

PRESENCIA DE BACTERIAS  
EN ZONAS INERTES DEL IES FIDIANA



Investigación Avanzada -curso 2020-2021

Autora: Antonieta Victoria Rodríguez Ríos. 2º bachillerato B

Profesora coordinadora: Dra. Elena León Rodríguez.

Lugar: IES Fidiana.

# ÍNDICE

- 1. Introducción
- 2. Objetivos de la investigación
- 3. Fundamentos teóricos
- 4. Materiales y métodos
- 5. Resultados
- 6. Conclusiones
- 7. Agradecimientos
- 8. Bibliografía

# 1.- INTRODUCCIÓN

- Los microorganismos suelen desarrollarse en muchas zonas y superficies del medio que nos rodea. La mayoría de las personas no son conscientes de la existencia de la gran cantidad de bacterias presentes en las superficies comunes.
- Por ello el objetivo de este trabajo es determinar el número de colonias bacterianas en las distintas zonas y detectar cuáles son las zonas inertes del centro que se encuentran más contaminadas. Esto es imprescindible para así evitar contagios y complicaciones en la salud.

## 2-. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Cuantificación del número de colonias encontradas en zonas inertes del instituto Fidiana (escaleras, manilla de la puerta entrada y baños del alumnado).
- Evolución del número de colonias presentes a lo largo de la jornada escolar. Comparar la cantidad de colonias bacterianas en las distintas zonas elegidas en el instituto.
- Comparación del crecimiento de las colonias bacterianas en un medio de cultivo LB de uso común en laboratorios de investigación (medio rico Luria-Bertani) y un medio de cultivo casero.

### 3-. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

- **Una bacteria** es un organismo microscópico unicelular, carente de núcleo, que se multiplica por división celular sencilla o por esporas.
- **Una colonia bacteriana** es una agrupación formada por la reproducción de estas cuando crecen en medios sólidos.
- Mediante los **cultivos de bacterias** es posible conseguir una multiplicación de las mismas y por lo tanto visualizarlas y analizarlas.
- Destacan como especies bacterianas más sobresalientes: *Micrococcus luteus*, *Bacillus spp.* y *Arthrobacter spp.* (J.P. López, 2009)
- Géneros de **hongos típicos como son los conidióforos** de coloración oscura (J.P. López, 2009)



Imagen 1. Placas de Petri con bacterias.

# 4.-. MATERIALES Y MÉTODOS

## 4.2.-Material experimental

- Bandeja
- Rotulador permanente
- Cámara de cultivo
- Bastoncillos de algodón
- Cultivo de bacterias
- Cubito de carne o pollo
- Agua
- Placa de cocción portátil
- Ollas
- Papel de Parafilm
- Agar
- Cuchara
- Autoclave (olla exprés)



Imagen 2. Bandeja



Imagen 3. Cámara de cultivo.



Imagen 4. Bastoncillos de algodón esterilizados.



Imagen 5. Papel de Parafilm.



Imagen 6. Cubito de carne.



Imagen 7. Placa de cocción portátil



Imagen 8. Autoclave (olla exprés)

### 4.3.- Diseño experimental

- Esterilización de los materiales
- Método para realizar el cultivo de bacteria casero
- Recogida de muestras y/o datos
- Incubación de las bacterias

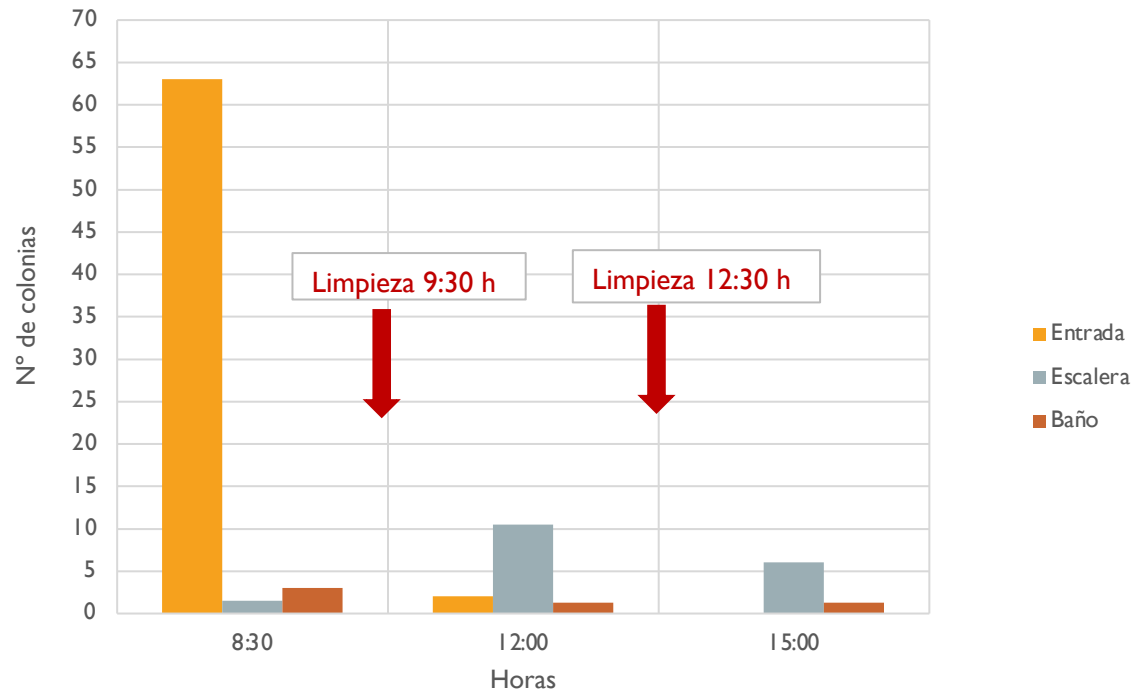


Imagen 9. incubación de las bacterias

# 5-. RESULTADOS

- Medio casero

EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE COLONIAS A LO LARGO DE UN DÍA EN MEDIO DE CULTIVO CASERO



Gráfica 1. Número de colonias en medio casero.

Imagen 10. Entrada (medio casero)



Imagen 11. Escalera (medio casero)



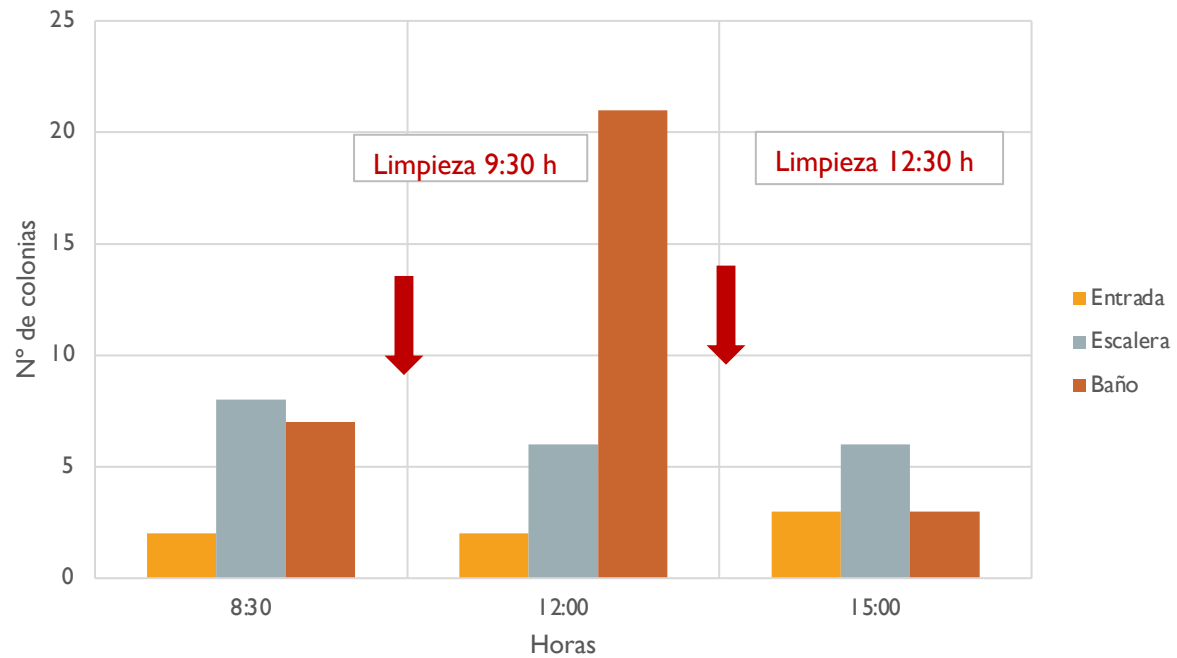
Imagen 12. Baño (medio casero)





- Medio LB

### EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE COLONIAS A LO LARGO DE UN DÍA EN MEDIO DE CULTIVO LB



Gráfica 2. Número de colonias en Medio LB



Imagen 13. Entrada (medio L.B)

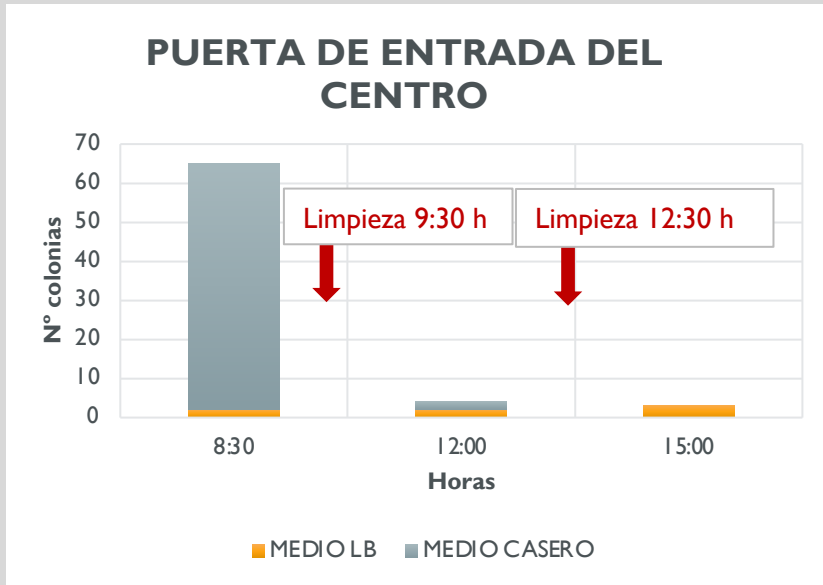


Imagen 14. Escalera (medio L.B)

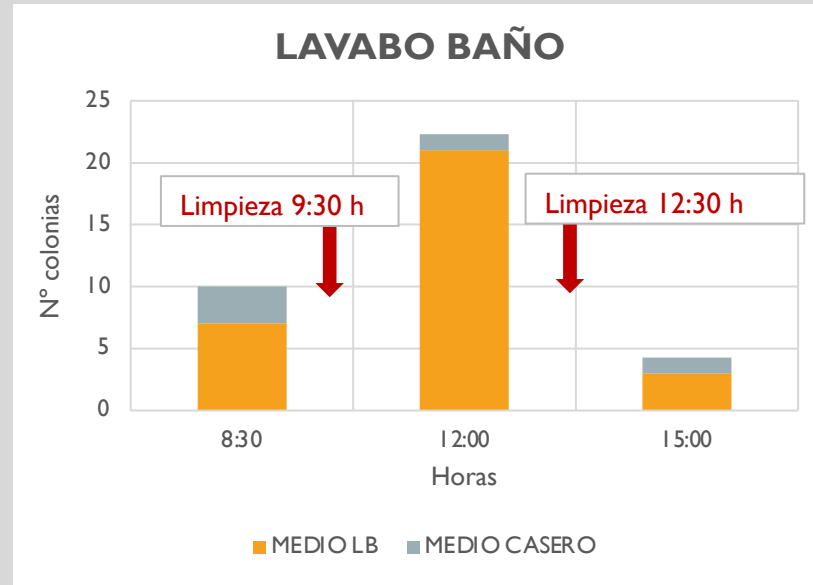


Imagen 15. Baño (medio L.B)

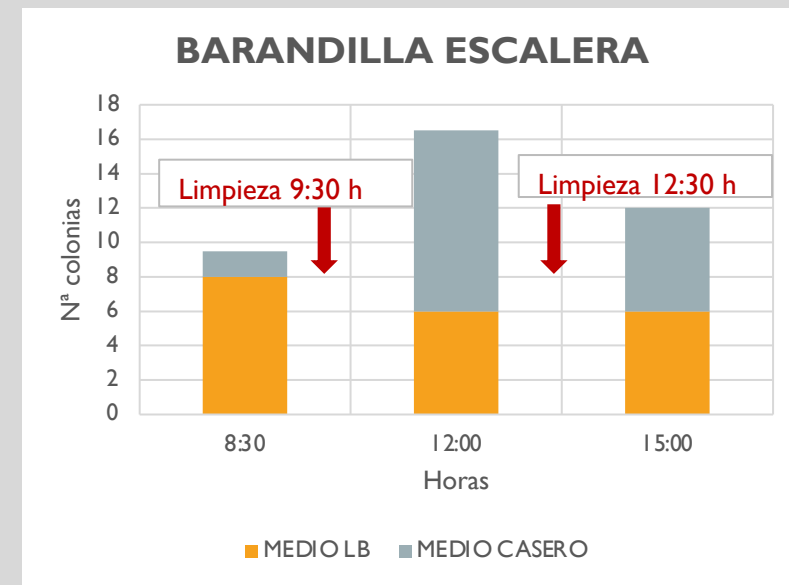
- Medio casero y LB



Gráfica 3. Evolución de contaminación bacteriana en la entrada del IES a lo largo de la jornada escolar

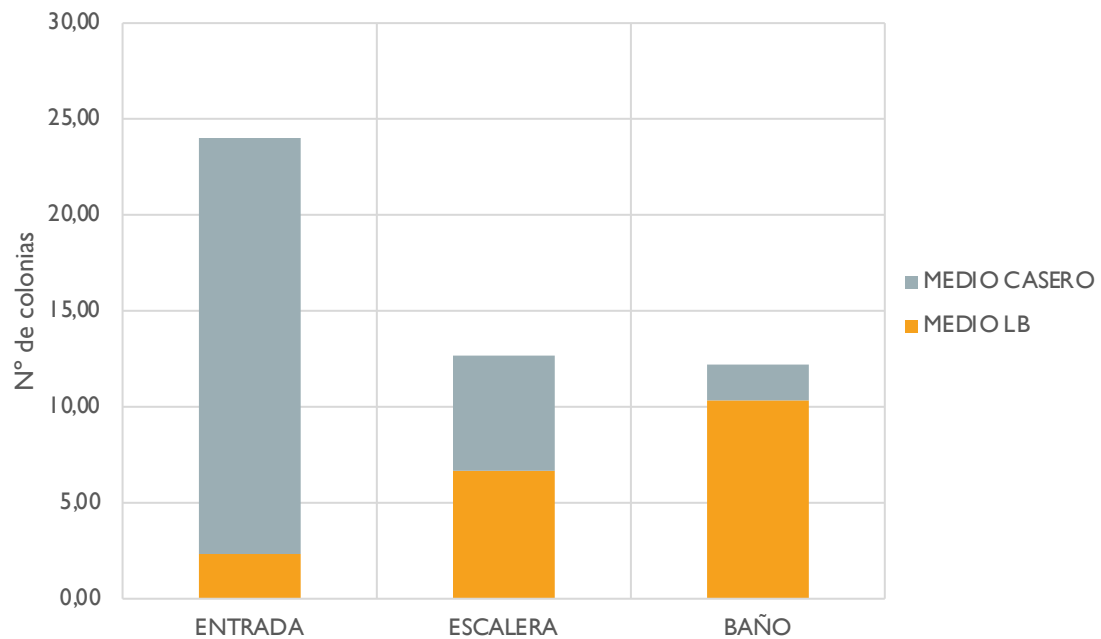


Gráfica 5. Evolución de contaminación bacteriana en el baño del IES a lo largo de la jornada escolar



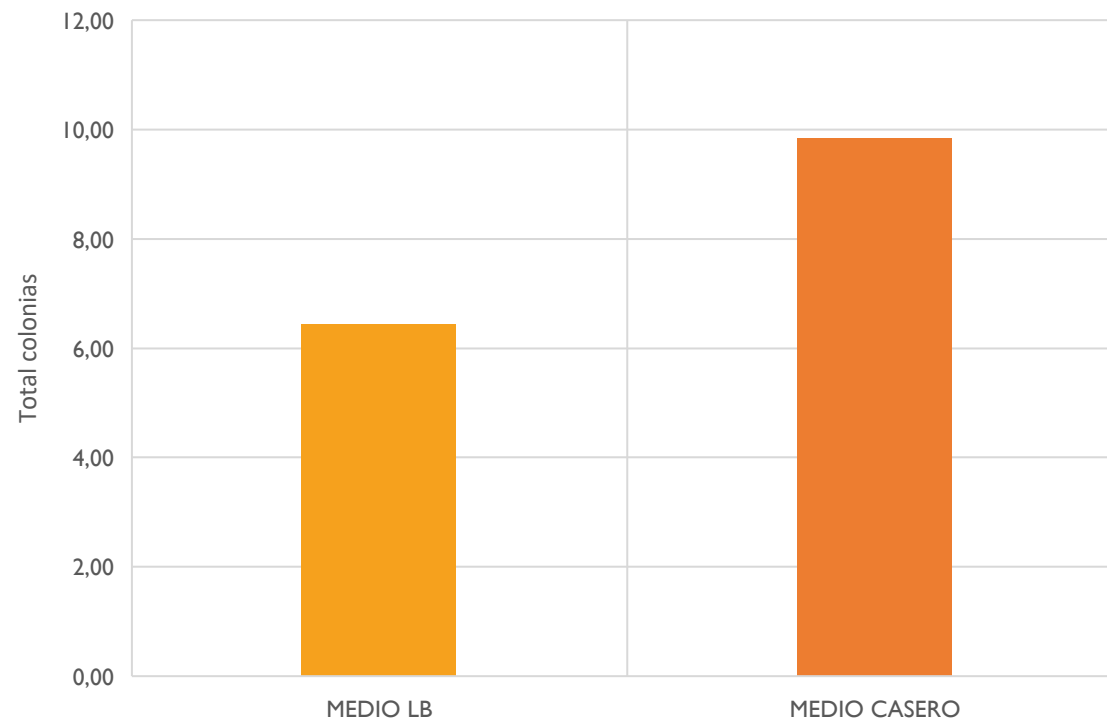
Gráfica 6. Evolución de contaminación bacteriana en la barandilla de la escalera del IES a lo largo de la jornada escolar

### COMPARACIÓN MEDIO CASERO / LB EN CADA UN DE LAS ZONAS



Gráfica 7. Contaminación bacteriana en diferentes zonas del IES

### MEDIA TOTAL DE COLONIAS EN CADA MEDIO



Gráfica 6. Crecimiento bacteriano en medio LB y Casero

## 6-. CONCLUSIONES

- 1.- La zona de máxima contaminación en el IES es la manilla de la puerta de entrada al centro debido al gran número de colonias bacterianas encontradas en la misma. Esto se produce a primera hora antes de haber sido limpiada, por lo que esta cantidad de microorganismos se debe al contacto del alumnado/profesorado/personal administrativo al entrar al instituto. Tras la limpieza la población bacteriana se reduce considerablemente.
- 2.- La contaminación microbiológica encontrada en la barandilla de la escalera y los baños fue menor en el picaporte de la puerta de entrada. Presentando ambas zonas, una evolución similar respecto a la presencia de colonias de bacterias a lo largo de la jornada escolar. Ambas mostraron un pico máximo en las horas centrales, el recreo, momento en los que son más frecuentadas y usadas. Igualmente, la población bacteriana encontrada en escalera y baños disminuye drásticamente tras la limpieza de las 12:00 horas.
- 3.- El medio casero favorece el crecimiento de mayor diversidad de géneros y especies de bacterias, por lo que el número de colonias desarrolladas es mayor que en el medio LB.

## 6.- CONCLUSIONES

- **La conclusión final:** Los puntos críticos de contaminación en el IES Fidiana son la puerta de entrada al centro a primera hora, 8:30 am, y la barandilla de las escaleras y los baños a las horas centrales del día (11:30 am-12:00 pm). Los niveles de contaminación bacteriana en las escaleras son mayores que el baño. La limpieza de la limpieza del segundo tramo de la mañana ha resultado ser efectiva, y debido a la gran cantidad de microorganismos que podemos encontrar en el medio que nos rodea, es imprescindible limpiar las zonas comunes para evitar complicaciones de salud.

## **7-. AGRADECIMIENTOS**

- Quiero agradecer principalmente a nuestra profesora Elena León, quien fue nuestra guía en este proyecto y nos brindó todo su apoyo, materiales y dedicación para que todo esto fuese posible, así como a la Consejería de Educación por permitirnos hacer este proyecto innovador. También quiero agradecer a mis compañeros de clase, Yanda Expósito, Gloria Sánchez y Paula Torres, ya que sin ellas no hubiera podido continuar mi proyecto durante mi confinamiento, por su apoyo y ayuda cuando las necesite. Al proyecto Fidiciencia por permitirnos ser parte de él. A todos ellos se los agradezco de corazón.
- Para todos ellos van dedicadas estas palabras.

## 8-. BIBLIOGRAFÍA

- Wikipedia, Jarould. (2021). Microbiología. Lugar de publicación: es.m.wikipedia.org. [Microbiología - Wikipedia, la enciclopedia libre](#).
- Quercusblog (2016). Esterilización del material de laboratorio. Lugar de publicación: El blog de Quercusblog. [Metodos para la Esterilización del material de laboratorio \(quercuslab.es\)](#).
- Holgado Cuadrado R y Mirt E.I.(2016). *Análisis del crecimiento bacteriano en diversas zonas vivas e inertes*. Trabajo investigador. I.E.S Juan Gris, Madrid.
- Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, vol. 52, núm. 3, septiembre-diciembre, 2014. *Análisis bacteriológico de superficies inertes*. Trabajo investigador. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología Ciudad de La Habana, Cuba.
- MSc. Sandra Luz González Herrera,<sup>I</sup> Lic. Margarita Lozada Méndez,<sup>II</sup> MSc. Isela Santiago Roque (2014) “Análisis bacteriológico de superficies inertes”, *Revista cubana de higiene y epidemiología*, pg 3

iii GRACIAS POR SU ATENCIÓN!!!