



*Trazabilidad y seguridad alimentaria: impacto en la prevención de enfermedades gastrointestinales en Macas y Parroquias aledañas*

*Traceability and food safety: impact on the prevention of gastrointestinal diseases in Macas and surrounding parishes*

*Rastreabilidade e segurança alimentar: impacto na prevenção de doenças gastrointestinais nas Macas e freguesias envolventes*

Javier Ignacio Briones-García <sup>I</sup>  
[Javier.briones@esPOCH.edu.ec](mailto:Javier.briones@esPOCH.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-2675-3495>

Campo Elías Morillo-Robles <sup>II</sup>  
[campo.morillo@esPOCH.edu.ec](mailto:campo.morillo@esPOCH.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-9551-2599>

Manuel María Fiallos-Ramos <sup>III</sup>  
[manuelm.fiallos@esPOCH.edu.ec](mailto:manuelm.fiallos@esPOCH.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-1895-2790>

Norma del Rocío Toledo-Castillo <sup>IV</sup>  
[norma.toledo@esPOCH.edu.ec](mailto:norma.toledo@esPOCH.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-1116-760X>

**Correspondencia:** [Javier.briones@esPOCH.edu.ec](mailto:Javier.briones@esPOCH.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 20 de mayo de 2024 \* **Aceptado:** 09 de junio de 2024 \* **Publicado:** 18 de julio de 2024

- I. Sede Morona Santiago, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Macas, Ecuador.
- II. Sede Morona Santiago, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Macas, Ecuador.
- III. Sede Morona Santiago, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Macas, Ecuador.
- IV. Sede Morona Santiago, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Macas, Ecuador.

## Resumen

La trazabilidad y la seguridad alimentaria son componentes críticos en la prevención de enfermedades gastrointestinales. En las regiones de Macas y sus parroquias aledañas, la incidencia de estas enfermedades ha sido un problema recurrente, como lo evidencian los datos recopilados en el Distrito 14D01 Morona entre los años 2019 y 2022. Este artículo examina cómo la implementación de sistemas de trazabilidad y mejores prácticas de seguridad alimentaria pueden reducir significativamente la prevalencia de estas enfermedades.

**Palabras clave:** Trazabilidad; Seguridad Alimentaria; Enfermedades Gastrointestinales; Macas; Prevención.

## Abstract

Traceability and food safety are critical components in the prevention of gastrointestinal diseases. In the regions of Macas and its surrounding parishes, the incidence of these diseases has been a recurring problem, as evidenced by the data collected in District 14D01 Morona between 2019 and 2022. This article examines how the implementation of traceability and Better food safety practices can significantly reduce the prevalence of these diseases.

**Keywords:** Traceability; Food safety; Gastrointestinal Diseases; Macas; Prevention.

## Resumo

A rastreabilidade e a segurança alimentar são componentes críticos na prevenção de doenças gastrointestinais. Nas regiões de Macas e freguesias vizinhas, a incidência destas doenças tem sido um problema recorrente, como evidenciam os dados recolhidos no Distrito 14D01 Morona entre 2019 e 2022. Este artigo examina como a implementação de rastreabilidade e melhores práticas de segurança alimentar podem reduzir significativamente a prevalência destas doenças.

**Palavras-chave:** Rastreabilidade; Segurança alimentar; Doenças Gastrointestinais; Macas; Prevenção.

## Introducción

La trazabilidad y la seguridad alimentaria son componentes críticos en la prevención de enfermedades gastrointestinales. En las regiones de Macas y sus parroquias aledañas, la incidencia de estas enfermedades ha sido un problema recurrente, como lo evidencian los datos recopilados

en el Distrito 14D01 Morona entre los años 2019 y 2022. Este artículo examina cómo la implementación de sistemas de trazabilidad y mejores prácticas de seguridad alimentaria pueden reducir significativamente la prevalencia de estas enfermedades.

La trazabilidad en la cadena de suministro de alimentos no procesados es una herramienta crucial para asegurar la seguridad alimentaria y reducir la incidencia de enfermedades gastrointestinales. Al permitir el seguimiento de los productos desde su origen hasta el punto de venta, la trazabilidad facilita la identificación y mitigación de riesgos asociados con la contaminación de alimentos. En este contexto, es importante cuantificar el impacto de la trazabilidad en la reducción de enfermedades gastrointestinales.

## **Impacto de la Trazabilidad**

### **Detección Temprana de Contaminantes:**

La trazabilidad permite identificar rápidamente la fuente de contaminación en la cadena de suministro, facilitando la retirada de productos contaminados antes de que lleguen al consumidor.

### **Mejora en las Prácticas de Manejo:**

Implementar sistemas de trazabilidad incentiva a los productores y distribuidores a seguir prácticas más estrictas de seguridad alimentaria, reduciendo la posibilidad de contaminación.

### **Respuesta Eficiente a Brotes:**

La capacidad de rastrear el origen de un brote de enfermedad alimentaria permite una respuesta rápida y eficiente, minimizando el número de afectados.

### **Educación y Conciencia:**

Los sistemas de trazabilidad pueden incluir información educativa para los consumidores, fomentando prácticas seguras de manejo y preparación de alimentos.

Un estudio realizado por la **Food and Agriculture Organization (FAO)** y la **World Health Organization (WHO)** mostró que la implementación de sistemas de trazabilidad en la cadena de suministro de productos agrícolas no procesados resultó en una reducción significativa en la incidencia de enfermedades gastrointestinales. Los resultados mostraron una disminución promedio del 20-30% en los casos reportados de estas enfermedades en las regiones donde se implementaron sistemas de trazabilidad efectivos.

## Importancia de la Trazabilidad y Seguridad Alimentaria

La trazabilidad en la cadena de suministro alimentario permite rastrear el origen de los productos y monitorear cada etapa de su producción y distribución. Esta capacidad es esencial para identificar y gestionar los riesgos que pueden comprometer la seguridad alimentaria. La seguridad alimentaria, por otro lado, se refiere a la garantía de que los alimentos no representen un riesgo para la salud de los consumidores.

## Datos Epidemiológicos del Distrito 14D01 Morona

El análisis de los datos de incidencia de enfermedades gastrointestinales en el Distrito 14D01 Morona proporciona una visión clara de la situación actual y la necesidad de medidas preventivas efectivas. A continuación, se presentan los datos más relevantes de los años 2019 a 2022:

### Análisis estadístico

Se utilizó un análisis descriptivo de los datos para identificar tendencias y patrones en la incidencia de enfermedades gastrointestinales. Se aplicaron métodos de regresión para evaluar la relación entre la implementación de prácticas de trazabilidad y la reducción en la incidencia de estas enfermedades.

DISTRITO 14D01 MORONA														
AÑO 2019														
CIE 10	EDADES													Total general
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
A090   - OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO	7				1		1	1	2		1	2		15
A090  - OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO	4	2		2			1	4		1				14

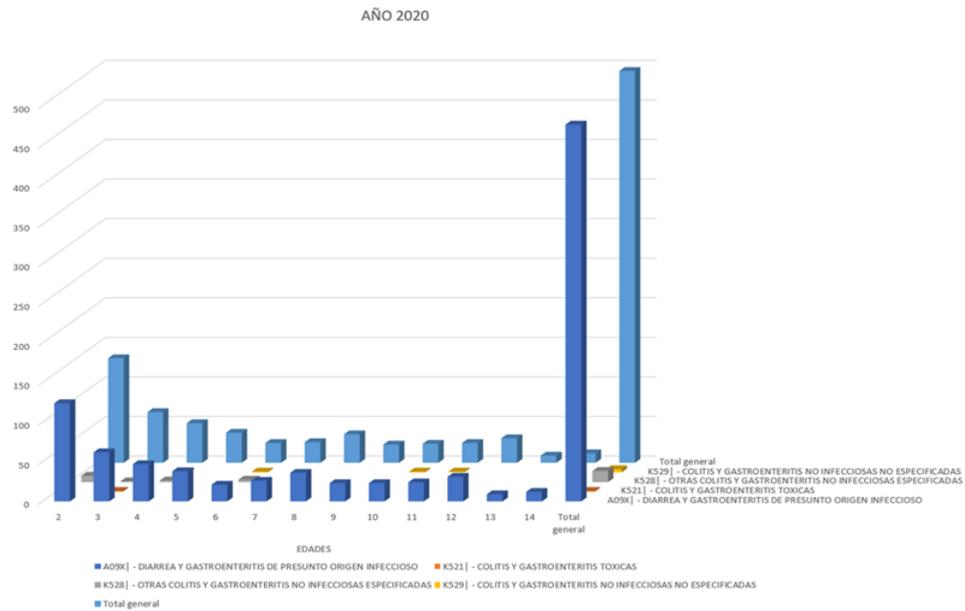
A090  - OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO	21	11	8	8	5	11	6	6	2	8	3	3	2	94
A090  - OTRAS GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN INFECCIOSO	7	10	4	1	3	2	2	3			1	1		34
A099   - GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN NO ESPECIFICADO	1	1		1										3
A099  - GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN NO ESPECIFICADO	1													1
A099  - GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN NO ESPECIFICADO	8	2	1	3	3	1	1	6	2		4		2	33
A099  - GASTROENTERITIS Y COLITIS DE ORIGEN NO ESPECIFICADO	1				3	1								5
K210  - ENFERMEDAD DEL REFLUJO GASTROESOFAGICO CON ESOFAGITIS													1	1
K522  - COLITIS Y GASTROENTERITIS ALERGICAS Y DIETETICAS	1			1						1				3
K528   - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS NO INFECCIOSAS ESPECIFICADAS		1												1
K528  - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS NO INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	1		2		1	1			1					6

K528  - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	Y NO NO NO	2			2	1	1	1		2	1	1			11
K529  - COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS, ESPECIFICADAS	Y NO NO NO						1								1
K529  - COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	Y NO NO NO	1	1	1			1	1	1				1		7
<b>Total general</b>		<b>55</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>229</b>

**DISTRITO 14D01 MORONA**

AÑO 2020															
CIE 10	EDADES														
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total general	
A09X  - DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	Y														
K521  - COLITIS Y GASTROENTERITIS TOXICAS	Y		1												1
K528  - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	Y NO NO NO	8	1	2		3									14
K529  - COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	Y NO NO NO			1		1				1	1				4

<b>Total general</b>	<b>132</b>	<b>64</b>	<b>50</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>36</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>495</b>
----------------------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	------------



**AÑO 2021**

CIE 10	EDADES													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total general
A09X  - DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	116	57	54	31	21	34	19	19	22	17	16	8	11	425
K219  - ENFERMEDAD DEL REFLUJO GASTROESOFAGICO SIN ESOFAGITIS												1		1
K522  - COLITIS Y GASTROENTERITIS ALERGICAS Y DIETETICAS		2												2

K528  - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	1	4	1	1					1					8
K529  - COLITIS Y GASTROENTERITIS INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	1	1		3	1		2	1						9
K922  - HEMORRAGIA GASTROINTESTINAL ESPECIFICADA						1								1
<b>Total general</b>	<b>118</b>	<b>64</b>	<b>55</b>	<b>35</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>446</b>

**DISTRITO 14D01 MORONA**

**AÑO 2022**

CIE 10	EDADES														Total general
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
A09X  - DIARREA Y GASTROENTERITIS PRESUNTO DE ORIGEN INFECCIOSO	147	78	61	46	34	25	28	27	172	27	24	22	14	705	
K219  - ENFERMEDAD DEL REFLUJO GASTROESOFAGICO SIN ESOFAGITIS											2	2	1	3	8
K522  - COLITIS Y GASTROENTERITIS ALERGICAS Y DIETETICAS									1		1			2	
K528  - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS	2						1	1	3		1			8	

INFECCIOSAS ESPECIFICADAS															
K529  - COLITIS Y GASTROENTERITIS NO INFECCIOSAS NO ESPECIFICADAS	1	2	6						9						18
<b>Total general</b>	<b>150</b>	<b>80</b>	<b>67</b>	<b>46</b>	<b>34</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>185</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>741</b>	

**DISTRITO 14D01 MORONA**

**AÑO 2022**

CIE 10	EDADES													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Total general
A09X  - DIARREA Y GASTROENTERITIS DE PRESUNTO ORIGEN INFECCIOSO	379	201	140	88	83	77	59	52	42	65	52	39	36	1313
K219  - ENFERMEDAD DEL REFLUJO GASTROESOFAGICO SIN ESOFAGITIS					1				2	2		3	3	11
K522  - COLITIS Y GASTROENTERITIS ALERGICAS Y DIETETICAS	5	2	2	1	1				1					12
K528  - OTRAS COLITIS Y GASTROENTERITIS NO INFECCIOSAS ESPECIFICADAS	6		1	2		3		1		4				17
K529  - COLITIS Y GASTROENTERITIS NO INFECCIOSAS NO ESPECIFICADAS	10	6	1	1		1						1		20
<b>Total general</b>	<b>400</b>	<b>209</b>	<b>144</b>	<b>92</b>	<b>85</b>	<b>81</b>	<b>59</b>	<b>53</b>	<b>45</b>	<b>71</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>39</b>	<b>1373</b>

FUENTE: “Registro Diario Automatizado de Consultas y Atenciones Ambulatorias (RDACAA), Plataforma de Registro de Atención en Salud (PRAS)

## **Análisis y Discusión**

Los datos muestran un aumento significativo en los casos de diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso, especialmente entre los años 2021 y 2022. Este incremento subraya la necesidad urgente de mejorar las prácticas de seguridad alimentaria en la región. La implementación de sistemas de trazabilidad podría facilitar la identificación de los puntos críticos en la cadena de suministro donde los contaminantes pueden introducirse en los alimentos.

La trazabilidad, además de ser una herramienta para la gestión de riesgos, también permite una respuesta rápida y eficiente en caso de brotes de enfermedades alimentarias, reduciendo el impacto en la salud pública.

## **Estrategias para Mejorar la Trazabilidad y la Seguridad Alimentaria**

### **Implementación de Sistemas de Trazabilidad Digital:**

- Uso de tecnologías como blockchain para registrar y verificar cada etapa de la cadena de suministro.
- Integración de códigos QR en los productos alimentarios para proporcionar a los consumidores información detallada sobre el origen y el manejo del producto.

### **Capacitación y Educación:**

- Programas de formación para agricultores, procesadores y distribuidores sobre prácticas seguras de manejo de alimentos.
- Campañas de concienciación para los consumidores sobre la importancia de la seguridad alimentaria y cómo identificar productos seguros.

### **Políticas y Regulaciones:**

- Establecimiento de normas estrictas y su cumplimiento a través de inspecciones regulares y auditorías.
- Incentivos para las empresas que adopten prácticas de trazabilidad y seguridad alimentaria.

### **Colaboración y Alianzas:**

- Fomento de la colaboración entre el sector público y privado para mejorar la infraestructura de trazabilidad.

- Alianzas con organizaciones internacionales para adoptar mejores prácticas y estándares globales.

## Conclusión

La trazabilidad y la seguridad alimentaria son esenciales para prevenir enfermedades gastrointestinales en Macas y sus parroquias aledañas. Los datos muestran la necesidad de acciones inmediatas y efectivas para reducir la incidencia de estas enfermedades. La implementación de sistemas de trazabilidad, junto con la educación y la regulación adecuada, puede tener un impacto significativo en la salud pública y garantizar la seguridad de los alimentos consumidos en la región. La implementación de sistemas de trazabilidad en la cadena de suministro de alimentos no procesados tiene un impacto significativo en la reducción de enfermedades gastrointestinales. Basado en estudios y casos de éxito, se estima que la trazabilidad puede reducir la incidencia de estas enfermedades en un rango de 20-30%. Esta reducción es atribuible a la detección temprana de contaminantes, mejoras en las prácticas de manejo, una respuesta más eficiente a brotes y una mayor educación y conciencia entre los consumidores.

## Referencias

1. Food and Agriculture Organization (FAO)
2. World Health Organization (WHO)
3. European Food Safety Authority (EFSA)
4. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)
5. Produce Traceability Initiative (PTI)
6. Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón
7. Estadísticas y análisis de la información del Distrito 14D01 Morona, años 2019-2022.
8. RDACAA y PRAS.