



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

EFECTO DEL PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL EN LAS PRÁCTICAS DE HIGIENE: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y EVALUACIÓN CUANTITATIVA 2012 - 2019

Oficina General de Monitoreo y Evaluación del Impacto

Secretaría General

EL PERÚ PRIMERO

Octubre, 2021

1. Este estudio evalúa el efecto de la provisión de proyectos concluidos de agua y saneamiento del PNSR sobre el lavado de manos y prácticas de higiene.
2. Las fuentes de información de este estudio son principalmente tres.
 - Listado de proyectos concluidos del PNSR (directos y transferidos)
 - Encuesta Nacional de Programas Presupuestales (ENAPRES).
 - Encuesta Nacional de Demografía y Salud Infantil (ENDES).
3. Metodología: regresiones lineales multivariadas con efectos fijos distritales
4. Los resultados son:
 - Los proyectos **directos** del PNSR aumentan la propensión del **lavado de manos** después de usar el baño y antes de preparar alimentos, mientras que, en los proyectos **transferidos** no se encontraron cambios estadísticamente significativos en dichas categorías.
 - Los proyectos **directos** y de **transferencia** reducen la probabilidad de encontrar restos de **heces, orina** y **olores** fuertes.
 - Los proyectos de **cierre** de brechas están asociados a incrementos relativamente mayores y estadísticamente significativos en el **lavado de manos** después de usar el baño, antes de preparar alimentos, uso de **jabón** y **toalla en comparación** con los proyectos de **mejora**.
 - Los proyectos de **cierre** de brechas reducen notoriamente la probabilidad de encontrar restos de **heces** y **olores** fuertes respecto a los proyectos de **mejora**; y entre las regiones naturales donde se evidencia más este hallazgo son la selva alta y la sierra.

1. GESTIÓN SOCIAL

*“El éxito de este tipo de programas depende de los procesos educativos comunicacionales instalados”**

OBJETIVO: Diseñado para favorecer la apropiación de la infraestructura y con ello la sostenibilidad de los resultados, pero también para facilitar la implementación de los proyectos considerados integrales.

ACTORES:

- (i) Especialistas sociales y técnicos (consultora)
- (ii) Supervisor social (PNSR)
- (iii) Familias beneficiarias, JASS y autoridades locales (salud, educación, programas sociales).

ACCIONES:

- (i) Instancias del PNSR: UCAS / UTP, UTGT, UTPS
- (ii) Instrumentos: Programas presupuestales, Lineamientos para la gestión social, Estrategia de comunicación y educación sanitaria, Planes de educación sanitaria y ambiental, Plan de supervisión social e indicadores sobre la práctica de lavado de manos y uso adecuado de UBS, Guía social para gobiernos locales.
- (iii) Articulación con centros de salud y educación para hacer sinergias con presupuesto y personal.
- (iv) Material de capacitación: “Capacitación comunitaria del Programa Nacional de Saneamiento Rural”.



Experiencias anteriores de programas de agua y saneamiento evidenciaron que los programas que priorizan la infraestructura pueden tener resultados **limitados o insostenibles** si los decisores y la población usuaria no son adecuadamente consultados, informados, educados y movilizados

* PNSR (2014a p.9). Estrategia de comunicación y educación sanitaria para la promoción de la valoración del servicio, buen uso y práctica saludables y de higiene familiar. Lima.

2. ASPECTO NORMATIVO INSTITUCIONAL

Creación del Programa Nacional de Saneamiento Rural

Entre sus líneas de intervención figura el fortalecimiento de capacidades en gestión y educación sanitaria.

2012

Aprobación de Estrategia de Comunicación y Educación Sanitaria (UCAS)

1. Valoración/buen uso del servicio y prácticas de higiene.
2. Lavado de manos: riesgos, beneficios, momentos, técnica.
3. Comunicación: interpersonal (diálogo), grupal (talleres) y entretenimiento (lúdico).

2014

Aprobación de "Lineamientos de intervención social en proyectos de saneamiento formulados y ejecutados por el PNSR en el marco del INVIERTE.PE"

1. Estructura planes de comunicación y EDUSAA, supervisión social, encuesta socio económica, entre otros.
2. Actividades y formatos para la formulación, ejecución y funcionamiento del servicio.

2018

Elaboración "Guía social para gobiernos locales"

1. Material de referencia para que GL mejoren ET.
2. Incluye lavado de manos, articulación, actividades, materiales.

2020

2013

Aprobación de la Lineamientos orientadores de gestión social para la fase 1

1. Destinado para especialistas de las consultoras que ejecutan el componente social.
2. Actividades y herramientas (Anexo k2) para involucrar a población y autoridades en el proyecto con información, convenios, organización y compromisos.

2017

Aprobación de nuevo Manual de Operaciones del PNSR

1. Nuevas unidades y funciones más específicas.
2. Verificar que ET incluya componente social.
3. UTGT: conformidad de proyectos (+educación sanitaria), asistencia técnica a AGT.
4. UTPS: Asesorar ejecución de PP.

2019

Aprobación del Programa Presupuestal por Resultados 083 - 2019

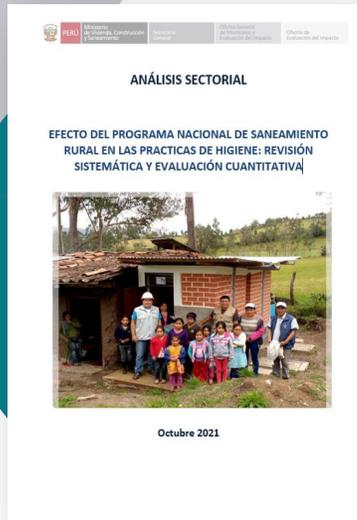
1. Se explicita la socialización con los responsables de los sectores salud, educación, entre otros.
2. Marco de intervenciones para los tres niveles de gobierno.
3. Articulación mediante la transferencia y adecuación de materiales y metodologías.

2021

Programa Presupuestal Institucional Sectorial (aprobación pendiente)

1. Contribuir con el desarrollo de los PPR como el de Desarrollo Infantil Temprano.
2. El lavado de manos (capacitación) será atendido por el MINSA.

Fuentes de Información



BASE DE DATOS 1



1. ENDES

- **Unidad de observación:** Hogar
- **Variable de interés:** Lavado de manos
- **Período:** 2012-2019

2. SSP/PNSR¹

- **Unidad de observación:** Distrital (Proyectos de agua y saneamiento).
- **Variable de interés:** Proyectos terminados del PNSR y Componente social.
- **Período:** 2012-2019

BASE DE DATOS 2



3. ENAPRES

- **Unidad de observación:** Hogar
- **Variable de interés:** Prácticas de higiene
- **Período:** 2014-2019

4. SSP/PNSR¹

- **Unidad de observación:** Distrital (Proyectos de agua y saneamiento).
- **Variable de interés:** Proyectos terminados del PNSR y Componente social.
- **Período:** 2012-2019

¹ Base de datos fue remitida el 01 de diciembre de 2020 según Memorandum 168-2020/OGMEI.

Regresión Multivariada

Utilizada en ciencias sociales.



VENTAJA 1

Aísla el efecto atribuible del programa (variable explicativa) en las prácticas de higiene (variable dependiente).



VENTAJA 2

Genera intervalos de confianza que permite diferenciar si el efecto atribuible del programa es por sí mismo o por influencia del error muestral



VENTAJA 3

Incorpora un análisis de robustez, al considerar múltiples variables de control que permite realizar comparaciones entre las unidades de observación

Variables de análisis

¿CUÁLES SON LOS DETERMINANTES QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA QUE UN USUARIO DE AGUA EN EL ÁMBITO RURAL ESTÉ DISPUESTO A REALIZAR PRÁCTICAS DE HIGIENE / LAVADO DE MANOS?

Variables dependientes

1. Prácticas de higiene



5 variables
resto de heces, orina, etc.

HIGIENE = f

2. Lavado de manos



6 variables
antes de comer, usar jabón, etc

1. Tratamiento

2. Efectos fijos

3. Control

Variables independientes

Tratamiento 1

Proyectos **transferidos**
Proyectos **directos**

Tratamiento 2

Proyectos de **Mejora**
Proyectos de **Cierre de Brechas**

Distrito

Identifican cada uno de los distritos registrados

Tiempo

Identifican cada uno de los años de la encuesta

Conjunto 1

- Número de habitaciones de la vivienda
- Centro poblado cuenta con señal de telefonía
- Tipo de material de pisos, techos y paredes.

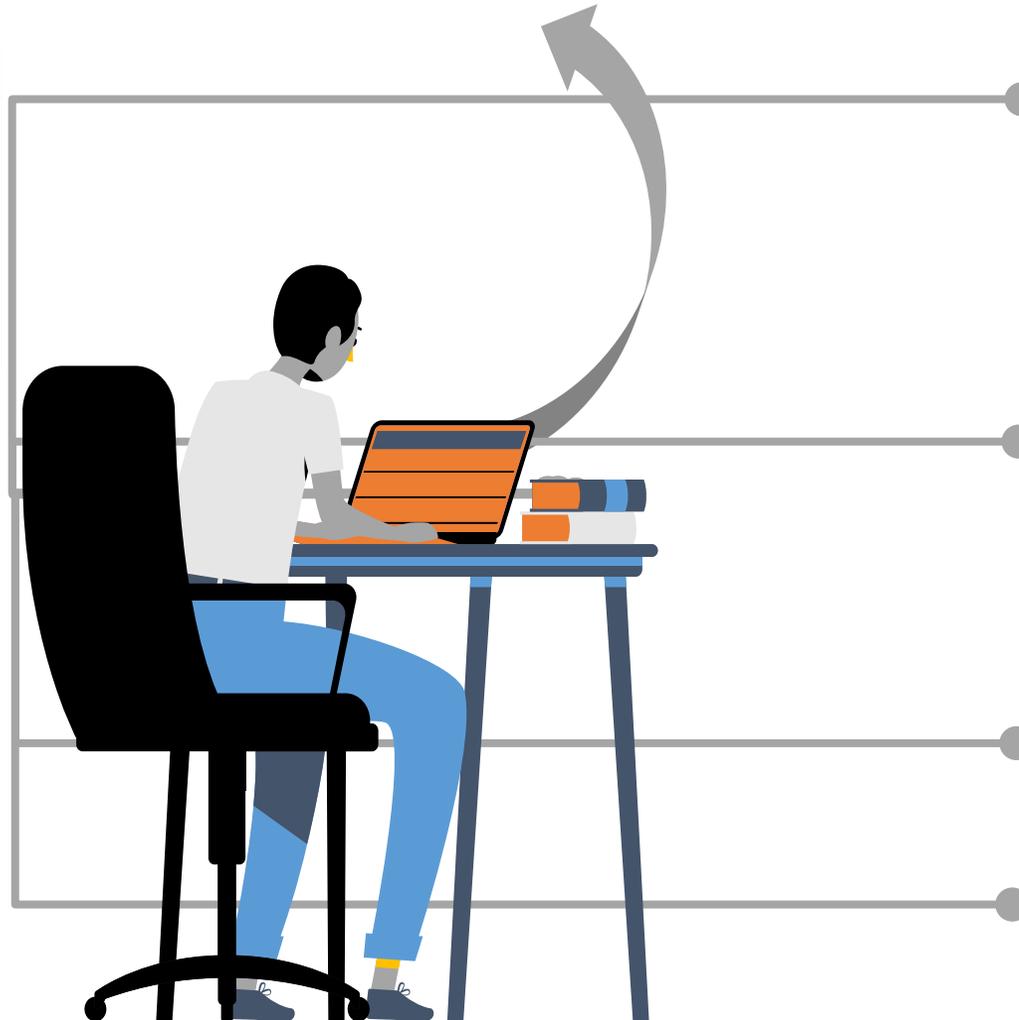
Conjunto 2

- Quintiles de riqueza en activos del hogar
- Nivel educativo de la entrevistada.

Efecto

$$Higiene_{dt} = \alpha + \beta_1 Acumulado_{dt} + tiempo_t + distrito_d + \varepsilon_{dt}$$

Regresiones
multivariadas con
efectos fijos a nivel
de distrito



Higiene
Variables binaria

Acumulado
Variables continua

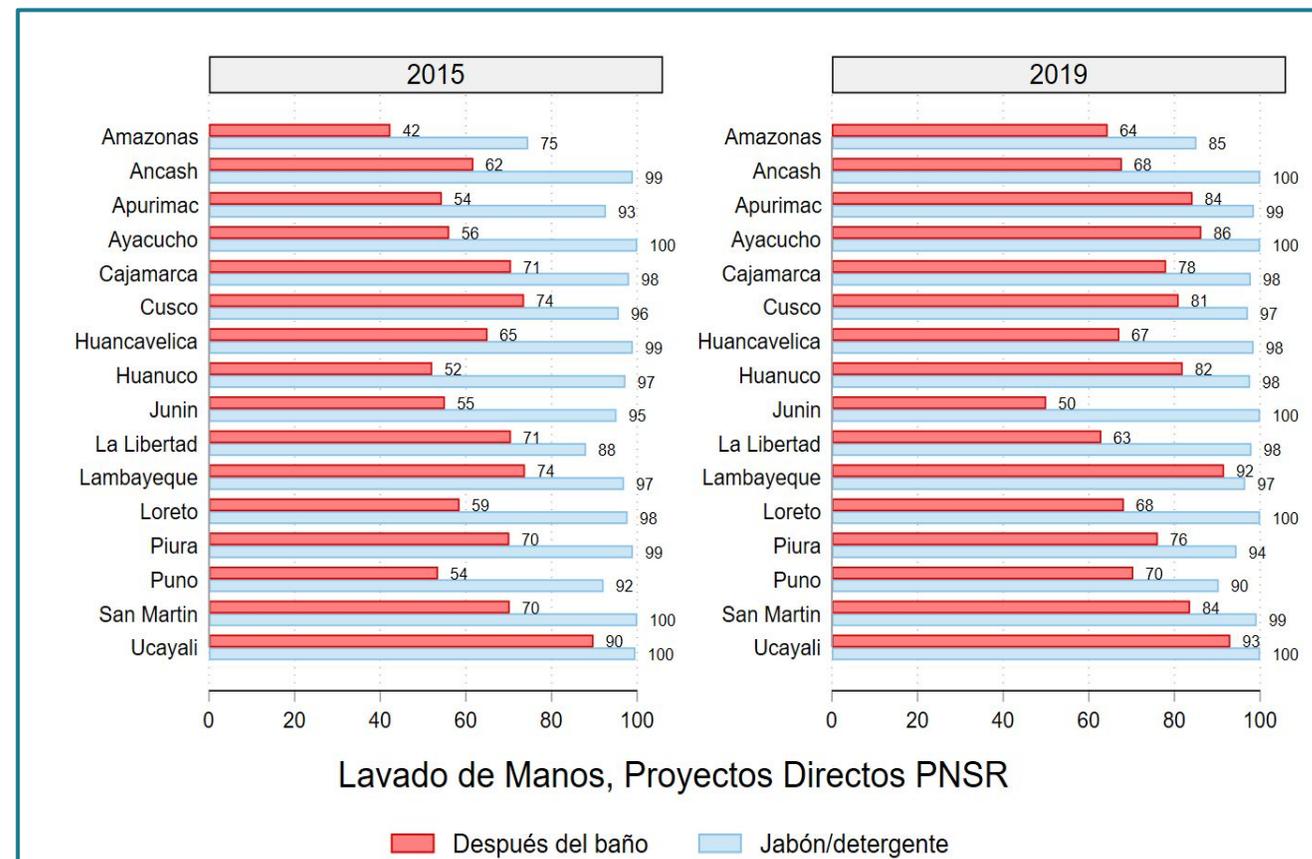
Tiempo
Variables binarias

Distrito
Variables binarias

1. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAVADO DE MANOS

En todas las regiones con proyectos directos del PNSR del 2015 al 2019:

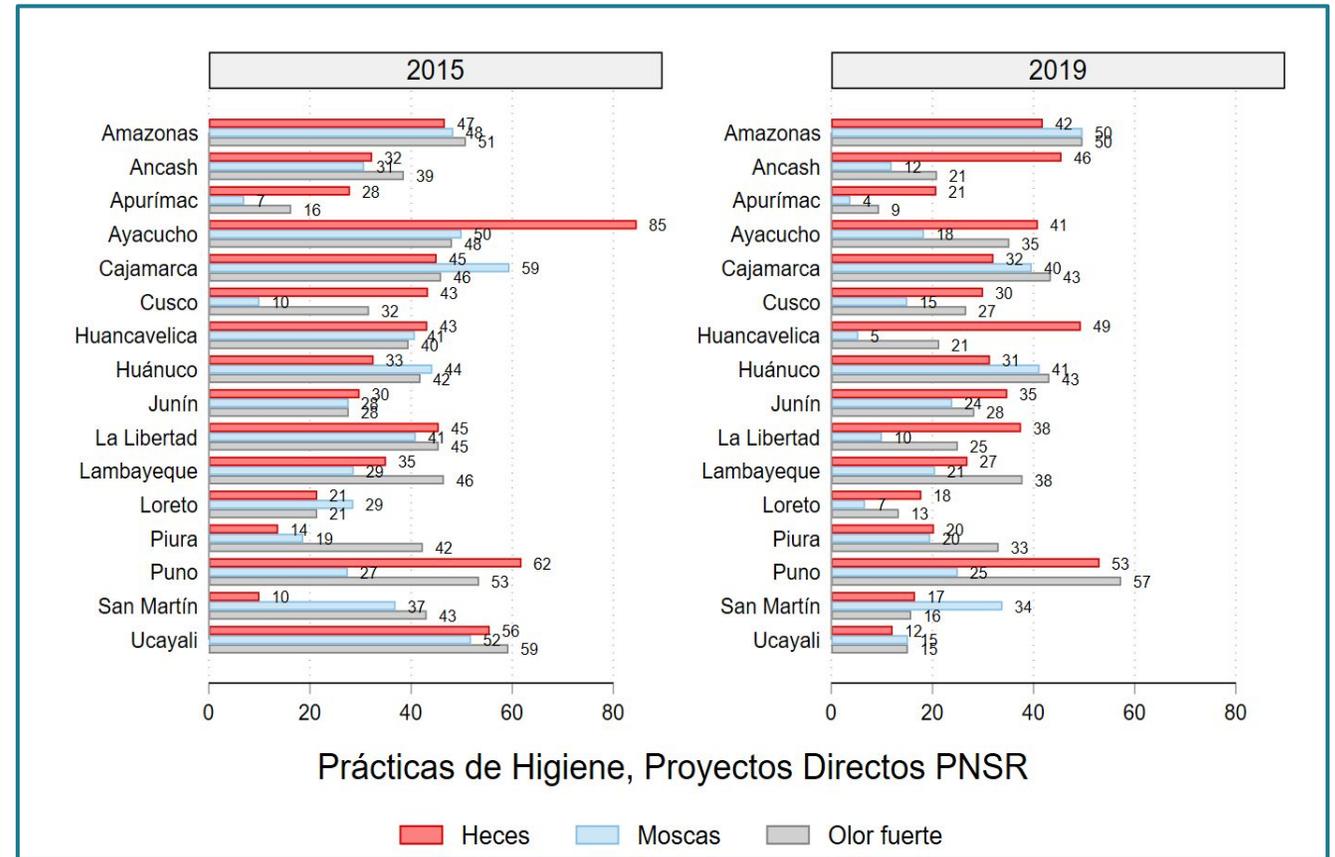
1. Aumentó el lavado de manos después de defecar.
2. Cambios modestos en el uso del jabón/detergente en el lavado de manos.



2. DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE PRÁCTICAS DE HIGIENE

En las regiones con proyectos directos del PNSR del 2015 al 2019:

1. Más regiones (de 12 a 16) con menos **restos de heces**
2. Variación modesta en la presencia de **moscas y olores fuertes** en los baños





1. LAVADO DE MANOS

El **incremento** de un proyecto **terminado** de agua y/o saneamiento **aumenta** la probabilidad de **lavarse las manos** después de usar el baño en **5.2 pp²**.

La probabilidad del **lavado de manos** después de usar el baño es **tres veces mayor** para los proyectos **directos** respecto a los **transferidos** (**11.8 pp³ vs 3.1 pp**).

Un proyecto **directo** **aumenta** la probabilidad de **lavado de manos** antes de preparar alimentos y de **usar toalla** en **5.8 pp⁴ y 6.7 pp⁵**.

^{2,3,4 y 5} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.



Variables control: Quintiles de riqueza en activos del hogar y nivel educativo de la entrevistada.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos del PNSR y Transferidos en el Lavado de Manos

Panel A

| Acumulación proyectos concluidos | Después de usar el baño | | | Antes de preparar alimentos | | | Antes de comer | | |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| Total PNSR | 0.0520*** (0.0192) | | | -0.00471 (0.0161) | | | -0.0350* (0.0199) | | |
| Directos | | 0.118*** (0.0399) | | | 0.0582* (0.0337) | | | -0.0481** (0.0228) | |
| Transferidos | | | 0.0310 (0.0201) | | | -0.0314 (0.0208) | | | -0.0246 (0.0246) |
| Observaciones | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 |
| R-cuadrado | 0.097 | 0.097 | 0.096 | 0.043 | 0.043 | 0.043 | 0.036 | 0.036 | 0.036 |

Panel B

| Acumulación proyectos concluidos | Usa jabón | | | Usa detergente | | | Usa toalla | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| Total PNSR | 0.0109 (0.0127) | | | 0.00240 (0.0121) | | | 0.0532*** (0.0130) | | |
| Directos | | 0.0509 (0.0387) | | | -0.00400 (0.0277) | | | 0.0666** (0.0271) | |
| Transferidos | | | -0.00366 (0.00806) | | | 0.00607 (0.0126) | | | 0.0446*** (0.0139) |
| Observaciones | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 | 138,781 |
| R-cuadrado | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.069 | 0.051 | 0.051 | 0.051 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contraloran por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: quintiles de riqueza en activos del hogar y nivel educativo de la entrevistada

Fuente: ENDES (2012-2019)



1. LAVADO DE MANOS

A NIVEL NACIONAL⁶: El **aumento** de un proyecto de **cierre** de brechas **aumenta** la probabilidad de:

- Lavarse las **manos**: después de usar el baño (**13 pp**) y antes de preparar los alimentos (**6.9 pp**).
- Usar: **jabón** (**7.7 pp**) y **toalla** (**7.5 pp**).

SIERRA⁷: El **aumento** de un proyecto de **cierre** de brechas **aumenta** la probabilidad de

- Lavarse las **manos**: después de usar el baño (**9.2 pp**) y antes de preparar los alimentos (**10.9 pp**)
- Uso de **jabón** (**4.7 pp**)

Los efectos sobre el uso del **jabón** son **favorables** y **significativos** a nivel **nacional**, así como **regional**.

^{6 y 7} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.

Variables control: Quintiles de riqueza en activos del hogar y nivel educativo de la entrevistada.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos de Cierre de Brechas del PNSR en el Lavado de Manos

Panel A:

| Acumulación proyectos concluidos | Después de usar el baño | | | | | Antes de preparar alimentos | | | | | Antes de comer | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|------------|------------|---------|-----------------|-----------------------------|------------|------------|---------|-----------------|----------------|------------|------------|---------|----------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Cierre brechas | 0.130*** | 0.158 | 0.380 | 0.427 | 0.0921** | 0.0691* | 0.0278 | -0.207 | 0.00631 | 0.109*** | -0.0424** | 0.354*** | 0.281** | -4.276* | -0.0185 |
| | (0.0437) | (0.0965) | (0.271) | (1.452) | (0.0411) | (0.0378) | (0.101) | (0.140) | (1.559) | (0.0400) | (0.0211) | (0.0792) | (0.112) | (2.426) | (0.0189) |
| Observaciones | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 |
| R-cuadrado | 0.097 | 0.077 | 0.125 | 0.044 | 0.104 | 0.043 | 0.036 | 0.041 | 0.032 | 0.049 | 0.036 | 0.043 | 0.035 | 0.032 | 0.054 |

Panel B:

| Acumulación proyectos concluidos | Usa jabón | | | | | Usa detergente | | | | | Usa toalla | | | | |
|----------------------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|------------|------------|---------|----------|-----------------|------------|------------|---------|----------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Cierre brechas | 0.0770* | 0.205*** | 0.880** | 2.576*** | 0.0474** | 0.00228 | 0.0623 | 0.224*** | -1.986 | -0.0227 | 0.0754** | 0.196*** | 0.125 | -0.965 | 0.0474 |
| | (0.0443) | (0.0403) | (0.355) | (0.423) | (0.0225) | (0.0301) | (0.188) | (0.0713) | (1.959) | (0.0325) | (0.0301) | (0.0666) | (0.0972) | (2.464) | (0.0332) |
| Observaciones | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 |
| R-cuadrado | 0.069 | 0.046 | 0.145 | 0.030 | 0.079 | 0.069 | 0.065 | 0.062 | 0.058 | 0.064 | 0.051 | 0.026 | 0.019 | 0.026 | 0.066 |

Errores estándar clusterizados por distrito
 Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%
 Todas las especificaciones controlan por efectos fijos de distrito y de año
 Variables de controles: quintiles de riqueza en activos del hogar y nivel educativo de la entrevistada
 Fuente: ENDES (2012-2019)

1. LAVADO DE MANOS



A NIVEL NACIONAL: El aumento de un proyecto de mejora incrementa la probabilidad del uso del detergente (3.5 pp) pero la disminuye para el caso del jabón (12.3 pp⁸).

SIERRA⁹: El aumento de un proyecto de mejora incrementa la probabilidad del uso del detergente (21.7 pp) pero la disminuye para el caso del jabón (21 pp).

^{8 y 9} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.

Variables control: Quintiles de riqueza en activos del hogar y nivel educativo de la entrevistada.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos de Mejora del PNSR en el Lavado de Manos

Panel A:

| Acumulación proyectos concluidos | Después de usar el baño | | | | | Antes de preparar alimentos | | | | | Antes de comer | | | | |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Mejora | 0.169 (0.119) | 0.0404 (0.271) | 0.229 (0.160) | 0.529 (0.788) | 0.163 (0.119) | 0.0660 (0.0930) | 0.265*** (0.0702) | 0.205 (0.318) | 0.816 (0.565) | -0.0614 (0.148) | -0.149 (0.0975) | -0.262 (0.168) | 0.400** (0.173) | -0.0453 (1.423) | -0.0611 (0.127) |
| Observaciones | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 |
| R-cuadrado | 0.096 | 0.077 | 0.124 | 0.044 | 0.104 | 0.043 | 0.036 | 0.041 | 0.032 | 0.049 | 0.036 | 0.043 | 0.035 | 0.032 | 0.054 |

Panel B:

| Acumulación proyectos concluidos | Usa jabón | | | | | Usa detergente | | | | | Usa toalla | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---------------------|------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Mejora | -0.123* (0.0637) | -0.0537 (0.0629) | 0.109 (0.271) | 0.343* (0.190) | -0.210*** (0.0705) | 0.0346 (0.0993) | -0.0682 (0.160) | -0.130 (0.179) | -0.165 (1.288) | 0.217* (0.116) | 0.127* (0.0681) | 0.0774 (0.0693) | 0.0899 (0.105) | 0.568* (0.336) | 0.0888 (0.130) |
| Observaciones | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 | 138,781 | 11,394 | 21,876 | 21,846 | 39,362 |
| R-cuadrado | 0.069 | 0.046 | 0.140 | 0.030 | 0.079 | 0.069 | 0.065 | 0.062 | 0.058 | 0.064 | 0.051 | 0.026 | 0.019 | 0.026 | 0.066 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contralan por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: quintiles de riqueza en activos del hogar y nivel educativo de la entrevistada

Fuente: ENDES (2012-2019)



2. PRÁCTICAS DE HIGIENE

El incremento de un proyecto **terminado** del PNSR **disminuye**¹⁰ la probabilidad de observar restos de **heces** (4.7 pp), **orina** (7 pp), **moscas** (5 pp), **papel higiénico** (6 pp) en el sanitario y **olores fuertes** (6 pp).

Un proyecto **directo** **disminuye**¹¹ la probabilidad de **olores fuertes** en los servicios higiénicos en **12 pp**, mientras que, un **transferido** adicional, en solo **5 pp**.

Un proyecto **directo** **disminuye**¹² la probabilidad de observar **heces** (13 pp) y **orina** (11 pp).

^{10, 11 y 12} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos del PNSR en las Prácticas de Higiene

Panel A: el baño o servicio higiénico que tiene en su hogar, presenta:

| Acumulación proyectos concluidos | Restos de heces | | | Restos de orina | | | Moscas | | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|---------------------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| Total PNSR | -0.047** (0.0220) | | | -0.07*** (0.0219) | | | -0.05** (0.0206) | | |
| Directo | | -0.13** (0.0583) | | | -0.11** (0.0488) | | | -0.0711 (0.0483) | |
| Transferido | | | -0.0171 (0.0217) | | | -0.07** (0.0276) | | | -0.0376 (0.0241) |
| Observaciones | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 |
| R-cuadrado | 0.129 | 0.129 | 0.129 | 0.118 | 0.118 | 0.118 | 0.123 | 0.123 | 0.123 |

| Acumulación proyectos concluidos | Papeles higiénicos en el sanitario | | | Olor fuerte (apesta) | | |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|---------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| Total PNSR | -0.06** (0.0225) | | | -0.06*** (0.0234) | | |
| Directo | | | -0.0555 (0.0540) | | -0.12** (0.0551) | |
| Transferido | | | | -0.0559** (0.0253) | | -0.05* (0.0283) |
| Observaciones | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 | 51,241 |
| R-cuadrado | 0.066 | 0.066 | 0.066 | 0.139 | 0.139 | 0.138 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones controlan por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes

Fuente: ENAPRES (2014-2019)



Variables control: Número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes.



2. PRÁCTICAS DE HIGIENE

A NIVEL NACIONAL: El **aumento** de un proyecto de **cierre** de brechas **reduce** la probabilidad de observar:

- Restos de **heces** (24.2 pp¹³) y **olores fuertes** (15 pp¹⁴)
- **Orina** (8.3 pp), **moscas** (8.6 pp) y **papeles higiénicos** (7.2 pp).

REGIÓN NATURAL¹⁵: El **aumento** de un proyecto de **cierre** de brechas **reduce** la probabilidad de observar:

- Restos de **heces**: Selva alta (9.6 pp) y sierra (28.9 pp)
- **Orina**: Selva alta (49.7 pp) y baja (34.5 pp)

Estimaciones de los Proyectos Concluidos de Cierre de Brechas del PNSR en Prácticas de Higiene

Panel A: el baño o servicio higiénico que tiene en su hogar, presenta:

| Acumulación proyectos concluidos | Restos de heces | | | | | Restos de orina | | | | | Moscas | | | | |
|----------------------------------|------------------|------------------|---------|---------|------------------|-----------------|------------------|----------------|---------|----------|----------------|---------|---------|----------|----------|
| | Total | Selva | | | | Total | Selva | | | | Total | Selva | Selva | Costa | Sierra |
| | (1) | Selva Alta | Baja | Costa | Sierra | (6) | Selva Alta | Baja | Costa | Sierra | (11) | Alta | Baja | (14) | (15) |
| Cierre | -0.242*** | -0.0963** | 0.334 | 0.202 | -0.289*** | -0.0834 | -0.497*** | 0.345** | -0.119 | -0.0880 | -0.0859 | -0.0620 | 0.264 | 5.664*** | -0.117* |
| | (0.0725) | (0.0413) | (0.293) | (1.012) | (0.0764) | (0.0562) | (0.117) | (0.151) | (1.148) | (0.0566) | (0.0644) | (0.101) | (0.303) | (0.980) | (0.0707) |
| Observaciones | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 |
| R-cuadrado | 0.130 | 0.099 | 0.129 | 0.121 | 0.114 | 0.118 | 0.146 | 0.144 | 0.121 | 0.111 | 0.123 | 0.141 | 0.139 | 0.120 | 0.109 |

| Acumulación proyectos concluidos | Papeles higiénicos en el sanitario | | | | | Olor fuerte (apesta) | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|------------------|---------|---------|----------|----------------------|------------------|-----------------|---------|----------|
| | Total | Selva | | | | Total | Selva | | | |
| | (16) | Selva Alta | Baja | Costa | Sierra | (21) | Selva Alta | Baja | Costa | Sierra |
| Cierre | -0.0723 | -0.680*** | -0.225 | 1.281 | -0.0211 | -0.150* | -0.688*** | 0.643*** | -0.152 | -0.145* |
| | (0.0757) | (0.116) | (0.146) | (1.501) | (0.0702) | (0.0799) | (0.107) | (0.231) | (1.697) | (0.0862) |
| Observaciones | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 |
| R-cuadrado | 0.066 | 0.093 | 0.083 | 0.065 | 0.056 | 0.139 | 0.135 | 0.144 | 0.148 | 0.140 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contraloran por efectos fijos de distrito y de año

VARIABLES DE CONTROLES: número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes

Fuente: ENAPRES (2014-2019)



VARIABLES CONTROL: Número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes.

^{13, 14 y 15} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.



2. PRÁCTICAS DE HIGIENE

A NIVEL NACIONAL: El **aumento** de un proyecto de **mejora NO tiene efectos** estadísticamente significativos a niveles convencionales en ninguna de las cinco variables de **prácticas de higiene**.

REGIÓN NATURAL: El **aumento** de un proyecto de **mejora reduce** la probabilidad de observar restos de **heces** en el sanitario con un nivel de confianza del 90%.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos de Mejora del PNSR en Prácticas de Higiene

Panel A: el baño o servicio higiénico que tiene en su hogar, presenta:

| Acumulación proyectos concluidos | Restos de heces | | | | | Restos de orina | | | | | Moscas | | | | |
|----------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Mejora | -0.0153 (0.141) | 0.0263 (0.230) | 0.321 (0.575) | -0.458* (0.270) | -0.0395 (0.165) | -0.0921 (0.143) | -0.272 (0.500) | 0.484 (0.542) | -0.411 (0.254) | -0.0804 (0.133) | -0.0691 (0.164) | -0.0752 (0.254) | -0.0324 (0.528) | 1.100 (1.120) | -0.0831 (0.191) |
| Observaciones | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 |
| R-cuadrado | 0.129 | 0.099 | 0.129 | 0.121 | 0.113 | 0.118 | 0.144 | 0.143 | 0.121 | 0.111 | 0.123 | 0.141 | 0.138 | 0.120 | 0.108 |

| Acumulación proyectos concluidos | Papeles higiénicos en el sanitario | | | | | Olor fuerte (apesta) | | | | |
|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (16) | (17) | (18) | (19) | (20) | (21) | (22) | (23) | (24) | (25) |
| Mejora | -0.0939 (0.128) | -0.368 (0.229) | -1.035** (0.475) | 0.763 (0.838) | -0.00338 (0.148) | -0.125 (0.124) | -0.130 (0.296) | -0.00138 (0.308) | 1.492* (0.862) | -0.157 (0.143) |
| Observaciones | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 | 51,241 | 6,482 | 6,279 | 9,307 | 29,173 |
| R-cuadrado | 0.066 | 0.090 | 0.084 | 0.065 | 0.056 | 0.138 | 0.132 | 0.143 | 0.148 | 0.140 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contralan por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes

Fuente: ENAPRES (2014-2019)



Variables control: Número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes.

1. Los proyectos **directos** del PNSR aumentan la propensión del **lavado de manos** después de usar el baño y antes de preparar alimentos; para los proyectos **transferidos** no se encontraron cambios estadísticamente significativos en dichas categorías.
2. Los proyectos ejecutados **directamente** por el PNSR y **los transferidos** no aumentan la probabilidad de usar algún agente limpiador como puede ser **jabón o detergente**.
3. Los proyectos **directos** y de **transferencia** reducen la probabilidad de encontrar restos de **heces, orina y olores fuertes**.
4. Los proyectos de **cierre** de brechas reducen notoriamente la probabilidad de encontrar restos de **heces y olores fuertes** respecto a los proyectos de **mejora**. La selva alta y la sierra son las regiones donde se evidencia más este hallazgo.
5. Los proyectos de **cierre** de brechas están asociados a incrementos relativamente mayores y estadísticamente significativos en el **lavado de manos** después de usar el baño, antes de preparar alimentos, uso de **jabón y toalla en comparación** con los proyectos de **mejora**.

1. **Desarrollar estudios de casos exitosos** sobre la capacitación en lavado de manos en proyectos ejecutados de manera directa por el PNSR con énfasis en la selva.
2. **Socializar** los **aprendizajes, materiales y normativa** generada por el PNSR en el componente de educación sanitaria con las instituciones encargadas de la capacitación en lavado de manos.
3. **Incentivar** una **participación** más activa de las municipalidades en las capacitaciones de prácticas de higiene para los proyectos de agua y saneamiento de su competencia.



3. INSTITUCIÓN CAPACITADORA

MVCS¹⁶: El aumento de un proyecto **directo** y **total** conlleva a un **incremento** de la propensión de ser capacitado por el **MVCS** en **20.6 pp** y **5.3 pp**, respectivamente.

MINSA¹⁷: En los distritos con proyectos **directos**, la propensión es **menor** a que sean capacitados por el **MINSA** en comparación con el **MVCS** (**-13.5 pp** vs **20.6 pp**).

MUNICIPALIDAD: La relación entre proyectos **directos** y las **capacitaciones** en prácticas de higiene de las **municipalidades** tienen una **relación directa**, pero **no significativa**.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos del PNSR por Tipo de Organización que Capacita en Prácticas de Higiene

| Acumulación proyectos concluidos | MVCS | | | MINSA | | | Municipalidad | | |
|----------------------------------|------------------|-----------------|-----------|-----------|------------------|----------|---------------|----------|----------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| Total PNSR | 0.0531*** | | | -0.0508** | | | 0.00909 | | |
| | (0.0195) | | | (0.0210) | | | (0.00804) | | |
| Directo | | 0.206*** | | | -0.135*** | | | 0.00539 | |
| | | (0.0680) | | | (0.0495) | | | (0.0140) | |
| Transferido | | | 0.00559 | | | -0.0262 | | | 0.0174 |
| | | | (0.00885) | | | (0.0224) | | | (0.0107) |
| Observaciones | 36,445 | 36,445 | 36,445 | 36,445 | 36,445 | 36,445 | 36,445 | 36,445 | 36,445 |
| R-cuadrado | 0.224 | 0.232 | 0.220 | 0.131 | 0.132 | 0.131 | 0.114 | 0.114 | 0.114 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contraloran por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes

Fuente: ENAPRES (2014-2019)

^{16 y 17} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.



Variables control: Número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes.



3. INSTITUCIÓN CAPACITADORA

MVCS¹⁸: Los proyectos de **cierre** de brecha son **más propensos** a ser capacitados por funcionario del **MVCS** a nivel nacional.

MINSA¹⁹: En los distritos con proyectos de **cierre** de brecha, la propensión es **menor** a que sean capacitados por el **MINSA** en comparación con el **MVCS** (-19.7 pp vs 32.2 pp).

MUNICIPALIDAD: **NO** tiene una **relación positiva significativa** en cuanto a la realización de **capacitaciones** de prácticas de higiene con los proyectos de **cierre** de brecha.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos de Cierre de Brechas del PNSR por Tipo de Organización que Capacita en Prácticas de Higiene

| Acumulación proyectos concluidos | MVCS | | | | | MINSA | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|-----------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| Cierre | 0.322*** (0.0930) | 0.273* (0.142) | -0.0909 (0.163) | -0.148 (0.171) | 0.343*** (0.0988) | -0.197*** (0.0687) | -0.260*** (0.0639) | 0.209 (0.151) | -0.772 (0.971) | -0.207*** (0.0735) |
| Observaciones | 36,445 | 4,229 | 5,880 | 6,168 | 20,168 | 36,445 | 4,229 | 5,880 | 6,168 | 20,168 |
| R-cuadrado | 0.237 | 0.160 | 0.104 | 0.090 | 0.279 | 0.132 | 0.090 | 0.107 | 0.135 | 0.146 |

| Acumulación proyectos concluidos | Municipalidad | | | | |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|----------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Cierre | 0.00482 (0.0183) | 0.0870* (0.0512) | 0.0299 (0.0432) | -3.715*** (0.337) | -0.00206 (0.0204) |
| Observaciones | 36,445 | 4,229 | 5,880 | 6,168 | 20,168 |
| R-cuadrado | 0.114 | 0.118 | 0.059 | 0.112 | 0.124 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contralan por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes

Fuente: ENAPRES (2014-2019)

^{18 y 19} Efectos estadísticamente significativos a niveles convencionales.



Variables control: Número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes.



3. INSTITUCIÓN CAPACITADORA

Los resultados son **consistentes** con los obtenidos en los proyectos de **cierre** de brechas

La relación entre los proyectos de **mejora** y el **MINSA** deja de ser **estadísticamente fuerte** a niveles convencionales:



POSIBLE MOTIVOS:

1. **La presencia** del MVCS es relativamente mayor para los proyectos de mejora, incluso mayor que para los proyectos de cierre de brechas
2. **Limitaciones** de la muestra obtenida de información.

Estimaciones de los Proyectos Concluidos de Mejora del PNSR por Tipo de Organización que Capacita en Prácticas de Higiene

| Acumulación proyectos concluidos | MVCS | | | | | MINSA | | | | |
|----------------------------------|--------------------|------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) |
| Mejora | 0.514** (0.233) | 0.393 (0.348) | -0.0842 (0.0839) | -0.112 (0.0869) | 0.641** (0.317) | -0.138 (0.199) | -0.395 (0.291) | 0.191 (0.211) | -1.677* (0.981) | -0.0974 (0.254) |
| Observaciones | 36,445 | 4,229 | 5,880 | 6,168 | 20,168 | 36,445 | 4,229 | 5,880 | 6,168 | 20,168 |
| R-cuadrado | 0.228 | 0.161 | 0.104 | 0.090 | 0.269 | 0.131 | 0.090 | 0.107 | 0.136 | 0.144 |

| Acumulación proyectos concluidos | Municipalidad | | | | |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | Total | Selva Alta | Selva Baja | Costa | Sierra |
| | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) |
| Mejora | 0.00375 (0.0471) | -0.120 (0.148) | -0.0876 (0.0877) | 0.850 (0.661) | 0.00977 (0.0567) |
| Observaciones | 36,445 | 4,229 | 5,880 | 6,168 | 20,168 |
| R-cuadrado | 0.114 | 0.118 | 0.059 | 0.112 | 0.124 |

Errores estándar clusterizados por distrito

Niveles de confianza: *** 99%, ** 95%, * 90%

Todas las especificaciones contralan por efectos fijos de distrito y de año

Variables de controles: número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes

Fuente: ENAPRES (2014-2019)



Variables control: Número de habitaciones de la vivienda, centro poblado cuenta con señal de telefonía, tipo de material de pisos, techos y paredes.



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento