. Evolución de los niños desnutridos

En la figura 35 simulamos el comportamiento de los niños desnutrición al periodo 2023. Esta nos indica que, si mantiene las condiciones actuales de la población del Centro Poblado de Viñas, la proporción de los niños desnutridos prevalece con la misma tendencia de crecimiento, llegando ser 76 niños en estado de desnutrición para el año 2023. El aumento de los niños desnutridos es lógico, se la población con problemas nutricionales y mujeres gestantes tiene una tendencia al crecimiento. Además si no mejora las acciones o las estrategias de intervención del estado, estas acciones en largo plazo tienden a deteriorarse.

Fig. 35 Simulación de niños desnutridos al año 2023



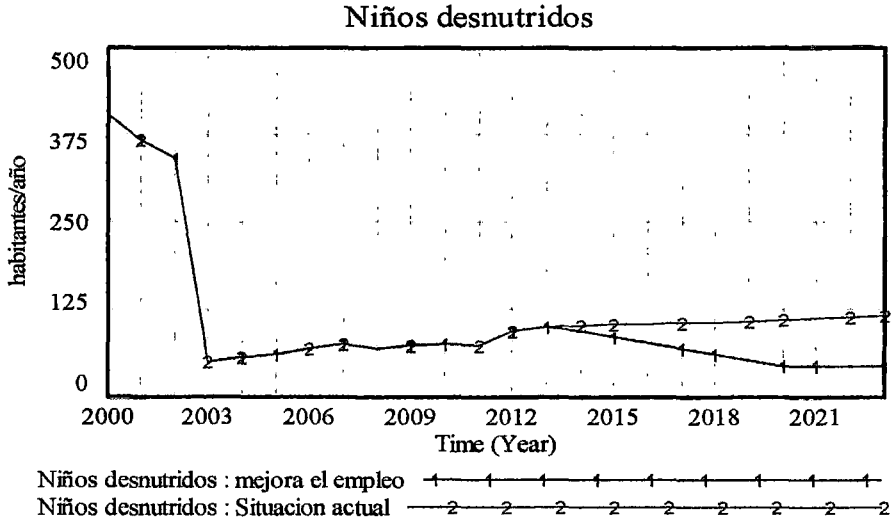
Sin embargo que pasaría se mejoran las condiciones actuales de la población del Centro Poblado de Viñas, por un lado el ingreso de los pobladores mediante creación de empleo para alcanzar alimentos de valor nutricional. Y por el otro lado el estado aumenta mayor presupuesto para mejorar las intervenciones en los servicios de salud mediante las actividades de prevención de enfermedades y las actividades enfocadas a la reducción del riesgo de niños con desnutrición.

Se planteamos la hipótesis de que el estado nutricional de niños mejoraría significativamente, si se mejoran el porcentaje del empleo de la población del Centro Poblado de Viñas. Para probar esta hipótesis suponemos que al año 2020 sea el 20% de la población desempleado.

*Tasa de desempleo = With Lookup ([(2000,0)-(2100,1000)], 2013,0.5), **(2020,0.2)**)*

La figura 36 se comprueba la hipótesis, que al mejorar la fuente de ingreso al año 2020 logrando disminuir el desempleo al 20%, si mejoran significativamente el estado nutricional de niños menores de 5 años, donde los niños en estado de desnutrición llega ser 45 niños para el año 2023. La población con más empleo tendrá más fuente de ingreso para adquirir alimentos con valor nutricional y practicar alimentación adecuadamente saludable, de esta manera incrementar la calidad de vida de sus hijos y con ello mejorar el estado nutricional de los niños.

Fig. 36 Simulación de niños desnutridos al año 2023 con menor desempleo



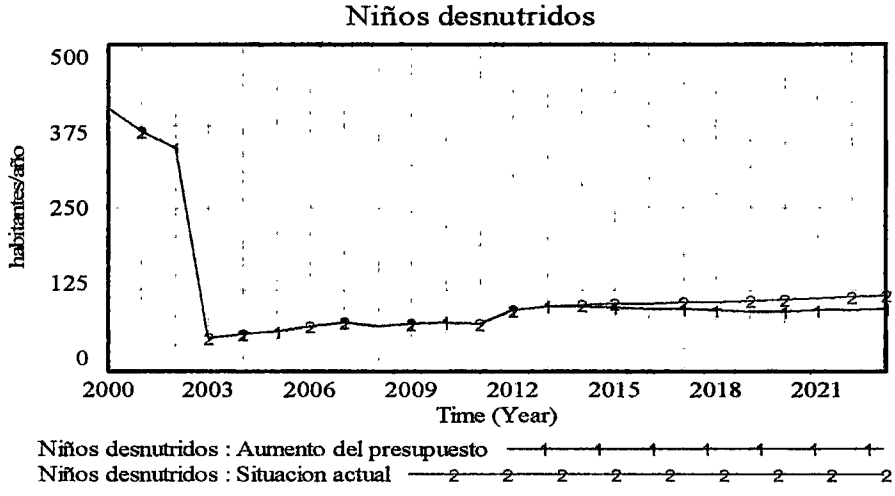
Se planteamos la hipótesis de que el estado nutricional de niños mejoraría, si se incrementa la asignación de presupuesto para las intervenciones en los servicios de salud en el Centro Poblado de Viñas. Para probar esta hipótesis

suponemos que al año 2020 el monto asignado sea al doble de lo asignado el año 2013.

Presupuesto en salud = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,2500), (2020,4000))

La siguiente figura 37 se comprueba la hipótesis, que al asignar al año 2020 el doble del presupuesto actual, si mejora el estado nutricional de niños menores de 5 años, llagando ser 94 niños en estado de desnutrición para el año 2023, pero con poca significancia. Porque esto no influye directamente al estado de salud de los niños, sino a otras actividades relacionados a combatir la prevalencia de las desnutrición como: preventivos promocionales, mejorar el acceso al saneamiento básico y agua segura y entre otras.

Fig. 37 Simulación de niños desnutridos al 2023 con incremento del presupuesto



Se planteamos la hipótesis de que el estado nutricional de niños mejoraría con mayor significancia, si se incrementa la asignación de presupuesto para las intervenciones en los servicios de salud y si logra disminuir el nivel de desempleo en el Centro Poblado de Viñas. Para probar esta hipótesis suponemos que al año 2020 el monto asignado sea al doble de lo asignado el año 2013. Además el nivel del desempleo sea al 20%.

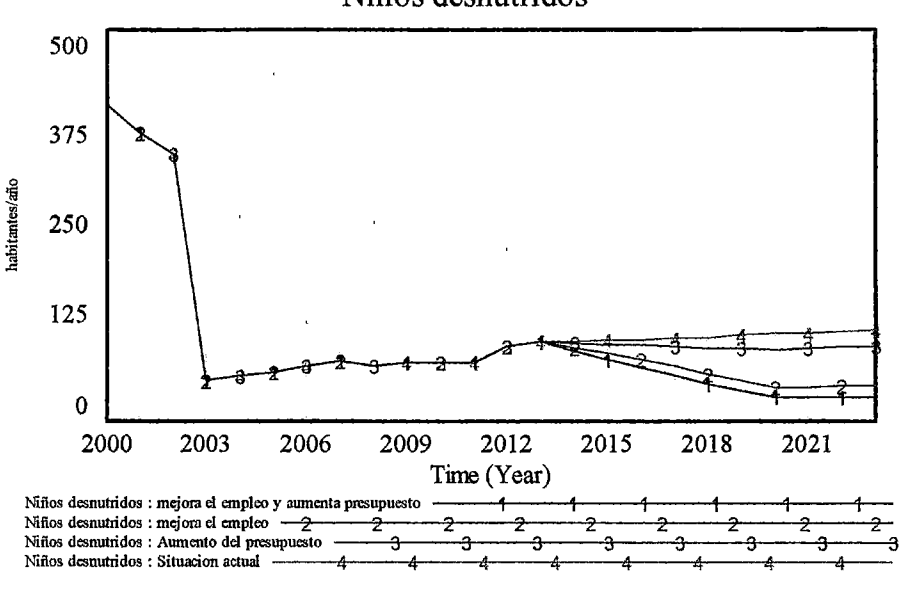
*Presupuesto en salud = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,2500), (**2020,4500**))*

*Tasa del desempleo = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,0.5), (**2020,0.2**))*

La siguiente figura 38 se comprueba la hipótesis, que al asignar al año 2020 el doble del presupuesto actual, y además el nivel del desempleo sea al 20%. Entonces si mejora el estado nutricional de niños menores de 5 años, con mayor significancia, llegando ser 30 niños en estado de desnutrición para el año 2023.

Esto nos indica, que la problemática requiere acciones dirigidas a combatir el problema en conjunto, no solo de forma parcial.

Fig. 38 Simulación de niños desnutridos al 2023 con incremento del presupuesto y con menos desempleo



Además el incremento del presupuesto en salud permitiría realizar más actividades relacionadas a la prevención de enfermedades, IRAS y EDAS, con la contrata de más personal de salud.

4.2. Propuesta estratégica para la mejora de la problemática

4.2.1. Implementación del "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica".

Es importante recalcar que las familias de zonas rurales no cuentan con un criterio ni orientación en cuanto a la construcción de sus viviendas, que responda a sus necesidades y condiciones. El proyecto resolverá está problemática a medida que contribuirá a mejorar condiciones de salud y bienestar social. Es decir que las familias en sus viviendas contarán con: cocinas mejoradas, letrinas implementadas, áreas verdes, biohuertos, dormitorios apropiados, área de aseo, área de estudio, área de herramientas.

La falta de estas condiciones tiene como consecuencias una inadecuada distribución de los espacios de las viviendas, crianza de animales menores y sumando a estos la falta de hábitos de higiene y aseo que traen como resultados enfermedades diarreicas, parasitosis, desnutrición en sus diferentes etapas y contaminación ambiental. Retardando el desarrollo y aumentando los índices de pobreza.

La débil organización comunal y la poca o nada promoción de políticas públicas de salud, no llegan a ser un problema solamente de la sociedad civil, sino también de las autoridades locales y regionales. La falta de intersectorialidad de estas y las inadecuadas estrategias que involucren a los pobladores, organizaciones de base, en la participación y promoción en políticas públicas, limitan la promoción de salud y bienestar social.

Por tales razones nace el interés y la necesidad del dar solución por parte de los tesistas y de las autoridades distritales de priorizar la solución de estos problemas que aquejan a esta zona, proponiendo acciones y estrategias concretas de solución para los problemas ya mencionados con la finalidad de reducir los índices de desnutrición, pobreza y mejorar la calidad de vida de las familias y por ende del centro poblado a intervenir.

a. Objetivos del programa

- **Objetivo general**
  - Mejorar las condiciones ingesta de alimentos nutritivos y condiciones sanitarias y espacios saludables para la salud y el bienestar social de las familias y comunidad.

- **Objetivos específicos**
  - Disminuir las tasas de desnutrición en la población
  - Disminuir las tasas de morbilidad infantil
  - Recuperar la protección y conservación del medio ambiente
  - Disminuir los gastos de salud en la población.
  - Mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida en las familias pobres del centro poblado de viñas.

b. Componentes del programa

El programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla – Huancavelica, consta de tres componentes:

- **Primer componente**: Mejorar el estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos (Capacitación asistencia técnica en prácticas de entornos y estilos de vida saludables).

- **Segundo componente**: Familias con prácticas saludables para el cuidado de la gestante y del niño (Construcción de módulos de vivienda y módulos de servicios básicos para las instituciones educativas del nivel primario).

- **Tercer componente**: Implementar sistema de vigilancia y monitoreo comunitaria (Fortalecimiento de las organizaciones comunales para la promoción de políticas públicas de salud).

4.2.2. Marco conceptual

- **Promoción de la Salud**

  Promoción de la salud es el enfoque de la nueva Salud Pública que consiste en fomentar la responsabilidad política, social e individual para el mantenimiento y mejoramiento de la salud de las personas y el mejoramiento del medio ambiente mediante el empoderamiento.

  Es el proceso por el cual cada persona adquiere un mayor control sobre los factores determinantes de su salud mediante el empoderamiento de toma de decisiones, logrando la capacidad de expresión de necesidades.[31]

- **Familia Saludable**

  Una familia saludable es aquella que ha tomado la decisión de mejorar sus condiciones de vida, a través de la implementación y práctica de entornos y estilos de vida saludables, para lo cual, requiere gozar de buena salud, lograr una buena educación, mejorar sus ingresos económicos y generar el bienestar y el desarrollo de todos sus miembros[32]

- **Vivienda Mejorada**

  Para tener una vivienda mejorada y saludable es necesario distribuir adecuada y correctamente las aéreas y/o espacios y dormitorios del hogar, contar con un área de aseo, área de estudio, área de herramientas, área de zapatos, distribuir la vivienda con dormitorios para los padres, niños y las niñas, mejorar la cocina para evitar el humo y los accidentes, contar con un ambiente destinado al encuentro de la familia y de los amigos, contar con un lugar adecuado para el lavado y secado de la ropa,

[31] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.
[32] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.

así facilitando la realización de actividades cotidianas, propiciando la limpieza y el orden y la armonía del hogar y de sus miembros[33]

- **Participación de la Familia**

  La participación de la familia es preponderante en el desarrollo de la comunidad por eso es necesario que las familias se involucren, conozcan el plan de desarrollo de la comunidad o del barrio, participando en las reuniones del barrio o la comunidad, asumiendo, cumpliendo y compartiendo las responsabilidades. Compartiendo con los vecinos los avances que vamos logrando como familia y comunidad, organizando encuentros y actividades en bien de la comunidad o barrio, vigilando la utilización y el cuidado de los servicios públicos del barrio o la comunidad, promover e incentivar a que todos los miembros de la familia participen en las actividades comunales[34]

- **Municipios Saludables**

  Un municipio saludable es aquel municipio donde todas sus autoridades, instituciones y ciudadanos , trabajan conjuntamente para mejorar la salud y la calidad de vida de su población, mediante la promoción fortalecimiento de la participación ciudadana ; la promoción e implementación de políticas públicas saludables; el mejoramiento de los ambientes y entornos; la promoción de prácticas de vida saludables y la mejora continua de la calidad de sus servicios públicos (salud, educación, entre otros)[35]

- **Comunidad Saludable**

  Una comunidad, caserío o barrio es un lugar donde vive un conjunto de personas que comparten un territorio común, en tu localidad, una comunidad , caserío o barrio se convierte en saludable, cuando todas las

---

[33] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.
[34] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables, Comunidad Saludable. Lima – Perú – Diciembre 2008, Pág. 23-24.
[35] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables, Familias Saludables. Lima – Perú – Diciembre 2008, Pág. 33-34.

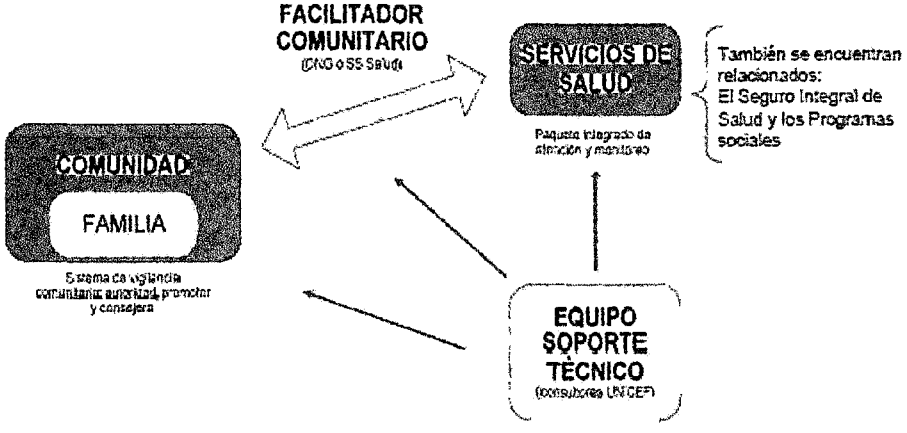
personas , familias, organizaciones e instituciones se organizan logar un completo estado de bienestar físico y emocional de todos sus habitantes. En una comunidad saludable, sus ciudadanos tienen control sobre su salud, la protegen y disfrutan de ella y juntos trabajan para contribuir al desarrollo de su comunidad y del distrito de que forman parte [36]

- **Sistema de vigilancia y monitoreo comunitaria**

  Ttradicionalmente, en las zonas rurales andinas, el rol principal en el cuidado del C&D recae en los servicios de salud, quienes cuentan con pocos recursos para llevar a cabo dicha labor. Con la programa buscamos cambiar el enfoque anterior a través de la articulación de la comunidad y los servicios de salud.

  Para ello implementa un equipo de soporte técnico que desarrollará 2 productos para que la comunidad (a través del sistema de vigilancia) y el servicio de salud (a través del paquete integral de atención y monitoreo de la gestante y el niño) fortalezcan sus capacidades en el cuidado del C&D; además mediante un facilitador comunitario se integrará la labor de los dos actores mencionados en el nivel local.

Fig. 39 Los componentes de sistema vigilancia comunitaria



***Fuente:** la experiencia de Buen Inicio – UNICEF 2010*

[36] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables, Comunidad Saludable. Lima – Perú – Diciembre 2008. Pág. 18-19.

4.2.3. Evaluación de la estrategia propuesta mediante la dinámica de sistemas

En la siguiente figura podemos observar el diagrama forrester de familias saludables, donde las variables forman un bucle de realimentación negativa.

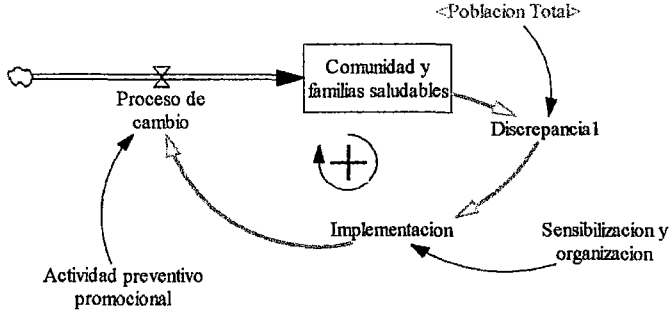
Variable ***comunidades y familias saludables*** forman variable nivel, donde se acumula el número de familias consideradas en un nivel de "familias saludables".

Las familias saludables como ya mencionamos en los apartados anteriores son aquellas que han tomado la decisión de mejorar sus condiciones de vida, a través de la sensibilización, organización e implementación de entornos y estilos de vida saludables, para lo cual, requiere gozar de buena salud, lograr una buena educación, mejorar sus ingresos económicos y generar el bienestar y el desarrollo de todos sus miembros[37].

El variable auxiliar ***discrepanciaa1*** indica el número de familias que aún no se encuentran en un nivel de "familias saludables", a las cuales se debe tomar acciones de sensibilización y organización. También se requiere actividades preventivas promocionales por parte de los trabajadores de salud mediante sesiones y talleres educativos.

El variable ***proceso de cambio*** denomina a las familias que ya están en un nivel de familias saludables.

Fig. 40 diagrama forrester de familias saludables



[37] USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.

La figura 41 nos muestra el diagrama forrester de la estrategia propuesta donde se incluye el modelo de las familias saludables. En donde las familias saludables pasan a formar la población con adecuada alimentación. Además esta última depende de los factores de desempleo y el presupuesto asignado por el estado en la reducción de la prevalencia de la desnutrición crónica en los menores de 5 años y en los programas de comunidades, instituciones, municipios y familias saludables.

La figura 42 nos muestra la evolución del estado nutricional de niños menores de 5 años, con un periodo de evaluación del año 2000 al 2023. Donde podemos observar que, a partir del año 2014 con la implementación de las estrategias propuestas, los niños desnutridos tienden a disminuir notablemente.

124

Fig. 41 diagrama forrester de la estrategia propuesta

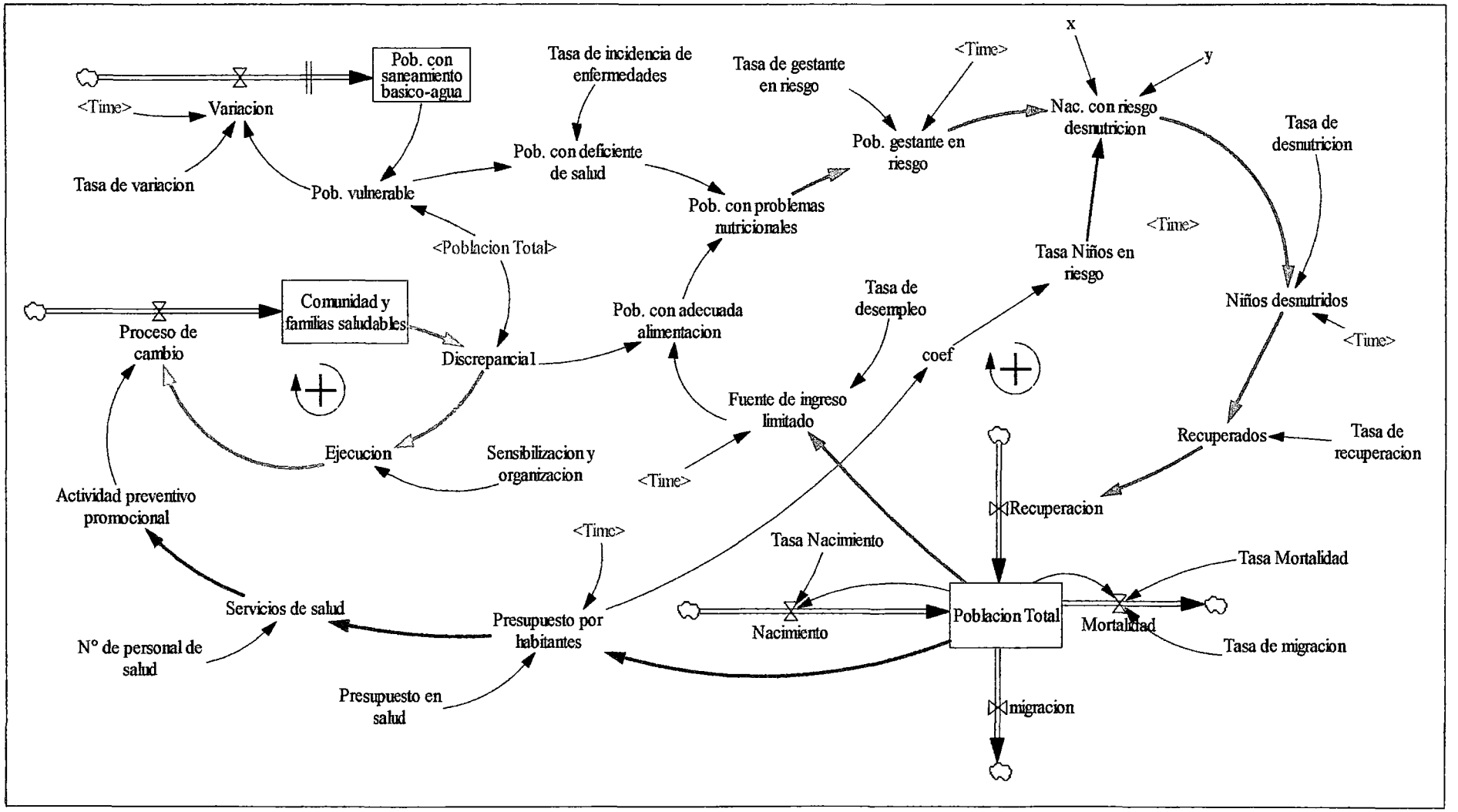
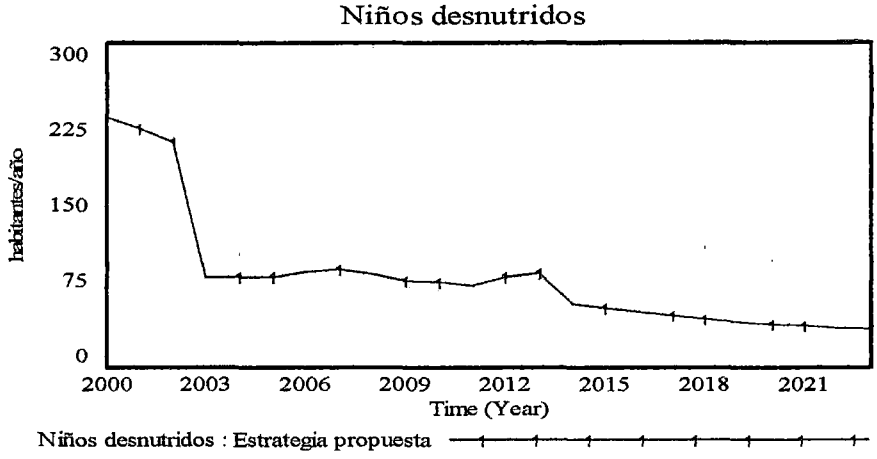


Fig. 42 evoluciones de niños menores de 5 años en estado de desnutrición al año 2023



La tabla 23 nos indica cualitativamente el número de niños desnutridos por año.

Tabla 23. Evolución de n° de niños en estado de desnutrición del año 2000 al 2023

AÑO	SEGÚN INEI	% DE DESNUTRICION	N° DESNUTRIDOS
2000	316	54,30%	172
2001	309	54,20%	167
2002	198	52,20%	103
2003	157	52,20%	82
2004	162	51,60%	84
2005	160	51,40%	82
2006	158	52,70%	83
2007	153	52,10%	80
2008	150	56,50%	85
2009	148	45,00%	67
2010	173	43,50%	75
2011	191	42,00%	80
2012	194	41,33%	80
2013	191	42,00%	80
2014	197	29,90%	59
2015	202	27,37%	55
2016	208	24,84%	52
2017	214	22,72%	49
2018	220	20,42%	45
2019	227	18,65%	42
2020	233	16,96%	40
2021	240	15,83%	38
2022	247	14,75%	36
2023	254	13,67%	35

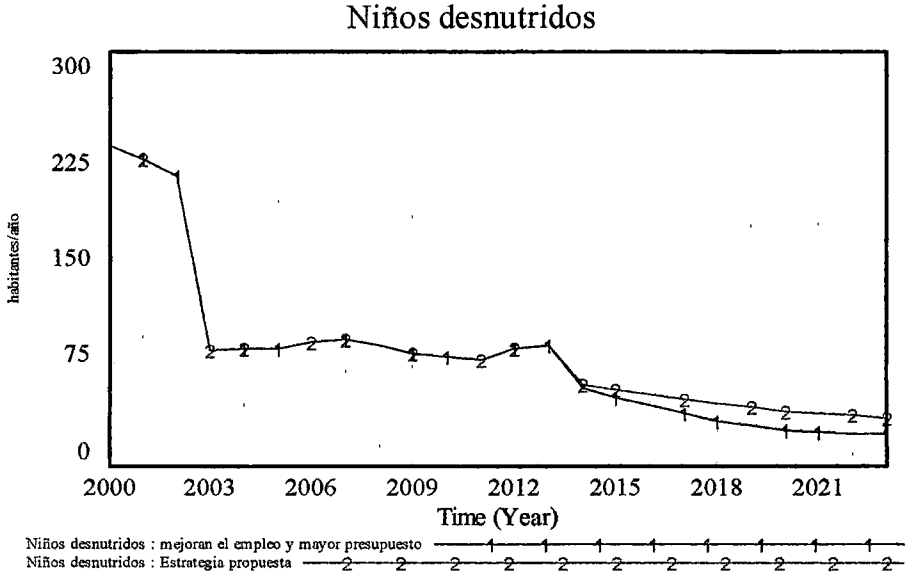
Donde además para el año 2023 el número de niños en estado de desnutrición es 35 niños. Esta cantidad es el 13.67% de la cantidad de niños que va ser en ese año. Llegando disminuir 28.33 puntos porcentuales en comparación al año 2013, para lograr esta meta se requiere mayor presupuesto generando mayor fuentes de empleo.

Se planteamos la hipótesis de que el estado nutricional de niños mejoraría con más significancia, si se asignan mayor presupuesto y mejoran el porcentaje del empleo de la población del Centro Poblado de Viñas. Para probar esta hipótesis suponemos que al año 2020 sea el 10% de la población desempleado y la asignación de presupuesto sea 8000 por cada niño desnutrido.

*Tasa de desempleo = With Lookup ([(2000,0)-(2100,1000)], 2013,0.5), **(2020,0.1)**)*

*Presupuesto en salud = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,2500), **(2020,8000**))*

Fig. 43 evolucione de niños menores de 5 años en estado de desnutrición al año 2023 con la mejora del empleo y la asignación de mayor presupuesto



Como podemos observar en la tabla 25, a mayor asignación de presupuesto por niños desnutridos generando más fuentes de empleo la cantidad de niños en estado de desnutrición llega a disminuir aún más, tal como la siguiente tabla. El número de niños desnutridos al año 2023 es 19 niños que es 7.51% de la cantidad de niños que habrá para ese año. Logrando disminuir 34.49 puntos porcentuales en comparación al año 2013.

Tabla 25. Evolución de n° de niños en estado de desnutrición con la mejora del desempleo y con mayor presupuesto del año 2000 al 2023

AÑO	SEGÚN INEI	% DE DESNUTRICIÓN	N° DESNUTRIDOS
2000	316	54,30%	172
2001	309	54,20%	167
2002	198	52,20%	103
2003	157	52,20%	82
2004	162	51,60%	84
2005	160	51,40%	82
2006	158	52,70%	83
2007	153	52,10%	80
2008	150	56,50%	85
2009	148	45,00%	67
2010	173	43,50%	75
2011	191	42,00%	80
2012	194	41,33%	80
2013	191	42,00%	80
2014	197	19,39%	38
2015	202	16,66%	34
2016	208	14,19%	30
2017	214	12,30%	26
2018	220	10,50%	23
2019	227	9,28%	21
2020	233	8,23%	19
2021	240	8,00%	19
2022	247	7,77%	19
2023	254	7,51%	19

4.2.4. Costos de implementación de la propuesta

A continuación detallamos el presupuesto, necesario para llevar a cabo el "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los

alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica".

Estimando un monto total 188,000 nuevos soles, para los tres componentes.

Tabla 22. Presupuesto según Componentes del programa

COMPONENTE	RECURSOS	S/.
Componentes 1	Recursos humanos	15,000.00
	Herramientas equipos y materiales	25,000.00
	Útiles de escritorio	12,000.00
	Pasajes y viáticos	6,000.00
Componentes 2	Recursos humanos	25,000.00
	Herramientas equipos y materiales	30,000.00
	Útiles de escritorio	10,000.00
	Pasajes y viáticos	1000.00
Componentes 3	Recursos humanos	15,000.00
	Herramientas equipos y materiales	25,000.00
	Útiles de escritorio	12,000.00
	Pasajes y viáticos	12,000.00
TOTAL		**188,000.00**

4.2.5. Beneficios que aporta la propuesta

Los beneficios a la implementación del "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica", son los siguientes:

- Familias consumen alimentos nutritivos y saludables.
- Familias capacitadas cuentan con cocinas, letrinas, biohuertos, relleno sanitario y una adecuada distribución de los espacios y dormitorios en sus viviendas.
- Familias practican hábitos de higiene, salubridad y cuidado del medio ambiente.
- Familias manipulan y reciclan adecuadamente los residuos sólidos.

- Organizaciones comunales involucrados participan activamente en la gestión de políticas públicas de salud para el desarrollo local
- Familias implementan espacios saludables consolidados a nivel de los hogares (cocinas mejoradas, letrinas, biohuertos y galpones de crianza de cuyes).
- Familias incorporan hábitos de salud y salubridad dentro de su hogar.
- Organización comunal promueva el enfoque de políticas públicas (salud y bienestar social).

4.1.1. cronograma de implementación

La implementación del "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica", y el desarrollo de todas las actividades mencionadas en la tabla, se llevaran a cabo en dos años.

811

Tabla 23. Cronograma de actividades para la implementación del programa propuesta

	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA																							
		AÑO 1												AÑO 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Presentación del Proyecto																								
2	Formulación, Diseño e Impresión de Guías del Participante y del Facilitador e Implementación Del Proyecto.																								
3	Fortalecimiento de Capacidades del Personal en Promoción de Estilos de Vida y Entornos Saludables a través de la Metodología de Enseñanza para Adultos																								
4	Conformación de la Red de Agentes Comunitarios de Salud																								
5	Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios para implementación Familias Saludables																								
6	Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios de Salud en Gestión Comunal para Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social																								
7	Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios de Salud para la Incidencia Política a fin de Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social																								
8	Promoción de Estilos Saludables en las Familias - Consumo de Alimentos Sanos y Nutritivos en Gestantes, Madres en Periodo de Lactancia, Niños y Niñas < 3 años																								
9	Promoción de Estilos Saludables en las Familias - Consumo de Agua Segura																								
10	Promoción de Estilos de Vida Saludable en las Familias - Lavado de Manos																								
11	Promoción de Estilos Saludables en las Familias - Cuidando la Salud de la Gestante y Madre en Período de Lactancia																								
12	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción del Módulo de Cocina Mejorada																								
13	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción de Letrina Sanitaria																								
14	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción de Biohuertos de Hortalizas y Plantas Medicinales																								
15	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción de Galpón de Cuyes																								
16	Promoción de Espacios de Concertación entre instituciones que Promueven Condiciones de Salud y Bienestar Social																								
17	Planificación																								
18	Monitorización																								
19	Evaluación																								
20	Sistematización																								

4.2. Discusión de los resultados

Los resultados presentados generan a su vez una serie de observaciones y comentarios, los que serán tratados de acuerdo al sistema hipotético conceptual planteado en la presente investigación, por lo cual se tendrán en cuenta los siguientes niveles de análisis; el marco hipotético, lo correspondiente a la hipótesis general, y lo referido a las hipótesis especificas. Es también preciso mencionar, la interacción de estos niveles, ya que su separación simplemente se plantea para ordenar el respectivo comentario.

4.2.1. Análisis de la información concerniente al Marco Hipotético.

El sistema hipotético planteado de Las estrategias propuestas bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas influyen de forma directa en la mejora estado nutricional de niños menores de 05 años, básicamente considerando que la situación problemática es visto desde un punto de vista holístico, quiere decir que la desnutrición de niños menores de 5 años es una sinergia de múltiples variables tales como: el entorno familiar, comunidad y el entorno madre niño.

4.2.2. Análisis de resultados referidos a la Hipótesis General.

Las estrategias propuestas bajo el modelo de simulación influyen positivamente, debidas a que se plantea la intervención en los tres escenarios identificados (Madre niño, Familia y Comunidad).

4.2.3. Análisis de resultados referidos a las Hipótesis Específicas.

4.2.3.1. Las estrategias actuales básicamente basado en la estrategia nacional de Programa Articulado Nutricional la que fue implementada a partir del año 2008 para reducir la prevalencia de la desnutrición en niños menores de 5 años. Para lo cual el PAN debería cumplir con ciertos resultados **(inmediatos, intermedios y finales),** los denominados resultados intermedios de acuerdo modelo lógico son: **i) reducir la incidencia de bajo peso al**

nacer, ii) mejorar la alimentación y nutrición posterior del niño (36 meses) y **iii) reducir la incidencia de enfermedades respiratorias y diarreicas (IRA y EDA respectivamente) del niño**, pues conseguir estos cambios requería, a su vez, de otros resultados adicionales que se denominaron resultados inmediatos y que demandaban intervenciones concretas, denominadas productos, los cuales se focalizan en dos momentos del ciclo de vida del niño: durante la gestación y sus primeros años de vida. Dichos productos, que formaron parte del PAN, fueron los CRED, la vacunación contra rotavirus y neumococo, la entrega de complementación alimentaria para la madre y el niño, entrega de suplemento de hierro a la gestante, para alcanzar el resultado final de reducción de la desnutrición infantil crónica hay que asegurarse de que todos los servicios lleguen al sujeto de intervención, para lo cual se deben alcanzar resultados inmediatos e intermedios. Hay que tener en cuenta que estos múltiples servicios, necesarios para alcanzar los resultados de impacto, son responsabilidad de diferentes entidades públicas. Dentro de los resultados intermedios **i) reducir la incidencia de bajo peso al nacer, ii) mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses y iii) reducir la Morbilidad por IRA, EDA en menores de 24 meses.** Por ultimo el fin final de la estrategia PAN es la de disminuir la desnutrición en niños menores de 5 años.

Los indicadores de resultados intermedio e inmediato medidos por la ENDES muestran una evolución favorable desde el 2000, y con mayor incidencia en el periodo de vigencia del programa PAN. La proporción de menores de 36 meses con CRED completo para su edad se incrementó de 24 % de niños cubiertos en el 2007 a 50.8 % en el año 2012.

Sin embargo, la variación porcentual en caso de la desnutrición en niños menores en comparación con las zonas urbanas donde fue 12.3 %, la comparación de logros tanto en el ámbito rural y urbano. Donde la desnutrición infantil crónica según el patrón NCHS bajó en un mayor ritmo en las poblaciones rurales en 9.2 % en niños menores de 5 años según el patrón NCHS, a pesar que la reducción ha sido numéricamente mayor en las zonas rurales que en las urbanas, la brecha urbano-rural se ha ampliado. En el año 2000 había tres veces más desnutrición en las zonas rurales que en las urbanas; en el año 2012 esta brecha ha aumentado. El mismo ritmo podemos observar tanto en los niños menores de 3 años con controles y vacunas completas para su edad.

4.2.3.2. Las estrategias propuestas mediante el modelo de simulación contribuye positivamente ya que contribuye a la disminución de las tasas de desnutrición en la población; disminuye de las tasas de morbilidad infantil; disminución de los gastos de salud en la población. Mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida en las familias pobres del centro poblado de viñas. Las mismas que se logran mediante la promoción de la alimentación segura basada en alimentos como una solución sostenible para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, mejora la dieta y eleva los niveles de nutrición, promueve la implementación y práctica de entornos y estilos de vida saludables en las familias y población, niños y adolescentes conocen y practican el reciclaje de residuos sólidos.

CONCLUSIONES

1. Las estrategias propuestas mediante un modelo de simulación de la dinámica de sistemas contribuyen en un porcentaje mayor respecto de las estrategias existentes en el estado nutricional de niños menores de 5 años, a diferencia de las estrategias existentes, las propuestas se pretende dar una solución integral a la problemática para lo cual se propone estrategias en los escenarios de: comunidad, familia y madre niño; de esta manera se reducirá la desnutrición sustancialmente.

2. Las estrategias existentes contribuyen relativamente en el estado nutricional de niños menores de 5 años, ya que se ha logrado disminuir en cierta medida los índices de estado nutricional deficitarios en niños menores de 5 años, pero en la realidad no cumple a cabalidad con el fin para la que fue implementado ya que no llega directamente al beneficiario destinado, otra de las deficiencias de las estrategias existentes es su carencia de monitoreo de las mismas.

3. Las estrategias propuestas bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas influyen de forma directa en el estado nutricional de niños menores de 05 años, ya que al manipular y evaluar las variables se logran importantes mejoras en un enfoque a largo plazo, entendiendo por tal un período de temporal de evaluación 10 años. Sólo en este periodo de tiempo podrán verse las tendencias de comportamiento fundamentales. Por otra parte no debemos olvidar que, a veces, los resultados de determinadas políticas no serían óptimos porque el horizonte temporal de la toma de decisiones fueran demasiado corto o porque faltó. En estos casos es útil conocer las consecuencias globales que a largo plazo, tendrán las decisiones tomadas en el momento actual.

RECOMENDACIONES

1. Para disminuir la problemática de estado nutricional de niños menores de 5 años, el gobierno debería combatir las verdaderas causas que provocan la persistencia de la misma, y no solo las acciones enfocadas a los síntomas.

2. Reducir aún más la desnutrición infantil crónica[38] va a significar mayores recursos presupuestales. se puede afirmar que para tener mejores resultados, se debe alcanzar una asignación por niño desnutrido de S/. 4,300 a 4,900. Una asignación superior podría significar un derroche de recursos, como podría estarse evidenciándose en la Región Tacna, que ha mostrado para el 2010 una ejecución de más de S/. 22 mil por niño con desnutrición[39].

3. Esta asignación presupuestal deberían ser proporcional, destinando más recursos a intervenciones más importantes como: la vigilancia y desinfección del agua de consumo, el fortalecimiento de capacidades, la construcción de cocinas mejoradas o el desarrollo de entornos saludables de en vez de destinar a la compra de complementación alimentaria.

4. El gobierno central debe descentralizar el presupuesto en programas más importantes como el PAN, Juntos y del SIS, siendo ellos aún no descentralizados. Otra razón para no haber avanzado más, es que el PAN no ha estado acompañando al proceso de descentralización en curso.

5. El gobierno debe realizar mayor capacitación a los gobiernos locales en la ejecución de actividades y el gasto presupuestal del PAN y otros programas.

6. Javier Herrera, especialista del Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) de Francia, apunta que un paso obligado del Gobierno será ampliar la cobertura de los programas sociales en las áreas rurales y que, a la par, habrá que complementar ese trabajo con la implementación de una serie de servicios públicos básicos, y el impulso

[38] Recuérdese que el Gobierno del Presidente Ollanta Humala ha planteado 0% de meta de la desnutrición infantil crónica hacia el 2016.
[39] Ver la Tabla 21. Ejecución presupuestaria del PAN desagregada por resultado intermedio y productos, Enero-Setiembre 2011

de las actividades económicas o empresariales que poco a poco se van dando en estas zonas.

7. Se debe mejorar la coordinación de las diferentes entidades públicas con la finalidad de alcanzar metas articuladas.

8. Para disminuir la prevalencia de desnutrición en niños menores de 5 años, debe contratar especialistas en nutrición y alimentación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Aracil, Javier Dinámica de Sistemas, Ingeniería de Sistemas, ISDEFE - primera Edición Marzo – 1995 – Madrid – España, Impresión: Gráficas Marte, S.A. (Madrid) ISBN: 84-68338- Disponible:http://archivosmodelosdesimulacionurbana.iespana.es/sistemas%20sociales.pdf.
2. Juan Martin García, Teoría y Ejercicios Prácticos de la Dinámica de Sistemas, edición – 2010; Barcelona – España, ISBN 84-607-9304-4. Disponible: Compras en http://www.dinamica-de-sistemas.com/
3. Juan Martin García, la Dinámica de Sistemas avanzado, segunda edición – 2011; Barcelona – España, ISBN 978-84-612-2792-1. Disponible: Compras en http://www.dinamica-de-sistemas.com/
4. Arlette Beltrán y JaniceSeinfeld; Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente, 2009 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Disponible http://www.up.edu.pe/ciup/boletinrrnn/experien10.htm
5. Benjamín S. Blanchard, Ingeniería de Sistemas.ISDEFE - primera Edición Marzo – 1996. Disponible: http://www.sistemas.edu.bo/jorellana/ISDEFE/1%20Ingenieria%20de%20Sistemas.PDF
6. Ricardo Torrón Durán, El Análisis de Sistemas, ISDEFE – primera edición Marzo – 1997, ISBN: 84-89338-16-7, Depósito legal: M- 10049 -1997Printed in Spain - Impreso en España. Disponible:http://www.sistemas.edu.bo/jorellana/ISDEFE/16%20Analisis%20de%20Sistemas.PDF
7. Ángel A. Sarabia, La Teoría General de Sistemas.ISDEFE - primera Edición Marzo – 1998. Disponible: http://www.isdefe.es/monografias/docs/teoria.pdf.
8. Bertalanffy L.W. Teoría general de los sistemas. Ed. Fondo de cultura México-1968, séptima edición, idioma castellano. Disponible:http://www.zarpele.com.ar/2011/02/libro-teoria-general-de-los-sistemas-ludwig-von-bertanlanffy/
9. Guillermo Moreno Camones y José Moreno Maguiña. Procesos de la Investigación Científica; Ed. FAKIR Editores; Lima_Peru-1997, idioma castellano. ROXANA 275

10. Iñaki Morlán Santa Catalina, tesis titulado "**Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la Información en la Gestión Estratégica Universitaria",** Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea, para obtener el título de doctorado en informática, Donostia San Sebastián Setiembre 2010. Idioma castellano.

ARTICULO CIENTÍFICO

"Estrategias de mejora del estado nutricional de niños menores de 5 años bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas. (Centro Poblado de Viñas – Acobambilla – Huancavelica - 2012)"

"Strategies of improvement of the nutritional status of children smallest the 5 years under the model of simulation of the system dynamics (Centro Poblado de Viñas - Acobambilla - Huancavelica - 2012)"

Sergio Huincho Lapa
Universidad Nacional de Huancavelica

RESUMEN

El trabajo de investigación tiene como el objetivo de determinar el porcentaje de contribución de las estrategias propuestas con respecto de las estrategias existentes en la disminución de la desnutrición en los niños menores de 5 años. Para realizar el recojo de información se utilizó como instrumento las encuestas y entrevistas a los actores involucrados al problema. Además si utilizó los datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDES, 2005 - 2012) y Sistema de Información del Estado Nutricional – SIEN 2000 – 2012, según el OMS. La problemática es abordada bajo el enfoque diferente que nos permita comprender la estructura de la problemática con una visión holística, la Dinámica de Sistemas, que nos ofrece resultados más fiables que otras formas tradicionales de percibir la problemática, haciendo el uso del Pensamiento Sistémico. Los resultados muestran por un lado, que las estrategias existentes contribuyeron relativamente en la disminución de la desnutrición, donde las cifras de desnutrición crónica obtenidas a través de las ENDES, entre el año 2000 y el 2012, la desnutrición infantil crónica en menores de 5 años se redujo en 12,9 puntos porcentuales; si se mantiene las condiciones actuales de la población, la proporción de los niños desnutridos prevalece con la misma tendencia de crecimiento, llegando ser 11.64% niños en estado de desnutrición para el año 2023. Por otro lado, con las estrategias propuestas mediante un modelo de simulación de la dinámica de sistemas, la proporción de niños desnutridos llegar ser 7.51% para el año 2023, si se mejora las condiciones actuales como el desempleo, el presupuesto asignado por el estado y entre otros. En conclusión las estrategias propuestas mediante un modelo de simulación de la dinámica de sistemas contribuyen en un porcentaje mayor que las estrategias existentes.

Palabras claves: estrategias, estado nutricional, modelos de simulación

ABSTRACT

The work investigation has as aim to determine the percentage of contribution of the strategies proposed in respect of the existing strategies in the reduction of malnutrition in children smallest the 5 years. To make the collection of information was used as an instrument surveys and interviews with stakeholders to the problems. Also if you used data from the national survey of demography and health (ENDES, 2005–2012) and System of nutritional state information - SIEN 2000-2012, according to the OMS. The problem is addressed under the different approach that allows us to understand the structure of the problem with a holistic vision, Systems Dynamics, which gives more reliable results than other traditional forms of perceived problems, making use of Systems Thinking. The results show on the one hand, that existing strategies relatively contributed in the reduction of malnutrition, where chronic malnutrition figures obtained through that ENDES, between the year 2000 and 2012, malnutrition children under 5 years reduction in 12.9 percentage points; If you keep the current conditions of the population, the proportion of malnourished children prevails with the same growth trend, arriving to be 11.64% children in a State of malnutrition to the year 2023. On the other hand, with the strategies proposed by a simulation model of the Dynamics of Systems, the proportion of malnourished children become 7.51% for the year 2023, if improving the current conditions such as unemployment, the

budget allocated by the State and among others. In conclusion the strategies proposed by means of a simulation model of the dynamics of systems contribute more than existing strategies.

Key words: strategies, nutritional status, simulation models

INTRODUCCIÓN

La problemática del estado nutricional en niños menores de 5 años, principalmente la desnutrición crónica en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla Región Huancavelica, está alrededor del 42% de la población infantil, donde la población se encuentra en extrema pobreza en un 65% del población total en promedio. Las cuales dependen de muchos factores que involucran a la educación, la cultura, la economía, la salud lo que hace que las consecuencias de estos factores desequilibrantes determinen grupos vulnerables.

En gobierno dedica importantes recursos para la asistencia alimentaria y de nutrición mediante diferentes programas de intervención como: Programa Estratégico CRECER, Programa Articulado Nutricional (PAN), Programa Integral de Nutrición (PIN) y entre otros enfocados a combatir la prevalencia de la desnutrición en los niños menores de 5 años. Gran parte de los cuales están mal diseñados y mal orientados, alcanzando logros con poca relevancia y persistiendo una prevalencia de porcentaje alta de niños en estado de desnutrición.
Por ello, realizamos la presente investigación bajo el enfoque diferente que nos permita comprender la estructura de la problemática con una visión holística, la Dinámica de Sistemas.
El propósito de la presente es, por un lado determinar la contribución de las estrategias o políticas actuales en el estado nutricional de niños menores de 5 años. Por otro lado, determinar la contribución de las estrategias o políticas de la misma, que se va proponer al final de la investigación mediante el enfoque de la dinámica de sistemas y sus modelos de simulación.

ANTECEDENTES

Son escasos los estudios o investigaciones previos de ámbito local, nacional e internacional relacionados directamente con el problema en estudio, a pesar de evidentes repercusiones en las actividades de salud, educación y la economía de la región.

En el estudio titulado "Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente", realizado en el Centro de Investigación de la Universidad de Pacifico, Elaborado por Arlette Beltrán y Janice Seinfeld, en Diciembre 2009; en la que considera cinco variables más importantes de la problemática: *el peso al nacer, la tasa de desnutrición crónica de niños entre 6 y 9 años del distrito, las raciones per cápita de alimentos provistas en el distrito por el Programa Integral de Nutrición (PIN), el sexo del niño y la edad de la madre.* Este artículo nos lleva a comprender la importancia de atender el problema nutricional desde antes del nacimiento del niño, y la elevada posibilidad de perpetuación del problema, que se va reproduciendo en los niños más pequeños de cada familia, si es que este problema no es atacado tempranamente.

En el estudio titulado "Los modelos de simulación, una manera de articular los conceptos y medir los reales efectos de la globalización"; realizado en la Ciudad de Rosario – Argentina; cuyo autor: Dr. Héctor Zamorano; en la que muestra el uso de modelos de simulación de Dinámica de Sistemas al problema de los niños desnutridos en un área poblacional con problemas de pobreza y evaluar los impactos de la globalización y los posibles efectos producidos al implementar determinadas políticas de salud. Este artículo ayudara a la investigación que se pretende desarrollar, a poder plantear una alternativa de mejora a la situación problemática.

METODOLOGÍA

El trabajo de investigación es de tipo sistémica, Nivel de investigación: descriptivo y explicativa, como método general se utilizó el Método Sistémico,

principalmente la metodología de la dinámica de sistemas donde en el estudio del sistema la más importante es el análisis y síntesis[1]. La muestra por ser un estudio sistémico de ámbito social por naturaliza compleja, es de tipo censal por lo que se considera toda la población de niños menores de cinco años del Centro Poblado de Viñas del distrito de Acobambilla, como el tamaño de muestra del presente estudio es, 194 niños menores de 5 años.

RESULTADOS

Análisis de las estrategias actuales

En el Perú existen diversos programas sociales públicos y privados que se han planteado atender los problemas relacionados con la desnutrición. Estos programas se han mantenido por casi dos décadas, pero sus objetivos de asistencia alimentaria se han confundido con la reducción de la desnutrición infantil crónica.

A mediados del 2006, el Ministerio de Economía y Finanzas - MEF estimó que en los diez años anteriores se habían gastado más de 3.000 millones de dólares en estos programas, y la desnutrición infantil crónica promedio permanecía en 25%. La conclusión fue, que la estrategia del estado para atender este problema había fallado: se había destinado mucho dinero con poco o nulo impacto.

Por estas razones, en 2007 MEF implementa PAN y aplicado desde el presupuesto 2008, bajo el enfoque Presupuesto por Resultados – PpR, teniendo el objetivo principal: «*Reducir la prevalencia de la Desnutrición Crónica en niños menores de cinco años*».

Las principales políticas públicas que se vienen ejecutando actualmente en el país para enfrentar la desnutrición infantil crónica son varias, pero con poca relevancia, los más principales son los siguientes:

- Programa articulado nutricional – PAN
- Estrategia CRECER

Análisis de costo - beneficio de la estrategia PAN

[1]Javier Aracil Introducción a la Dinámica de Sistemas pp. 11

Beneficios de la estrategia PAN

En el cuadro siguiente se puede observar que todos los indicadores de resultados intermedio e inmediato medidos por la ENDES muestran una evolución favorable desde el 2000, y con mayor incidencia en el período de vigencia del programa PAN. Hay indicadores que han alcanzado un nivel importante de logro

Las cifras de desnutrición crónica obtenidas a través de las Encuestas de Demografía y Salud Familiar (ENDES), basado del padrón NCHS entre el año 2000 y el 2012, la desnutrición infantil crónica en menores de 5 años se redujo en **12,9** puntos porcentuales. Vale la pena destacar que en la etapa previa al PAN (2000-2007) la desnutrición solo se había reducido 2,8 por ciento, en comparación con el 9,2 por ciento de disminución durante la vigencia del PAN (2007-2012).

Como hay indicadores que han alcanzado un nivel importante de logro. Hay otros en los que aún hay mucho por hacer, a pesar de los avances.

Tabla 01. Indicadores de resultados del PAN, periodo 2000-2012

Indicador de resultado	Años de medición						Variación porcentual	
	2000	2007	2009	2010	2011	2012	Sin PAN	Con PAN
Desnutrición NCHS (< 5A)	25.4%	22.7%	18.3%	17.9%	16.6%	13.5%	2.7%	9.2%
Desnutrición OMS (< 5A)	31.4%	28.5%	23.8%	23.2%	21.2%	18.1%	2.9%	0.4%

Fuente: INEI. ENDES (2007, 2009, 2010, 2011, 2012)

En el cuadro siguiente se puede observar la comparación de logros tanto en el ámbito rural y urbano. La desnutrición infantil crónica según el patrón NCHS bajó en un mayor ritmo en las poblaciones rurales en 9.2 puntos porcentuales en comparación con las zonas urbanas donde fue 12.3 puntos porcentuales.

Sin embargo, variación porcentual en caso de la desnutrición en niños menores de 5 años según el patrón NCHS, a pesar que la reducción ha sido numéricamente mayor en las zonas rurales que en las urbanas, la brecha urbano-rural se ha ampliado.

En el año 2000 había tres veces más desnutrición en las zonas rurales que en las urbanas; en el año 2012 esta brecha ha aumentado.

Cuadro 02. Evolución de los indicadores de resultados del PAN según ámbito urbano - rural, periodo 2000-2012

Indicador de resultado	Años de medición				Variación porcentual	
	Ámbito	2000	2007	2012	Sin PAN	Con PAN
Desnutrición NCHS (< 5A)	Urbano	13.4%	11.8%	7.3%	2.7%	9.2%
	Rural	40.2%	36.9%	24.6%	3.3%	12.3%
Desnutrición OMS (< 5A)	Urbano	-	15.6%	10.5%	-	5.1%
	Rural	-	45.7%	31.9%	-	13.8%

Fuente: INEI. ENDES (2007, 2009, 2010, 2011, 2012)

Costos de la estrategia PAN

El progreso en la reducción de la desnutrición infantil será posible, si se hacen bien las actividades necesarias para producir las prestaciones que requiere el usuario. A su vez, para que las prestaciones sean cumplidas con oportunidad y calidad, hay que tener disponibles todos los insumos requeridos. Finalmente, para poder aprovisionarse de los insumos necesarios, hay que contar con el presupuesto adecuado. En esta sección evaluaremos la asignación presupuestal respecto al PAN.

Tabla 03. Evolución del Presupuesto Institucional de Apertura (PIA)[2] correspondiente al PAN, periodo 2008-2011

Resultados intermedios	2008	2011	Aumento 2008 - 2011
Conducción de la gestión de la estrategia	24'184.985	34'185.784	10'000.799
Mejorar la alimentación y nutrición del menor de 36 meses	949'067.495	1.014'562.537	65'495.042
Reducción de la morbilidad en IRA, EDA y otras enfermedades prevalentes	105'087.485	252'165.338	147'077.853
Reducir la incidencia de bajo peso al nacer	107'578.178	74'340.286	-33'237.892
Total	1.185'918.143	1.375'253.945	189'335.802

[2]El presupuesto con el que se inicia el año fiscal es aprobado con la Ley de Presupuesto respectiva.

Fuente: *Infobarómetro de la Primera Infancia que muestra los datos de la Consulta amigable del MEF (ofi.mef.gob.pe/bingos/pestrategicos/Navegador/Default.aspx)*

En la tabla 03, podemos analizar el incremento entre 2008 y 2011 en 189 millones de soles, es importante señalar, que uno de los resultados intermedios (reducción del bajo peso al nacer) decreció en 33 millones, lo que redujo el incremento presupuestal del PAN. Se puede observar que todos los resultados intermedios han aumentado, con excepción de reducción de bajo peso al nacer, como ya se señaló. Incluso uno de ellos (reducción de morbilidad por IRA y EDA) ha aumentado en más de 100 por ciento su asignación basal de 2008.

En resumen los principales factores del porque no se logró un mayor avance en la reducción de la desnutrición infantil crónica.

Desproporción en la asignación presupuestaria, se destinaron pocos recursos a intervenciones muy importantes como: la vigilancia y desinfección del agua de consumo, el fortalecimiento de capacidades, la construcción de cocinas mejoradas o el desarrollo de entornos saludables, cuando se compara con la gran cantidad de recursos destinados a la complementación alimentaria. La poca capacidad de ejecución de estos recursos asignados a las intervenciones. Deficiente focalización territorial de la intervención en aquellas áreas donde están concentradas las mayores brechas. Por ejemplo en el CRED y en las otras intervenciones en las áreas geográficas más vulnerables. La alta centralización de presupuesto en programas más importantes como el PAN, Juntos y del SIS, siendo que ellos no están descentralizados. La poca participación e ineficiente de los gobiernos locales en la ejecución de actividades del PAN.

Evaluación de estrategias actuales mediante la dinámica de sistemas

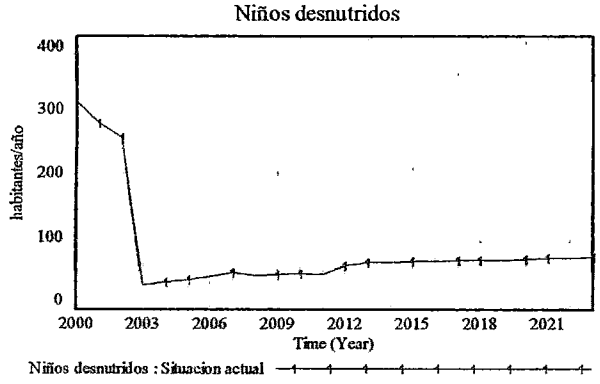
El modelo construido con Sofware Vensim Ple Plus, ya se encuentra validado con un nivel de confianza que nos puede dar mejores resultados, que el

modelo responde de forma fiable a las especificaciones planteadas en la fase de análisis del modelo conceptual. Los cuales se muestra en el anexo de proceso de modelado donde, por un lado la verificación de la estructura del modelo que significa ver la consistencia de las ecuaciones. Por otro lado se realizó validación del comportamiento que es adecuación de las simulaciones con el comportamiento observado del sistema real o modos de referencia de los datos históricos de la misma.

Además la más importante lo que es el análisis de sensibilidad del modelo que es la verificación de la consistencia del modelo ante cambios de los parámetros y el impacto que causa los diferentes valores de los parámetros sobre el comportamiento del sistema. Donde la evaluación será según el horizonte de temporal ya considerado en los capítulos anteriores.

En la figura 01, simulamos el comportamiento de los niños desnutrición al periodo 2023. Esta nos indica que, si mantiene las condiciones actuales de la población del Centro Poblado de Viñas, la proporción de los niños desnutridos prevalece con la misma tendencia de crecimiento, llegando ser 76 niños en estado de desnutrición para el año 2023. El aumento de los niños desnutridos es lógico, se la población con problemas nutricionales y las mujeres gestantes tiene una tendencia al crecimiento y además si no mejora las acciones o las estrategias de intervención del estado, estas acciones en largo plazo tienden a deteriorarse.

Fig. 01 Simulación de niños desnutridos al año 2023



Sin embargo que pasaría se mejoran las condiciones actuales de la población del Centro Poblado de Viñas, por un lado el ingreso de los pobladores mediante creación de empleo para alcanzar alimentos de valor nutricional. Y por el otro lado el estado aumenta mayor presupuesto para mejorar las intervenciones en los servicios de salud mediante las actividades de prevención de enfermedades y las actividades enfocadas a la reducción del riesgo de niños con desnutrición.

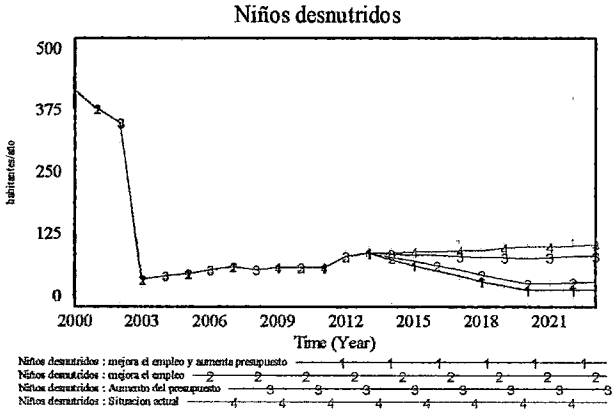
Para probar esta hipótesis suponemos que al año 2020 el monto asignado sea al doble de lo asignado el año 2013. Además el nivel del desempleo sea al 20%.

*Presupuesto en salud = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,2500), (**2020,4500**))*
*Tasa del desempleo = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,0.5), (**2020,0.2**))*

La siguiente figura 02 se comprueba la hipótesis, que al asignar al año 2020 el doble del presupuesto actual, y además el nivel del desempleo sea al 20%. Entonces si mejora el estado nutricional de niños menores de 5 años, con mayor significancia, llegando ser 30 niños en estado de desnutrición para el año 2023.

Esto nos indica, que la problemática requiere acciones dirigidas a combatir el problema en conjunto, no solo de forma parcial.

Fig. 02 Simulación de niños desnutridos al 2023 con incremento del presupuesto y con menos desempleo



Además el incremento del presupuesto en salud permitiría realizar más actividades relacionadas a la prevención de enfermedades, IRAS y EDAS, con la contrata de más personal de salud.

Propuesta estratégica para la mejora de la problemática

Implementación del "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica".

Es importante recalcar que las familias de zonas rurales no cuentan con un criterio ni orientación en cuanto a la construcción de sus viviendas, que responda a sus necesidades y condiciones. El proyecto resolverá está problemática a medida que contribuirá a mejorar condiciones de salud y bienestar social. Es decir que las familias en sus viviendas contarán con: cocinas mejoradas, letrinas implementadas, áreas verdes, biohuertos, dormitorios apropiados, área de aseo, área de estudio, área de herramientas. La falta de estas condiciones tiene como consecuencias una inadecuada distribución de los espacios de las viviendas, crianza de animales menores y sumando a estos la falta de hábitos de higiene y aseo que traen como resultados enfermedades diarreicas, parasitosis, desnutrición en sus diferentes etapas y contaminación ambiental. Retardando el desarrollo y aumentando los índices de pobreza.

Por tales razones nace el interés y la necesidad del dar solución por parte del tesista a priorizar la solución de estos problemas que aquejan a esta zona, proponiendo acciones y estrategias concretas de solución para los problemas ya mencionados con la finalidad de reducir los índices de desnutrición, la extrema pobreza y mejorar la calidad de vida de las familias.

Objetivos del programa

- **Objetivo general**

- Mejorar las condiciones ingesta de alimentos nutritivos, condiciones sanitarias y espacios saludables para la salud y el bienestar social de las familias y comunidad.

- **Objetivos específicos**

- Disminuir las tasas de desnutrición en la población
- Disminuir las tasas de morbilidad infantil
- Recuperar la protección y conservación del medio ambiente
- Disminuir los gastos de salud en la población.
- Mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida en las familias pobres del centro poblado de viñas.

Componentes del programa

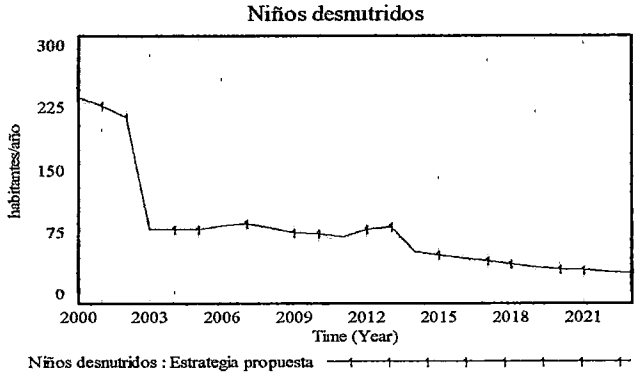
El programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla – Huancavelica, consta de tres componentes:

- **Primer componente**: Mejorar el estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos (Capacitación asistencia técnica en prácticas de entornos y estilos de vida saludables).
- **Segundo componente**: Familias con prácticas saludables para el cuidado de la gestante y del niño (Construcción de módulos de vivienda y módulos de servicios básicos para las instituciones educativas del nivel primario).
- **Tercer componente**: Implementar sistema de vigilancia y monitoreo comunitaria (Fortalecimiento de las organizaciones comunales para la promoción de políticas públicas de salud).

Evaluación de la estrategia propuesta mediante la dinámica de sistemas

La figura 03 nos muestra la evolución del estado nutricional de niños menores de 5 años, con un periodo de evaluación del año 2000 al 2023. Donde podemos observar que, a partir del año 2014 con la implementación de las estrategias propuestas, los niños desnutridos tienden a disminuir notablemente.

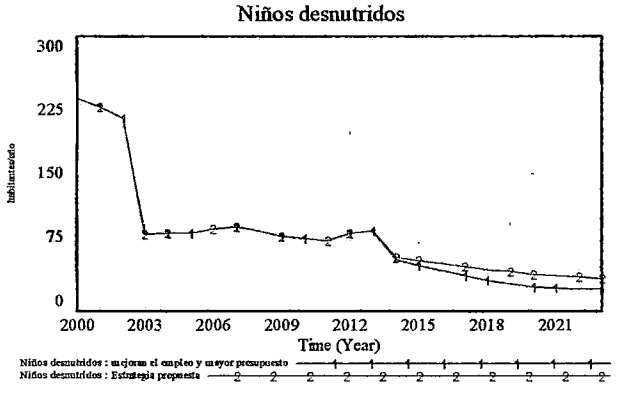
Fig. 03 evolución de niños menores de 5 años en estado de desnutrición al año 2023



Se planteamos la hipótesis de que el estado nutricional de niños mejoraría con más significancia, si se asignan mayor presupuesto y mejoran el porcentaje del empleo de los pobladores del Centro Poblado de Viñas. Para probar esta hipótesis suponemos que al año 2020 sea el 10% de la población desempleado y la asignación de presupuesto sea 8000 por cada niño desnutrido.

*Tasa de desempleo = With Lookup ([(2000,0)-(2100,1000)], 2013,0.5), (**2020,0.1**))*
*Presupuesto en salud = Wiht Lookup ([(2003,0)-(2100,1000)], (2013,2500), (**2020,8000**))*

Fig. 04 evoluciones de niños menores de 5 años en estado de desnutrición al año 2023 con la mejora del empleo y la asignación de mayor presupuesto



Como podemos observar en la figura anterior, a mayor asignación de presupuesto por niños desnutridos generando más fuentes de empleo la cantidad de niños en estado de desnutrición llega a disminuir aún más. El número de niños desnutridos al año 2023 es 19 niños que equivale al 7.51% de la cantidad de niños que habrá para ese año. Logrando disminuir 34.49 puntos porcentuales en comparación al año 2013.

Costos de implementación de la propuesta

A continuación detallamos el presupuesto, necesario para llevar a cabo el "programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica".
Estimando un monto total 188,000 nuevos soles, para los tres componentes.

Tabla 07. Presupuesto por componentes del programa

COMPONENTE	RECURSOS	S/.
Componentes 1	Recursos humanos	15,000.00
	Herramientas equipos y materiales	25,000.00
	Útiles de escritorio	12,000.00
	Pasajes y viáticos	6,000.00
Componentes 2	Recursos humanos	25,000.00
	Herramientas equipos y materiales	30,000.00
	Útiles de escritorio	10,000.00
	Pasajes y viáticos	1000.00
Componentes 3	Recursos humanos	15,000.00
	Herramientas equipos y materiales	25,000.00
	Útiles de escritorio	12,000.00
	Pasajes y viáticos	12,000.00
TOTAL		**188,000.00**

DISCUSIÓN

Las estrategias propuestas bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas contribuye de forma directa en la mejora estado nutricional de niños menores de 05 años, básicamente considerando que la situación problemática es visto desde un punto de vista holístico, quiere decir que la desnutrición de niños menores de 5 años es una sinergia de múltiples variables tales como: el

entorno familiar, comunidad y el entorno madre niño.

Además las estrategias propuestas mediante el modelo de simulación contribuye en mayor porcentaje con respecto de las estrategias existentes en la disminución de las tasas de desnutrición infantil en la población; disminuye de las tasas de morbilidad infantil; disminución de los gastos de salud en la población. Mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida en las familias pobres del centro poblado de viñas. Las mismas que se logran mediante la promoción de la alimentación segura basada en alimentos como una solución sostenible para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional, mejora la dieta y eleva los niveles de nutrición, promueve la implementación y práctica de entornos y estilos de vida saludables en las familias y población, niños y adolescentes conocen y practican el reciclaje de residuos sólidos.

CONCLUSIONES

Las estrategias propuestas mediante un modelo de simulación de la dinámica de sistemas contribuyen en un porcentaje mayor respecto de las estrategias existentes en el estado nutricional de niños menores de 5 años, a diferencia de las estrategias existentes, las propuestas se pretende dar una solución integral a la problemática para lo cual se propone estrategias en los escenarios de: comunidad, familia y madre niño; de esta manera se reducirá la desnutrición sustancialmente.

Las estrategias existentes contribuyen relativamente en el estado nutricional de niños menores de 5 años, ya que se ha logrado disminuir en cierta medida los índices de estado nutricional deficitarios en niños menores de 5 años, pero en la realidad no cumple a cabalidad con el fin para la que fue implementado ya que no llega directamente al beneficiario destinado, otra de las deficiencias de las estrategias existentes es su carencia de monitoreo de las mismas.

Las estrategias propuestas bajo el modelo de simulación de la dinámica de sistemas influyen de forma directa en el estado nutricional de niños menores de 05 años, ya que al manipular y evaluar las variables se logran importantes mejoras en un enfoque a largo plazo, entendiendo por tal un periodo de temporal de evaluación 10 años. Por otra parte no debemos olvidar que, a veces, los resultados de determinadas políticas no serían óptimos porque el horizonte temporal de la toma de decisiones fueran demasiado corto o porque faltó. En estos casos es útil conocer las consecuencias globales a largo plazo.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Aracil, Javier Dinámica de Sistemas, Ingeniería de Sistemas, ISDEFE, primera Edición Marzo, 1995 , Madrid-España, Impresión: Gráficas Marte, S.A. (Madrid), ISBN: 84-68338- Disponible:http://archivosmodelosdesimulacionurbana.iespana.es/sistemas%20sociales.pdf.
2. Juan Martin García, la Dinámica de Sistemas avanzado, segunda edición – 2011; Barcelona – España, ISBN 978-84-612-2792-1. Disponible: Compras en http://www.dinamica-de-sistemas.com/
3. Arlette Beltrán y JaniceSeinfeld; Desnutrición Crónica Infantil en el Perú: Un problema persistente, 2009 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. Disponible http://www.up.edu.pe/ciup/boletinrrnn/experien10.htm
4. Bertalanffy L.W. Teoría general de los sistemas. Ed. Fondo de cultura México-1968, séptima edición, idioma castellano. Disponible:http://www.zarpele.com.ar/2011/02/libro-teoria-general-de-los-sistemas-ludwig-von-bertanlanffy

Sergio Huincho Lapa
hgsh_2008@hotmail.com

ANEXOS

Anexo 01

Proceso de modelado del estado nutricional de niños menores de 5 años mediante la dinámica de sistemas

Para abordar el problema de la desnutrición crónica en forma integral no aislada, se construirá un modelo mediante el cual interpretar, comprender y luego plantear estrategias de mejora a la situación problemática. Este modelo no será diseñado como una herramienta de estimación sino como una herramienta de ayuda a la toma de decisiones, para ello la dinámica de sistemas como una metodología sistémica presenta en forma general y sistemática tres fases en el proceso desarrollo del modelo42, los cuales son:

- Fase de conceptualización
- Fase de formulación
- Fase de evaluación

1.1. Fase de conceptualización

En esta fase se inicia con la familiarización con el problema que estamos estudiando, para ello recogeremos información tanto de fuentes primarias y secundarias, de los estudios e investigaciones realizados por las instituciones mundiales por ejemplo el OMS, UNICEF, etc. Además recogeremos las opiniones de los especialistas en el tema, de nutricionistas, enfermeras, médicos, etc. Y por lo tanto el aporte de las experiencias propias de los investigadores del presente proyecto. De esta forma nos sumergiremos en el problema en estudio; para finalmente llegar a construir el diagrama de influencias del sistema.

1.1.1 Definición del sistema de desnutrición infantil

El sistema que vamos estudiar está formado por los elementos relacionados directa e indirectamente con el problema en estudio; la alimentación inadecuada de la madre y niños, estado de salud deficiente de la madre y niño, bajo peso del recién nacido, inadecuada sistema de abastecimiento y agua, etc. Los efectos de la relación de estos elementos:

---

[42] Dinámica de Sistemas. Javier Aracil y Francisco Gordillo. Pág. n° 108-109

morbi – mortalidad infantil, rezago y fracaso escolar, menores oportunidades labores en el futuro, etc.

a. Modelos mentales

Los esquemas mentales de los principales agentes implicados en el problema es la fuente más valiosa de información porque en ellos se incluye la experiencia, el conocimiento, el juicio, las percepciones y la creatividad de las personas. Sobre la base de diversas entrevistas a los principales involucrados y ayuda de diversos estudios del tema, se obtuvo la base para estructurar el modelo mental que subyace en la percepción del problema.

Por tanto, identificamos las causas directas de la desnutrición de niños: la inadecuada alimentación de madre y niño, presencia de enfermedades IRAS y EDAS y el bajo peso del recién nacido.

Fig. 40 Circulo vicioso de la desnutrición

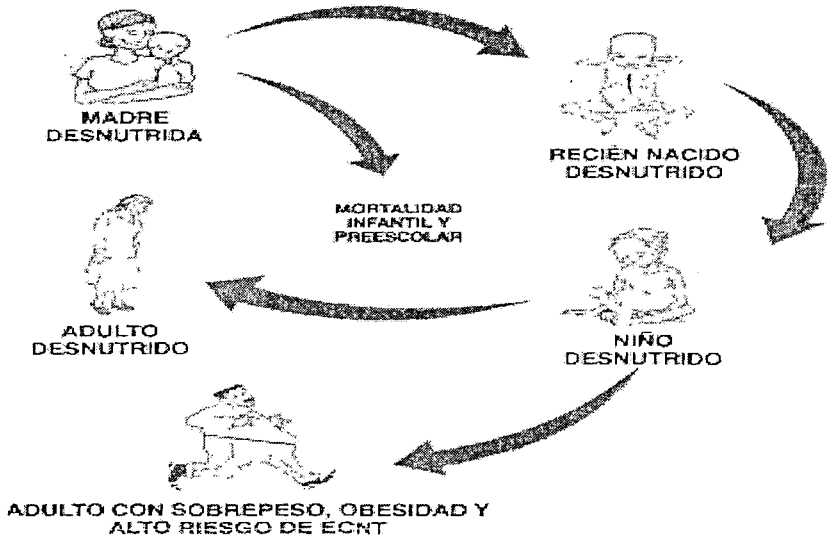
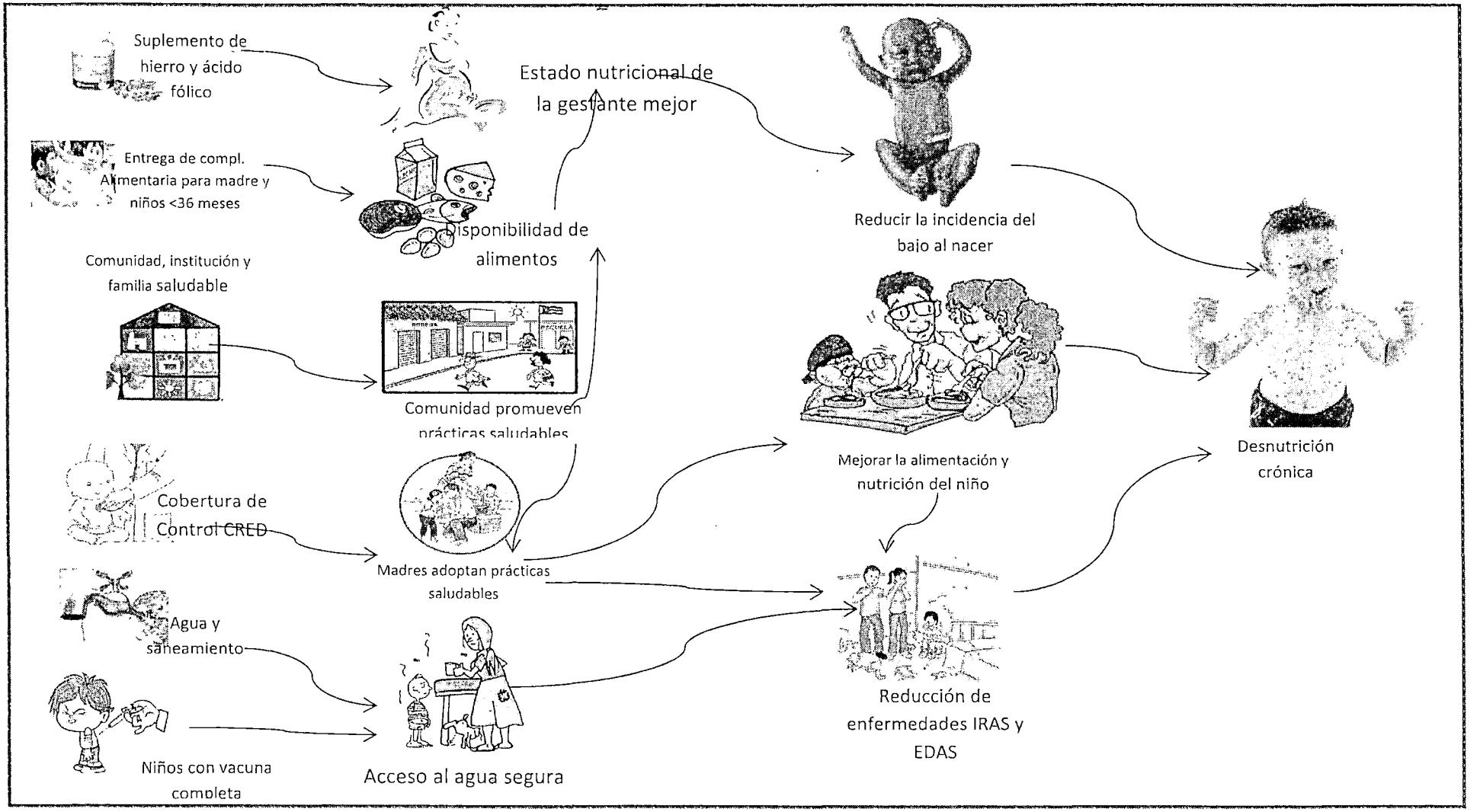


Fig. 41 MODELO LOGICO DEL PROGRAMA ARTICULADO NUTRICIONAL – PAN



FUENTE: PLAN ESTRATEGICO ARTICULADO NUTRICIONAL – MINSA Y LA ELBORACION PROPIA

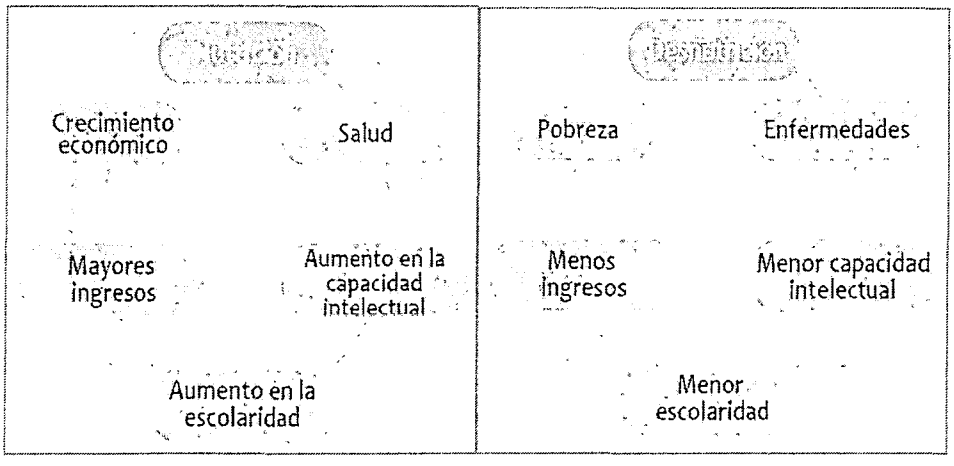
b. Problema objetivo

El problema objetivo para nuestra investigación es la problemática de la desnutrición en niños menores de 5 años en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla de Región Huancavelica.

En la zona del ámbito de estudio, los factores que más influyen es el consumo insuficiente de alimentos nutritivos, presencia de enfermedades diarreicas y respiratorias, prácticas inadecuadas de alimentación e higiene y limitada de acceso al servicio de saneamiento básico. Todas ellas asociadas generalmente a la pobreza de la familia, su bajo nivel educativo, a la escasa inversión social, a la falta de priorización en los grupos más vulnerables y, al uso ineficiente de los recursos del Estado.

En la figura siguiente se ve el problema tiende ser un comportamiento de círculo virtuoso y vicioso donde la deficiencia de estado de salud disminuye la capacidad intelectual, este último afecta en el ingreso económico en la vida futura del niño y en consecuencia a la prevalencia en la situación de pobreza y la desnutrición.

Fig. 42 Circulo virtuoso y vicioso de la desnutrición



c. **Población objetiva**

Como la desnutrición puede producirse en las distintas etapas de la vida del niño o la niña: etapa fetal, en los seis primeros meses, en el periodo de seis a dieciocho meses o después. Además las mujeres gestantes, mujeres lactantes, mujeres cuidadoras de niños y mujer en edad fértil son consideradas como la población objetiva de nuestro estudio. Pues según la revista publicada sobre la desnutrición materna infantil "El estado de nutrición de una madre puede afectar la salud de sus futuros nietos"[43].

Razones por el cual es imprescindible un tipo de tratamiento particular con cada población objetiva, por ello es necesario identificar claramente los grupos involucrados con el problema, a las cuales se detallan a continuación:

- ✓ **Niña y Niño 0 – 29 días (Mujeres Gestantes)**

  Se debe buscar atención prenatal adecuada, atendiendo un parto en condiciones seguras y lograr un buen peso al nacer.

- ✓ **Niña y Niño hasta 6 meses (Mujeres que dan de lactar)**

  Antes y durante los 6 meses del niño se debe promover la lactancia materna exclusiva.

- ✓ **Niña y Niño 6 - 24 meses (Mujer cuidadora de niños)**

  Iniciar la alimentación complementaria. Nuevos elementos en la dieta de los niños de 6 a 24 meses.

- ✓ **Niños de 24 a 60 meses (Mujer cuidadora de niños)**

  Fase de estimulación temprana y de promoción de hábitos saludables.

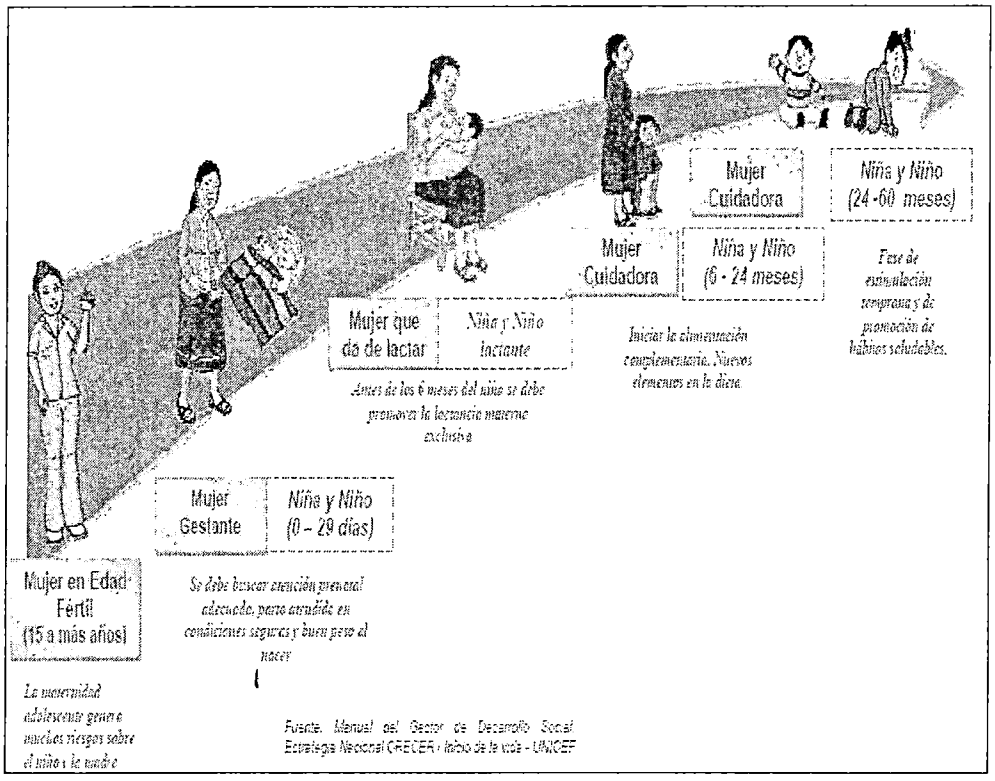
---

[43] En 2008, la revista especializada en medicina y salud The Lancet publicó un informe denominado "The Lancet: la serie sobre desnutrición materno infantil".

✓ **Mujer de 14 a 49 años (Mujer en Edad Fértil)**

La maternidad adolescente genera muchos riesgos sobre el niño y la madre.

Fig. 43 Grupos involucrados a la población objetiva



Fuente: *Manual del Gestor de Desarrollo Social, Estrategia Nacional CRECER / Inicio de la vida - UNICEF*

1.1.2 Elementos del sistema de desnutrición infantil

El sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí, por lo tanto, los elementos relacionados directa o indirectamente con el problema o sea aquellos elementos que tienen una influencia razonable en el comportamiento del sistema, y sólo estos, formarán el sistema que estamos estudiando.

A continuación mencionaremos los elementos clasificados en tres componentes interactuados entre sí:

➢ **Componente de la comunidad**

Este componente tiene como elementos relacionados propiamente con las características de la comunidad y de la sociedad, que influyen indirectamente al estado nutricional del niño:

- Limitada oferta de servicios de saneamiento y de manejo y tratamiento de residuos sólidos.
- Limitada oferta a servicios de salud de calidad y a seguro integral de salud SIS.
- Limitada oferta a servicios educativos de calidad (locales, personal, equipos, etc.).
- Limitadas fuentes de ingresos en la comunidad y baja productividad de los trabajadores de la comunidad.

➢ **Componente de la familia**

Este componente tiene como elementos relacionados propiamente con los factores y características de la vivienda y el hogar, que influyen indirectamente al estado nutricional del niño:

- ❖ Acceso y calidad de agua y saneamiento insuficiente
  - ▪ Consumo de agua insegura.
  - ▪ Limitadas instalaciones de saneamiento.
  - ▪ Inadecuado manejo y tratamiento de residuos sólidos.
- ❖ Inadecuado cuidado de la salud
  - ▪ Rechazo familiar a los servicios de salud: Inmunización/Crecimiento y desarrollo (CRED)/Atención prenatal.
  - ▪ Limitados conocimientos sobre el cuidado del niño y la gestante.
- ❖ Prácticas domésticas inadecuadas
  - ▪ Malos hábitos de higiene y sanidad.
  - ▪ Escaso conocimiento de dietas nutritivas para la gestante y los niños.
  - ▪ Desconocimiento de los beneficios de la lactancia materna.

- Distribución de los espacios del hogar que afecta la salud de la familia.

❖ Planificación y estructura familiar
- Edad temprana de la madre en el primer parto.
- Espaciamiento cortó entre los embarazos.
- Hogares con un solo jefe de hogar.
- Alto número de hijos.

❖ Bajo acceso a alimentos de alto valor nutricional
- Poca oferta de alimentos nutritivos en los mercados.
- Producción local contempla pocos alimentos nutritivos.
- Baja capacidad degasto en alimentos.

➢ **Componente de madre y niño**

Este componente tiene como elementos propiamente relacionados con los factores que interactúan la madre con el niño, y que influye directamente al estado nutricional del niño:

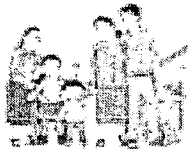
❖ Deficiente estado de salud de la gestante, la niña y el niño
- Incidencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA).
- Incidencia de infecciones respiratorias agudas (IRA).

❖ Bajo peso al nacer
- Pobre salud y nutrición maternal.

❖ Inadecuada alimentación de la gestante, la niña y el niño.
- Inadecuada elección de alimentos.
- Insuficiente cantidad de alimentos.
- Corta duración de la lactancia materna exclusiva.

Fig. 44 Esquema de elementos relacionados directa e indirectamente con el problema

ESQUEMA DE ELEMENTOS RELACIONADOS DIRECTA E INDIRECTAMENTE CON EL PROBLEMA

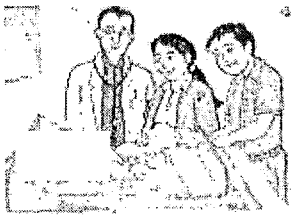


FAMILIA

- Insuficiente acceso y calidad al agua y saneamiento
- Inadecuado cuidado de la salud
- Practicas domesticas inadecuadas
- Bajo acceso a alimentos de alto valor nutricional
- Inadecuada planificación y estructura famialiar

MADRE-NIÑO

- Alimentación inadecuada
- Deficiente estado de salud
- Bajo peso al nacer



Niño en estado malnutricional

COMUNIDAD

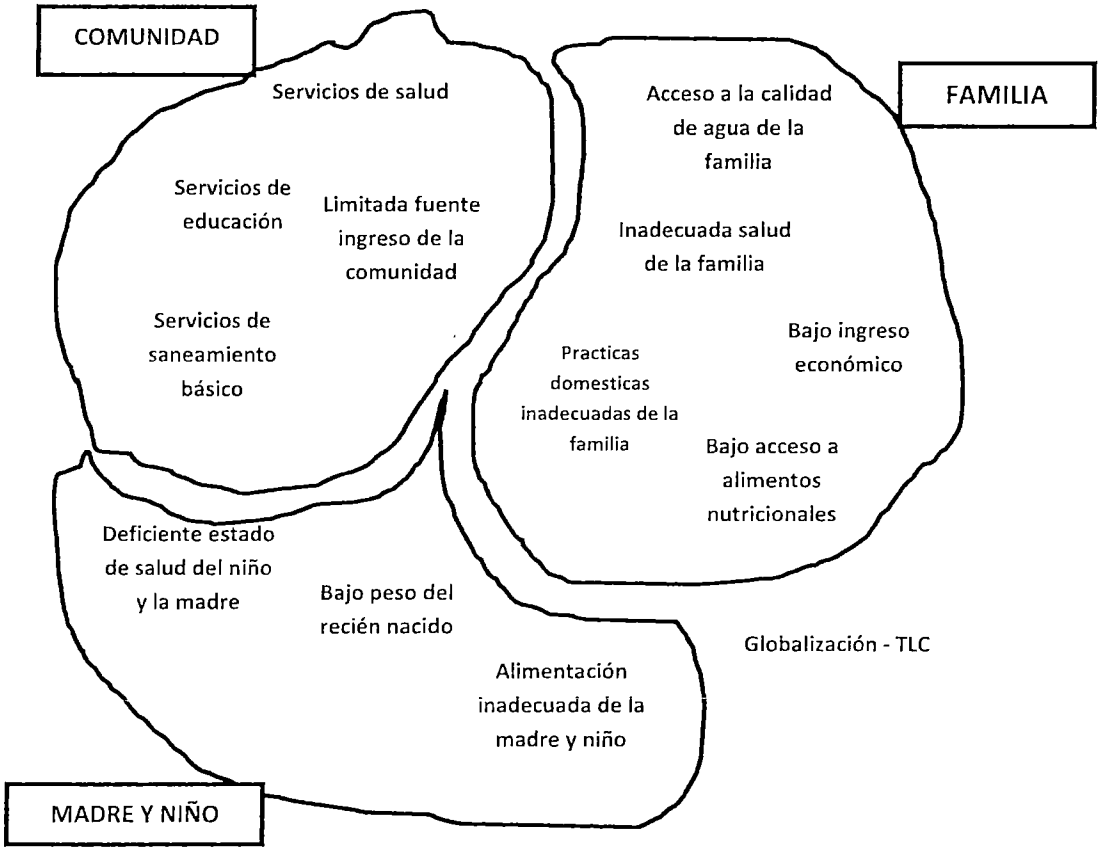
- Limitada oferta de agua y saneamiento
- Servicios de salud no integrales
- Servicios educativos no integrales
- Déficit infraestructura socio económica

FUENTE: ELABORADO EN BASE DE MANUAL DE REDUCCION DE LA DESNUTRICION CRONICA EN EL PERU

1.1.3 Límites y fronteras del sistema

Límites delimitan el sistema que se está considerando. En el interior del sistema se incluyen exclusivamente los elementos considerados más relevantes para el problema estudiado. Los elementos que afectan y a su vez son afectados por el sistema se consideran en el interior de los límites, mientras que aquellos que sólo afectan o se ven afectados se consideran fuera de los límites[44]. En cambio la frontera tal como muestra la gráfica, normalmente no se puede definir explícitamente sino indirectamente especificando las principales variables que influyen a cada componente del sistema, en nuestro caso. La figura presenta las variables claves del sistema que definen límites de los mismos.

Fig. 45. Fronteras de los componentes de los sistemas de estado nutricional



Fuente: Elaboración propia del investigador

[44] Dinámica de Sistemas, Javier Aracil, Pág. 81

a. **Los elementos relevantes**

Los elementos que influyen directamente al problema como las causas inmediatas:

- Alimentación Inadecuada del niño o la niña
- Estado de salud deficiente del niño o la niña
- Bajo peso al nacer

b. **Los elementos menos relevantes**

Los elementos que influyen indirectamente al problema como las causas subyacentes:

- Limitada oferta de servicios de saneamiento y de manejo y tratamiento de residuos sólidos.
- Limitada oferta a servicios de salud de calidad y a seguro integral de salud SIS.
- Limitada oferta a servicios educativos de calidad (locales, personal, equipos, etc.).
- Limitadas fuentes de ingresos en la comunidad y baja productividad de los trabajadpres de la comunidad.
- Acceso y calidad de agua y saneamiento insuficiente
- Inadecuado cuidado de la salud
- Prácticas domésticas inadecuadas
- Planificación y estructura familiar
- Bajo acceso a alimentos de alto valor nutricional

1.1.4 Diagrama de influencias del sistema de desnutrición de infantil

En esta fase se elabora la hipótesis dinámica, ello implica definir las influencias que se producen entre los elementos que integran el sistema en un Diagrama de influencias, teniendo en cuenta que un Diagrama influencias no recoge otras características como información sobre el tiempo de simulación o sobre la naturaleza y magnitud de las variables. Pero si toma variables que no necesariamente van ser consideradas como

magnitudes, por lo tanto no van ser consideradas en el diagrama de forrester.

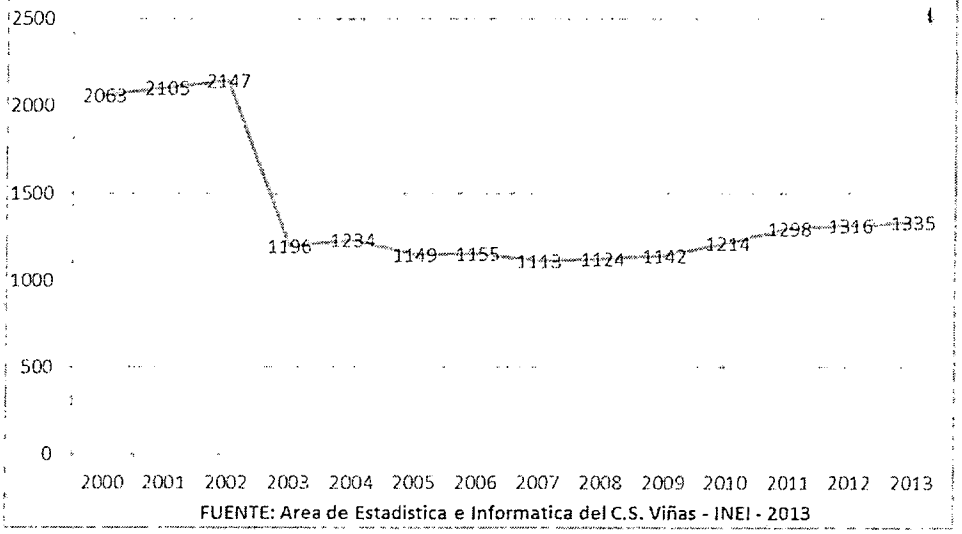
Modos de referencia estadística

De modo de referencia, explicamos el comportamiento real actual del sistema en estudio, tanto la población y los niños en estado de desnutrición. Las evaluaciones en los capítulos posteriores se harán basadas en los modos de referencia que explayaremos a continuación.

La población total del Centro Poblado de Viñas desde el año 2000 hasta el año 2013, según fuentes primarios del Centro de Salud y el Instituto Nacional Estadística e Informática - INEI. Vale aclarar el cambio que ocurre al año 2003, esto por causas de migración y cambios territoriales bajo las circunstancias que vivió la población.

Se muestra la evolución del comportamiento de la población que va en incremento.

Fig. 46 POBLACION TOTAL DEL CENTRO POBLADO DE VIÑAS - 2013

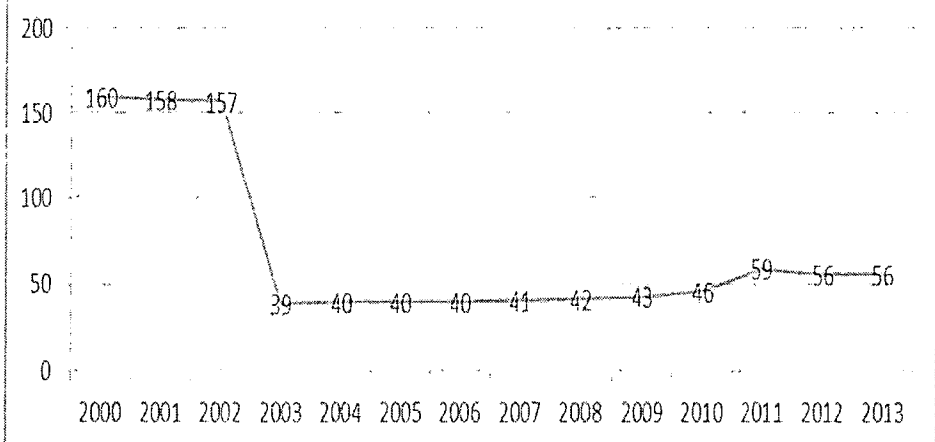


FUENTE: Area de Estadistica e Informatica del C.S. Viñas - INEI - 2013

La figura 47 muestra el comportamiento de la población de gestantes en el Centro Poblado de Viñas, que se asemeja a la población total, es lógico si la población aumenta también el numero de gestantes se aumentara, es

decir, existe la relación de influencias entre estas variables, que ya analizaremos posteriormente.

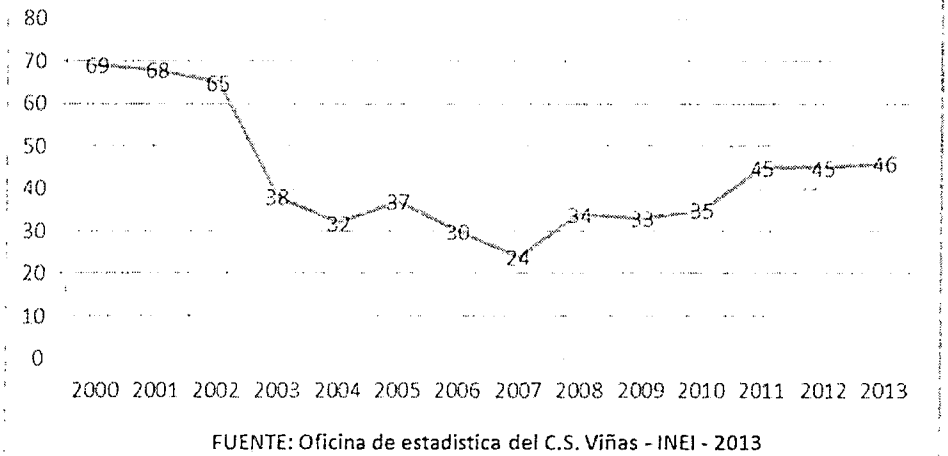
fig. 47 Cuadro de poblacion de gestantes C.P. Viñas - 2013



FUENTE: Oficina de estadistica C.S. Viñas - INEI - 2013

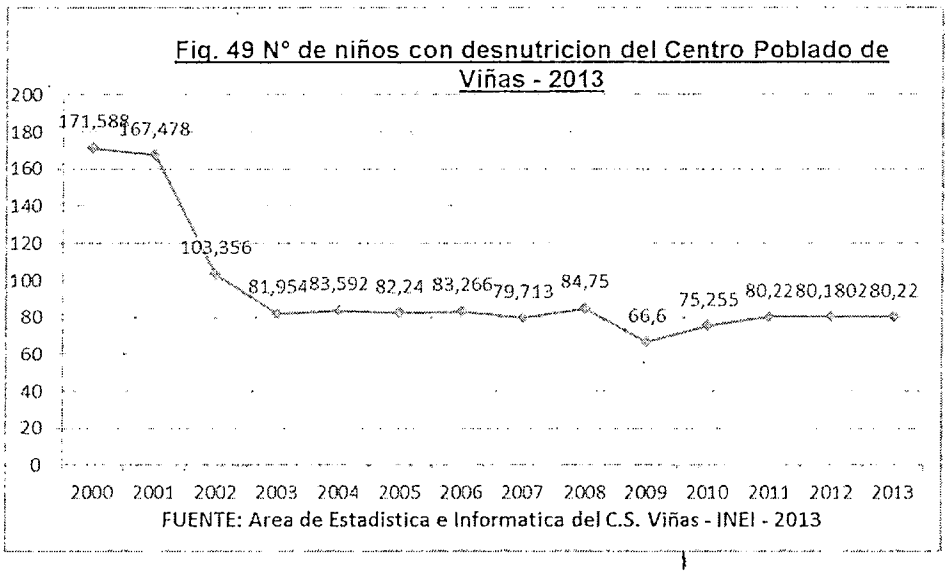
En la siguiente figura vemos el comportamiento del porcentaje de niños nacidos anualmente, que tiene una tendencia de crecimiento variado u oscilatorio. Pues se asemeja al comportamiento de los demás variables ya vistos. Con el que comprobamos las existencias interrelación entre estas variables en los sistemas de estudio.

Fig. 48 cuadro de evolucion de tasa de nacimiento del C.P. Viñas - 2013



FUENTE: Oficina de estadistica del C.S. Viñas - INEI - 2013

En la figura 49 se observa además el comportamiento de los niños desnutridos con una tendencia que prevalece la cantidad de niños desnutridos a la actualidad. Cabe aclarar el comportamiento al 2004 es porque la población ha sufrido cambios estructurales, tal como ya se explicó anteriormente. Con esto comprobamos la relación de influencia que existe entre los atributos de las variables que estudiaremos y analizaremos el nivel de relación de las mismas.



A continuación se describirá detalladamente cada subdiagrama de influencias de los componentes mencionados en los apartados anteriores.

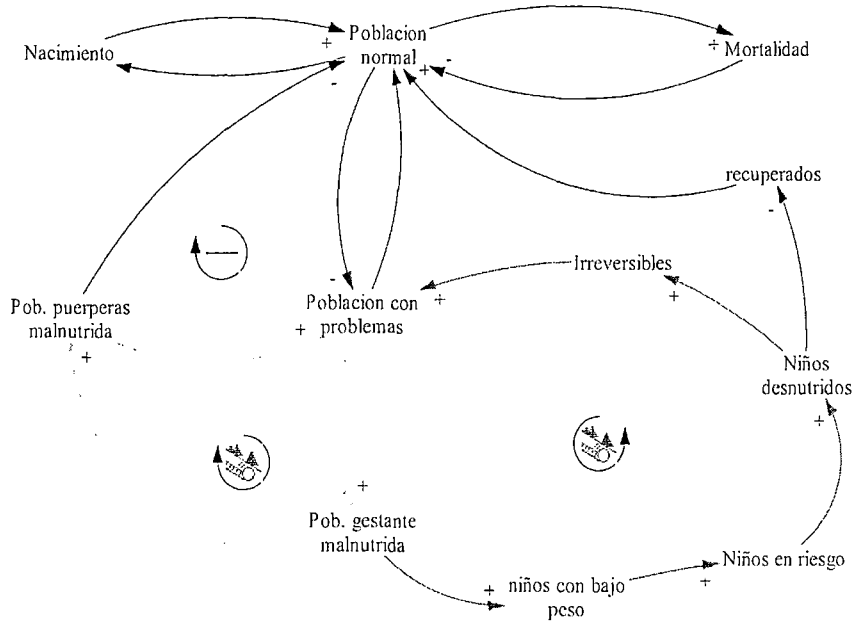
Por lo tanto para el presente proceso modelado del sistema del estado nutricional de niños menores de cinco años, las siguientes fases de formulación y evaluación analizaremos por componente y al final analizaremos de forma integrado.

COMPONENTE MADRE Y NIÑO

1.1. Subdiagrama de influencias del componente madre y niño

En el siguiente modelo, planteamos que no se debe enfrentar la desnutrición infantil en forma aislada, sino viendo en el contexto bienestar integral de los niños. Aquí podemos ver dos bucles de realimentación positiva relacionados tanto al estado nutricional de la gestante y del niño. También observamos un bucle de realimentación negativa relacionado entre las poblaciones normales y las se encuentran en situaciones problemáticas, además este último bucle es la que estabiliza el crecimiento ilimitado de los dos bucles anteriores.

Fig. 50 diagrama de influencias del componente madre - niño



Fuente: elaboración propia

1.2. Subdiagrama de forrester del componente madre y niño

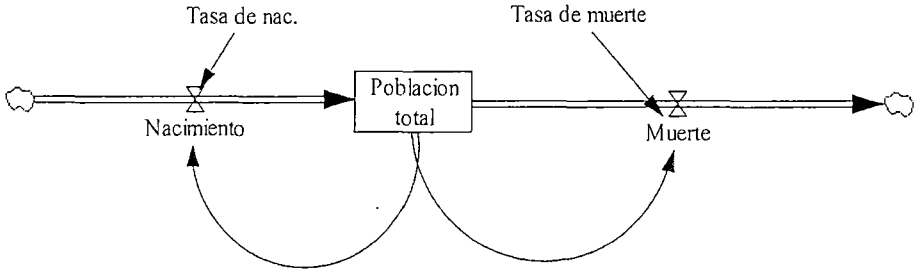
El Diagrama Forrester de este componente hace el uso de Arquetipos Sistémicos, como el Arquetipo del Crecimiento Sigmoidal, que contiene dos bucles de realimentación. Por una parte, un bucle de realimentación positiva que liga la

población con su crecimiento mediante tasa de natalidad, este bucle es el responsable del proceso de su crecimiento.

Por otra parte tenemos un bucle de realimentación negativa, este limita el crecimiento de la población mediante tasa de mortalidad y la migración de la población a otras ciudades.

La interacción entre los dos bucles presenta el proceso de crecimiento sigmoidal, como muestra en la gráfica.

Fig. 51 diagrama forrester del componente madre y niño



Su formulación matemática de este proceso es, donde el nacimiento es la derivada de la población total respecto del tiempo:

$$Nacimiento(t) = d\frac{(poblacion.total(t))}{dt}$$

Lo que se traduce a la siguiente ecuación dinámica:

Población total = INTEG (Nacimientos, Población total inicial)

Siendo la constante *población total inicial* el valor de la *Población total* al inicio de la simulación.

Las variables flujos nacimiento y muerte se regula con los coeficientes de tasas.

La *tasa de nacimiento* indica el porcentaje de crecimiento de la población en un determinado tiempo en este caso las medidas son en años. La *tasa de muerte*

indica el porcentaje de decrecimiento de la población en un año. Donde sus ecuaciones en el software son:

Nacimiento = Población total x Tasa de nac.

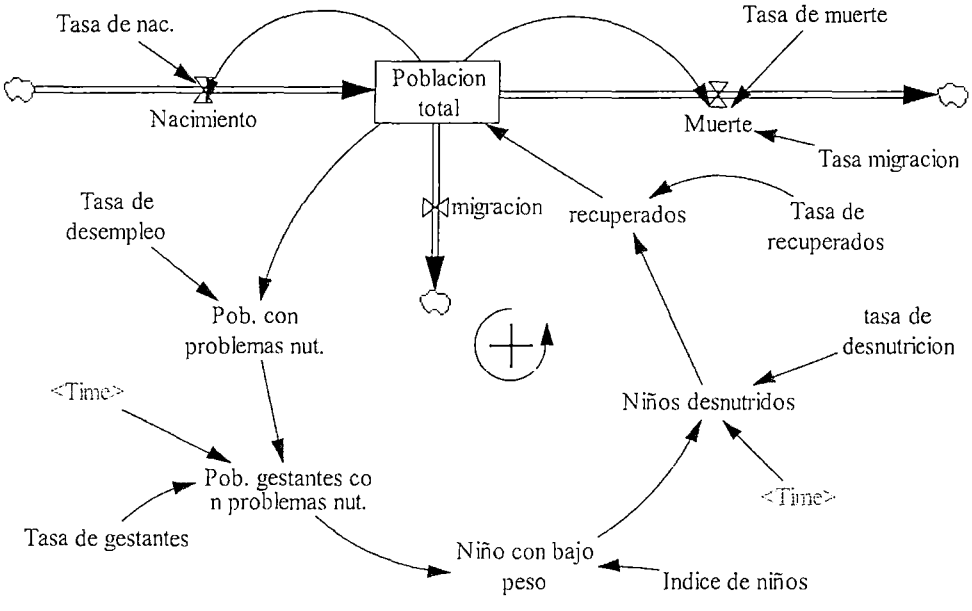
Pero en nuestro caso se ha considerado una distribución probabilidad normal, utilizando el Función Random Normal.

La tasa de nacimiento = Random normal (0.0216, 0.0347, 0.0299, 0.0039, 0.01)

Donde el valor medio es 2.99 % que oscila entre el 2.16 % y 3,47 %, con una distribución de probabilidad normal con desviación típica estándar 0.39 %.

*Muerte = Población total x Tasa de muerte + Población total*Tasa migración*

Fig. 52 Diagrama forrester del componente madre y niño



***Fuente:** elaboración propia*

La manera en que evoluciona la población y cómo fluctúa la población con problemas que es el punto de partida para determinar y evaluar el comportamiento del variable problema: los niños desnutridos.

El nivel *población total*, se encuentra relacionado con la *población con problemas nutricionales*, que es el resultado de las determinadas condiciones socioeconómicas que se encuentra el sistema en estudio, para ello se ha utilizado Tasa de pobreza, que indica porcentaje de la población que se encuentran en situación de desempleado.

Pob.Con problemas=Tasa de desempleo x Población total

De esta se genera una población de riesgo *población de gestante con problemas nutricionales*, para ello se ha utilizado el índice de gestantes, que indica porcentaje de gestantes captadas anualmente. Este caso se considerado en *Función With Lookup.*

Gestante con problemas nutricionales = With Lookup [(2003,0.02)-(2013,0.05)], (2003,0.029), (2004,0.03), (2005,0.03), (2006,0.032), (2007,0.035), (2008,0.037), (2009,0.038), (2010,0.039), (2011,0.048), (2012,0.045), (2013,0.046)

Indica que el año 2003 habido 2.9 % de gestantes del población total y así hasta que el año 2013 el porcentaje de gestantes es 4.6% del población total.

El resultado de este bucle de realimentación positiva es el problema objetivo *niños desnutridos* que emerge de la variable anterior, para ello también se ha utilizado la *tasa de niños desnutridos*, que indica el porcentaje de niños desnutridos identificados anualmente sobre el total de niños registrados. Se ha considerado la Función With Lookup.

Tasa de niños desnutridos = With Lookup [(2000,0.2)-(2100,0.6)], (2003,0.55), (2005,0.514), (2006, 0.527), (2007, 0.521), (2008, 0.5251), (2009, 0.4344), (2010, 0.4305), (2011, 0.4224), (2012, 0.4135), (2013, 0.421).

Bajo las acciones del estado mediante el servicio de salud se fluye los recuperados.

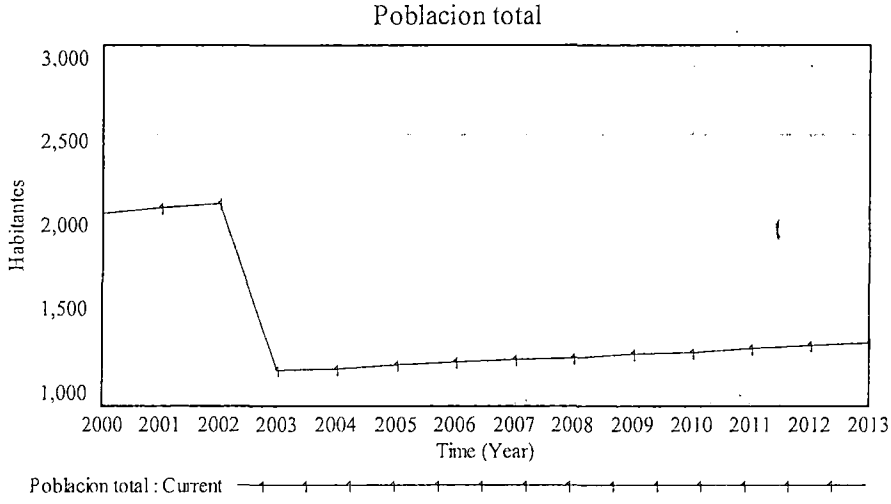
1.3. Reproducción del comportamiento

De cara a realizar las simulaciones hemos considerado que la unidad de simulación va a ser el año (Years). Y que el periodo de cálculo de los valores de las variables del modelo, el TIME STEP, será de 1 (Years).

El periodo horizonte temporal fijado es de 13 años quiere decir del 2000 al 2013. Sirve para corroborar el funcionamiento del modelo al permitirnos comparar sus resultados con las estadísticas que de la realidad se han obtenido durante aquellos años.

En el siguiente cuadro vemos el evolución del comportamiento de la población mediante la simulación en software Vensim® Ple Plus.

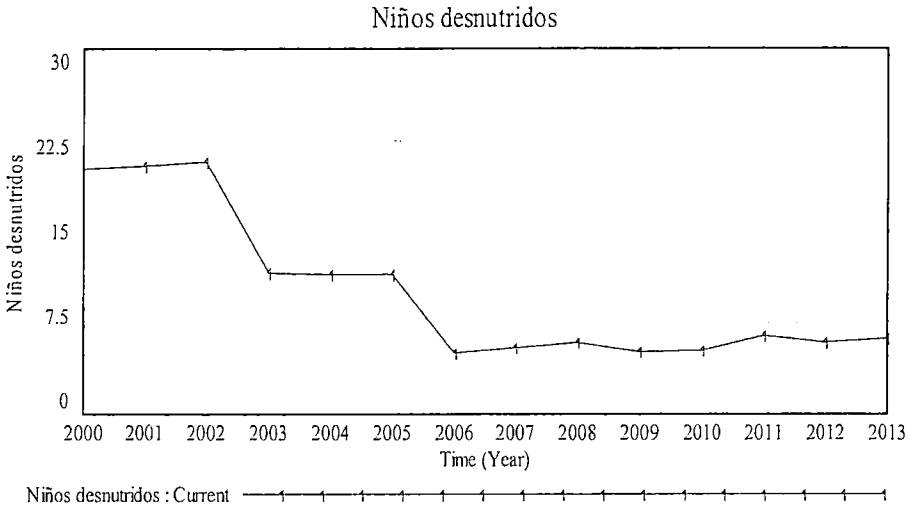
Fig. 53 comportamientos de la población total



Además observamos, el comportamiento de los niños desnutridos al 2013, esta variación hasta el año 2006 son los efectos de las circunstancias que ha vivido la población en los años anteriores como se ha explicado anteriormente.

La desnutrición de niños tiene la tendencia de crecimiento, esto porque la población crece y se mantienen las situaciones socioeconómicas actuales, es lógico esperar que las condiciones nutricionales del niño y de la población se vean deteriorando cada vez más en sus efectos.

Fig. 54 comportamientos de los niños desnutridos

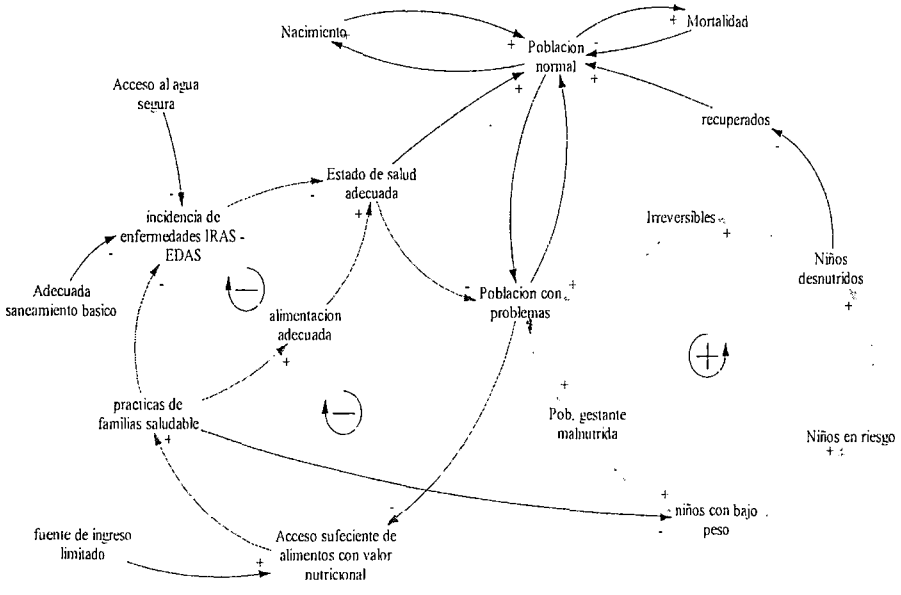


COMPONENTE FAMILIAR

2.1. Subdiagrama de influencias del componente familiar

En la siguiente figura, podemos ver el modelo del componente familiar, donde aparece la influencia de otras variables relacionada con la misma. El modelo tiene un bucle de realimentación positiva formado por los variables relacionados al estado nutricional de la gestante y de los niños. Además existen dos bucles de realimentación negativa, formado por otras variables relacionado con la familia como prácticas saludables y el nivel de alimentación de la familia y la incidencia de enfermedades por acceso inadecuada al saneamiento básico y agua segura.

Fig. 55 diagrama de influencias del componente familiar



Fuente: Elaboración propia

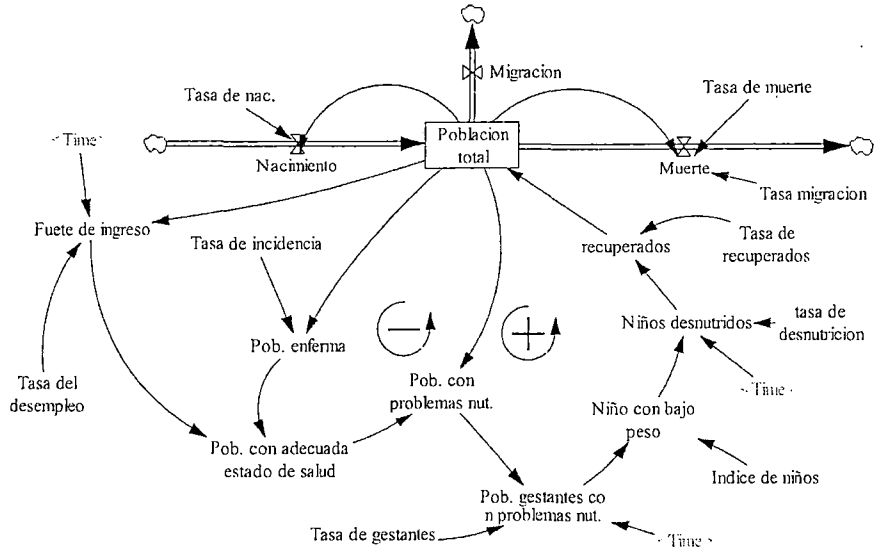
2.2. Subdiagrama de forrester del componente familiar

En esta parte vemos las existencias de más bucles de realimentación de lo que ha explicado en el anterior ítem.

La variable Población con problemas nutricionales es causada, por un lado de la falta de acceso a alimentos con valores nutricionales, por las limitadas ingresos

económicos que cuentan la familia por el promedio de integrantes que tienen las familias; y por el otro lado, el acceso inadecuado a los servicios de saneamiento básico y agua segura.

Fig. 56 diagrama forrester del componente familiar



Fuente: Elaboración propia

Su formulación matemática de este proceso de influencias es:

La variable auxiliar población con adecuada estado de salud se encuentra condicionada por el cociente de las variables población enferma sobre el acceso a alimentos con valor nutricional.

Población con adecuada estado de salud = (Acceso a alimentos con valor nutricional/Población enferma)

Población Enferma =Tasa de incidencia x Población total

El variable constante, tasa de incidencia de enfermedad toma el valor promedio de porcentaje de incidencia de enfermedades respiratorias agudas y enfermedades diarreicas agudas causadas a los niños menores de 5 años por año.

El variable auxiliar de Fuente de ingreso socioeconómica que cuenta la familia se regula mediante el nivel de desempleo.

Fuete de ingreso = Tasa del desempleo (Time) x Población total.

Para el variable de tasa de empleo se utilizado el Función With Lookup, Que indica el porcentaje del nivel de desempleados de la población del Centro Poblado de Viñas.

Tasa del desempleo = With Lookup ([(2000,0)-(2100,1000)], (2000,0.52), (2001,0.52), (2004,0.5), (2007,0.5), (2010,0.48), (2011,0.46), (2012,0.43), (2013,0.43))

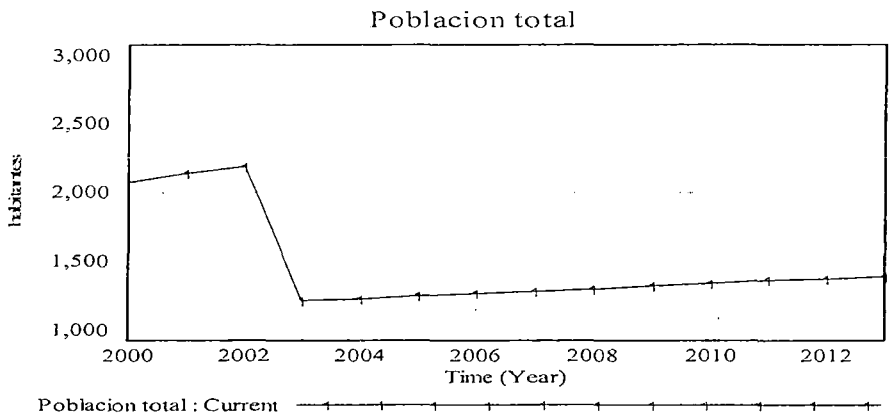
2.3. Reproducción del comportamiento

También, para las respectivas simulaciones hemos considerado que la unidad de simulación va a ser el año (Years). Y que el periodo de cálculo de los valores de las variables del modelo, el TIME STEP, será de 1 (Years).

El periodo horizonte temporal fijado es de 10 años quiere decir del 2003 al 2013. Sirve para corroborar el funcionamiento del modelo al permitirnos comparar sus resultados con las estadísticas que de la realidad se han obtenido durante aquellos años.

En el siguiente cuadro vemos el evolución del comportamiento de la población mediante la simulación en software Vensim® Ple Plus. Los cambios más evidentes que sufre la población del año 2002 al 2004, ya se ha explicado anteriormente; y sus tendencias de crecimiento al año 2013.

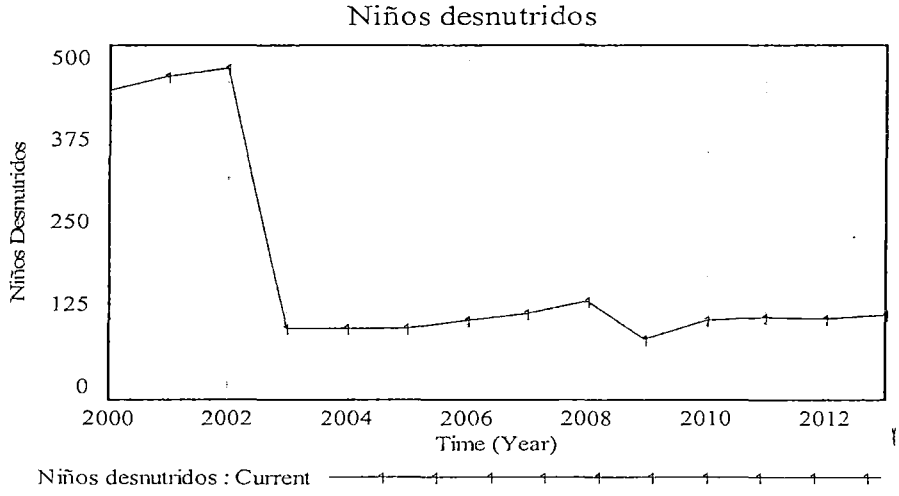
Fig. 57 Comportamiento de la población total



Aquí, ya vemos un comportamiento de los niños desnutridos, que se asemeja al modo de referencia de los datos estadística. Esto nos permite comprobar la idoneidad del comportamiento del sistema aislado de los demás componentes.

Aunque se ve los efectos de los variables auxiliares: Acceso a alimentos con valor nutricional y Población enferma con sus respectivos coeficientes, que forma un bucle de realimentación negativa como responsable de buscar la estabilidad o equilibrio del sistema en estudio.

Fig. 58 comportamientos de los niños desnutridos

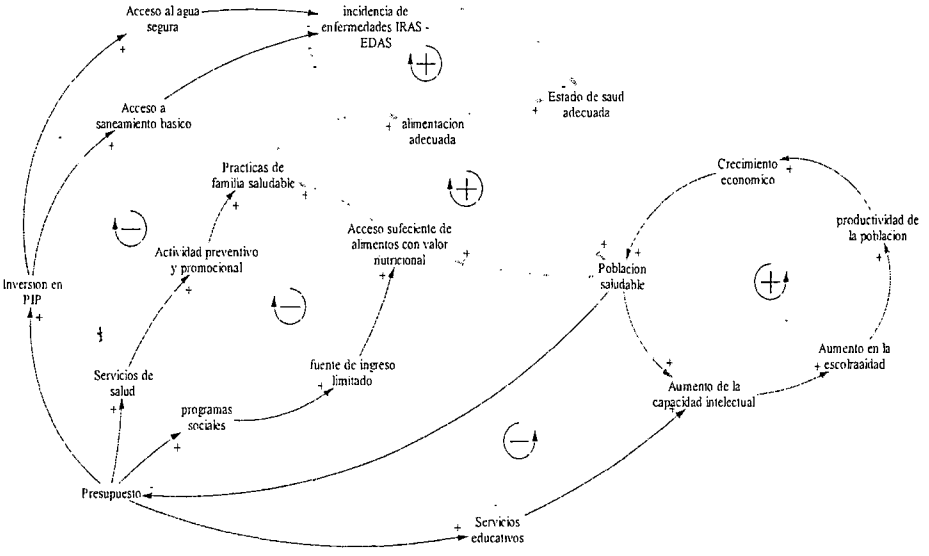


COMPONENTE COMUNIDAD

3.1. Subdiagrama de influencias del componente comunidad

En el modelo del componente comunidad del sistema en estudio, muestra presencia de varios bucles de realimentación tanto positivas y negativas. Además se observa otras variables que caracterizan el componente de la comunidad, servicios de salud, educación y saneamiento básico, programas sociales y el presupuesto asignado por el estado, para garantizar la operatividad de los servicios y programas sociales dirigidos a disminuir la prevalencia de la desnutrición en los niños menores de cinco años.

Fig. 59 diagrama de influencias del componente comunidad



Fuente: Elaboración propia

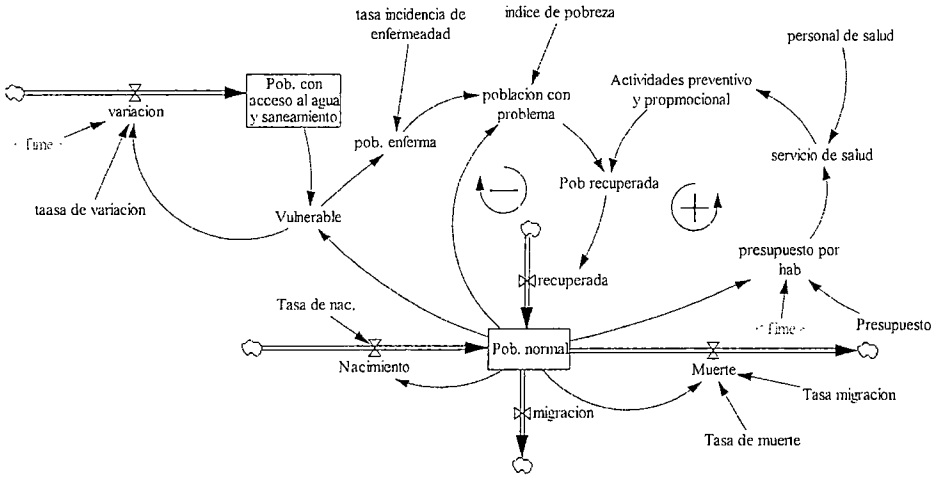
3.2. Subdiagrama de forrester del componente comunidad

A diferencia de los anteriores, se basa propiamente de las características de la comunidad.

En esta parte vemos las existencias de dos niveles y flujos. Por una parte, formada por la *población total* con sus respectivos entradas y sus salidas que se mencionó anteriormente. Por otra parte, formada por la población con acceso a servicios de

saneamiento básico y agua segura y por la población vulnerable a las enfermedades que presenta que causa a falta del mismo.

Fig. 60 diagrama de forrester del componente familiar

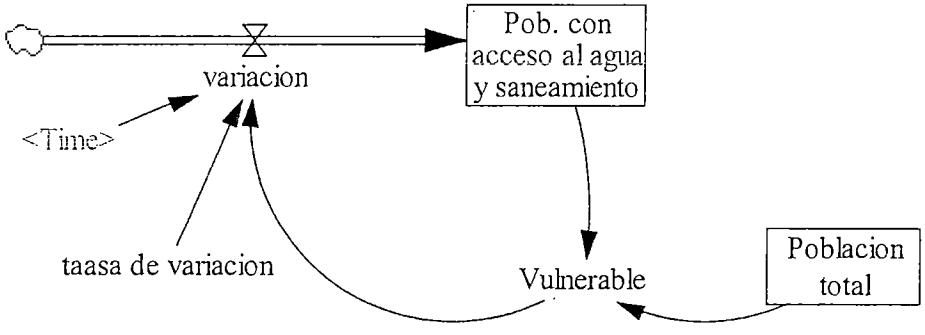


Fuente: *Elaboración propia*

El comportamiento de este último se basa en un arquetipo dinámico básico conocido como Búsqueda de Objetivos (Goal Seeking) cuyo traslado a un Diagrama de Forrester es elemental.

Existe una discrepancia entre la *población total* y el valor actual de *la población con acceso al agua y saneamiento del sistema* que se denomina diferencia como la población vulnerable la cual influye positivamente en la variable de flujo de entrada de la variable que hemos llamado *Variación*.

Fig. 61 diagrama forrester del buce de realimentación positiva



Es decir, el variable flujo *Variación* es la derivada de la *población con acceso al agua y saneamiento* respecto del tiempo:

$$\frac{d(pob.acceso.al..agua.y.saneam(t))}{dt} = \text{var}\,iacion(t)$$

Dónde:

X: Población con acceso al agua y saneamiento

F: variación

D: discrepancia

Xd: población total o población deseado

$$\frac{d(X)}{dt} \equiv F$$

Donde la *X* representa la acumulación de acciones pasadas:

$$X = \int_0^t F dt$$

Los variables de este bucle vienen dados por las ecuaciones:

$$F = kD$$

$$D = Xd - X$$

De estas dos expresiones se desprende:

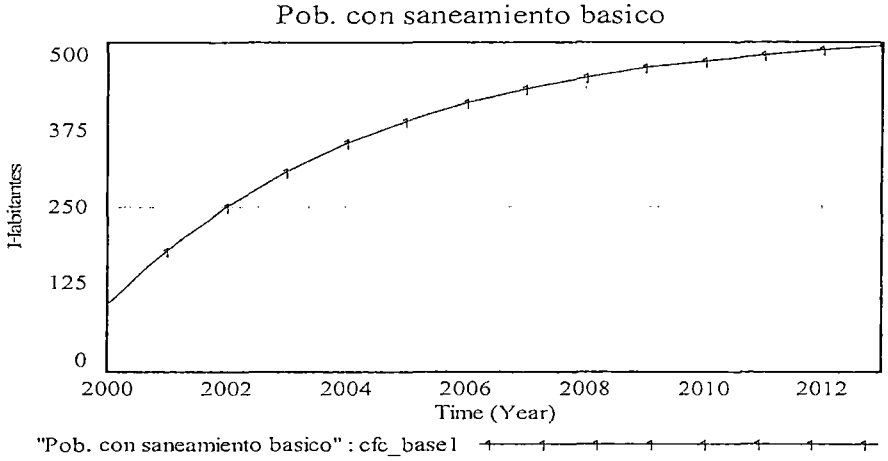
$$F = k\,(Xd - X)$$

La relación entre flujo *Variación* y el estado *Población con acceso al agua y saneamiento,* integrando la primera ecuación tomado en cuenta el segundo ecuación se tiene.

$$X(t) = Xd + [X(0) - Xd]e^{-kt}$$

Donde mediante de este proceso su representación gráfica lega ser:

Fig. 62 la gráfica del bucle de realimentación positiva



Para la variable constante tasa de variación, tiene el valor utilizando el Función tabla With Lookup, que indica el porcentaje de la población que tiene el acceso al saneamiento básico y agua segura.

Tasa de variación= With Lookup ([(2003,0)-(2012,0.06)], (2000,0.486), (2003,0.486), (2005,0.492), (2007,0.39), (2008,0.312), (2009,0.353), (2010,0.322), (2011,0.289), (2012,0.256), (2013,0.256))

Además existen otras variables, el variable *presupuesto por habitante* asignado por el estado al sector salud para realizar *actividades preventivas y promocionales*, mediante esta enfrentar el estado actual de la población, y lograr su respectiva recuperación.

El variable constante *personal de salud*, toma el valor 5, es el número mínimo de personal que debería contar un establecimiento de salud.

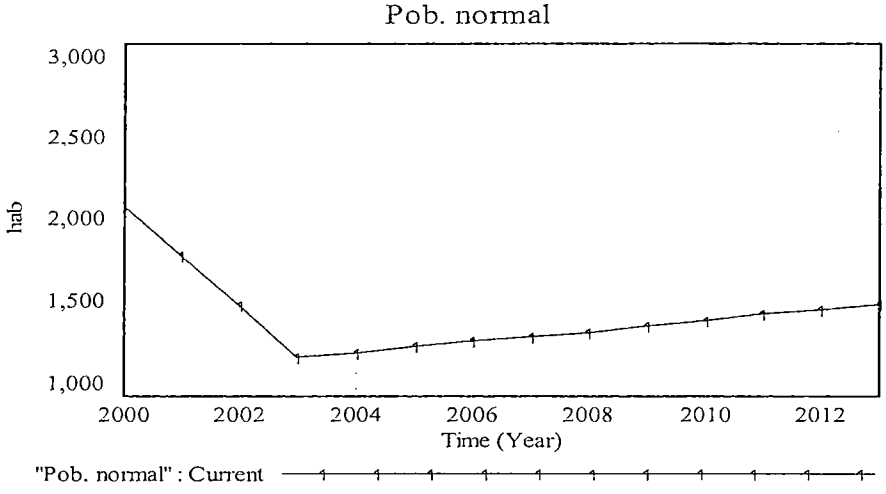
Personal de salud = 5

3.3. Reproducción del comportamiento

En siguiente figura nos muestra el comportamiento de la población total, en el horizonte temporal considerado del 2000 al 2013. Donde además el

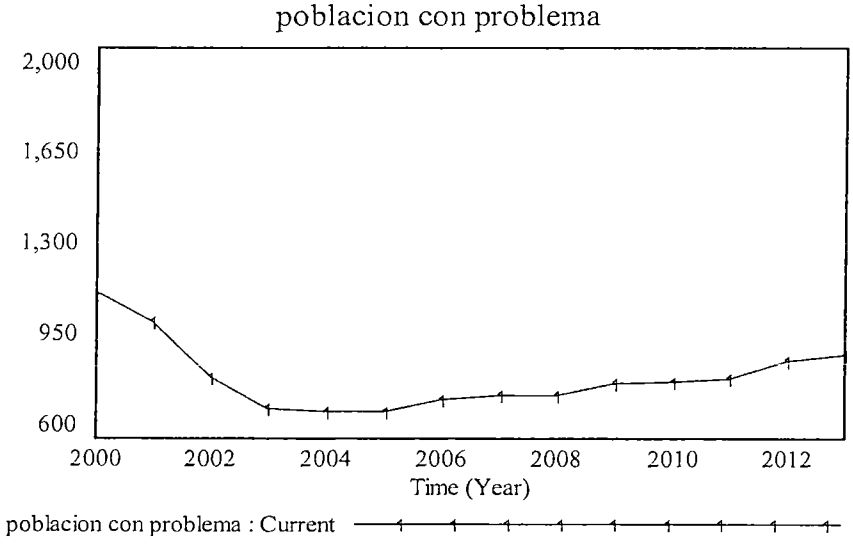
comportamiento continúa asemejando al modo de referencia de los datos estadísticos, que nos permite comprobar la idoneidad del comportamiento del sistema aislado de los demás componentes ya analizados anteriormente.

Fig. 63 comportamientos de la población total



La gráfica del variable Población con Problemas, tiene su comportamiento oscilatorio, debido a la influencia del variable constante Índice de pobreza, que toma una distribución de probabilidad normal utilizando la función Random Normal.

Fig. 64 comportamientos de la población con problemas



1.1.5 Diagrama de influencias integrado

En los tres ítems anteriores hemos formulado y evaluado los tres componentes que hemos organizado funcionalmente el modelo: el componente madre y niño, componente familiar y el componente comunidad. Por cada componente hemos analizado el comportamiento

Ahora vamos a estudiar, validar y analizar el diagrama de influencias y diagrama de forrester integrado en modelo completo. Entonces vale aclarar, aquí surge una de las propiedades sistémicas llamados "propiedades emergentes", donde aparecerán y desaparecerán variables, por lo tanto, algunas variables descritas en subdiagramas anteriores no van ser consideradas en el modelo integrado.

En el siguiente modelo, inicialmente existe una población inicial en un momento determinado, de ello se genera movimientos que aumentan y disminuyen como los nacimientos y mortalidad respectivamente.

La población bajo las determinadas situaciones sociales y económicas actuales, se van generando una población con problemas de estado nutricional, principalmente desnutrición infantil la cual es nuestro problema objetivo.

La población con problemas se ve influido principalmente *por el estado de salud inadecuado*, éste por fuentes de ingreso limitado de las familias como sustento económico principal, incidencia de enfermedades diarreicas (EDAs) e infecciones respiratorias (IRAS) y por las malas prácticas e inadecuado uso de alimentos domésticos.

Además se involucramos las diferentes acciones que realizan los gobiernos central, regional y local, llevando a cabo principalmente en salud, educación pública y realizando proyectos de inversión en saneamiento y agua, con lo que se intentan influir sobre la fuente de generación de niños desnutridos. Por un lado mediante los diferentes estrategias de prevención y control llevadas sobre la población infantil en

riesgo y población con problemas nutricionales gestantes y puérperas, las estrategias como: planificación familiar, control de gestantes y puérperas, sesiones educativas y demostrativas (en niños y gestantes), charlas y talleres; y control de crecimiento y desarrollo de niños.

Y por otro lado con el servicio de salud con acciones de diagnóstico, tratamiento y abastecimiento de medicamentos correspondientes sobre la población en riesgo.

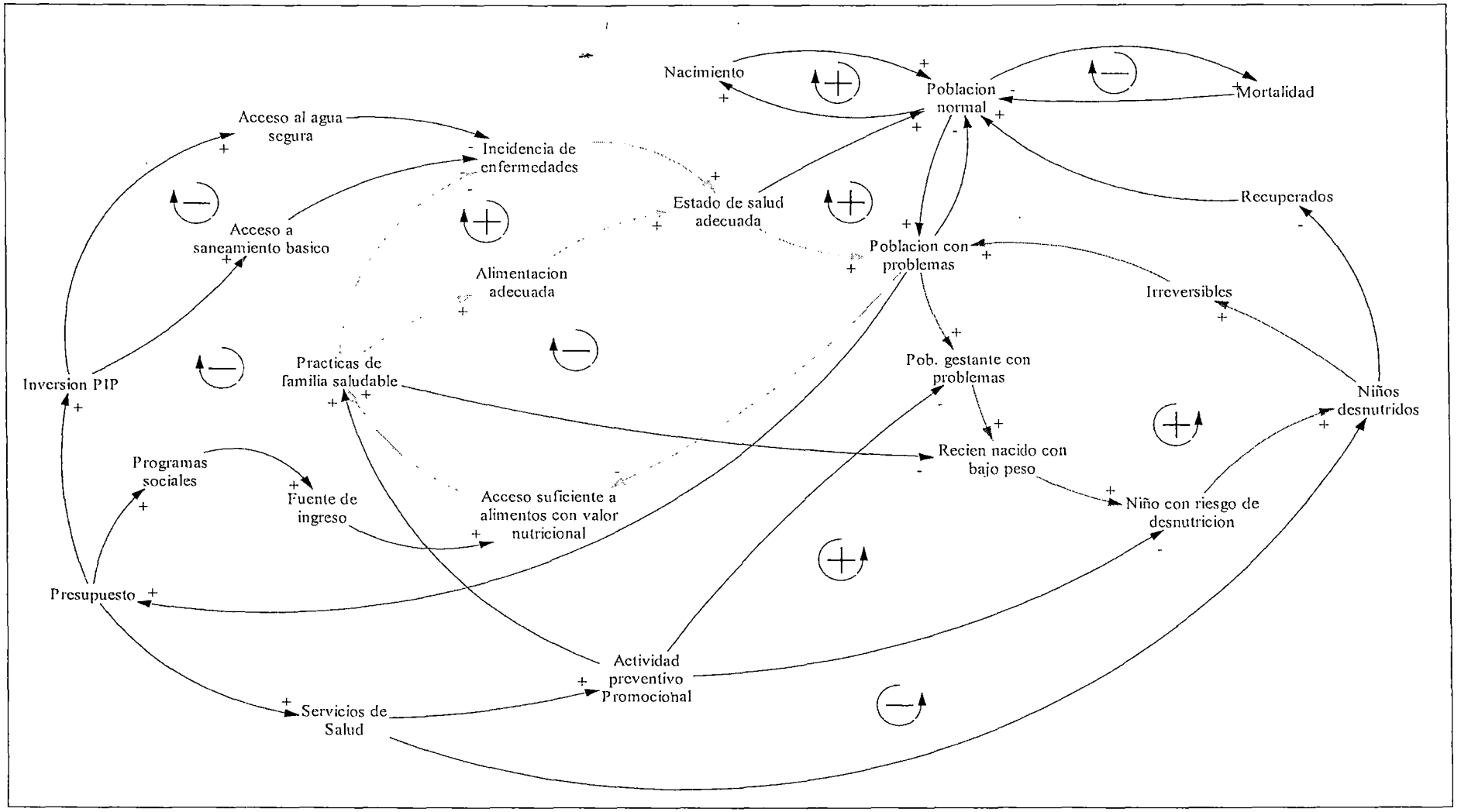
De esa manera estimar cuantas de esa población infantil desnutridos pueden ser recuperados así integrar parte de la población con estados nutricionales normales y cuantas son irreversibles llegando a formar parte de la población con problemas nutricionales.

También se involucra el presupuesto público que permite llevar a cabo las diferentes actividades del servicio de salud y educación pública en condiciones adecuadas. También permite llevar a cabo las intervenciones mediante diferentes programas sociales para garantizar la sostenibilidad económica y lograr el estado de salud adecuada de las personas.

El presupuesto público se hará el uso también, para generar proyectos de inversión pública para incrementar la oferta de servicios de agua segura y saludable, oferta de servicio de saneamiento y de manejo y tratamiento de residuos sólidos, permitiendo disminuir la incidencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA), infecciones respiratorias agudas (IRA) y otras enfermedades relacionados con este.

Con estas acciones disminuir las tendencias de la población que se encuentran en situaciones problemáticas nutricionales e incrementar la población que se encuentran en situaciones normales.

Fig. 65 Diagrama de influencias integrado del estado nutricional en el Centro Poblado de Viñas



Fuente: *Elaboración propia*

1.2. Fase de formulación

En esta fase, luego de haber construido el diagrama de influencias del sistema y haber analizado por separado los componentes en la sección anterior, se procede su formulación de forma integrado.

Formulación con ayuda de lenguaje sistémico formal, es decir el establecimiento de diagrama de forrester a partir del cual obtener las ecuaciones matemáticas del modelo integrado que hace el puente entre la hipótesis dinámica (diagrama de influencias) y modelo cuantitativo.

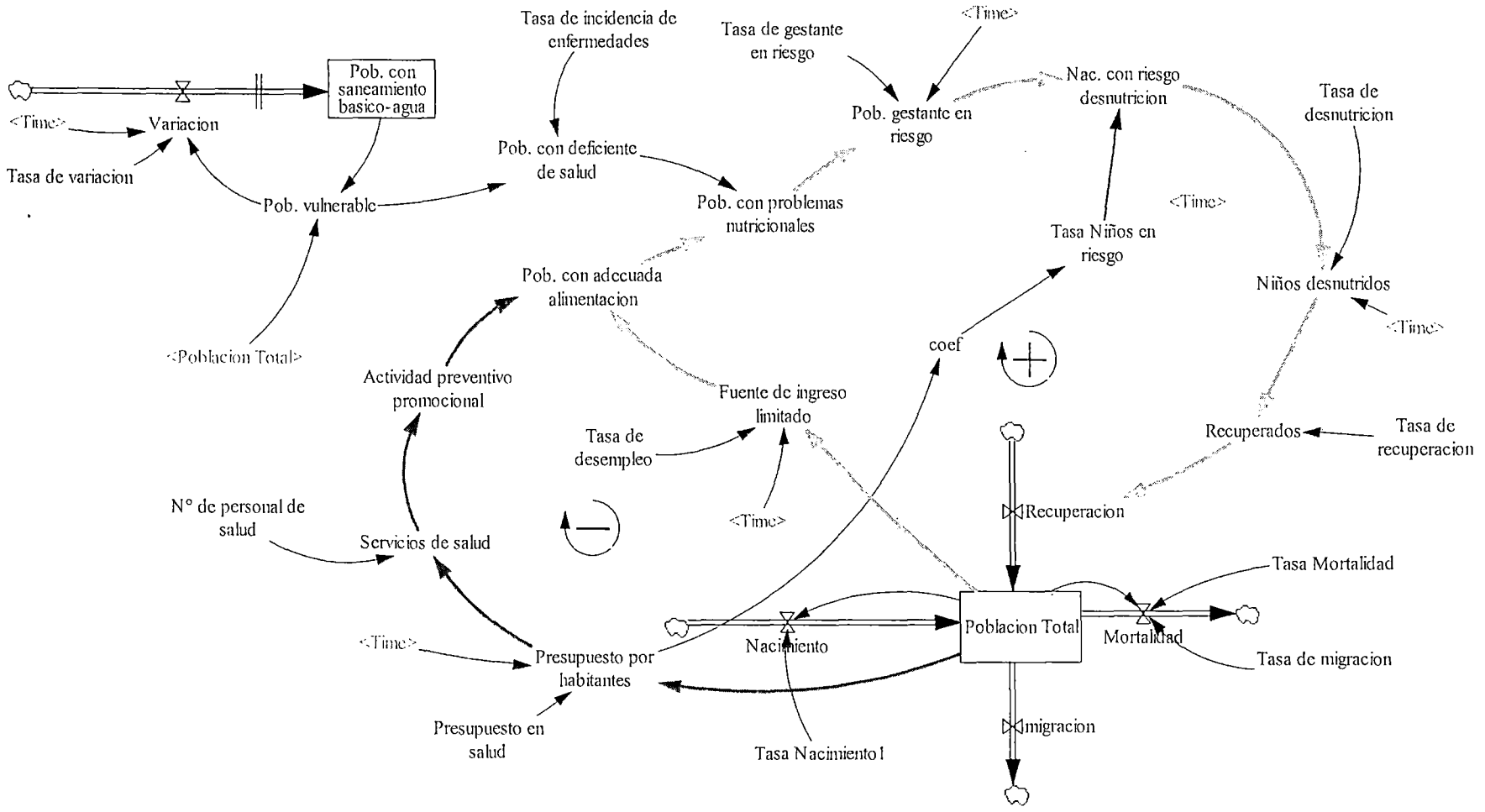
1.2.1. Diagrama de Forrester integrado

Una vez clasificados los elementos que aparecen en el diagrama de influencias en variables de estado, flujos y auxiliares; estamos en disposición de obtener, a partir del diagrama de influencias lo que se conoce como Diagrama de Forrester, que es uno de los instrumentos básicos de la dinámica de sistemas.

Además el comportamiento del sistema que se está analizando mediante el diagrama de influencias está en condiciones de expresarlo en forma de Diagrama de Flujos y Stock con el objetivo de construir el modelo matemático correspondiente que nos permita su simulación. Esto implica que a partir de las relaciones de influencias entre los atributos que caracterizan a las partes que componen el sistema y de los bucles de retroalimentación identificados, expresaremos o transcribiremos dichas relaciones de influencias con el apoyo de la Dinámica de Sistemas a sistemas dinámicos que nos permitirá generar su comportamiento mediante fórmulas matemáticas que den cuenta del tipo y magnitud de cada una de las relaciones entre variables, asignando valores y parámetros de acuerdo con los datos relevados sobre el sistema real.

Para ello usaremos Software Vensim® el cual requiere graficar las relaciones influencias, mediante diagramas de forrester. El software además nos facilitará la especificación de las fórmulas matemáticas.

Fig. 66 Diagrama de forrester integrado del estado nutricional en el Centro Poblado de Viñas



Fuente: Elaboración propia

Al observar atentamente este diagrama de flujos y stocks, se cuenta ya con una vista panorámica del sistema bajo análisis que permite extraer algunas conclusiones.

Lo primero que se advierte es la existencia de dos grandes y principales bucles de retroalimentación. Esto proporciona una clara idea de cómo, si algunas de las variables involucradas sufriesen un cambio, repercutiría no solo en el resto del sistema sino que al cabo de un tiempo, los cambios repercutirían sobre la misma variable donde la modificación se originó.

En la figura anterior se remarcan sobre el diagrama de flujos y stocks bucles con otro estilo y color de línea distinto de lo normal, de manera que puedan visualizarse con facilidad.

1.2.2. Estructura del modelo

En este apartado recogemos, a modo de resumen, el conjunto de ecuaciones de las variables y parámetros que constituyen el modelo y que han sido descritas en los tres anteriores ítems.

a. Variable nivel

Los tres variables de nivel que caracterizan el modelo son la *población total y la población con acceso al saneamiento básico y agua*

Población Total = INTEG (Nacimiento + Recuperación – migración - Mortalidad, 2063).

Pob. Con saneamiento básico-agua= INTEG (Variación, 50).

Las cuales ya fueron explicados en los apartados anteriores de manera más detallada.

b. Variable flujo

Asociada a la variable de nivel pob. Con saneamiento básico-agua tenemos un solo flujo:

Variación = Pob. Vulnerable x Tasa de variación (Time).

Y al variable nivel Población total tenemos cuatro flujos:

Nacimiento = Población Total x Tasa Nacimiento.

Mortalidad=Población Total x (Tasa Mortalidad + Tasa de migración).

Migración = pulse (2002,1) x 951.

Recuperación = Recuperados.

c. Variables auxiliares

Las variables auxiliares junto con las variables de nivel y las de flujo constituyen el esqueleto del modelo, la estructura estática del mismo.

Variables auxiliares asociadas al nivel Pob. Con saneamiento básico-agua:

Pob. Vulnerable=Población Total-Pob. Con saneamiento básico-agua.

Variables auxiliares asociadas al bucle de realimentación negativa:

Actividad preventivo promocional = Servicios de salud.

Pob. Con adecuada alimentación = fuente de ingreso + Actividad preventivo promocional

Presupuesto por habitantes = Presupuesto en salud (Time)/Población Total.

Servicios de salud = N° de personal de salud x Presupuesto por habitantes.

Variables auxiliares asociadas al bucle de realimentación positiva:

Nac. Con riesgo desnutrición = Pob. Gestante x Tasa Nacimiento.

Niños desnutridos = Nac. Con riesgo desnutrición x Tasa de desnutrición (Time) x 2.

Pob. Con problemas nutricionales = Pob. Con deficiente de salud + Pob. Con adecuada alimentación.

Pob. Gestante = Pob. Con problemas nutricionales x Tasa de gestante (Time).

*Recuperados = Niños desnutridos*Tasa de recuperación.*

d. Parámetros de modelo

Si bien las variables forman el armazón del modelo, los parámetros son los que le dan forma en función de los distintos escenarios y constituyen el conjunto de mandos que controlan el sistema.

En este apartado mostramos los valores de los parámetros que equilibran cada uno de los componentes mencionados.

En primer lugar están los valores iniciales de las variables de nivel:

Pob. Con saneamiento básico-agua = 50 (Units: habitantes)

Población Total= 2063 (Units: habitantes)

En segundo lugar están los valores parámetros asociados los flujos:

Tasa de migración = 0.0068 (Units: 1/año)

Tasa de variación = With Lookup ([(2003,0)-(2012,0.06)], (2000,0.486), (2003,0.486), (2005,0.492), (2007,0.39), (2008,0.312), (2009,0.353), (2010,0.322), (2011,0.289), (2012,0.256), (2013,0.256)) (Units: Dmnl)

Tasa Mortalidad = 0.0257 (1/año)

Tasa Nacimiento1 = RANDOM NORMAL (0.0216, 0.0347, 0.0299, 0.0039, 0.01) (Units: Dmnl).

En tercer lugar están los valores parámetros asociados a los bucles:

Tasa Nacimiento=0.4 (Units: 1/año)

Tasa de recuperación = 0.2 (Units: 1/año)

Tasa de gestante = With Lookup ([(2003,0.02)-(2013,0.05)], (2000,0.074), (2001,0.075), (2002,0.076), (2003,0.029), (2004,0.03), (2005,0.03), (2006,0.032), (2007,0.035), (2008,0.037),(2009,0.038),(2010,0.039),(2011,0.048),(2012,0.045) ,(2013,0.046)) (Units: Dmnl).

Tasa de desnutrición = With Lookup ([(2000,0.2)-(2100,0.6)], (2000,0.54), (2001,0.54), (2002,0.52), (2003,0.522), (2004,0.516), (2005,0.514), (2006,0.527), (2007,0.521), (2008,0.52), (2009,0.45), (2010,0.435), (2011,0.421), (2012,0.4133), (2013,0.42)) (Units: Dmnl)

N° de personal de salud = 5 (Units: personal/habitantes)

Incidencia de enfermedades = 0.2 (Units: 1/año).

Tasa de desempleo = 0.5 Units: Dmnl

Presupuesto en salud = 2500 Units: Soles

1.3. Fase de evaluación

Una vez construido nuestro modelo matemático, en esta etapa procederemos a ensayar, por medio de simulaciones, las hipótesis sobre las que se ha construido, así como la consistencia entre las mismas.

En esta etapa además, antes de utilizar el modelo, debe ser calibrado o validado, la cual implica probarlo y ajustar parámetros de manera que sus resultados se asemejen a la realidad, o dicho de otra manera, que cuando se lo simula produzca cómo resultado estados del sistema semejantes a los del comportamiento real.

Para ello analizaremos los siguientes aspectos:

- Validación del modelo
- Análisis de sensibilidad.

1.3.1. Validación del modelo

La validación de la arquitectura del modelo abarca dos fases: la verificación estructural y la validación del comportamiento.

a. Verificación de la estructura

Significa asegurarse de que sus ecuaciones son técnicamente correctas.

Este es un proceso trivial, como ya hemos indicado en los apartados anteriores, que se puede constatar aplicando las facilidades Check Model, Check Syntax y Units Check de Vensim® Ple Plus sobre las ecuaciones del modelo integrado que se incluyen en el Anexo 04.

b. Validación del comportamiento

La validación consiste en cotejar la adecuación entre el comportamiento del modelo simulado y los requerimientos previstos por los usuarios finales. En otras palabras, comparar la ejecución del modelo programado con lo esperado, es decir, si se ha construido el modelo correcto.

El objetivo es comprobar la similitud entre el comportamiento generado por el modelo y el del observado y/o previsible del sistema real. Para ello conviene analizar si el modelo reproduce, o no, los síntomas que

han motivado su construcción; si el modelo recrea las frecuencias, fluctuaciones y fases previstas.

Para validar el comportamiento hemos definido dos métodos: la reproducción del comportamiento previsto y el análisis de sensibilidad.

- **Reproducción del comportamiento previsto**

  Este proceso lo acabamos de presentar en los apartados anteriores por cada componente. En esta sección evaluaremos el modelo integrado, basado en los modos de referenciad del comportamiento ya explicados en los secciones anteriores.

  Para ello consideramos el periodo de evaluación temporal:

  Tiempo de periodo inicial = 2000
  Tiempo de periodo final = 2023
  El modelo ha sido preparado para mostrar los estados del sistema desde 2000 al 2023.

  Sin embrago, período comprendido entre 2000 hasta el 2013 sirve para corroborar el funcionamiento del modelo al permitirnos comparar sus resultados con las estadísticas que de la realidad se han obtenido durante aquellos años.

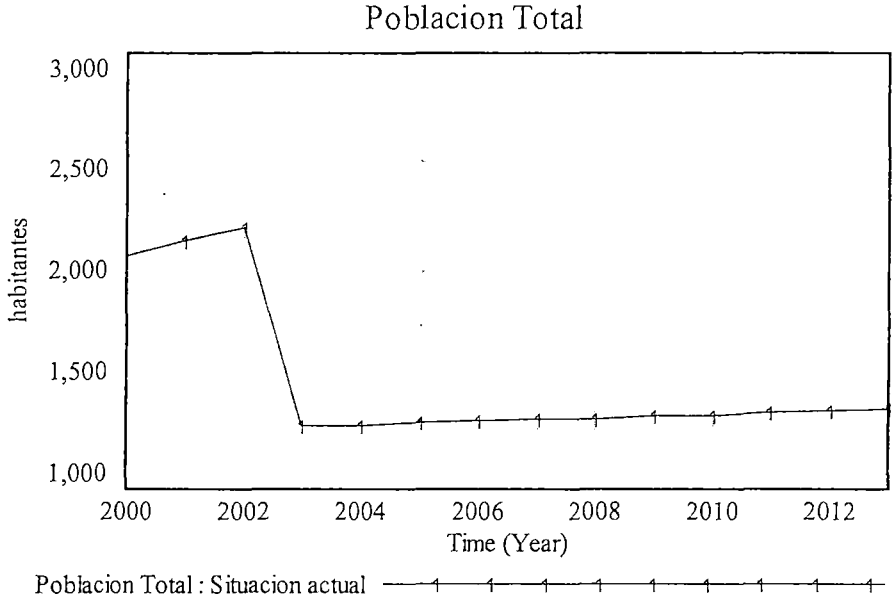
  Y el periodo de 2013 al 2023 para aprender y evaluar cómo las acciones en el presente pueden desencadenar reacciones en el transcurso del tiempo.

- **Evolución de la población en el Centro Poblado de Viñas**

  El movimiento poblacional es susceptible de ajuste y calibración mediante su simulación para un período de tiempo anterior al actual o sea del año 2000 al 2013 y su comparación con los datos estadísticos reales existentes de dicho período.

La simulación de la variable población total del modelo integrado ya se encuentra calibrado y comprobado, muestra un comportamiento visiblemente más similar o apropiado a los modos de referencia de los datos estadísticos reales de la población del Centro Poblado de Viñas.

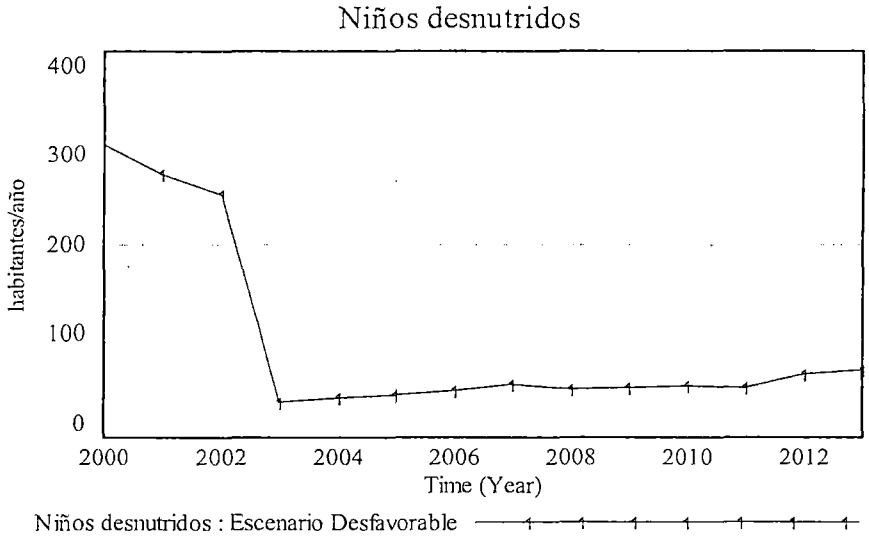
Fig. 67 Evolución del comportamiento de la población total



- **Evolución de niños en estado de desnutrición**

La otra variable que es ajustado y calibrado mediante su simulación para un período de evolución considerado del año 2000 al 2013 y su comparación con los modos de referencia de los datos estadísticos reales existentes de dicho período, es el variable de los niños menores de cinco años en estado de desnutrición. Se adapta de manera de aceptable al comportamiento esperado, para ello bastó ajustar la influencia de los factores involucrados a la misma.

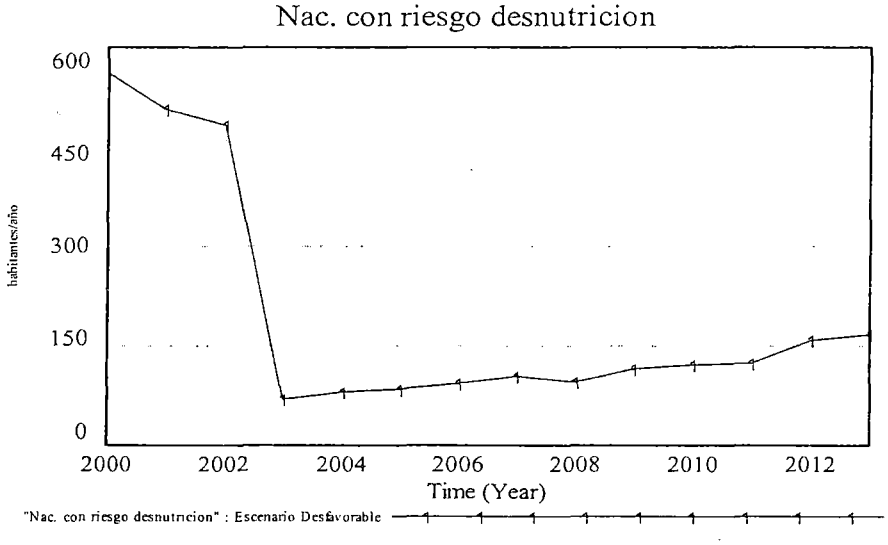
Fig. 68 Evolución del comportamiento de niños desnutridos



- **Evolución de niños en riesgo de desnutrición**

El variable de niños en riesgo de desnutrición es calibrado y comprobado para el periodo de evolución. Se adapta de manera aceptable y confiable al comportamiento esperado de los datos reales, que se adecua de mejor manera a los correspondientes modos de referencia.

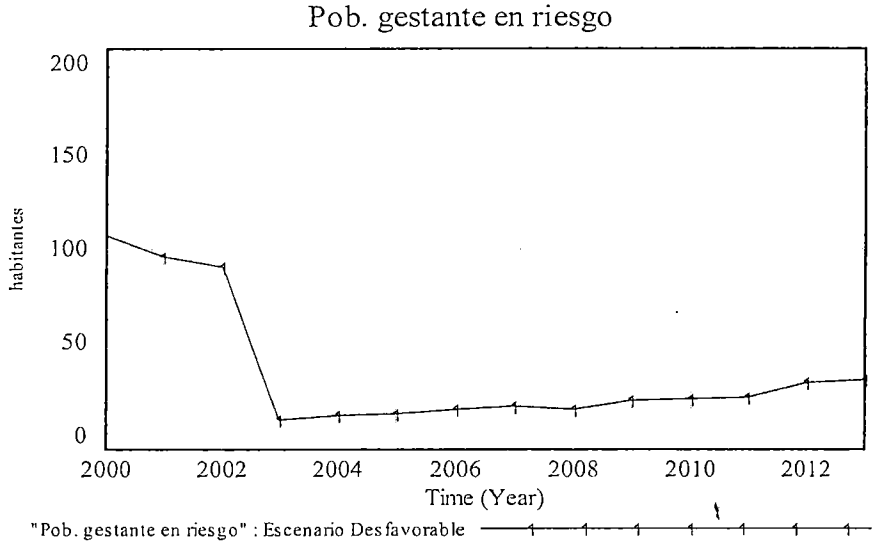
Fig. 69 Evolución del comportamiento de niños en riesgo de desnutrición



- **Evolución de población de gestantes**

  Una de las variables de población en riesgo que debe ser calibrado y comprobado es la población de gestantes. Que además se asemeja visiblemente a los comportamientos de modos de referencia.

Fig. 70 Evolución del comportamiento de gestante en riesgo de desnutrición



En el Anexo 04 se recoge todos los escenarios con el conjunto completo de ecuaciones del modelo, junto con las unidades de las variables, que proporciona el software de modelado y simulación Vensim® Ple Plus.

1.3.2. Análisis de sensibilidad del modelo

Este análisis posterior a la construcción y ajuste del modelo se conoce como Análisis de Sensibilidad.

Dada la incertidumbre que rodea a muchos proyectos de tesis, se hace indispensable llevar a cabo un análisis de sensibilidad del modelo.

La finalidad de esta fase es examinar la consistencia del modelo ante cambios en los valores de los parámetros o variables inciertos.

Variables inciertos son aquellas sobre las que no es posible disponer de información o proyección confiable, debido a probables restricciones en la información o porque no se cuenta con métodos de cálculo más precisos.

Se busca constatar si posibles cambios en los parámetros del modelo pueden causar, o no, desviaciones en las pruebas de comportamiento ya realizadas. Se emplea para analizar el impacto que causan los diferentes valores de los parámetros sobre el comportamiento del sistema.

Por lo tanto, el objetivo de esta fase es poder analizar cómo el cambio de una variable incide en el resultado y detectar las variables críticas que más afectan al resultado, para las cuales el modelo es más sensible; y localizar las variables que tienen poca influencia en el comportamiento del modelo.

Entonces, en este apartado se muestran los resultados del análisis de sensibilidad multivariante con el método Monte Carlo que ofrece la aplicación Vensim® PLE Plus. Con criterio general realizaremos 200 simulaciones con una distribución uniforme aleatoria (RANDOM_UNIFORM), que es la recomendada para la mayoría de los análisis, salvo que concurra alguna circunstancia que sugiera otra distribución. Como la distribución comúnmente usada es la Distribución Normal (Campana de Gauss) en la que los valores cercanos a la media son más probables que ocurran que los valores lejos de la media.

Parámetros inciertos del modelo

Las variables aleatorias que si va considerar son las variables que influyen en forma más decisiva en el comportamiento de nuestro modelo dinámico, para el presente proyecto de la tesis será: *presupuesto asignado en sector salud, tasa de empleo, incidencia de enfermedades sobre la población vulnerable, tasa de nacimiento de niños con riesgo de desnutrición.*

Cabe aclarar que, algunos de los parámetros no serán objeto del análisis porque son coeficientes que nos ayudan a ajustar el modelo para su

verificación, como *la tasa de desnutrición, tasa de gestantes, tasa de nacimiento1, y otros* como la *tasa de variación.*

Vamos a realizar un análisis de sensibilidad de las variables *Niños desnutridos, Niños en riesgo de desnutrición y la Población total* en función de los parámetros inciertos mencionados, sobre la base de los valores estipulados y con una variación del 25%.

En las figuras 71 y 72 podemos ver el resultado del análisis de sensibilidad multivariante de las variables *Niños desnutridos y niños en riesgo de desnutrición*, en función de la variable *Presupuesto de salud*, sobre el valor estipulado S/.2500 considerado en el rango que varía un 25% mínimo y máximo [1875, 3125] soles.

Fig. 71 Análisis de sensibilidad de los Niños Desnutridos en relación del presupuesto de salud con valor estimado 2500 (soles) en el rango [1875, 3125]

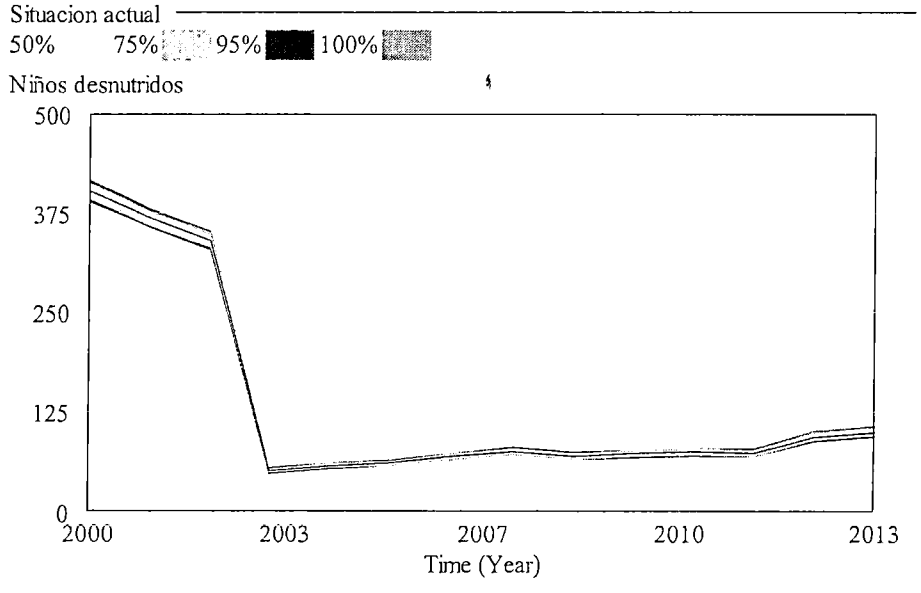
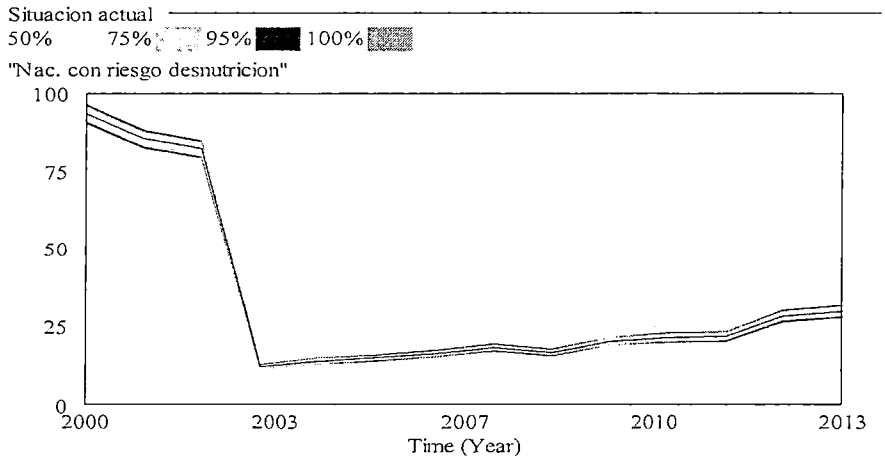
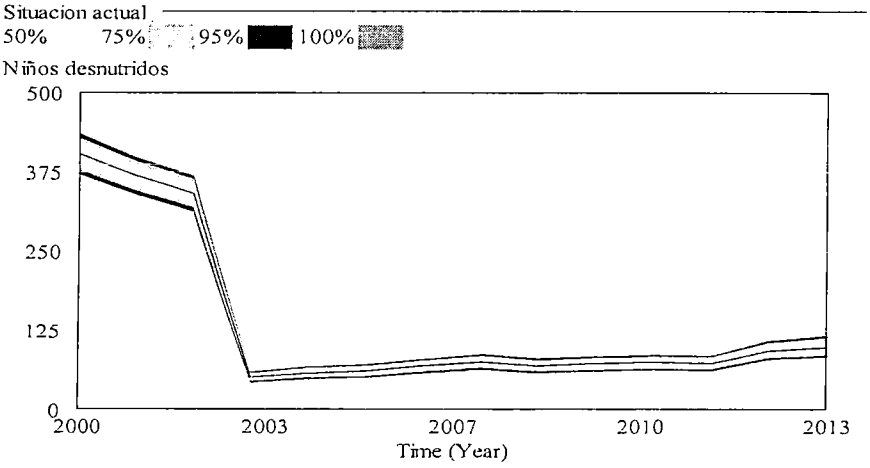


Fig. 72 Análisis de sensibilidad de los niños en riesgo de desnutrición en relación del presupuesto de salud con valor estimado 2500 (*soles*) en el rango [1875, 3125]



Al analizar los límites de confianza del coeficiente presupuesto de salud, podemos observar el modelo tiende ser estable, esto se debe que el rango de % de variación es mínimo, pero al considerar al 60% de variación el modelo se vuelve más inestable al principio y al final del periodo de simulación, tal como muestra en la figura 73. Lo que indica que los niños desnutridos son más sensibles a la incertidumbre en este parámetro a medida que aumentamos el % de variación.

Fig. 73 Análisis de sensibilidad de los Niños desnutridos en relación del presupuesto de salud con valor estimado 2500 (*soles*) en el rango [1000, 4000]



Las franjas de color amarillo pálido indican el rango de valores donde pueden encontrarse el 50% de los resultados de la simulación, las franjas verdes el 75% de los resultados y las franjas azules el 95%.

En las figuras 74 y 75 podemos comprobar que el grado de confianza entorno a un rango del 25% de valores [0.375, 0.625]; sobre el valor estimado de *la tasa de desempleo*, 0.5 (adimensional), es diferentes al de presupuesto de salud.

Sin embargo la tasa de desempleo necesita un rango menor para que no se sobrepase el margen de confianza, en este caso con un rango al 25% sobre el valor estimado.

Fig. 74 Análisis de sensibilidad de los niños desnutridos en relación de tasa de desempleo con valor estimado 0.5 (*Dmnl*) en el rango [0.375, 0.625]

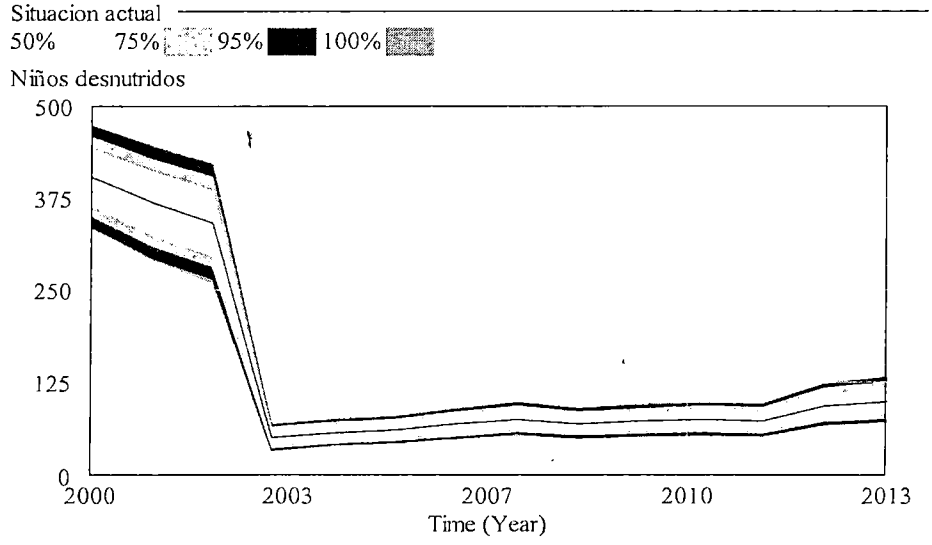
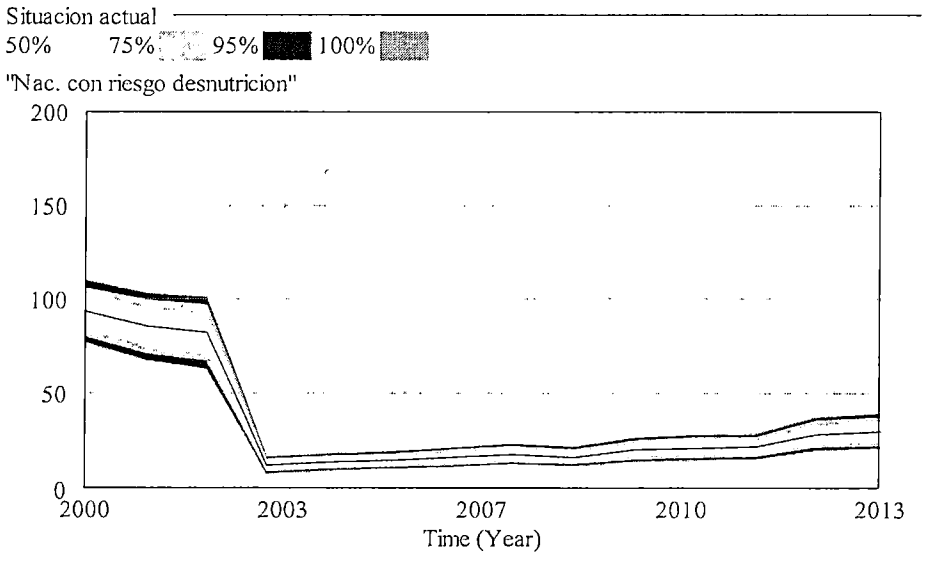


Fig. 75 Análisis de sensibilidad de los niños en riesgo de desnutrición en relación de tasa de desempleo con valor estimado 0.5 (*Dmnl*) en el rango [0.375, 0.625]



De la misma manera, en las figuras 76 y 77 el modelo muestra similar al grado de incertidumbre para el parámetro prepuesto de salud. En función de la *Tasa de incidencia de enfermedades*, con el mismo rango del 25 % sobre el valor estimado de 0.27 (1/año), [0.20, 0.33].

Los límites de confianza de este coeficiente al 25% al principio es más ancho y son estrechos al final del periodo de simulación, lo que nos indica que los niños desnutridos y la población total son poco sensibles a la incertidumbre en este parámetro.

Fig. 76 Análisis de sensibilidad de los niños desnutridos en relación de Tasa de incidencia de enfermedades con valor estimado 0.27 (*1/año*) en el rango [0.20, 0.33].

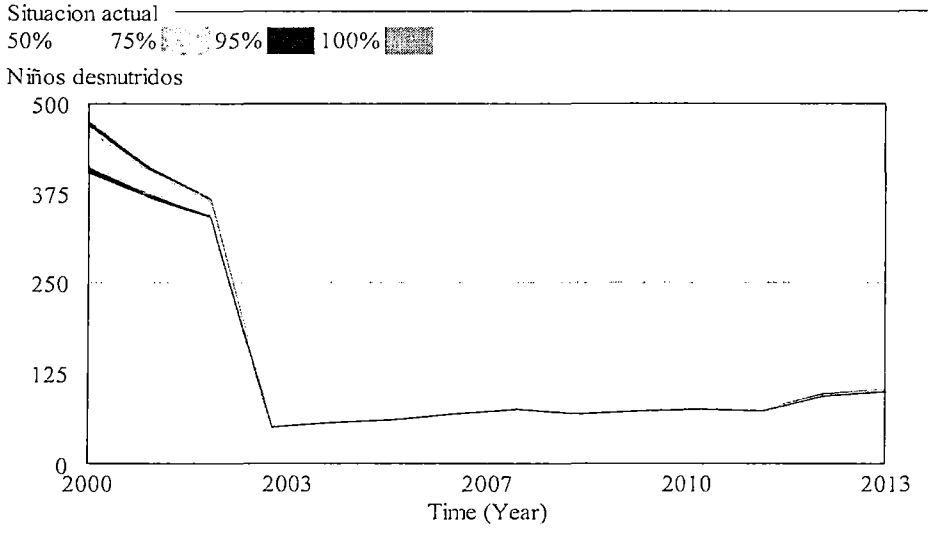
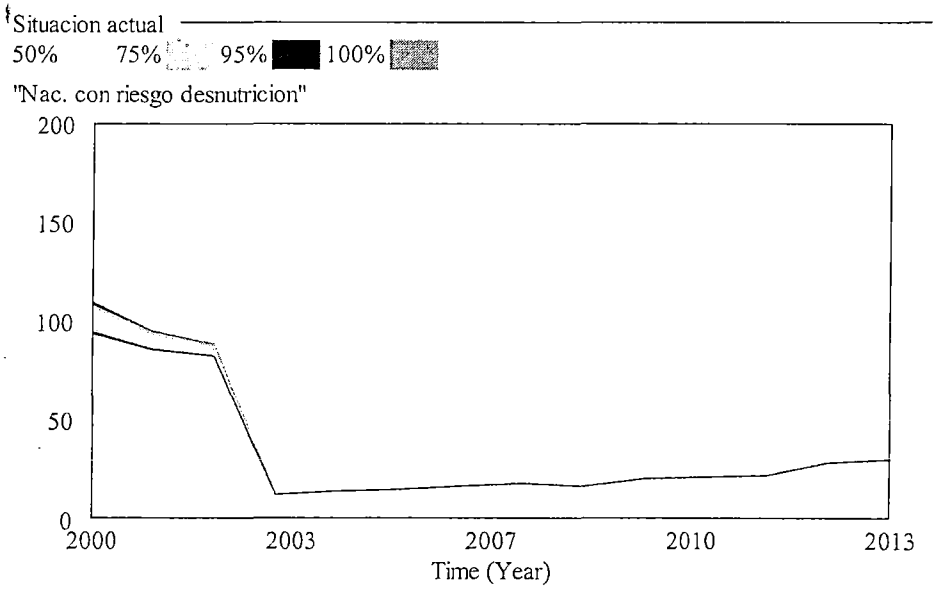


Fig. 77 Análisis de sensibilidad de los niños en riesgo de desnutrición en relación de Tasa de incidencia de enfermedades con valor estimado 0.27 (*1/año*) en el rango [0.20, 0.33].



En función de las variables de *Presupuesto de salud y la Tasa de incidencia de enfermedades* los resultados de la simulación de la

sensibilidad no difieren sustancialmente para el caso de un espectro de valores que oscilan un 25%, por lo que el nivel de incertidumbre puede considerarse aceptable.

Sin embargo, en función de la variable de *Tasa de desempleo* para un espectro de valores que oscilan un 25%, el modelo es más sensible, por lo que el nivel de incertidumbre puede no aceptarse.

En las figuras 78 y 79 se muestra el espectro de posibles trayectorias que resultan del análisis de sensibilidad multivariante de los tres coeficientes que inciden directamente sobre el modelo: *Presupuesto de salud, Tasa de desempleo y Tasa de incidencia de enfermedades*, en las mismas condiciones iniciales de sendos rangos de valores del 25%.

Fig. 78 Análisis de sensibilidad de los niños desnutridos en relación de Presupuesto de salud (2500), Tasa de desempleo (0.5) y Tasa de incidencia de enfermedades (0.27)

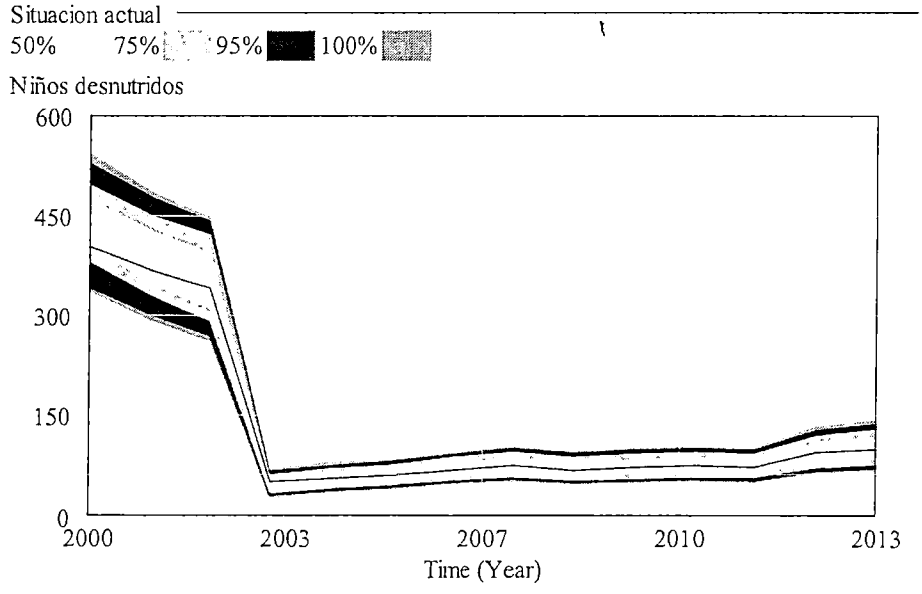
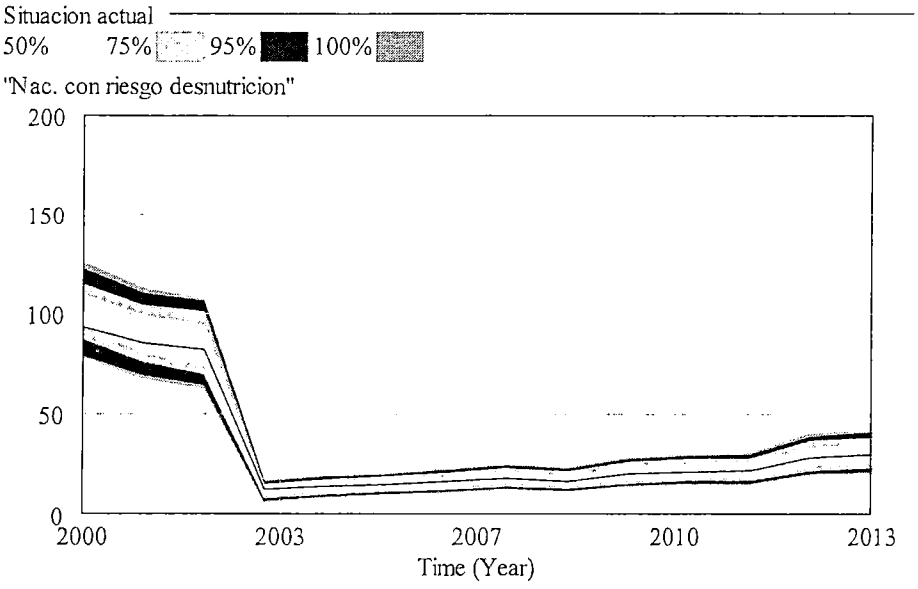


Fig. 79 Análisis de sensibilidad de los niños en riesgo de desnutrición en relación de Presupuesto de salud (2500), Tasa de desempleo (0.5) y Tasa de incidencia de enfermedades (0.27)



Se puede comprobar que, como era de esperar, la incertidumbre es mayor que en el caso de basarse en parámetros individuales (figuras 72 - 77). Se confrontamos los comportamientos de las variables los niños *desnutridos y los niños en riesgo de desnutrición* tanto de los casos individuales como en el caso conjunta podemos comprobar que son prácticamente similares donde los imites de confianza son amplios tanto al principio y al final del periodo de simulación.

El grado de confianza del modelo sobre la base de los valores estimados de los coeficientes, *Presupuesto de salud, Tasa de desempleo y Tasa de incidencia de enfermedades,* con un rango de valores que fluctúe un 25%, es razonable. Si bien, se percibe una mayor sensibilidad en función del parámetro, tasa de desempleo.

Entonces podemos concluir que, al validar la arquitectura, esto se reproduce el comportamiento previsto en los modos de referencia, y a su vez tras el análisis de sensibilidad se confirma que el modelo es

sensible a los tres parámetros evaluados en los apartados anteriores: *Presupuesto de salud, Tasa de desempleo y Tasa de incidencia de enfermedades.* Estos tres últimos parámetros van a ser los puntos clave de intervención para definir los diferentes escenarios.

1.3.3. Análisis de escenarios

Una vez validada la arquitectura del modelo, procedemos a aumentar la confianza en el mismo, comprobando su robustez y elasticidad medio del análisis del funcionamiento de una serie de escenarios alternativos y representativos.

a. Descripción de los escenarios

Vamos a trabajar con tres escenarios diferentes sobre la base del modelo evaluado en el apartado anterior, presentado en el Anexo 04, y los puntos clave de intervención detectados en el apartado anterior, para los cuales el sistema es sensible: los parámetros *Presupuesto de salud, Tasa de desempleo y Tasa de incidencia de enfermedades.* En esta parte, el modelo será evaluado en condiciones extremas, aunque nunca se hayan dado o no se vayan a dar en el mundo real. Someter el modelo a tales situaciones ayuda a localizar defectos y facilita una mejor comprensión del mismo.

A cada escenario lo hemos denominado con un nombre que lo identifique y que evoque más fácilmente el contexto en el que se mueve. Los tres escenarios elegidos en este caso hemos definido por un lado el escenario en un nivel de estabilidad que hemos llamado "EQUILIBRIO" y por otro lado dos escenarios extremos, uno en un entorno ideal que hemos llamado "FAVORABLE" y otro, denominado "DESFAVORABLE", en condiciones adversas. A continuación se describe con más detalle a los tres escenarios mencionados:

- **Escenario "Equilibrio"**

  Es el modelo ajustado en este apartado y que sirve de referencia para los demás escenarios. Responde a los modos de referencia establecidos y su arquitectura es la que ha sido validada en este capítulo.

  Los valores básicos de los tres parámetros de intervención son:

  Presupuesto de salud = 2500 (soles)
  Tasa de desempleo = 0.5 (Dmnl)
  Tasa de incidencia de enfermedades = 0.2 (1/año)

- **Escenario "Favorable"**

  Para nuestro escenario favorable, nos encontramos ante una comunidad más concientizada a la alimentación y convivencia adecuadamente saludable; basado en los criterios de las comunidades, instituciones y familias saludables. Además con autoridades con capacidad de buscar el mejor desarrollo y crecimiento integro generando fuentes de empleo; y logrando la asignación mayor del presupuesto para el sector salud.

  Para ello hemos aumentado la cantidad de presupuesto de salud y hemos reducido la tasa de desempleo y la incidencia de enfermedades. Entonces el valor de los parámetros es:

  Presupuesto de salud = 3750 (soles)
  Tasa de desempleo = 0.25 (Dmnl)
  Tasa de incidencia de enfermedades = 0.1 (1/año)

- **Escenario "Desfavorable"**

  En el otro extremo proponemos un escenario que tiende al caos y al desconcierto. Donde la comunidad no practica la alimentación y convivencia saludable, desconoce los criterios de las comunidades, instituciones y familias saludables. Tienen autoridades

incompetentes que trabajan en forma desconcertada y que no generan desarrollo ni crecimiento.

Para ello hemos reducido la cantidad de presupuesto de salud y hemos aumentado la tasa de desempleo y la incidencia de enfermedades. Entonces el valor de los parámetros es:

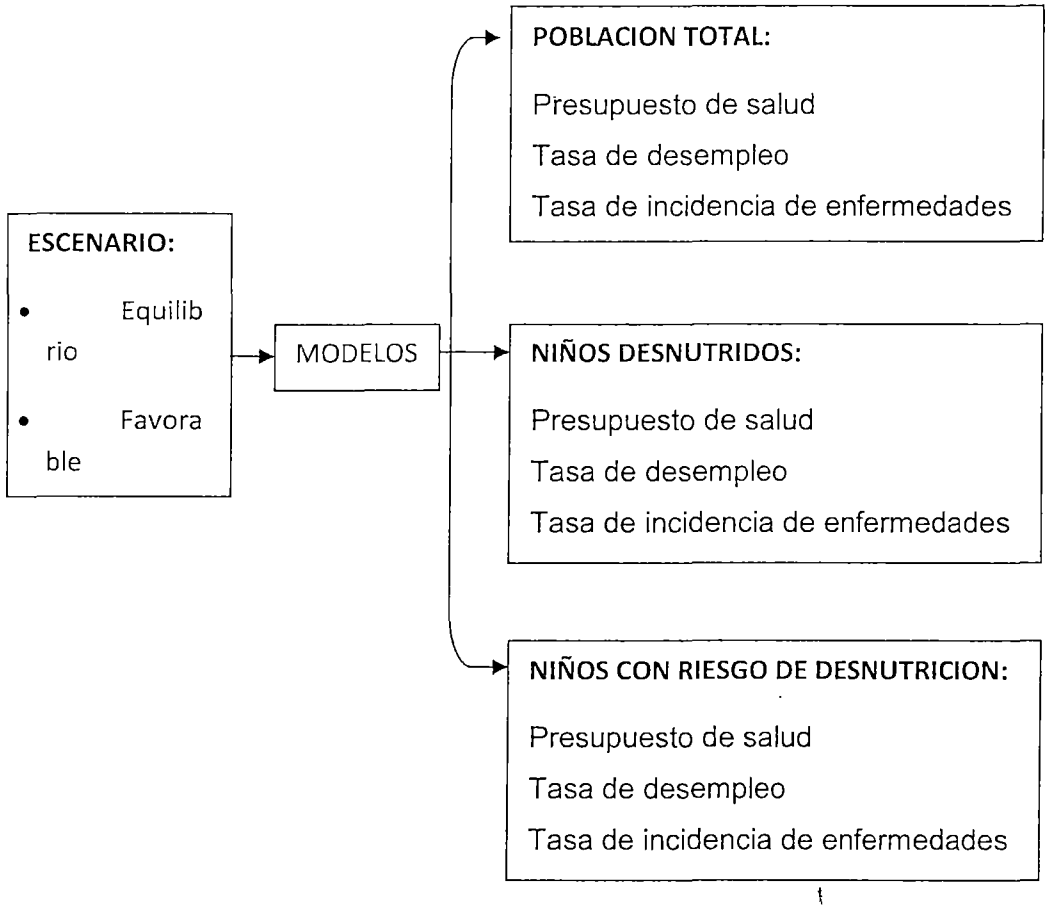
- *Presupuesto de salud = 1250 (soles)*
- *Tasa de desempleo = 0.75 (Dmnl)*
- *Tasa de incidencia de enfermedades = 0.3 (1/año)*

b. Comportamiento comparado de los escenarios

Las variables claves que van a constituir el conjunto de indicadores que nos van mostrar el comportamiento de cada uno de los escenarios del modelo. Por tanto los indicadores del comportamiento serán el variable nivel *La población total y* las dos variables *Los niños desnutridos y Los niños en riesgo de desnutrición.* Entonces estas variables no van ayudar a entender ciertos comportamientos de determinados escenarios no previsto, o la menos que puede llamar la atención, que debe contribuir a afianzar la confianza en el modelo.

En la siguiente figura mostramos el esquema del proceso de comparación de los tres escenarios. En el modelo actuaremos sobre los tres puntos clave de intervención que definen los tres escenarios (*Presupuesto de salud, Tasa de desempleo y Tasa de incidencia de enfermedades*) y obtendremos una visión del comportamiento con los tres indicadores señalados en el párrafo anterior.

Fig. 80 Esquema del proceso de comparación de los tres escenarios



En la siguiente tabla presentamos el resumen de los escenarios. Por un lado recoge los valores de los tres parámetros especificados para cada escenario. Y por otro, la representación utilizada para cada escenario en cada una de las gráficas del comportamiento de los indicadores.

Tabla 24 Notación de los valores de loes tres escenarios

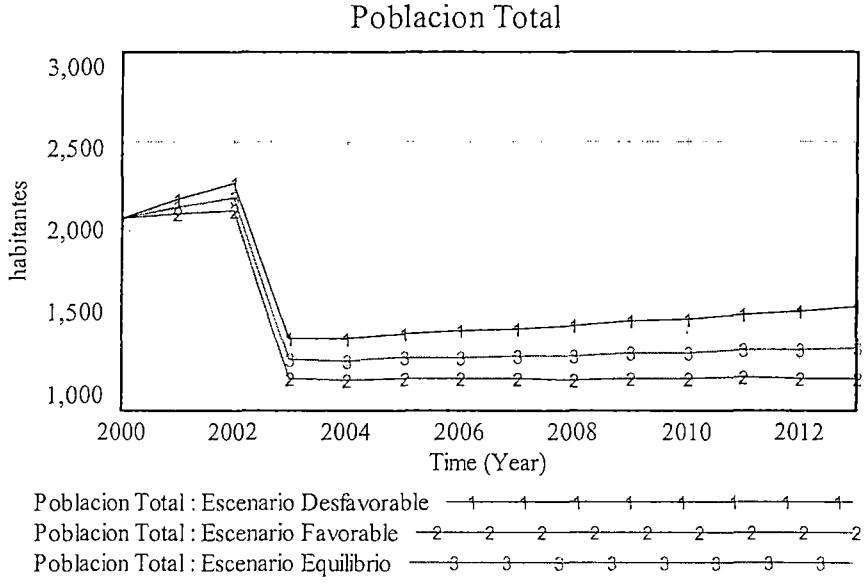
Escenario	Valores	Líneas de las graficas
Equilibrio	(2500,0.50,0.2)	--1--
Favorable	(3750,0.25,0.1)	--2--
desfavorable	(1250,0.75,0.3)	--3--

En primer lugar mostraremos el comportamiento de la *población total.* A continuación presentaremos el resultado de los *niños desnutridos.* Y por último los resultados de los *niños en riesgo de desnutrición.*

- **La población total**

  En la figura siguiente se muestra el comportamiento de la variable de nivel población total para cada escenario. El resultado del escenario "Equilibrio" [-3-], nos sirve como referencia del comportamiento de *La población total, como* hemos comprobado al validar con el modo de referencia.

Fig. 81 Comportamiento de la Población Total en los tres escenarios.

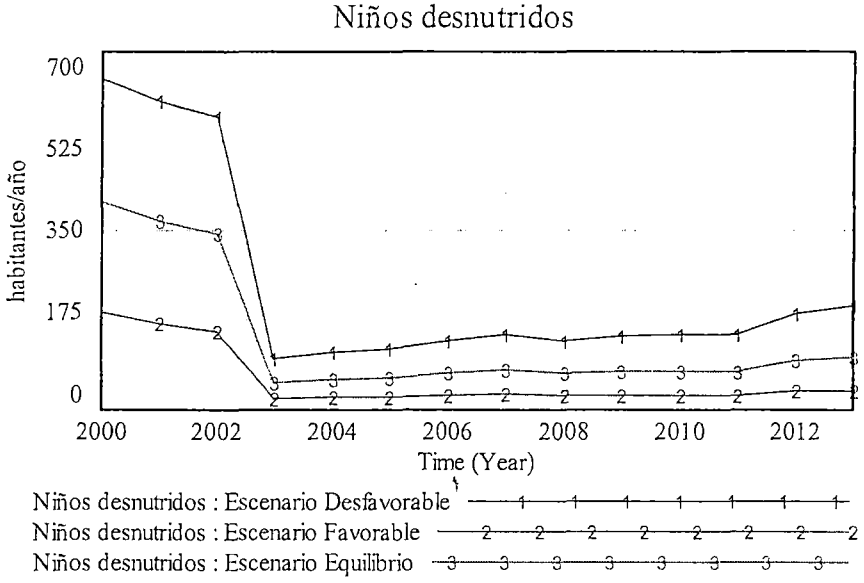


Como cabía esperar, el escenario "Desfavorable" [-1-], el comportamiento tiene una tendencia de crecimiento alta respecto al equilibrio, legando ser 1577 habitantes al año 2013. Mientras para el escenario, "Favorable" [-2-], la *población total* tiene una tendencia de crecimiento muy baja respecto al equilibrio, llegando ser 1176 habitantes al año 2013.

Los niños desnutridos

En la figura siguiente se muestra el comportamiento de la variable auxiliar *los niños desnutridos* para cada escenario. Aquí comprobamos las influencias directas de la *población total* sobre *los niños desnutrid* ultado del escenario "Equilibrio" [-3-], nos sirve como referencia del comportamiento de *los niños desnutridos, como* se ha comprobado al validar con el modo de referencia en los apartados anteriores.

Fig.82 Comportamiento de los Niños Desnutridos en los tres escenarios.

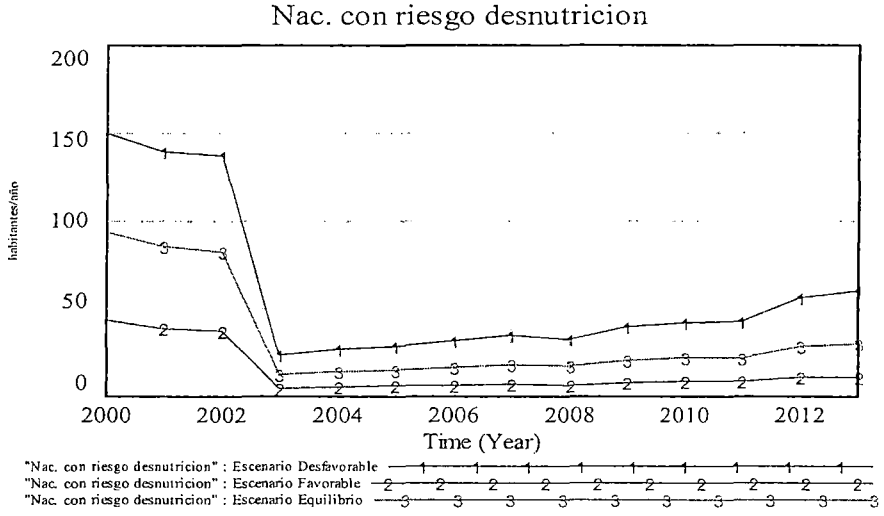


En el escenario "Desfavorable" [-1-], el comportamiento se empeora de una manera notable con una tendencia de crecimiento alta, llegando ser 185 niños en estado de desnutrición para el año 2013. Que indica el aumento de proporción de niños en estado de desnutrición respecto al escenario "Equilibrio". Mientras para el escenario, "Favorable" [-2-], el comportamiento mejora con una tendencia que mantiene en un nivel estable con respecto al escenario "Equilibrio", la cantidad de niños llega ser 36 en estado de desnutrición. Esto indica que en el escenario "Favorable" la proporción del número de niños en estado de desnutrición tiende a disminuir en este escenario.

- **Los niños en riesgo de desnutrición**

  En la figura siguiente se muestra el comportamiento de la variable auxiliar *los niños en riesgo de desnutrición* para cada escenario. Aquí comprobamos las influencias directas de la *población total* y *los niños desnutridos* sobre *los niños en riesgo de desnutrición.*

Fig. 83 Comportamiento de los Niños en Riesgo de Desnutrición en los tres escenarios.



En el escenario "Desfavorable" [-1-], como era de esperar se empeora el comportamiento, donde el número de niños en riesgo de desnutrición aumenta notablemente, llegando ser 65 niños en riesgo de desnutrición para el año 2013. Mientras en el escenario "Favorable" [-2-], mejora el comportamiento, donde el número de niños en riesgo de desnutrición logra disminuir notablemente respecto al escenario "Equilibrio". Donde la cantidad de niños en riesgo de desnutrición son 10 para el año 2013

En conclusión en este capítulo hemos ajustado el modelo en función de los modos de referencia en un único modelo que se detalla en el Anexo 04.

Asimismo hemos validado el modelo realizando los correspondientes análisis de sensibilidad, del cual hemos detectado tres puntos clave de intervención

(*Presupuesto de salud, Tasa de desempleo y Tasa de incidencia de enfermedades*), que constituyen un espacio para la definición de un conjunto de escenarios que nos ha permitido realizar el correspondiente estudio para aumentar la confianza en el modelo.

Hemos seleccionado tres escenarios. Un escenario base, "Equilibrio", que se corresponde con el presentado en el Anexo 04, y que es la referencia para los demás escenarios. Dos escenarios en condiciones extremas: uno optimista "Favorable", y otro pesimista "Desfavorable". El modelo responde en cada escenario como era de esperar por lo que se aumenta la confianza en el modelo.

Anexo 02

Formato de medición del tipo de desnutrición de niños menores de 5 años

N°	HCL/ DNI	Sexo	Edad (meses)	talla	Edad	Peso	Desnt. aguda P/T	Desnt. crónica T/E	Desnt. global P/E
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
.									
.									
.									

Anexo 03

Formato de censo familiar – viñas - 2012

CENSO FAMILIAR - VIÑAS - 2012

MICRO RED: _____ EE.SS. _____ SECTOR EE.SS. _____ FECHA: _____

I. DATOS GENERALES

Comunidad: _____

Direccion: _____ Referencia _____ Nº de casa

Apellidos de la famil _____ Nº de familias que viven en la misma casa: _____

II. INTEGRANTES DE LA FAMILIA

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	SEXO M	SEXO F	FECHA DE NACIMIENTO	EDAD	Nº DNI	H.CL	H.U.C	INSTRUCCIÓN	PARENTESCO (Con relacion al	OCUPACIÓN	GRUPO POBLACION DE RIESGO < 1 añ	Gestante	MEF
1														
2														

III. VIVIENDA (Marque con una X cada item que crea conveniente)

Caracteristicas		ros servicios basic		nimales Domestico		bastecimeinto de agu	
Material de vivienda		Alcantarillado		Perro		Entubada	
Material de techo*		Letrina		Gato		Potable	
Es propetario?		Disp. De basura		Otros (especifique)		Manantial	
Nº de habitaciones		Luz electrica		.....		Pozo	
Nº de dormitorios		Cable		.....			
Cocinas mejoradas				.....			
Vivienda saludable							
Biohuertos							

* *1. Adob 2. 3. Noble 4. Otros (especifique)*

** *1. Teja 2. 3. Calamina 4. Otros(especifique)*

IV ACTIVIDAD ECONOMICA

Actividades economicas, a que se	
Ag	
Ga	
Comercio	
Artesania	
Otros(especifique)	
.....	

V. TENENCIA DE LA TIERRA

propiedad de la familia? Y cantidad en hectarias

Condicion	Cantidad
Al partidario	
Propietario	
Alquiler	
Con riego	
Sin riego	

VI. TENENCIA DE ANIMALES

¿Que animales tiene la familia? Y ¿cuánto?

Tipo de ganado		Cantidad
Equino		
Auquenido		
Vacuno		
Caprino		
Ovino		
Porcino		
Aves		
Cuyes		
Otros (especifique)		
.....		

VII. MORTALIDAD.

Las muertes que ha tenido la familia (hasta cinco años)

Nombres y apellidos	Fecha	Parentesco (con relacion al jefe de hogar)	En casa?	¿A cuantos años?

VIII. PROBLEMAS DE COMPORT

¿Qué problemas se percibe dentro de la fa

Problema de:	¿Quien en la familia?
Violencia famili	
Alcoholismo	
Drogadiccion	
Delincuencia	
Prostitucion	
Abandono Famili	
Otros (especifiqu	
.....	

XIX. PROGRAMAS AL QUE PER

A. JUNTOS	
B. PIN	
C. VASO DE LEC	
D. COMEDOR PC	
E. PRONAA	
F. CRECER	
G. PENSION 65	
H. BECA 18	
I. OTROS	

Anexo 04

Ecuación matemática del modelo

(01) Actividad preventiva promocional = Servicios de salud Units: Dmnl

(02) coeficiente = 1-Presupuesto por habitantes Units: Dmnl

(03) FINAL TIME = 2023 Units: Year

(04) Fuente de ingreso limitado = Tasa de desempleo*Población Total Units: Dmnl

(05) INITIAL TIME = 2000 Units: Year

(06) Migración = pulse (2002,1)*951 Units: habitantes

(07) Mortalidad = Población Total*(Tasa Mortalidad + Tasa de migración)

Units: habitantes/año

(08) N° de personal de salud = 5 Units: Dmnl

(09) "Nac. Con riesgo desnutrición" = "Pob. Gestante en riesgo"*Tasa Niños en riesgo

Units: habitantes/año

(10) Nacimiento = Población Total*Tasa Nacimiento1 Units: personas/año

(11) Niños desnutridos = Nac. Con riesgo desnutrición*Tasa de desnutrición (Time)

Units: habitantes/año

(12) Pob. Con adecuada alimentación = Actividad preventivo promocional + Fuente de ingreso limitado

Units: habitantes/año

(13) Pob. Con deficiente de salud = Tasa de incidencia de enfermedades*Pob. Vulnerable

Units: habitantes/año

(14) "Pob. Con problemas nutricionales"="Pob. Con deficiente de salud "+"Pob. Con adecuada alimentación" Units: habitantes/año

(15) "Pob. Con saneamiento básico-agua"= INTEG (Variación, 50) Units: habitantes

(16) "Pob. Gestante en riesgo"="Pob. Con problemas nutricionales"*Tasa de gestante en riesgo (Time) Units: habitantes

(17) "Pob. Vulnerable" = Población Total-"Pob. Con saneamiento básico-agua"

Units: habitantes

(18) Población Total= INTEG (Nacimiento + Recuperación – migración - Mortalidad, 2063)

Units: habitantes

(19) Presupuesto en salud = 2500 Units: Soles

(20) Presupuesto por habitantes = (Presupuesto en salud/Población Total)/10

Units: Soles/habitantes

(21) Recuperación = Recuperados Units: niños

(22) Recuperados = Niños desnutridos*Tasa de recuperación Units: niños

(23) SAVEPER = 1 Units: Year [0?]

(24) Servicios de salud = (N° de personal de salud*Presupuesto por habitantes)

Units: $/personal de salud

(25) Tasa de desempleo = 0.5 Units: Dmnl

(26) Tasa de desnutrición ([(2000,0.2)-(2100,0.6)], (2000,0.54), (2001,0.54), (2002,0.52), (2003,0.522), (2004,0.516), (2005,0.514), (2006,0.527), (2007,0.521), (2008,0.52), (2009,0.45), (2010,0.435), (2011,0.421), (2012,0.4133), (2013,0.42)) Units: Dmnl

(27) Tasa de gestante en riesgo ([(2003,0.02)-(2013,0.05)], (2000,0.074), (2001,0.075), (2002,0.076), (2003,0.029), (2004,0.03), (2005,0.03), (2006,0.032), (2007,0.035), (2008,0.032), (2009,0.038), (2010,0.04), (2011,0.04), (2012,0.052), (2013,0.054)) Units: Dmnl

(28) Tasa de incidencia de enfermedades = 0.2 Units: 1/año

(29) Tasa de migración = 0.0068 Units: 1/año

(30) Tasa de recuperación = 0.17 Units: 1/año

(31) Tasa de variación ([(2003,0)-(2012,0.06)], (2000,0.486), (2003,0.486), (2005,0.492), (2007,0.39), (2008,0.312), (2009,0.353), (2010,0.322), (2011,0.289), (2012,0.256), (2013,0.256)) Units: 1/año

(32) Tasa Mortalidad = 0.0257 Units: 1/año

(33) Tasa Nacimiento1 = RANDOM NORMAL (0.0216, 0.0347, 0.0299, 0.0039, 0.01)

Units: Dmnl

(34) Tasa Niños en riesgo = coeficiente Units: 1/año

(36) Variación = "Pob. Vulnerable"*Tasa de variación (Time) Units: habitantes/año

Anexo 05

Pruebas de evaluación del aprendizaje a nivel organizacional

Fotos de sensibilización al personal del Centro de Salud Viñas

35

"Programa de mejora del estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos en el Centro Poblado de Viñas del Distrito de Acobambilla - Huancavelica"

ESTUDIO DIFINITIVO DE LOS COMPONENTES

1. RESUMEN EJECUTIVO

El estudio de perfil del proyecto "**IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE MEJORA DEL ESTADO NUTRICIONAL DESDE EL ENFOQUE BASADO EN LOS ALIMENTOS EN EL CENTRO POBLADO DE VIÑAS ACOBAMBILLA-HUANCAVELICA.**" fue terminado en el 2013.

El proyecto consta de 3 componentes:

- Primer componente: Mejorar el estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos (Capacitación asistencia técnica en prácticas de entornos y estilos de vida saludables).
- Segundo componente: Familias con prácticas saludables para el cuidado de la gestante y del niño (Construcción de módulos de cuy, biohuerto, cocina mejorada y letrinas).
- Tercer componente: Implementar sistema de vigilancia y monitoreo comunitaria (Fortalecimiento de las organizaciones comunales para la promoción de políticas públicas de salud).

Tabla N° 01 Presupuesto según Componentes

COMPONENTE 1	
Recursos humanos	15,000.00
Herramientas equipos y materiales	25,000.00
Útiles de escritorio	12,000.00
Pasajes y viáticos	6,000.00
COMPONENTE2	
Recursos humanos	25,000.00
Herramientas equipos y materiales	30,000.00
Útiles de escritorio	10,000.00
Pasajes y viáticos	1000.00
COMPONENTE 3	
Recursos humanos	15,000.00
Herramientas equipos y materiales	25,000.00
Útiles de escritorio	12,000.00
Pasajes y viáticos	12,000.00
TOTAL	**188,000.00**

Es importante recalcar que las familias de zonas rurales no cuentan con un criterio ni orientación en cuanto a la construcción de sus viviendas, que responda a sus necesidades y condiciones. El proyecto resolverá está problemática a medida que contribuirá a mejorar condiciones de salud y bienestar social. Es decir que las familias en sus viviendas contaran con: cocinas mejoradas, letrinas implementadas, áreas verdes, biohuertos, y módulos de crianza de animales menores.

La débil organización comunal y la poca o nada promoción de políticas públicas de salud, no llegan a ser un problema solamente de la sociedad civil, sino también de las autoridades locales y regionales. La falta de intersectorialidad de estas y las inadecuadas estrategias que involucren a los pobladores, organizaciones de base, en la participación y promoción en políticas públicas, limitan la promoción de salud y bienestar social.

Por tales razones nace el interés y la necesidad del dar solución por parte de los tesistas y de las autoridades políticas de priorizar la solución de estos problemas que aquejan a esta zona, proponiendo acciones y estrategias concretas de solución para los problemas ya mencionados con la finalidad de reducir los índices de desnutrición, pobreza y mejorar la calidad de vida de las familias y por ende del centro poblado a intervenir por ello los objetivos seria.

Objetivo General:

- Mejorar las condiciones ingesta de alimentos nutritivos y condiciones sanitarias y espacios saludables para la salud y el bienestar social de las familias y comunidad.

Objetivos específicos:

- Disminución de las tasas de desnutrición en la población
- Disminución de las tasas de morbilidad infantil
- Recuperación, protección y conservación del medio ambiente
- Disminución de los gastos de salud en la población.
- Mejorar las condiciones de salud y la calidad de vida en las familias pobres del centro poblado de viñas.

Dentro del contexto de la implementación de escenarios saludables y desarrollo de capacidades, el presupuesto asignado en el estudio de perfil y el

establecimiento de actividades se ha desarrollado, la siguiente metodología en torno a tres variables:

- ✓ **Primero:** La focalización de 79 familias para la etapa de capacitación y asistencia técnica en prácticas de entornos y estilos de vida saludables.
- ✓ **Segundo:** La implementación de un módulo de crianza de cuy, biohuerto, cocina mejorada y letrinas para las 79 familias priorizadas en el centro poblado de Viñas.
- ✓ **Tercero:** Planificación de estrategias que involucren y fortalezcan la participación y organización comunal en políticas públicas de salud. Bajo este marco se estructura la respuesta, que contempla un diagnóstico situacional del área de estudio que pretende ser lo más objetivo y ha sido desarrollado luego de visitas al área de estudio y entrevistas de líderes, prestadores de servicios de salud y complementarios y ciudadanos de a pie.

2. METAS

2.1. Metas Cualitativas

a. Componente de Capacitación y Asistencia Técnica:

- Promover la alimentación segura basada en alimentos como una solución sostenible para garantizar la seguridad alimentaria y nutricional.
- Mejorar la dieta y elevar los niveles de nutrición
- Promover la implementación y práctica de entornos y estilos de vida saludables en las familias y población.
- Niños y adolescentes conocen y practican el reciclaje de residuos sólidos.
- Pobladores participan en la protección y conservación del medio ambiente.

b. Componente de Construcción de Módulos de Vivienda y Módulos de Servicios Básicos.

- Viviendas cuentan con una implementación, infraestructura sanitaria adecuada y espacios saludables.

c. Componente de fortalecimiento de Organizaciones Comunales.

- Organizaciones comunales y autoridades involucradas participan activamente en el desarrollo local.

- Familias y sus integrantes asumen roles con el objetivo de tener una familia comprometida en el cambio hacia la comunidad saludable.
- Gobiernos locales promueven políticas públicas para mejorar las condiciones de salud y bienestar social.

2.2. Metas Cuantitativas:

- ✓ 60% de las familias capacitadas cuentan con cocinas, letrinas, biohuertos, relleno sanitario y una adecuada distribución de los espacios y dormitorios en sus viviendas.
- ✓ 55% de Familias consumen alimentos nutritivos y saludables 55% de familias practican hábitos de higiene, salubridad y cuidado del medio ambiente.
- ✓ 55% de familias manipulan y reciclan adecuadamente los residuos sólidos.
- ✓ 13 módulos pilotos de vivienda en Viñas.
- ✓ 55% de organizaciones comunales involucrados participan activamente en la gestión de políticas públicas de salud para el desarrollo local
- ✓ 79 familias implementan espacios saludables consolidados a nivel de los hogares y la comunidad.
- ✓ 79familias incorporan hábitos de salud y salubridad dentro de su hogar.
- ✓ 01 organización comunal promueva el enfoque de políticas públicas (salud y bienestar social).
- ✓ 1 red de promotores saludable organizados, capacitados y funcionando.

Tabla N° 02. Presupuesto Total Final. Componentes de Capacitación, Infraestructura y Organizaciones Comunales

Componentes	Presupuesto
COMPONENTE 01: Mejorar el estado nutricional desde el enfoque basado en los alimentos (Capacitación asistencia técnica en prácticas de entornos y estilos de vida saludables).	S/. 58,000.00
COMPONENTE 02: Familias con prácticas saludables para el cuidado de la gestante y del niño (Construcción de módulos de cuy, biohuerto, cocina mejorada y letrinas).	S/.75,000.00
COMPONENTE 03: Implementar sistema de vigilancia y monitoreo comunitaria (Fortalecimiento de las organizaciones comunales para la promoción de políticas públicas de salud).	S/.64,000.00

3. MARCO CONCEPTUAL DE LA SALUD

3.1. Promoción de la Salud

Promoción de la salud es el enfoque de la nueva Salud Pública que consiste en fomentar la responsabilidad política, social e individual para el mantenimiento y mejoramiento de la salud de las personas y el mejoramiento del medio ambiente mediante el empoderamiento.

Es el proceso por el cual cada persona adquiere un mayor control sobre los factores determinantes de su salud mediante el empoderamiento de toma de decisiones, logrando la capacidad de expresión de necesidades.[1]

3.2. Familia Saludable

Una familia saludable es aquella que ha tomado la decisión de mejorar sus condiciones de vida, a través de la implementación y práctica de entornos y estilos de vida saludables, para lo cual, requiere gozar de buena salud, lograr una buena educación, mejorar sus ingresos económicos y generar el bienestar y el desarrollo de todos sus miembros.[2]

La familia saludable es la base para que los hombres y mujeres de una nación trabajen sintiéndose parte de una sociedad que busca alcanzar el bienestar y el desarrollo sostenible para todos.

3.3. Vivienda Mejorada:

Para tener una vivienda mejorada y saludable es necesario distribuir adecuada y correctamente las aéreas y/o espacios y dormitorios del hogar, contar con un área de aseo, área de estudio, área de herramientas, área de zapatos, distribuir la vivienda con dormitorios para los padres, niños y las niñas, mejorar la cocina para evitar el humo y los accidentes, contar con un ambiente destinado al encuentro de la familia y de los amigos, contar con un lugar adecuado para el lavado y secado de la ropa, así facilitando la realización de actividades cotidianas, propiciando la limpieza y el orden y la armonía del hogar y de sus miembros.[3]

---

[1]USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.
[2]USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.
[3]USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables – Lima – Perú – Diciembre 2008.

3.4. Participación de la Familia

La participación de la familia es preponderante en el desarrollo de la comunidad por eso es necesario que las familias se involucren, conozcan el plan de desarrollo de la comunidad o del barrio, participando en las reuniones del barrio o la comunidad, asumiendo, cumpliendo y compartiendo las responsabilidades. Compartiendo con los vecinos los avances que vamos logrando como familia y comunidad, organizando encuentros y actividades en bien de la comunidad o barrio, vigilando la utilización y el cuidado de los servicios públicos del barrio o la comunidad, promover e incentivar a que todos los miembros de la familia participen en las actividades comunales.[4]

3.5. Municipios Saludables

Un municipio saludable es aquel municipio donde todas sus autoridades, instituciones y ciudadanos , trabajan conjuntamente para mejorar la salud y la calidad de vida de su población, mediante la promoción fortalecimiento de la participación ciudadana ; la promoción e implementación de políticas públicas saludables; el mejoramiento de los ambientes y entornos; la promoción de prácticas de vida saludables y la mejora continua de la calidad de sus servicios públicos (salud, educación, entre otros).[5]

Un municipio se convierte en un municipio saludable cuando implemente la estrategia de municipios y comunidades saludables.

3.6. Enfoque de Educación Comunitaria

La educación comunitaria es una forma de organización que se realiza desde las organizaciones de la sociedad que no son instituciones educativas de cualquier etapa, nivel o modalidad, que tienen como finalidad ampliar y enriquecer articuladamente los conocimientos, capacidades, actitudes y valores de las personas, de todas las edades. Se orienta al enriquecimiento de las potencialidades y aprendizajes personales, sociales, ambientales y laborales, para el ejercicio pleno de la ciudadanía y la promoción del desarrollo humano

---

[4]USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables, Comunidad Saludable. Lima – Perú – Diciembre 2008, Pág. 23-24.

[5]USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables, Familias Saludables. Lima – Perú – Diciembre 2008, Pág. 33-34.

(Reglamento de la educación comunitaria – dirección nacional de la educación comunitaria y ambiental).

3.7. Diagnóstico Comunal:

El diagnóstico comunal es un análisis o evaluación que la comunidad se hace a sí misma para determinar cómo se encuentra en un determinado momento, lo que permite conocer como esta en temas importantes para su desarrollo tales como salud, educación, economía, servicios básicos, relaciones sociales, entre otros.[6]

Cuando una comunidad se analiza elaborando su diagnóstico comunal puede conocer exactamente que recursos tiene, que potencialidades y que problemas se están presentando, es decir el diagnostico comunal nos permite saber exactamente qué está pasando en nuestra comunidad y como se encuentra. Todo esto hace del diagnóstico comunal la principal herramienta para elaborar nuestro plan de desarrollo comunal

El diagnóstico comunal es un instrumento sencillo que ayudara a la comunidad a saber en qué situación se encuentra.

3.8. Fortalecimiento de la Organización y la participación Comunitaria:

Esto se da mediante la promoción de actividades que permitan fortalecer la organización de la comunidad y promover la participación de mujeres y varones en espacios de toma de decisiones, por ejemplo asambleas para renovar la RPS y promover la participación equitativa de mujeres y varones, asambleas donde la RPS tome decisiones democráticas, mejoramiento del local comunal, talleres de capacitaciones en temas que la población necesite reforzar, asistencia a los talleres, proponer y gestionar proyectos de acuerdo a las necesidades de la población.

3.9. Creación de Entornos y Ambientes Saludables.

Podemos realizar actividades como faenas comunales, concursos, festivales entre otros, para que nuestro entorno físico (casas, barrios, caminos, parques, escuela, centro de salud, locales, etc.) y mental proteja nuestra salud. Por ejemplo, podemos hacer limpieza de: parques, trochas, y fuentes de agua;

---

[6]USAID/PERU: Municipios y Comunidades Saludables, Comunidad Saludable. Lima – Perú – Diciembre 2008, Pág. 15-18.

construcción de micro rellenos sanitarios, cocinas mejoradas, letrinas, parques infantiles, festivales por el aniversario de la comunidad, campeonatos deportivos, etc.

4. REORIENTACIÓN DE NUESTROS SERVICIOS SOCIALES

La comunidad debe vigilar que los servicios públicos con los que contamos (centro de salud, institución educativa, servicios municipales, entre otros), sean cada día mejores y nos brinden una atención de calidad con un trato amble. Por ejemplo. Debemos colaborar con el personal de salud para que no solo se dedique a curar, sino que oriente a la comunidad a proteger su salud, a prevenir enfermedades y a brindar pautas para lograr una vida sana. De esta manera podemos desarrollar los siguientes tipos de actividades:

- Actividades que mejoren el estado de salud de los niños y mujeres de la comunidad.
- Actividades que optimicen la calidad de nuestros servicios públicos especialmente salud y educación.
- Actividades que permitan convertir a nuestras familias en familias saludables.

Al momento de elaborar el plan de desarrollo comunal debemos asegurarnos que todos los meses tengan actividades y que estas actividades estén de acuerdo a las necesidades y mediante consenso de la población. Así mismo cada actividad debe tener un responsable porque un plan bien elaborado nos permite distribuir la responsabilidad entre varios miembros de la comunidad.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.2. Acuerdo, Políticas y Marco Legal Sectorial Nacional, Regional y Local

- Ley N° 26842 - Ley General de Salud.
- Ley N° 27657 - Ley del Ministerio de Salud.
- Ley N° 27813 - Ley del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado en Salud.
- Decreto Supremo N° 013-2002-SA, que aprobó el Reglamento de la Ley N° 27657.
- Decreto Supremo N° 005-2004-MIMDES, que aprobó el Plan Nacional de Apoyo a la Familia

6. IDENTIFICACIÓN DE NECESIDADES

El expediente técnico o estudio definitivo de este proyecto responde a las inquietudes necesidades y problemas identificados por la población, autoridades e instituciones públicas y privadas del área a intervenirse, por lo cual se ha priorizado las necesidades y focalizado el lugar y el número de beneficiarios, donde se trabajara e intervendrá a nivel de conocimientos actitudes y prácticas de estilos de vida saludable en educación, ambiental y nutricional. Estas causas y necesidades fueron identificadas en las tres dimensiones del ser humano físico, mental y social – cultural.

Tabla N° 04. Causas de desnutrición identificadas en el centro poblado de viñas

FISICA	MENTAL	SOCIAL/CULTURAL
Limitado consumo de proteínas, vitaminas y minerales.	Desconocimiento sobre dietas nutricionales adecuadas y balanceo de los alimentos.	Bajo nivel educativo de las familias sobre temas Ambientales y nutricionales.
Indiferencia de la población con respecto al cambio en su alimentación e higiene.	Carencia de la práctica de valores sociales por parte de las familias.	Carencia de práctica de valores.
Inadecuado tratamiento de enfermedades.	Ausencia de una cultura sobre la limpieza e higiene por parte de los pobladores.	Falta de campañas y capacitaciones sobre promoción de la salud.
Inadecuados hábitos de higiene	No existe un cambio de actitud por parte de la población	Patrones culturales negativos.
Desinformación sobre una adecuada manipulación de los alimentos	Incorrectos hábitos en el manejo de los alimentos.	Desinterés de la población en conocer y practicar un adecuado manejo de los alimentos.
Presencia de enfermedades, bacterias y virus por la inadecuada crianza de animales en las familias.	Mitos que distorsionan la adecuada crianza de los animales.	Debilitamiento de las interrelaciones sociales y familiares.

Fuente: Elaboración Propia

DESARROLLO DE LOS COMPONENTES:

COMPONENTE 01: PROGRAMA DE MEJORADEL ESTADO NUTRICIONAL DESDE EL ENFOQUE BASADO EN LOS ALIMENTOS

1. **Situación de la Alimentación y Nutrición**

   El 42 % de la población de niños menores de 5 años se encuentran en estado de desnutrición.

2. **Objetivos**

   3.1. Objetivo General

   Mejorar el estado nutricional de los niños menores de 5 años que se encuentran en estado de desnutrición

   3.2. Objetivos Específicos

   - ✓ Realizar charlas de capacitación en temas nutricionales y la seguridad alimentaria dirigido a las familias seleccionadas para el presente proyecto.
   - ✓ Conformación de la red de agentes comunitarios de salud
   - ✓ Conformación de equipo técnico local comprometidos con la monitorización e implementación del presente proyecto

3. **Aspectos normativos para la Promoción de la Alimentación y Nutrición Saludable**

   3.1. Población objetivo

   La población objetivo del presente proyecto es de 79 familias del área de influencia del centro poblado de Viñas, quienes fueron seleccionados con la finalidad de mejorar su calidad de vida y disminuir la desnutrición de los niños menores de 5 años.

   En la familia, promoviendo hábitos y comportamientos saludables en alimentación y nutrición, a través de las visitas domiciliarias o de sesiones educativas con grupos de familias.

   En la comunidad, promoviendo hábitos y comportamientos saludables en alimentación y nutrición y seguridad alimentaria, aprovechando las reuniones de las organizaciones propias de la comunidad, como la

organización vecinal o comunal, los clubs de madres, el vaso de leche, las asociaciones de comedores populares, las juntas de administración de agua y saneamiento entre otros.

3.2. Escenarios de intervención Estrategias de intervención

Los espacios de intervención propuestos para implementar la promoción de la salud en el eje temático de Alimentación y Nutrición son los siguientes:

La Familia y Vivienda:

En el campo de la salud, la familia se constituye en la unidad básica de salud, en la cual sus miembros "tienen el compromiso de nutrirse emocional y físicamente" compartiendo recursos como tiempo, espacio y dinero. La familia es el agente primario de socialización y tiene una influencia predominante en la transmisión de valores, creencias e información relacionada a su salud, especialmente con los hábitos correctos de alimentación y nutrición.

Comunidad:

La comunidad es considerada como el escenario ideal para las acciones promocionales por ser el núcleo del desarrollo local donde se puede tener mayor impacto sobre las determinantes de la salud con procesos y logros en corto, mediano y largo plazo. A nivel local es donde mejor se puede estimular la participación ciudadana y el compromiso político. Asumir un rol facilitador, buscador de consensos, negociador y de estratega en abogacía para favorecer la Seguridad Alimentaria será un reto para el personal de Salud que deberá interactuar con otros actores y decisores que se desenvuelven en ámbitos distintos al sistema de salud.

3.3. Enfoques transversales

Enfoque de equidad de género, es decir, desarrollar intervenciones de alimentación y nutrición dirigidas a ampliar las opciones que faciliten los

procesos de autonomía y autodeterminación de mujeres y hombres para decidir sobre su alimentación a nivel individual, familiar y comunal, priorizando los grupos más vulnerables como son las mujeres gestantes, madres que dan de lactar, y niñas y niños menores de cinco años.

El enfoque de interculturalidad en la promoción de la alimentación y nutrición saludable, es importante el reconocimiento y revalorización de los productos alimentarios que produce cada zona, el desarrollar patrones y hábitos correctos de alimentación respetando las costumbres alimentarias de las personas, familias y comunidad garantiza un mejor aprovechamiento de los mismos.

Enfoque de equidad y derechos en salud, que implica reconocer la alimentación como un derecho humano existencial fundamental y contribuir a la consolidación de una cultura democrática de los deberes y derechos de las personas, grupos y pueblos, en la que cada actor social participe responsablemente en favor del mantenimiento de su alimentación y salud y del bienestar individual y colectivo.

3.4. Unidades de implementación

Las orientaciones técnicas para la Promoción de la Alimentación y Nutrición Saludable, propuestos en el presente documento, serán implementados por equipo técnico profesional y equipo técnico local.

4. Orientaciones Técnicas para la Promoción de la Alimentación y Nutrición Saludable

4.1. Orientaciones Técnicas Generales para la Promoción de la Alimentación y Nutrición Saludable

Para implementar las orientaciones técnicas en alimentación y nutrición será imprescindible considerar los Lineamientos de Política de Promoción de la Salud que tiene como reto: romper paradigmas vigentes, generar mecanismos de coordinación intersectorial, fortalecer la población.

4.2. Orientaciones Técnicas para la Promoción de la Alimentación y Nutrición Saludable durante la etapa de 0 a 5 años

Alimentación: Es el proceso de producción, almacenamiento, transformación, comercialización, selección y preparación por el que pasan los alimentos hasta antes de su consumo. También se le conoce como **cadena alimentaria.**

Alimento: Es toda sustancia o producto que, por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación, es susceptible de ser utilizado habitual e idóneamente en la nutrición humana. Los alimentos pueden ser de origen vegetal, animal y mineral.

Nutrición: Es el mecanismo mediante el cual el organismo recibe, procesa, absorbe y utiliza los alimentos para la producción de energía, que permita el funcionamiento normal de los tejidos y órganos, el crecimiento y el mantenimiento en general de la vida

Macro nutrientes: Son alimentos que están constituidos por elementos químicos orgánicos complejos y que el organismo requiere en mayor cantidad para su nutrición. Estos son: los hidratos de carbono (formados por almidón, azúcares y fibra), las proteínas (formadas por cadenas de aminoácidos) y los lípidos (formados por ácidos grasos).

Micros nutrientes: Son alimentos constituidos por elementos químicos menos complejos y que el organismo necesita en pequeñas cantidades para su nutrición. Estos son: las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) e hidrosolubles (C y del Complejo B); y los minerales, que se dividen en macro elementos (Calcio, hierro, magnesio, yodo, fósforo, potasio) y los micro elementos (manganeso, cobre, zinc, cobalto y flúor).

Grupos de alimentos: Para fines del presente documento, dividiremos a los alimentos en tres grandes grupos básicos según su función:

Los energéticos, que son los que proporcionan energía al organismo para que pueda realizar normalmente todas sus funciones. Están conformados básicamente por:

- Los cereales, tubérculos y menestras
- Las grasas y azúcares.

Los constructores, que son los que permiten, la formación y renovación de los músculos, tejidos, huesos, dientes, cerebro, piel, cabellos, etc. Están conformados básicamente por:

- Las carnes, pescados, mariscos y huevos
- La leche y sus derivados

Los reguladores, que son los que proporcionan las vitaminas y minerales que el cuerpo necesita para prevenir las enfermedades y ayudarlo a aprovechar mejor los otros alimentos. Están conformados básicamente por:

- Las frutas
- Las verduras y vegetales
- El agua y la sal yodada.

Alimentación equilibrada: Es aquella que contiene los tres grupos de alimentos: energéticos, constructores y reguladores, en la cantidad, variedad y combinación adecuadas, teniendo en cuenta la edad de la persona, el sexo, el estado fisiológico y la actividad que realiza.

Desnutrición y obesidad: Son dos consecuencias de una alimentación y nutrición no saludable. Para el diagnóstico del estado nutricional, los parámetros más usados son el peso y la talla correlacionados con la edad y el sexo. Para los niños y adolescentes (0 a 18 años), la relación talla/edad (desnutrición crónica), peso/talla (desnutrición aguda) y peso/edad (desnutrición global) se compara con tablas de población de referencia dadas por la OMS y el NCHS. Las niñas y niños que están por debajo de dos desviaciones estándar (DE) con respecto a esta población se consideran desnutridos, los que están por encima de 2DE se consideran con sobrepeso y los por encima de 3DE obesos. Para los adultos se usa el "Índice de Masa Corporal" (IMC), cuya forma de cálculo más usada es el "Índice de Quintil", que se expresa como el cociente del peso expresado en Kg. y la talla al cuadrado expresada en metros. Un

IMC igual o menor de 18.5 expresa desnutrición, uno superior a 24.9 y hasta 29.9 sobrepeso y uno igual o superior a 30 indica obesidad.

Actividad física y alimentación: La actividad física es cualquier movimiento corporal producido por los músculos y que requiere de un "gasto de energía". Cuando esta actividad es planeada, estructurada y repetida para mantener una buena salud se llama "ejercicio". El ejercicio y una alimentación saludable son necesarios para la conservación y el mantenimiento de la salud. La práctica regular del ejercicio, mejora la digestión, el sistema óseo, el sistema circulatorio y por ende, el funcionamiento del corazón y el aporte de energía y nutrientes a todo el organismo. Otras ventajas del ejercicio aunado a una alimentación equilibrada son:

- Disminuye la grasa corporal y aumenta el tamaño de los músculos
- Contribuye a aumentar el colesterol de alta densidad o "bueno" (HDL) y disminuye el colesterol de baja densidad o "malo" (LDL).
- Mejora la flexibilidad de los músculos y el movimiento de las articulaciones.
- Reduce la presión arterial y estimula la producción de insulina en algunos pacientes diabéticos.
- Disminuye el estrés, aumenta la autoestima y proporciona bienestar físico y mental

Seguridad alimentaria: La Seguridad Alimentaria (SA), se define como el acceso permanente de las familias a alimentos seguros y suficientes en cantidad y calidad y que puedan ser utilizados adecuadamente para satisfacer sus necesidades nutricionales, de manera que les permita llevar una vida sana y productiva. Los 3 componentes básicos de la SA son: el acceso a los alimentos, la disponibilidad de los mismos y su utilización eficiente. ***El acceso*** tiene que ver con el incremento del empleo y los ingresos de las familias. Para ello es importante que mejore la inversión pública y privada en áreas con relativo mayor

potencial económico, y que sirva de atractivo para personas provenientes de lugares de menor potencial, con lo cual se disminuirá el número de personas sin recursos suficientes para satisfacer sus necesidades diarias. Paralelamente el Estado debe garantizar la red de programas sociales (educación, salud, agua y saneamiento y alimentación), en zonas con relativo bajo potencial de crecimiento. ***La disponibilidad*** de alimentos puede lograrse mediante la producción, la importación o la donación de los mismos. Para ello, en el mediano plazo es importante que el crecimiento económico provea los ingresos básicos para generar mayor importación comercial por el sector público y privado, de alimentos no producidos localmente, reduciendo la dependencia de alimentos donados. Igualmente es necesario mejorar la productividad agropecuaria, mediante una adecuada asistencia técnica a los productores y brindarles acceso al crédito y al mercado. ***La utilización,*** tiene que ver con dos condiciones básicas:

- Que los miembros del hogar dispongan de una adecuada información en alimentación y nutrición, de manera que tengan una alimentación balanceada de acuerdo a sus requerimientos nutricionales según edad, actividad física o intelectual y estado fisiológico.
- Que haya una buena utilización biológica de los alimentos ingeridos, lo que a su vez depende de un óptimo estado de salud de los miembros de la familia. Para ello es importante que estos tengan conocimientos adecuados en la prevención y manejo de las principales enfermedades prevalentes según etapas de vida; tengan acceso permanente a los servicios de salud, de agua y saneamiento básico; dispongan un entorno ambiental seguro y a su vez tengan hábitos y comportamientos saludables.

Higiene, manipulación y conservación de los alimentos: Todas las personas que preparan alimentos, deben ser conscientes de que una intoxicación alimentaria, causada por una falla en la cadena de manipulación de dichos productos, puede tener efectos muy graves

sobre la salud, llegando incluso a causar la muerte en determinados casos. Los contaminantes pueden ser: físicos (tierra, pelos, papel, etc.), químicos (pesticidas, algunos aditivos alimentarios, productos de limpieza y desinfección, tóxicos naturales de algunos alimentos, etc.) y biológicos (virus, bacterias, parásitos, hongos e insectos). Por lo cual es importante tomar medidas adecuadas en cada uno de los eslabones de la cadena alimentaria donde podrían contaminarse los alimentos:

- **En la *selección y compra,*** tener en cuenta el estado de conservación de los alimentos, sobre todo de las carnes, pescado, mariscos, productos lácteos y huevo. Constatar que la fecha de vencimiento de los productos envasados no haya caducado.
- ***Conservación:*** los productos cárnicos, lácteos y alimentos preparados, deben ser guardados en refrigeración, las menestras y harinas en envases apropiados y tapados, las verduras y tubérculos en ambiente fresco y en recipientes con buena circulación de aire. Los ambientes deben estar limpios y libres de insectos y roedores
- ***Preparación:*** limpieza y orden del lugar de preparación de alimentos (cocina), lavarse bien las manos con agua a chorro y jabón antes de tocar los alimentos; mantener las uñas cortas; usar recipientes y utensilios de cocina limpios; lavar las verduras y frutas con agua limpia a chorro; evitar preparar alimentos si se tiene alguna enfermedad infectocontagiosa o alguna herida en las manos. Si no se tiene agua corriente, almacenarla en recipientes limpios y bien tapados y usar una jarra limpia destinada sólo para sacar agua.
- ***Consumo:*** usar utensilios limpios, lavarse las manos con agua a chorro y jabón antes de consumir cualquier tipo de alimento.
- En lugares de expendio de alimentos al público, adoptar las medidas recomendadas por DIGESA según Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitaria de Alimentos y Bebidas (19), en

cada uno de los siguientes eslabones de la manipulación de alimentos:

- Recepción, almacenaje y conservación de las materias primas
- Preparación culinaria de los alimentos
- Higiene del personal en contacto con los alimentos.
- Higiene de cualquier instalación, material o utensilio que pueda entrar en contacto directo con los alimentos.

Lactancia materna exclusiva: Consiste en proveer leche materna como único alimento para la niña o niño durante los primeros seis meses de vida.

Alimentación complementaria: Introducción de otros alimentos, además de la leche materna, en la alimentación de la niña o niño a partir de los 6 meses de edad y continuación de la lactancia materna hasta por lo menos los dos años de edad.

Lonchera saludable: Es un refrigerio que complementa las comidas principales del escolar y no debe ser considerado como reemplazo de una de estas. Una "lonchera saludable", debe incluir alimentos frescos y variados y de los tres grupos pero en poca cantidad. Evitar las golosinas y bocaditos embolsados, así como las gaseosas y tortas. Siempre incluir una fruta y buena cantidad de refresco o agua sola; evitar el uso de mayonesa por la facilidad con que se descompone a temperatura ambiental; mantener siempre limpios los recipientes y utensilios.

4.3. Alimentación y Nutrición Saludable en la etapa de la NIÑEZ

(De 0 a 5 años):

Durante el primer año de vida, el lactante tiene una rápida velocidad de crecimiento, llegando a triplicar su peso y aumentar en un 50% su talla de nacimiento. Asimismo, la composición y funciones del organismo experimentan cambios espectaculares como producto del desarrollo. Esta rápida velocidad en el crecimiento y desarrollo requieren de por si necesidades nutricionales únicas, aunadas a las necesidades ya elevadas para su mantenimiento. El requerimiento de energía por

kilogramo de peso por ejemplo, es 3 a 4 veces la que necesita un adulto.

Igualmente en esta etapa hay que tomar en cuenta el rápido crecimiento del cerebro que alcanza el 70% del peso del cerebro adulto y casi completa el total de su crecimiento en estructura. Por ello la materia prima esencial para el desarrollo de las neuronas cerebrales en esta epata la constituyen las proteínas de origen animal. Es a partir de ellas que se elaboran también las sustancias neurotransmisoras (serotonina, noradrenalina y dopamina) que hacen que fluyan los impulsos electrofisiológicos entre las neuronas, haciendo posible el aprendizaje, la memoria, la imaginación, etc.

Las acciones a desarrollar en esta etapa son:

Alimentación de la niña o niño durante los 6 primeros meses de vida:

- Promover la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses
- Fomentar el vínculo afectivo entre la madre y el niño
- Informar y educar sobre la importancia de la leche materna en la alimentación del lactante
- Informar y Educar sobre la importancia del calostro en los primeros días de vida del recién nacido
- Informar y Educar sobre Alimentación balanceada de la madre que da de lactar
- Capacitar en técnicas correctas de amamantamiento
- Capacitar en el manejo de hábitos y creencias en relación a la Lactancia Materna
- Capacitar sobre Técnicas correctas del lavado de manos antes y después de dar de lactar.
- Informar sobre los derechos de las niñas y niños a una lactancia materna exclusiva.

- Socializar el reglamento de alimentación infantil y los lineamientos de alimentación materna e infantil.
- Socializar la normatividad vigente sobre los derechos laborales de las mujeres a dar de lactar.
- Organizar grupos de apoyo en la comunidad para promover y Proteger la lactancia materna.

Alimentación de la niña o niño de 6 meses a 2 años:

- Promover una alimentación complementaria adecuada a partir de los 6 meses de edad.
- Promover de la prolongación de lactancia materna hasta por lo menos los dos años de edad.
- Informar y educar sobre el inicio de la alimentación complementaria con alimentos semi-sólidos como papillas, mazamorras y purés, aumentando la cantidad a medida que la niña o niño crece, modificando la consistencia a mayor edad.
- Informar y educar sobre la alimentación de la niña o niño con tres comidas diarias y dos entre comidas conforme crece y desarrolla.
- Promover la Importancia de los alimentos de origen animal como carnes, hígado, pescado, sangrecita, huevos, leche, queso en la alimentación diaria de las niñas y los niños
- Incentivar el consumo de frutas y verduras de la zona en la alimentación diaria de las niñas y niños.
- Capacitar en higiene y cuidados en la manipulación, conservación, almacenamiento y consumo de los alimentos.
- Información y educación sobre la importancia del agua, desagüe y eliminar y educar sobre la forma correcta de desechar los alimentos.

El escenario de intervención prioritario para esta etapa de vida será la vivienda y familia y la estrategia más importante es la educación y comunicación en salud así como la abogacía y las políticas públicas

locales regionales y nacionales, que mejoren la alimentación y nutrición.

En la etapa pre-escolar (3 a 5 años), el ritmo de crecimiento es menor que en el primer año de vida, pero aun así los requerimientos nutricionales son elevados.

Las acciones a desarrollar en esta etapa son:

- Promover la importancia de las comidas principales (desayuno, almuerzo y cena) y refrigerios de los niños (media mañana y media tarde)
- Informar y educar sobre la importancia de la alimentación variada y en combinaciones adecuadas, de preferencia con alimentos naturales, principalmente de la zona y de estación.
- Incentivar el consumo de alimentos de origen animal como carnes, hígado, pescado, sangrecita, huevos, leche y queso.
- Fomentar el consumo de 2 a 3 tazas de leche o derivados para cubrir las necesidades de calcio.
- Informar y educar a las familias para que enriquezcan las comidas de las niñas o niños con una cucharadita de aceite en las comidas principales.
- Promover el consumo de frutas y verduras en la alimentación diaria.
- Fomentar el respeto al ritmo de alimentación de la niña o niño no

  Forzándolo a comer.

4.4. Orientación de Técnicas para la Promoción de la Alimentación y Nutrición

Antes de iniciar una intervención en Promoción de la Alimentación y Nutrición Saludable, es necesario hacer un diagnóstico de la problemática a enfrentar en el ámbito de intervención. *A nivel de vivienda y familia y nivel comunidad.*

COMPONENTE 02: CONSTRUCCIÓN DE MÓDULOS DE VIVIENDA Y MÓDULOS DE SERVICIOS BÁSICOS

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 Finalidad

Promover la construcción de módulos de viviendas saludables con acceso a servicios básicos de calidad y agua segura.

1.2 Objetivo

- El desarrollo de comportamientos saludables en los miembros de la familia.
- El desarrollo de entornos saludables para las familias, con énfasis en la vivienda.
- La participación activa de las familias en diferentes procesos sociales que contribuyan con su desarrollo.

1.3 Fases

- Sensibilización
- Ejecución
- Monitoreo y Evaluación
- Sistematización

1.4 Resultados

- Producto
- Efecto
- Impacto

1.5 Ámbito de Aplicación

Las familias quienes serán los actores fundamentales en el programa, el personal de salud y los Agentes Comunitarios de Salud los que facilitaran la implementación del proyecto

2. ASPECTOS ESPECIFICOS

2.1 Conceptos Básicos

2.1.1. Familia Saludable

Es aquella en la que sus miembros se encuentran en la búsqueda continua de su bienestar físico, psíquico, social y mantienen condiciones favorables para preservar y fomentar su desarrollo, respetando su dignidad, sus expectativas y

necesidades; viven resolviendo adecuadamente los conflictos entre sus miembros y en un entorno saludable, siendo responsables de sus decisiones individuales y familiares, promoviendo principios, valores así como actitudes positivas para la vida.

2.1.2. Prácticas de higiene

Son los procesos y procedimientos de higiene y manipulación, que son requisitos básicos e indispensables para controlar las condiciones operacionales dentro de una familia, tendientes a facilitar la elaboración de alimentos inocuos, la implementación de las buenas prácticas es una herramienta básica para la obtención de alimentos seguros para el consumo humano.

2.2. Líneas de Acción: Actores

- Personal de Salud
- Agentes Comunitarios de la Salud
- Familias

2.3. Organización de las viviendas para la implementación

2.3.1. Condiciones Previas

Tener una sectorización definida en el establecimiento con asignación de un responsable por sector o zona de trabajo.

La sectorización de la jurisdicción del establecimiento de salud permite delimitar un determinado ámbito geográfico con la finalidad de vigilar la salud de la población, organizar el trabajo del personal de salud, de los agentes comunitarios en salud u otros actores sociales y operativizar el sistema de vigilancia epidemiológica comunal

Que exista una Red de Agentes Comunitarios en Salud Activa

La implementación de las actividades del Programa de Familias y Viviendas Saludables estará a cargo del personal de salud del establecimiento con la participación de los Agentes Comunitarios de Salud (ACS). La existencia de una red de agentes comunitarios de salud activa, permite establecer nexos

efectivos entre las familias y el personal del establecimiento de salud.

Contar con Organizaciones Sociales de Base establecidas

La existencia de organizaciones sociales de base, a través de las cuales las familias tengan una participación activa es un elemento de importancia para el programa. Por otra parte, contar con OSB establecidas, permite trabajar sobre de mecanismos de apoyo social y redes sociales, como elementos importantes en la promoción de la salud en las familias, ofreciendo una mayor sostenibilidad a las acciones.

2.3.2. Capacitación de las familias

Realización de acciones de sensibilización, con la finalidad de informarles acerca de los objetivos y la forma en que se desarrollará el programa.

3. IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA

3.1. Sensibilización

En esta primera fase procedemos a informar y dar a conocer el programa, explicamos los objetivos y resultados que se quieren alcanzar. Promovemos el interés, la motivación y el compromiso a la participación de los principales actores: las familias, los agentes comunitarios en salud, las autoridades los líderes y otros actores

3.1.1 Objetivo

Mejorar la calidad de vida de las familias del ámbito de intervención del proyecto incrementando su productividad y sus ingresos económicos.

3.1.1 Metas

i. Construcción e instalación de 79 cocinas mejoradas
ii. Instalación de 79biohuertos
iii. Instalación de crianza de animales menores cuy 79 módulos
iv. Instalación de 79 letrinas (sistemas de eliminación de excretas)

3.2. Ejecución

Para la ejecución tomamos como base las acciones propuestas en el presente proyecto, el cual articulamos al Plan de Desarrollo Comunal. El

plan se ejecuta de acuerdo al problema priorizado por grupos poblacionales y sus intervenciones serán sectoriales e intersectoriales; con responsabilidades diferenciadas en las familias, el establecimiento de salud, la comunidad, el Municipio y otros actores participantes.

3.3. Monitoreo y evaluación

Las acciones de seguimiento, monitoreo y evaluación atraviesan todo el proceso de implementación del programa.

Se monitorea y evalúa:

- La implementación del programa.
- La ejecución del Plan de Promoción de la Salud de las Familias y Viviendas.
- Los cambios en los comportamientos y en aspectos del entorno en las familias.

COMPONENTE 03: IMPLEMENTAR SISTEMA DE VIGILANCIA Y MONITOREO COMUNITARIA

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. Finalidad

Contribuir con el desarrollo de las Familias y Comunidad, promoviendo Políticas de Salud Pública para Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social.

1.2. Metas

01 Sistema de Vigilancia y monitoreo Implementado para Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social en las familias y comunidad del área de influencia del presente proyecto.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Promover el interés, la motivación y el compromiso a la participación de los Agentes Comunitarios de Salud y los miembros de los Equipos Técnicos Locales, del centro poblado Viñas.

1.3.2. Especificas

- Fortalecer los procesos de participación comunitaria y ciudadana.

- Reforzar el rol regulador del Estado sobre los determinantes de la salud.
- Aportar a una nueva política pública de salud y calidad de vida.
- Promover la descentralización de la salud a través de la participación comunitaria.

1.4. Fases

- Sensibilización
- Ejecución
- Monitoreo y Evaluación
- Sistematización

1.5. Resultados

- Producto
- Efecto
- Impacto

1.6. Marco Estratégico

- Objetivos de Desarrollo del Milenio
- Acuerdo Nacional
- Lineamientos de Política Sectorial 2004- 2015
- Plan Nacional de Salud

1.7. Ámbito de Aplicación

El presente proyecto será implementado en el centro poblado de Viñas a las familiar priorizadas.

2. ASPECTOS ESPECIFICOS

2.1. Conceptos Básicos

2.1.1. Agentes comunitarios de Salud

2.1.2. Monitoreo

2.1.3. Red de Promotores de Salud

2.1.4. Sistema de Vigilancia y Monitoreo

2.2 Líneas de Acción

2.1.1. Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios de Salud para la Incidencia Política a fin de Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social

2.1.2. Desarrollo de Capacidades de los Equipos Técnicos Locales para el diseño, formulación, implementación y evaluación de Políticas de Salud Pública a fin de Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social

2.1.3. Promoción de Espacios de Concertación entre instituciones que promueven Condiciones de Salud y Bienestar Social

2.3. Actores

2.3.1 Personal de Salud

Los responsables de Promoción de la Salud de los establecimientos del ámbito de intervención son miembros del Equipo de Facilitadores para la implementación

2.3.1 Agentes Comunitarios de la Salud

Los Agentes Comunitarios de la Salud son personas voluntarias y representativas de la Comunidad, que asumen la responsabilidad de acuerdo a su disponibilidad de tiempo de velar por la salud y desarrollo de la misma.

Se eligen cinco Agentes Comunitarios de Salud por ámbito de intervención, para la implementación para Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social

2.4. Organización de las viviendas para la implementación

2.4.1. Condiciones Previas

Es necesario garantizar el compromiso de los Agentes Comunitarios de Salud, a fin que se constituyan en miembros del Equipo de Facilitadores para la implementación del programa, deben ser reconocidos por la autoridad local a través de una Resolución Municipal u Ordenanza Municipal

2.4.2. Capacitación a los agentes comunitarios de Salud

Los procesos de implementación del Programa permitirán fortalecer las competencias, en temas de Políticas de Salud Pública y en el uso de Metodologías Participativas

3. IMPLEMENTACION

Actividad	Acciones		
Planificación Reunión Sensibilización	1. Preparación de la reunión de sensibilización teniendo en cuenta los siguientes aspectos:		
	Nº reuniones	1 reunión	
	Local	Auditorio Municipal	
	Público Objetivo	Agentes Comunitarios de Salud	
	Metodología	Metodología de Enseñanza para Adultos	
	Nº horas por reunión	4 horas	
	Recursos	a) Humanos — Facilitador Especialista en Promoción de la Salud — Facilitador Especialista en Metodología de Enseñanza para Adultos — Especialista en Comunicación para la Salud — Especialista en Informática	
		b) Instrumentos de Trabajo	
		c) Materiales de Difusión — Tarjetas de Invitación — Banner — Trípticos — Hojas Informativas	
		d) Materiales y Utensilios	
		e) Materiales de Escritorio — Papelotes — Papel bond A-4 — Papel fosforescente A-4 de 50 unidades — Tarjetas A-5 color (celeste, amarillo, rosado y verde) — Post it bloquede 50 hojas: 7,5 x 7,5 cm — Marcador de agua Nº 47 color por 10 unidades (azul, rojo, verde, negro, marrón y naranja) — Marcador de pizarra acrílica color por 4 unidades (negro, azul, verde y rojo) — Cinta maskentape — Ftocheck — Pizarra acrílica	
		f) Mobiliario — Trípode para pizarra acrílica	
		g) Servicios — Refrigerios	
		h) Equipos Audiovisuales — Laptop — Proyector de Multimedia — Cámara Digital	
Organización Reunión Sensibilización	1. Coordinación con agentes involucrados		
	2. Ambientación del Auditorio con materiales de difusión del Programa de Promoción de Entornos Saludables – Espacios Saludables en las Instituciones Educativas de Primaria		
	3. Contrato de refrigerios para Reunión de Sensibilización:		
	7	Ración	Agentes Comunitarios de Salud
	4	Ración	Equipo de Capacitadores
	4	Ración	Equipo de Facilitadores
	4. Traslado de:		

<table>
<tr><td></td><td>
— Materiales de Difusión
<table>
<tr><td>1</td><td>Unidad</td><td>Banner de Fondo</td></tr>
<tr><td>150</td><td>Unidad</td><td>Trípticos</td></tr>
</table>
— Materiales de Escritorio
<table>
<tr><td>1</td><td>Ciento</td><td>Papelotes</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Millar</td><td>Papel bond A-4</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Unidad</td><td>Fotocheck</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Unidad</td><td>Pizarra acrílica de 1,20 m x 3,00 m</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Convocatoria</td><td>
1. Distribución de tarjetas de invitación a participantes de reunión de sensibilización:
<table>
<tr><td>7</td><td>Unidad</td><td>Agentes Comunitarios de Salud</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Unidad</td><td>Equipo de Capacitadores</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Unidad</td><td>Equipo de Facilitadores</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Reunión Sensibilización</td><td>
1. Introducción:
— Dinámica de presentación de participantes: CONEI, Equipos Técnicos Locales, Agentes Comunitarios de Salud, Equipo Capacitador y Equipo Facilitador
— Presentación del tema de sensibilización, resaltando la importancia para el desarrollo de la Institución Educativa y la Comunidad
— Información de la dinámica de trabajo a seguir durante la reunión
2. Desarrollo
a) Recojo de información y experiencias previas
— A través de una técnica de recojo rescatar la información y experiencia que los participantes tengan sobre Institución Educativa Promotora de Salud
— Identificar y anotar errores y vacíos de información, para tomar en cuenta en los siguientes pasos
b) Dar información nueva
— A través de una técnica expositiva, presentar de una manera clara y amena, los nuevos conceptos de Institución Educativa Promotora de Salud, animando a los participantes a descubrirlos a través de preguntas
— Confrontar los nuevos conceptos de Institución Educativa Promotora de Salud con información previa de los participantes, reforzando lo correcto y corrigiendo los errores
— Comprobar la comprensión de la nueva información de Institución Educativa Promotora de Salud, haciendo preguntas y pidiendo ejemplos
c) Ronda de preguntas claves:
— ¿Cuál es su opinión sobre Institución Educativa Promotora de Salud?
— ¿Cuál sería su compromiso para la implementación del Institución Educativa Promotora de Salud?
3. Resumen
a. A través de una técnica de síntesis, recapitule los puntos importantes del tema de sensibilización, reforzar los conceptos más importantes a ser recordados
4. Redacción y firma de Acta de Compromisos:
— De los miembros de los Equipos Técnicos Locales
— De los Equipos de Capacitadores
— De los Equipos de Facilitadores
— De la Comunidad Educativa
</td></tr>
<tr><td>Informe Reunión Sensibilización</td><td>
1. Registrar los datos y resultados consignando lo siguiente:
— Introducción
— Datos generales
— Contenidos y Metodología
— Objetivos
— Evaluación de resultados
— Sugerencias
</td></tr>
</table>

4. CRONOGRMA DE IMPLEMENTACION

	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA																							
		AÑO 1												AÑO 2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Presentación del Proyecto																								
2	Formulación, Diseño e Impresión de Guías del Participante y del Facilitador e Implementación Del Proyecto.																								
3	Fortalecimiento de Capacidades del Personal en Promoción de Estilos de Vida y Entornos Saludables a través de la Metodología de Enseñanza para Adultos																								
4	Conformación de la Red de Agentes Comunitarios de Salud																								
5	Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios para implementación Familias Saludables																								
6	Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios de Salud en Gestión Comunal para Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social																								
7	Desarrollo de Capacidades de los Agentes Comunitarios de Salud para la Incidencia Política a fin de Promover Condiciones de Salud y Bienestar Social																								
8	Promoción de Estilos Saludables en las Familias - Consumo de Alimentos Sanos y Nutritivos en Gestantes, Madres en Periodo de Lactancia, Niños y Niñas < 3 años																								
9	Promoción de Estilos Saludables en las Familias - Consumo de Agua Segura																								
10	Promoción de Estilos de Vida Saludable en las Familias - Lavado de Manos																								
11	Promoción de Estilos Saludables en las Familias - Cuidando la Salud de la Gestante y Madre en Periodo de Lactancia																								
12	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción del Módulo de Cocina Mejorada																								
13	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción de Letrina Sanitaria																								
14	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción de Biohuertos de Hortalizas y Plantas Medicinales																								
15	Promoción de Entornos Saludables – Espacios Físicos Saludables en las Viviendas - Construcción de Galpón de Cuyes																								
16	Promoción de Espacios de Concertación entre Instituciones que Promueven Condiciones de Salud y Bienestar Social																								
17	Planificación																								
18	Monitorización																								
19	Evaluación																								
20	Sistematización																								

COSTOS DEL MODULO CUY

Numero	Detalle	Unid/Medida	Cantidad	Precio Unit. S/.	Costo tatal S/.
1.1	**Mano de Obra**				**S/. 175.00**
1.1.1	Adobe	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.1.2	Armado de galpón	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.1.3	Construcción del galpón	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.1.4	techado de galpón	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.1.5	Colocación de puertas y ventanas	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.1.6	Construcción de pozas de crianza	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.1.7	Siembra de pasto	Jornales	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.2	**Materiales e insumos**				**S/. 383.00**
1.2.1	Maderas	Unidad	8	S/. 8.00	S/. 64.00
1.2.2	Cuar tones 2 x 3 "	Unidad	4	S/. 7.00	S/. 28.00
1.2.3	Cuar tones 2 x 2 "	Unidad	7	S/. 6.00	S/. 42.00
1.2.4	Vigas de 1.5 ml	Unidad	2	S/. 8.00	S/. 16.00
1.2.5	Calamina	Unidad	2	S/. 20.00	S/. 40.00
1.2.6	Clavo de calamina de 2 y 4"	Kg	2	S/. 4.00	S/. 8.00
1.2.7	Reproductores de cuy	***Modulo	5	S/. 35.00	S/. 175.00
1.2.8	Semilla de pasto	Kg	0.5	S/. 20.00	S/. 10.00
Total					**S/. 558.00**

***UN MODULO CONSTA DE (4 Hembras 1 macho)

PRESUPUESTO POR 79 FAMILIAS	S/. 44,082.00
PRESUPUESTO TOTAL POR COMPONENTE	S/. 122,703.52

COSTOS DEL MODULO LETRINA

Numero	Detalle	Unid/Medida	Cantidad	Precio Unit. S/.	Costo tatal S/.
I	**MANO DE OBRA**				**S/. 25.00**
1.1	PEÓN	HH	1	S/. 25.00	S/. 25.00
II	**LOSA**				**S/. 34.33**
2.1	ALAMBRE Nº 16	KG	0.5	S/. 4.00	S/. 2.00
2.2	ALAMBRE CORRUGADO 1/4"	KG	3.5	S/. 5.00	S/. 17.50
2.3	CEMENTO PORTLANT TIPO I	BLS	0.33	S/. 21.00	S/. 6.93
2.4	HORMIGÓN	M3	0.06	S/. 40.00	S/. 2.40
2.5	MOLDE LOSA LETRINA	UND	0.1	S/. 15.00	S/. 1.50
2.6	HOJA DE SIERRA	UND	1	S/. 4.00	S/. 4.00
III	**TUBO VENTILACIÓN**				**S/. 16.85**
3.1	TUBO PVC SaL Ø 4" pesado	UND	1	S/. 16.00	S/. 16.00
3.2	MALLA MOSQUITERA	ML	0.17	S/. 5.00	S/. 0.85
IV	**PUERTA Y TAPA SANITARIA**				**S/. 162.00**
4.1	PUERTA MADERA CALAMINA PINTADA C/B	UND	1	S/. 80.00	S/. 80.00
4.2	TAPA SANITARIA DE MADERA	UND	1	S/. 80.00	S/. 80.00
4.3	CLAVOS 2"	KG	0.5	S/. 4.00	S/. 2.00
V	**HOYO BROCAL Y PAREDES**				**S/. 82.50**
5.1	PIEDRA GRANDE	M3	0.15	S/. 30.00	S/. 4.50
5.2	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 6"X1.20M	UND	2	S/. 4.00	S/. 8.00
5.3	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3"X1.60 M	UND	3	S/. 5.00	S/. 15.00
5.4	ADOBE DE 40X25X15 CM	UND	110	S/. 0.50	S/. 55.00
VI	**COBERTURA**				**S/. 50.70**
6.1	CALAMINA	UND	2	S/. 20.00	S/. 40.00
6.2	ROLLIZO DE EUCALIPTO DE 3"X1.60 M	UND	2	S/. 5.00	S/. 10.00
6.3	CLAVOS 3"	KG	0.14	S/. 5.00	S/. 0.70
VII	**HERRAMIENTAS**				**S/. 10.00**
7.1	HERRAMIENTAS MANUALES	GL	1	S/. 10.00	S/. 10.00
	SUMA				**S/. 381.38**

PRESUPUESTO POR 79 FAMILIAS	S/. 30,129.02

COSTOS DEL MODULO COCINA MEJORADA

Numero	Detalle	Unid/Medida	Cantidad	Precio Unit. S/.	Costo tatal S/.
1.1	MANO DE OBRA	JORNAL	1	S/. 25.00	S/. 25.00
1.2	ADOBE	UND	23	S/. 0.50	S/. 11.50
1.3	TEJAS ARTESANALES	UND	10	S/. 0.50	S/. 5.00
1.4	LATA DE ARCILLA	UND	4	S/. 2.00	S/. 8.00
1.5	LATA DE ARENA FINA	UND	2	S/. 2.00	S/. 4.00
1.6	VARILLA DE FIERRO 50 CM	UND	6	S/. 2.00	S/. 12.00
1.7	CHIMENEA DE HOJALATA	UND	1	S/. 15.00	S/. 15.00
1.8	pelo de cuy, caballo ó cerdo, paja picada 5 Kg. de bosta de burro o caballo molido	DISPONIBLE EN LA COMUNIDAD			S/. 0.00
TOTAL					S/. 80.50