

ANEXO VIII



ÍNDICE

VIII.1.	Costes directos	3
VIII.2.	Costes indirectos	5
VIII.3.	Costes variables anuales	5
VIII.4.	Costes fijos anuales	7
VIII.5.	Costes totales de las diferentes unidades	7



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Coste de equipos U-100.....	3
Tabla 1.2. Coste instrumentación U-100.....	3
Tabla 1.3. Coste de equipos U-200.....	4
Tabla 1.4. Coste instrumentación U-200.....	4
Tabla 1.5. Coste parcela	5
Tabla 2.1. Costes indirectos.	5
Tabla 3.1. Coste anual en fungibles U-100	5
Tabla 3.2. Coste anual en fungibles U-200	6
Tabla 3.3. Coste energético anual	6
Tabla 4.1. Coste anual en personal	7
Tabla 5.1. Costes totales U-100	7
Tabla 5.2. Costes totales U-200	7
Tabla 5.3. Inversión inicial total de la planta	8
Tabla 5.4. Costes anuales	8



VIII.1. Costes directos

U-100

Tabla 1.1. Coste de equipos U-100

Equipos	€/unidad	Nº unidades	Coste total
Fermentador 100L	150000	1	150.000 €
Centrifugadora continua	60000	3	180.000 €
Disruptor	21652	1	21.652 €
Liofilizador	55055	1	55.055 €
Agitador 125L	6700	1	6.700 €
Agitador 10L	5400	2	10.800 €
Tanque espera 10L	1000	1	1.000 €
Tanque de espera 125L	1400	1	1.400 €
Intercambiador de calor	617	1	617 €
Tanque calentamiento	3650	1	3.650 €
Congelador	175	1	175 €
Tanque frigorífico 1000L	16000	1	16.000 €
Tanque 5L	2400	1	2.400 €
Tanque 10L	2800	1	2.800 €
Tanque 50L	4700	6	28.200 €
Tanque 125L	4800	5	24.000 €
Tanque 1000L	14000	1	14.000 €
Bomba neumática	150	2	300 €
Bomba química	2500	18	45.000 €
Tubería	30	360	10.800 €
Aislante	4,15	50	208 €

Tabla 1.2. Coste instrumentación U-100

Instrumentación	€/unidad	Nº unidades	Coste total
Sensor temperatura	35	8	280 €
Sensor de nivel	30	40	1.200 €
Sensor presión	89	19	1.691 €
Sensor de pH	30	5	150 €
Caudalímetro	86	9	774 €
Conductivímetro	130	1	130 €
Válvula con temporizador	315	12	3.780 €
Electroválvulas	128	46	5.888 €
Válvula antirretorno	92	21	1.932 €
Válvula manual roscada	53	202	10.706 €
Válvulas de seguridad	90	25	2.250 €
Válvula de 3 vías	110	12	1.320 €



ANEXO VIII

Instrumentación	€/unidad	Nº unidades	Coste total
válvula compensación	53	1	53 €
Kit completo PLC	2000	2	4.000 €

NOTA: Los costes de los equipos de la unidad U-300 están incluidos en esta parte.

U-200

Tabla 1.3. Coste de equipos U-200

Equipos	€/unidad	Nº unidades	Coste total
Reactor 15 L	10000	1	10.000,00 €
Agitador 50L	7200	1	7.200,00 €
Agitador 10L	5400	1	5.400,00 €
Torre destilación	25000	1	25.000,00 €
Centrifuga discontinua	37513	1	37.513,00 €
Liofilizador	55055	1	55.055,00 €
Congelador	175	1	175,00 €
Tanque 18L	3000	1	3.000,00 €
Tanque 125L	4800	1	4.800,00 €
Tanque 70L	4200	2	8.400,00 €
Tanque 200L	4800	3	14.400,00 €
Bomba	2500	7	17.500,00 €
Bomba de vacío	1083	1	1.083,00 €
Bomba agua	150	2	300,00 €

Tabla 1.4. Coste instrumentación U-200

Instrumentación	€/unidad	Nº unidades	Coste total
Sensor temperatura	35	4	140,00 €
Sensor de nivel	30	18	540,00 €
Sensor presión	89	10	890,00 €
Sensor de pH	30	0	0,00 €
Caudalímetro	86	4	344,00 €
Válvula con temporizador	315	4	1.260,00 €
Electroválvulas	128	12	1.536,00 €
Válvula antirretorno	92	9	828,00 €
Válvula manual roscada	53	48	2.544,00 €
Válvulas de seguridad	90	5	450,00 €
Válvula de 3 vías	110	2	220,00 €



ANEXO VIII

Instrumentación	€/unidad	Nº unidades	Coste total
Kit completo PLC	2000	1	2.000,00 €
Válvula compensación	53	1	53,00 €

Tabla 1.5. Coste parcela

Parcela	150.211,85 €
---------	--------------

VIII.2. Costes indirectos

Tabla 2.1. Costes indirectos.

Montaje y puesta a punto	€/unidad	horas	Coste total
Colocación equipos	40	120	4.800,00 €
Automatización	60	150	9.000,00 €
Ingeniero responsable	60	150	9.000,00 €

VIII.3. Costes variables anuales

U-100

Tabla 3.1. Coste anual en fungibles U-100

PRODUCTO	€/unidad	unidad	nº unidades	Coste anual
Luria Broth	239	5	1,32	315 €
Terrefic Broth	410,76	6	38,02	15.617 €
Glicerol	34,1	4	13	443 €
Ampicilina	62,84	100	33	2.074 €
Antiespumante	21,7	1	1	22 €
Glucosa	4,74	1	21	100 €
Puntas D1000 (Gilson)	158,9		3	477 €
Puntas D200 (Gilson)	158,9		3	477 €
Puntas DL10 (Gilson)	218,1		3	654 €
Falcon con faldón	71,93		10	719 €
Falcon SIN faldón	103,85		10	1.039 €
Falcon(morados)	66,95		10	670 €
TRIS	790	10	2,00	1.580 €
EDTA	72,5	500	0,37	27 €
NaCl	346	10	10	3.460 €
PMSF	94	5	79	7.426 €
NaOH	8,99	1	273,94	2.463 €
HNO ₃	67,62	2,5	85,24	5.764 €



ANEXO VIII

Agua Bidestilada	0,502	1	20512	10.297 €
Agua Destilada	0,252	1	38874	9.796 €
Agua refrigeración	0,000337	1	1227	0,41 €
Agua lavado	0,000337	1	128370	43 €
Filtro	13	2	132	1.716 €
Membranas diálisis	314	2	132	41.448 €

U-200

Tabla 3.2. Coste anual en fungibles U-200

PRODUCTO	€/unidad	unidad	nº unidades	Coste anual
Cicloctino	1500	1	83,20	124.800,00 €
Azida	850	1	65,60	55.760,00 €
DMF	59,7	2,5	67,20	4.011,84 €
Éter	440	25	3,47	1.527,68 €
Acetona	2718	180	0,56	1.522,08 €
NaOH	8,99	1	52,50	471,94 €
HNO ₃	67,62	2,5	16,33	1.104,53 €
Agua Bidestilada	0,502	1	2592	1.301,18 €
Agua Destilada	0,252	1	9720	2.449,44 €
Agua lavado	0,000337	1	24600	8,29 €
Agua refrigeración	0,000337	1	605,04	0,20 €
Filtro	13	2	96	1.248,00 €
Membranas diálisis	314	8	192	60.288 €

Las cantidades se han calculado a partir del valor del balance de materia para una fermentación multiplicado por el número de ciclos. En el caso de la unidad U-100, 66 ciclos de fermentación y en el caso de la unidad U-200, 12 ciclos de modificación de cada polímero.

Tabla 3.3. Coste energético anual

Gasto energético total	€/kW	kW	Coste anual
	0,15	29789,12	4.468,37€



VIII.4. Costes fijos anuales

Tabla 4.1. Coste anual en personal

Personal U-100	€/año	Nº empleados	Coste anual
Responsable producción	32991,12	1	32.991 €
Técnico	28166,4	2	56.333 €
Personal U-200			
Técnico	28166,4	1	28.166,40 €

Para la selección de personal se ha tenido en cuenta que se trabaja de lunes a viernes y hay un técnico en el turno de mañana y otro en el turno de tarde y un responsable de producción a turno partido.

El técnico de U-200 va de tarde o de mañana según necesidades de producción o también tendrá la posibilidad de ir a turno partido.

VIII.5. Costes totales de las diferentes unidades

U-100

Tabla 5.1. Costes totales U-100

Costes directos (inversión inicial)	759.122 €
Costes indirectos (inversión inicial)	22800 €
Costes variables	111.095 €
Coste personal	89.324 €

Los precios de los equipos de la unidad U-300 van incluidos en los precios de la unidad U-100.

U-200

Tabla 5.2. Costes totales U-200

Costes directos (inversión inicial)	200.631,00 €
Costes variables	254.493,19 €
Coste personal	28.166,40 €



ANEXO VIII

TOTAL DE LA PLANTA

Tabla 5.3. Inversión inicial total de la planta

Inversión inicial (equipos, instrumentación y costes indirectos)	982.553,35 €
---	--------------

Tabla 5.4. Costes anuales

Costes variables	365.588,08 €
Coste en personal	117.490,32 €