



INTRODUCCIÓN

Los microorganismos suelen desarrollarse en muchas zonas y superficies del medio que nos rodea, estos no son invisibles al ojo humano, por lo tanto la mayoría de las personas no son conscientes de la existencia de la gran cantidad de bacterias presentes en las superficies comunes. Por tanto, las diferentes zonas del IES Fidiana se encontrarán contaminadas con bacterias comunes del medio, es por ello importante determinar cuales son las zonas inertes que se encuentran más contaminadas, para así evitar complicaciones en la salud.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Cuantificación del número de colonias encontradas en zonas inertes del instituto Fidiana (escaleras, manilla de la puerta de 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 del IES Fidiana.
- 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.

MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIAL EXPERIMENTAL

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

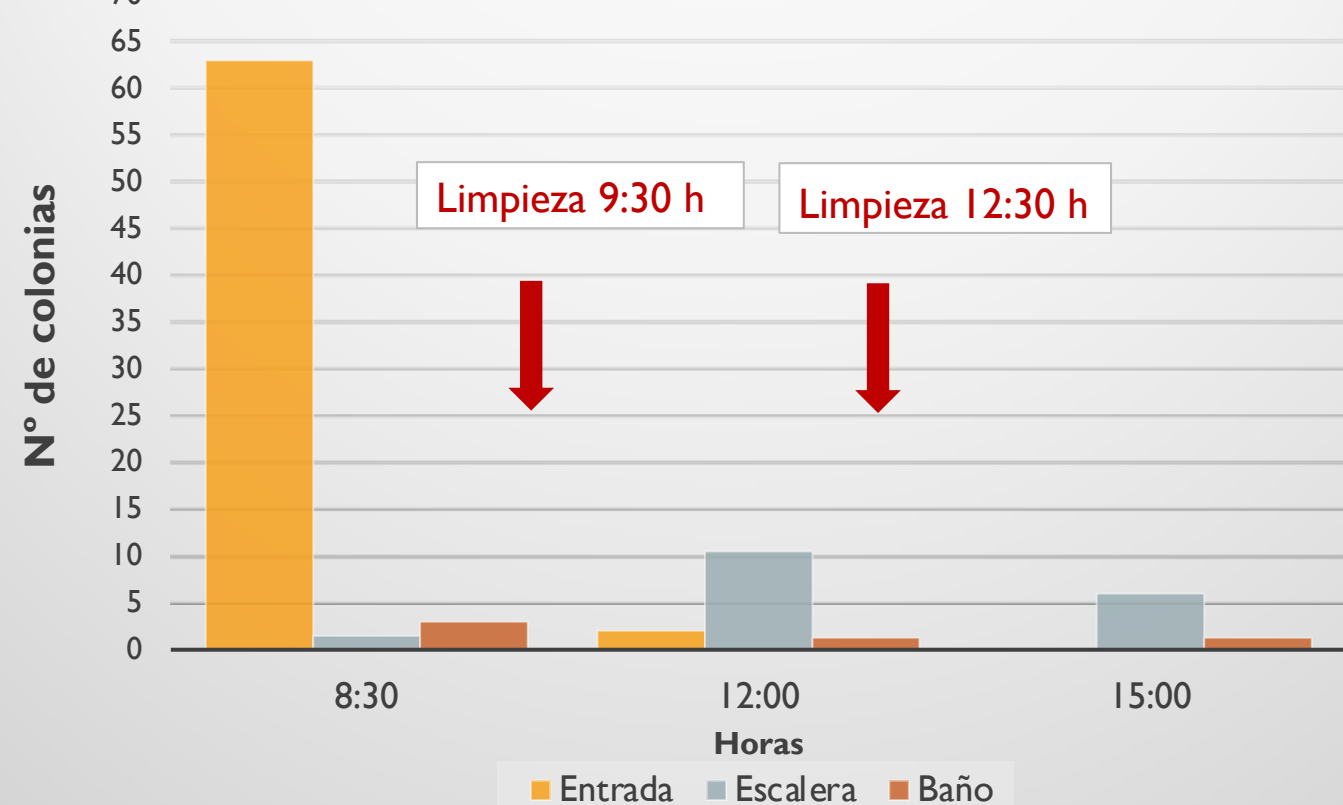


Desarrollo experimental

1. Preparación del medio de cultivo.
2. Esterilización de los materiales y del medio de cultivo
3. Recogida de muestras.
4. Incubación de las bacterias en una cámara de cultivo.

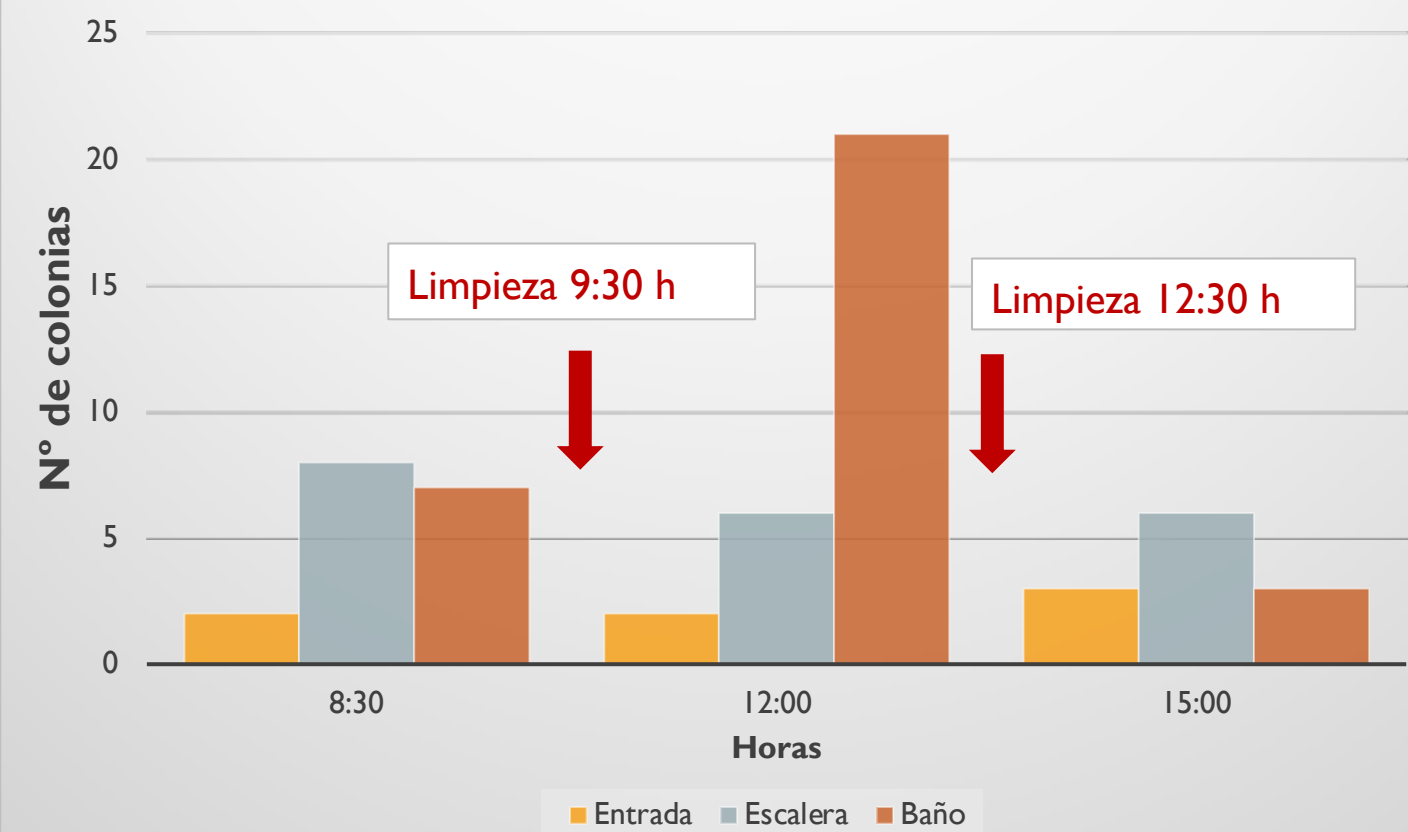
RESULTADOS

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



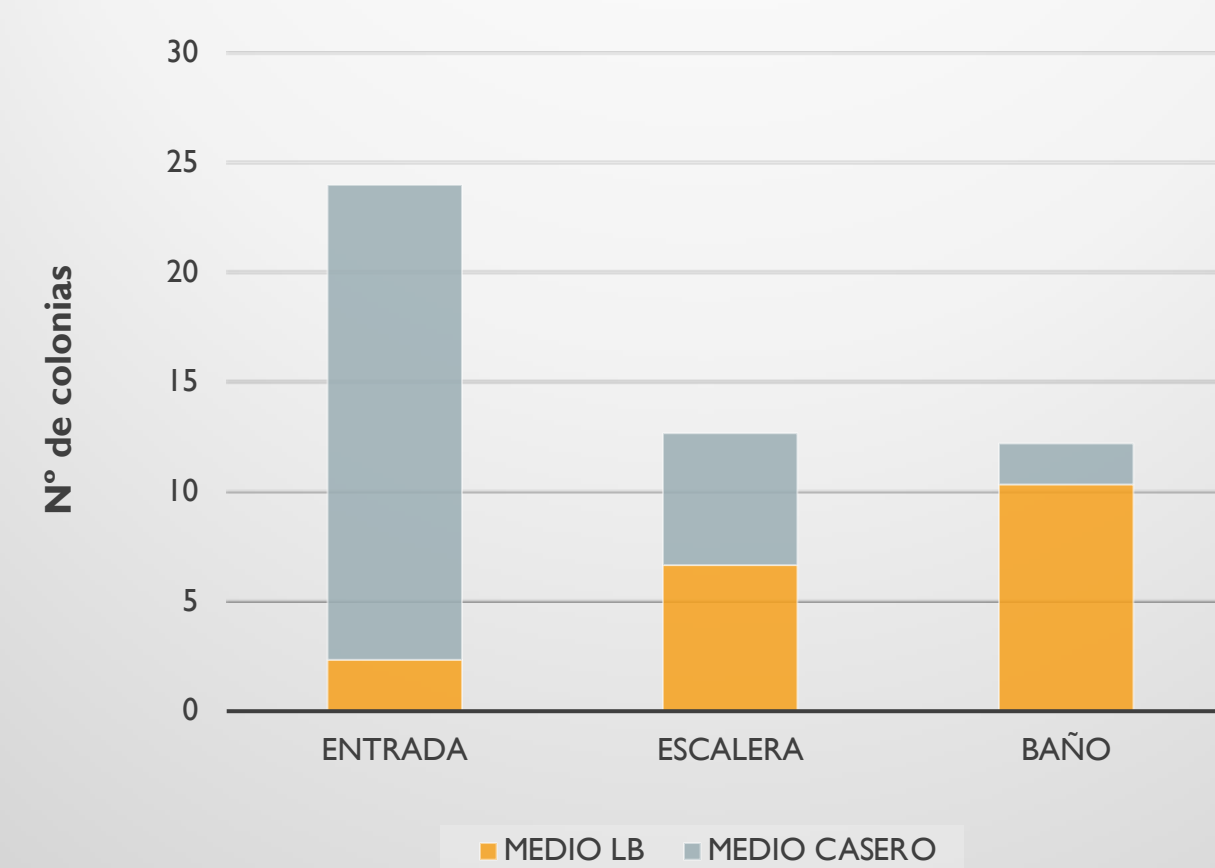
Gráfica 1. Número de colonias en medio casero.

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



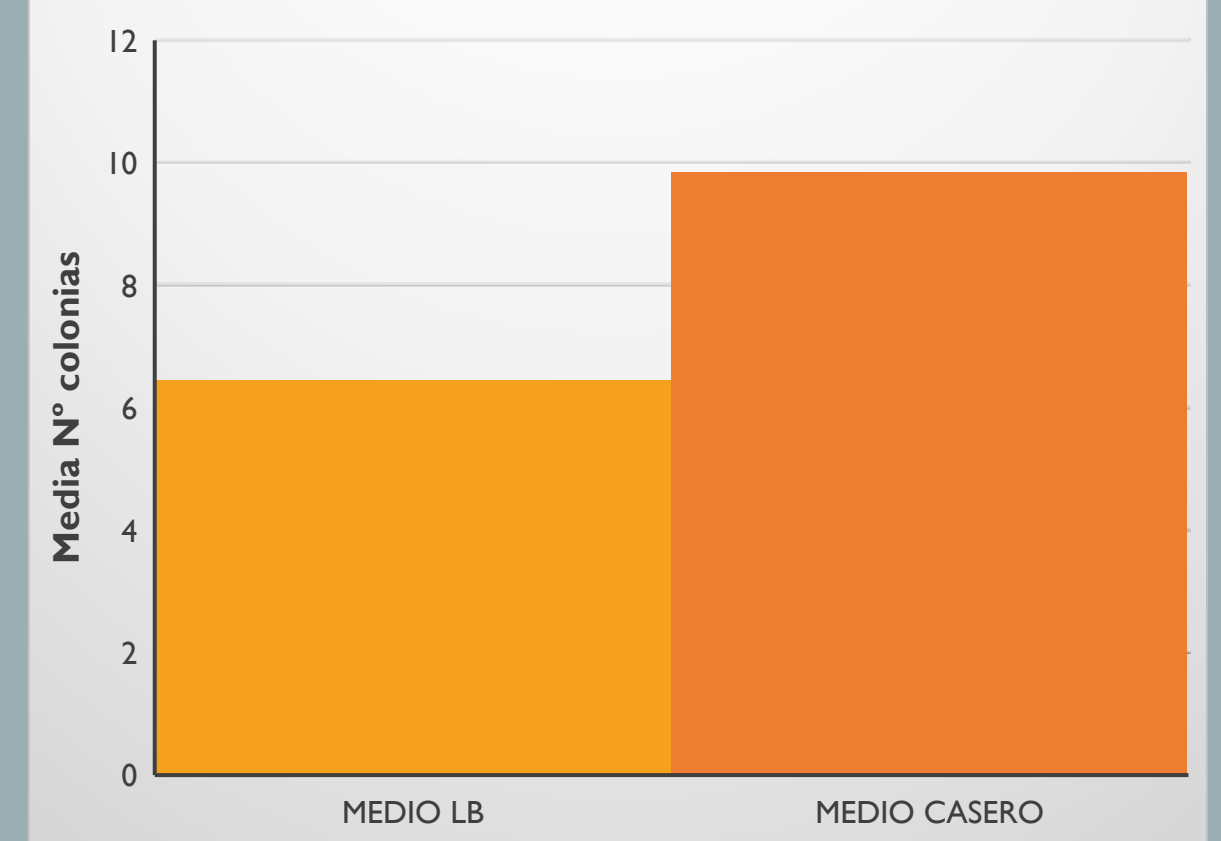
Gráfica 2. Número de colonias en Medio LB.

COMPARACIÓN MEDIO CASERO / LB EN CADA UNA DE LAS ZONAS



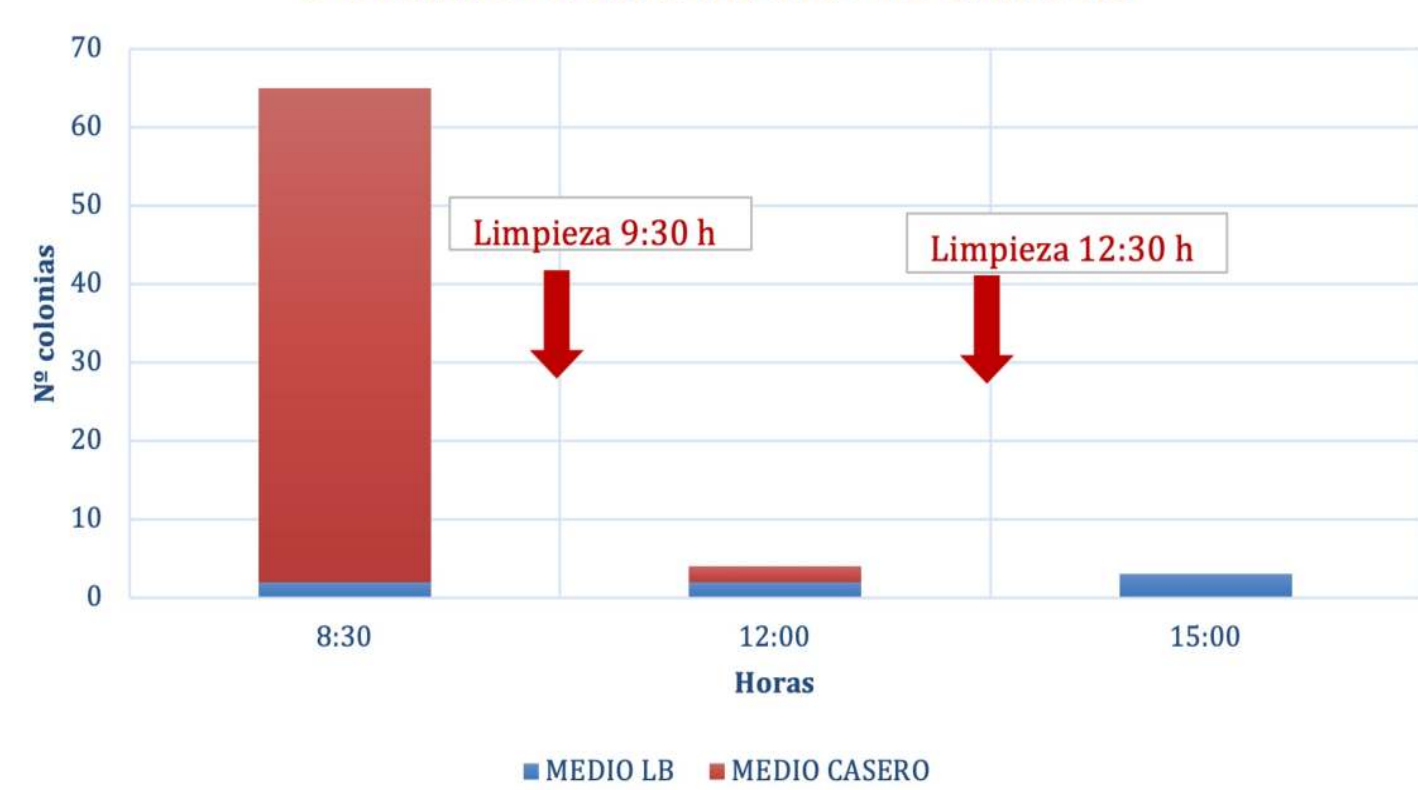
Gráfica 7. Contaminación bacteriana en diferentes zonas del IES

MEDIA TOTAL DE COLONIAS EN CADA MEDIO



Gráfica 6. Crecimiento bacteriano en medio LB y Casero

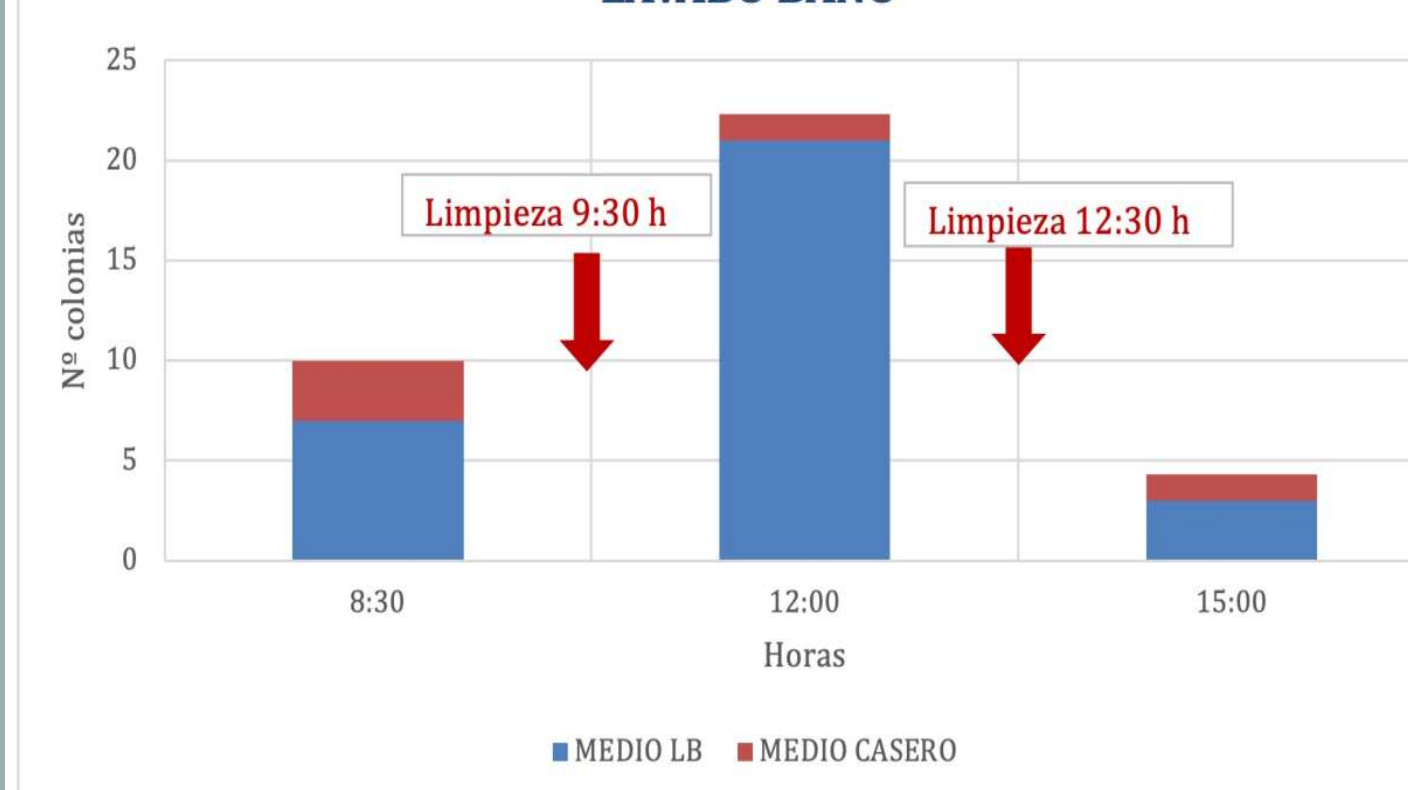
PUERTA DE ENTRADA DEL CENTRO



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

La contaminación por bacterias en la manilla de la puerta del instituto es muy elevada a primera hora de la mañana, para luego disminuir drásticamente a lo largo del día. Es destacable el hecho de que esta zona se encuentra en contacto con el aire exterior, por lo que permanece a la intemperie toda la noche. Además, la entrada es la zona de máxima afluencia a primera hora y por tanto una zona de máximo contacto. La menor afluencia de esta zona el resto del día y la actuación de la limpieza realizada probablemente provoquen esta disminución.

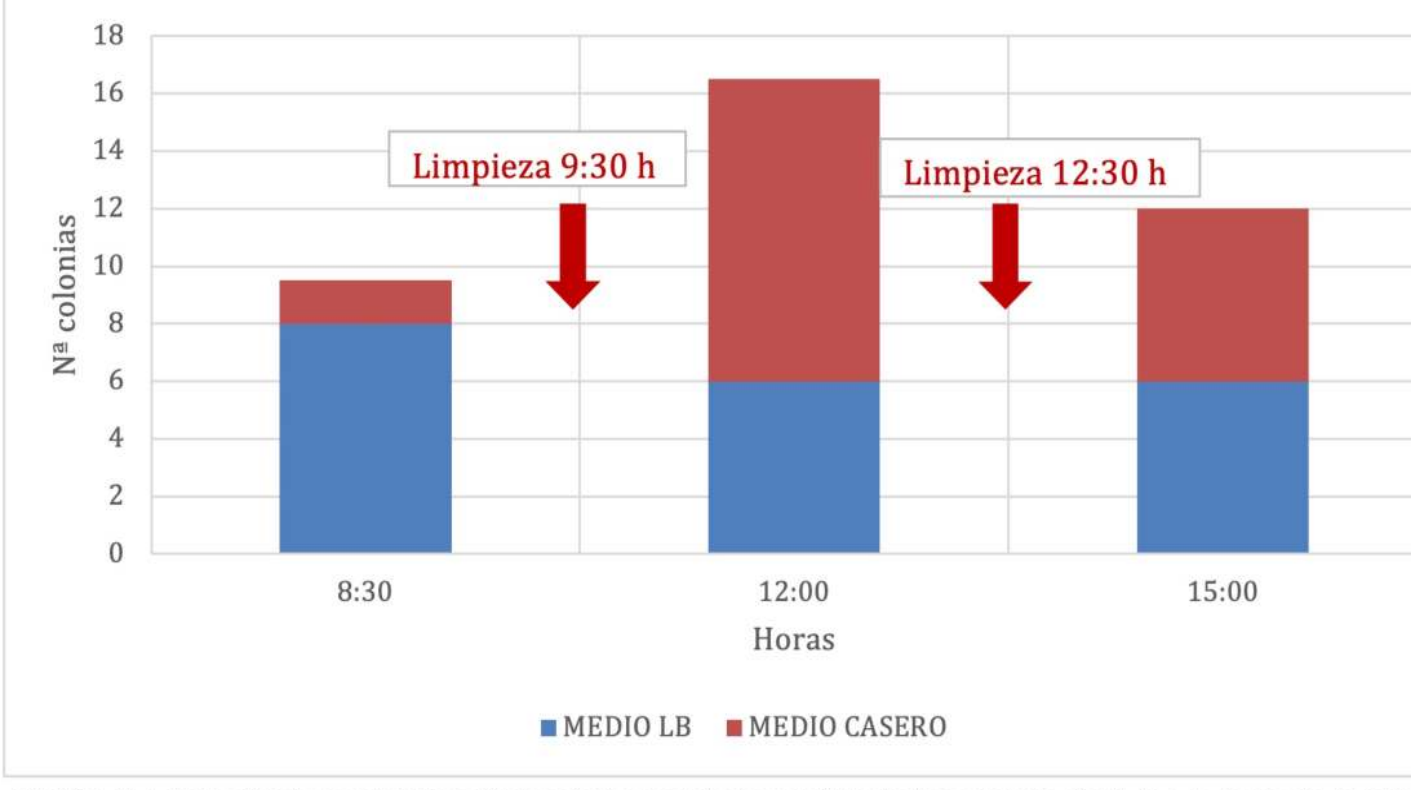
LAVABO BAÑO



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

La evolución del crecimiento bacteriano en el lavabo de los baños del alumnado presenta un pico máximo en las horas centrales del día, coincidiendo con la hora del recreo, momento en los que son más frecuentados y usados. El efecto de la limpieza a partir del recreo es evidente, ya que la población bacteriana disminuye drásticamente tras esta limpieza. De no llevarse a cabo esta, es de esperar que la cantidad de bacterias incrementase paulatinamente a lo largo de la jornada escolar. Antes del recreo el efecto de la limpieza no es tan evidente, aunque posiblemente si no se hubiera efectuado esta, la población bacteriana a las 12 horas sería muy superior a la detectada.

BARANDILLA ESCALERA



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

Respecto a la evolución en el número de colonias bacterianas en la barandilla de las escaleras se observa el mismo patrón que en el baño, presentando un nivel máximo a las 12 horas, para luego disminuir tras la limpieza después del recreo. El hecho de que los niveles de contaminación al final del día sean superiores a los encontrados en el baño, concuerdan con el hecho de ser una zona de gran contacto a la hora de la salida del alumnado del centro.

Comparando la contaminación total en las diferentes zonas ensayadas vemos como la zona de máxima contaminación es la entrada del centro.



En el medio casero crecen muchas más colonias bacterianas que en el medio LB. Donde el máximo número de colonias bacterianas en el medio casero es de 63 mientras que en el medio LB es de 21. Se puede observar como en el medio LB la morfología de las colonias bacterianas es más similar, mientras el aspecto de estas en el medio casero es mucho más diverso, las hay ramificadas, irregulares, circulares. Ello es indicativo del crecimiento de mayor diversidad de especies de bacterias en el medio casero.

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 en el baño. 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.

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 que 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.