



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

A LOS ASISTENTES A LOS CURSOS

Las autoridades de la Facultad de Ingeniería, por conducto del jefe de la División de Educación Continua, otorgan una constancia de asistencia a quienes cumplan con los requisitos establecidos para cada curso.

El control de asistencia se llevará a cabo a través de la persona que le entregó las notas. Las inasistencias serán computadas por las autoridades de la División, con el fin de entregarle constancia solamente a los alumnos que tengan un mínimo de 80% de asistencias.

Pedimos a los asistentes recoger su constancia el día de la clausura. Estas se retendrán por el periodo de un año, pasado este tiempo la DECFI no se hará responsable de este documento.

Se recomienda a los asistentes participar activamente con sus ideas y experiencias, pues los cursos que ofrece la División están planeados para que los profesores expongan una tesis, pero sobre todo, para que coordinen las opiniones de todos los interesados, constituyendo verdaderos seminarios.

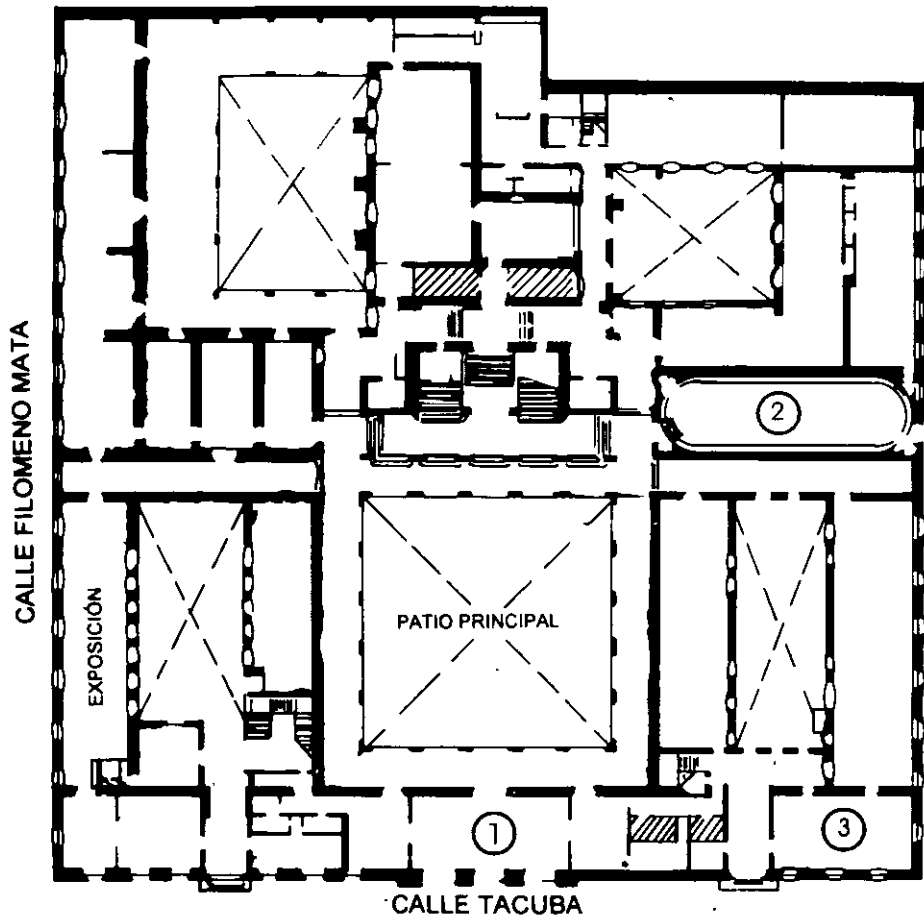
Es muy importante que todos los asistentes llenen y entreguen su hoja de inscripción al inicio del curso, información que servirá para integrar un directorio de asistentes, que se entregará oportunamente.

Con el objeto de mejorar los servicios que la División de Educación Continua ofrece, al final del curso deberán entregar la evaluación a través de un cuestionario diseñado para emitir juicios anónimos.

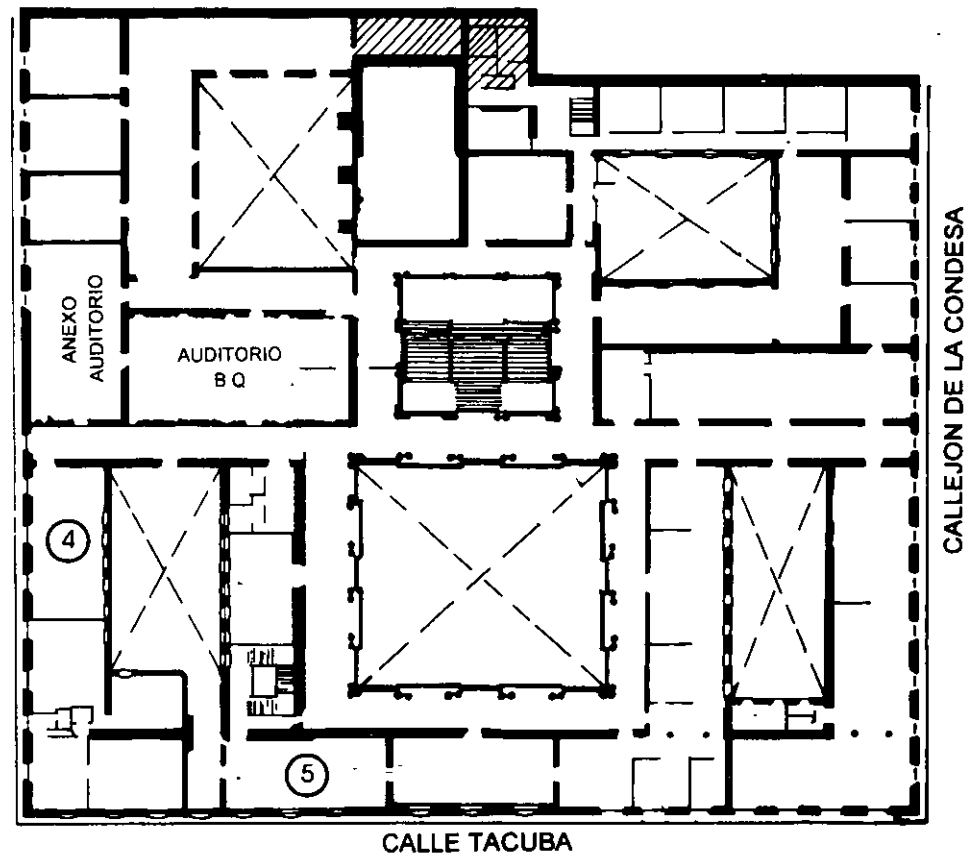
Se recomienda llenar dicha evaluación conforme los profesores impartan sus clases, a efecto de no llenar en la última sesión las evaluaciones y con esto sean más fehacientes sus apreciaciones.

**Atentamente
División de Educación Continua.**

PALACIO DE MINERIA

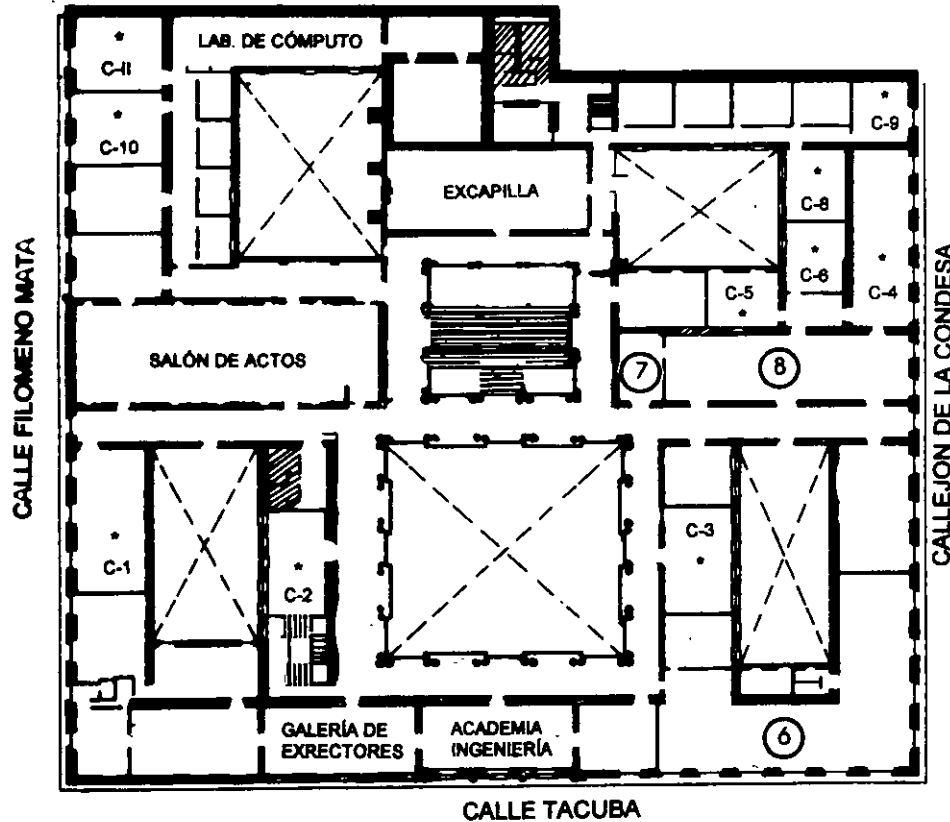


PLANTA BAJA



MEZZANINNE

PALACIO DE MINERÍA



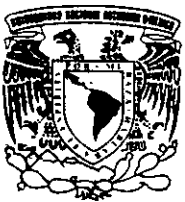
GUÍA DE LOCALIZACIÓN

1. ACCESO
2. BIBLIOTECA HISTÓRICA
3. LIBRERÍA UNAM
4. CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN "ING. BRUNO MASCANZONI"
5. PROGRAMA DE APOYO A LA TITULACIÓN
6. OFICINAS GENERALES
7. ENTREGA DE MATERIAL Y CONTROL DE ASISTENCIA
8. SALA DE DESCANSO

SANITARIOS

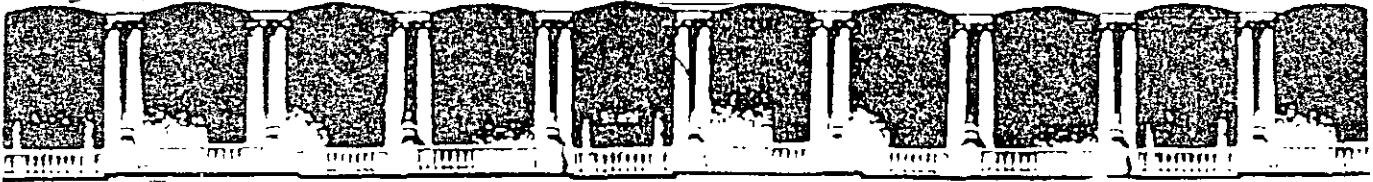
* AULAS

1er. PISO



DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA
FACULTAD DE INGENIERÍA U.N.A.M.
CURSOS ABIERTOS





**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

“Tres décadas de orgullosa excelencia” 1971 - 2001

CURSOS ABIERTOS

DIPLOMADO EN SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

MODULO I: ANÁLISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACIÓN DE SISTEMAS DE MANEJOS DE RESIDUOS

TEMA

**ANÁLISIS DE COSTOS DIRECTOS
BARRIDO MANUAL Y MECANICO
CONCEPTOS DE COSTO DIRECTO**

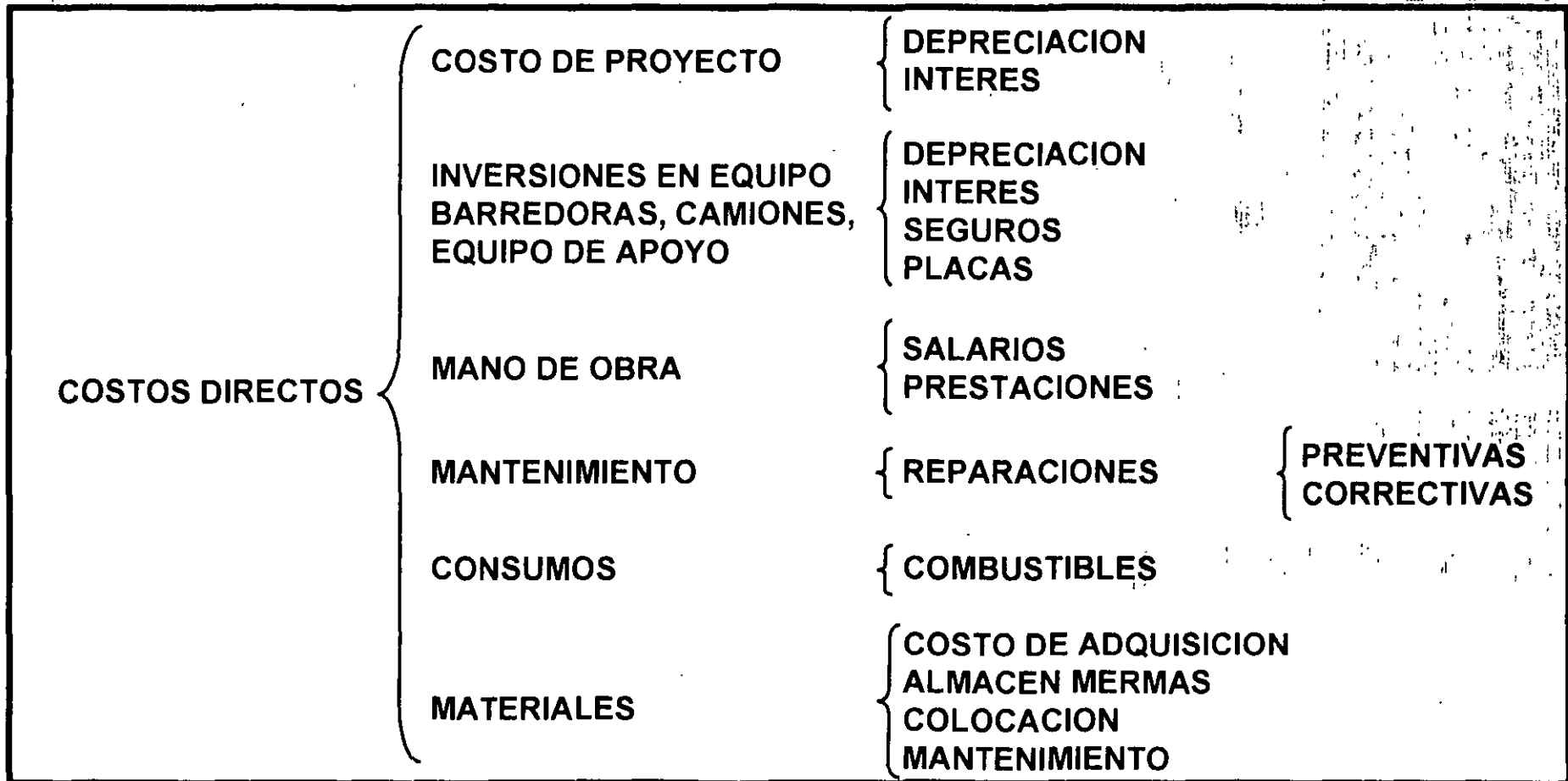
**EXPOSITOR: ARQ. JOSE LUIS DIAZ RODRIGUEZ
PALACIO DE MINERIA
JULIO DEL 2001**

MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

ANALISIS DE COSTOS DIRECTOS

BARRIDO MANUAL Y MECANICO

CONCEPTOS DE COSTO DIRECTO



MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

d) MANO DE OBRA

Salario

Según función de acuerdo a tablas. Depende de si hay contratos colectivos, antigüedad, etc.

Prestaciones (de un 30% a un 100% o más)

**Las mínimas legales o,
Las de contrato colectivo**

Incluye: Peones, operadores, acomodadores, basculistas, personal técnico y personal administrativo.

MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

MANTENIMIENTO

Cuando corresponda, como un % del costo inicial.

SEGUROS, IMPUESTOS, ELECTRICIDAD, AGUA, ETC.

CONSUMOS

Gasolina, aceites, filtros, baterías, etc. Por año o por hora.

REPARACIONES

Ajustes, orugas, cuchillas, preventivas y correctivas.

MANO DE OBRA

Puede ir asociada a la máquina o con el resto del personal.

SEGUROS, IMPUESTOS, PLACAS, ETC:

**MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS**

PROYECTO: **01
JULIO- 2001**

DATOS BASICOS

ALCANCE DEL SERVICIO:

BARRIDO MECANICO	120 KM.
BARRIDO MANUAL	80 KM.
RECOLECCION DOMICILIARIA	430 TON/DIA
DISPOSICION FINAL	430 TON/DIA

GENERACION:

430 TON/DIA

AÑO 2001

DURACION DE LA CONCESION:

15 AÑOS

OTROS

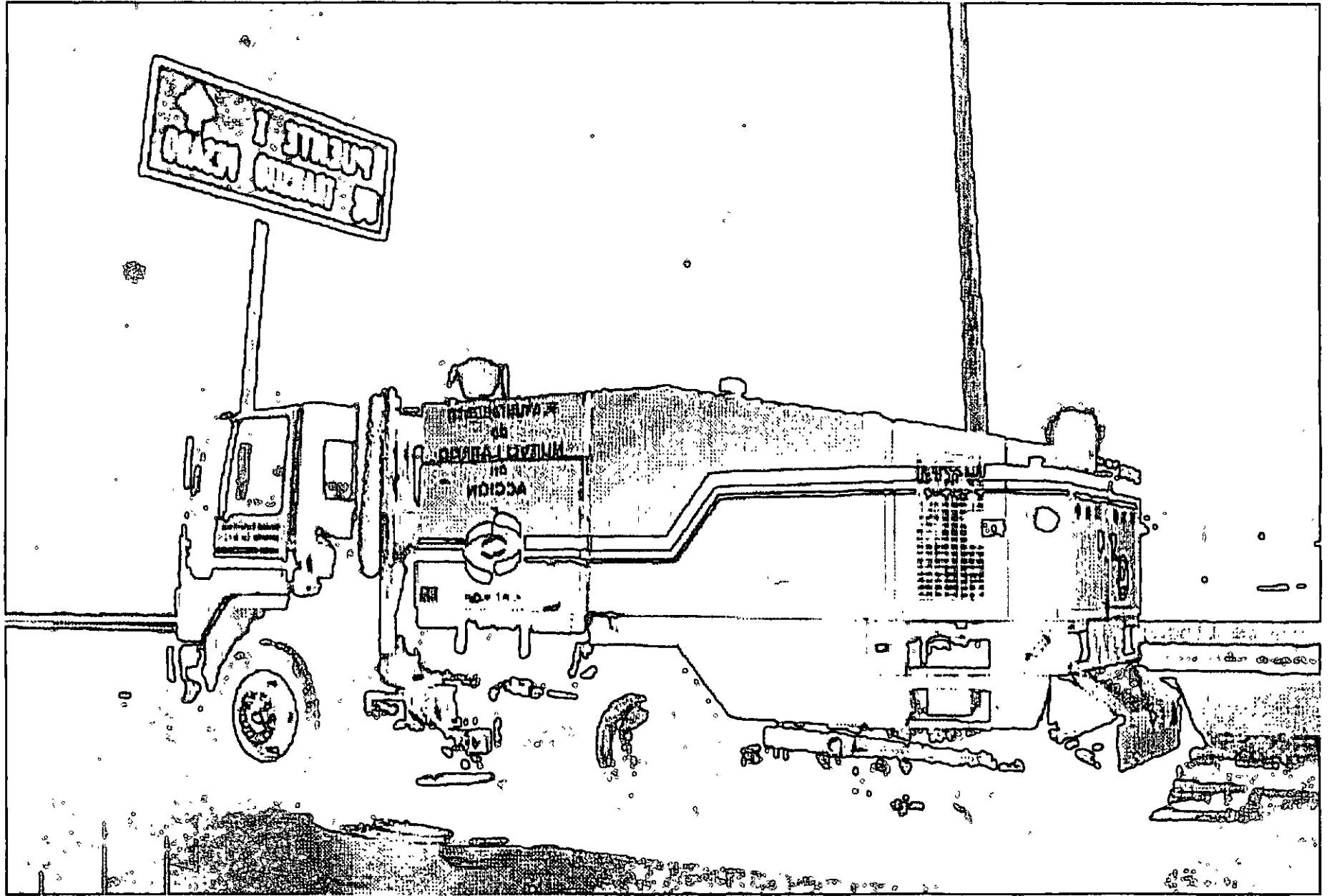
PARIDAD PESO DOLAR 1 : 9.5

PROYECTO: 1
FECHA: JULIO-2001

INVERSION INICIAL

CONCEPTO	CANTIDAD INICIAL	UNIDAD	P. U. MILES \$	IMPORTE MILES \$	VIDA UTIL (1)
EQUIPO DE BARRIDO					
BARREDORA MECANICA	2	PZA	1,425	2,850	5
CAMION VOLTEO	1	PZA	450	450	5
PICK UP SUPERVISION	1	PZA	170	170	5
CARRITOS DE BARRIDO	58	PZA	1	50	3
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1	LOTE	72	72	1
RADIO-COMUNICACIÓN	2	PZA	6	12	5
SUBTOTAL	65			3,604	
CONTINGENCIA 3%	1	LOTE	108	108	
TOTAL				3,712	





CALENDARIO DE SUSTITUCION DE EQUIPO

EQUIPO	VIDA UTIL AÑOS	AÑOS															TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
<u>EQUIPO DE BARRIDO</u>																		
BARREDORA MECANICA	5	2					2					2						6
CAMION VOLTEO	5	1					1					1						3
PICK UP SUPERVISION	5	1					1					1						3
CARRITOS DE BARRIDO	3	58			58			58			58			58				290
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
RADIO-COMUNICACIÓN	5	2					2					2						6
SUBTOTAL		65	1	1	59	1	7	59	1	1	59	7	1	59	1	1	323	

PROYECTO:	3 FECHA: 2001
------------------	--------------------------------

INVERSION TOTAL

CONCEPTO	CANTIDAD INICIAL	UNIDAD	P. U. MILES \$	IMPORTE MILES \$	VIDA UTIL (1)
<u>EQUIPO DE BARRIDO</u>					
BARREDORA MECANICA	6	PZA	1,425	8,550	5
CAMION VOLTEO	3	PZA	450	1,350	5
PICK UP SUPERVISION	3	PZA	170	510	5
CARRITOS DE BARRIDO	290	PZA	1	248	3
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	15	LOTE	72	1,080	1
RADIO-COMUNICACIÓN	6	PZA	6	36	5
SUBTOTAL				11,774	
CONTINGENCIA 3%	1	LOTE	353	353	
TOTAL				12,127.2	

MODULO 1
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS

PROYECTO:

FECHA: JULIO-'2001

5

COSTO DIRECTO

COSTOS DE OPERACION - MANO DE OBRA

CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
<u>BARRIDO</u>				
SUPERVISOR	1	PER	8,500	8,500
OPERADOR BARREDORA	2	PER	4,000	8,000
CHOFER VOLTEO	1	PER	4,000	4,000
BARRENDEROS	43	PER	2,145	92,225
SUBTOTAL				112,725
TOTAL	47			112,725

**MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS**

PROYECTO:

FECHA: 2001

COSTOS DE OPERACION - MANTENIMIENTO EQUIPO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	RESERVA MANT. CORRECT.	MANT. PREVENT.	P.U.	IMPORTE
<u>EQUIPO DE BARRIDO</u>						
BARREDORA MECANICA	2	PZA	10,220	4,000	14,220	28,440
CAMION VOLTEO	1	PZA	4,500	3,000	7,500	7,500
PICK UP SUPERVISION	1	PZA	800	4,500	5,300	5,300
 SUBTOTAL						41,240
TOTAL	4					41,240

MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS

PROYECTO:	08
	FECHA: 2001

COSTOS DE OPERACION - MANTENIMIENTO EQUIPO (1 AL 15 AÑO)

CATEGORIA	CANTIDAD DE EQUIPO POR AÑO															UNI.	MANT. MENSUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
BARRIDO																	
BARREDORA MECANICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	MES	14,220 10
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	7,500 00
PICK UP SUPERVISION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	5,300 00
SUBTOTAL	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

CATEGORIA	IMPORTE DE MANTENIMIENTO MENSUAL (AÑOS)															TOTAL 15 AÑOS MILES DE \$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
EQUIPO DE BARRIDO																
BARREDORA MECANICA (ELGIN)	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	28,440	5,119 24
CAMION VOLTEO	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	1,350 00
PICK UP SUPERVISION	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	5,300	954 00
SUBTOTAL	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	41,240	
TOTAL-AÑO (MILES)	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	495	7,423

**MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS**

PROYECTO:	FECHA: 2001	9
------------------	--------------------	----------

COSTOS DE OPERACION - CONSUMOS DE EQUIPO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U./MES	IMPORTE
<u>EQUIPO DE BARRIDO</u>				
BARREDORA MECANICA	2	MES	5,100	10,200
CAMION VOLTEO	1	MES	3,060	3,060
PICK UP SUPERVISION	1	MES	3,180	3,180
SUBTOTAL				16,440
TOTAL	4			16,440

**MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACIÓN DE SISTEMAS DE RESIDUOS**

COSTOS DEL SERVICIO DE ASEO PUBLICO

CONCEPTOS	INVERSION TOTAL (MILES DE \$)	PERIODO DE 15 AÑOS (MILES DE \$)			TOTAL OPERACION	TOTAL INVERSIONES Y OPERACION	15 AÑOS INDIRECTOS (MILES DE \$)	
		O P E R A C I O N						
		MANO DE OBRA	MANTENIMIENTO	CONSUMOS				
EQUIPO DE BARRIDO								
EQUIPO	11,444							
INFRAESTRUCTURA								
VARIOS								
CONTINGENCIA 3%	353							
SUBTOTAL	11,797	20,290	7,423	2,959	30,673			
TOTAL	11,797	20,290	7,423	2,959	30,673			

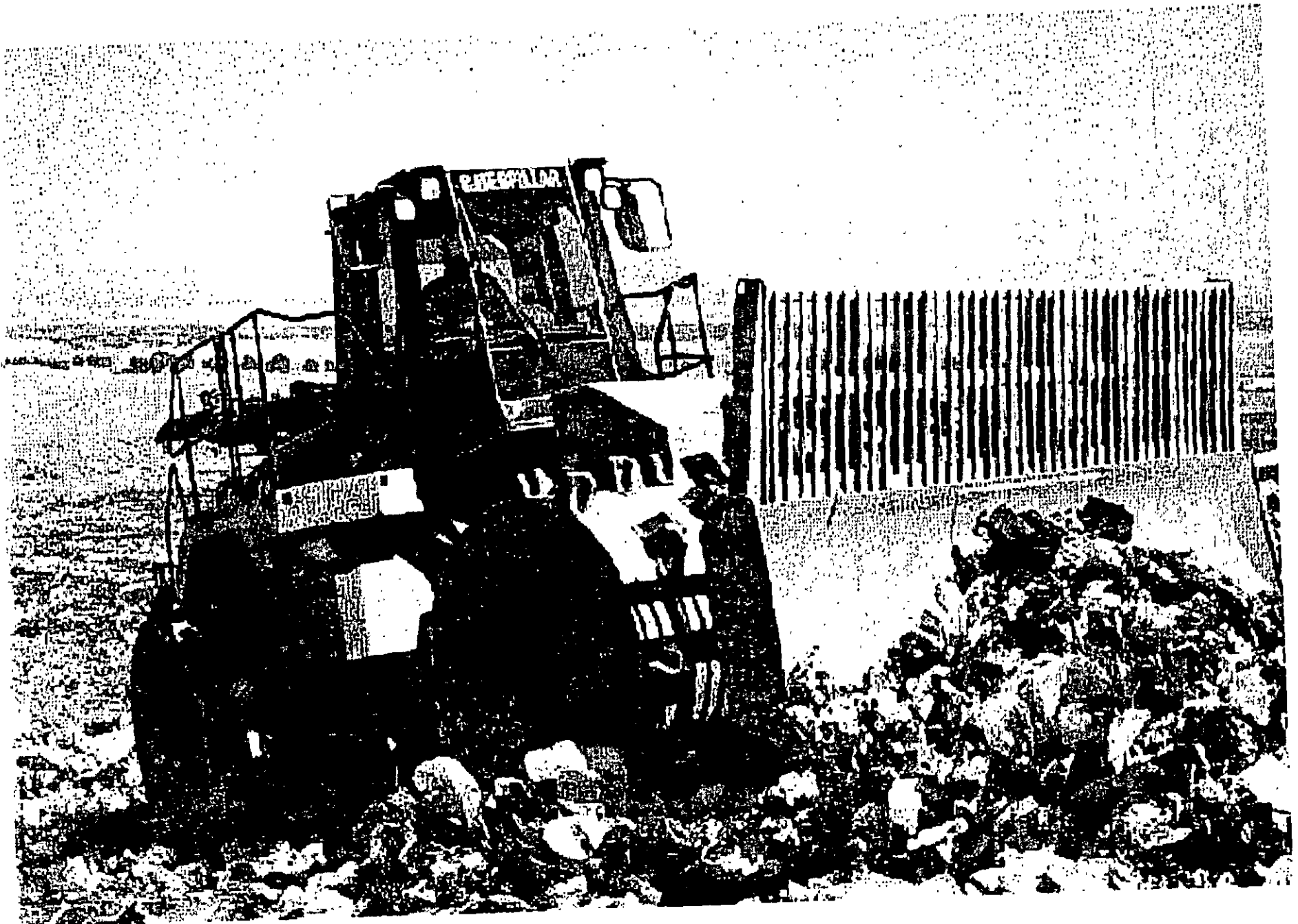
PROYECTO:

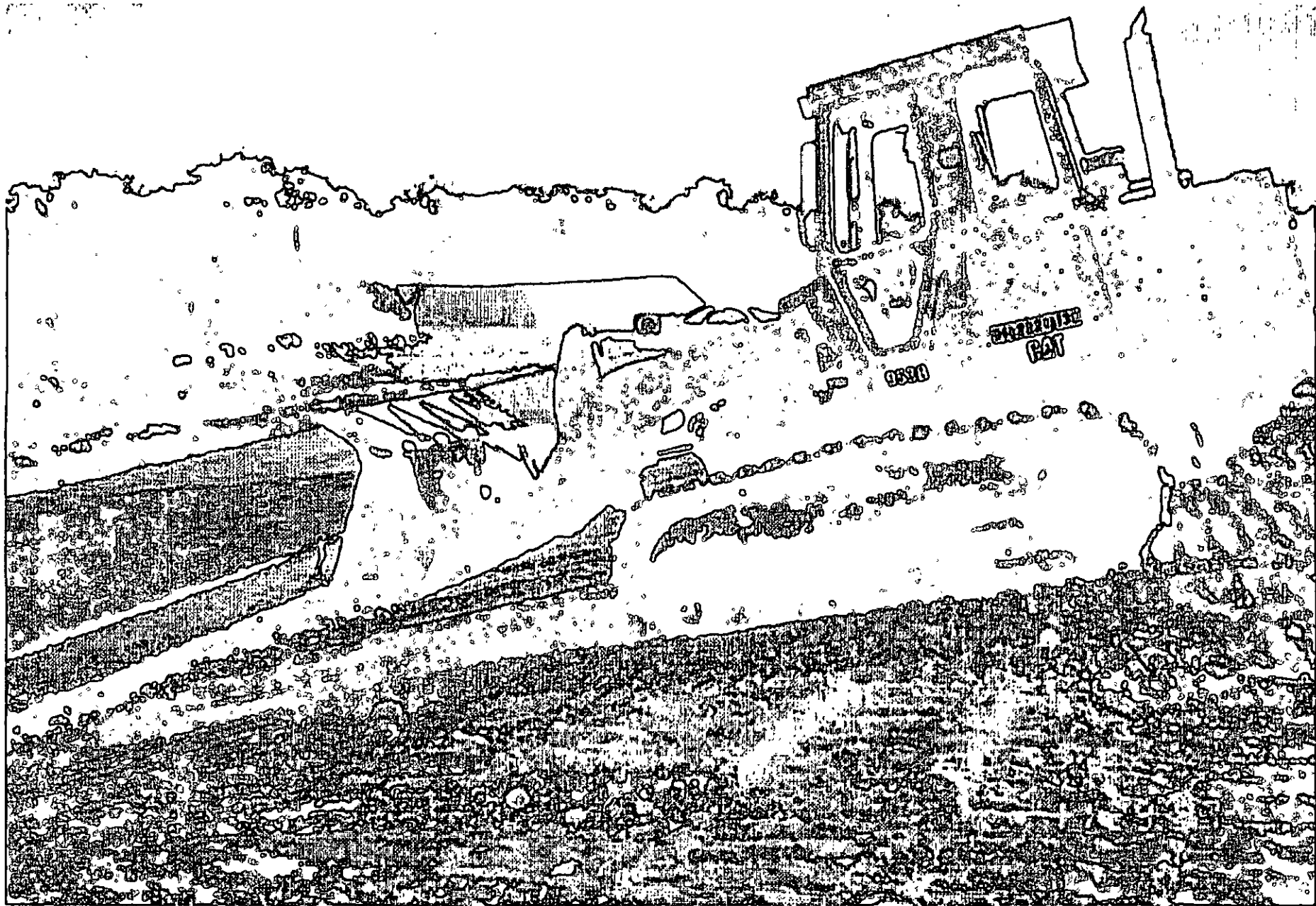
FECHA: JULIO-2001

INVERSION INICIAL

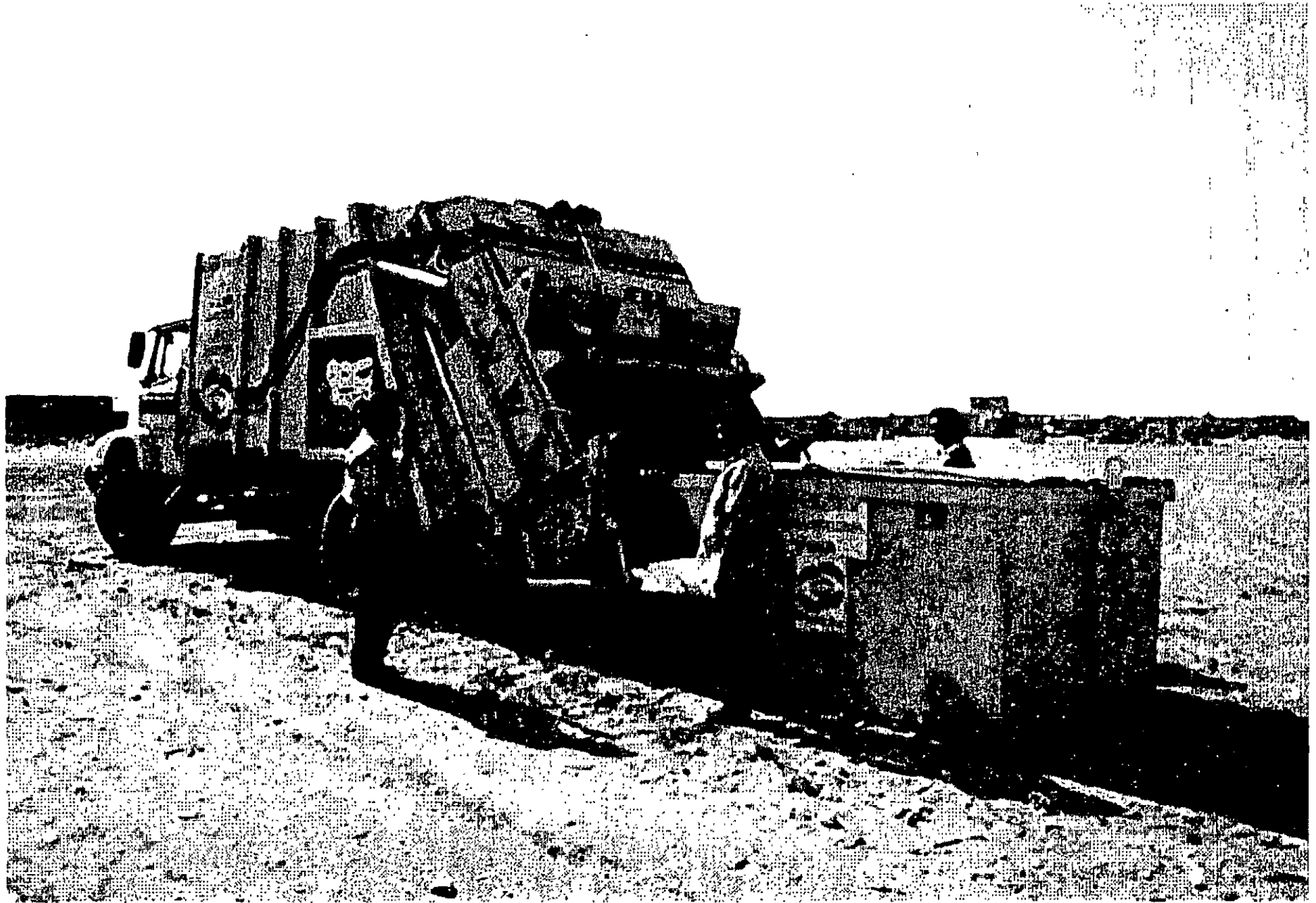
CONCEPTO	CANTIDAD INICIAL	UNIDAD	P. U. MILES \$	IMPORTE MILES \$	VIDA UTIL (A)
EQUIPO DE BARRIDO					
BARREDORA MECANICA	2	PZA	1,425	2,850	5
CAMION VOLTEO	1	PZA	450	450	5
PICK UP SUPERVISION	1	PZA	170	170	5
CARRITOS DE BARRIDO	58	PZA	1	50	3
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1	LOTE	50	50	1
RADIO-COMUNICACIÓN	2	PZA	6	12	5
SUBTOTAL	65			3,582	
EQUIPO DE RECOLECCION MUNICIPAL					
CARGA TRASERA 20 YD3	32	PZA	640.0	20,480	5
CARGA TRASERA 20 YD3 WINC	1	PZA	690.0	690	5
CONTENEDOR 4 YD3	44	PZA	4.5	198	5
CAMION VOLTEO	1	PZA	445.0	445	5
PICK UP SUPERVISION	3	PZA	180.0	540	5
SUBTOTAL				22,353	
EQUIPO RELLENO SANITARIO					
COMPACTADOR	1	PZA	2,720	2,720.23	7
TRACTOR D-7	1	PZA	3,217	3,217	7
CARGADOR FRONTAL	1	PZA	1,923	1,923	7
CAMION PIPA	1	PZA	468.8	469	5
CAMION VOLTEO	1	PZA	468.8	469	5
CAMIONETA DE ESTACAS	1	PZA	204.3	204	5
EQUIPO ELECTROGENOS	1	PZA	150.0	150	5
EQUIPO DE CAMPO	1	PZA	350.0	350	5
SUBTOTAL				9,502	
CONSTRUCCION DE CELDAS					
ADQUISICION DE TERRENO	30	HA	100.0	3,000	15
PRIMERA CELDA	1	CELDA	7,383.7	7,384	15
CELDA SUBSECUENTES		CELDA			15
SUBTOTAL				10,384	
CAMINO DE ACCESO 21 KM MANT. A CAMINO DE ACCESO INFRAESTRUCTURA VARIOS					
ESTUDIOS Y PROYECTOS	1	LOTE	500.0	500	15
ESTUDIOS DE CAMPO	1	LOTE	200.0	200	15
MANIFIESTO DE IMP. AMB.	1	LOTE	200.0	200	15
MOBILIARIO Y EQUIPO	1	LOTE	150.0	150	5
VEHICULOS	4	PZAS	152.0	608	5
COSTOS PREOPERATIVOS	1	LOTE	250.0	250	15
RADIOS	6	PZAS	0.65	4	5
SUBTOTAL				1,912	
CONTINGENCIA 3%	1	LOTE	1,698	1,698	15
TOTAL				58,282	













PROYECTO:

JULIO-2001

CALENDARIO DE SUSTITUCION DE EQUIPO

EQUIPO	VIDA UTIL AÑOS	AÑOS															TOTAL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
EQUIPO DE BARRIDO																	
BARREDORA MECANICA	5	2					2					2					6
CAMION VOLTEO	5	1					1					1					3
PICK UP SUPERVISION	5	1					1					1					3
CARRITOS DE BARRIDO	3	58			58			58			58			58			290
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
RADIO-COMUNICACIÓN	5	2					2					2					6
SUBTOTAL		65	1	1	58	1	7	58	1	1	58	7	1	58	1	1	323
EQUIPO DE RECOLECCION MUNICIPAL																	
CARGA TRABERA 20 YD3	5	32		1		1	32	1	1	1	1	33					103
CARGA TRABERA 20 YD3 WINCH	5	1					1					1					3
CONTENEDOR 4 YD3	5	44					44					44					132
CAMION VOLTEO	5	1					1					1					3
PICK UP SUPERVISION	5	3					3					3					9
SUBTOTAL		81	0	1	0	1	81	1	1	1	1	82	0	0	0	0	260
EQUIPO RELLENO SANITARIO																	
COMPACTADOR	7	1							1								2
TRACTOR D-7	7	1							1								2
CARGADOR FRONTAL	7	1							1								2
CAMION PIPA	5	1					1					1					3
CAMION VOLTEO	5	1					1					1					3
CAMIONETA DE ESTACAS	5	1					1					1					3
EQUIPO ELECTROGENOS	5	1					1					1					3
EQUIPO DE CAMPO	5	1					1					1					3
SUBTOTAL		8	0	0	0	0	5	0	3	0	0	5	0	0	0	0	21
VARIOS																	
MOBILIARIO Y EQUIPO	5	1					1					1					3
VEHICULOS	5	4					4					4					12
RADIOS	5	5					5					5					15
SUBTOTAL		11	0	0	0	0	17	0	3	0	0	17	0	0	0	0	33
TOTAL		165	1	2	58	2	110	60	8	2	60	111	1	58	1	1	827

PROYECTO:

FECHA: 2001

INVERSION TOTAL

CONCEPTO	CANTIDAD BASCAL	UNIDAD	P. U. DOLARES \$	IMPORTE DOLARES \$	VIDA UTIL (1)
EQUIPO DE BARRIDO					
BARREDORA MECANICA	6	PZA	1,425	8,550	6
CAMION VOLTEO	3	PZA	480	1,350	6
PICK UP SUPERVISION	3	PZA	170	510	5
CARRITOS DE BARRIDO	290	PZA	1	248	3
IMPLEMENTOS DE TRABAJO	15	LOTE	50	750	1
RADIO-COMUNICACION	6	PZA	6	36	5
SUBTOTAL				11,444	
EQUIPO DE RECOLECCION MUNICIPAL					
CARGA TRASERA 20 YD3	103	PZA	640.0	65,920	
CARGA TRASERA 20 YD3 WINCH	3	PZA	690.0	2,070	
CONTENEDOR 4 YD3	132	PZA	4.5	594	
CAMION VOLTEO	3	PZA	445.0	1,335	
PICK UP SUPERVISION	9	PZA	180.0	1,620	
SUBTOTAL				71,539	
EQUIPO RELLENO SANITARIO					
COMPACTADOR #16	1	PZA	2,720	2,720	7
TRACTOR D-7	2	PZA	3,217	6,434	7
CARGADOR FRONTAL	2	PZA	1,923	3,846	7
CAMION PIPA	3	PZA	489	1,406	5
CAMION VOLTEO	3	PZA	489	1,406	5
CAMIONETA DE ESTACAS	3	PZA	204	613	5
EQUIPO ELECTROGENOS	3	PZA	150	450	5
EQUIPO DE CAMPO	3	PZA	350	1,050	5
SUBTOTAL				17,926	
CONSTRUCCION DE CELDAS					
ADQUISICION DE TERRENO	30	HA	100.0	3,000	
PRIMERA CELDA	1	CELDA	7,383.7	7,384	
CELDA SUBSECUENTES	8	CELDA	5,578.0	44,624	
SUBTOTAL				55,007	
CAMINO DE ACCESO 21 KM	8000	M2	0.9	7,200	
MANT. A CAMINO DE ACCESO	14	LOTE	100.0	1,400	
INFRAESTRUCTURA	1	LOTE	1,652.0	1,652	
VARIOS					
ESTUDIOS Y PROYECTOS	1	LOTE	500.0	500	
ESTUDIOS DE CAMPO	1	LOTE	200.0	200	
MANIFIESTO DE IMP. AMB.	1	LOTE	200.0	200	
MOBILIARIO Y EQUIPO	3	LOTE	150.0	450	
VEHICULOS	12	PZAS	152.0	1,824	
COSTOS PREOPERATIVOS	1	LOTE	250.0	250	
RADIOS	6	PZAS	0.65	4	
SUBTOTAL				3,428	
CONTINGENCIA	3%	1	LOTE	5,068	
TOTAL				174,684	

PROYECTO:

FECHA: 2001

CONSTRUCCION RELLENO SANITARIO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
RELLENO SANITARIO				
1ª CELDA				
TRAZO Y NIVELACION	28,525.66	M2	1.98	56,480.80
EXCAVACION Y ACAR. MAT B	70,972.31	M3	21.11	1,498,402.98
COMPACTACION	5,985.31	M3	18.05	108,034.92
GEOMEMBRANA	20,736.00	M2	31.87	660,856.32
GEOTEXTIL 2BLE CAPA	41,472.00	M2	18.90	783,613.44
FILTRO ARENA-GRAVA	5,985.31	M3	80.00	478,825.13
DREN DE LIXIVIADOS	150.00	ML	453.00	67,950.00
CUBIERTA FINAL	12,208.31	M3	20.83	254,250.24
CAPA VEGETAL	36,624.93	M3	41.12	1,505,980.33
PASTO	15,649.40	M2	10.67	167,026.08
CERCA PERIMETRAL	2,000.00	ML	228.38	456,768.00
CORTINA ARBOREA	500.00	PZA	52.69	26,344.50
OBRAS COMPLEMENTARIAS (BASCULA Y CASSETAS)	1.00	LOTE	355,000.00	355,000.00
LAGUNA LIXIVIADOS	4,200.00	M2	75.40	316,680.00
DREN PERIMETRAL	273.33	ML	412.15	112,654.88
CAMINO PERIMETRAL	2,333.33	M2	110.00	256,666.67
CAMINOS INTERIORES	2,100.00	M2	55.80	117,171.60
POZOS DE VENTEO	4	PZA	4,500.00	18,000.00
BOMBA DE EXTRACCION	1	PZA	43,010.00	43,010.00
POZOS DE MONITOREO	2.00	PZA	50,000.00	100,000.00
SUBTOTAL				7,383,715.88
CELDAS SUBSECUENTES CONSTRUCCION	8.00	CELDA	5,577,970	44,623,756.78
SUBTOTAL				44,623,756.78
TOTAL				52,007,473

* CONCEPTOS APLICABLES A CELDAS SUBSECUENTES

MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACIÓN DE SISTEMAS DE RESIDUOS

16

PROYECTO:

FECHA: JULIO-2001

CONSTRUCCION INFRAESTRUCTURA

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
INFRAESTRUCTURA				
OFICINA	120.00	M2	2,700	324,000
TALLER	180.00	M2	1,500	270,000
AREAS EXTERIORES	2,500.00	M2	120	300,000
AREA DE SERVICIOS	120.00	M2	2,300	276,000
COBERTIZO MAQ. MAYOR	60.00	M2	1,200	72,000
ACOMETIDA ELECTRICA	1.00	LOTE	200,000	200,000
CISTERNA	1.00	LOTE	50,000	50,000
MARCO DE ENTRADA	1.00	LOTE	100,000	100,000
ALMACEN DE COMBUSTIBLE	1.00	LOTE	60,000	60,000
SUBTOTAL				1,652,000
TOTAL				1,652,000

PROYECTO:

FECHA: 2001

PROGRAMA ANUAL DE INVERSIONES (MILES N\$)

CONCEPTO	MONTO TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
EQUIPOS BARRIDO																
MANUAL	1,535	191	50	50	122	72	183	122	72	72	122	183	72	122	72	72
MECANICO	10,173	3,391					3,391					3,391				
SUBTOTAL	11,708	3,982	50	50	122	72	3,694	122	72	72	122	3,694	72	122	72	72
EQUIPO DE RECOLECCION MUNICIPAL																
EQUIPOS	72,179	22,353		840		840	22,353	840	840	840	840	22,893	840			
SUBTOTAL	72,179	22,353	0	840	0	840	22,353	840	840	840	840	22,893	840	0	0	0
EQUIPO DE RELLENO SANIT.	20,848	8,802					1,842		7,880			1,842				
SUBTOTAL	20,848	8,802	0	0	0	0	1,842	0	7,880	0	0	1,842	0	0	0	0
CONSTRUCCION DE CELDAS																
ADQUISICION DE TERRENO	3,000	3,000														
PRIMERA CELDA	7,384	7,384														
CELDA SUBSECUENTES	44,824		5,578		5,578		5,578		5,578		5,578		5,578	5,578	5,578	
SUBTOTAL	55,007	10,384	5,578	0	5,578	0	5,578	0	5,578	0	5,578	0	5,578	5,578	5,578	0
CAMINO DE ACCESO 2 KM	7,200	7,200														
MANT. A CAMINO DE ACCESO	1,400		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INFRAESTRUCTURA	1,852	1,852														
VARIOS																
ESTUDIOS Y PROYECTOS	500	500														
ESTUDIOS DE CAMPO	200	200														
MANIFIESTO DE IMP. AMBI	200	200														
MOBILIARIO Y EQUIPO	450	150					180					180				
VEHICULOS	1,824	808					808					808				
COSTOS PREOPERATIVOS	250	250														
RADIOS	4	4														
SUBTOTAL	3,428	1,812	100	100	100	100	858	100	100	100	100	858	100	100	100	100
CONTINGENCIA	5,197	1,898	172	24	174	24	1,020	26	428	24	183	871	192	174	172	5
3%																
TOTAL	178,417	58,282	5,800	814	5,974	836	35,004	887	14,878	836	6,633	29,918	6,682	5,974	5,922	177

INVERSION 1er AÑO

INVERSION TOTAL 1er AÑO	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
58,281.8	29,140.9	17,484.5	11,656.4										

CALENDARIO DE VOLUMENES POR TIPO DE SERVICIO (AÑOS)

TIPO DE SERVICIO	UNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BARRIDO																
MANUAL	KM / DIA	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
MECANICO	KM / DIA	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
RECOLECCION DOMICILIARIA																
RECOLECCION DOMICILIARIA	TON /DIA	430	439	447	456	465	475	484	494	504	514	524	535	545	556	567
RELLENO SANITARIO																
RELLENO SANITARIO	TON /DIA	430	439	447	456	465	475	484	494	504	514	524	535	545	556	567

CRECIMIENTO DE POBLACION CONSIDERAR 3%

MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS

PROYECTO: _____ FECHA: JULIO-'2001 18

COSTO DIRECTO

COSTOS DE OPERACION - MANO DE OBRA

CATEGORIA	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
<u>BARRIDO</u>				
SUPERVISOR	1	PER	8,500	8,500
OPERADOR BARREDORA	2	PER	4,000	8,000
CHOFER VOLTEO	1	PER	4,000	4,000
BARRENDERS	43	PER	2,145	92,225
SUBTOTAL	47			112,725
<u>RECOLECCION MUNICIPAL</u>				
SUPERVISOR	6	PER	8,500	51,000
CHOFER CAMION	64	PER	4,000	256,000
OPERARIO (RUTAS)	126	PER	3,030	381,780
CHOFER VOLTEO	2	PER	4,000	8,000
SUBTOTAL	198			696,780
<u>RELLENO SANITARIO</u>				
SOBRESTANTE-TOPOGRAFO	2.00	PER	8,500	17,000
OPERADOR MAQ. MAYOR	6.00	PER	4,000	24,000
CHOFER DE CAMION	1.00	PER	4,000	4,000
AYUDANTE GENERAL	6.00	PER	2,145	12,869
BASCULISTA	2.00	PER	4,000	8,000
SUBTOTAL	17			65,869
TOTAL	262			875,373

PROYECTO:

FECHA: 2001

COSTO DIRECTO

COSTOS DE OPERACION - MANO DE OBRA (PERIODO DEL AÑO 1 AL 16)

CATEGORIA	CANTIDAD DE PERSONAL POR AÑO															UNL.	SALARIO MENSUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
BARRIDO																	
SUPERVISOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	PER	8,500
OPERADOR BARREDORA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	PER	4,000
CHOFER VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	PER	3,000
BARRENDOROS	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	PER	2,148
TOTAL	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47		
RECOLECCION MUNICIPAL																	
SUPERVISOR	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	PER	8,500
CHOFER CAMION	64	64	66	66	68	68	70	72	74	76	78	78	78	78	78	PER	4,000
OPERARIO (RUTAS)	126	126	130	130	134	134	138	142	146	150	154	154	154	154	154	PER	3,030
CHOFER VOLTEO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	PER	4,000
TOTAL	198	198	204	204	210	210	216	222	226	234	240	240	240	240	240		
RELLENO SANITARIO																	
SOBRESTANTE-TOPOGRAFO	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	PER	8,500
OPERADOR MAQ. MAYOR	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	PER	4,000
CHOFER DE CAMION	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	PER	4,000
AYUDANTE GENERAL	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	6.00	PER	2,148
BASCULISTA	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	PER	4,000
TOTAL	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17		

CATEGORIA	IMPORTE MENSUAL (AOS)															TOTAL 16 AOS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
BARRIDO																	
SUPERVISOR	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	1,530	
OPERADOR BARREDORA	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	1,440	
CHOFER VOLTEO	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	540	
BARRENDOROS	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	92,225	16,900	
SUBTOTAL -MES	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	111,725	20,110	
RECOLECCION MPAL.																	
SUPERVISOR	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	51,000	8,180	
CHOFER CAMION	256,000	256,000	264,000	264,000	272,000	272,000	280,000	288,000	296,000	304,000	312,000	312,000	312,000	312,000	312,000	61,744	
OPERARIO (RUTAS)	361,780	361,780	393,900	393,900	406,020	406,020	416,140	430,260	442,380	454,500	466,620	466,620	466,620	466,620	466,620	77,301	
CHOFER VOLTEO	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	1,440	
SUBTOTAL -MES	696,780	696,780	716,900	716,900	737,020	737,020	757,140	777,260	797,380	817,500	837,620	837,620	837,620	837,620	837,620	138,965	
RELLENO SANITARIO																	
SOBRESTANTE-TOPOGRAFO	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	17,000	3,080	
OPERADOR MAQ. MAYOR	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	24,000	4,320	
CHOFER DE CAMION	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	720	
AYUDANTE GENERAL	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	12,869	2,316	
BASCULISTA	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000	1,440	
SUBTOTAL -MES	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	65,869	11,858	
TOTAL AÑO (MILES \$)	10,492	10,492	10,734	10,734	10,975	10,975	11,217	11,458	11,700	11,941	12,183	12,183	12,183	12,183	12,183	171,632	

MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS

20	
PROYECTO:	FECHA: 2001

COSTOS DE OPERACION - MANTENIMIENTO EQUIPO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	RESERVA MANT. CORRECT.	MANT. PREVENT.	P.U.	IMPORTE
<u>EQUIPO DE BARRIDO</u>						
BARREDORA MECANICA	2	PZA	9,935	4,000	13,935	27,870
CAMION VOLTEO	1	PZA	3,500	3,000	6,500	6,500
PICK UP SUPERVISION	1	PZA	800	3,500	4,300	4,300
SUBTOTAL						38,670
<u>RECOLECCION MUNICIPAL</u>						
CARGA TRASERA 20 YD3	32	MES	4,000.00	3,000.00	7,000	224,000
CARGA TRASERA 20 YD3 CON WIN	1	MES	4,000 00	3,500.00	7,500	7,500
CONTENEDOR 4 YD3	44	MES	-	50.00	50	2,200
CAMION VOLTEO	1	MES	3,500 00	2,500.00	6,000	6,000
PICK UP SUPERVISION	3	MES	800.00	4,500 00	5,300	15,900
SUBTOTAL						255,600
<u>EQUIPO RELLENO SANITARIO</u>						
COMPACTADOR 816	1	MES	19,057 00	4,500 00	23,557	23,557
TRACTOR D-7	1	MES	32,585 00	5,250.00	37,835	37,835
CARGADOR FRONTAL	1	MES	14,402.00	3,500 00	17,902	17,902
CAMION PIPA	1	MES	3,000 00	2,500.00	5,500	5,500
CAMION VOLTEO	1	MES	3,000 00	4,000.00	7,000	7,000
CAMIONETA DE ESTACAS	1	MES	2,500 00	1,200.00	3,700	3,700
EQUIPO ELECTROGENOS	1	MES		1,500.00	1,500	1,500
EQUIPO DE CAMPO	1	MES		250 00	250	250
SUBTOTAL						97,244
TOTAL	89					391,514

PROYECTO:

FECHA: 2001

COSTOS DE OPERACION - MANTENIMIENTO EQUIPO (1 AL 15 AÑO)

CATEGORIA	CANTIDAD DE EQUIPO POR AÑO															UNI.	MANT. MENSUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
BARRIDO																	
BARRIDORA MECANICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	MES	13,835
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	6,500
PICK UP SUPERVISION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	4,300
TOTAL SUBTOTAL	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
RECOLECCION MUNICIPAL																	
CARGA TRASERA 20 YD3	32	32	33	33	34	34	35	36	37	38	39	39	39	39	39	MES	7,000
CARGA TRASERA 20 YD3 WINCH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	7,800
CONTENEDOR 4 YD3	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	MES	60
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	6,000
PICK UP SUPERVISION	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	MES	3,300
SUBTOTAL	81	81	82	82	83	83	84	85	86	87	88	88	88	88	88		
EQUIPO RELLENO SANITARIO																	
COMPACTADOR 818	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	23,557
TRACTOR D-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	37,835
CARGADOR FRONTAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	17,902
CAMION PIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	5,500
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	7,000
CAMIONETA DE ESTACAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	3,700
EQUIPO ELECTROGENOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	1,500
EQUIPO DE CAMPO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	250
SUBTOTAL	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8		

CATEGORIA	IMPORTE DE MANTENIMIENTO MENSUAL (AÑOS)															TOTAL 15 AÑOS MILES DE \$.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
EQUIPO DE BARRIDO																
BARRIDORA MECANICA (ELGIN)	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	27,870	5,016 64
CAMION VOLTEO	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	1,170 00
PICK UP SUPERVISION	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300	774 00
SUBTOTAL	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	38,670	6,960 64
EQUIPO DE RECOLECCION																
CARGA TRASERA 20 YD3	224 000	224 000	231 000	231 000	238 000	238 000	245 000	252 000	259 000	266 000	273 000	273 000	273 000	273 000	273 000	45,278 00
CARGA TRASERA 20 YD3 WINCH	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	7,500	1,350 00
CONTENEDOR 4 YD3	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	2,200	398 00
CAMION VOLTEO	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	6 000	1,080 00
PICK UP SUPERVISION	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	15 900	2,892 00
SUBTOTAL	255 600	255 600	262 600	262 600	269 600	269 600	276 600	283 600	290 600	297 600	304 600	304 600	304 600	304 600	304 600	50,964 00
EQUIPO RELLENO SANITARIO																
COMPACTADOR 818	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	23 557	4,240 28
TRACTOR D-7	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	37 835	6,810 30
CARGADOR FRONTAL	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	17 902	3,222 36
CAMION PIPA	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	5 500	990 00
CAMION VOLTEO	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	7 000	1,280 00
CAMIONETA DE ESTACAS	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	3 700	668 00
EQUIPO ELECTROGENOS	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	270 00
EQUIPO DE CAMPO	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	45 00
SUBTOTAL	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	97 244	17 504
TOTAL-AÑO (MILES)	4,698	4,698	4,782	4,782	4,866	4,866	4,950	5,034	5,118	5,202	5,286	5,286	5,286	5,286	5,286	75,429

MODULO II
ANALISIS FINANCIERO Y DE COSTOS EN LA OPERACION DE SISTEMAS DE RESIDUOS

22

PROYECTO:

FECHA: 2001

COSTOS DE OPERACION - CONSUMOS- EQUIPO

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE
<u>EQUIPO DE BARRIDO</u>				
BARREDORA MECANICA	2	PZA	4,250	8,500
CAMION VOLTEO	1	PZA	3,060	3,060
PICK UP SUPERVISION	1	PZA	3,180	3,180
SUBTOTAL	4			14,740
<u>RECOLECCION MUNICIPAL</u>				
CARGA TRASERA 20 YD3	32	MES	5,370	171,840
CARGA TRASERA 20 YD3 CON WIND	1	MES	5,525	5,525
CONTENEDOR 4 YD3	44	MES	0	0
CAMION VOLTEO	1	MES	2,550	2,550
PICK UP SUPERVISION	3	MES	2,800	8,400
SUBTOTAL	81			188,315
<u>EQUIPO RELLENO SANITARIO</u>				
COMPACTADOR 816	1	MES	26,350 00	26,350
TRACTOR D-7	1	MES	21,250.00	21,250
CARGADOR FRONTAL	1	MES	12,750.00	12,750
CAMION PIPA	1	MES	2,362.50	2,363
CAMION VOLTEO	1	MES	1,968 75	1,969
CAMIONETA DE ESTACAS	1	MES	3,150 00	3,150
EQUIPO ELECTROGENOS	1	MES	1,000.00	1,000
SUBTOTAL	7			68,831
TOTAL	176			271,886

PROYECTO:

FECHA: 2001

COSTOS DE OPERACION - CONSUMOS- EQUIPO (1 AL 16 AÑO)

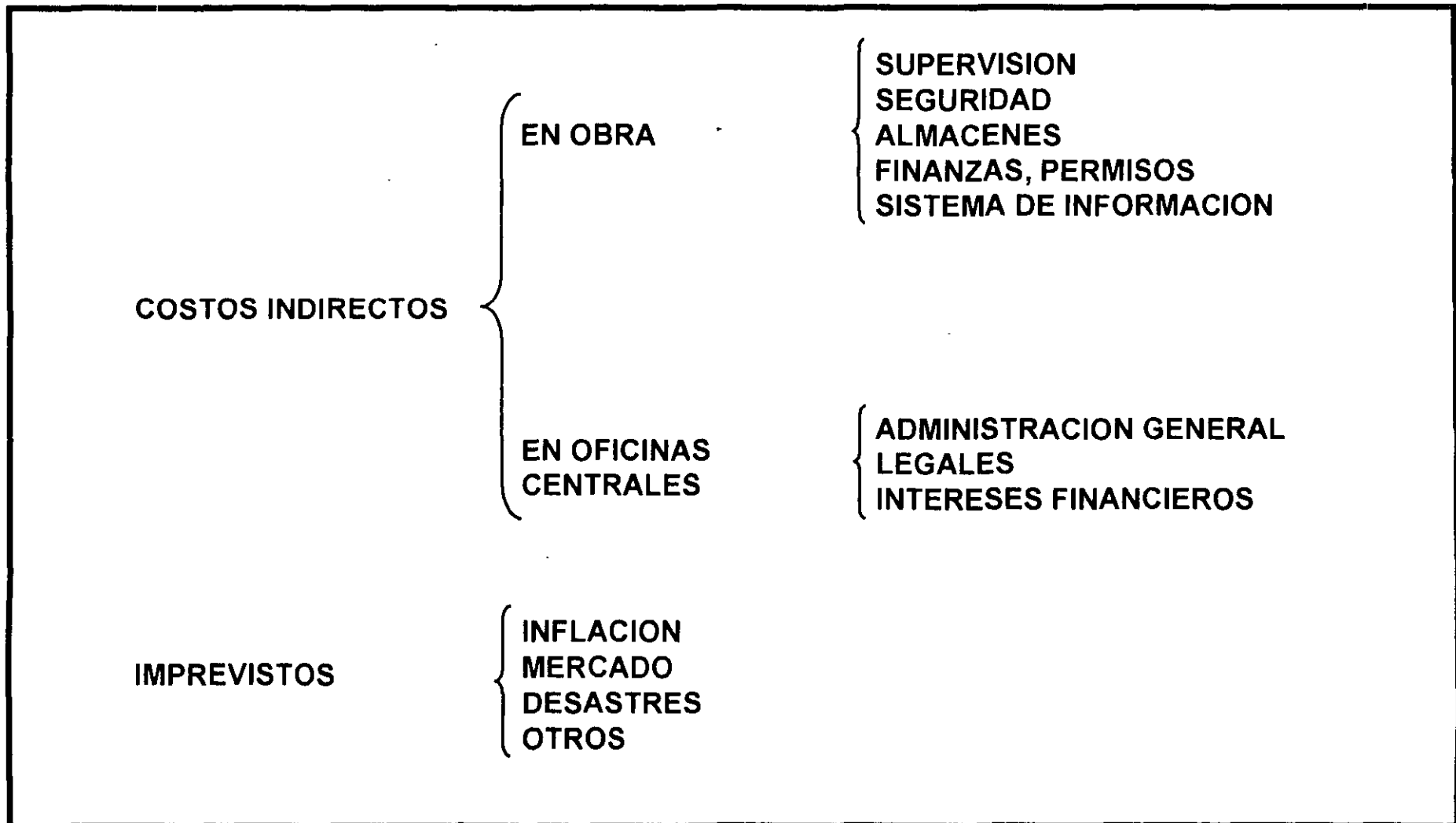
CATEGORIA	CANTIDAD DE EQUIPO POR AÑO															UNI.	MANT. MENSUAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
BARRIDO																	
BARREDORA MECANICA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	MES	4,260
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	3,060
PICK UP SUPERVISION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	MES	3,180
TOTAL SUBTOTAL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
RECOLECCION MUNICIPAL																	
CARGA TRASERA 20 YD3	32	32	33	33	34	34	35	36	37	38	39	39	39	39	39		6,370
CARGA TRASERA 20 YD3 WINCH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		6,625
CONTENEDOR 4 YD3	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44		0
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2,660
PICK UP SUPERVISION	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		2,890
TOTAL SUBTOTAL	81	81	82	82	83	83	84	85	86	87	88	88	88	88	88		
EQUIPO RELLENO SANITARIO																	
COMPACTADOR 816	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		26,350
TRACTOR D-7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		21,250
CARGADOR FRONTAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		12,750
CAMION PIPA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2,363
CAMION VOLTEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1,989
CAMIONETA DE ESTACAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		3,150
EQUIPO ELECTROGENOS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1,000
TOTAL SUBTOTAL	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		

CATEGORIA	IMPORTE DE MANTENIMIENTO MENSUAL (AÑOS)															TOTAL 16 AÑOS MILES DE \$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
EQUIPO DE BARRIDO																
BARREDORA MECANICA (ELGIN)	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	1,630 00
CAMION VOLTEO	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	3,060	550 80
PICK UP SUPERVISION	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	672 40
TOTAL SUBTOTAL	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	14,740	2,693.20
EQUIPO RECOLECCION																
CARGA TRASERA 20 YD3	171,840	171,840	177,210	177,210	182,580	182,580	187,950	193,320	198,690	204,060	209,430	209,430	209,430	209,430	209,430	34,733 16
CARGA TRASERA 20 YD3 WINCH	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	5,525	894 50
CAMION VOLTEO	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	2,550	459 00
PICK UP SUPERVISION	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	8,400	1,512 00
TOTAL SUBTOTAL	189,315	189,315	193,685	193,685	199,055	199,055	204,425	209,795	215,165	220,535	225,905	225,905	225,905	225,905	225,905	37,699.66
EQUIPO RELLENO SANITARIO																
COMPACTADOR 816	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	26,350	4,743 00
TRACTOR D-7	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	21,250	3,825 00
CARGADOR FRONTAL	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	12,750	2,295 00
CAMION PIPA	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	2,363	425 25
CAMION VOLTEO	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	1,989	354 38
CAMIONETA DE ESTACAS	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	3,150	567 00
EQUIPO ELECTROGENOS	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	180 00
TOTAL SUBTOTAL	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	68,831	12,389.63
TOTAL AÑO (MILES)	3,263	3,263	3,327	3,327	3,392	3,392	3,456	3,520	3,585	3,649	3,714	3,714	3,714	3,714	3,714	62,741

CONCEPTOS	INVERSION TOTAL (MILES DE \$)	PERIODO DE 15 AÑOS (MILES DE \$)			TOTAL OPERACION	TOTAL INVERSIONES Y OPERACION	15 AÑOS INDIRECTOS (MILES DE \$)		GRAN TOTAL
		O P E R A C I O N					15 AÑOS INDIRECTOS (MILES DE \$)	GRAN TOTAL	
		MANO DE OBRA	MANTENIMIENTO	CONSUMOS					
EQUIPO DE BARRIDO									
EQUIPO	11,444								
INFRAESTRUCTURA	418								
VARIOS							9.34%		
CONTINGENCIA 3%	356								
SUBTOTAL	12,218	20,290	38,870	2,653	61,614	73,832		6,051	79,883
EQUIPO DE RECOLECCION									
EQUIPO	71,539								
INFRAESTRUCTURA Y	2,090								
VARIOS									
CONTINGENCIA 3%	2,209								
SUBTOTAL	75,838	139,665	255,600	37,699	432,964	508,802		41,702	550,504
EQUIPO DE RELLENO SANITARIO									
EQUIPO	17,926								
INFRAESTRUCTURA Y	1,672								
VARIOS									
CONTINGENCIA 3%	588								
SUBTOTAL	20,186	11,856	97,244	12,390	121,490	208,118		17,058	225,178
CONSTRUCCION DE CELDAS									
ADQUISICION DE TERRENO	3,000								
PRIMERA CELDA	7,384								
CELDA SUBSECUENTES	44,624								
CAMINO DE ACCESO 2 KM	7,200								
MANT. A CAMINO DE ACCESO	1,400								
CONTINGENCIA 3%	1,808								
SUBTOTAL	65,516								
VARIOS									
ESTUDIOS Y PROYECTOS	600								
ESTUDIOS DE CAMPO	200								
MANIFIESTO DE IMP. AMB.	200								
CONTINGENCIA 3%	27								
SUBTOTAL	927								
TOTAL	174,684	171,812	391,514	52,741	616,068	790,752	100%	64,811.70	855,563
	20.42%	20.08%	45.76%	8.16%				7.58%	100%

MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

CONCEPTOS DE COSTOS
INDIRECTOS E IMPREVISTOS



PROYECTO:

FECHA: 2001

COSTOS INDIRECTOS

CONCEPTO	CANTIDAD	UNIDAD	P.U.	IMPORTE/MES COSTO EMPRESA
MANO DE OBRA				
GERENTE GENERAL	1.00	PER	30,000.00	30,000
JEFE DE SERVICIO	3.00	PER	15,000.00	45,000
JEFE DE MANTENIMIENTO	1.00	PER	12,000.00	12,000
MECANICO	2.00	PER	4,700.00	9,400
LLANTERO	2.00	PER	2,500.00	5,000
LAVADOR	2.00	PER	2,500.00	5,000
AYUDANTE DE MECANICO	4.00	PER	2,500.00	10,000
SUBTOTAL	15.00			116,400
JEFE ADMINISTRATIVO	1.00	PER	12,000.00	12,000
CONTADOR	1.00	PER	7,500.00	7,500
AUX. CONTABILIDAD	1.00	PER	6,500.00	6,500
JEFE DE PERSONAL	1.00	PER	6,000.00	6,000
AUX. PERSONAL	1.00	PER	6,500.00	6,500
SECRETARIA	1.00	PER	4,500.00	4,500
ALMACENISTA	1.00	PER	3,000.00	3,000
CHOFER	1.00	PER	4,000.00	4,000
JEFE INFORMATICA	1.00	PER	7,000.00	7,000
AFANADOR	1.00	PER	2,200.00	2,200
VELADOR	3.00	PER	2,500.00	7,500
SUBTOTAL	13.00			66,700
CONSUMOS Y SERVICIOS				
UNIFORMES	290.00	PERS.	120.00	34,800
CAPACITACION	1.00	MES	5,000.00	5,000
GASTOS DE OFICINA	1.00	MES	15,000.00	15,000
TELEFONO	1.00	MES	4,000.00	4,000
ELECTRICIDAD	1.00	MES	5,000.00	5,000
AGUA	1.00	MES	3,000.00	3,000
VEHICULOS	4.00	PZA	3,500.00	14,000
SUBTOTAL				80,800
OTROS				
CAMPAÑAS CONCIENT.	1.00	MES	21,525.00	21,525
SEGUROS Y FIANZAS	1.00	MES	66,640.00	66,640
GASTOS DE REPRESENTACION	1.00	MES	3,000.00	3,000
DERECHOS Y LICENCIAS	1.00	MES	5,000.00	5,000
SUBTOTAL				96,165
TOTAL				360,065

20						
PROYECTO:			FECHA: 2001			
DETERMINACION DE LAS TARIFAS						
CONCEPTO	COSTO DIRECTO MENSUAL MILES \$	COSTO INDIRECTO MENSUAL MILES \$	IMPUESTOS Y UTILIDAD MILES \$	TOTAL MENSUAL MILES \$	VOLUMEN/MES	TARIFA M\$ \$/TON
					PROMEDIO	
BARRIDO	410.18	33.62	147.93	591.73	6,000.00 TON	98.62
RECOLECCION MUNICIPAL	2,826.68	231.68	1,019.45	4,077.81	14,872.34 TON	274.19
RELLENO SANITARIO	1,156.21	94.77	416.99	1,667.97	14,872.34 TON	112.15
TOTAL MUNICIPIO	4,393.07	360.07	1,584.38	6,337.51		

LAS TARIFAS E IMPORTES MENSUALES NO INCLUYEN EL IVA

MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

a) OBRAS CIVILES, PROYECTO Y TERRENO

Cercas, puertas, casetas, oficinas, talleres, caminos y obras de preparación del sitio, el costo del proyecto y el costo del terreno.

DEPRECIACION

$$D = \frac{Ci - Vr - Vc}{n}$$

D = depreciación (\$/año)

Ci = costo de inversión

Vr = valor de rescate (si lo tiene)

Vc = valor de materiales de consumo anual

n = vida útil del sitio

INTERESES

Calcular de acuerdo con el número de años del préstamo (o vida útil si no lo hay) en tablas o con las fórmulas de intereses. Para calculos rápidos donde i = interés en %:

$$I = \frac{n + 1}{2n} (Ci) (i)$$

MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

b) MAQUINARIA

Tractores, compactadoras, trascavos, motoconformadoras, etc.

DEPRECIACION

$$D = \frac{Ci - Vr - Vc}{n}$$

Todas igual a la anterior excepto n, que en este caso es la vida útil marcada por el fabricante.

Por ejemplo D3 - D7 12,000 hr
D8 - D10 20,000 hr

INTERESES

Calcular de acuerdo con el número de años del préstamo (o vida útil si no lo hay) en tablas o con las fórmulas de intereses. Para calculos rápidos donde i = interés en %:

$$I = \frac{n + 1}{2n} (Ci) (i)$$

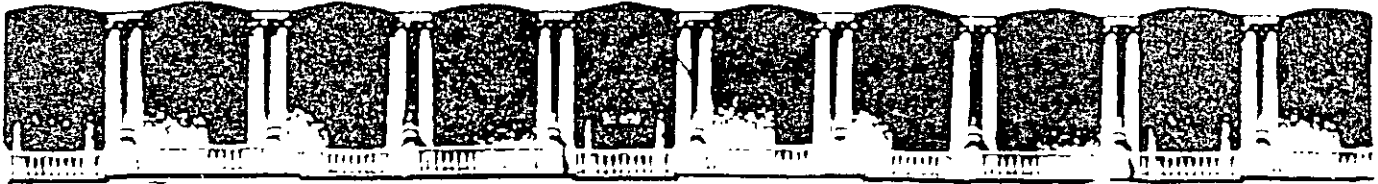
MODULO I
ANALISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA OPERACION
DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS

c) MATERIALES

En un relleno sanitario los más comunes son:

- **material de cubierta (si se importa)**
- **Membranas (si el diseño lo pide)**
- **Drenaje lixiviados**
- **Ventilación de gases**

Nota.- Las membranas y el drenaje de lixiviados pueden hacerse por partes o a inicio de la obra según el diseño, y sus costos se integraran correspondientemente a los costos de inversión o a los de operación.



**FACULTAD DE INGENIERIA U.N.A.M.
DIVISION DE EDUCACION CONTINUA**

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

CURSOS ABIERTOS

**DIPLOMADO EN SISTEMAS DE MANEJO DE
RESIDUOS SOLIDOS**

**MODULO I: ANÁLISIS FINANCIEROS Y DE COSTOS EN LA
OPERACIÓN DE SISTEMAS DE MANEJO DE RESIDUOS**

TEMA

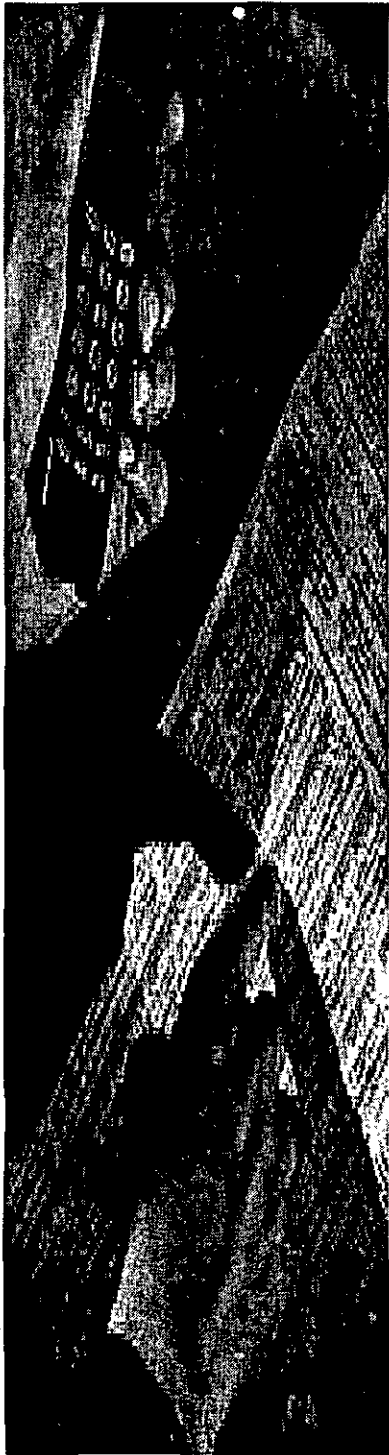
ANÁLISIS FINANCIERO

**EXPOSITOR: C. P. ANTONIO SEADE LOERA
PALACIO DE MINERIA
JULIO DEL 2001**



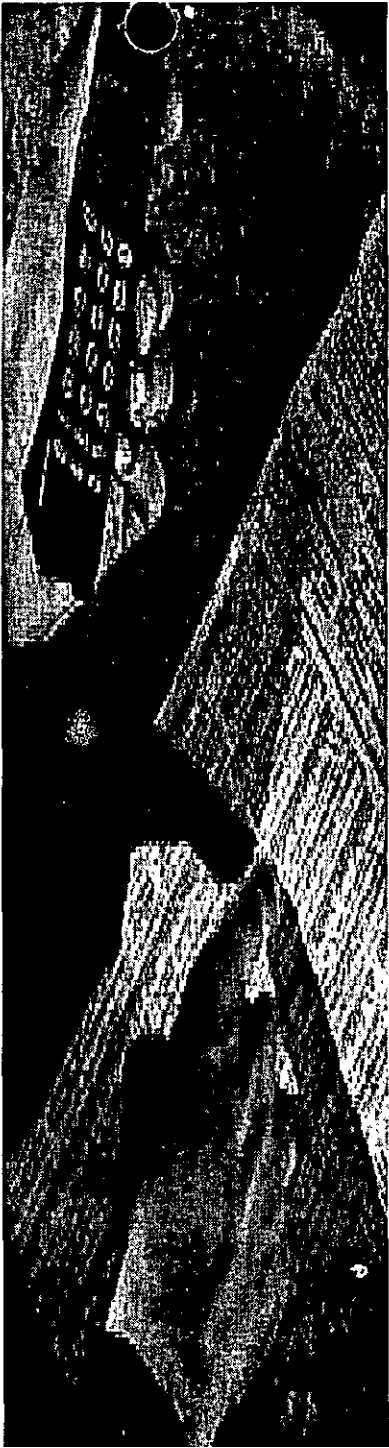
Objetivo

1. Dar a conocer la importancia y la utilidad del Análisis Financiero para una entidad y para sus accionistas.
2. Definir algunas de las herramientas que son utilizadas en el Análisis Financiero, así como sus aplicaciones.



Agenda

- **Objetivo de la empresa**
- **El Análisis Financiero**
- **Estado de Resultados**
 - Definición
 - Elementos
 - Estructura
- **Herramientas y Razones Financieras**
- **Flujo de Efectivo**
 - Determinación del Flujo de Efectivo
 - Aplicaciones
- **Conclusiones**



Objetivo de la empresa

~~Creación de Valor
para el Accionista~~



El Análisis Financiero

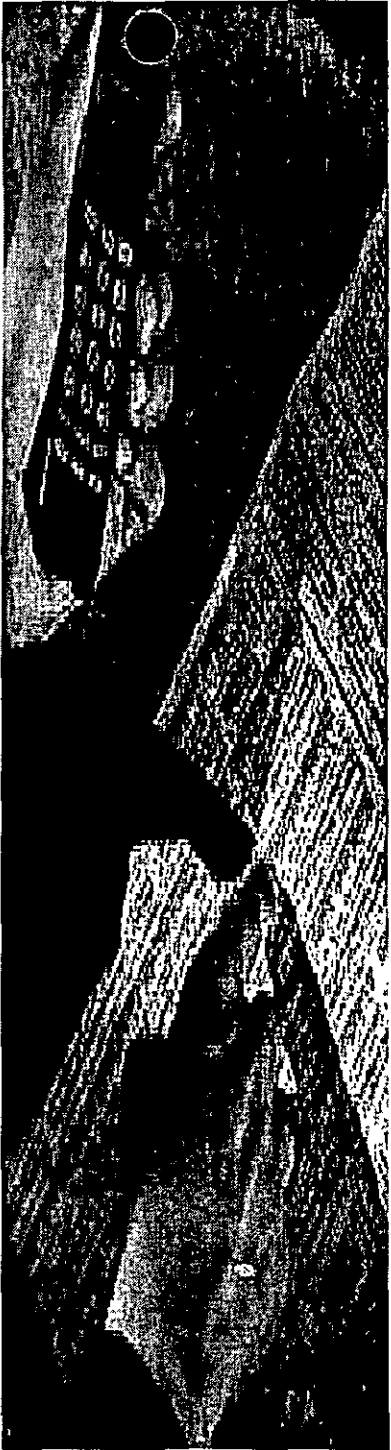
Estado de
Resultados



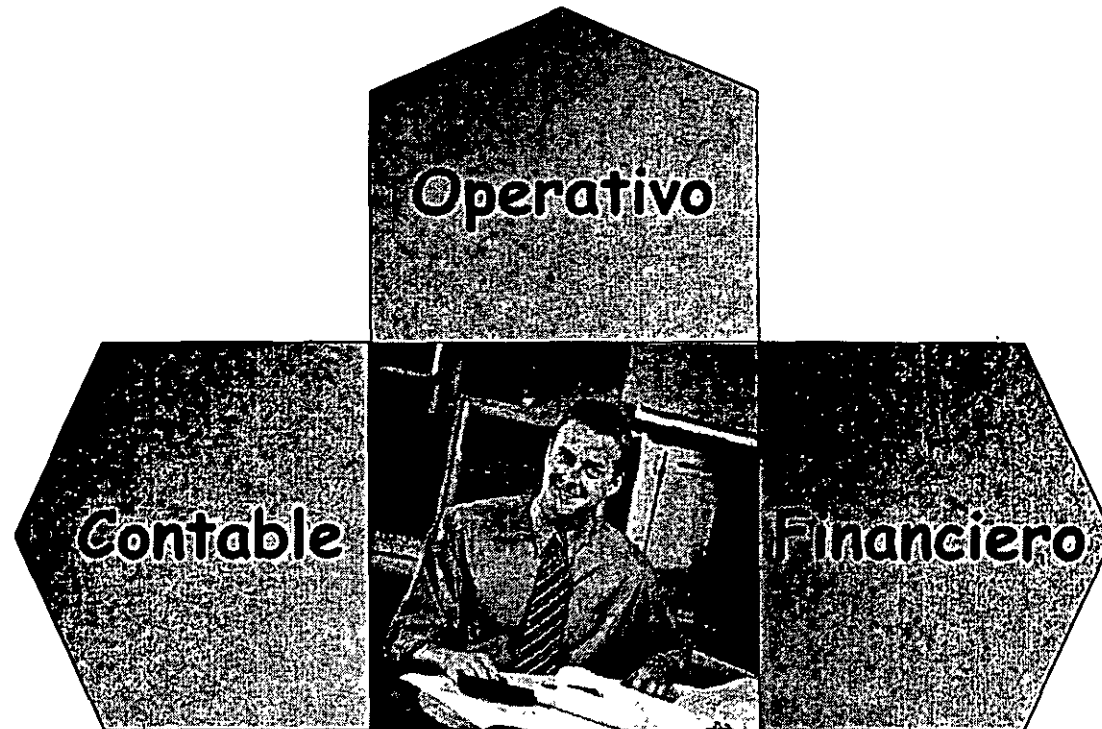
Generación de Utilidades
Capacidad para pago de Dividendos



Flujo de Efectivo



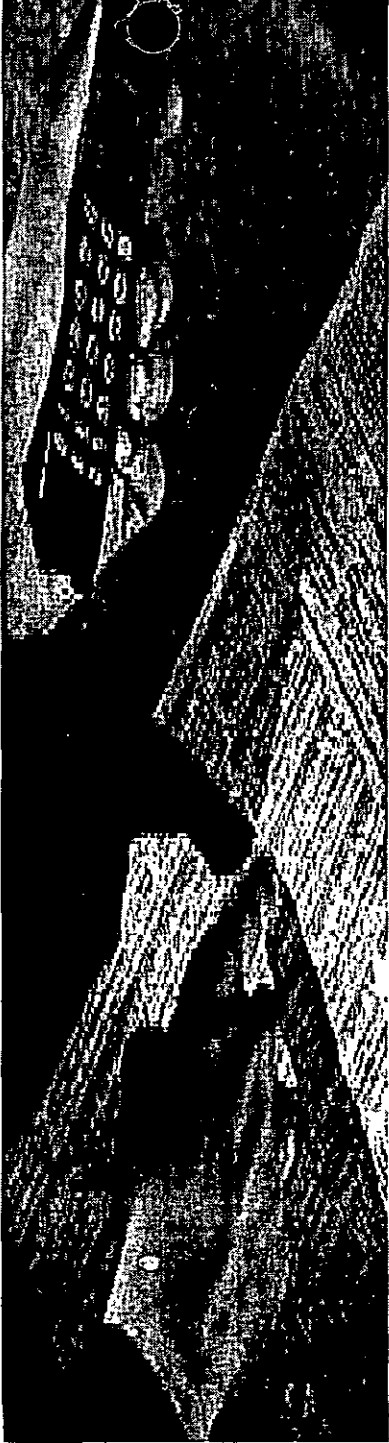
Aspectos a considerar





Definición Edo. De Resultados

El estado de resultados es uno de los cuatro estados financieros básicos emitidos por una entidad, que presenta información relevante acerca de las operaciones desarrolladas por una entidad durante un periodo determinado. Constituye un elemento básico en el análisis financiero de una entidad.



Objetivos

- Evaluar la rentabilidad de la empresa
- Estimar el potencial de crédito
- Estimar la cantidad, tiempo y certidumbre de un flujo de efectivo
- Evaluar el desempeño de una empresa
- Medir Riesgos
- Repartir dividendos



Elementos

Concepto

Ingresos

Costos

Gastos

Ganancia

Pérdida

Estructura

Ingresos por Servicios
(Costo por Servicios)

Utilidad Bruta
(Gastos de Operación)
Gastos de Administración
Gastos de Venta

Utilidad de Operación
+/- Otros Ingresos / Gastos
Costo Integral de Financiamiento

Utilidad antes de Impuestos
(Gastos ISR y PTU)

Utilidad Neta





Herramientas

- Margen de Rentabilidad

$$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Ingresos}}$$

- Utilidad por Acción
- Análisis Porcentual

- Rendimiento s/Activos (ROA)

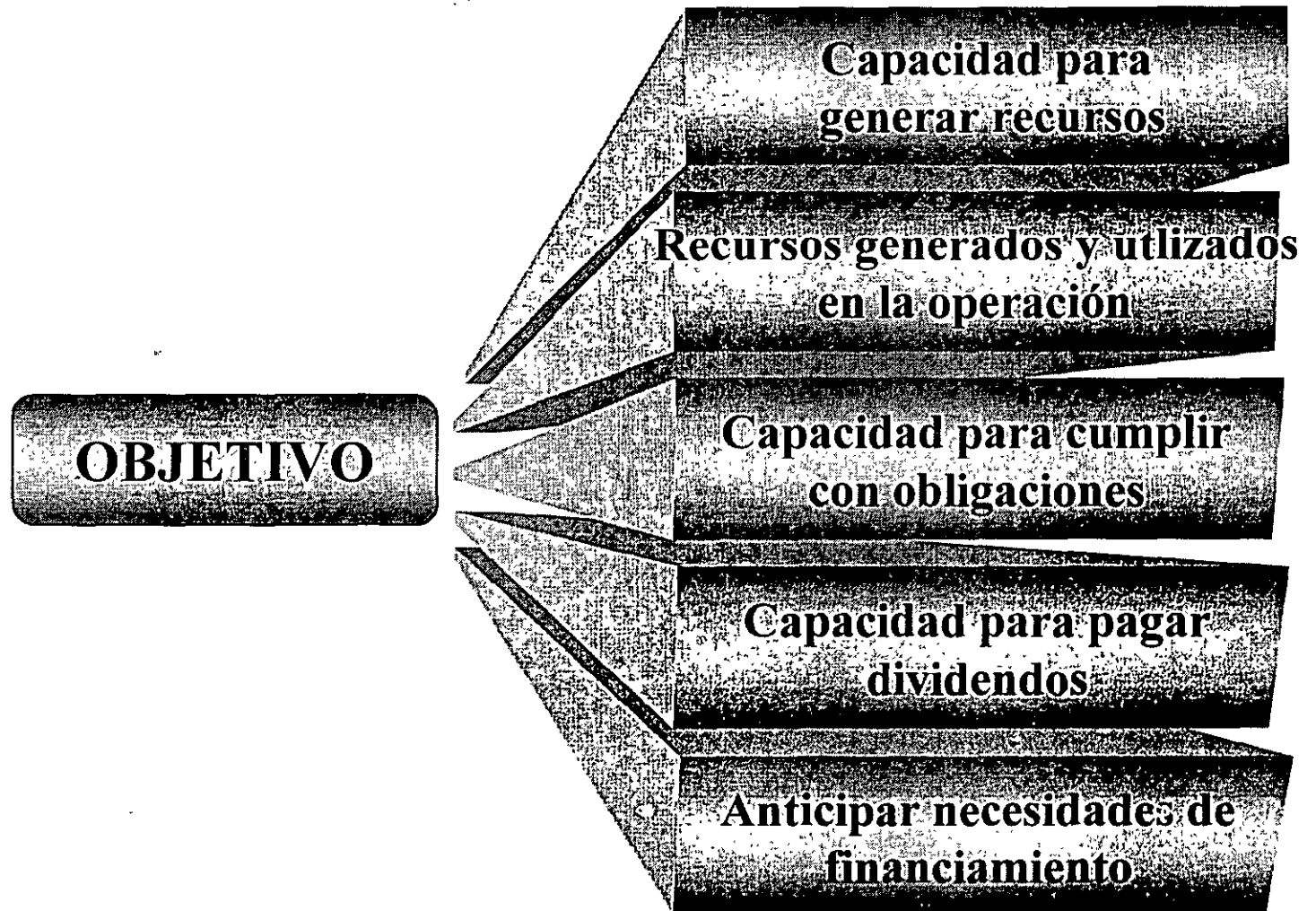
$$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Activos Operativos}}$$

- Rendimiento s/Capital (ROE)

$$\frac{\text{Utilidad}}{\text{Capital}}$$



Flujo de Efectivo



Determinación del Flujo de Efectivo

Utilidad de Operación (EBIT)

+/- Partidas Virtuales

EBITDA

+/- Δ Capital de Trabajo

- Impuestos Corporativos

Flujo Operativo

- Gastos de Capital

Flujo de Efectivo Libre (FCF)

- Intereses

- Amortización de Deuda

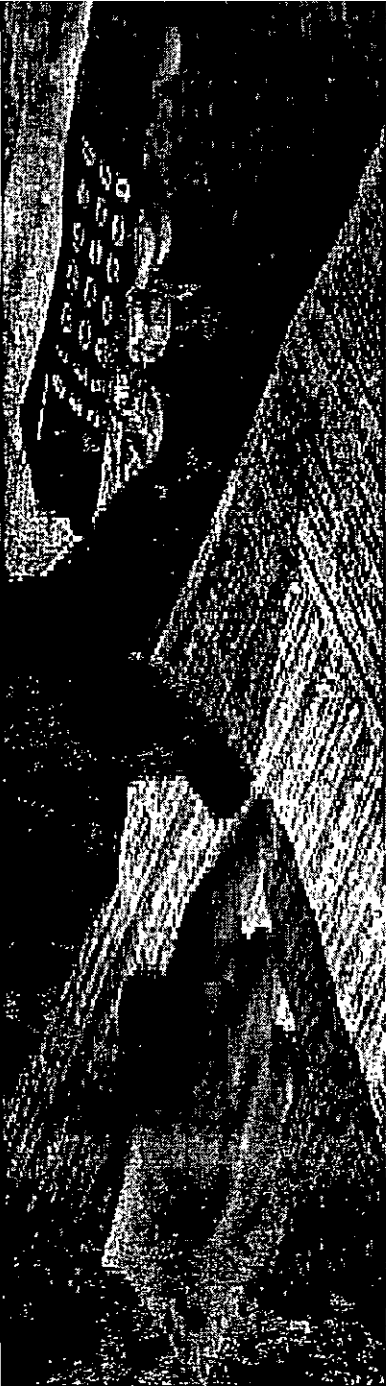
Flujo de Efectivo Residual

- Dividendos

- Reembolsos de Capital

- Recompra de Acciones

Flujo de Efectivo Neto

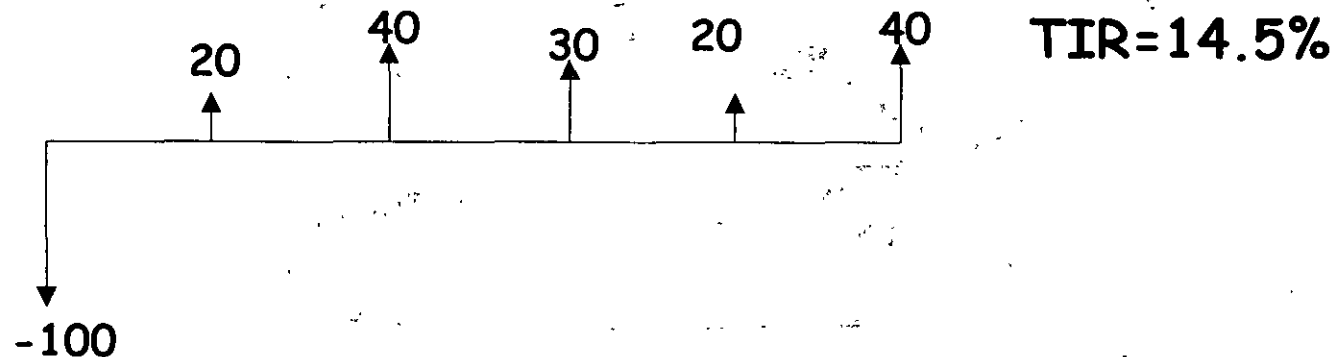


Herramientas

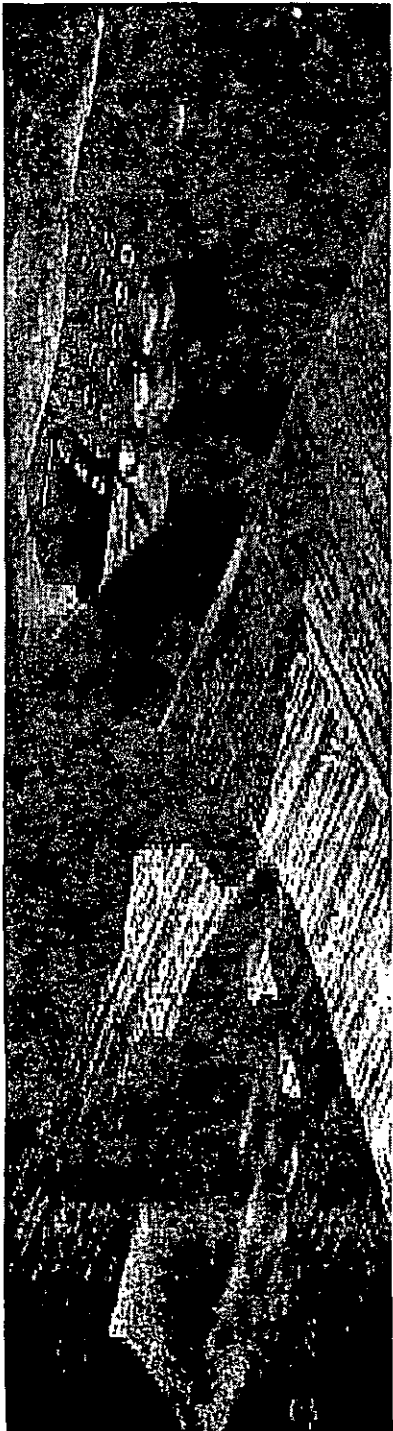
- Valor Presente Neto (VPN)

La tasa de descuento apropiada para descontar los flujos de efectivo es el Costo Promedio de Capital Ponderado (WACC)

- Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)



- Periodo de Recuperación



Conclusiones

1. El Análisis Financiero constituye una de las herramientas más útiles para evaluar el desempeño de una empresa.
2. Un buen análisis financiero ayudará a la correcta toma de decisiones en cuestiones de inversión, financiamiento y política de dividendos.