

## 8. Anexos

### 8.1. Medios de cultivo

#### **Agar almidón caseína nitrato (SC)**

Almidón 10 g/L, caseína 1g/L, KNO<sub>3</sub> 2g/L, NaCl 2g/L, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 2g/L, MgSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,05 g/L, CaCO<sub>3</sub> 0,02 g/L, FeSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,01 g/L, agar 15g/L

#### **Agar caseína almidón (ACA)**

Almidón 10 g/L, caseína 1 g/L, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 0,5 g/L, agar 15g/L

#### **Agar triptona extracto de levadura (ISP1)**

Triptona 5 g/L, Extracto de levadura 3 g/L, agar 15g/L

#### **Agar extracto de malta- extracto de levadura (ISP2)**

Extracto de levadura 4g/L, extracto de malta 10g/L, glucosa 4 g/L, agar 15g/L

#### **Agar avena (ISP3)**

Avena 20 g/L, MnCl<sub>2</sub> x 4H<sub>2</sub>O 0,001 g/L, ZnSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,001 g/L, FeSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,01 g/L, agar 15g/L

#### **Agar almidón sales inorgánicas (ISP4)**

K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 1 g/L, MgSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 1 g/L, NaCl 1 g/L, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2 g/L, CaCO<sub>3</sub> 2 g/L, almidón 10 g/L, agar 15 g/L

#### **Agar glicerol asparagina (ISP5)**

L-asparagina 1 g/L, glicerol 10 g/L, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 1g/L, MnCl<sub>2</sub> x 4H<sub>2</sub>O 0,001 g/L, ZnSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,001 g/L, FeSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,01 g/L, agar 15g/L

#### **Agar basal 5338**

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2,64 g/L, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 2,38 g/L, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 4,31 g/L, MgSO<sub>4</sub> x 7 H<sub>2</sub>O 1,0 g/L and 1,0 ml/L solución elementos traza: CuSO<sub>4</sub> x 5H<sub>2</sub>O 0,64 g/L, FeSO<sub>4</sub> x 7H<sub>2</sub>O 0,11 g/L, ZnSO<sub>4</sub> x 7 H<sub>2</sub>O 0,15 g/L, MnCl<sub>2</sub> x 4 H<sub>2</sub>O.

#### **Agar papa dextrosa (PDA)**

Marca Difco

#### **Agar Mueller Hinton (MH)**

Marca Difco

## 8.2. Grupos de similitud con base en la morfología de los aislamientos

Descripción de la cepa	Cepas
Beige plana circular borde irregular de 5 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	3B-101, 4B-435
Blanca plana de 3 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	4C-468, 3B-386, 3B-374, 3B-383, 3C-384, 3C-107, 3B-370, 4C-460, 4C-470
Morada con blanca, de 2 mm de diámetro, pigmento rojizo bajo la colonia	2C-327, 4C-466, 2C-342, 3C-108, 4B-145, 1B-247
Café circular con 2 mm de diámetro, pigmento amarillo bajo la colonia	2B-300, 4C-159, 3A-71, 2B-302, 1A-227
Blanca circular de 1 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	3A-84, 3C-103, 1B-249
Beige algodonosa de 3 mm de diámetro, pigmento amarillo bajo la colonia	4B-428, 2B-306, 2B-296, 2B-292, 5C-505, 4B-400, 5C-506, 4B-414, 2C-351, 2B-290, 4B-399
Naranja con bordes blancos circular de 3 mm de diámetro, pigmento rojizo bajo la colonia	5A-182, 3B-97
Blanca circular de 3 mm de diámetro, pigmento amarillo bajo la colonia	2B-307, 5C-509
Blanca grisacea algodonosa de 4 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	4B-390, 3B
Blanca con puntos circular, pigmento mostaza bajo la colonia	3B-99, 1B-267, 4B-427, 3B-369, 3B-87
Beige con blanco pulverulenta de 3 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	2A-44, 5C-494, 4B-421, 3C-111, 2A,42
Verde con blanco de 6 mm de diámetro con bordes irregulares, producción de pigmento naranja	3B-98, 3B-93, 3B-378, 4C-457
Beige plana con 4 mm de diámetro, pigmento mostaza bajo la colonia	5C-493, 2B-313, 1B-266
Blanca algodonosa circular con 7 mm de diámetro, pigmento rojizo	3B-94, 2C-338, 3C-114
Blanca de borde irregular de 5 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	2C-347, 3B-96, 5A-175, 3A-73, 1B-253, 2B-304, 3B-85, 3C-105, 3B-379
Café claro con borde blanco circular de 3 mm de diámetro, pigmento café claro bajo la colonia	2A-43, 3A-368, 2C-343
Blanca con bordes naranja circular de 6 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	5A-173, 4C-437, 4C-169, 4B-144, 4C-463
Blanca con borde gris circular de 2 mm de diámetro, pigmento beige bajo la colonia	3A-81, 3A-83
Blanca 5 mm de diámetro con prolongaciones tenues alrededor de la colonia	5C-512, 1B-246, 2B-309, 2C-317, 5C-514, 5C-523, 5C-486, 5C-504, 2C-346
Beige de forma irregular de 6 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	2B-289, 2C-319, 4C-458, 2C-356, 5C-524
Naranja claro de 6 mm de diámetro irregular, pigmento Amarillo bajo la colonia	3C-112, 3A-80, 1C-32, 4B-405
Verde con borde blanco, pigmento negro bajo la colonia	4B-147, 2C-344
Blanca circular de 2 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	5C-515, 4A-122
Blanca circular con borde café, producción de pigmento verde	4C-459, 4C-168
Gris de 5 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	4C-440, 4B-443, 2C-316, 2B-291
Gris yesoso de 6 mm de diámetro, pigmento mostaza bajo la colonia	5C-501, 2C-349, 5C-501, 2C-333
Café clara pulverulenta de 4 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	5C-521, 5C-481, 5C-482
Amarilla circular borde irregular de 4 mm de diámetro, producción pigmento amarillo	3B-389, 4C-171
Blanca algodonosa circular de 6 mm de	2C-359, 1C-286, 2C-352, 4A, 124, 5C-213, 5B-476

diámetro, pigmento beige bajo la colonia	
Café con blancoalgodonosa, de borde irregular, pigmento beige bajo la colonia	1B-261, 2B-294, 5C-489, 2C-348
Azul clara circular de 2 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	2C-355, 1C-272, 2C-365
Blanca con borde amarillo claro de 1 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	5C-492, 1B-239, 1B-264, 1B-256, 1B-245, 1C-34, 1B-242, 5A-177, 1B-243, 1B-244, 4C-442, 1C-271, 4B-434
Café clara pulverulenta con 4 mm de diámetro, pigmento amarillo bajo la colonia	5C-496, 5C-495, 5C-499, 3C-387, 5A-176, 1B-241, 4C-339, 4C-338, 5C-210, 2C-339, 1B-4, 5B-475, 5C-487, 5A-178, 1C-285, 2B-303, 5C-480
Café verdosa circular de 2 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	1A-230, 1C-283
Café claro con blanco circular de 2 mm de diámetro, pigmento verde cafoso bajo la colonia	1C-275, 1C-279
Café pulverulenta de 3mm de diámetro, sin presencia de pigmento	3A-70, 1C-30, 5A-179, 4B-419, 1A-228, 4B-416, 1C-28, 1C-29, 2C-63, 5B-206, 1B-265, 2C-64, 5A-184
Café con borde blanco de 5 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	3B-372, 2C-66, 1C-269, 5B-478, 1B-240, 4A-118, 3A-68, 1B-260, 1B-258, 2A-41, 1B-11
Blanca con bordes amarillos de 2 mm de diámetro, producción de pigmento amarillo claro	4C-447, 4C-441, 4C-461
Café clara pulverulenta de 2 mm de diámetro, pigmento mostaza bajo la colonia	4C-454, 2C-321, 2C-323, 4C-442
Blanca circular de 5 mm de diámetro, pigmento verdoso bajo la colonia	4A-126, 5C-218, 3B-314, 5C-516, 4B-432
Café con blanco circular de 3 mm de diámetro, pigmento café claro bajo la colonia	4B-410, 5C-517, 2A, 48
Blanca plana de 3 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	3B-377, 4C-472, 3B-102
Blanca circular de 4 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	4B-393, 3A-367, 4B-425, 4B-423, 2C-353
Café con negro de 2 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	2B-305, 2C-62, 3A-77
Blanca grisacea algodonosa de 1 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	4B-404, 4A-125, 2C-363, 4C-467, 4A-117
Amarillo grisaceo circular de 5 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	5C-491, 5C-519, 1A-226, 4C-464
Verde cafosa con negro de 1 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	4B-392, 4B-420, 4C-473, 4C-172, 4B-401, 2C-318
Blanca con borde naranja, circular de 3 mm de diámetro, pigmento naranja	5C-497, 1B-259, 5C-222, 2B-295, 1C-270, 1C-20
Beige plana y circular de 3 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	3B-103, 4B-409, 2C-350, 1B-17
Blanca grisacea circular de 3 mm de diámetro, pigmento amarillo claro bajo la colonia	3C-106, 1B-251, 3B-371
Beige verdoso plana de 2 mm de diámetro, pigmento mostaza bajo la colonia	4C-456, 4A-115, 5C-525
Café con blanco pulverulenta de 4 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	5A-186, 5C-503
Café pulverulenta de 3 mm de diámetro, pigmento café verdoso bajo la colonia	1C-278, 4C-436, 5C-511, 4C-462
Café con borde blanco de 3 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	1B-257, 2B-301
Beige circular de 2 mm de diámetro, producción de pigmento amarillo	2C-330, 2C-320
Blanca plana de 3 mm de diámetro, sin presencia de pigmento	1B-262, 3B-373, 2C-364
Beige plana y circular de 2 mm de diámetro, pigmento café bajo la colonia	3A-69, 4B-411, 4B-403

### 8.3. Resultados de actividad antimicrobiana de las cepas aisladas mediante enfrentamiento directo

Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1B-4	-	+++	-	-	-	-	+++	-	-	++
1B-5	-	-	-	-	-	-	+++	+	-	+++
1B-11	-	-	-	-	-	-	+++	+	++	+++
1B-17	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+++
1B-18	-	+	-	-	-	-	+++	+	-	+
1C-20	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+++
1C-26	-	-	-	++	-	-	+++	-	++	+
1C-28	-	-	-	-	-	+++	-	-	+++	+++
1C-29	-	-	-	-	-	+++	-	++	++	++
1C-30	-	-	-	++	-	-	+++	-	++	+++
1C-31	-	-	-	-	-	+++	-	+	++	+++
1C-32	++	-	++	++	-	+++	-	-	-	++
1C-34	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
2A-41	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+++
2A-42	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
2A-43	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
2A-44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
2A-48	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-52	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-62	-	-	-	++	-	-	+++	+	+++	+++
2C-63	-	-	-	-	-	+	-	+	+++	+++
2C-64	-	-	-	-	-	++	-	+	++	+++
2C-65	-	-	-	-	-	-	-	++	+++	+++
2C-66	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	-
3A-68	-	-	-	-	-	-	+++	++	++	++
3A-69	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3A-70	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	++
3A-71	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	++
3A-73	-	+	-	-	-	+++	-	-	-	-
3A-77	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	+
3A-78	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
3A-79	-	+++	-	-	-	-	+++	-	-	-
3A-80	-	-	-	+	-	-	+++	-	+	+
3A-81	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	++
3A-82	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	+
3A-83	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
3A-84	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-85	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
3B-86	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-87	-	-	-	+	-	+++	-	-	-	-
3B-93	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	-

Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3B-94	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-96	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-97	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
3B-98	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-99	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-100	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	+
3B-101	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-102	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-103	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3C-104	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
3C-105	-	+	-	-	-	+++	-	-	-	-
3C-106	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
3C-107	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3C-108	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
3C-110	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
3C-111	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
3C-112	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	+
3C-113	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3C-114	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4A-115	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4A-116	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4A-117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4A-118	-	-	-	-	-	++	-	+	+	++
4A-122	-	-	-	-	-	+	-	+	+	++
4A-123	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
4A-124	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4A-125	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4A-126	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
4B-144	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
4B-145	-	+++	-	-	-	-	+++	-	-	+
4B-146	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	+
4B-147	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4C-159	+	+++	+++	+++	-	-	+++	+	-	+++
4C-167	-	+	-	-	-	+++	-	-	-	-
4C-168	-	-	-	-	-	+++	-	++	-	-
4C-169	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	-
4C-171	+++	+++	+++	+++	-	-	+++	-	-	-
4C-172	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5A-173	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
5A-174	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
5A-175	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5A-176	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	+
5A-177	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5A-178	-	-	-	+	-	+++	-	-	-	-

Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5A-179	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
5A-180	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5A-182	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
5A-184	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
5A-186	-	-	-	-	-	++	++	-	-	+
5B-187	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
5B-194	-	-	++	++	-	-	+++	++	+	+++
5B-203	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
5B-205	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5B-206	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	+++
5C-210	-	-	-	-	-	+++	-	-	+++	++
5C-213	-	-	-	-	-	+++	-	++	+++	++
5C-218	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5C-219	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	-
5C-222	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	++
1A-224	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	++
1A-226	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	-
1A-227	-	-	-	-	-	-	-	++	++	++
1A-228	-	-	-	-	-	+	+++	+	+	++
1A-229	-	-	-	-	-	+	+++	-	-	-
1A-230	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1A-231	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1A-232	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1A-233	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1A-234	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	++
1B-235	-	-	-	-	-	-	+++	+	-	+
1B-238	-	-	-	-	-	-	+++	-	++	+
1B-239	+++	+	-	-	-	+	++	++	+++	+++
1B-240	-	-	-	-	-	+++	-	+	++	+++
1B-241	-	-	-	-	-	++	-	+	+++	+
1B-242	-	-	-	-	-	+++	-	++	++	+
1B-243	-	-	-	-	-	++	-	+++	+++	+++
1B-244	-	++	-	-	-	++	-	++	+++	+
1B-245	-	+	-	-	-	++	-	+++	+++	+++
1B-246	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1B-247	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1B-249	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1B-250	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1B-251	+	-	-	+	-	+++	-	-	-	-
1B-252	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
1B-253	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1B-255	-	-	-	-	-	+++	-	++	+++	+++
1B-256	-	-	-	-	-	++	-	++	+++	+++
1B-257	-	-	-	-	-	-	+++	-	+	+

Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1B-258	-	-	-	-	-	+++	-	+	++	+++
1B-259	++	+++	++	+++	-	-	+++	+	-	+++
1B-260	-	-	-	-	-	-	+++	-	++	++
1B-261	-	+++	-	++	-	+++	-	+	++	+++
1B-262	-	-	+++	-	-	-	+++	-	++	-
1B-263	-	-	-	-	-	-	+++	-	+	-
1B-264	-	+++	-	-	-	+	+++	+	+++	++
1B-265	-	-	-	-	-	-	+++	++	+++	+++
1B-266	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	-
1B-267	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	++
1C-268	-	-	-	-	-	-	+++	-	+++	+
1C-269	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1C-270	-	++	-	-	-	+	++	+	+	++
1C-271	-	-	-	-	-	+++	-	+	+++	+++
1C-272	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1C-273	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
1C-275	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1C-276	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
1C-277	-	+++	-	-	-	+++	-	-	-	-
1C-278	-	-	-	+	-	+++	-	-	-	-
1C-279	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1C-280	-	-	-	-	-	+++	-	+	++	++
1C-281	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+
1C-282	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1C-283	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
1C-284	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1C-285	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1C-286	-	-	-	+	-	+++	-	++	-	+++
2B-287	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	+
2B-289	+	-	-	++	-	+++	-	-	+	+
2B-290	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2B-291	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B-292	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+
2B-293	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-294	-	-	-	++	-	+++	-	-	-	++
2B-295	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-296	-	+++	-	-	-	-	+++	-	-	-
2B-298	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B-299	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
2B-300	-	-	-	++	-	-	+++	+	++	+++
2B-301	-	-	-	-	-	-	-	+	-	++
2B-302	-	-	-	-	-	+++	-	++	++	+++
2B-303	-	-	-	-	-	+++	-	++	+++	+++
2B-304	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-

Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2B-305	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2B-306	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-307	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2B-308	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B-309	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2B-310	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-311	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-312	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2B-313	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2B-314	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2B-315	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2C-316	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-317	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
2C-318	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-319	-	-	-	-	-	++	-	+	+++	+
2C-320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-321	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	++
2C-322	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-323	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-324	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-325	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
2C-326	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
2C-327	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-331	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
2C-332	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	-
2C-333	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-334	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-338	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-339	-	+	-	-	-	-	-	-	-	++
2C-342	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-343	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-344	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-345	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-346	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	+
2C-347	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-348	-	+	-	+++	-	+++	-	-	-	-
2C-349	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
2C-350	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-351	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-352	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-353	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
2C-354	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-355	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+



Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2C-356	-	-	-	+	-	+	-	+	++	-
2C-357	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-358	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-359	-	-	-	++	-	++	-	-	+	-
2C-360	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-
2C-361	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-362	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-363	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
2C-364	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2C-365	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
2C-366	-	-	-	-	-	+	-	-	-	++
3A-367	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+
3A-368	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
3B-369	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
3B-370	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
3B-371	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3B-372	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-373	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
3B-374	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3B-376	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
3B-377	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
3B-378	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
3B-379	-	+	-	+	-	-	+++	-	++	-
3B-380	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-381	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3B-382	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-
3B-383	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3B-384	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
3C-386	-	++	-	-	-	+++	-	-	-	-
3C-387	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	-
4B-388	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-389	+++	+++	+++	+++	-	-	+++	-	-	-
4B-390	-	-	-	-	-	-	+++	+	-	-
4B-391	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-392	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
4B-393	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	+
4B-394	-	-	-	-	-	-	-	+	-	++
4B-396	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
4B-398	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-399	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-400	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-401	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-402	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	-
4B-403	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-

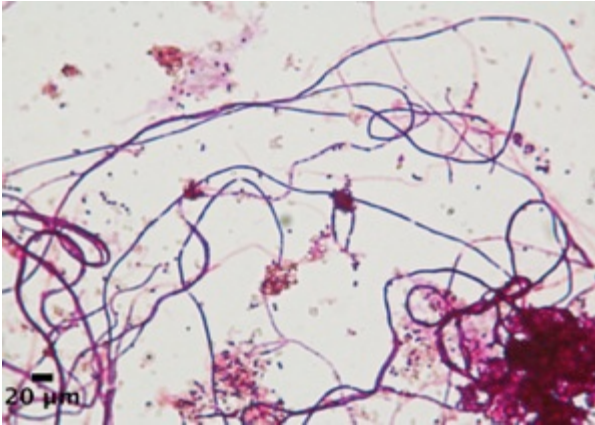
Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4B-404	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-405	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-406	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4B-407	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
4B-408	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4B-409	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-410	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-411	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-412	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-413	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-414	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-415	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-416	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	++
4B-417	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-418	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-419	-	-	-	-	-	-	+++	++	-	+
4B-420	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	+
4B-421	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+
4B-422	-	++	+	+++	-	+++	-	-	-	-
4B-423	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4B-424	-	++	-	++	-	-	+++	-	-	++
4B-425	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-426	-	-	-	-	-	-	+++	+	-	+
4B-427	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-428	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
4B-429	-	+	-	-	-	+++	-	-	-	-
4B-431	-	-	-	++	-	-	+++	-	-	-
4B-432	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
4B-433	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
4B-434	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
4B-435	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
4C-436	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
4C-437	-	-	-	+	-	+++	-	+	+	-
4C-438	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	-
4C-439	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	+
4C-440	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4C-441	-	+++	-	++	-	+	-	-	-	++
4C-442	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	++
4C-443	-	-	-	-	-	+++	-	+	+	++
4C-447	+	+	-	+++	+	+++	-	-	-	++
4C-448	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4C-452	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4C-453	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	-
4C-454	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-

Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4C-456	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
4C-457	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4C-458	-	-	-	+	-	+	++	-	-	-
4C-459	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	-
4C-460	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4C-461	+	+++	+	+++	+	++	+	-	-	-
4C-462	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4C-463	-	-	-	+	-	++	-	-	-	-
4C-464	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++
4C-465	-	-	-	+	-	+	++	+	++	++
4C-466	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4C-467	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
4C-468	-	-	-	-	-	+++	-	+	-	-
4C-469	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4C-470	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
4C-471	-	-	-	++	-	-	+++	-	-	-
4C-472	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4C-473	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
5B-474	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5B-475	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	++
5B-476	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
5B-477	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5B-478	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5C-480	-	-	-	++	-	-	-	-	-	+
5C-481	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	+
5C-482	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	++
5C-483	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-484	-	-	-	-	-	-	+++	-	+	++
5C-486	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-487	+++	+++	-	-	-	-	+++	-	+	+
5C-488	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
5C-489	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	+
5C-490	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-491	+	+++	-	+	-	-	+++	-	-	-
5C-492	-	-	-	-	-	++	+	-	+	++
5C-493	-	-	-	-	-	-	+++	+	++	+++
5C-494	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-495	-	-	-	-	-	++	+	-	-	-
5C-496	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
5C-497	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-498	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-499	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-500	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
5C-501	-	-	-	+	-	+++	-	-	-	+

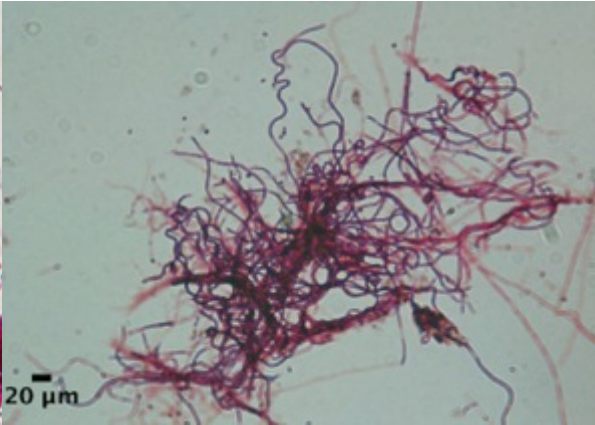
Cepa	Microorganismos									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5C-502	-	++	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-503	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	++
5C-504	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-505	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-506	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-507	-	-	-	-	-	-	+++	-	++	+
5C-508	+	-	-	-	-	-	+++	+++	++	+++
5C-509	-	-	-	-	-	+++	-	-	+++	-
5C-510	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-511	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-512	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-513	-	-	-	+	-	++	-	-	-	-
5C-514	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-
5C-515	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-516	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-517	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-
5C-518	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	+
5C-519	+	+++	+	+++	-	++	++	-	-	+
5C-520	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-
5C-521	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	++
5C-522	-	-	-	-	-	+++	-	-	+	+
5C-523	-	-	-	-	-	+++	-	-	++	-
5C-524	+	+++	-	++	-	++	-	-	-	-
5C-525	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	+
5C-526	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-

**Microorganismos:** 1: *E. coli* 2: *S. aureus*. 3: *A. baumannii*. 4: *B. subtilis*. 5: *K. pneumoniae*. 6: *C. violaceum* (quorum sensing). 7: *C. violaceum* (antibacterial). 8: *T. harzianum*. 9: *Fusarium* sp. 10: *C. gloesporioides*  
**+++:** actividad alta, **++:** actividad moderada, **+**: actividad baja, **-:** no actividad. Prueba antibacteriana +++ (inhibición 75-100%), ++ (inhibición 50%), + (inhibición 25%). Prueba antifúngica +++ (diámetro de inhibición >20 mm), ++ (10-20 mm), + (<10 mm)

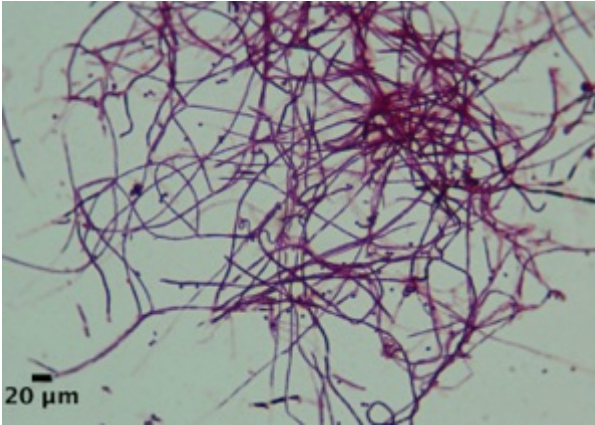
8.4. Tinción de Gram de las cepas seleccionadas (100X)



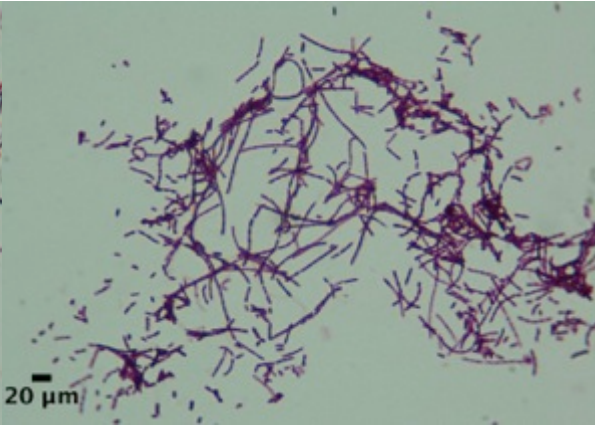
1B-239



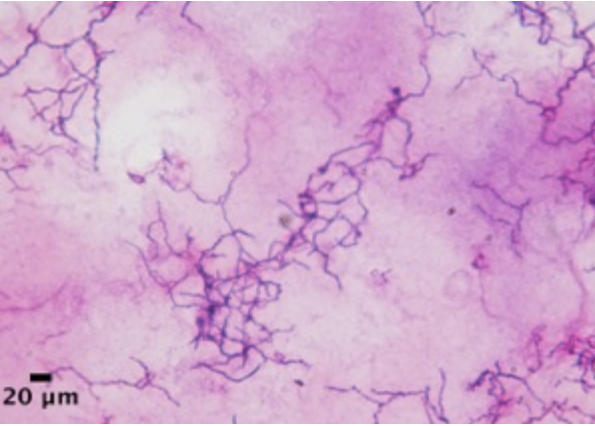
1B-259



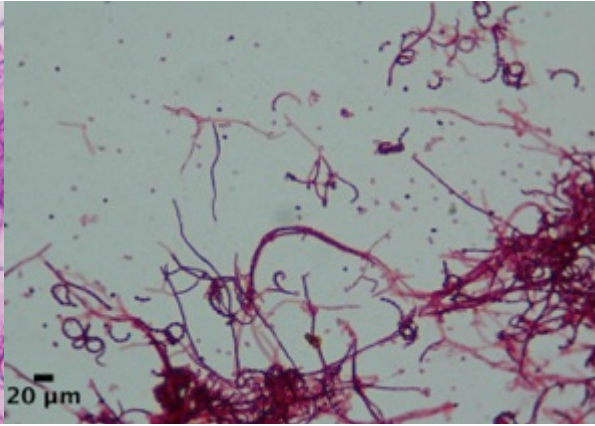
1B-261



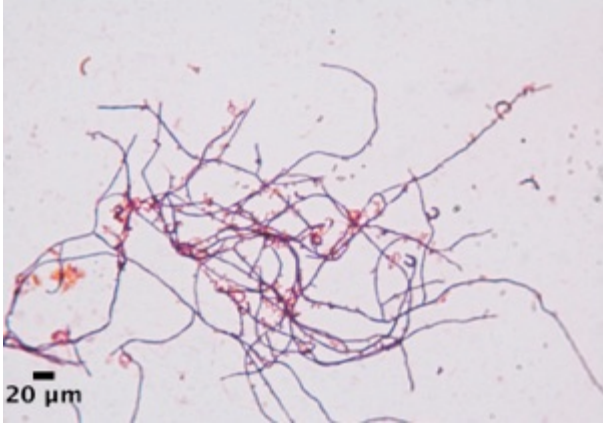
1C-32



4B-424

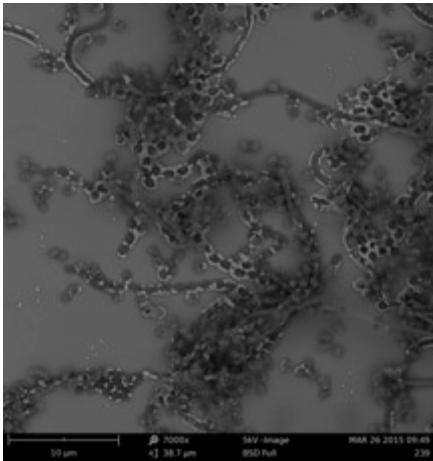


4C-159

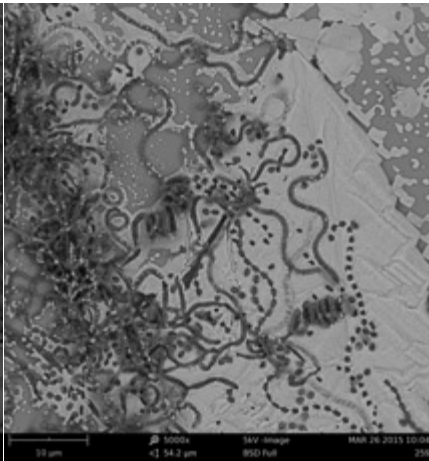


5B-194

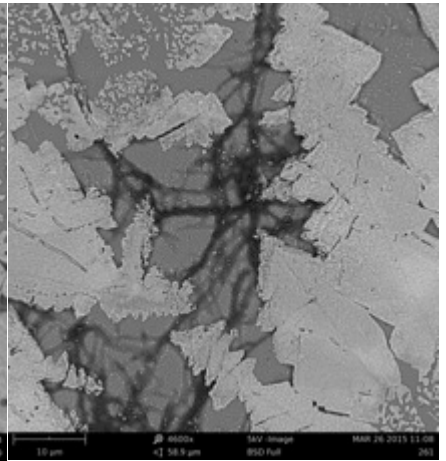
### 8.5. Fotografías SEM de las cepas seleccionadas



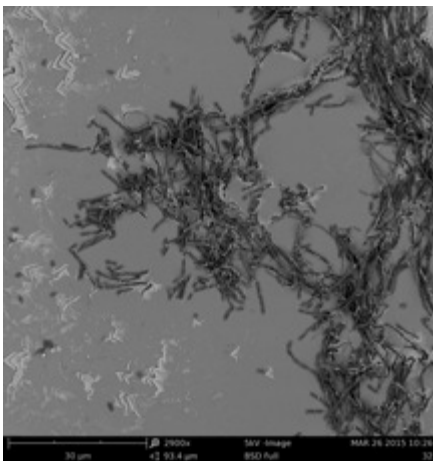
1B-239 (7000X)



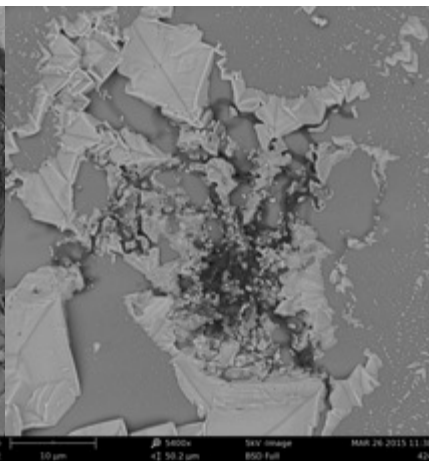
1B-259 (5000X)



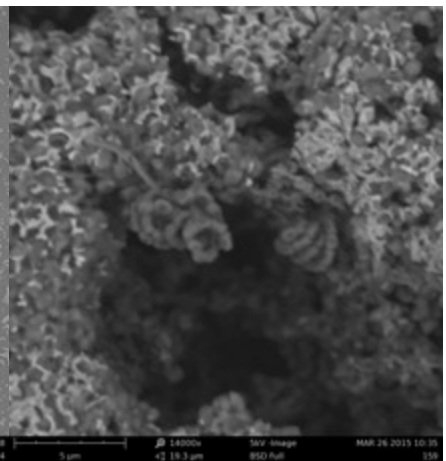
1B-261 (4600X)



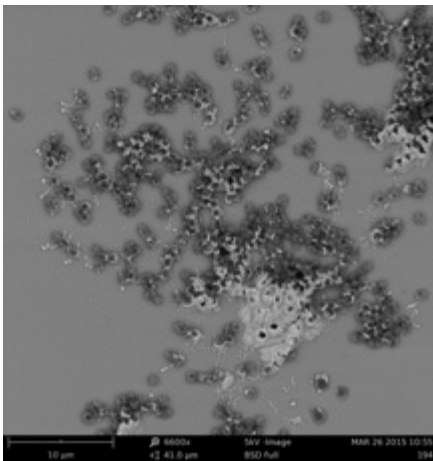
1C-32 (2900X)



4B-424 (5400x)



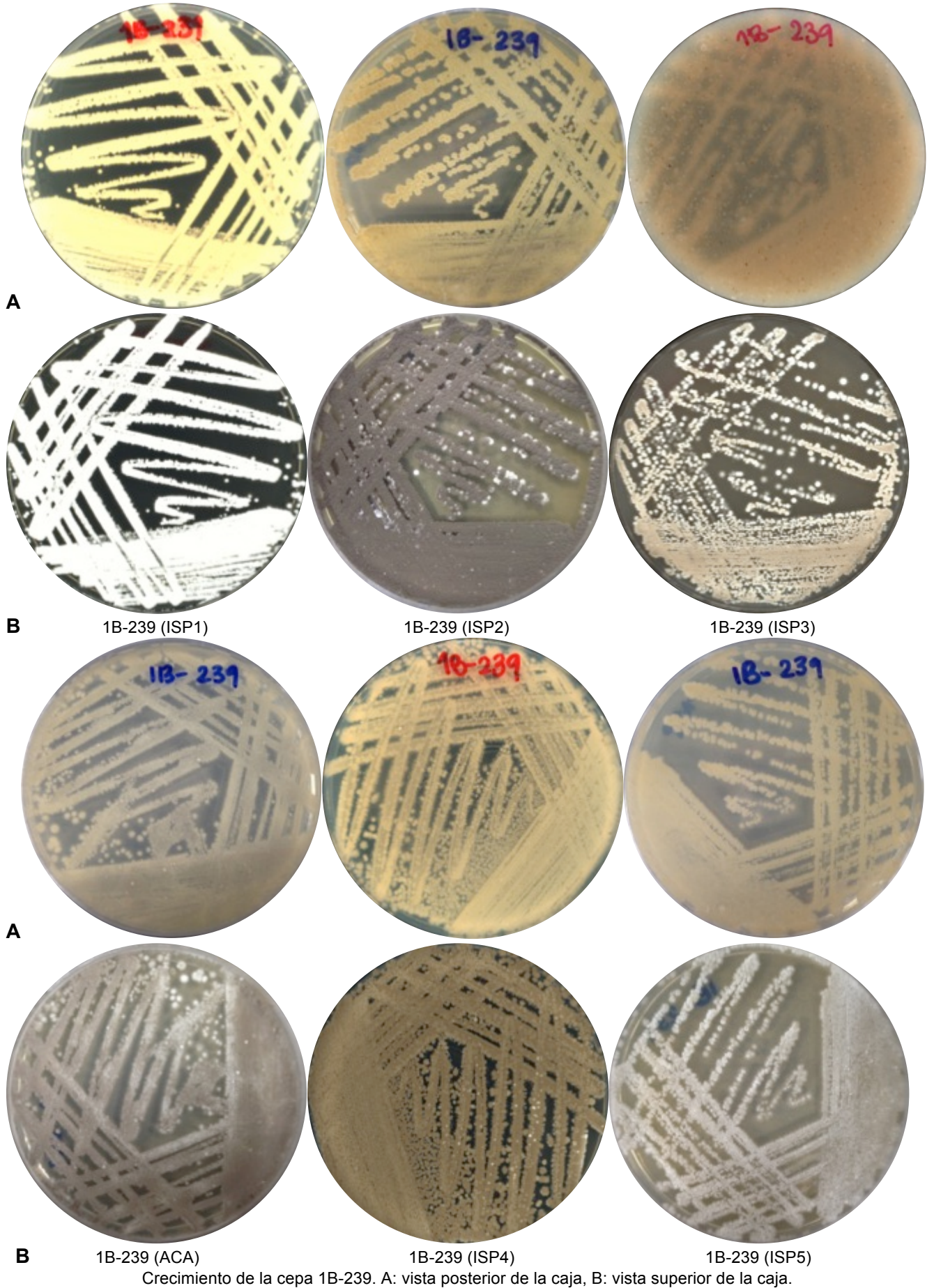
4C-159 (14000x)



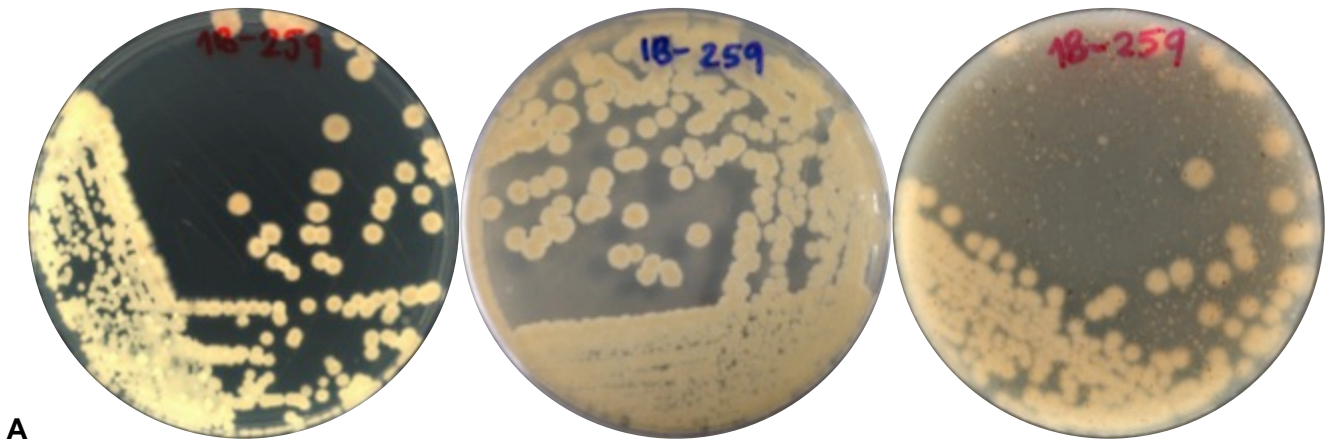
5B-194 (6600x)



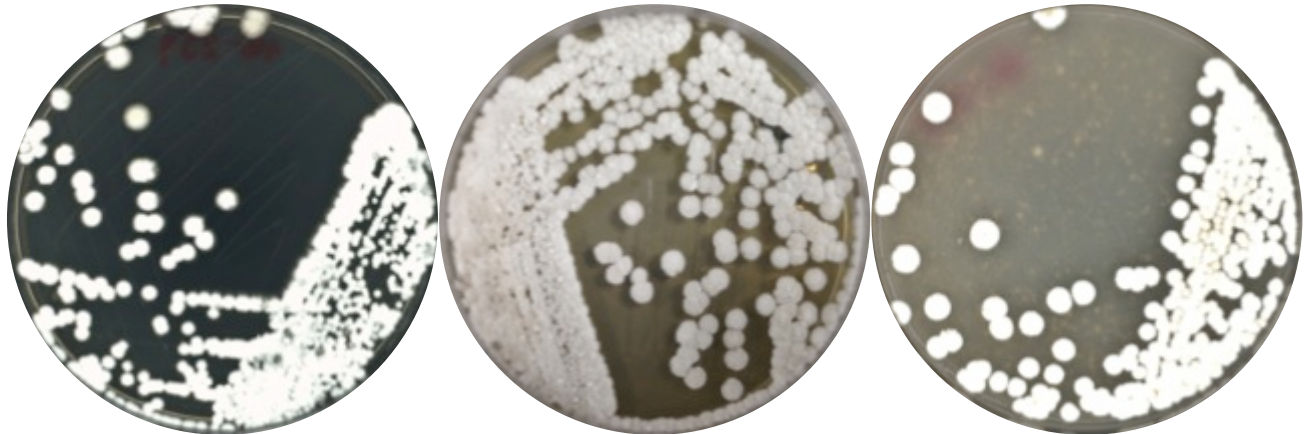
8.6. Observaciones morfológicas en diferentes medios de cultivo de las cepas seleccionadas







**A**

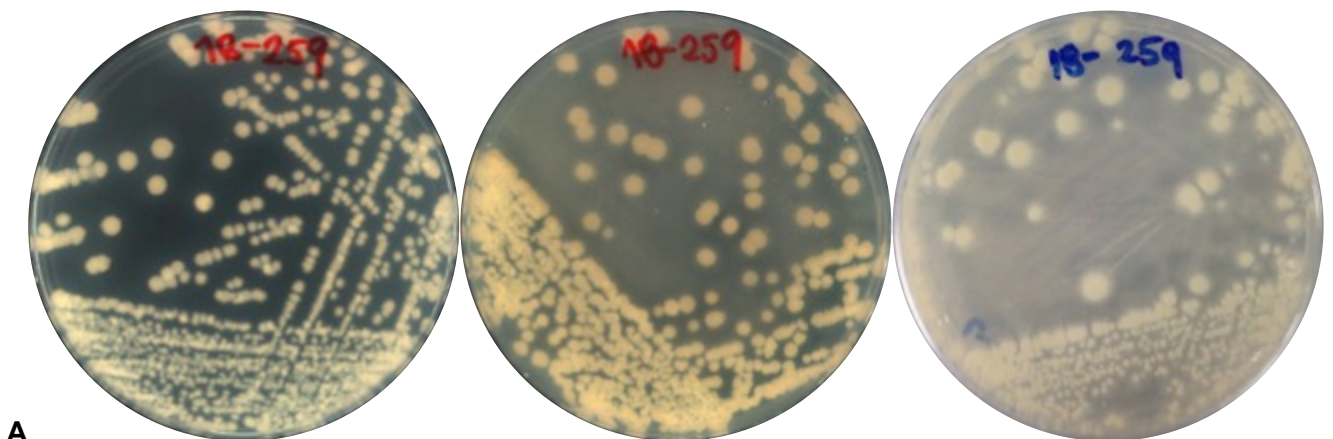


**B**

1B-259 (ISP1)

1B-259 (ISP2)

1B-259 (ISP3)



**A**



**B**

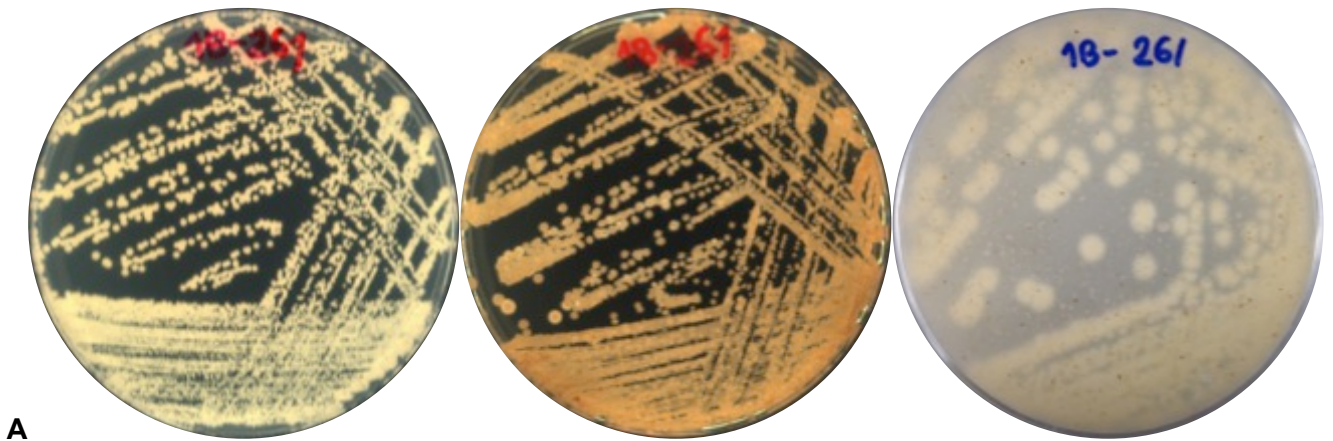
1B-259 (ACA)

1B-259 (ISP4)

1B-259 (ISP5)

Crecimiento de la cepa 1B-259 en los medios ISP1, ISP2, ISP3, ACA, ISP4 e ISP5. A: vista posterior de la caja, B: vista superior de la caja.





**A**

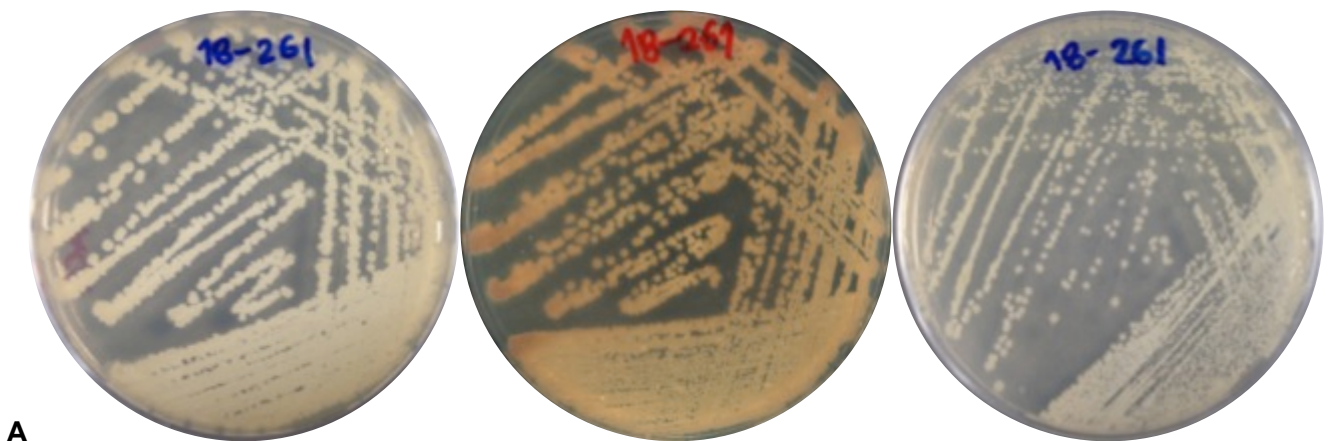


**B**

1B-261 (ISP1)

1B-261 (ISP2)

1B-261 (ISP3)



**A**



**B**

1B-261 (ACA)

1B-261 (ISP4)

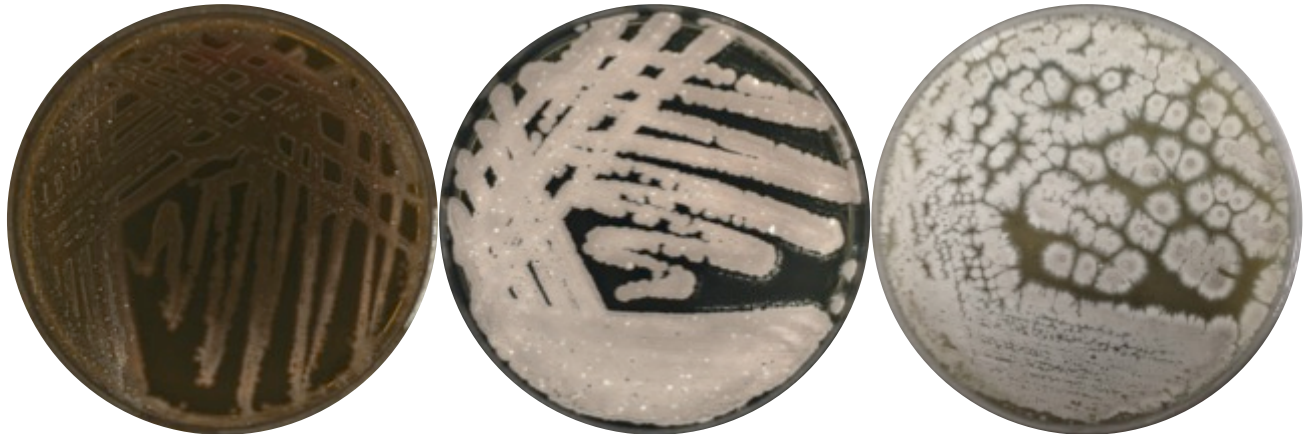
1B-261 (ISP5)

Crecimiento de la cepa 1B-261 en los medios ISP1, ISP2, ISP3, ACA, ISP4 e ISP5. A: vista posterior de la caja, B: vista superior de la caja.





**A**

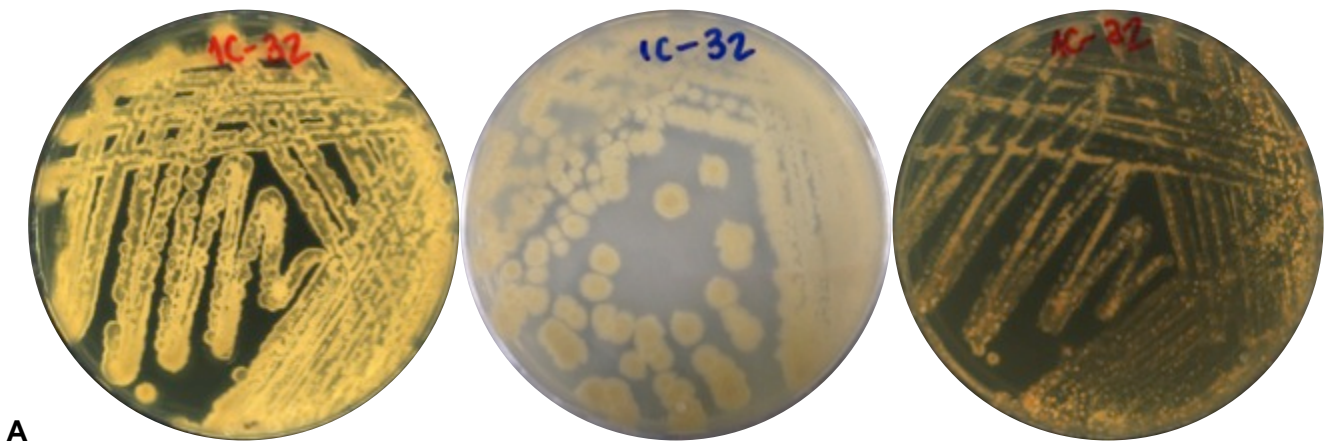


**B**

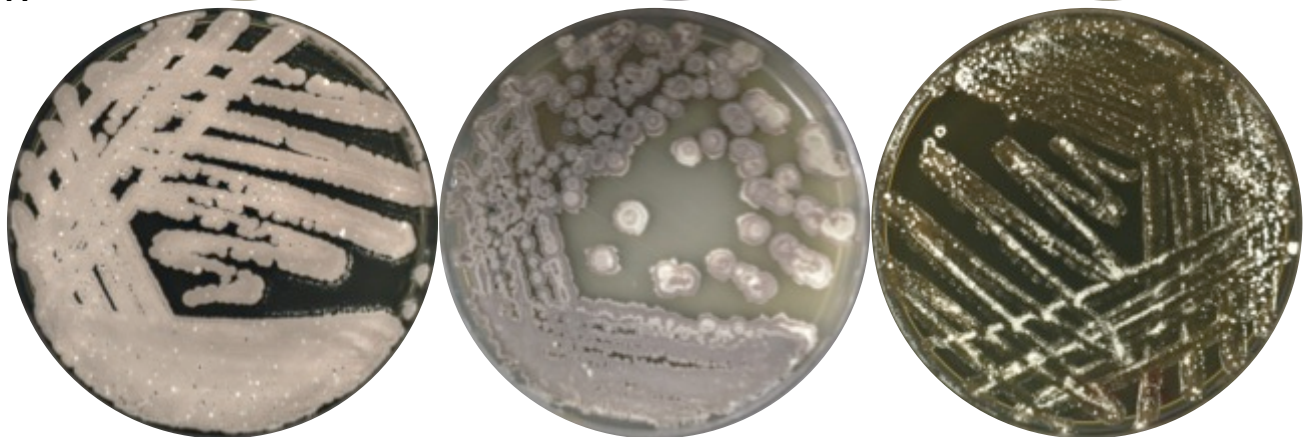
1C-32 (ISP1)

1C-32 (ISP2)

1C-32 (ISP3)



**A**



**B**

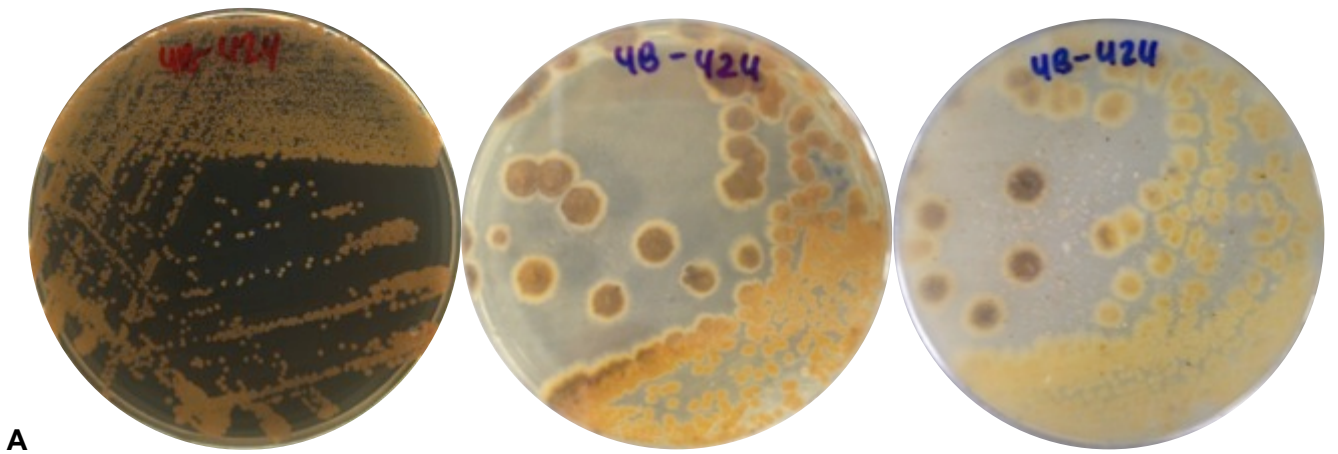
1C-32 (ACA)

1C-32 (ISP4)

1C-32 (ISP5)

Crecimiento de la cepa 1C-32 en los medios ISP1, ISP2, ISP3, ACA, ISP4 e ISP5. A: vista posterior de la caja, B: vista superior de la caja.





**A**

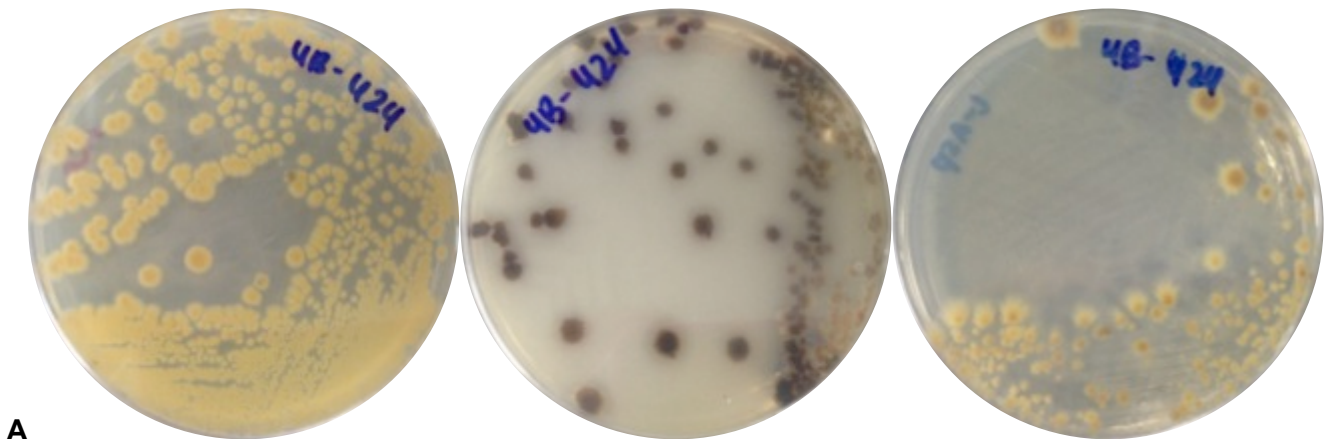


**B**

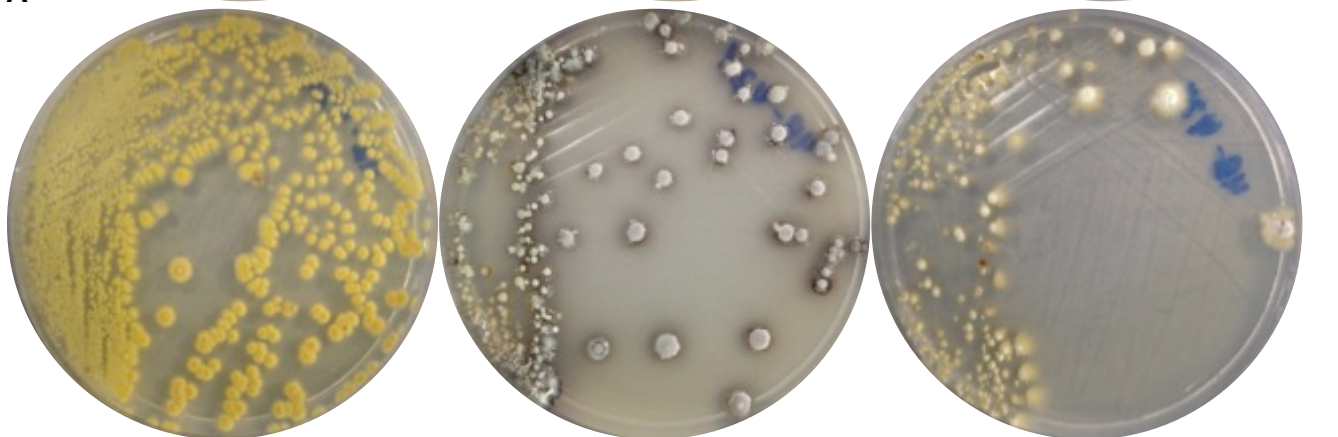
4B-424 (ISP1)

4B-424 (ISP2)

4B-424 (ISP3)



**A**



**B**

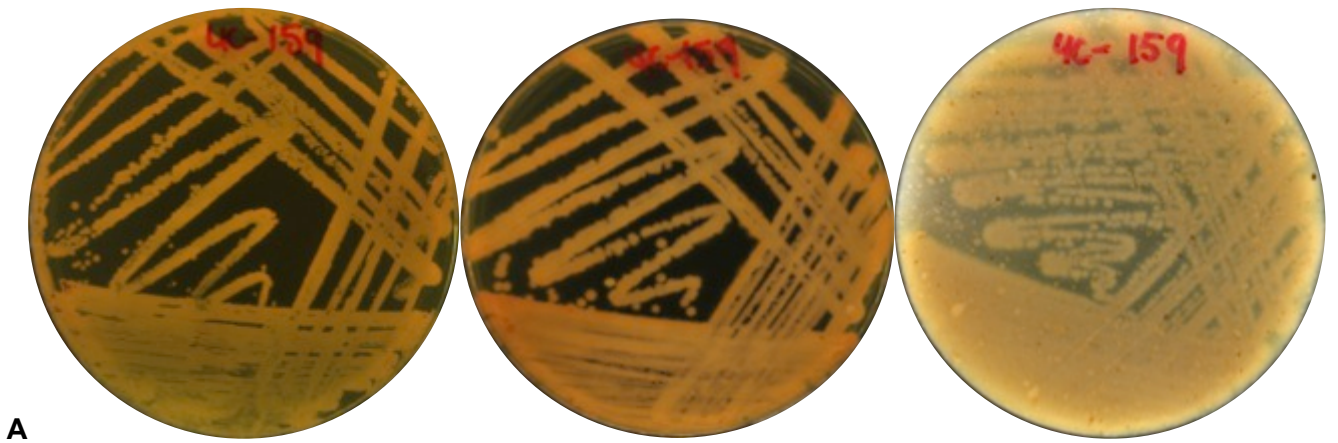
4B-424 (ACA)

4B-424 (ISP4)

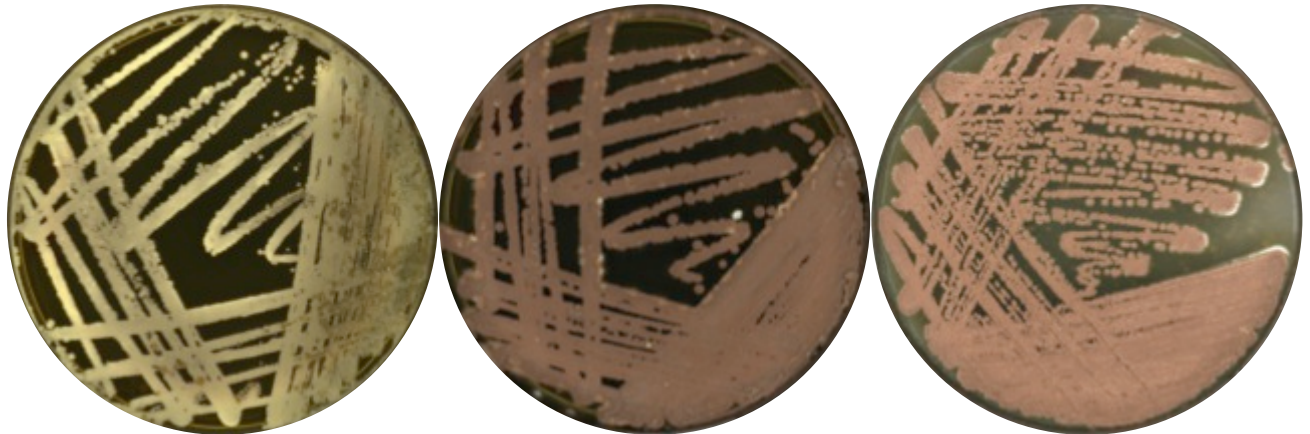
4B-424 (ISP5)

Crecimiento de la cepa 4B-424 en los medios ISP1, ISP2, ISP3, ACA, ISP4 e ISP5. A: vista posterior de la caja, B: vista superior de la caja.





**A**

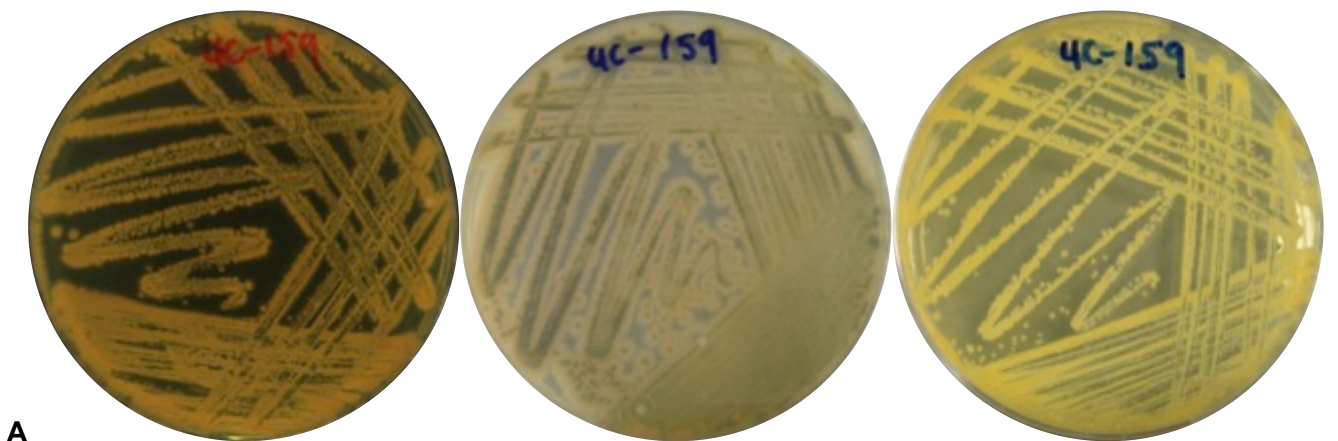


**B**

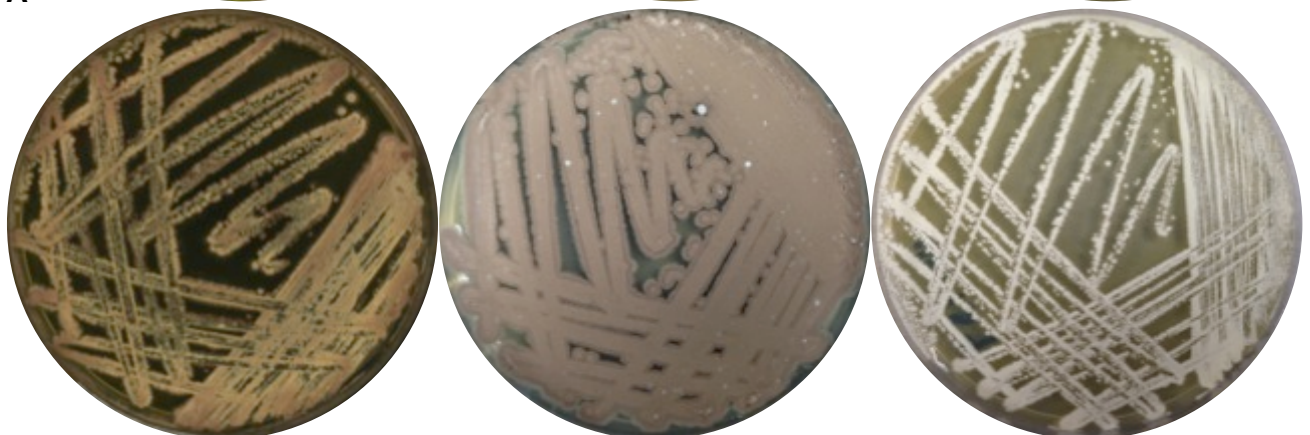
4C-159 (ISP1)

4C-159 (ISP2)

4C-159 (ISP3)



**A**



**B**

4C-159 (ACA)

4C-159 (ISP4)

4C-159 (ISP5)

Crecimiento de la cepa 4C-159 en los medios ISP1, ISP2, ISP3, ACA, ISP4 e ISP5. A: vista posterior de la caja, B: vista superior de la caja.





**A**

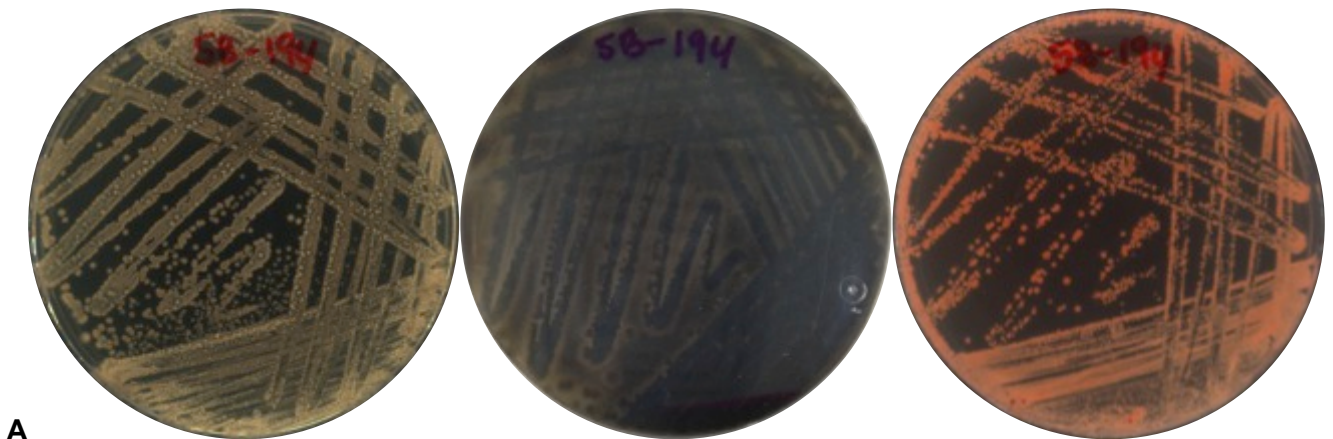


**B**

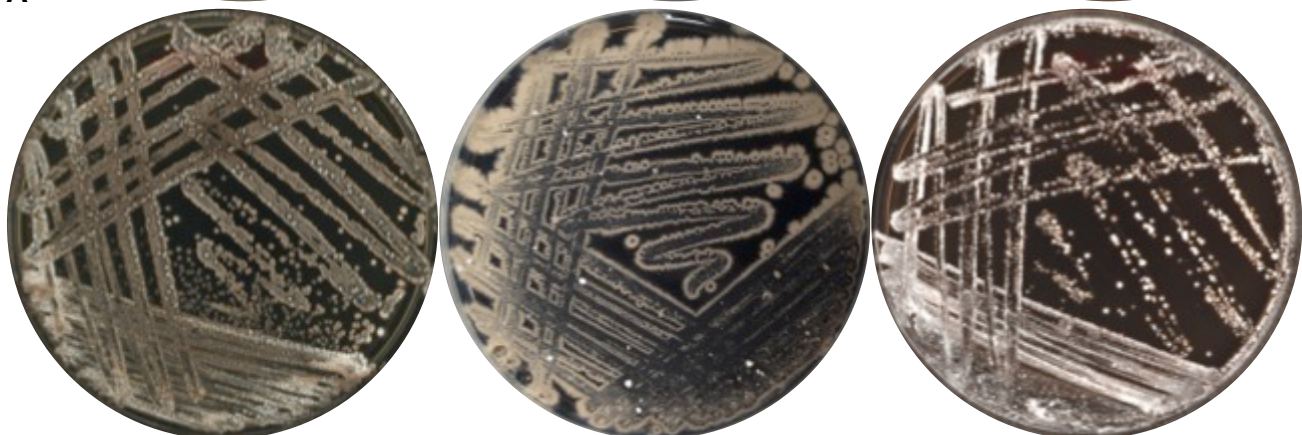
5B-194 (ISP1)

5B-194 (ISP2)

5B-194 (ISP3)



**A**



**B**

5B-194 (ACA)

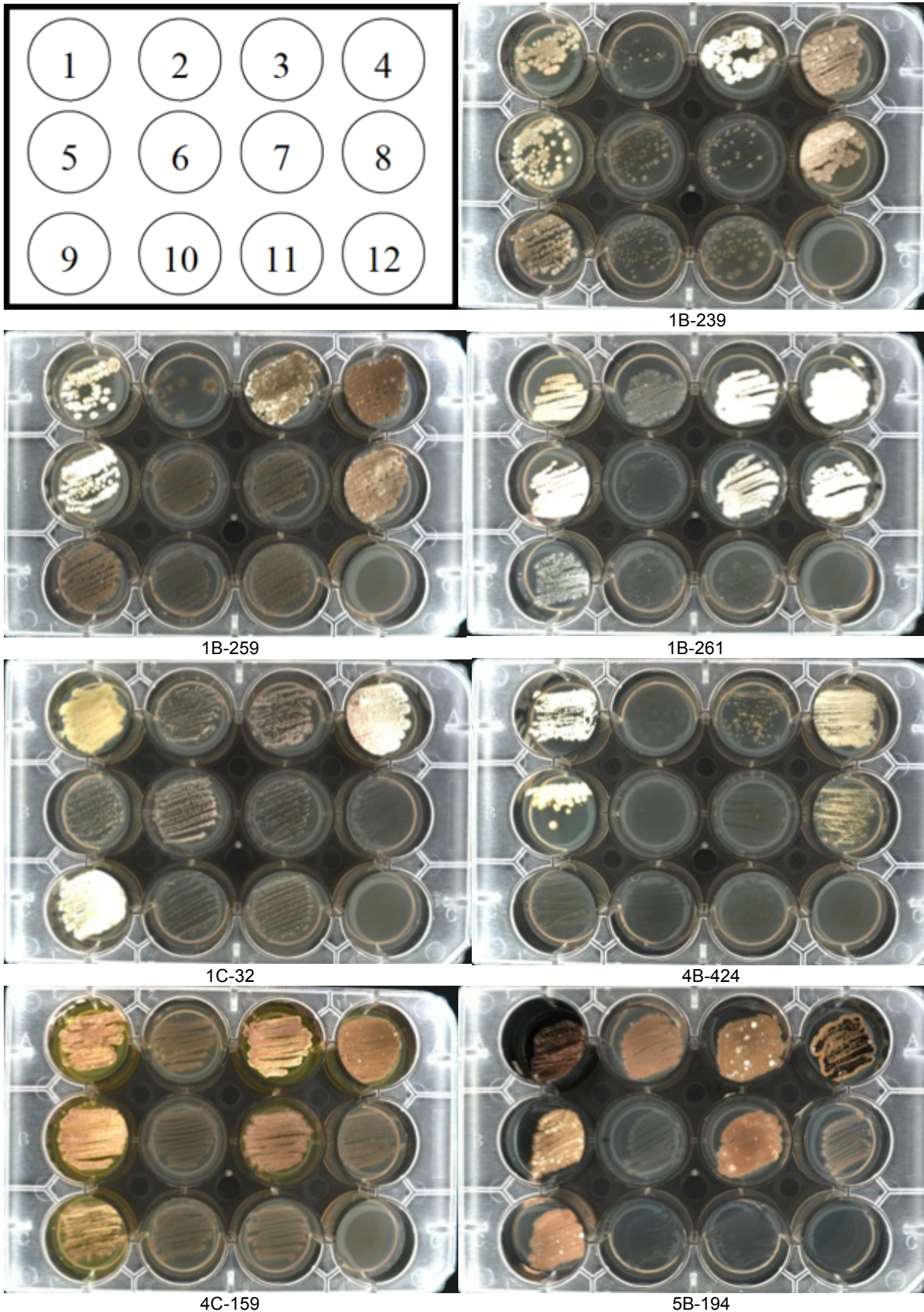
5B-194 (ISP4)

5B-194 (ISP5)

Crecimiento de la cepa 5B-194 en los medios ISP1, ISP2, ISP3, ACA, ISP4 e ISP5. A: vista posterior de la caja, B: vista superior de la caja.



### 8.7. Estudio de consumo de fuentes de carbono de las cepas seleccionadas



Resultados de estudio de consumo de fuentes de carbono. Pocillo 1: glucosa, 2: lactosa, 3: galactosa, 4: maltosa, 5: ribosa, 6: sacarosa, 7: xilosa, 8: inositol, 9: fructosa, 10: carboximetilcelulosa, 11: agar basal inoculado, 12: agar basal sin inocular (control del medio).

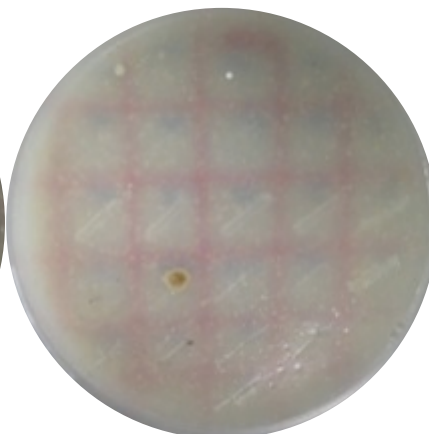
### 8.8. Resistencia y sensibilidad antibiótica de las cepas seleccionadas

			239		
259	259	259	239	239	
32	32	261	261	261	
419	159	159	159	32	
424	424	424	419	419	
	194	194	194		

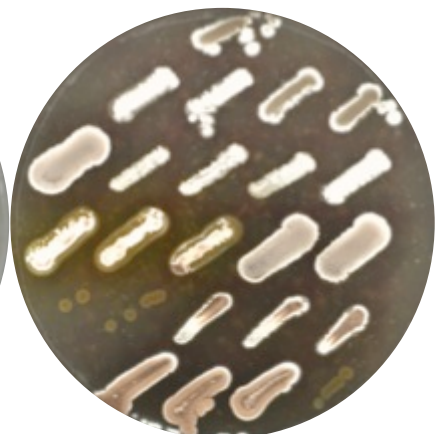
Esquema para realización de la prueba de resistencia y sensibilidad antibiótica



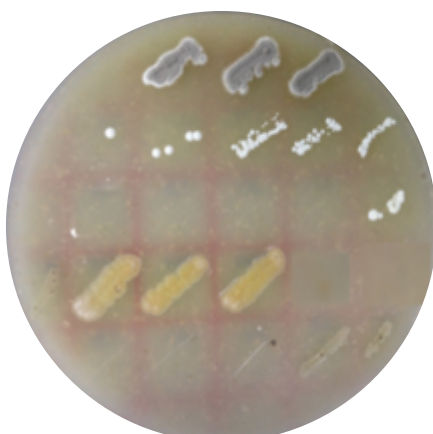
Ampicilina



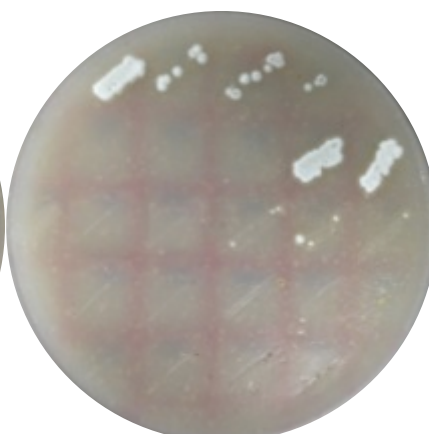
Gentamicina



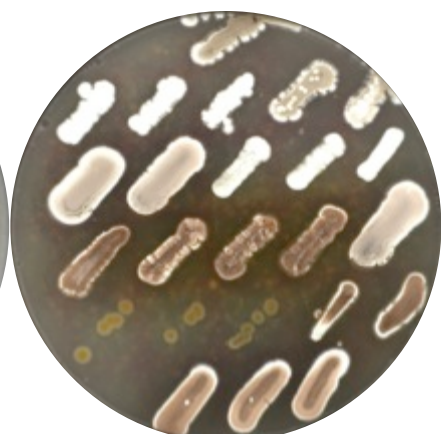
Nitrofurantoína



Tetraciclina



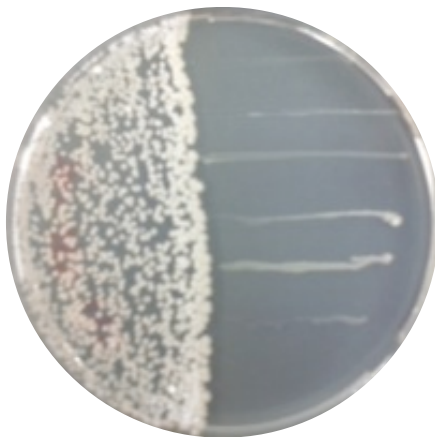
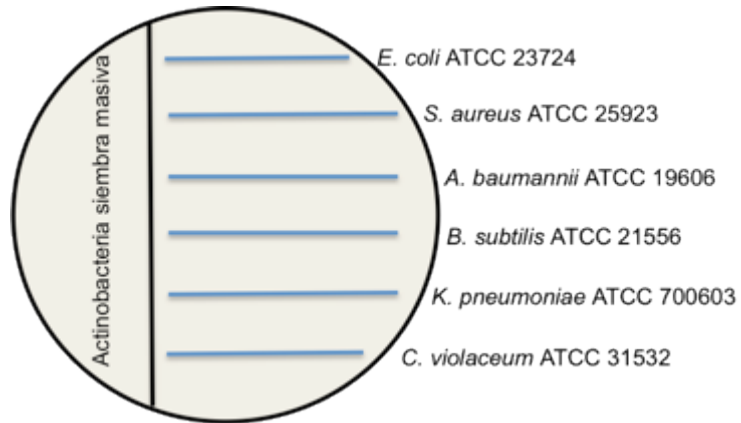
Kanamicina



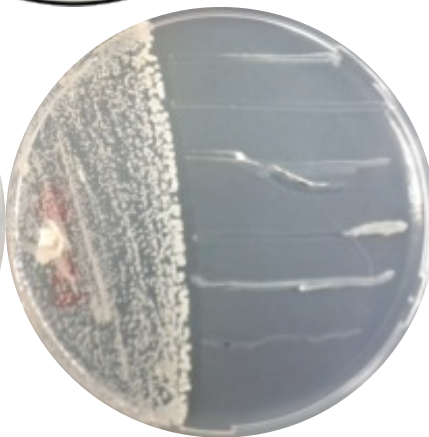
Control negativo



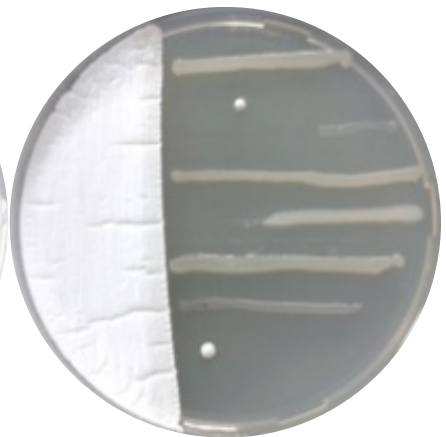
### 8.9. Resultados actividad antimicrobiana de las cepas seleccionadas



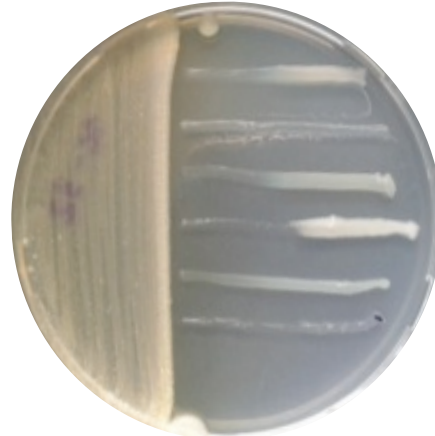
1B-239



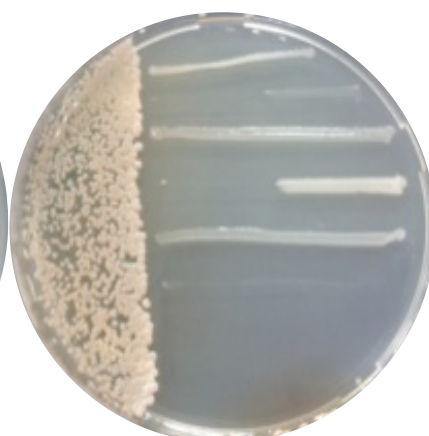
1B-259



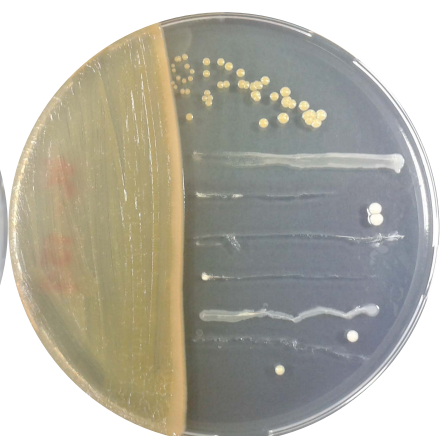
1B-261



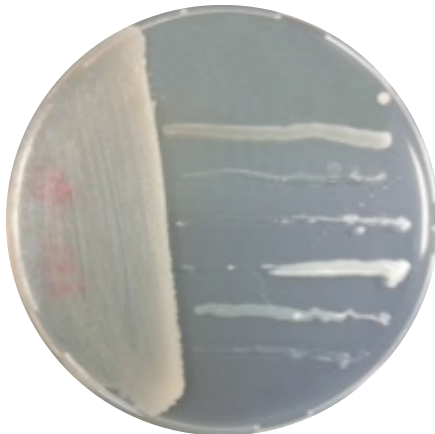
1C-32



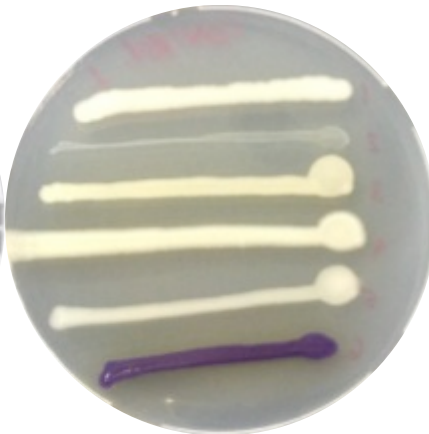
4B-424



4C-159



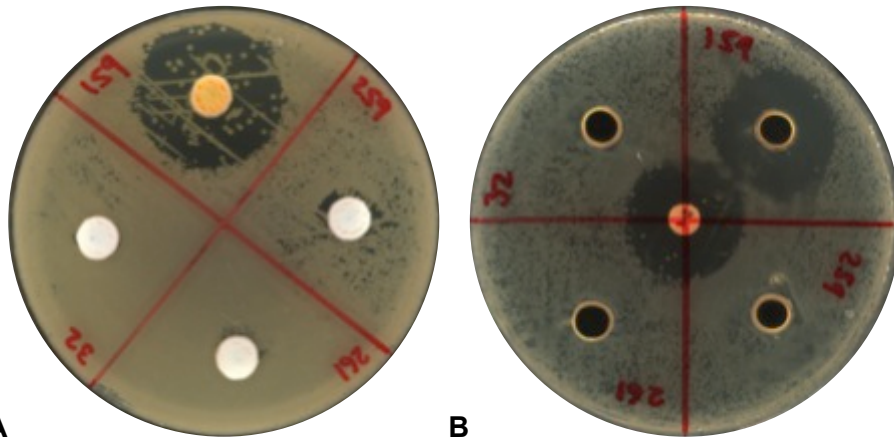
5B-194



Control negativo

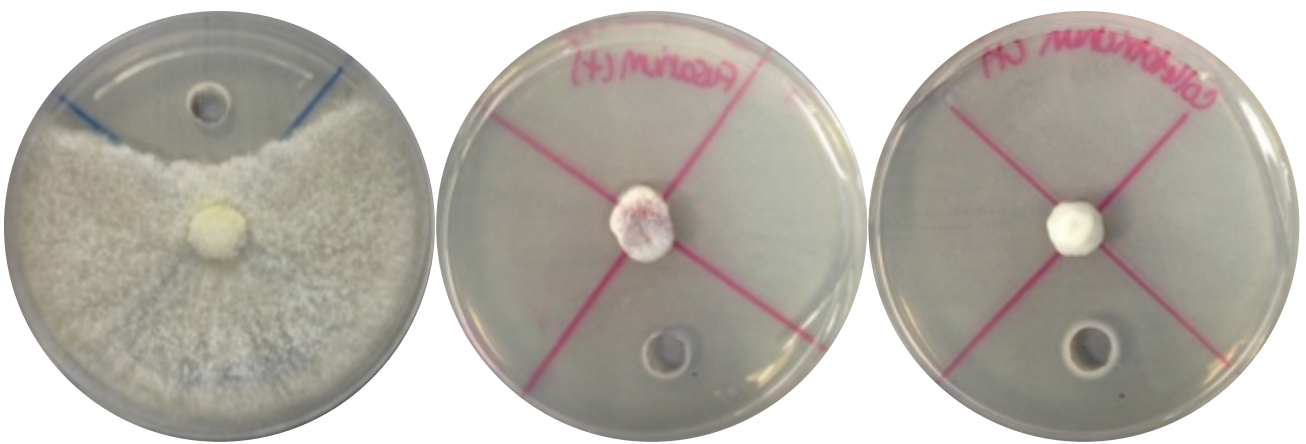
Resultados ensayos de actividad antibacterial por enfrentamiento directo para las cepas seleccionadas.



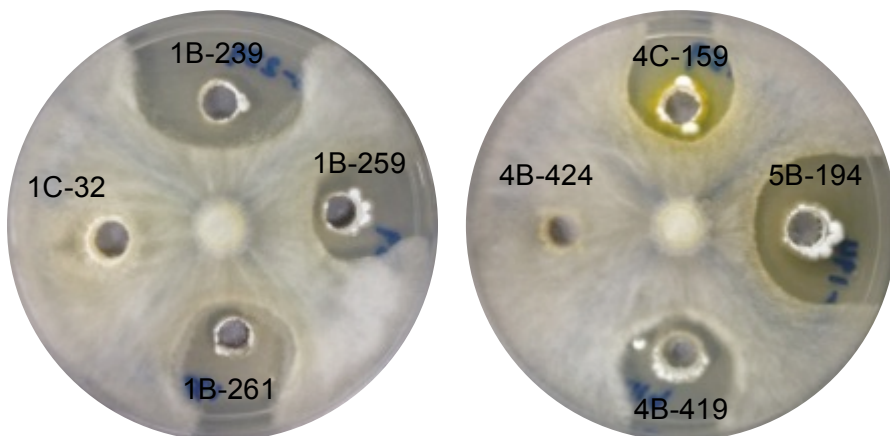


**A** **B**  
 4C-159 extracto AcOEt contra *B. subtilis*. A: medio de cultivo líquido ISP2, B: medio de cultivo MH, centro control positivo: rifampicina 18 mm de diámetro de inhibición

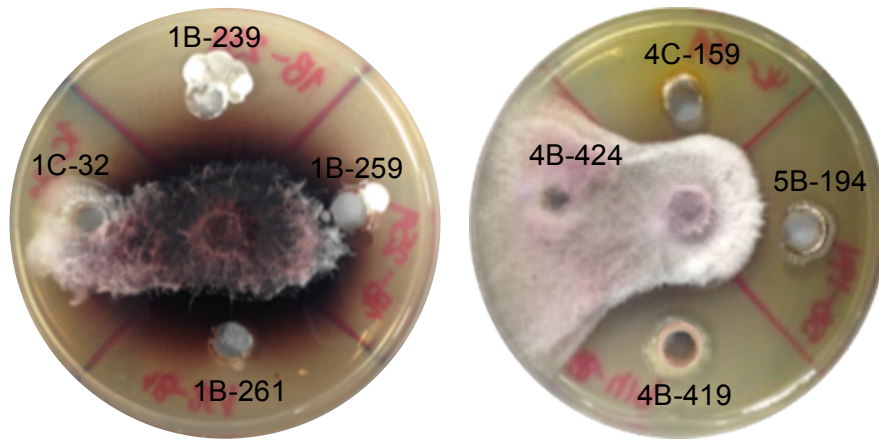
**Actividad antifúngica**



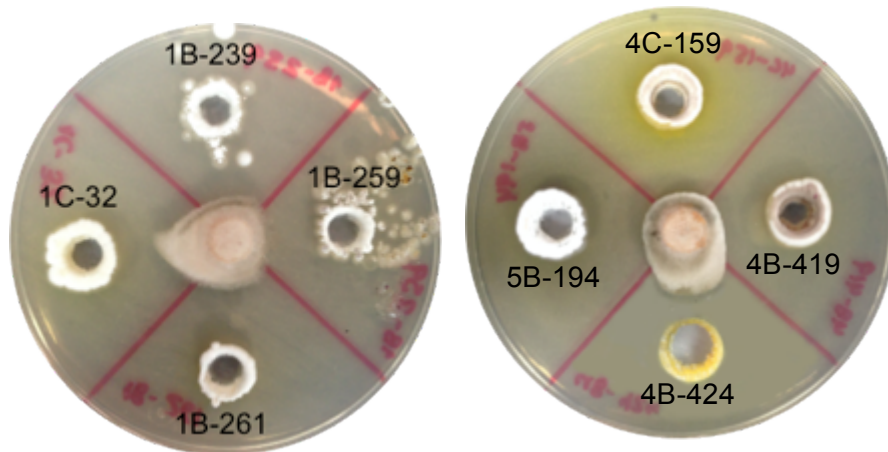
Control positivo (terbinafina 1%): *T. harzianum*, *Fusarium* sp. y *C. gloeosporioides*.



Resultados actividad antifúngica contra *T. harzianum*.



Resultados actividad antifúngica contra *Fusarium* sp.



Resultados actividad antifúngica contra *C. gloeosporioides*.