



6. ANÁLISIS DE INDUMENTARIA ESENCIAL Y PROGRAMACIÓN DE ÁREAS

6.1 DOTACIÓN DE ROPA INDUSTRIAL

Al personal que trabaje en la planta, sea del bloque de Reciclaje o Compostaje, se les dotará de ropa adecuada para la manipulación de los desechos sólidos, para evitar cualquier tipo de accidentes o de enfermedades.

MÁSCARAS DE PROTECCIÓN – DESECHABLES 3M

Ref.:8.822 CERTIFICACIÓN NORMA EN 405-FFABE 1P1

CON VÁLVULAS DE EXHALACIÓN, resistentes al calor y a la humedad proporcionando una mejor respiración y mayor sensación de frescor. Ideales para ser utilizadas en una gran variedad de industrias, tales como: Construcción, farmacéutica, cosmética, carpintería, pintura, cerámica, minería, plásticos, agricultura, etc.



REFERENCIA	REF.: 8.822
EMBALAJE	10 unid./ PAQUETE
USOS	10 unid. Protección contra partículas tóxicas hasta 10 veces el TLV.
PRECIO	34,16 \$ paquete

Ref.: 4277 MÁSCARA MIXTA (Partículas y Gases)

ENSAYO NORMA EN 405- FFABE 1 P1

Utilizable repetidas veces, no precisa mantenimiento ni cambio de filtros, debe ser desechada cuando se detecte olor o sabor del





contaminante. – Protección para operaciones de pintura, manipulación de disolventes, barnizados y encolados, limpieza ácida, tratamiento y grabado de metales agroquímicos.

REFERENCIA	REF.: 4.277
EMBALAJE	1 unid./ PAQUETE
USOS	Protección contra vapores orgánicos, inorgánicos, gases ácidos y polvo
PRECIO	28,82 \$ paquete

Utilizables incluso para personas que usen gafas.

PROTECTORES AUDITIVOS (CÓNICOS)

Son suaves, cómodos perfectamente adaptables, eficaces, hipo alérgicos. – De forma cónica. – Se disminuye en 29 dB el ruido ambiental, eliminando los ruidos molestos y perjudiciales. Disponibles con y sin cordón, en prácticos dispensadores.



REFERENCIA	REF.: 1100	REF.: 1110
EMBALAJE	200 pares	100 pares
CORDÓN	Sin	Con
HOMOLOGACIÓN ESPAÑOLA	MT- 2 clase C	MT-2 clase C
PRECIO	49,91\$ paquete	48,19 \$ paquete





GUANTES DE UN SOLO LATEX – EXAMEN NO ESTERILIZADOS

Fabricados con látex natural de primerísima calidad. – Lubrificados interior de polvo de maíz. – HIPOALÉRGICOS. – Homologados por la FDA (U.S.A.). En estuches extendedores de 100 unidades. Color Blanc



REFERENCIA	GUANTES DE UN SOLO USO LATEX – EXAMEN NO ESTERILIZADOS
TALLAS	Pequeña y mediana
PEDIDO MÍNIMO	1 caja de 10 estuches
PRECIO	5,11 \$ estuche

MOD. DIAMANTE SB

Zapato Blucher. COLOR: NEGRO

Calzados de protección y seguridad PANTER, fabricados con suelas de poliuretano de doble densidad para resistir los trabajos más existentes y proporcionar un máximo confort y ligereza de peso. Van provistos con plantilla absorbente, anti-bacteriana y con PUNTERA METÁLICA. (Certificación CE).



REFERENCIA	MOD. DIAMANTE S2
TALLAS	NUMERACIÓN: del 39 al 47
PRECIO	41,05\$ par

MANDIL – PETO (PROTECTOR)





REF 10-N: Mandil de neopreno una cara con soporte de algodón.
Protección ideal para ácidos, disolventes, grasa y aceites. REF. 10:
Mandil de cuero-cromo. Protección ideal para soldadura.



REFERENCIA	10-N	10
MEDIDAS	70X100	60X90
PRECIO	15,15\$ unidad	17,50 \$ unidad

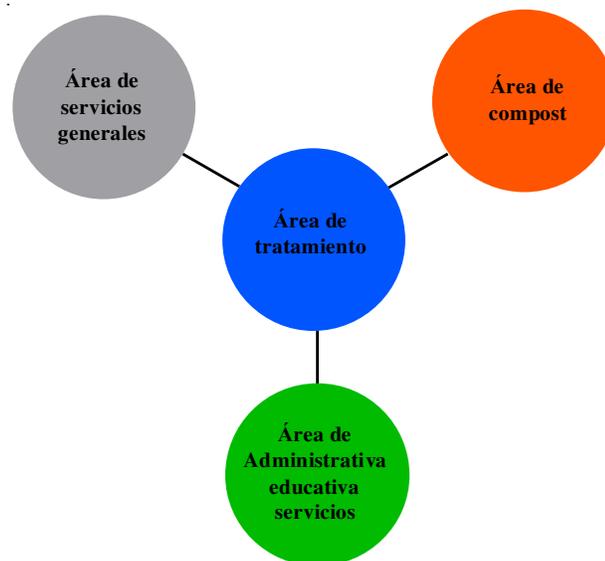




6.2. DEFINICIÓN DE ÁREAS

La estructuración del proyecto está dada de esta forma por diferentes factores ya sean funcionales, por el espacio y de acuerdo a las áreas que nos presenta el proyecto por tales motivos tenemos una plaza central la cual será la que nos interrelaciona con las otras áreas como ser de tratamiento y administrativo y educativo.

La estructuración se la realizó de esta manera por ser un proyecto que viene a tratar un tema muy delicado como es el manejo de los residuos sólidos y orgánicos.



- Área de tratamiento.

Es el área más importante de la planta por que será un área donde se realizan los diferentes procesos desde la descarga de los carros recolectores, selección manual, tratamiento almacenaje en depósitos y como último paso la disposición final de los residuos sólidos urbanos.

- Área de compost.





El compost es un proceso biológico de descomposición de materia orgánica contenida en residuos animales o vegetales, el producto final es el abono orgánico que hace el reciclaje de nutrientes al suelo a través de un proceso ambientalmente seguro.

Se mezclan las dos fracciones en las proporciones siguientes: 65-75% de la fracción orgánica sin impurezas y 25-35 % de la fracción vegetal triturada. Se regula la humedad con la tecnología.

La mezcla resultante se somete a un proceso de compostaje.

-Área administrativa, servicios y educativa.

Serán áreas donde se encontrarán todo el personal que administrativo y además adjunto a éste se encontraba el área de servicios del personal como vestidores, comedor, baños y cuarto de emergencias que trabajará en el área de tratamiento.

6.3. PROGRAMA DE NECESIDADES.

a) ÁREA DE TRATAMIENTO

- Área de descarga.
- Tolva de alimentación.
- Área selección manual.
- Área de deshuesado.
- Área prensado triturado.
- Depósito de materiales.
- Área rechazo orgánicos.
- Baños de personal.
- Depósito de herramientas.
- Depósito de carros montacargas.

b) ÁREA DE COMPOST

- Área de descarga de material orgánico.





-
- Área de pre tratamiento.
 - Área biodigestores.
 - Área pos tratamiento.
 - Laboratorio de control.
 - Depósito.
 - Sector de carga.
 - c) ÁREA ADMINISTRATIVA.**
 - Recepción.
 - Sala de espera.
 - Sala de juntas.
 - Departamento de ventas.
 - Sala de exhibición.
 - Jefe de personal.
 - Caja
 - Departamento de contabilidad.
 - Archivo.
 - Gerente administrativo.
 - Gerente general.
 - Sanitarios damas y varones.
 - Depósito de limpieza.

SERVICIOS

- Acceso.
- Control de personal.
- Pasillo.
- Sanitarios y vestidores de personal.
- Depósito de indumentaria.
- Despensa.





- Cocina.
- Comedor.
- Depósito limpieza.

EDUCATIVA

- Acceso.
- Recepción.
- Pasillo circulación.
- Sala audiovisual.
- Sanitarios damas y varones.
- Aulas.
- Cafetería.
- Cocina.
- Despensa.
- Depósito limpieza.

d) ÁREA DE SERVICIOS GENERALES.

- Playa de maniobras.
- Área de incineración.
- Plazoleta de recepción.
- Generación de energía.
- Caseta de seguridad.
- Control y pesaje.
- Cuarto de bombas.
- Área tratamiento aguas.

6.4. ANÁLISIS CUALITATIVO

AREA DE PLANTA DE TRATAMIENTO





TIPO DE ÁREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
PRIVADA	Área de descarga.	Descarga residuos.	Cerrado ventilación cruzada se descarga sobre una plataforma de concreto con una iluminación.	privado
	Tolva de alimentación.	Cinta alimentación residuos	Cerrado ventilado natural con sistema aislamiento acústico una zanja en forma de embudo bajo nivel 0.00 la cual alimentará a la cinta de selección con un sistema de canalización de lixiviados y una buena iluminación.	privado
	Área selección manual.	Selección residuos por tipo.	Cerrado ventilación natural cruzada, con aislamiento acústico, una banda de caucho inodora, donde trabajará el personal de selección manual con aislamiento acústico e iluminación artificial.	privado
	Área prensado y molido	Prensar residuos	Cerrado ventilación	privado





	materiales	seleccionados	natural cruzada, con material de aislamiento acústico y buena iluminación artificial.	
	Área de deshuesado.	Desarmar residuos voluminosos	Cerrado ventilación natural cruzada, con aislamiento acústico e iluminación artificial.	privado
	Depósito de materiales	Almacenar residuos ya tratados	Cerrado ventilado con capacidad de apilado de hasta tres filas con una altura de 7 m e iluminado.	privado
	Área rechazo orgánicos	Albergar permanentemente residuos orgánicos	Cerrado ventilado con una plataforma de concreto con iluminación natural.	privado
	Área carga inorgánicos.	Carga materiales ya tratados.	Abierto cubierto con una plataforma desnivel para facilitar la carga de los materiales a los respectivos camiones de traslado.	privado
	Cuarto de máquinas	Generación de energía	Cerrado ventilado con iluminación y con aislamiento acústico.	privado





	Depósito de herramientas	Almacenar herramientas	Cerrado ventilado.	privado
--	--------------------------	------------------------	--------------------	---------

ÁREA DE COMPOST				
TIPO DE ÁREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
PRIVADA	Área descarga.	Descargar material orgánico	Cerrado con una plataforma de concreto.	privado
	Pre tratamiento mezcla	Prepara material orgánico	Cerrado Ventilado plataforma de concreto	privado
	Área descomposición biodigestores.	Proceso de bio digestión	Cerrado con un sistema de captación de biogás para generación energía calorífica.	privado
	Maduración en pilas.	Proceso de maduración secado	Abierto con una plataforma de concreto.	privado
	Área pos tratamiento.	Molienda afino	Cerrado con una máquina moladora de afino del compost y con aislamiento acústico.	privado
	Laboratorio de control.	Control de los procesos de compostaje	Cerrado ventilación mediante extractores e iluminación artificial.	privado
	Depósito de compost	Almacenar abono orgánico	Cerrado ventilado.	privado
	Sector de carga.	Cargar abono orgánico	Abierto con una plataforma de concreto.	privado
	Depósito maquinaria	Guardar maquinaria.	Abierto ventilado con iluminación con plataforma de concreto.	

ÁREA DE ADMINISTRATIVA





TIPO DE ÁREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
	Recepción	Recibir personas información	Abierto luz	público
	Sala de espera	Atención personas	Abierto luz	público
	Sala de juntas	Organización	abierto luz	Semi público
	Departamento de ventas	Negocios	Abierto	público
	Sala de exhibición	Muestreo producto	Abierto luz	público
	Jefe de personal	Organización	abierto luz	privado
	Caja	Organización	cerrado	público
	Departamento de contabilidad	Organización	cerrado	privado
	Archivo	Organización	Cerrado	Privado
	Gerente administrativo	Organización	Abierto luz	privado
	Gerente general	Organización	Abierto luz	privado
	Sanitarios damas y varones	Aseo	Cerrado ventilado	público
	Depósito de limpieza	Aseo	Cerrado ventilado	privado

ÁREA DE SERVICIO				
TIPO DE ÁREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
	Acceso	Acceso personal	abierto	Privado
	Control de	Controlar personal trabajo	abierto	privado





privada	personal			
	Sanitarios y vestidores personal	Aseo personal del personal de la planta	Cerrado ventilado	privado
	Depósito de indumentaria	Almacenar vestimenta seguridad personal	Cerrado ventilado.	Privado
	Dispensa	Almacenar víveres de alimentación	Cerrado	privado
	Cocina	Preparación alimentos	Cerrado ventilado	privado
	Comedor	Alimentación personal	abierto	privado
	Deposito limpieza	Aseo de la infraestructura	Cerrado ventilado	privado

ÁREA DE EDUCATIVA				
TIPO DE ÁREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
publica	Acceso	Acceso visitantes	Abierto con temáticas que concienticen a los visitantes.	público
	Recepción	Organización	Abierto con temáticas que concienticen a los visitantes.	público
	Salón múltiple	Salón uso múltiple	Abierto con temáticas que concienticen a los visitantes.	público
	Sala audiovisual	proyección audiovisual para educación	Cerrado ventilado con temáticas que concienticen a los visitantes.	Público
	Aulas	Concientización	Abierto con temáticas que concienticen a los visitantes.	Público
	Cafetería	Alimentación	Abierto	Público





	Cocina	Preparación alimentos	Cerrado ventilado	privado
	Despensa	Almacenamiento de víveres	Cerrado ventilado	privado
	Depósito limpieza	Aseo de la infraestructura	Cerrado ventilado	privado

ÁREAS COMPLEMENTARIAS				
TIPO DE ÁREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Apoyo	Playa de maniobras	Maniobrar vehículos	Abierto con una plataforma que soporte gran cantidad de peso.	privado
	Área incineración	Quemar residuos que no se puedan reutilizar.	Cerrado ventilado con aislamiento acústico tecnología de biofiltros que purifiquen los humos de la combustión.	Privado
	Playa estacionamiento de carros.	Limpieza carros	Abierto.	Privado
	Plazoleta recepción	Recepción personas visitantes	Abierto con áreas verdes y espacios amplios con temáticas del reciclaje de basura.	Público
	Generación de energía	Generación energía solar, térmica.	Áreas cerradas con tecnología de generación de energía eléctrica y térmica provenientes de los biodigestores con aislamiento acústico.	Privado
	Caseta seguridad	Seguridad de la planta	Cerrado ventilado con sistema de control de ingreso y salida de la planta.	privado
	Control pesaje	Controlar residuos que ingresan y salen de la	Abierto y cubierto con una balanza de pasaje y	privado





		planta.	control de residuos.	
	Cuarto de bomba de agua	Abastecimiento agua a la planta	Cerrado ventilado con aislamiento acústico con bombas de grandes litros capacidad.	privado
	Área tratamiento aguas	Tratamiento de aguas servidas.	Abierto con tecnología ecológica de bio humedales para tratar el agua sin generar malos olores.	Privado

6.5 PROGRAMA CUANTITATIVO

PORCENTAJE DE RESIDUOS POR TIPOLOGÍA (2051)

RESIDUOS	100 %	PAPEL	PLÁSTICO	VIDRIO	METAL	DIGITAL	ORGÁNICO	OTROS
PORCENTAJE	100 %	4.49 %	7.51%	2.20%	3.94%	0.90%	78.77%	2.19%
2051/DIA	2538,835Tn.	113.990	190.667	55,854	100,03	22,850	1999,840	55,600
2051/AÑO	926674,775	41607.6	69593,276	20386,84	36510,98	8340,073	729941,720	20294,17

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE

PESO ESPECÍFICO DE RESIDUOS





RESIDUOS	PESO ESPECÍFICO Kg/m ³
Residuo Orgánico	540 Kg. /M3
Papel	69.5
Metal	740
Plástico	65
Vidrio	285.71

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas INE

METAL

Pe = 740kg/m³

100 ton = 100000 kg

740kg-----1 m³

100000kg-----?

100000kg x 1 m³ = 135.13 m³

diño

PLÁSTICO

Pe = 65kg/m³

200 ton = 200000 kg

65 kg-----1 m³

200000kg-----?

200000kg x 1 m³ = 3074 m³

anismo





PAPEL

Pe = 69.5 kg/m³
 113,990 ton = 113990 kg
 65 kg-----1 m³
 113990 kg-----?

 113990 kg x 1 m³ = 1640,85 m³

VIDRIO

Pe = 196 kg/m³
 55,854 ton = 55854 kg
 196 kg-----1 m³
 55854 kg-----?

 55854 kg x 1 m³ = 284,96 m³

ORGÁNICO

Pe = 540 kg/m³
 1999,840 ton = 1999840 kg
 540 kg-----1 m³
 1999840 kg-----?

 1999840 kg x 1 m³ = 3703.40 m³

TOTAL

Metal = 135,13 m³
Plástico = 3074 m³
Papel = 1640,85 m³
Vidrio = 284,96 m³
Orgánico = 3703,40 m³

Residuos hospitalarios

Pe = 130.5 11111-----1m³ 168000 kg x 1m³= 1287.3 m³
 168 ton =168000 kg 168000 kg-----? 130.5

ÁREA	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	SUPERFICIES	SUP.TOTAL M2
AREA DE TRATAM	Área de descarga.	1	300	300
	Tolva de alimentación.	1	50	50





Área selección manual.	1	450	450
Área prensado triturado	1	150	150
Área de deshuesado.	1	140	140
Depósito de materiales			
Depósito de metal	1	85.13	85.13
Depósito de plástico	1	1025	1025
Depósito de papel	1	547	547
Área rechazo orgánicos	1	300	300
Área carga inorgánicos.	1	1250	1250
Baños de personal	1	40	40
Cuarto de máquinas	1	50	50
Depósito de herramientas	1	50	50
Dep carros montacargas.	1	56	56
Circulación.	1	628	628
TOTAL			5025.13

ÁREA	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	SUPERFICIES	SUP.TOTAL M2
ÁREA DE	Área descarga.	1	1250	1250
	Pre tratamiento mezcla	1	1500	1500





	Área descomposición.	7	1250	8750
	Maduración en pilas.	1	1250	1250
	Área pos tratamiento.	1	8.34	8.34
	Laboratorio de control.	1	33	33
	Depósito.	1	1250	1250
	Sector de carga.	1	300	300
	Depósito de maquinarias	1	50	50
	Circulación.	1	200	200
	TOTAL			14591.34

ÁREA	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	SUPERFICIES	SUP.TOTAL M2
AREA ADMINISTRATIVA	Recepción	1	311	311
	Sala de espera	1	46	46
	Sala de juntas	1	39	39
	Departamento de ventas	1	22.50	22.50
	Sala de exhibición	1	70	70
	Jefe de personal	1	46	46
	Caja	2	39	78
	Departamento de contabilidad	1	22	22





	Archivo	1	40	40
	Gerente administrativo	1	19.5	19.5
	Gerente general	1	47	47
	Sanitarios damas y varones	1	25.50	25.50
	Depósito de limpieza	1	16	16
	Circulación	1	74.35	74.35
	TOTAL			831,35

ÁREA	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	SUPERFICIES	SUP.TOTAL M2
ÁREA DE SERVICIO	Acceso	1	15	15
	Control de personal	1	20	20
	Sanitarios y vestidores personal	1	800	800
	Depósito de indumentaria	1	30	30
	Dispensa	1	37.50	37.50
	Cocina	1	35	35
	Comedor	1	283.5	283.5
	Depósito limpieza	1	20	20
	Circulación	1	52	52
		TOTAL		





ÁREA	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	SUPERFICIES	SUP.TOTAL M2
AREA EDUCATIVA	Acceso	1	300	300
	Recepción	1	46	46
	Salón múltiple	1	200	200
	Sala audiovisual	1	200	200
	Sanitarios damas y varones	1	148	148
	Aulas	3	100	300
	Cafetería	1	150	150
	Cocina	1	35	35
	Dispensa	1	37.50	37.50
	Depósito limpieza	1	16	16
	Circulación	1	146.75	146.75
	TOTAL			

ÁREA	AMBIENTE	Nº DE AMBIENTES	SUPERFICIES	SUP.TOTAL M2
ÁREAS COMPLEMENTARIAS	Playa de maniobras	1	150	150
	Área incineración	1	293.50	293.50
	Área carga	1	150	150





	Plazoleta recepción	1	10000	10000
	Generación de energía	1	33.50	33.50
	Caseta seguridad	1	14.50	14.50
	Control pesaje	1	35	35
	Cuarto de bomba de agua	1	35	35
	Área tratamiento aguas	1	300	300
	TOTAL			11011.5

AMBIENTE	SUP.TOTAL M2
Área de tratamiento	8271.13
Área de compost	14591.34
Área administrativa	831,35
Área educativa	1579.25
Área de servicios	1293.70
Áreas complementarias	11011.5
áreas verdes	50000
áreas recreacionales	20000
TOTAL	104281,57

PERSONAL REQUERIDO

PERSONAL	Nº	SUELDO	TOTAL PARCIAL
GERENTE GENERAL	1	4.000,00	4.000,00
secretaria	1	1.500,00	1500,00
GERENTE ADMINISTRATIVO FINANCIERO	1	3.500,00	3.500,00
secretaria	1	1.500,00	1.500,00

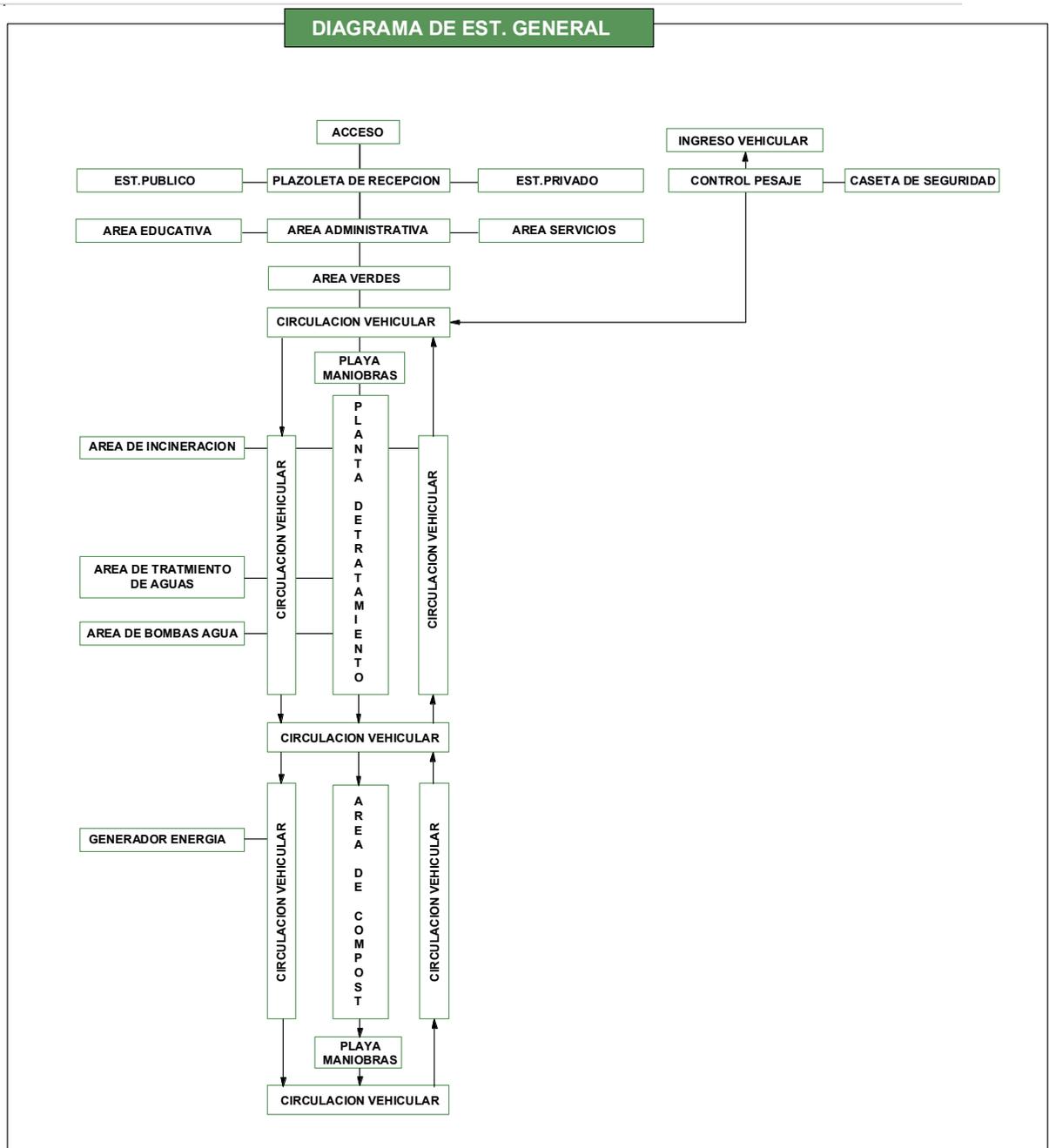


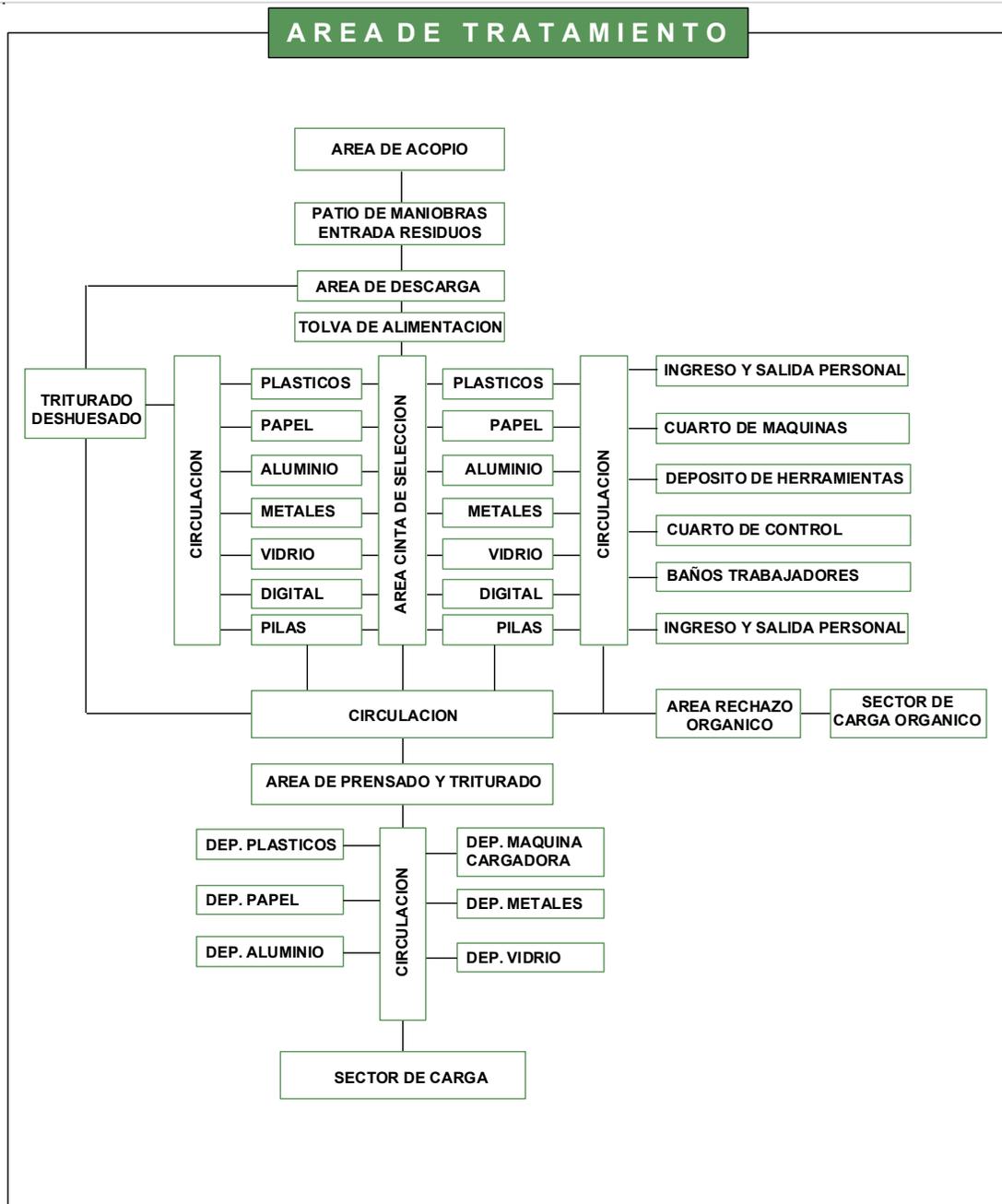


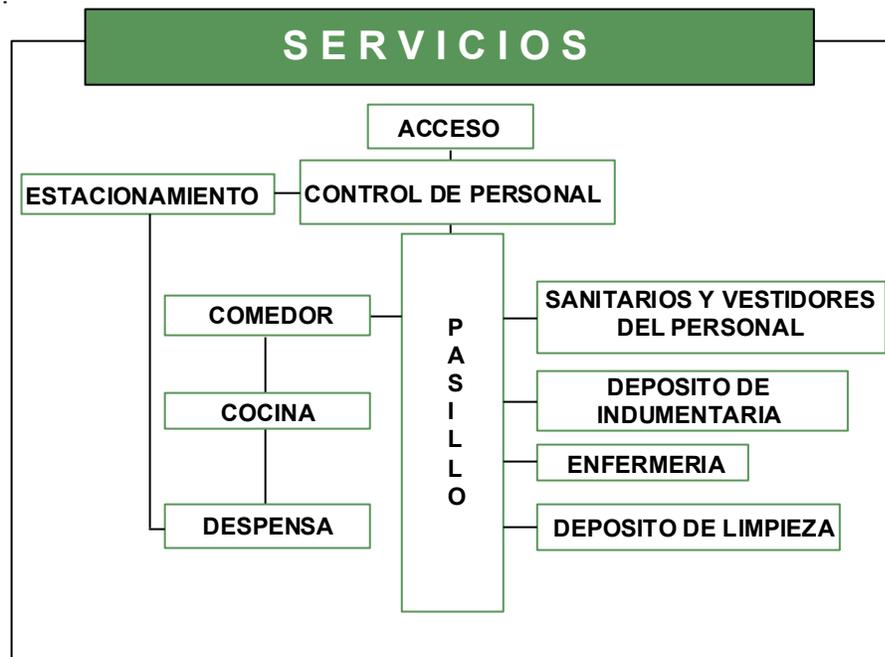
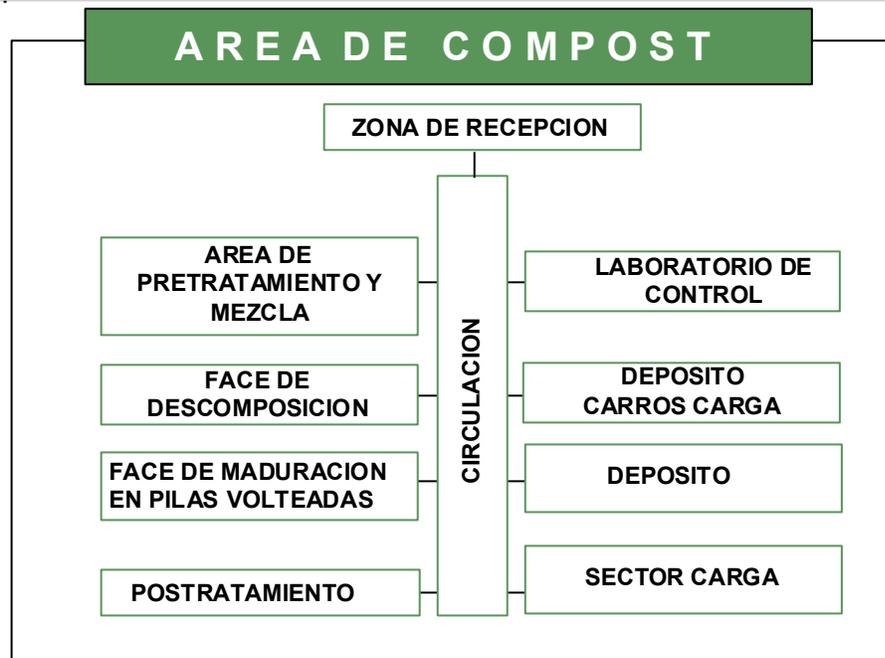
RECAUDACIONES Y VENTAS	1	2.000,00	2.000,00
Venta de productos reciclados	1	1.500,00	1.500,00
Caja	2	1.500,00	3.000,00
CONTABILIDAD	1	3.000,00	3.000,00
JEFE DE PERSONAL	1	2.000,00	2.000,00
Secretaria	1	1.500,00	1.500,00
JEFE DE EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN	1	2.500,00	2.500,00
Vidiotecario	1	1.500,00	1.500,00
Profesores guías	3	2.000,00	2.000,00
Apoyo Técnico (aplicación del compost)	2	2.000,00	4.000,00
JEFE DE PRODUCCIÓN	1	2.500,00	3.500,00
Maquinistas	2	2.000,00	4.000,00
Volqueteros	3	2.000,00	4.000,00
Seleccionadores	14	1.500,00	6.000,00
Composteros	4	1.500,00	21.100,00
Ensacador	1	1.500,00	1.500,00
Ayudante	1	1.500,00	1.500,00
JEFE DE LABORATORIO	1	3.000,00	3.500,00
JEFE DE MANTENIMIENTO	1	2.500,00	2.500,00
Mantenimiento de Instalaciones	3	1.500,00	1.500,00
Soldadores	2	1.500,00	1.500,00
Mantenimiento de Equipo	2	2.000,00	4.000,00
JEFE DE PERSONAL DE APOYO	1	2.000,00	2.000,00
Vigilancia y pesaje	2	1.500,00	1.500,00
Portero	1	1.500,00	1.500,00
Cocinero	3	1.500,00	4.500,00
Ayudante de cocina	2	1.500,00	3.000,00
Jardinero	3	1.500,00	4.500,00
limpieza	3	1.500,00	4.500,00
TOTAL	68		120.000,00

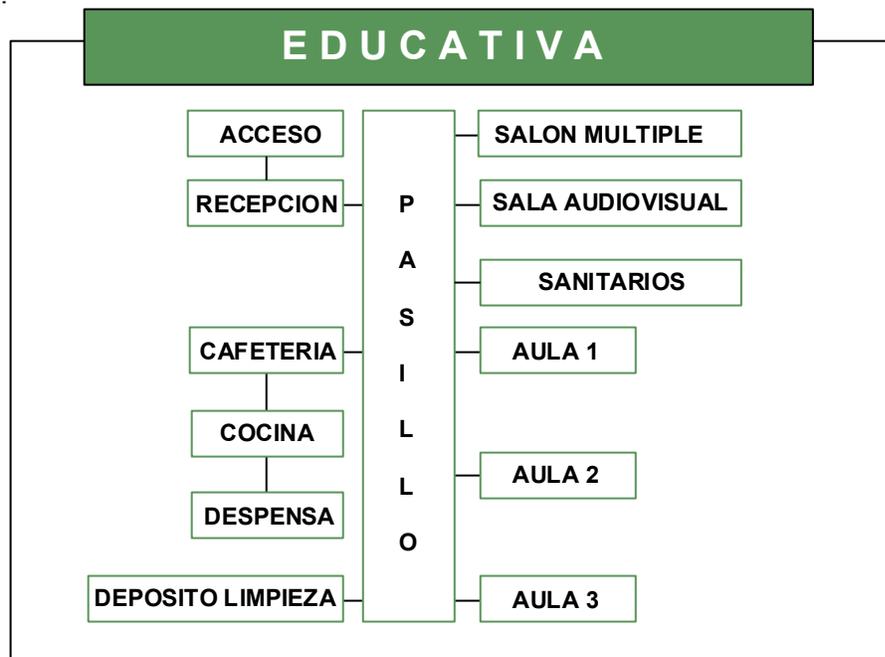
6.6. ORGANIGRAMAS FUNCIONALES.







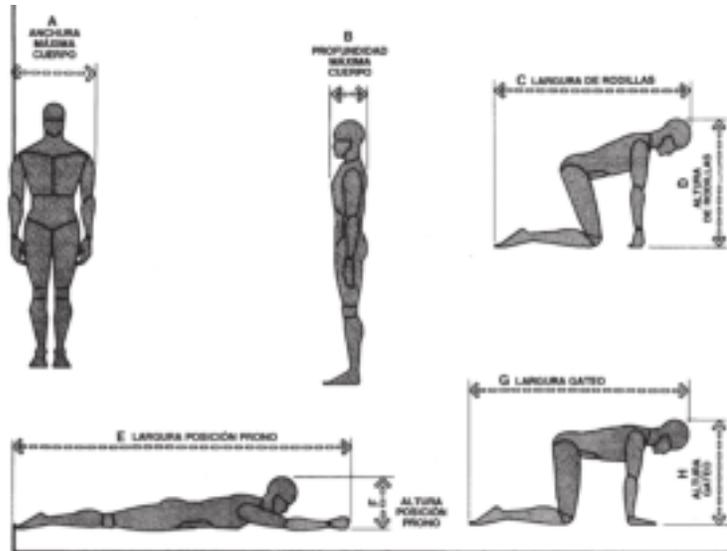




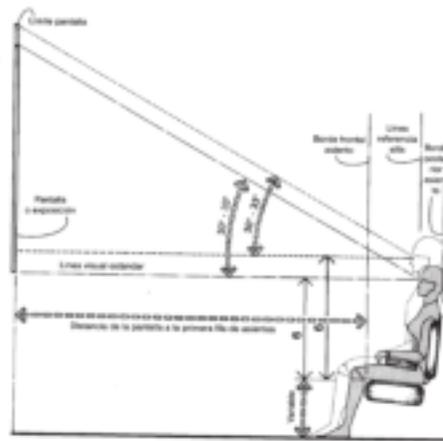


6.7. ANTROPOMETRÍA Y ERGONOMÍA

6.7.1. ANTROPOMETRÍAS.



INDICADOR	VARÓN	MUJER
A	38.0	34.5
B	26.3	24.0
C	27.9	24.8
D	66.5	57.2
E	172.9	156.9
F	26.1	21.4
G	29.6	25.2
H	27.3	22.3
I	9.3	23.6
J	22.9	26.1
K	26.8	23.2



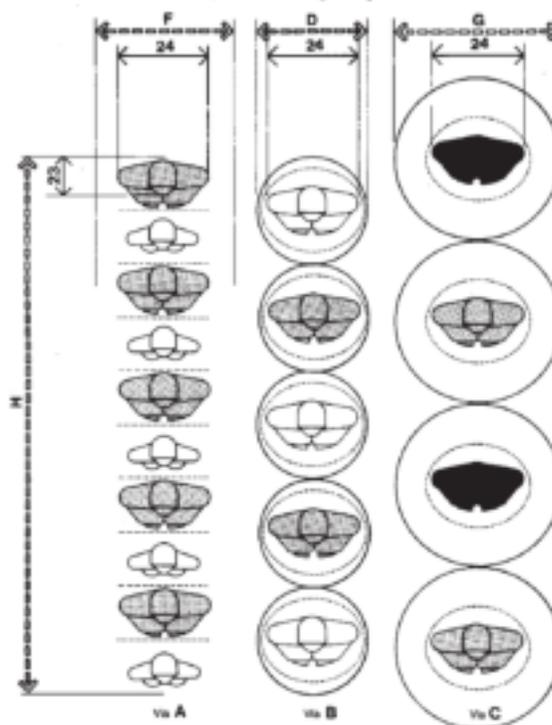


“PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS”

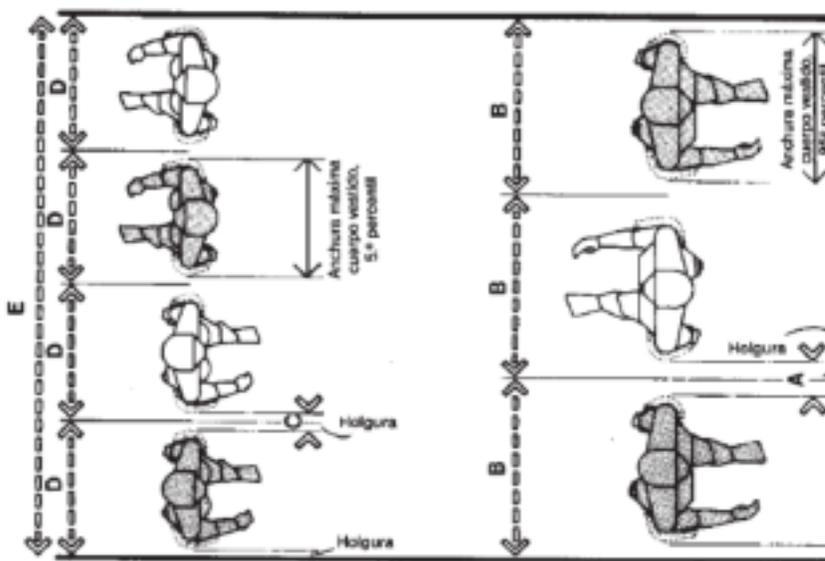
de. Además, subrayamos que los 61 cm (24 pulgadas) de anchura de carril con holgura de 4,1 cm (1,6 pulgadas) no es, en modo alguno, una norma.

El dibujo inferior pasa revista a las densidades relativas posibles en una cola de personas de 308,4 cm (120 pulgadas). La línea A presenta el caso extremo con el mayor número de personas, sin atender al confort ni al contacto corporal. La edición de una tolerancia por vestimenta a la máxima anchura del cuerpo se traduce en una aproximación entre individuos, con violación de todo criterio de comodidad y espacio personal. Los casos B y C muestran el número de personas que se podrían alinear respetando una densidad de 0,28 y 0,65 m²/persona (3 y 7 pulg²/persona), respectivamente.

	pulg	cm
A	4,5	11,4
B	30	81,3
C	1,6	4,1
D	24	61,0
E	96	243,8
F	30	76,2
G	36	91,4
H	120	304,8



“COLAS”/DENSIDADES COMPARATIVAS

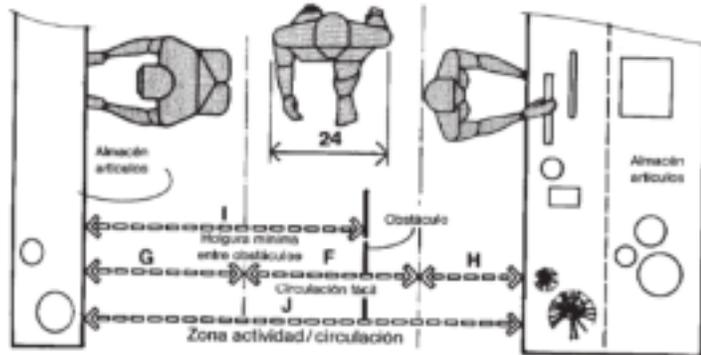


ACOMODACIÓN DE USUARIOS DE PEQUEÑO Y GRAN TAMAÑO, CON DESPLAZAMIENTO FRONTAL EN UN PASILLO DE 243,8 cm (96 pulgadas) DE ANCHURA



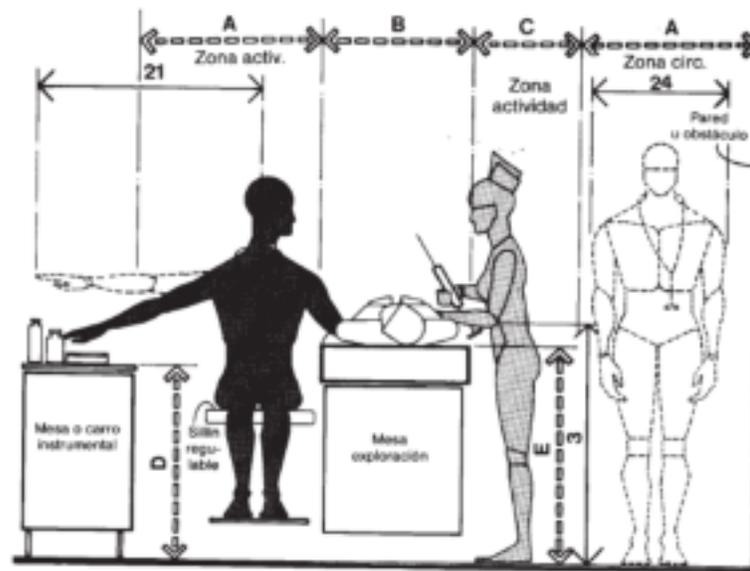


ANCHURAS DE PASILLOS PÚBLICOS PRINCIPALES



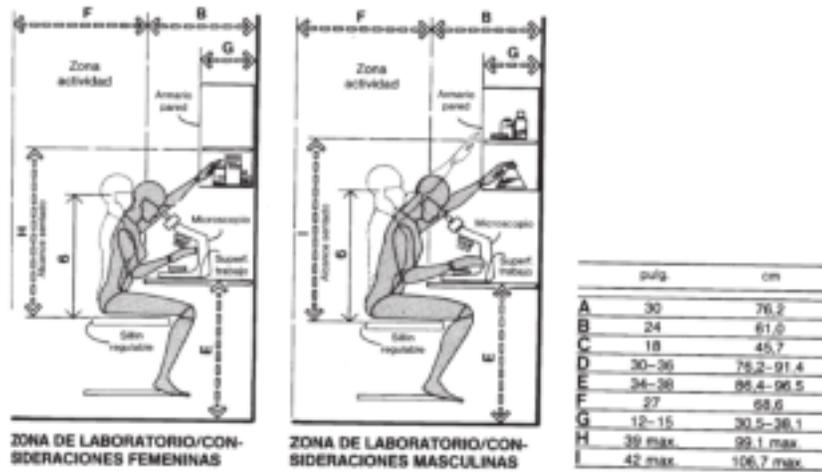
	pulg.	cm
A	66 min.	167,6 min.
B	18	45,7
C	72	182,9
D	26-30	66,0-76,2
E	116-120	294,6-304,8
F	30-36	76,2-91,4
G	18-36	45,7-91,4
H	18 min.	45,7 min.
I	51 min.	129,5 min.
J	66-90	167,6-228,6

ANCHURAS DE PASILLOS SECUNDARIOS PÚBLICOS

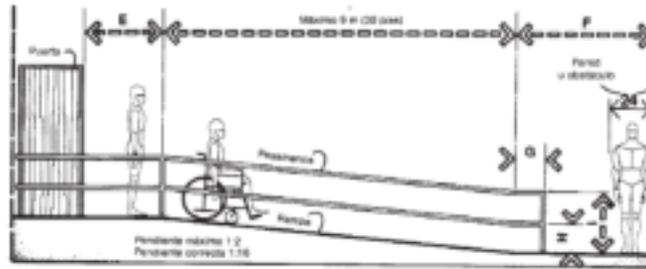


ZONA DE EXPLORACIÓN/ALCANCE Y HOLGURA

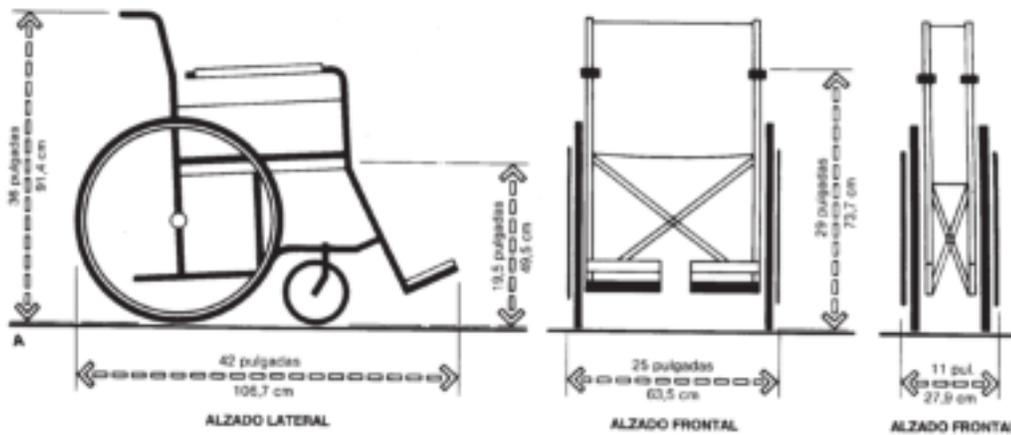




	pulg.	cm
A	18	45,7
B	48 min.	121,9 min.
C	54 max.	137,2 max.
D	30	76,2
E	42 min.	106,7 min.
F	72 min.	182,9 min.
G	12-18	30,5-45,7
H	18-20	45,7-50,8
I	33-34	83,8-86,4



RAMPA DE ACCESO





6.7.2. ERGONOMETRÍA.

Diseño de vehículos para trayectorias mínimas de voltear y para caminos

Las clasificaciones de tamaños y cargas de vehículos de motor son importantes en el diseño de caminos por las siguientes razones: Los anchos de la vía de tráfico se deben adaptar para el vehículo más ancho (excepto para vehículos de ancho mayor ocasionales, que tienen que llevar señales de precaución). Las cargas de ejes afectan la elección del espesor del pavimento. La base de ruedas influye en la elección de radio mínimo en caminos que hacen intersección; las alturas de vehículos afectan la decisión sobre la altura libre en los pasos inferiores.

Un camino planeado para que pasen camiones se adapta a cualquier coche de pasajeros. Así, los vehículos para diseño que se consideran generalmente son una unidad sencilla de camión de carga o autobús; combinación de semi-remolque con tractor y la combinación de camión y remolque. Sin embargo, para un camino especificado, el diseño se debe basar en el vehículo más grande esperado, a menos que el vehículo más grande usara el camino tan raramente que el costo agregado de construcción no se justificará. En esos casos, es práctico elaborar el diseño para un vehículo menor y permitir que transiten en forma ocasional vehículos más grandes.

Figura 5.17
Estacionamientos

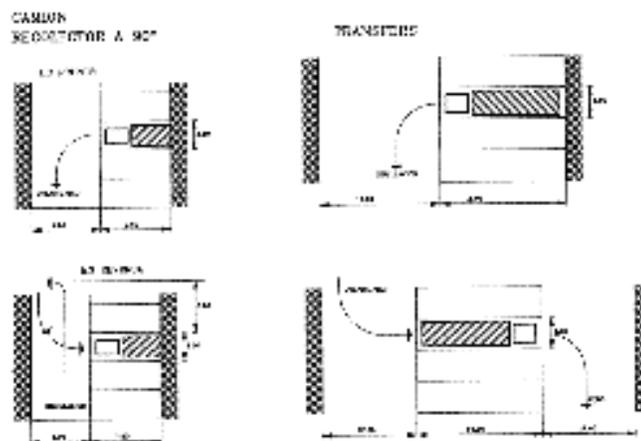
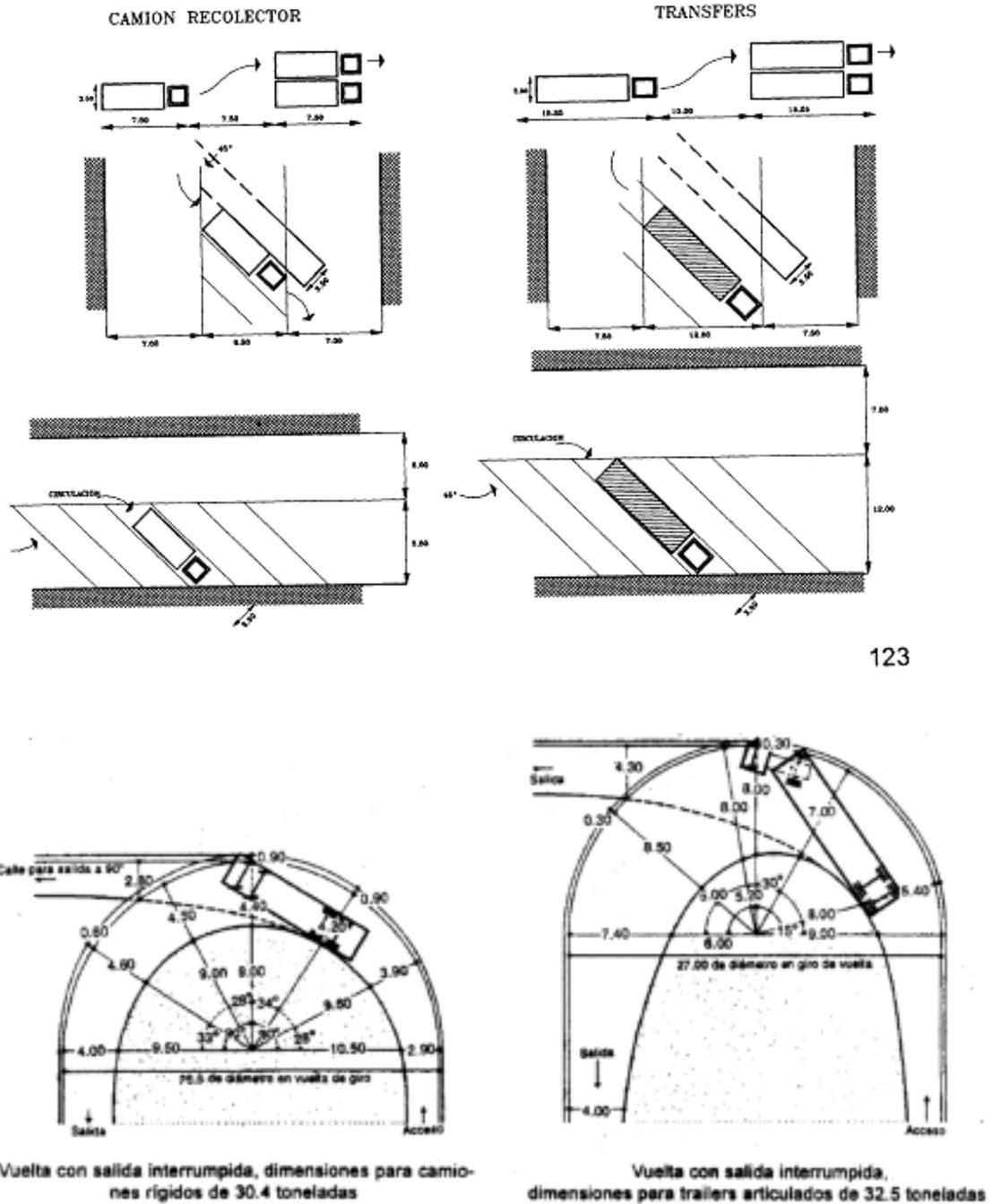


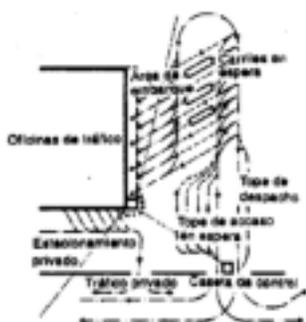


Figura 5.18
Estacionamientos (1)

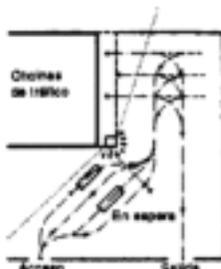


123

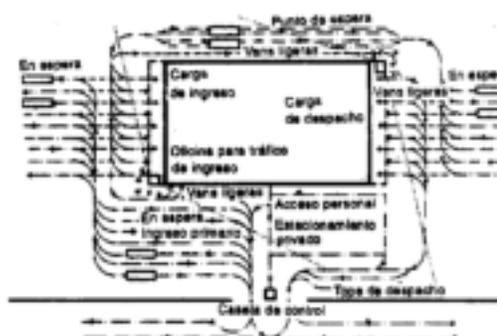




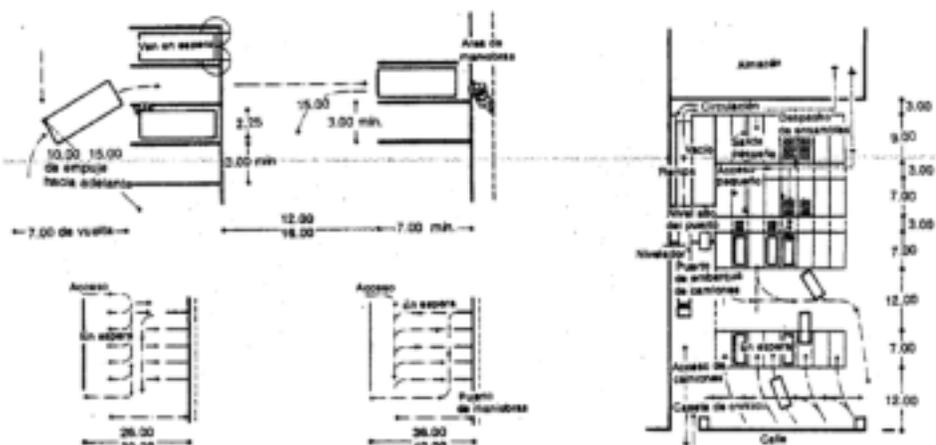
Solución doble en puerto de embarque con vuelta rápida redonda



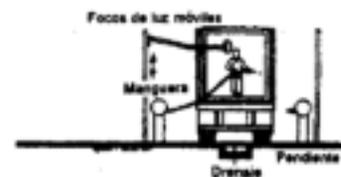
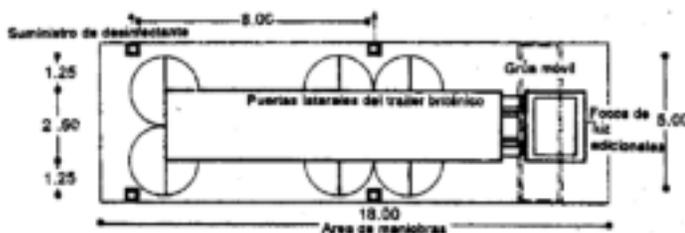
Disposición tipo para instalaciones pequeñas



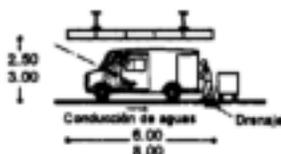
Disposición con vuelta rápida redonda y puerto de embarque separada de camiones



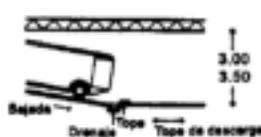
Opciones de circulación y dimensiones de diferentes Vans en espera y estacionamiento
Dimensiones de patios de carga y descarga



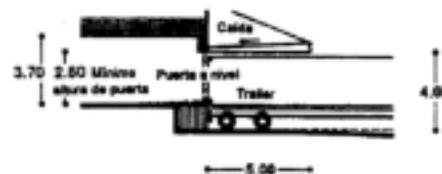
Planta y corte para desinfectar el contenedor de trailer refrigerador y patio de maniobras



Patio de maniobras de Vans ligeras con bóveda cubierta

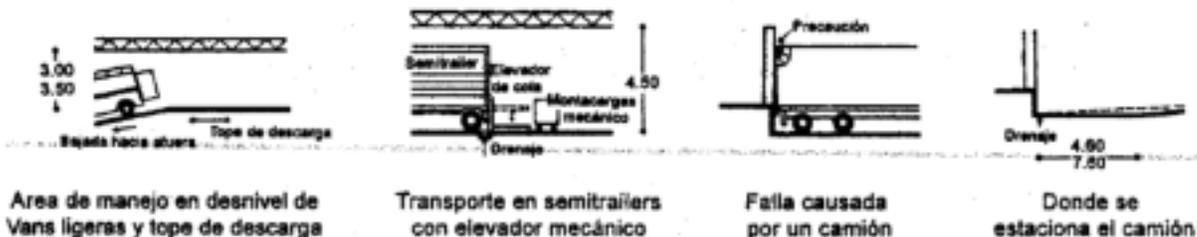


Patio de maniobras para descarga a mano de Vans ligeras



Dimensiones mínimas de la bóveda en el puerto de carga





Area de manejo en desnivel de Vans ligeras y tope de descarga

Transporte en semitrailers con elevador mecánico

Falla causada por un camión

Donde se estaciona el camión

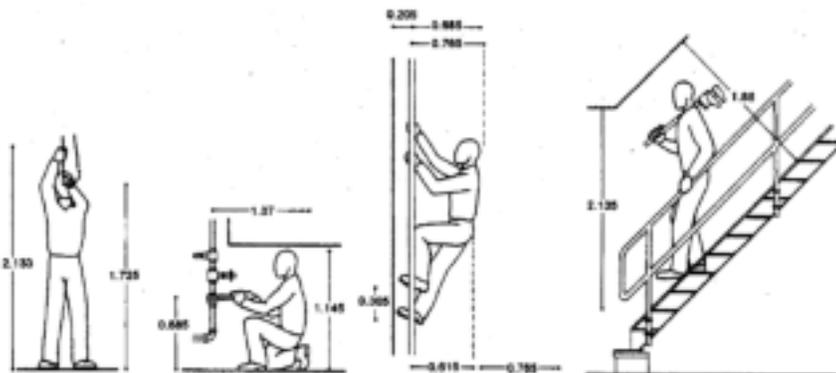


Puerto de embarque tipo

Descarga elevada (altura máxima)

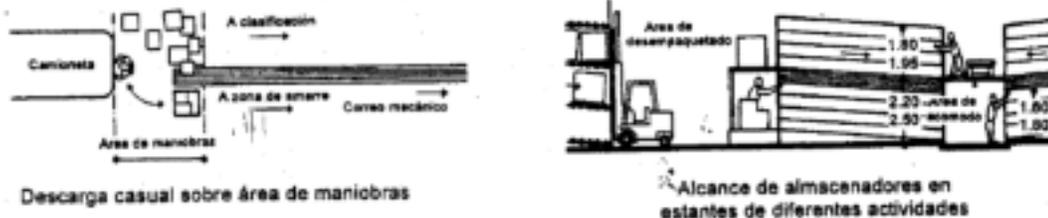
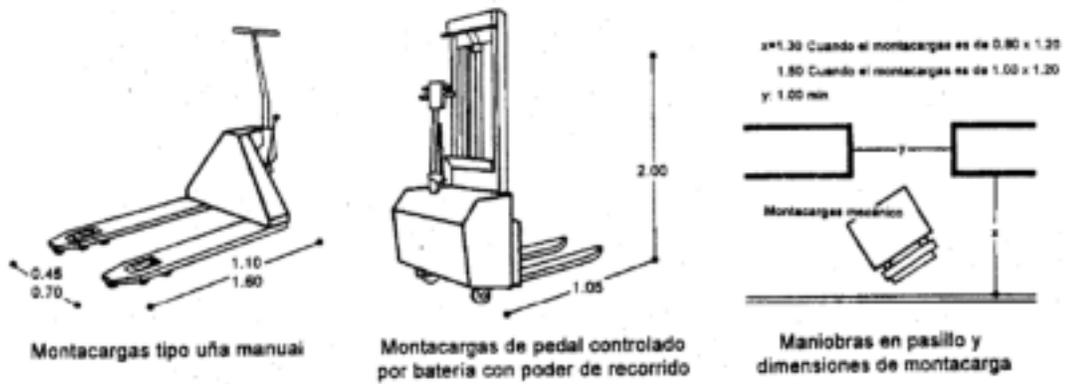
Descarga prolongada (altura mínima)

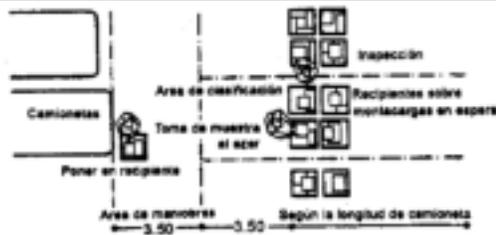
Dimensiones de patios de carga y descarga



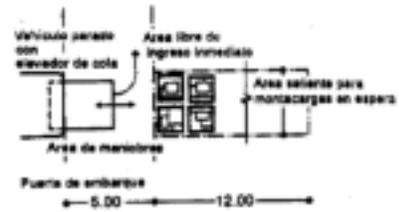
Dimensiones en áreas de mantenimiento



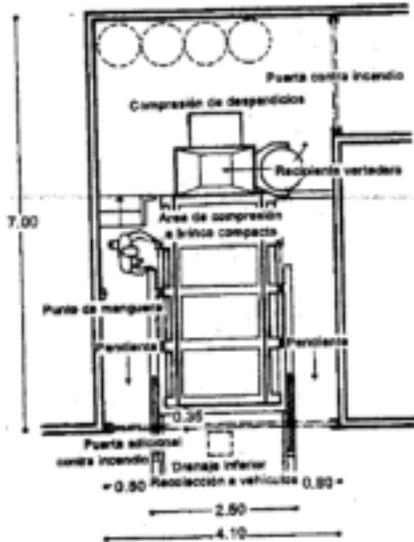




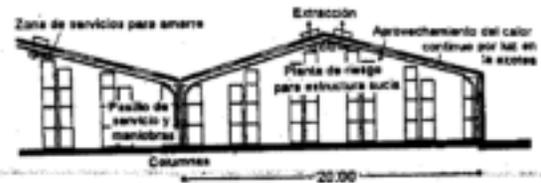
Paquetes sobre montacargas ya amarrados para despachar



Patio de maniobras para manejo y transporte en vehículo

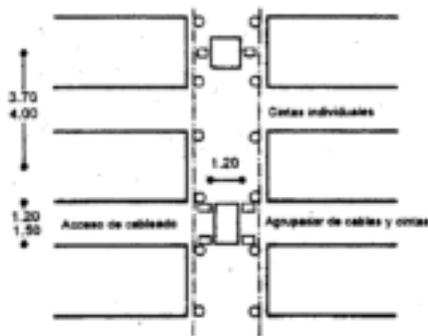
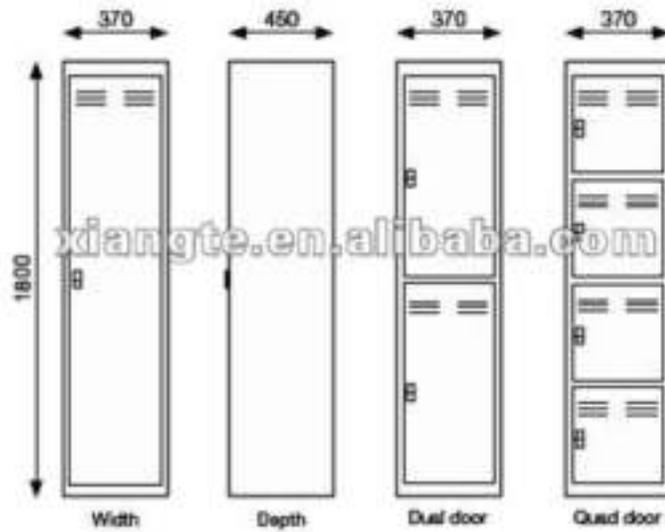


Dimensiones del área de manejo de desperdicios a brinco compacto

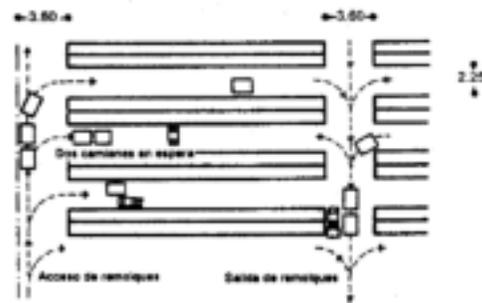


Estructura tipo caja grande en almacenes

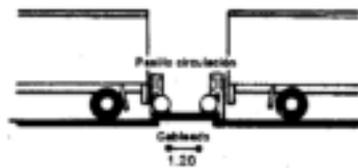




Agrupación y proyección de cableado e iluminación



Circulación y ordenamiento con camiones tipo remolque



Planta y corte de mantenimiento a trailer refrigerador estacionado



Protección y transportación de cajas entre bandas y montacargas



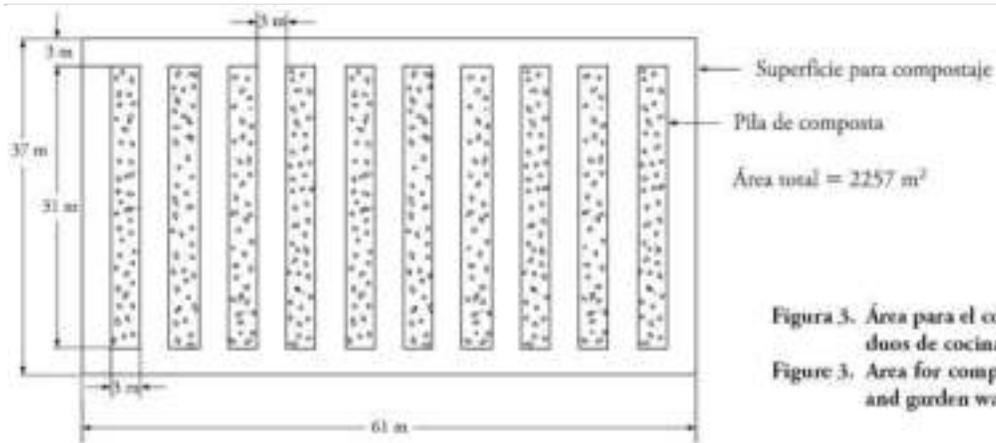


Figura 3. Área para el compostaje de residuos de cocina y jardinería.

Figure 3. Area for composting of kitchen and garden wastes.

MOVILIDADES

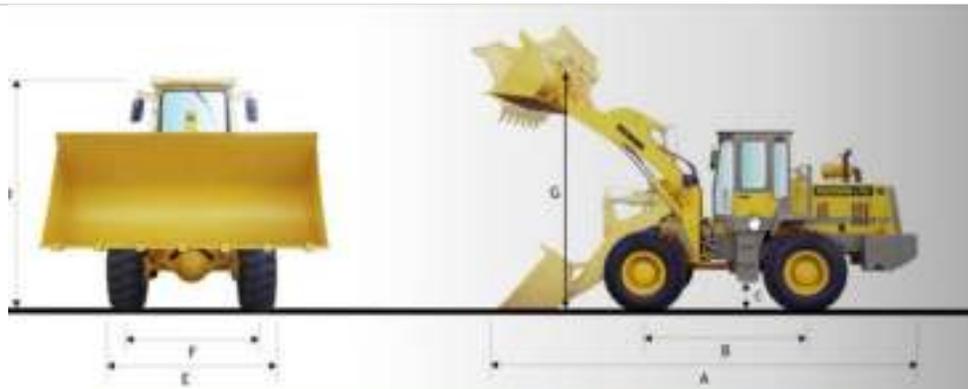
Equipo Opcional

- Luz Estroboscópica en color ambar.
- Wích Hidráulico para manejo de contenedores.
- Luces de halógeno ubicadas en la parte posterior (Tailgate) para trabajo nocturno.
- Tanque para líquidos llevados.

Especificaciones Técnicas

Modelo	Capacidad		Longitud Cuerpo		Ancho (W)		Alto (H)		Peso Aprox. Cuerpo	
	yd3	m3	polg.	mm.	polg.	mm.	polg.	mm.	lb.	Kg.
R050E-08	8	6.09	178.5	4533	80.4	2043	72.5	1843	5026	2280
R050E-10	10	7.61	190.8	4846	80.4	2043	72.5	1843	5313	2410





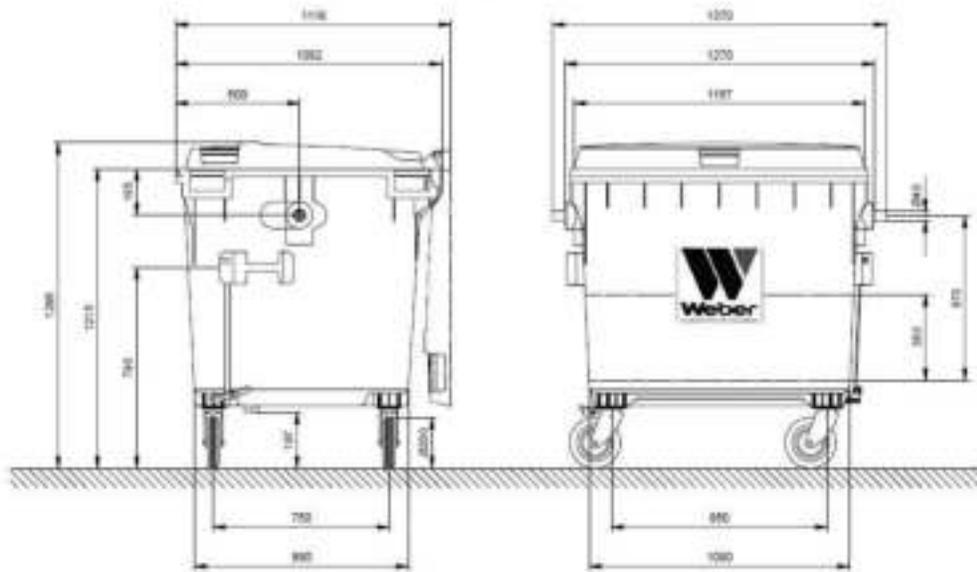
DIMENSIONES ESTÁTICAS

	Motriz R 25 C	Motriz R 45 C	Motriz R 55 C	Motriz R 75 C	Motriz R 95 C
A Largo total (sin cucharón estándar)	4.060	5.200	6.300	6.900	7.000
B Distancia entre ejes	1.000	1.070	2.350	2.540	3.300
C Distancia mínima al suelo	300	340	300	417	450
D Altura total (al tope de la cabina)	2.425	2.650	2.660	3.000	3.200
E Ancho total (sin cucharón)	1.615	1.680	2.300	2.250	2.300
F Tracto	1.262	1.370	1.500	1.780	2.200
G Distancia suelo a perno	2.600	2.200	3.300	3.050	4.200
Neumáticos / sales	12-16.5 / 14	11-00.16 / 14	16-70.20 / 14	17-5.25 / 16	23.5.25 / 25





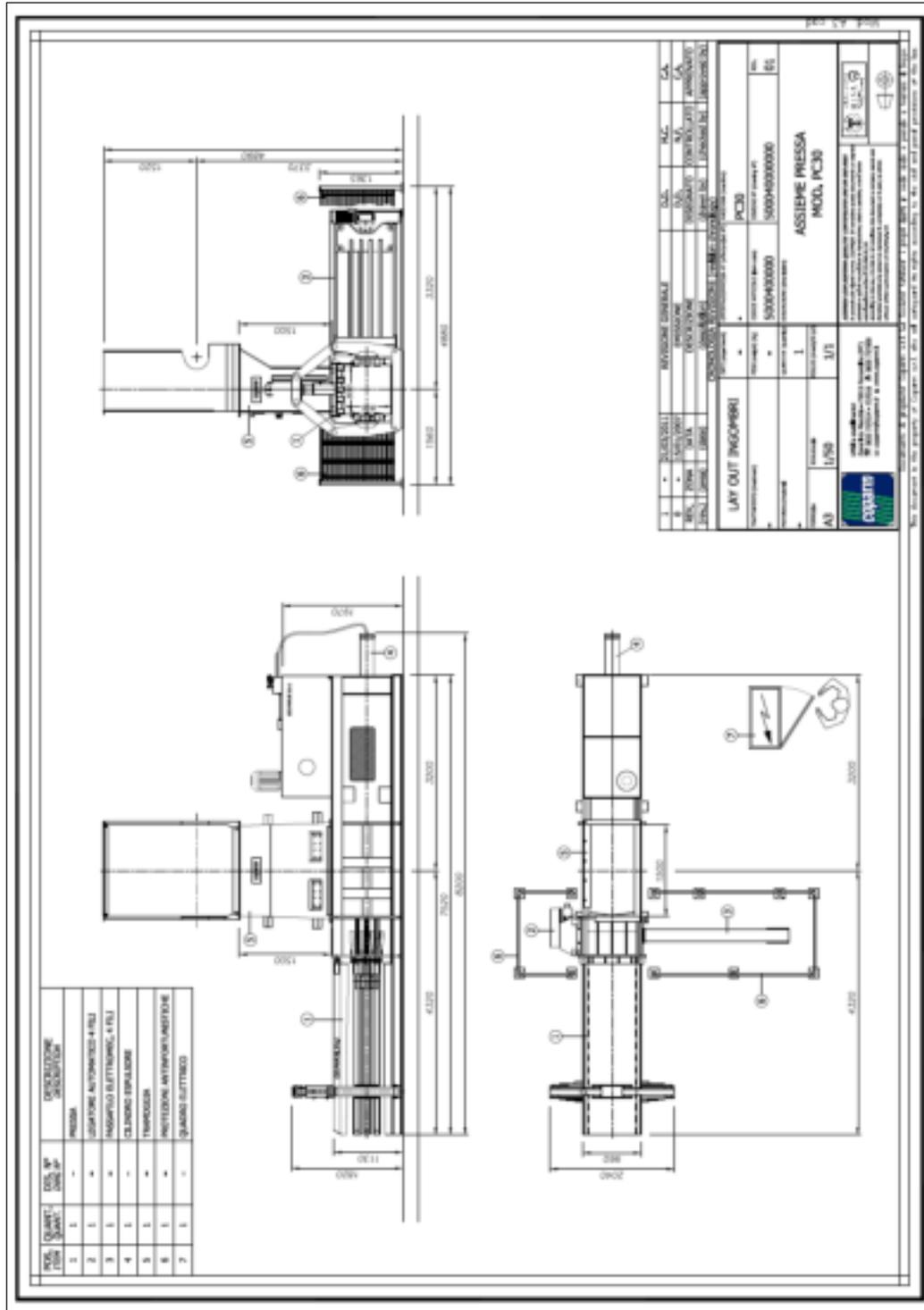
MGB 1100 Flachdeckel





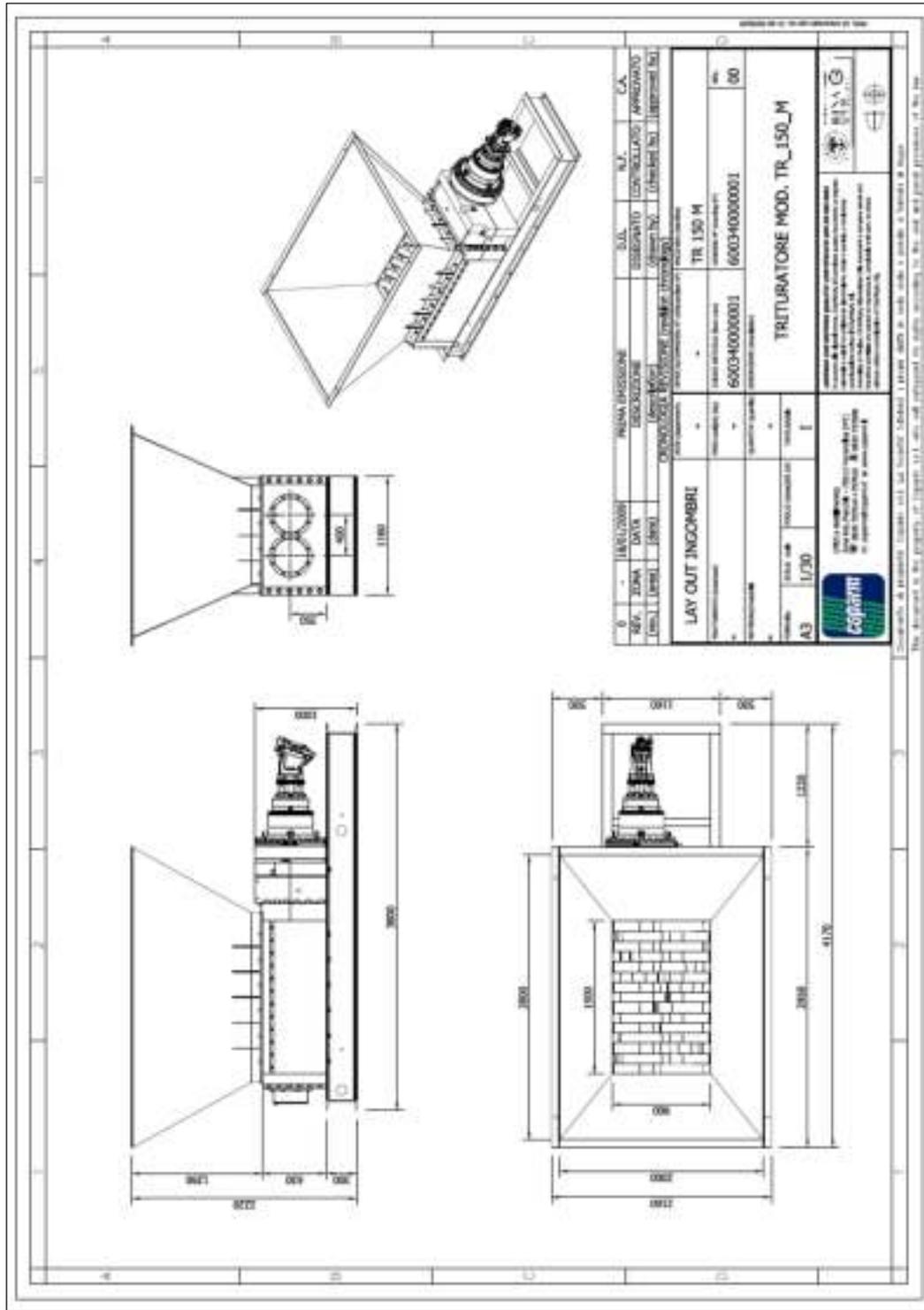
MAQUINARIAS NECESARIAS

1.- PRENSA





2.-TRITURADORA





Motor generador de energía



SEÑALIZACIÓN

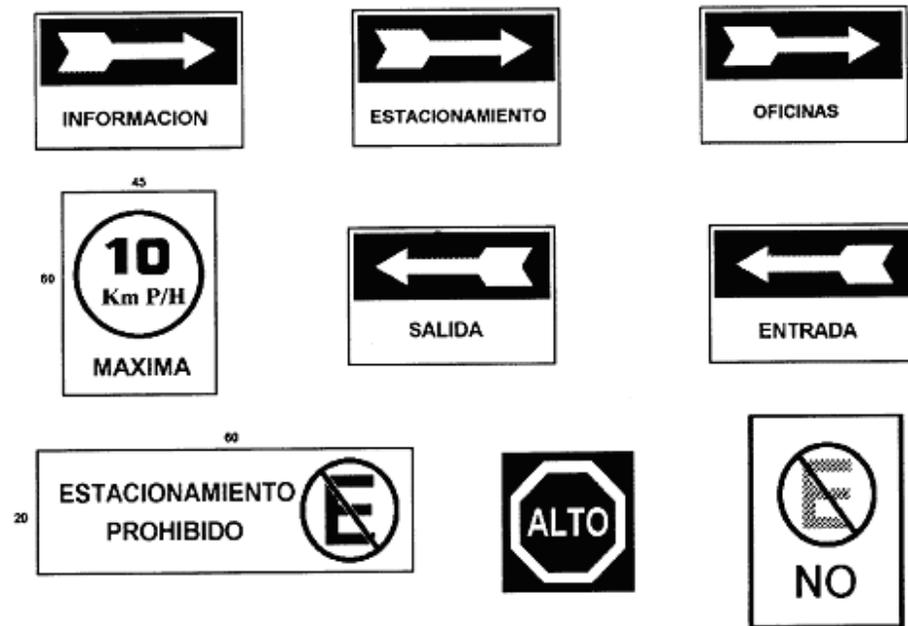




Para este caso se realizará una revisión de las diversas áreas pertenecientes a la estación de transferencia, con la finalidad de distribuir y establecer el tipo de señalización a colocar; esta señalización deberá ser colocada en sitios visibles y con alturas apropiadas para que el personal las ubique rápidamente. Dentro de la señalización vertical y horizontal (figura 5.11) que podría utilizarse encontramos:

- Reducción de velocidad, zona de pesaje, zona de encolamiento, zona de descarga, zona de carga, zona de talleres, zona de servicios, zona administrativa, extinguidor, sanitarios, etc.
- Flechas de sentido de circulación, líneas separadores de carril, líneas conductoras de carril, líneas conductoras de pasos peatonales.

Figura 5.11
Señalización



6.8. CONCLUSIONES.





Las áreas presentadas fueron obtenidas de modelos reales que estudiamos anteriormente y las relacionamos con las medidas ergonómicas y antropométricas y también se tomó en cuenta la cantidad de residuos sólidos que ingresan a la planta y cuanto volumen genera cada una de éstas para el dimensionamiento general de todas las áreas.





7.1. PREMISAS MORFOLÓGICAS.

GENERACIÓN DE LA FORMA

LA LOMBRIZ

La forma de la lombriz nos da una sensación de que los residuos son vida y agricultura y al crear esta sensación vemos que se puede crear vida y así aportar a nuestro planeta



ARISTÓTELES describía las lombrices como los “intestinos” de la tierra. No existirían alimentos agrícolas ni agricultura sostenible si las lombrices no hubieran removido el suelo miles de años antes de que se inventara el arado.

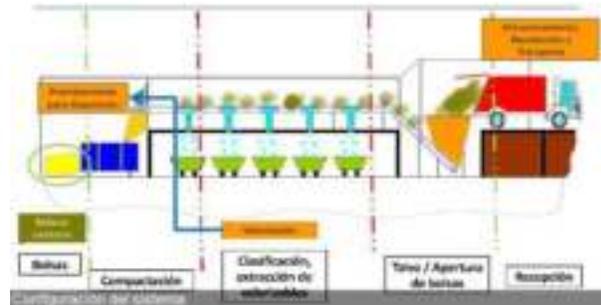
Entonces podemos decir que claramente la lombriz es una de las principales especies más importantes de nuestro planeta para la existencia del hombre.

Es por lo cual la forma nos invita a razonar el porqué de la forma y qué actividad principal cumple dentro de los residuos.

Por esta y muchas razones la lombriz es un elemento importante en nuestro proceso de tratamiento y clasificación de nuestros residuos urbanos mostrándonos que antes de ser desechos fueron materia prima y extraída de la naturaleza y ahora nos muestra que esto de nuevo ingresa al medio natural para convertirse en materia prima haciendo que el hombre junto con la naturaleza cierren ciclos metabólicos.

La idea principal para crear la planta, se basa en la forma de una lombriz, debido a que la planta casi realiza los mismos procesos de tratamiento de residuos que ya no son útiles y los transforma en material útil a la naturaleza, proceso que se realizará en la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos.

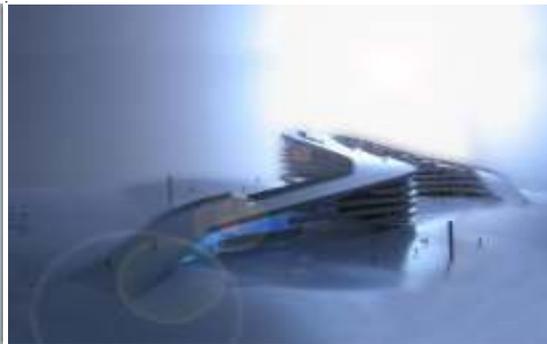




INSPIRACIÓN

La inspiración de diseño también nace de modelos de otros edificios que surgen como ideas formales para diseñar la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos.





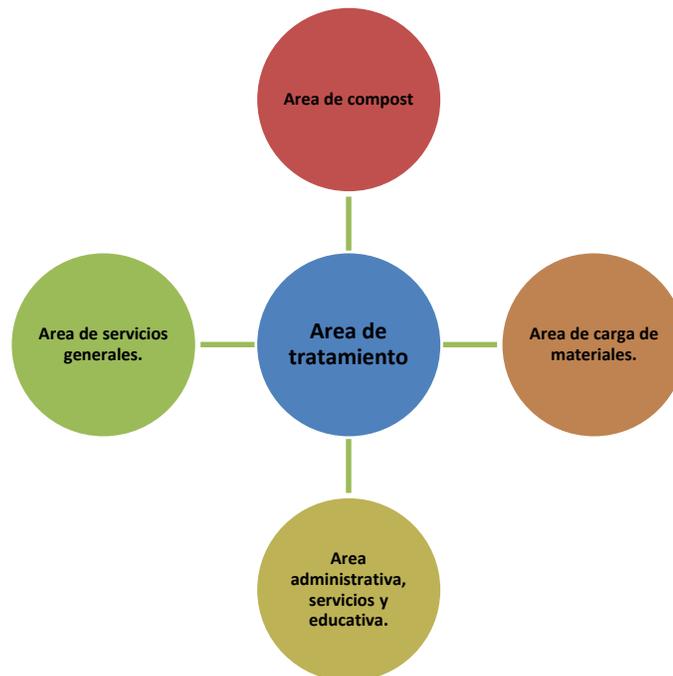


7.2. PREMISAS FUNCIONALES.

7.2.1. ESTRUCTURACIÓN

La estructuración del proyecto está dada de esta forma por diferentes factores ya sean funcionales, por el espacio y de acuerdo a las áreas que nos presenta el proyecto por tales motivos tenemos una plaza central la cual será la que nos interrelaciona con las otras áreas como ser de tratamiento y administrativo y educativo.

La estructuración se lo realizó de esta manera por ser un proyecto que viene a tratar un tema muy delicado como es el manejo de los residuos sólidos y orgánicos.





Área de Tratamiento:

Es un área privada con una relación mínima con lo demás por ser un lugar de tratamiento con ingresos individual y restringido al sector público, en esta área se realiza la actividad principal del proyecto.

Área de compost:

Esta área servirá para el proceso de elaboración de compost se encuentra ubicado en la parte superior del terreno para la evacuación de malos olores hacia sectores que no perjudiquen a la planta ni a la población.

Área de carga de materiales:

Sector que servirá para cargar los materiales ya tratados para su posterior traslado a otros centros para su uso posterior.

Área Administrativa, servicios y educativa:

Este sector estará con una relación directa con la plaza central por ser destinadas para el público y está ubicada en la parte inferior por motivos funcionales.

Fue ubicada al ingreso de la planta ya que se encarga de relacionarse directamente con el público.

Área de servicios generales:

En esta área se ubican todas las áreas que sirven de apoyo al área de tratamiento, compost y administrativa con las siguientes áreas:

- Área de acceso y seguridad a la planta.
- Playa de maniobras.
- Playa de lavado de camiones.
- Áreas verdes exteriores.

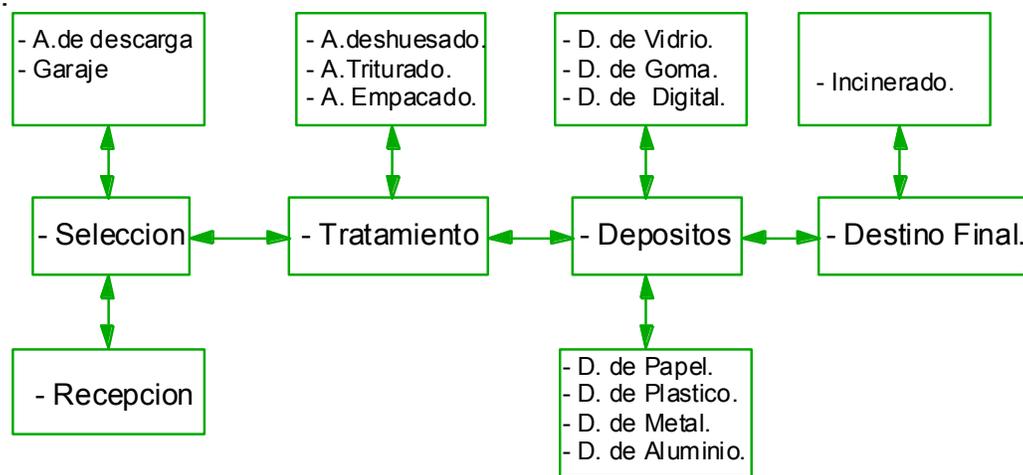




7.2.2. ESQUEMA FUNCIONAL

Área de Tratamiento:

Es un área que tiene una secuencia única con el tratamiento de los residuos ya que está caracterizado por seguir pasos que no pueden dejarse es un accionar totalmente consecuente y dependiente restringido al público con ingresos totalmente independiente de los demás accesos.



Área Administrativa y Educativa

Esta área estará en estrecha relación con la plaza central por ser áreas destinadas al sector público y al turismo, por tal motivo contarán solo con accesos peatonales en todo el área de intervención donde se podrá ver los diferentes tratamientos de los Residuos.





7.3. PREMISAS TECNOLÓGICAS.

7.3.1. PREMISAS ESTRUCTURALES.

CUBIERTAS

Las estereos estructuras o grillas espaciales constituyen una óptima solución para cubrir grandes luces. Estas formas constructivas, en sus distintas familias (planas, plegadas, cilíndricas, esféricas, etc.), consisten básicamente en estructuras de barras (generalmente metálicas) cuya conexión y disposición permite una adecuada distribución de las solicitudes provocadas por las cargas exteriores (peso propio, cerramientos, sobrecargas útiles o accidentales, viento, etc.) y las correspondientes reacciones de apoyo.

Las conexiones de las barras se realizan entre nudos, para los que existe una gran variedad constructiva que da origen a distintos sistemas, algunos sujetos a patentes con mayor o menor grado de difusión. Si vienen todos los casos el funcionamiento de estas estructuras es espacial, (actúan los esfuerzos en las tres dimensiones), la forma de la grilla puede adoptar una de las siguientes disposiciones geométricas:

- a) Grillas planas, con aplicación a cubiertas y entrepisos. Pueden ser horizontales, inclinadas o quebradas a dos aguas. Este tipo de grillas puede inclusive utilizarse estructuralmente para el armado de las redes.
- b) Grillas en bóveda cilíndrica, con una directriz (transversal) curva-arco de circunferencia, parábola, elipse, etc.- y sus elementos de apoyo y de rigidización se encuentran en sus extremos.
- c) Grillas plegadas, que resultan una variante de la anterior, cuando en vez de una curva la sección transversal se materializa con una poligonal.
- d) Grillas cúpulas de revolución, cuando su generación es por rotación en torno a un eje de simetría. El comportamiento funcional de estas estructuras se corresponde con las estructuras de una misma familia geométrica (en forma plegada, de bóveda cilíndrica, en cúpula, etc.) que han sido analizadas oportunamente. Esto quiere decir





que la forma de interpretar las y de determinar esfuerzos característicos en el plano medio de las estructuras o similares. Corresponde sí, distribuir esos esfuerzos (momento flector, corte, torsión) en las barras discretas de las capas que conforman las grillas.

CAMPO DE APLICACIÓN

Las ventajas que presenta este sistema estructural y constructivo son muy variadas, y la mayor parte de ellas concurre a la economía (ésta es mayor en los países más industrializados donde el precio del acero es competitivo). Algunas ventajas:

a) Rapidez de fabricación y montaje: Todos los elementos son prefabricados en taller, con tolerancias estrictas (tanto porque posibilita este tipo de tecnología ya que requiere la precisión del montaje) lo que asegura uniformidad en la calidad de la obra. El montaje completamente estandarizado, puede ser ejecutado con mano de obra poco o semi especializada. Los elementos son de reducido peso y se requiere equipo menor de montaje. Todo esto implica una gran rapidez en la fabricación de los distintos elementos y en el montaje de la estructura, lo que se traduce en una rápida puesta en servicio de la obra.

b) Livianidad: La esbeltez de todos los elementos permite una estructura sumamente liviana (hasta del orden de 4 a 5kg. de acero por cada m² cubierto), con la consiguiente economía en infraestructura de apoyo (vigas y columnas o pórticos) y fundaciones.

c) Posibilidad de grandes luces libres: La livianidad de la estructura (basada en la mayor resistencia del acero y de la buena distribución de los esfuerzos) permite salvar grandes luces sin apoyos intermedios, los cuales de gran importancia en ciertos tipos de obras como por ejemplo hangares, salas deportivas, pabellones de exposición, salones, iglesias, plantas fabriles, aleros para tribunas, etc.





d) Sencillez de los cerramientos: La misma forma de la estructura con sus figuras planas para la malla de la napa superior (triángulos, rectángulos o cuadrados, hexágonos, etc.) permite gran facilidad para cubrir la superficie con elementos de cerramientos prefabricados, todos iguales y fácilmente colocables. Así mismo la iluminación es fácilmente solucionable con elementos vidriados de cierre.

e) Buen comportamiento sonoro: En el caso de cubiertas para salas de conciertos o conferencias, iglesias, teatros, etc., se ha comprobado un excelente comportamiento acústico. Esto es debido al casi despreciable efecto que tienen las reverberaciones e interferencias merced a la tupida compartimentación de la cubierta mediante un gran número de barras dispuestas en distintas direcciones.

f) Efecto decorativo: Frecuentemente el aspecto de las cubiertas de grillas resulta bien integrado a la finalidad y sentido de la obra, complementando a ésta no sólo funciona sino estéticamente. Esto hace innecesario y aún inconveniente ocultar la estructura con cielo rasos, lo que se traduce en una economía adicional.

g) Mayor resistencia al colapso: La eventual destrucción de una porción de la estructura es soportada por una redistribución de esfuerzo a las barras circundantes, sin que se agote la capacidad portante de la estructura total. Esto permite la posterior separación del sector dañado, fácil y rápidamente, mediante el simple reemplazo de los elementos averiados. Situación ésta les ha ocurrido por efecto de explosiones por fallas de algún elemento defectuoso, o por el pandeo de alguna barra en casos en que el análisis de esfuerzos no fuese correcto.

h) Ubicación de cañerías: La altura (espesor) de la grilla plana a dos napas (usualmente del orden de 1,00m más o menos) y la disposición regular de las barras inclinadas, permiten prever fácilmente en su interior el pasaje de las distintas canalizaciones (electricidad, calefacción, ventilación, sanitarios, desagües, etc.).

i) Posibilidad de competencia económica: Para evaluar las frentes a otras posibles soluciones estructurales deberá considerarse:

-Costo de la materia prima (generalmente acero)





- Costo del proceso de fabricación de los distintos elementos
- Disponibilidad de equipo de montaje y costo de sus operaciones
- Costo de la mano de obra de ensamble y terminación
- Costo del mantenimiento de la estructura
- Incidencia económica de la rapidez en la puesta en servicio de la obra
- Costo de la patente (en caso de recurrir a sistemas patentados)

Del estudio técnico - económico surgirá la conveniencia de la utilización de las grillas como solución estructural, sin perder de vista las consideraciones sobre características arquitectónicas, funcionales, estéticas, geográficas, etc. Por tal motivo no puede establecerse un campo de aplicación absoluto para el empleo de las grillas, ya que su aplicación estará influenciada por un conjunto variado de aspectos. La experiencia indica que dentro de un cierto orden de dimensiones, este sistema compite favorablemente con otras soluciones tradicionales.

Elementos constituyentes

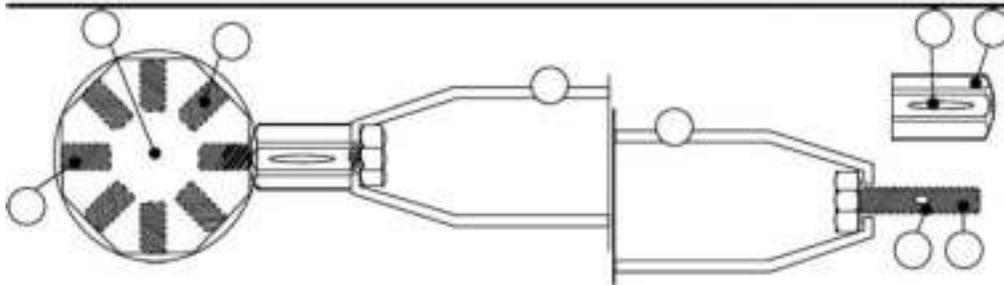
Básicamente son las BARRAS (superiores, inferiores, verticales y/o inclinadas) y los NUDOS o elementos de unión.

- **BARRAS:** Pueden ser redondos macizos (barras de hierro que se usan en hormigón armado) que se usan fundamentalmente a tracción (a compresión sólo en los casos de pequeñas luces); pueden ser secciones tubulares (suelen ser las más usuales dado la mayor resistencia y rigidez que le confiere su forma) que se utilizan tanto para tracción como para compresión; pueden ser perfiles laminados o armados (compuestos) que se utilizan especialmente en obras de mayor envergadura.
- **NUDOS:** En las mallas espaciales tienen un doble cometido. En primer lugar deben garantizar la transmisión de los esfuerzos a lo largo de toda la estructura. En segundo lugar deben facilitar el proceso constructivo de la malla y por consiguiente absorber la inevitable dispersión en las longitudes de





las barras respecto de los valores proyectados al igual que sus propias deficiencias de fabricación. Estos elementos son los que básicamente diferencian y caracterizan a los distintos sistemas patentados.



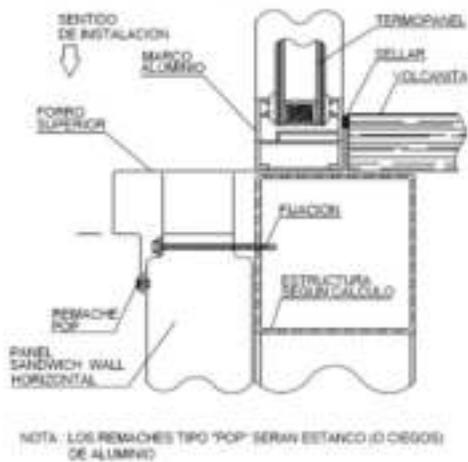


Exterior:

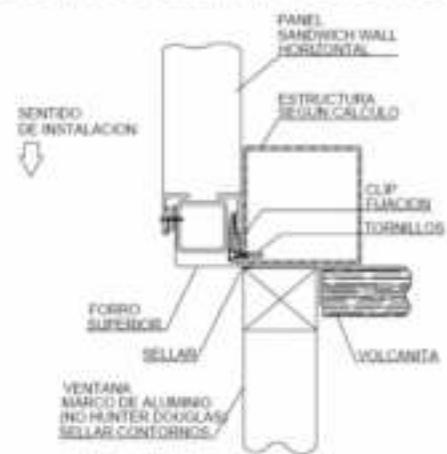
La estructura de la parte exterior será más liviana por el hecho que la misma no recibirá carga alguna sino que sólo acompañará con la parte morfológica y tectónica lo cual contará con una estructura de cascarón, esto nos aportará con la parte de iluminación y ventilación del mismo.



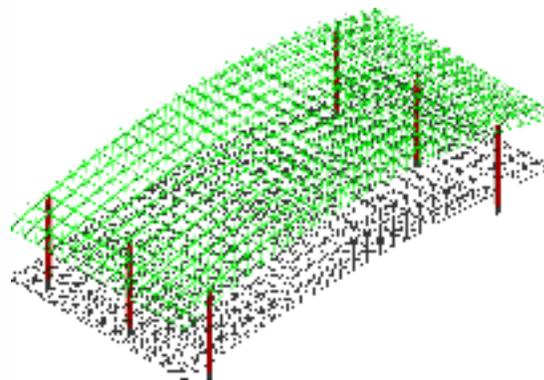
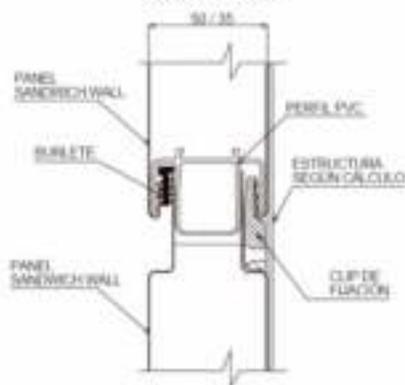
DETALLE TIPO
ENCUENTRO VENTANA INFERIOR



DETALLE TIPO
ENCUENTRO VENTANA SUPERIOR



CORTE A-A





Revestimiento de Muros

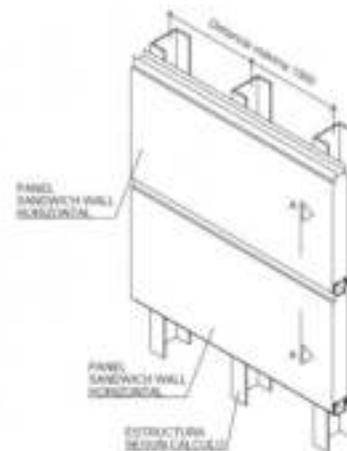
En cuanto a los muros, éstos estarán revestidos de placas prefabricadas de residuos como ser marlos, corchos y otros que se puedan recuperar y



moldear y en el caso de los muros se utilizarán aditivos para el control de las plagas que deterioran los mismos en cuanto a la tecnología a utilizar en los muros, éstos serán prefabricados de los mismos residuos inorgánicos dándoles un uso adecuado a los mismos haciendo ver que la arquitectura no sólo es hecha con tecnología de punta sino que también se puede apoyar al medio ambiente dando uso a los desechos generados dentro de la ciudad

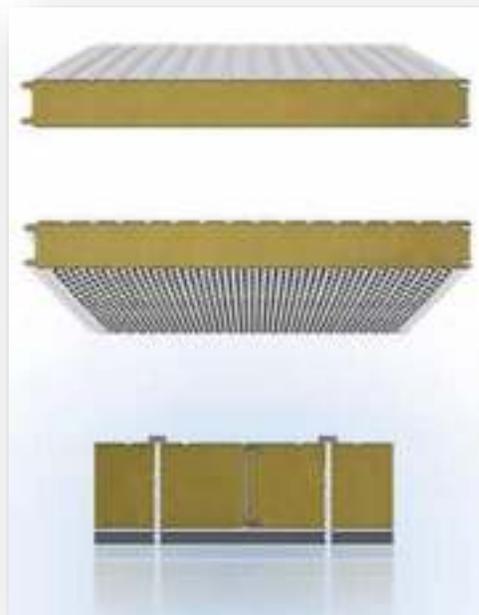
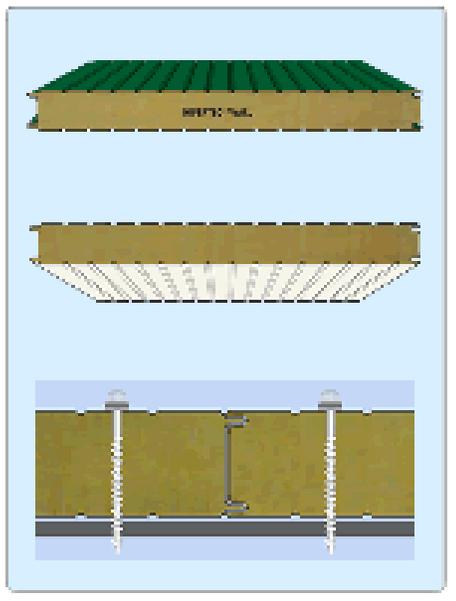
El Panel Sándwich

- El panel Sándwich Wall es un producto arquitectónico con características aislantes, fabricado en 50 y 35 mm. de espesor y en anchos estándares de 300 / 470 / 500 / 565 / 600 mm. con un largo máximo de 9,8 metros.
- Compuesto por dos planchas metálicas de aluzinc espesor 0,6 mm., separadas entre sí por poliuretano inyectado de densidad 60 kg/m³.
- Es un producto diseñado y fabricado especialmente para revestimientos de fachadas, pero si el proyecto lo requiere, se puede instalar como tabiquerías.
- El perfil plástico, ubicado en la zona de junta, evita los contactos metálicos entre las caras de los paneles, garantizando la ausencia total de puentes térmicos.





- Los paneles Sándwich Wall tienen un poder de aislamiento térmico considerable y aporta en este sentido una solución eficaz.
- El largo máximo para los paneles esquineros curvo y recto es de 9 metros.
- El panel Sándwich Wall Ondulado es fabricado en 50 y 35 mm. de espesor y con módulo estándar de 510 mm. Está compuesto por dos planchas metálicas de aluzinc en espesor 0,4 mm. y en su interior con poliuretano inyectado de densidad 35 Kg/m³.





7.3.2. PREMISAS BIOCLIMÁTICAS.

a) El Panel Fotovoltaico



Los paneles fotovoltaicos de silicio (los más utilizados), tienen un rendimiento medio del 10%. Esto quiere decir que convierten en electricidad el 10% de energía que reciben del sol. Dependiendo del lugar del planeta, la radiación solar que llega a la superficie de la tierra en la hora punta de un día soleado es de unos 1000wattios por metro cuadrado. Con un rendimiento del 10%, en un panel solar de un metro cuadrado tendríamos 100wattios de potencia eléctrica.

Para poder alimentar una vivienda mediante paneles solares, necesitarás al menos 2 metros cuadrados de panel solar, pero éstos producirán una potencia insuficiente para tus necesidades (por ejemplo, el horno consume entre 1000 y 2000 wattios). Por esta razón, en las viviendas los paneles solares se conectan siempre a baterías para almacenar la energía captada mientras no la utilizas. Aunque varía mucho según los hábitos de cada persona, una vivienda media consume unos 2kw·hora cada día (utilizando aire acondicionado o calefacción eléctrica, este consumo aumentaría drásticamente).

Si durante un día tenemos el equivalente a 8 horas de luz (en realidad tenemos más horas, pero como sólo tenemos el máximo de luz en un número reducido de horas, en total es equivalente a 8 horas de la máxima potencia), con 2 paneles de 1 metro cuadrado captaríamos $2 \times 100 \text{ wattios} \times 8 \text{ horas} = 1600 \text{ wattios hora} = 1.6 \text{ kw-h}$. Este número puede reducirse notablemente en invierno debido a que tenemos menos horas y menos intensidad de radiación. Si nuestra vivienda se alimenta solamente con 2





paneles solares, la energía eléctrica disponible estará muy limitada, lo cual obligará a realizar un gran esfuerzo para ahorrar energía. Utilizar el horno eléctrico durante 1 hora podría agotar la energía producida durante prácticamente todo el día.



Ventana fotovoltaica.

En función del tipo de captador y la orientación del edificio, los captadores fabricados a medida convierten entre el 60 y 80 por ciento de la luz solar incidente en calor, el cual ya no tiene que ser generado con la combustión de recursos energéticos fósiles. El calor solar permite además una acumulación efectiva, por lo que también está disponible durante las horas nocturnas.

b) Leds Solares (Luces Para Jardín)

No necesitan conectarse a la luz, pues son totalmente autosuficientes y trabajan con energía capturada del sol. Traen su panel solar y batería recargable integrada la cual es cargada por el panel solar.



Tendrás luces exteriores prácticamente sin costo de mantenimiento ni cargo por uso de luz. Además su batería recargable es batería regular tipo aaa. la cual es totalmente intercambiable no como otras luces solares selladas, las cuales con el tiempo no sirven, pues por obvio sus baterías tienen un ciclo de vida y después de su ciclo de vida terminarás por comprar otras lámparas. Con éstas no te pasará eso, pues sólo le cambias su pila ni-cad tipo aaa de 600mah cada 12 meses y tendrás lámparas siempre funcionales.





Manual de usuario

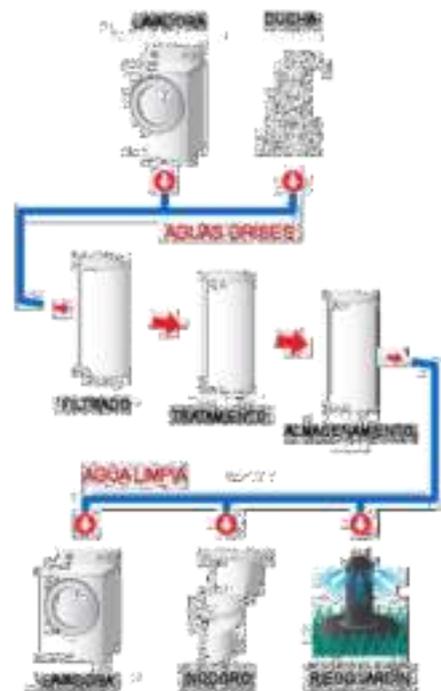
Estaca de acero inoxidable su altura es de 18 cm de tubo acero inoxidable más 13 cm de estaca. Más el foco y celda solar. Intensidad de luminosidad: 13,000 micro candelas dimisión de la lámpara 2cm de alta x 6xm de diámetro carga su pila en 2 horas (6 horas la primera vez) dura prendida hasta 8 horas al instalarlas le pones el switch en modo "auto" y solas prenden al atardecer.

c) Descripción del sistema de aguas grises

Una vez colectada, el agua-gris de la ducha, de la bañera y del lavabo es tratada en un tanque con filtro de acuerdo con el proceso mbr. El agua tratada (filtrado) es almacenada en un tanque de agua clara para utilización posterior.

Sistema grande: En el tanque con filtro el agua es preparada de acuerdo con el proceso mbr. El agua tratada (filtrado) es almacenada en un tanque de agua clara para utilización posterior. La capacidad diaria es de 6000 litros que corresponde a una demanda diaria de agua de servicio para 120 personas.

El tamaño reducido de los poros de la membrana retiene partículas sólidas, bacterias, así como virus. El filtrado contiene niveles de impurezas inferiores al límite determinado por las directrices de la que para aguas aptas para bañarse.





d) Biofiltros

En los biofiltros, el gas contaminado pasa por un reactor empacado de material húmedo donde se ha desarrollado una película de microorganismos sobre la superficie y los macroporos del soporte (figura 3).



El contaminante es transferido desde el gas a esta biopelícula húmeda, donde es transformado eventualmente en CO_2 y H_2O , siendo éstos compuestos arrastrados a la salida. En estos equipos se pueden alcanzar tasas de degradación mayores a $200 \text{ g m}^{-3} \text{ reactor h}^{-1}$ (11, 12, 13). Los materiales de empaque pueden ser tierra, diferentes tipos de compostas, desechos de madera, turba, bagazo de caña, cáscaras de cacahuate, etc. Estos soportes normalmente contienen los suficientes minerales para sostener una población adecuada aunque la adición controlada de nutrientes y agua tiene un efecto estimulante (6, 12, 14). Se han estudiado además soportes inertes, como vermiculita, agrolita, materiales cerámicos, etc., donde los nutrientes tienen que ser adicionados externamente (13, 15). Las características de los materiales naturales hacen necesario el cambio del soporte al cabo de periodos de tres a cinco años (7), aunque la operación y características de los materiales de empaque pueden reducir o aumentar este rango (16). La profundidad del lecho es de 50 a 120 cm dependiendo de las propiedades mecánicas del empaque, las cuales pueden ser mejoradas mezclando materiales orgánicos tales como madera o cortezas así como plásticos inertes o cerámicos.

En estos equipos la película de líquido está estacionaria sobre el soporte, lo que





dificulta el control del microambiente donde se encuentran los microorganismos (12, 14). Sin embargo, la adición intermitente de agua, medio nutritivo o neutralizante pueden resolver este problema manteniendo una humedad del lecho menor a la de su capacidad de campo y las condiciones apropiadas para la actividad biológica. Existen diversos ejemplos de sistemas de biofiltración en los que la película de líquido estacionaria puede ser controlada como lo demuestra un biofiltro industrial de 150 m³ empacado con bagazo de caña recientemente instalado para tratar sulfuros gaseosos emitidos del tratamiento anaeróbico de vinazas (17).

En los inicios de la biofiltración éstos fueron usados principalmente para abatir los olores en las plantas de tratamiento de aguas residuales (18), en la industria alimentaria (rastros, café y cacao), en las de aromas y sabores y para los casos de COV derivados de las industrias de pinturas, fotografía, plásticos y síntesis química. Algunas otras aplicaciones son las emisiones de suelos contaminados, gasolineras, campanas de extracción, etcétera. (6, 19).

Ventajas de los filtros para chimeneas industriales

Como todo elemento, los filtros para chimeneas industriales tienen ciertas ventajas y desventajas. Dentro de las principales ventajas, debemos decir que los filtros poseen elevada eficiencia en la reducción del flujo de gases. Otra de las ventajas radica en la cantidad de marcas y modelos que existen siendo muchos de ellos de máxima potencia y capaces de remover y disminuir el nivel de contaminación en el ambiente. Dentro de las desventajas que podemos destacar encontramos que los precios tienden a ser elevados, al tratarse de un elemento de máxima importancia. En lo que respecta a la colocación de los mismos, muchas veces requieren de sistemas de complejos. Otra de las cuestiones de los filtros para chimeneas industriales tiene que ver con las diferentes industrias que requieren de los mismos. En estos casos es fácil decir que generalmente son todas las industrias las que los requieren.





Está claro que hay actividades donde los mismos se vuelven más indispensables como puede ser el caso de las industrias gastronómicas. En estos casos es vital que se produzca constante humo y olores que tienen que ser expulsado, ya que de lo contrario se haría muy dificultoso e imposible trabajar. Como se viene diciendo la gran mayoría de las industrias necesitan de estos filtros para de alguna forma prevenir ciertos daños que se pueden generar a causa de la emanación de gases al medio ambiente como así también dentro de una industria, ya que los mismos pueden ser aspirados por los trabajadores y la gente que se encuentre allí. Si nos basamos en los precios de los filtros para chimeneas industriales llegamos a la conclusión que los mismos son costosos.

Esto de acuerdo a las características y también a los sistemas de colocación que los mismos requieren, más que nada, los más modernos que si bien tienen la capacidad de trabajar de mejor manera, eso se ve reflejado en el precio de los mismos. Para dar fin a este artículo hay que decir que los filtros de chimeneas industriales son más que importantes en diferentes sentidos, aunque en otros podemos destacar que son los principales contaminantes del medio ambiente.





7.4. PREMISAS PAISAJÍSTICAS.

La planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos no será un edificio monótono cerrado donde no exista vegetación, sino que éste será un edificio donde, tanto la forma, tecnología, entorno y naturaleza formen un espacio agradable.

Este edificio estará dotado de vegetación que ayude en la circulación y recuperación de suelos erosionados a la vez, que contribuyan en el embellecimiento de la zona.

La vegetación a usarse será vegetación media baja y alta de especies tradicionales de Tarija, combinadas con algunas plantas exóticas que están en peligro de perderse.

7.4.1. ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1) **Fertilizar los suelos:** Los elementos nutritivos del suelo – nitrógeno, fósforo, calcio, magnesio, etc. – son necesarios para el crecimiento de las plantas. Si el suelo está degradado y ha perdido sus nutrientes, debido al viento, al agua o a la actividad humana, disminuye la productividad del mismo. El abono orgánico es una buena opción para poder fertilizar los suelos. Se prepara a partir de estiércol, paja, desechos domésticos vegetales, etc. La presencia de ganado también puede contribuir al enriquecimiento del suelo debido a que como estos animales consumen restos vegetales, luego, mediante sus excrementos – estiércol – pueden restituir nutrientes ricos en elementos nitrogenados, aumentando además la productividad del suelo.





- 2) Evitar desplazamiento de arenas y polvo que provoca el viento mediante métodos mecánicos como crear barreras o cercas fabricadas a partir de material o especies vegetales locales y plantar vegetación que genere raíces que protegen y fijan el suelo.



- 3) Reforestar debido a que los árboles cumplen funciones tan importantes como:

- Fijar elementos del suelo y evitar su transporte por viento o agua.
- Aumentar la fertilidad del suelo ya que suelen producir nitrógeno por las bacterias que están presentes en sus raíces.
- Facilitar la penetración del agua en el suelo cuando llueve, manteniendo de esta manera durante más tiempo la humedad.
- Dar sombra a personas.





Todas estas actividades seguirán características del diseño como:

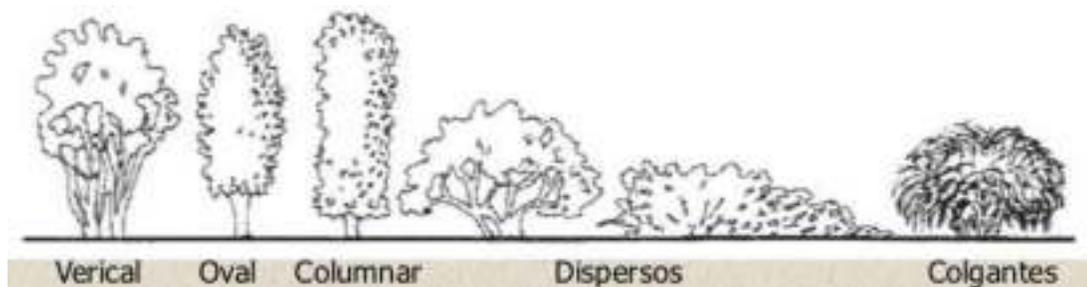
Forma: Se relaciona al crecimiento de las plantas.

Crecimiento vertical:

Plantas de alto crecimiento: Palmas pinos cipreses.

Crecimiento horizontal:

Plantas que crecen hacia los lados: Cobertoras medianas y bajas.



Color: El elemento más importante del diseño, el éxito del diseño depende de la mezcla y selección apropiada.

Se clasifican por colores primarios, secundarios y por temperaturas.

- Rojo color más caliente.
- El amarillo el color más fresco.
- Y el azul el color más frío.

Líneas: Se relacionan con el movimiento combinadas producen un conjunto elegante.

Líneas rectas: Se utilizan en espacios grandes, te dirigen hacia un punto focal, proveen sensación de sencillez y fuerza. Son líneas de carácter masculino y tienen un objetivo.

Líneas curvas o irregulares: Movimiento suave y elegante. Son más naturales, hacen ver los espacios más grandes.



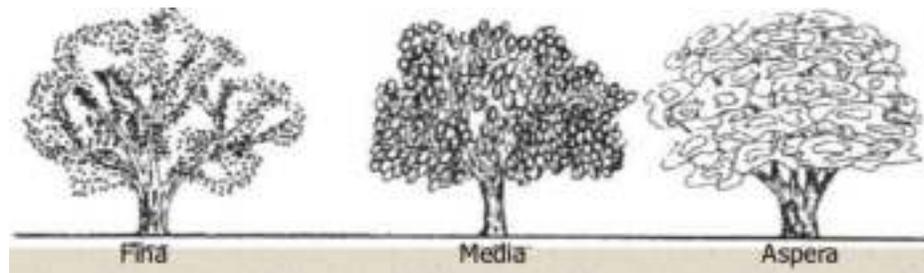


Textura: Se refiere al tamaño y forma de las hojas.

Texturas finas plantas con hojas finas y pequeñas.

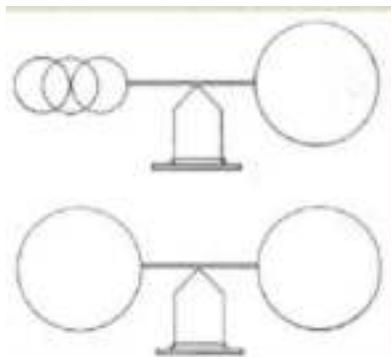
Textura mediana plantas con hojas de tamaño mediano.

Textura gruesa plantas con hojas grandes, reduce los espacios pequeños.



Balance: equilibrio de atracción visual.

Simétrico y asimétrico.



Proporción: Relación de tamaño entre dos elementos en el diseño, el observador y el uso en el jardín.

Ritmo: Repetición de plantas para crear un patrón que de movimiento. Se logra con la repetición, transición y puntos focales.

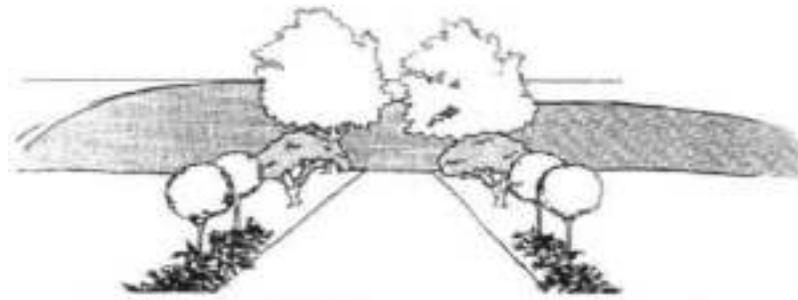




Focalización: Se considera lo más llamativo. Se encuentra en un lugar que queremos que más se resalte en el jardín.

Punto focal primario: Punto que deseamos que más llame la atención.

Punto focal secundario: Llama la atención de forma discreta.



Repetición: Reduce la confusión, se logra sembrando grupos de plantas de la misma especie juntas.





Simpleza: Reducción de un diseño a su forma más simple. Más simple más elegante.





7.4.2. FICHAS DE VEGETACIÓN A UTILIZAR:

FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																																	
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Juglandaceas NOMBRE CIENTÍFICO: Juglans Regia NOMBRE COMÚN: Nogal ORIGEN: Asia Oriental	ESCALA: ALTA: <input checked="" type="checkbox"/> Altura MEDIA: <input type="checkbox"/> 20 a 25 mts. BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 15 a 20 mts. ORGANO DE INTERÉS: HOJA: <input checked="" type="checkbox"/> FLOR: <input type="checkbox"/> FRUTO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> ESPACIO <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESTÁTICO</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>	MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input checked="" type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> semilla <input type="checkbox"/> esqueje			
ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>																															
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>																																
COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>																																
	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>																																
MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>																																	
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																																	
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>																																	
	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA CADUCA</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ASPECTO TÉCNICO <table border="1"> <tr> <td>AMBIENTE NECESARIO</td> <td>TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td>CALIDO: <input type="checkbox"/></td> <td>ACIDO: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRIO: <input type="checkbox"/></td> <td>ARENOSO: <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:	CALIDO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/>	TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>	FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input type="checkbox"/>	SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input type="checkbox"/>
	Hoja	Flor	Fruto																																	
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA																																
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE																																
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																
AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:																																			
CALIDO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/>																																			
TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>																																			
FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input type="checkbox"/>																																			
		CRECIMIENTO: <table border="1"> <tr> <td>RÁPIDO:</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>PROFUNDA:</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>MEDIO:</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SUPERFICIAL:</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LENTO:</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>AGRESIVA:</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	RÁPIDO:	<input type="checkbox"/>	PROFUNDA:	<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SUPERFICIAL:	<input type="checkbox"/>	LENTO:	<input type="checkbox"/>	AGRESIVA:	<input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/>																					
RÁPIDO:	<input type="checkbox"/>	PROFUNDA:	<input checked="" type="checkbox"/>																																	
MEDIO:	<input checked="" type="checkbox"/>	SUPERFICIAL:	<input type="checkbox"/>																																	
LENTO:	<input type="checkbox"/>	AGRESIVA:	<input type="checkbox"/>																																	
			OBSERVACIONES 																																	

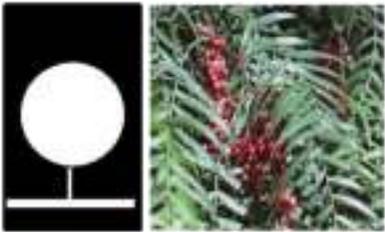
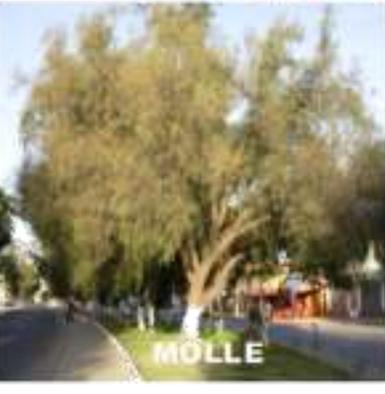




FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																																					
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Mimosaceae NOMBRE CIENTÍFICO: Enterolobium contortisiliquum NOMBRE COMÚN: Timbo, oreja de negro ORIGEN:	ESCALA: ALTA: <input type="checkbox"/> Altura 6 a 8 mt. MEDIA: <input checked="" type="checkbox"/> BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 8 a 12 mt. ORGANO DE INTERES: HOJA: <input checked="" type="checkbox"/> FLOR: <input type="checkbox"/> FRUTO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input checked="" type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>	PANTALLA	<input checked="" type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input checked="" type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <small>semilla esqueje</small>																			
ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>																																				
COLOR TEXTURA	HITO	<input type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>																																				
	PANTALLA	<input checked="" type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td>HOJA CADUCA</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto	HOJA CADUCA	P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ESPACIO <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESTÁTICO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>	SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input checked="" type="checkbox"/>
	Hoja	Flor	Fruto	HOJA CADUCA																																				
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE																																				
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																				
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																				
MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>																																					
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																																					
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
 OREJA DE NEGRO	FORMA: 	ASPECTO TÉCNICO <table border="1"> <tr> <td colspan="2">AMBIENTE NECESARIO</td> <td colspan="2">TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td>CALIDO:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ACIDO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TEMPLADO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ARCILLOSO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRIO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ARENOSO:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2">CRECIMIENTO:</td> <td colspan="2">TIPO DE RAÍZ:</td> </tr> <tr> <td>RÁPIDO:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PROFUNDA:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>MEDIO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>SUPERFICIAL:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LENTO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>AGRESIVA:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO		TIPO DE SUELO:		CALIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO:	<input type="checkbox"/>	TEMPLADO:	<input type="checkbox"/>	ARCILLOSO:	<input type="checkbox"/>	FRIO:	<input type="checkbox"/>	ARENOSO:	<input checked="" type="checkbox"/>	CRECIMIENTO:		TIPO DE RAÍZ:		RÁPIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA:	<input checked="" type="checkbox"/>	MEDIO:	<input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL:	<input type="checkbox"/>	LENTO:	<input type="checkbox"/>	AGRESIVA:	<input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES 					
AMBIENTE NECESARIO		TIPO DE SUELO:																																						
CALIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO:	<input type="checkbox"/>																																					
TEMPLADO:	<input type="checkbox"/>	ARCILLOSO:	<input type="checkbox"/>																																					
FRIO:	<input type="checkbox"/>	ARENOSO:	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
CRECIMIENTO:		TIPO DE RAÍZ:																																						
RÁPIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA:	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
MEDIO:	<input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL:	<input type="checkbox"/>																																					
LENTO:	<input type="checkbox"/>	AGRESIVA:	<input type="checkbox"/>																																					





FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																																									
<p>CARACTERÍSTICAS GENERALES</p> <p>FAMILIA: Anacardiaceae</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO: Schinus Molle L.</p> <p>NOMBRE COMÚN: Molle</p> <p>ORIGEN: De Mexico a Argentina</p>	<p>ESCALA:</p> <p>ALTA: <input checked="" type="checkbox"/> Altura MEDIA: <input type="checkbox"/> 10 a 15 mt. BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 6-8 mt.</p> <p>ORGANO DE INTERES:</p> <p>HOJA <input checked="" type="checkbox"/> FLOR <input type="checkbox"/> FRUTO <input type="checkbox"/></p>	<p>ARQUITECTÓNICOS</p> <p>FUNCIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>ESPACIO</p> <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESTÁTICO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>	MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>CARACTERÍSTICAS:</p> <p>CONTROL DEL VIENTO: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>CONTRO DE EROSIÓN: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <small>semilla esqueje</small></p>											
ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>																																							
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>																																								
COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>																																								
	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>																																								
MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>																																									
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																																									
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>																																									
	<p>COLOR - TEXTURA:</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA CADUCA <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<p>ASPECTO TÉCNICO</p> <table border="1"> <tr> <td>AMBIENTE NECESARIO</td> <td>TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td>CALIDO: <input type="checkbox"/></td> <td>ACIDO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRIO: <input type="checkbox"/></td> <td>ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CRECIMIENTO:</td> <td>TIPO DE RAIZ:</td> </tr> <tr> <td>RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>MEDIO: <input type="checkbox"/></td> <td>SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LETO: <input type="checkbox"/></td> <td>AGRESIVA: <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:	CALIDO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>	FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/>	CRECIMIENTO:	TIPO DE RAIZ:	RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIO: <input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/>	LETO: <input type="checkbox"/>	AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	<p>SOLEAMIENTO:</p> <p>SOLEADO: <input type="checkbox"/></p> <p>MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/></p> <p>SOMBRA: <input checked="" type="checkbox"/></p>
	Hoja	Flor	Fruto																																									
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input type="checkbox"/>																																								
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>																																								
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																									
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																									
AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:																																											
CALIDO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
CRECIMIENTO:	TIPO DE RAIZ:																																											
RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
MEDIO: <input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/>																																											
LETO: <input type="checkbox"/>	AGRESIVA: <input type="checkbox"/>																																											
 <p>MOLLE</p>	<p>FORMA:</p> 		<p>USO ECOLÓGICO:</p> <p>REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/></p> <p>HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/></p>																																									
			<p>OBSERVACIONES</p>																																									

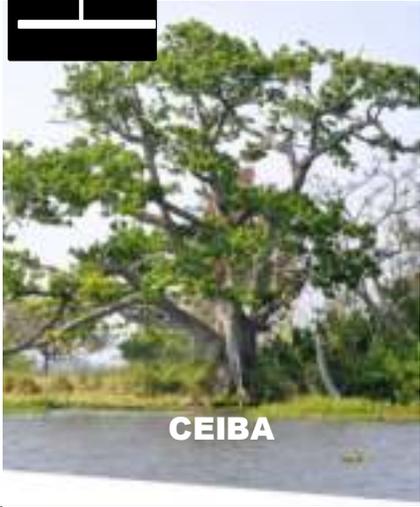
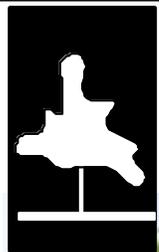




FICHA DESCRIPTIVAS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FAMILIA: Bombacaceae
NOMBRE CIENTÍFICO: Ceiba pentandra
NOMBRE COMÚN: Ceiba
ORIGEN:



ASPECTO FISICOS

ESCALA:

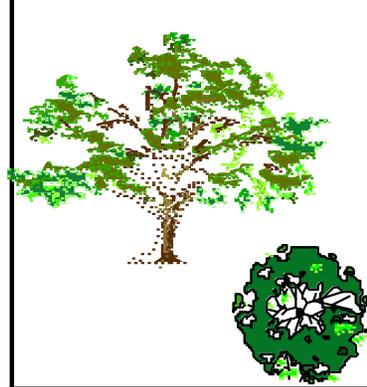
ALTA: Altura 25 a 30 mt.
MEDIA:
BAJA: Diámetro 8 a 10 mt.

ORGANO DE INTERÉS:
HOJA FLOR FRUTO

COLOR - TEXTURA:

	Hoja	Flor	Fruto	
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/>
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input type="checkbox"/>
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

FORMA:



ASPECTO PAISAJÍSTICO

ARQUITECTÓNICOS

FUNCIÓN			
ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO <input checked="" type="checkbox"/>
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE <input type="checkbox"/>
COLOR TEXTURA	HITO	<input type="checkbox"/>	BARRERA <input type="checkbox"/>
	PANTALLA	<input checked="" type="checkbox"/>	CONJUNTO <input type="checkbox"/>

ESPACIO

MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>

ASPECTO TÉCNICO

AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:
CALIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/>
TEMPLADO: <input type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>
FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input type="checkbox"/>

CRECIMIENTO: TIPO DE RAÍZ:

RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input type="checkbox"/>
MEDIO: <input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL: <input checked="" type="checkbox"/>
LENTO: <input type="checkbox"/>	AGRESIVA: <input checked="" type="checkbox"/>

ASPECTO ECOLÓGICO

CARACTERÍSTICAS:

CONTROL DEL VIENTO
CONTRO DE EROSIÓN:
REPRODUCCIÓN
semilla esqueje

SOLEAMIENTO:

SOLEADO:
MEDIA SOMBRA:
SOMBRA:

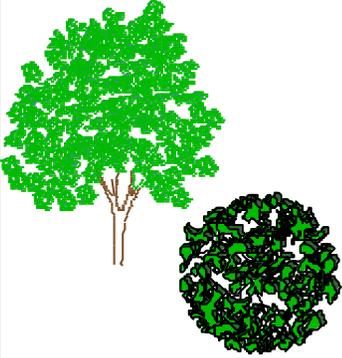
USO ECOLÓGICO:

REFORESTACIÓN
HORNAMENTACIÓN:
PRODUCE HUMUS:

OBSERVACIONES

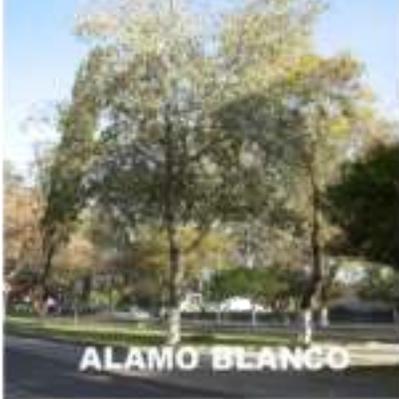




FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																																	
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Leguminosas NOMBRE CIENTÍFICO: Prosopis pallida NOMBRE COMÚN: Algarrobo ORIGEN: Perú, Ecuador, Colombia	ESCALA: ALTA: <input checked="" type="checkbox"/> Altura 6-8mts. MEDIA: <input type="checkbox"/> BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 6 mts. ORGANO DE INTERES: HOJA: <input checked="" type="checkbox"/> FLOR: <input type="checkbox"/> FRUTO: <input type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> ESPACIO <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESTÁTICO</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>	MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input checked="" type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> (semilla esqueje)			
ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>																															
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>																																
COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input checked="" type="checkbox"/>																																
	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>																																
MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>																																	
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																																	
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input type="checkbox"/>																																	
	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA CADUCA <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input type="checkbox"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ASPECTO TÉCNICO <table border="1"> <tr> <td>AMBIENTE NECESARIO</td> <td>TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td>CÁLIDO: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ACIDO: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TEMPLADO: <input type="checkbox"/></td> <td>ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRIO: <input type="checkbox"/></td> <td>ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:	CÁLIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/>	TEMPLADO: <input type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>	FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/>	SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input checked="" type="checkbox"/>
	Hoja	Flor	Fruto																																	
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input type="checkbox"/>																																
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>																																
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																	
AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:																																			
CÁLIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/>																																			
TEMPLADO: <input type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/>																																			
FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input checked="" type="checkbox"/>																																			
 ALGARROBO	FORMA: 	CRECIMIENTO: RÁPIDO: <input type="checkbox"/> MEDIO: <input type="checkbox"/> LENTO: <input checked="" type="checkbox"/> TIPO DE RAÍZ: PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/>																																	
OBSERVACIONES 																																				

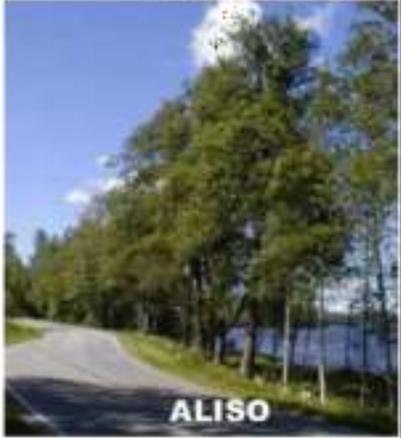




FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																																					
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Salicaceae NOMBRE CIENTÍFICO: Populus Alba NOMBRE COMÚN: Alamo Blanco ORIGEN: Europa	ESCALA: ALTA: <input type="checkbox"/> Altura 5 a 12 mt. MEDIA: <input checked="" type="checkbox"/> BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 8 a 12 mt. ORGANO DE INTERES: HOJA: <input checked="" type="checkbox"/> FLOR: <input type="checkbox"/> FRUTO: <input type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input checked="" type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input checked="" type="checkbox"/>	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input checked="" type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input type="checkbox"/> REPRODUCCÓN: <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <small>semilla esqueje</small>																			
ESCALA FORMA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>																																			
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>																																				
	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA CADUCA <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input type="checkbox"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>	O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ESPACIO <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESTÁTICO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>	SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input type="checkbox"/>
	Hoja	Flor	Fruto																																					
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input type="checkbox"/>																																				
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input checked="" type="checkbox"/>																																				
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																					
I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																					
MONUMENTAL	<input checked="" type="checkbox"/>	SIMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																																					
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
 <p>ALAMO BLANCO</p>	FORMA: 	ASPECTO TÉCNICO <table border="1"> <tr> <td colspan="2">AMBIENTE NECESARIO</td> <td colspan="2">TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td>CALIDO:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ACIDO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TEMPLADO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ARCILLOSO:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRIO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>ARENOSO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="2">CRECIMIENTO:</td> <td colspan="2">TIPO DE RAIZ:</td> </tr> <tr> <td>RÁPIDO:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PROFUNDA:</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>MEDIO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>SUPERFICIAL:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LENTO:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>AGRESIVA:</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO		TIPO DE SUELO:		CALIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO:	<input type="checkbox"/>	TEMPLADO:	<input type="checkbox"/>	ARCILLOSO:	<input checked="" type="checkbox"/>	FRIO:	<input type="checkbox"/>	ARENOSO:	<input type="checkbox"/>	CRECIMIENTO:		TIPO DE RAIZ:		RÁPIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA:	<input type="checkbox"/>	MEDIO:	<input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL:	<input checked="" type="checkbox"/>	LENTO:	<input type="checkbox"/>	AGRESIVA:	<input checked="" type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES 					
AMBIENTE NECESARIO		TIPO DE SUELO:																																						
CALIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	ACIDO:	<input type="checkbox"/>																																					
TEMPLADO:	<input type="checkbox"/>	ARCILLOSO:	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
FRIO:	<input type="checkbox"/>	ARENOSO:	<input type="checkbox"/>																																					
CRECIMIENTO:		TIPO DE RAIZ:																																						
RÁPIDO:	<input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA:	<input type="checkbox"/>																																					
MEDIO:	<input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL:	<input checked="" type="checkbox"/>																																					
LENTO:	<input type="checkbox"/>	AGRESIVA:	<input checked="" type="checkbox"/>																																					

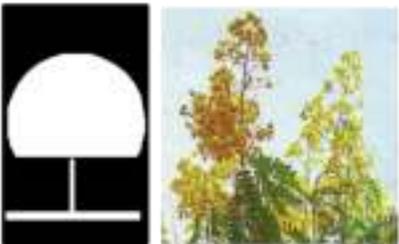




FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																																									
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Betulaceae NOMBRE CIENTÍFICO: Alnus Glutinosa NOMBRE COMÚN: Aliso, Aliso negro, alno ORIGEN: Europa	ESCALA: ALTA: <input checked="" type="checkbox"/> Altura Hasta 25 mt. MEDIA: <input type="checkbox"/> BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 4 a 6 mt. ORGANO DE INTERES: HOJA: <input checked="" type="checkbox"/> FLOR: <input type="checkbox"/> FRUTO: <input type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> ESPACIO <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>ESTÁTICO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input checked="" type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>	PANTALLA	<input checked="" type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>	MONUMENTAL	<input type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CANAL	<input checked="" type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input checked="" type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input checked="" type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <small>semilla es queje</small> SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input type="checkbox"/>											
ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>																																							
	ENCUADRE	<input type="checkbox"/>	BORDE	<input checked="" type="checkbox"/>																																								
COLOR TEXTURA	HITO	<input type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>																																								
	PANTALLA	<input checked="" type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input type="checkbox"/>																																								
MONUMENTAL	<input type="checkbox"/>	SIMPLE	<input type="checkbox"/>																																									
CANAL	<input checked="" type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																																									
ESTÁTICO	<input checked="" type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input type="checkbox"/>																																									
  <p style="text-align: center;">ALISO</p>	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA CADUCA</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ASPECTO TÉCNICO <table border="1"> <tr> <td>AMBIENTE NECESARIO</td> <td>TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td>CALIDO: <input type="checkbox"/></td> <td>ACIDO: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>ARCILLOSO: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRIO: <input type="checkbox"/></td> <td>ARENOSO: <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td>CRECIMIENTO:</td> <td>TIPO DE RAÍZ:</td> </tr> <tr> <td>RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/></td> <td>PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>MEDIO: <input type="checkbox"/></td> <td>SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>LENTO: <input type="checkbox"/></td> <td>AGRESIVA: <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:	CALIDO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input type="checkbox"/>	FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input type="checkbox"/>	CRECIMIENTO:	TIPO DE RAÍZ:	RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/>	MEDIO: <input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/>	LENTO: <input type="checkbox"/>	AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input checked="" type="checkbox"/> OBSERVACIONES El aliso además tiene propiedades medicinales, con el uso de la hoja, la corteza y el fruto.
	Hoja	Flor	Fruto																																									
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA																																								
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																								
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE																																								
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
AMBIENTE NECESARIO	TIPO DE SUELO:																																											
CALIDO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/>	ARCILLOSO: <input type="checkbox"/>																																											
FRIO: <input type="checkbox"/>	ARENOSO: <input type="checkbox"/>																																											
CRECIMIENTO:	TIPO DE RAÍZ:																																											
RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/>																																											
MEDIO: <input type="checkbox"/>	SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/>																																											
LENTO: <input type="checkbox"/>	AGRESIVA: <input type="checkbox"/>																																											

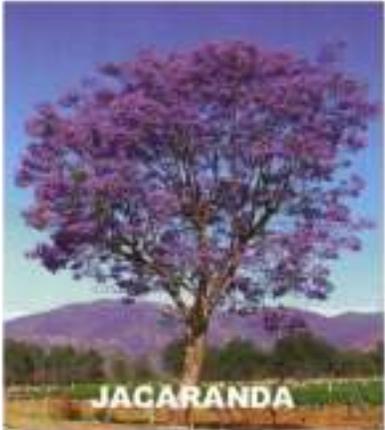




FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																															
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Caesal Pinaceae NOMBRE CIENTÍFICO: Cassia carnaval sepg. NOMBRE COMÚN: Carnava lito ORIGEN:	ESCALA: ALTA: <input type="checkbox"/> Altura MEDIA: <input checked="" type="checkbox"/> 5 a 6 mt. BAJA: <input type="checkbox"/> Díametro 3 a 5 mt. ORGANO DE INTERES: HOJA <input type="checkbox"/> FLOR <input type="checkbox"/> FRUTO <input type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">ESCALA FORMA</td> <td>HITO</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>PUNTO DE GIRO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ENCUADRE</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>BORDE</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">COLOR TEXTURA</td> <td>HITO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>BARRERA</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>PANTALLA</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>CONJUNTO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table> ESPACIO <table border="1"> <tr> <td>MONUMENTAL</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>SIMPLE</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CANAL</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>RECINTO</td><td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>ESTÁTICO</td><td><input type="checkbox"/></td> <td>DINÁMICO</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>	ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>	PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>	ENCUADRE	<input checked="" type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>	COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input checked="" type="checkbox"/>	MONUMENTAL	<input type="checkbox"/>	SIMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>	ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input type="checkbox"/> REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <small>semilla esqueje</small> SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input checked="" type="checkbox"/>	
ESCALA FORMA	HITO	<input type="checkbox"/>		PUNTO DE GIRO	<input type="checkbox"/>																													
	ENCUADRE	<input checked="" type="checkbox"/>	BORDE	<input type="checkbox"/>																														
COLOR TEXTURA	HITO	<input checked="" type="checkbox"/>	BARRERA	<input type="checkbox"/>																														
	PANTALLA	<input type="checkbox"/>	CONJUNTO	<input checked="" type="checkbox"/>																														
MONUMENTAL	<input type="checkbox"/>	SIMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>																															
CANAL	<input type="checkbox"/>	RECINTO	<input type="checkbox"/>																															
ESTÁTICO	<input type="checkbox"/>	DINÁMICO	<input checked="" type="checkbox"/>																															
  CARNAVALITO	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td rowspan="3"> HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/> HOJA PERENNE <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/> HOJA PERENNE <input type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ASPECTO TÉCNICO <table border="1"> <tr> <td>AMBIENTE NECESARIO:</td> <td>TIPO DE SUELO:</td> </tr> <tr> <td> CALIDO: <input type="checkbox"/> TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/> FRIO: <input type="checkbox"/> </td> <td> ACIDO: <input type="checkbox"/> ARCILLOSO: <input type="checkbox"/> ARENOSO: <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td>CRECIMIENTO:</td> <td>TIPO DE RAÍZ:</td> </tr> <tr> <td> RÁPIDO: <input type="checkbox"/> MEDIO: <input type="checkbox"/> LENTO: <input checked="" type="checkbox"/> </td> <td> PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/> </td> </tr> </table>	AMBIENTE NECESARIO:	TIPO DE SUELO:	CALIDO: <input type="checkbox"/> TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/> FRIO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/> ARCILLOSO: <input type="checkbox"/> ARENOSO: <input type="checkbox"/>	CRECIMIENTO:	TIPO DE RAÍZ:	RÁPIDO: <input type="checkbox"/> MEDIO: <input type="checkbox"/> LENTO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input checked="" type="checkbox"/> OBSERVACIONES
	Hoja	Flor	Fruto																															
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/> HOJA PERENNE <input type="checkbox"/>																														
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																															
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																															
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																															
AMBIENTE NECESARIO:	TIPO DE SUELO:																																	
CALIDO: <input type="checkbox"/> TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/> FRIO: <input type="checkbox"/>	ACIDO: <input type="checkbox"/> ARCILLOSO: <input type="checkbox"/> ARENOSO: <input type="checkbox"/>																																	
CRECIMIENTO:	TIPO DE RAÍZ:																																	
RÁPIDO: <input type="checkbox"/> MEDIO: <input type="checkbox"/> LENTO: <input checked="" type="checkbox"/>	PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/>																																	

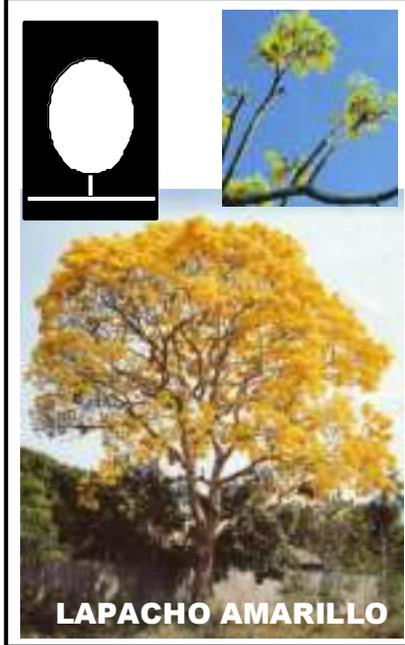
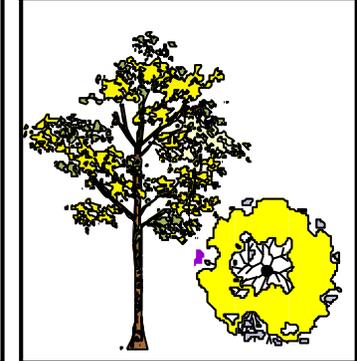




FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO																									
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: bignoniaceae NOMBRE CIENTÍFICO: Jacaranda Mimosifolia NOMBRE COMÚN: Jacaranda ORIGEN: Sud america	ESCALA: ALTA: <input type="checkbox"/> Altura 8 a 10 mt. MEDIA: <input checked="" type="checkbox"/> 8 a 10 mt. BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 8 mt. ORGANO DE INTERES: HOJA <input type="checkbox"/> FLOR <input checked="" type="checkbox"/> FRUTO <input type="checkbox"/>	ARQUITECTÓNICOS FUNCION ESCALA FORMA: HITO <input type="checkbox"/> PUNTO DE GIRO <input type="checkbox"/> EN CUADRE <input type="checkbox"/> BORDE <input checked="" type="checkbox"/> COLOR TEXTURA: HITO <input type="checkbox"/> BARRERA <input type="checkbox"/> PANTALLA <input checked="" type="checkbox"/> CONJUNTO <input checked="" type="checkbox"/> ESPACIO MONUMENTAL <input type="checkbox"/> SIMPLE <input type="checkbox"/> CANAL <input checked="" type="checkbox"/> RECINTO <input checked="" type="checkbox"/> ESTÁTICO <input type="checkbox"/> DINÁMICO <input checked="" type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input type="checkbox"/> REPRODUCCIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> semilla <input type="checkbox"/> esqueje																									
	COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Hoja</td> <td>Flor</td> <td>Fruto</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>V</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>HOJA PERENNE <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>O</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Hoja	Flor	Fruto		P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/>	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input type="checkbox"/>	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ASPECTO TÉCNICO AMBIENTE NECESARIO: CALIDO: <input checked="" type="checkbox"/> TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/> FRIO: <input type="checkbox"/> TIPO DE SUELO: ACIDO: <input type="checkbox"/> ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/> ARENOSO: <input type="checkbox"/>	SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input type="checkbox"/>
	Hoja	Flor	Fruto																									
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/>																								
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE <input type="checkbox"/>																								
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
 JACARANDA	FORMA: 	CRECIMIENTO: RÁPIDO: <input checked="" type="checkbox"/> MEDIO: <input type="checkbox"/> LENTO: <input type="checkbox"/> TIPO DE RAIZ: PROFUNDA: <input checked="" type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/> OBSERVACIONES Resistente a la contaminación. Presenta debilidad a la plaga de los pulgones.																									





FICHA DESCRIPTIVAS	ASPECTO FÍSICOS	ASPECTO PAISAJÍSTICO	ASPECTO ECOLÓGICO															
CARACTERÍSTICAS GENERALES FAMILIA: Bignoniaceae NOMBRE CIENTÍFICO: <i>tabebuia ochracea</i> NOMBRE COMÚN: tajibo amarillo, lapacho amarillo ORIGEN:	ESCALA: ALTA: <input checked="" type="checkbox"/> Altura MEDIA: <input type="checkbox"/> Hasta 12 mt. BAJA: <input type="checkbox"/> Diámetro 6 a 8 mt.	ARQUITECTÓNICOS FUNCIÓN ESCALA FORMA: HITO <input checked="" type="checkbox"/> PUNTO DE GIRO <input type="checkbox"/> ENCUADRE <input checked="" type="checkbox"/> BORDE <input type="checkbox"/> COLOR TEXTURA: HITO <input checked="" type="checkbox"/> BARRERA <input type="checkbox"/> PANTALLA <input type="checkbox"/> CONJUNTO <input checked="" type="checkbox"/>	CARACTERÍSTICAS: CONTROL DEL VIENTO: <input type="checkbox"/> CONTRO DE EROSIÓN: <input type="checkbox"/> REPRODUCCÓN: <input checked="" type="checkbox"/> semilla <input type="checkbox"/> esqueje															
 <p>LAPACHO AMARILLO</p>	ORGANO DE INTERES: HOJA <input type="checkbox"/> FLOR <input checked="" type="checkbox"/> FRUTO <input type="checkbox"/> COLOR - TEXTURA: <table border="1"> <tr><td>Hoja</td><td>Flor</td><td>Fruto</td></tr> <tr><td>P</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>V</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>O</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>I</td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table> HOJA CADUCA <input checked="" type="checkbox"/> HOJA PERENNE <input type="checkbox"/>	Hoja	Flor	Fruto	P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ESPACIO MONUMENTAL <input checked="" type="checkbox"/> SIMPLE <input type="checkbox"/> CANAL <input type="checkbox"/> RECINTO <input type="checkbox"/> ESTÁTICO <input type="checkbox"/> DINÁMICO <input type="checkbox"/>	SOLEAMIENTO: SOLEADO: <input checked="" type="checkbox"/> MEDIA SOMBRA: <input type="checkbox"/> SOMBRA: <input type="checkbox"/>
Hoja	Flor	Fruto																
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
	FORMA: 	ASPECTO TÉCNICO AMBIENTE NECESARIO: CALIDO: <input type="checkbox"/> TEMPLADO: <input checked="" type="checkbox"/> FRIO: <input type="checkbox"/> TIPO DE SUELO: ACIDO: <input type="checkbox"/> ARCILLOSO: <input checked="" type="checkbox"/> ARENOSO: <input type="checkbox"/>	USO ECOLÓGICO: REFORESTACIÓN: <input type="checkbox"/> HORNAMENTACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> PRODUCE HUMUS: <input type="checkbox"/>															
		CRECIMIENTO: RÁPIDO: <input type="checkbox"/> MEDIO: <input type="checkbox"/> LENTO: <input checked="" type="checkbox"/> TIPO DE RAÍZ: PROFUNDA: <input type="checkbox"/> SUPERFICIAL: <input checked="" type="checkbox"/> AGRESIVA: <input type="checkbox"/>	OBSERVACIONES 															





7.5 CONCLUSIÓN

Se utiliza todo el conocimiento aprendido en la materia de paisajismo, aplicando todos los conceptos que sean necesarios para lograr una propuesta ambientalmente armoniosa y sin dañar el medio ambiente, para esto se utilizará toda la vegetación que se necesite, para esto se tomó en cuenta vegetación que fije el suelo erosionado, crear barreras contra el viento y además vegetación que brinde valor estético a la propuesta.





8. MEMORIA DESCRIPTIVA

TEMA:

“PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS”

8.1 ANTECEDENTES

Después de haber realizado el análisis estadístico de los residuos en la ciudad de Tarija y viendo la problemática que existe con el tratamiento de éstos, permite aclarar que el proyecto es ejecutable, con la visión de educar y enseñar a la población sobre lo que es reciclar y cuidar nuestro medio ambiente.

8.2. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

8.2.1 LOCALIZACIÓN

El proyecto se encuentra localizado en:

- **DEPARTAMENTO:** TARIJA
- **PROVINCIA:** CERCADO
- **CIUDAD:** TARIJA
- **ZONA:** SANTA ANA.

POLÍGONO DE ORIENTACIÓN:

- Al norte, cerro Gamoneda.
- Al este, Rio Santa Ana.
- Al sur, carretera al Chaco.
- Al oeste, cerro Gamoneda.





8.2.2 SUPERFICIE DEL TERRENO

La zona a intervenir tiene una superficie total de 24 hectáreas y se encuentra a 1930 m.s.n.m.

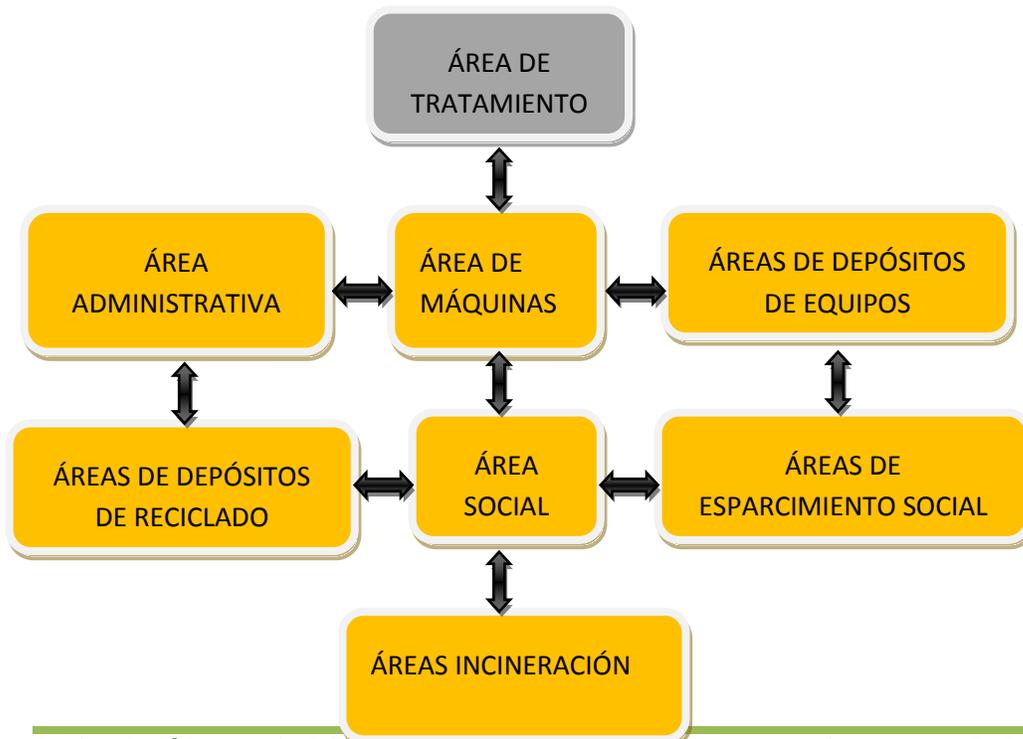
8.3 ACCESO

ACCESO PRINCIPAL: CARRETERA AL CHACO

En cuanto a transporte público cuenta con el servicio de taxi trufi que presta servicio a la comunidad de Santa Ana.

8.4. ESTRUCTURACIÓN DEL PROYECTO

La Planta Tratamiento Integral de Residuos Urbanos tiene como destino principal darle un tratamiento adecuado a los desechos sólidos y orgánicos, a la vez concientizar y educar a niños, jóvenes y adultos sobre el tratamiento de residuos, se tendrá los ambientes adecuados para dicho aprendizaje y diferentes actividades.









8.5 DESCRIPCIÓN

Es un conjunto arquitectónico urbano, encargado del tratamiento de los residuos urbanos tanto sólidos como orgánicos; esta infraestructura contará con los ambientes adecuados para dicho tratamiento y con un área administrativa y educativa para el sector público haciendo que ésta sea un aporte muy importante para el desarrollo de nuestra ciudad, así preservar la cultura de nuestros habitantes de la ciudad de Tarija.

8.5.1 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Dicho proyecto tendrá beneficios muy importantes para nuestra ciudad como ser medio ambientales educativos de concientización de limpieza y como así la creación de fuentes de trabajo para las personas profesionales y no profesionales y de escasos recursos, así lograr una ciudad limpia y con un ambiente más agradable hacia la sociedad.





8.5.2 "APORTE COMO PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS"

Centro de Tratamiento:

- Como centro de tratamiento de residuos contará con la selección adecuada de los residuos sólidos como orgánicos haciendo una actividad para la participación del público en la compra y venta de los materiales seleccionados.
- Con los no reciclables tendrán un tratamiento diferente como la incineración y con los residuos peligrosos con tratamientos adecuados para los mismos haciendo que se contamine menos el medio ambiente

8.5.3 "APORTE COMO CENTRO EDUCATIVO"

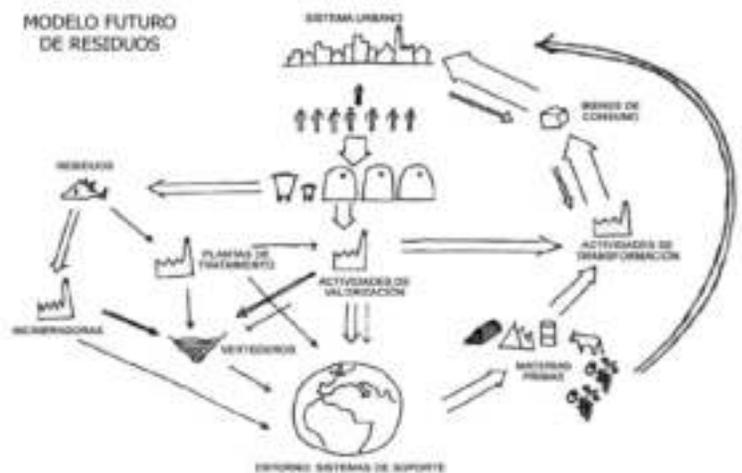
Centro Educativo Cultural

"Crear un espacio educativo, artístico, lúdico, de participación y expresión que ofrezca una posibilidad óptima de desarrollo de las actividades que se realizan dentro del reciclaje, así poder concientizar de mejor manera y en especial a los niños, jóvenes y a la población en general

8.6 POLÍTICAS

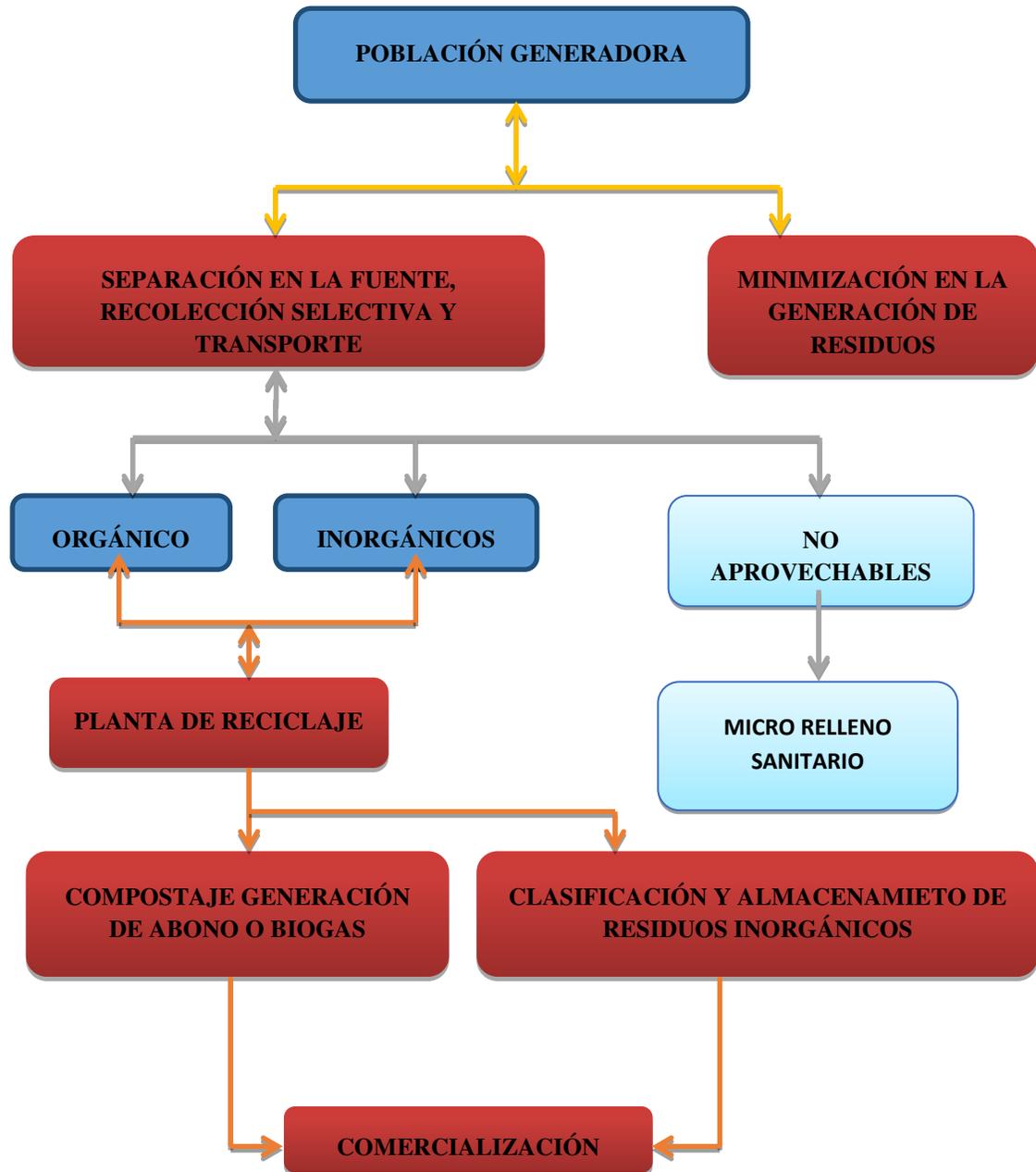
Tiene una filosofía enmarcada en los siguientes componentes:

- * Concientización
- * Educativo
- * Cultural
- * Social
- * Ambiental



CICLO DE APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS





Como se observa, este ciclo se inicia con la compra de un producto, generando inmediatamente y en forma irremediable desechos, desde su envoltura, embalaje y el mismo producto cuando finaliza su vida útil.





Una vez empleado el producto, tanto éste como sus embalajes, etiquetas y demás productos asociados pasa directo al basurero del domicilio para ser recolectado luego por la Empresa recolectora. Es de esta forma que cotidianamente miles de hogares bolivianos generan cantidades considerables de residuos.

Para obtener un cambio de hábitos de la población debemos concentrarnos en plantear acciones que puedan ser apropiadas dentro el ciclo de generación de residuos domésticos.

Para disminuir y disponer adecuadamente los residuos domésticos emplearemos lo que conocemos como ley de las “Rs”; “**Reducir, Reutilizar, Reciclar, Regalar y Reparar**” los residuos, antes de ser desechados.

La forma en la que se incorporan la ley de las Rs es la siguiente:



- **Reducir:** La reducción en origen es el primer paso hacia una gestión sostenible de los residuos y ello supone la disminución de la cantidad de plásticos que utilizamos en el hogar, por ejemplo en el caso de envases de Champú para el cabello, los envases personales generan en forma considerable mayor cantidad de residuos, por lo que se recomienda emplear envases familiares mayores a 650 CC.





- **Reutilizar:** Dar un nuevo uso a un producto, por ejemplo los plásticos son materiales idóneos para ser reutilizados porque son duraderos, resistentes, lavables etc., Ejemplos: Llantas de automóviles para fabricar columpios, envases plásticos para maceteros, etc.
- **Regalar:** Hay productos que después de emplearlos pueden ser de utilidad a otras familias. El hecho de que un plástico no encuentre utilidad en nuestros hogares no significa que no lo tenga. Así que a fin de disminuir la generación de desechos plásticos debemos ver la posibilidad de regalarlo antes de desecharlo.
- **Reparar:** La mayoría de los residuos plásticos pueden ser reparados, antes de ser desechados. Sin embargo, los hábitos de consumo responden generalmente a la comodidad del usuario a priori, de la problemática ambiental.

Este es el caso, de aparatos electrodomésticos que en países industrializados son desechados a la mínima falla, sin ningún intento previo de repararlos. Estos productos, además de utilizar energía en sus procesos de fabricación, no se pueden reciclar fácilmente.

- **Reciclaje:** como se describió anteriormente consiste en volver a utilizar materiales que fueron desechados, y que aún son aptos para elaborar otros productos o prefabricar los mismos.

8.7 RESIDUOS A RECICLAR

8.7.1 .EL PAPEL

➤ Reciclaje del Papel

Primer paso: Se pica con las manos el papel en pedazos muy pequeños, se deja en remojo y se lava a través del colador.

Después se sigue picando y batiendo con la mano hasta que queda la pasta fina.

Cantidad necesaria	Papel calidad superior	Papel calidad ordinaria	Papel reciclado
ARBOLES	 5,3 Hax.	 3,8 Hax.	No es necesario la utilización de árboles
AGUA	 440 m ³ .	 280 m ³ .	 1,8 m ³ .
ENERGIA	 7600 kwh.	 4750 kwh.	 2750 kwh.





Segundo paso: Hervido y picado con batidora. Tiene que hervir de 30 a 40 minutos. Después se pasa a la batidora y ya está listo para reciclar.

Tercer paso: Sin hervir y pasado por la batidora. Se puede poner una cucharada de cola en el momento de batirlo.

➤ Tipos de Papel para Reciclar

- Periódico
- Revista
- Papel continuo
- Cartulina
- Folio
- Servilletas
- Cartón: Rizado y de huevos etc.

8.7.2 EL VIDRIO

a) Tipos de Vidrios

Se encuentran, por ejemplo, el boro silicatos, que tienen características de tener un bajísimo coeficiente de expansión, razón por la cual se utilizan para hacer el vidrio refractario. Y el cristal que tiene óxido de plomo, razón por la cual, cualquier objeto hecho con este vidrio, como ceniceros, floreros entre otros, son bastante pesados.

- El Proceso de Reciclaje del Vidrio
- Envases Reutilizables y de Un Solo Uso

La utilización de envases reutilizables o de un solo uso, es una estricta decisión de mercado. El envase de vidrio, dando muestras de una extraordinaria sensibilidad y capacidad de sintonizar con los problemas de la sociedad actual, ha desarrollado de manera óptima las dos opciones: La reutilizable y la de un solo uso.





Ambas se complementan y, en todo caso, se soportan en un proceso eficaz de reciclado.

Los envases de un solo uso son prácticos para aquellos productos con alto valor añadido y en los que el precio del envase no tiene una gran importancia frente al valor total, tales como productos de alta calidad, destinados a la exportación, etc.

8.7.3 EL ACERO

➤ El Proceso de reciclaje de los Envases de Acero

Si no queremos dañar el medio ambiente debemos procurar que nuestros residuos se recuperen y reciclen. Los envases de acero tienen una característica única, derivada del hierro de que están hechos; son magnéticos. Esta cualidad les diferencia por completo del resto de los materiales que se emplean para fabricar envases. Si colocamos un electroimán sobre el flujo de basuras podremos recuperar prácticamente todos los envases de hojalata. De una manera fácil y barata, sin necesidad de tener que seleccionarlos a mano entre los demás residuos.



8.7.4 EL PLÁSTICO

➤ Reciclado de Envases y Plásticos

Los envases tienen un alto contenido de mercurio, plomo y cromo, por lo que es necesario reducir el impacto de los envases sobre el medio ambiente, y para ello la mejor solución es el reciclaje de envases.

Los envases representan el 80% en volumen de los residuos de los hogares, lo que indica la gran abundancia de éstos. Precisamente por esto, el reciclaje de envases en puntos limpios es una actividad que cada día más ciudadanos se deciden a realizar.





Los plásticos, al igual que los envases están presentes en nuestra vida cotidiana. El plástico es un material cuyo origen es el petróleo y no es reciclable. De la cantidad total de residuos que componen la basura, el 80% son plásticos. La degradación de los plásticos puede durar hasta miles de años.

Los océanos se ven afectados por la invasión de plásticos en sus aguas, formando incluso islas enormes donde pájaros y especies marinas mueren día a día, al ingerirlos.



El tratamiento que deben recibir los plásticos para ser reciclados es diferente del que reciben el resto de residuos, por lo que hay que separarlos previamente. Es importante la concienciación ciudadana en el reciclaje de plásticos, ya que si todos pusiéramos nuestro granito de arena, el problema se reduciría casi totalmente. Los gobiernos y ayuntamientos locales, pueden proponer medidas que incentiven la implicación de los ciudadanos en el reciclaje del plástico, para tomar conciencia sobre el problema de la no biodegradabilidad, por ejemplo, recompensando de forma económica a quienes 8

8.7.5 RESIDUO ELECTRÓNICO

La Basura Electrónica, Un tesoro escondido. El incremento de la basura electrónica en las ciudades es un grave problema que ya se ha explicado con anterioridad. Este tipo de desperdicios es el que más abunda en la ciudad. La chatarra electrónica que no depositamos en un lugar adecuado, por lo regular es enterrada, descomponiéndose lentamente y degradando nuestro entorno con los metales potencialmente peligrosos que contiene, como el plomo, cadmio, mercurio, cromo, plásticos bromados, entre otros muchos componentes.





La basura electrónica no sólo contiene sustancias potencialmente peligrosas para la salud, lo que no sabemos es que también nos deshacemos de metales que tienen un valor realmente importante como el cobre, bronce y oro; ¡Oro! Con las técnicas adecuadas, se pueden convertir 25 toneladas de teléfonos celulares en 10 kilogramos de oro. Con 1,000 televisores se obtienen 2 toneladas de cobre, que muchos otros prefieren robarlo del alumbrado público.

Una técnica muy rentable, que a su vez está ayudando a la conservación del medio ambiente.

La técnica consiste básicamente en la fundición especial de todos los desperdicios; con la fundición especial se pueden obtener 17 metales diferentes.

Una forma interesante de que la sostenibilidad y la protección del medio ambiente logren por fin sus objetivos, es que las dos cosas en conjunto se puedan convertir en un negocio; y qué mejor negocio que el de convertir la basura en un tesoro.

8.8. COMPOSTAJE

8.8.1. Compost

Las principales características y propiedades del compost son:

- 1.- Aporta materia orgánica con ausencia de elementos patógenos, semejante al humus. La importancia de ésta es tal en los suelos, que se utiliza como indicador de la fertilidad del mismo.
- 2.- Aumenta la capacidad de retención del agua.
- 3.- Mejora la porosidad de los suelos, facilitando su aireación y aumentando la infiltración y permeabilidad.
- 4.- Proporciona nutrientes en las plantas al incrementar la disponibilidad de nitrógeno, fósforo, potasio, hierro y azufre.
- 5.- Reduce la erosión de los suelos por lo que es un buen agente preventivo de la desertización.





6.- Mejora la estructura, dando soltura a los suelos compactos y cohesión a los arenosos.

7.- Inactiva los residuos de plaguicidas debido a su capacidad de absorción.



8.- Es una fuente de energía la cual incentiva a la actividad microbiana.

9.- Al existir condiciones óptimas de aireación, permeabilidad, pH y otros, se incrementa y diversifica la flora microbiana.

10.- Ahorro económico en abonos químicos.

8.8.2. Factores que afectan al compostaje

El compostaje es un proceso que tiene lugar en presencia de oxígeno, en el que se da una sucesión de condiciones diferentes debido a la actividad combinada de una amplia gama de bacterias y hongos que llevan a cabo la oxidación de la materia orgánica, con la consiguiente producción de calor, que eleva la temperatura de la masa, y de sustancias elementales útiles para la vida de las plantas. Los microorganismos proceden de la atmósfera del agua, del suelo o de los mismos residuos. Cada grupo de microorganismos requiere una temperatura óptima para realizar su actividad y así podemos hablar de termófilos, mesófilos o criófilos.

Los factores más importantes, que hay que tener en cuenta para el control del compostaje son:

- **Humedad:** Para el transporte de los alimentos y productos de descomposición es necesaria la presencia de agua. Es importante que alcance unos niveles óptimos 40 y 60%, ya que si el contenido en humedad es muy elevado, el agua ocuparía todos los poros y el proceso se volvería anaerobio, es decir, se produciría una putrefacción de la materia orgánica y si el contenido de humedad es excesivamente bajo se disminuye la actividad de los microorganismos y el proceso es más lento o incluso puede llegar a interrumpir la actividad microbiana.





- **Oxígeno:** Los organismos que intervienen en el proceso son aerobios, es decir, necesitan oxígeno para crecer y desarrollarse, por eso el residuo o mezcla de residuos que se desea compostar debe poseer una cierta porosidad que asegure la existencia en su interior del suficiente espacio para el aire. La concentración de oxígeno dependerá del tipo de material, textura, humedad, frecuencia de volteo y de la presencia o ausencia de aireación forzada.

Nutrientes: Sólo pueden ser objeto de compostaje los materiales que son biodegradables, es decir, asimilables por los microorganismos y deben contener una cantidad equilibrada de elementos nutritivos. Especial importancia tiene la relación existente entre el carbono y el nitrógeno;

- **pH:** Influye en el proceso debido a su acción sobre los microorganismos. En general los hongos toleran un margen de pH entre 5-8, mientras que las bacterias tienen menor capacidad de tolerancia (pH= 6-7,5).
- **Acidez y alcalinidad:** Los microorganismos no pueden vivir en ambientes excesivamente ácidos ni básicos
- **Temperatura:** Estas temperaturas de la masa se consiguen de forma natural debido al calor generado en el proceso. Una primera elevación de temperatura señala que se ha iniciado el proceso biológico, con esto se eliminan gérmenes patógenos y semillas perjudiciales para las plantas; su posterior evolución determina el tipo de microorganismos que están actuando en cada momento.

En relación con la temperatura se distinguen en el compostaje varias fases, todas ellas importantes e imprescindibles:

- **Fase mesófila;** inicial, de temperaturas no muy elevadas.
- **Fase termófila;** de temperaturas superiores a unos 45° C. En esta fase son eliminados elementos patógenos y semillas de malas hierbas.

Fase de enfriamiento y maduración; la falta de alimentos hace que disminuya la actividad biológica, en consecuencia, la generación de calor metabólico. Sin





embargo, las transformaciones que tienen lugar en ella, están muy relacionadas con la calidad del producto final.

8.8.3. Parámetros

PARÁMETRO	VALOR
Contenido de humedad	40-60%
Aireación	10-18% de oxígeno
Relación C/N inicial	30-35:1
Relación C/P inicial	120-175:1
pH	6,5-8,5
Temperatura	35-55° C

8.8.4. Pila Dinámica o Pila con Volteo

Tiene la ventaja de que permite ir controlando todas las fases, con lo cual podremos obtener un compost con las características más acordes al uso que pretendamos darle. El montón debe tener el suficiente volumen para conseguir un adecuado equilibrio entre la humedad y la aireación y debe



estar en contacto directo con el suelo. Se recomienda la construcción de montones alargados, de sección triangular o trapezoidal con una altura de 1,5 metros y con una anchura en la base de 2 a 4,5 metros. Es importante intercalar cada 20-30 cm. de altura una fina capa de 2-3 cm. de espesor de compost maduro para facilitar la colonización por parte de los microorganismos. Una vez formado debe airearse frecuentemente, la temperatura tiene que ser uniforme y la humedad debe estar entre el 40-60%





8.8.5 Pila estática aireada

El aire se produce por aireación forzada, aireación inducida (succión) o una mezcla de ambas. Este sistema puede consistir en una red de tuberías de conducción de aire sobre las que se distribuye el material orgánico a degradar. La altura de las pilas suele oscilar entre 2 y 2,5 m. A menudo para aislar la pila, se dispone de una capa de compost cribado encima de la misma, evitando así los olores. Con esta técnica se evita el volteo periódico aportando el aire necesario de forma mecánica. En este caso es muy importante que éste pueda circular.

8.8.6. Compostaje en silos

Se emplea en la fabricación de compost poco voluminosos.

Los materiales se introducen en un silo vertical de unos 2 a 3 metros de altura, cuyos lados están calados para permitir la aireación. El silo se carga por la parte superior y el compost ya elaborado se descarga por una abertura que existe en la parte inferior. A diferencia del anterior, el proceso es continuo y mucho más controlado.



8.8.7 Compostaje en superficie

La materia orgánica se esparce directamente en el mismo lugar donde crecen las plantas, con la ventaja de que supone mucho menos trabajo y además, al cubrir el suelo, lo protegemos de la radiación solar. Debido a la lenta y progresiva descomposición de este método, resulta muy apropiado para plantaciones de árboles frutales, cultivo de cereales y de hortalizas.

8.8.8 Materias primas utilizadas en compostaje

Para la elaboración del compost se puede emplear materia orgánica, con la condición de que no se encuentre contaminada. No todos los compuestos orgánicos pueden ser asimilados por los microorganismos. Se denomina "Biodegradable" a





aquella materia orgánica que, con mayor o menor dificultad puede ser asimilada por los microorganismos. Algunos de ellos son:

- Cenizas.
- Pelo.
- Lana.
- Hojas.
- Estiércol y cadáveres de ganado.
- Paja y heno.
- Basuras domiciliaria:
- restos de alimentos.
- Lodos de las estaciones depuradoras de aguas residuales, municipales e industriales.
- Residuos de la industria agroalimentaria: Papel y cartón, restos de café.
- Residuos de la industria de la madera: Aserrines, cortezas, restos de poda, etc.

8.8.9. Residuos adecuados para la elaboración del Compost:

RESIDUO	CARACTERÍSTICAS
Cenizas	Aportan minerales al compost
Pelos, lana	Descomposición muy lenta
Hojas	Aportan carbono. Descomposición lenta por presencia de lignina
Estiércol animal	Rico en nitrógeno, buen activador. Usar solo estiércol de animales herbívoros
Paja, heno	Aportan carbono. Humedecer antes de añadirlo





Restos de verduras y frutas	Aportan nitrógeno y carbono, además de potasio y fósforo. Descomposición rápida
Cáscaras de huevos	Aportan calcio. Descomposición lenta
Papel y cartón	Aportan carbono. Agregar troceados en pequeñas cantidades
Posos de café e infusiones	No generan problemas
Restos de podas	Descomposición lenta, se deben añadir troceados y en pequeñas cantidades. Favorecen la aireación

Descomposición de los residuos:

Descomposición rápida	Descomposición más lenta:	Descomposición muy lenta:	Mejor evitar:	NO utilizar:
-Restos de césped -Estiércol de animales de corral -Estiércol de ovejas y cabras -Malezas jóvenes	-Pedazos de frutas y verduras -Bolsas de té y posos de café -Paja y heno viejo -Restos de plantas -Estiércoles	-Hojas de otoño -Desbroces de setos duros -Ramas podadas -Aserrín y virutas de madera no tratada -Cáscaras de frutos secos	-Carne y pescado -Productos derivados de la leche -Productos que contengan levaduras o grasas	-Ceniza de carbón y de coque -Heces de perros y gatos -Pañales desechables -Revistas ilustradas -Restos de





	<p>pajizos (caballos, burros y vacas)</p> <p>-Flores viejas y plantas de macetas</p> <p>-Desbroces de setos jóvenes</p> <p>-Malezas perennes</p> <p>-Lechos de hámster, conejos y otros animales domésticos (herbívoros)</p>	<p>-Pelos y Huesos de frutos (melocotón, aguacate, aceitunas...)</p>		<p>aspiradora</p> <p>-Filtros de cigarrillos</p> <p>Tejidos sintéticos</p>
--	--	--	--	--

8.8.10 Pasos a seguir

1º. Almacenar restos orgánicos de comida separados durante unos días, así como restos de poda y hierba, periódicos y cartón de embalaje.

2º. Empezar colocando un lecho de material leñoso grueso para facilitar la circulación del aire.

3º. Inicialmente introducir una masa de al menos 50 cm de materiales secos y húmedos mezclados o en capas, para poner en marcha el proceso.





4°. Incorporar regularmente materiales húmedos mezclados con secos. Siempre el aporte de materiales húmedos ha de ser el doble que de materiales secos. Caso de que no se disponga de restos leñosos o secos, se podrán sustituir por periódicos o cartones troceados. También sirven virutas y aserrín. Es conveniente remover en cada aportación el material nuevo con el material anterior. También, conviene terminar con una capa de material seco para evitar la proliferación de moscas de la fruta en la parte de arriba, especialmente en verano.

5°. Si es posible, añadir a la masa de cuando en cuando un acelerador natural,

Esencialmente compost, tierra de huerto o jardín o estiércol.

6°. Vigilar el estado de humedad de la pila. Si es excesivo, se removerá o se harán profundos agujeros con una barra o un palo. Si la pila está muy seca, se regará uniformemente pero no se mojará excesivamente. De esta forma los materiales que se vayan compostando tomarán calor y perderán volumen hundiéndose gradualmente en el cubo. En él existirá al mismo tiempo compost en diversos estados de elaboración.

7°. Cuando el cubo esté lleno o en todo caso cuando hayan transcurrido al menos 4 ó 5 meses desde el inicio de las operaciones, se podrá comenzar a extraer compost ya elaborado de la parte inferior de la pila a través de las trampillas o desmontando el cubo total o parcialmente. Se puede aprovechar esta oportunidad para voltear la pila y mezclar las capas.

8°. Utilizar una criba o tamiz para separar los elementos todavía no compostados que se podrán usar en el siguiente proceso de compostaje. Conviene dejar reposar el compost una vez cribado en un lugar sombreado y a cubierto de la lluvia durante al menos un mes para asegurar que no contiene invertebrados que podrían ser perjudiciales en caso de aportar el compost a un semillero.





8.8.11. Microbiología del proceso

El proceso de compostaje implica una compleja destrucción de la materia orgánica junto con la producción de ácido húmico para dar lugar a un producto final estable. Los microorganismos que participan en el proceso de compostaje pertenecen a diversas categorías. Las más importantes son bacterias, actinomicetos y hongos, aunque también intervienen protozoos y rotíferos.

8.8.12. Bacterias

Son organismos procariotas, es decir, con la organización celular más simple; sin ciertos orgánulos, sin núcleo verdadero, etc.

Se dividen en dos grupos: Eubacterias (heterótrofas) y cianobacterias (fotosintéticas).

Las bacterias son los organismos vivos más pequeños y los más numerosos en el procesos de compostaje, de manera que constituyen del 80% al 90% de los microorganismos existentes en un gramo de compost. Son responsables de la mayoría de los procesos de descomposición así como de la producción de energía calorífica en el compost. Se trata de un grupo de gran diversidad metabólica, usando un amplio rango de enzimas que degradan químicamente una gran variedad de materiales orgánicos.

Las bacterias que participan en el compostaje son mesófilas y termófilas. Las primeras son las que normalmente se encuentran en el suelo vegetal y producen ácidos. Las segundas son las responsables de la degradación de proteínas, lípidos y grasas.

8.8.13. Actinomicetos

Son organismos que se asemejan a hongos pero son realmente bacterias filamentosas. Carecen de núcleo pero crecen formando filamentos multicelulares como los hongos.

En el compostaje desempeñan un papel importante ya que degradan compuestos orgánicos complejos, tales como la celulosa, lignina, quitina y proteínas. Sus enzimas





les permiten degradar químicamente los desechos duros como por ejemplo: Cortezas, tallos, troncos, raíces, papeles..

Ciertas especies aparecen durante la fase termofílica y otras llegan a ser importantes durante la fase de enfriamiento, cuando solamente quedan los compuestos resistentes no degradados en fases anteriores a la formación del compost.

Los actinomicetos tienen forma alargada, se extienden a modo de tela de araña por toda la masa de compostaje. Hacia el final del proceso, en los 10 ó 15 cm. externos de la pila se hacen más visibles.

8.8.14. Hongos

Son organismos eucariotas, osmótrofos, unicelulares o multicelulares, carecen de clorofila y tienen una pared celular rígida (formada por quitina y celulosa).

Son los responsables de la descomposición de muchos polímeros complejos de la planta, tanto en el suelo como en el proceso de compostaje.

En el compost los hongos son importantes porque degradan los desechos resistentes, permitiendo a las bacterias continuar el proceso de descomposición una vez que la mayoría de la celulosa ha sido degradada.

Los hongos son numerosos durante las fases mesofílica y termofílica. Cuando las temperaturas son altas gran parte de ellos se encontrarán en la capa externa del compost.

8.8.15 Protozoos

Los protozoos son animales microscópicos unicelulares, eucariotas y heterótrofos. Los encontramos en la fracción del agua del compost. Su papel en la descomposición es de menor importancia. Obtienen su alimento de la misma forma que las bacterias, pero además actúan como consumidores secundarios ingiriendo bacterias y hongos.





8.8.16. Rotíferos

Son una clase de asquelmintos que viven en el agua dulce, salada y en sitios húmedos. Son organismos pluricelulares que se encuentran en las películas de agua del compost. Se alimentan de materia orgánica y también ingieren bacterias y hongos. Resisten la desecación en estado de vida latente.

8.8.17. Producto final: Usos

La fertilidad de un suelo está relacionada directamente con el nivel de materia orgánica presente en el mismo (denominado Humus). La materia orgánica mejora la estabilidad del suelo, aumentando la porosidad y capacidad de retención de agua, y capacidad exploratoria del sistema radicular de las plantas. El humus además, favorece la fijación de nutrientes y los mantiene más tiempo a disposición de los vegetales. El estado de agregación del suelo y el desarrollo de su flora microbiana se ven igualmente favorecidos.

Los residuos orgánicos adecuadamente compostados constituyen un material tipo humus, higiénico y libre de características desagradables. Por lo tanto el compost se puede emplear como abono y enmienda de suelos de usos agrícolas, hortícolas, forestales y de jardinería.

Se trata de conseguir un producto de calidad que tenga máxima aceptación en el mercado y que pueda competir con cualquier fertilizante orgánico que se esté utilizando en la actualidad.

Los ácidos resultantes de los procesos de degradación de la materia orgánica disuelven parte de los productos minerales del suelo y los hacen aprovechables para la nutrición de las plantas. La acción microbiana favorece la desaparición del efecto residual de la aplicación de herbicidas y otros productos fitosanitarios.

El nitrógeno contenido en el compost se encuentra en forma asimilable por las raíces, con la ventaja de ser retenido en la capa cultivable del suelo, evitando ser arrastrado





por las aguas de lluvia o de riego a capas más profundas fuera del alcance del sistema radicular.

La modificación de las características físico-químicas del terreno hace que se incremente el grado de disponibilidad del fósforo y potasio para las plantas.

El compost incorpora al terreno micro y oligoelementos (cobre, magnesio, cinc, manganeso, hierro, boro, etc.) que son muy necesarios para la actividad y desarrollo vegetativo de las plantas; además reduce la erosión y mejora la estructura del suelo.

8.8.18. Los desechos que a continuación se detallan pueden tardar lo siguiente en biodegradarse

- Desechos orgánicos..... 3 semanas a 4 meses
- Ropa o género de algodón y/o lino..... 1 a 5 meses
- Un par de medias de lana..... 1 año
- Zapato de cuero..... 3 a 5 años
- Papel..... 3 semanas a 2 meses
- Celofán..... 1 a 2 años
- Trapo de tela..... 2 a 3 meses
- Estaca de madera..... 2 a 3 años
- Estaca de madera pintada..... 12 a 15 años
- Bambú..... 1 a 3 años
- Envase de lata..... 10 a 100 años
- Envase de aluminio..... 350 a 400 años
- Materiales de plástico..... 500 años
- Vidrio..... indefinido en descomponerse.





9. DESCRIPCIÓN TÉCNICA

TEMA:

“PLANTA DE TRATAMIENTO INTEGRAL DE RESIDUOS URBANOS”

9.1 PLANILLA DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

1 TRABAJOS PRELIMINARES

Ítem: D040			Costo (Bs):	38,43
Demolición Muro de Adobe			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peón	Hr.	5,00	7,25	36,25
Sub total Mano de obra (Bs):				36,25
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	36,25	2,18
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,18

Ítem: D150			Costo (Bs):	130,65
Demolición Hormigón Armado			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peón	Hr.	17,00	7,25	123,25
Sub total Mano de obra (Bs):				123,25
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	123,25	7,40
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				7,40





Ítem:	D160		Costo (Bs):	99,91
	Demolición Hormigón Simple		Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peón	Hr.	13,00	7,25	94,25
	Sub total Mano de obra (Bs):			94,25
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	94,25	5,66
	Sub total Herramienta y equipo (Bs):			5,66

Item:	D170		Costo (Bs):	19,21
	Demolición Muro de Ladrillo		Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peón	Hr.	2,50	7,25	18,13
	Sub total Mano de obra (Bs):			18,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	18,13	1,09
	Sub total Herramienta y equipo (Bs):			1,09





Item:	D180		Costo (Bs):	88,38
Demolición	Muro	de		
Mampostería			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peón	Hr.	11,50	7,25	83,38
Sub total Mano de obra (Bs):				83,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	83,38	5,00
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				5,00

Item:	E005		Costo (Bs):	87,00
Entibado y Apuntalado			Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Madera de construcción	Pza.	4,00	4,09	16,36
Alambre de amarre	Kg.	0,50	13,00	6,50
Clavos	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sub total Materiales (Bs):				29,36
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,50	13,00	32,50
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88
Sub total Mano de obra (Bs):				54,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	54,38	3,26
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				3,26





2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Item:	E040		Costo (Bs):	31,93
Excavación 0-1,5 m. Terr. Blando			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	2,70	8,75	23,63
Sub total Mano de obra (Bs):				30,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	30,13	1,81
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,81

Item:	E050		Costo (Bs):	48,63
Excavación 0-1,5 m. Terr. Duro			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	4,50	8,75	39,38
Sub total Mano de obra (Bs):				45,88
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	45,88	2,75
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,75





Item: E070		Costo (Bs):		72,09	
Excavación en Roca		Unidad:		m3	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total	
Materiales:					
Dinamita	Pza.	1,00	2,90	2,90	
Nitrato	Kg.	0,25	2,90	0,73	
Guia	Ml.	3,50	1,60	5,60	
Fulminante	Pza.	1,00	1,30	1,30	
Sub total Materiales (Bs):				10,53	
Mano de obra:					
Especialista	Hr.	0,60	14,25	8,55	
Perforista	Hr.	1,00	14,00	14,00	
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13	
Sub total Mano de obra (Bs):				35,68	
Herramientas y equipo:					
Compresora Atlas	COPCO	Hr.	0,25	60,00	15,00
Equipo de perforación	Hr.	0,25	35,00	8,75	
Otros	%	6,00	35,68	2,14	
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				25,89	





Item:	E060		Costo (Bs):	28,00
Exc. Con Retroexcavadoras			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Especialista calificado	Hr.	0,07	18,00	1,26
Ayudante	Hr.	0,05	8,75	0,44
Sub total Mano de obra (Bs):				1,70
Herramientas y equipo:				
Retroexcavadora	Hr.	0,05	224,00	11,20
Volqueta	M3.	1,00	15,00	15,00
Otros	%	6,00	1,70	0,10
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				26,30

Item:	E080		Costo (Bs):	53,13
Excavación con Agotamiento			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	4,50	8,75	39,38
Sub total Mano de obra (Bs):				45,88
Herramientas y equipo:				
Bomba de agua 3 HP	Hr.	0,30	15,00	4,50
Otros	%	6,00	45,88	2,75
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				7,25





Item:	R020		Costo (Bs):	26,95
Relleno y Compactado c/Máquina			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	0,40	14,25	5,70
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13
Sub total Mano de obra (Bs):				18,83
Herramientas y equipo:				
Compactadoras	Hr.	0,35	20,00	7,00
Otros	%	6,00	18,83	1,13
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				8,13

Item:	R030		Costo (Bs):	100,08
Relleno y Compactado de Tierra			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Tierra seleccionada	M3.	1,00	70,00	70,00
Sub total Materiales (Bs):				70,00
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88
Sub total Mano de obra (Bs):				28,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	28,38	1,70
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,70





Item:	R040		Costo (Bs):	100,08
Relleno y Compactado de Tierra			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Tierra seleccionada	M3.	1,00	70,00	70,00
			Sub total Materiales (Bs):	70,00
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88
			Sub total Mano de obra (Bs):	28,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	28,38	1,70
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	1,70

Item:	R060		Costo (Bs):	24,22
Retiro de Escombros con Cargueo			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Peon	Hr.	1,20	7,25	8,70
			Sub total Mano de obra (Bs):	8,70
Herramientas y equipo:				
Volqueta	M3.	1,00	15,00	15,00
Otros	%	6,00	8,70	0,52
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	15,52





Item:	R065		Costo (Bs):	28,93
Movimiento de Tierra			Unidad:	m3
c/Topadora				
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Mano de obra:				
Operador de topadora	Hr.	0,04	14,00	0,49
Sub total Mano de obra (Bs):				0,49
Herramientas y equipo:				
Topadora D7G	Hr.	0,04	811,63	28,41
Otros	%	6,00	0,49	0,03
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				28,44





3

OBRA GRUESA

Item:	C030	Costo (Bs):	386,28
Cimiento de Hormigón Ciclopeo		Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U. Total
Materiales:			
Cemento Portland	Kg.	120,00	1,10 132,00
Arena comun	M3.	0,20	110,00 22,00
Grava comun	M3.	0,30	110,00 33,00
Piedra para cimiento	M3.	0,80	105,00 84,00
		Sub total Materiales (Bs):	271,00
Mano de obra:			
Albañil	Hr.	5,00	13,00 65,00
Ayudante	Hr.	5,00	8,75 43,75
		Sub total Mano de obra (Bs):	108,75
Herramientas y equipo:			
Otros	%	6,00	108,75 6,53
		Sub total Herramienta y equipo (Bs):	6,53





Item:	C100	Costo (Bs):	2607,37	
Columnas de H°. A°.		Unidad:	m3	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	125,00	6,93	866,25
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construcción	Pza.	80,00	4,09	327,20
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		1781,15
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	22,00	13,00	286,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
		Sub total	Mano de obra (Bs):	747,00
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	747,00	44,82
		Sub total	Herramienta y equipo	
		(Bs):		79,22





Item:	C104	Costo (Bs):	73,58
Columnas de Lad. Gambote 25x25		Unidad:	ml
Descripción	Unid.	Rend.	P.U. Total
Materiales:			
Cemento Portland	Kg.	15,00	1,10 16,50
Arena fina	M3.	0,04	125,00 5,00
Lad. Gamb. 18H 25x12x0,6	Pza.	28,00	1,16 32,48
		Sub total Materiales (Bs):	53,98
Mano de obra:			
Albañil	Hr.	0,85	13,00 11,05
Ayudante	Hr.	0,85	8,75 7,44
		Sub total Mano de obra (Bs):	18,49
Herramientas y equipo:			
Otros	%	6,00	18,49 1,11
		Sub total Herramienta y equipo (Bs):	1,11





Item:	C110	Costo (Bs):	140,58
Cubierta Calamina Galv. N° 28		Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U. Total
Materiales:			
Madera de construccion	Pza.	5,80	4,09 23,72
Calamina ondulada N° 28	M2.	1,18	45,42 53,60
Clavos	Kg.	0,20	13,00 2,60
Clavos para calamina	Kg.	0,20	15,00 3,00
		Sub total Materiales (Bs):	82,92
Mano de obra:			
Albañil	Hr.	2,30	13,00 29,90
Ayudante	Hr.	2,80	8,75 24,50
		Sub total Mano de obra (Bs):	54,40
Herramientas y equipo:			
Otros	%	6,00	54,40 3,26
		Sub total Herramienta y equipo (Bs):	3,26





Item: C111		Costo (Bs):		114,24
Cubierta Calamina Galv. N° 33		Unidad:		m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Madera de construccion	Pza.	6,00	4,09	24,54
Calamina ondulada N° 33	M2.	1,18	22,40	26,43
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Clavos para calamina	Kg.	0,20	15,00	3,00
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		56,57
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,30	13,00	29,90
Ayudante	Hr.	2,80	8,75	24,50
		Sub total Mano de obra	(Bs):	54,40
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	54,40	3,26
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	3,26





Item:	C118	Costo (Bs):	175,41	
Cubierta Calamina Plastica N° 12		Unidad:	m2	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Madera de construccion	Pza.	9,00	4,09	36,81
Calamina ond. Plas. N° 12	Pza.	1,10	41,00	45,10
Plancha acrilica 1x2 m.	M2.	0,10	99,00	9,90
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Tirafondos de 4 1/2x1/4	Pza.	3,00	2,40	7,20
			Sub total Materiales (Bs):	101,61
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,00	13,00	39,00
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
			Sub total Mano de obra (Bs):	69,63
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	69,63	4,18
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	4,18





Item:	C130	Costo (Bs):	158,94	
Cubierta Canalit - 91		Unidad:	m2	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Canalit - 91 Duralit	M2.	1,09	91,31	99,53
Tornillo de fijación	Pza.	0,26	15,00	3,90
Cancamo	Pza.	0,26	2,31	0,60
Fijador de ala simple	Pza.	0,64	6,50	4,16
			Sub total Materiales (Bs):	108,19
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,00	13,00	26,00
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88
			Sub total Mano de obra (Bs):	47,88
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	47,88	2,87
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	2,87

Item:	C140	Costo (Bs):	120,08	
Cubierta Placa Ondina		Unidad:	m2	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Placa Ondina Duralit	M2.	1,12	25,00	28,00
Tirafondos de 4 1/2x1/4	Pza.	1,65	2,40	3,96
Madera de construccion	Pza.	6,00	4,09	24,54
Clavos	Kg.	0,10	13,00	1,30





			Sub total Materiales (Bs):	57,80
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,50	13,00	32,50
Ayudante	Hr.	3,00	8,75	26,25
			Sub total Mano de obra (Bs):	58,75
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	58,75	3,53
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	3,53

Item:	C150		Costo (Bs):	131,36
	Cubierta Placa Ondulada		Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Placa Ondulada Duralit	M2.	1,03	34,69	35,73
Tirafondos de 4 1/2x1/4	Pza.	1,20	2,40	2,88
Madera de construccion	Pza.	6,00	4,09	24,54
Clavos	Kg.	0,10	13,00	1,30
			Sub total Materiales (Bs):	64,45
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,50	13,00	32,50
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
			Sub total Mano de obra (Bs):	63,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	63,13	3,79
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	3,79





Item: C160			Costo (Bs):	136,72
Cubierta Placa Residencial 10			Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Placa Residen. 10 Duralit	M2.	1,04	39,05	40,61
Tirafondos de 5 1/2x1/4	Pza.	1,29	2,60	3,35
Madera de construccion	Pza.	6,00	4,09	24,54
Clavos	Kg.	0,10	13,00	1,30
			Sub total Materiales (Bs):	69,81
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,50	13,00	32,50
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
			Sub total Mano de obra (Bs):	63,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	63,13	3,79
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	3,79

Item: C190			Costo (Bs):	171,09
Cubierta de Teja Colonial de Cerámica			Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Teja colonial INCERPAZ	Pza.	18,00	2,00	36,00





Polietileno	M2.	1,10	3,50	3,85
Madera de construccion	Pza.	12,00	4,09	49,08
Clavos	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sub total Materiales (Bs):				95,43
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,00	13,00	39,00
Ayudante	Hr.	3,70	8,75	32,38
Sub total Mano de obra (Bs):				71,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	71,38	4,28
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,28

Item:	C200	Costo (Bs):	182,84
Cubierta Teja Española Cerámica		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Teja esp. TECERBOL 40cm.	Pza.	15,00	3,00	45,00
Polietileno	M2.	1,10	3,50	3,85
Madera de construccion	Pza.	12,00	4,09	49,08
Clavos	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sub total Materiales (Bs):				104,43
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,20	13,00	41,60
Ayudante	Hr.	3,70	8,75	32,38
Sub total Mano de obra (Bs):				73,98
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	73,98	4,44
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,44





Item: C210			Costo (Bs):	150,63
Cubierta Teja Española Duralit			Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Teja española Duralit	M2.	1,15	45,62	52,46
Tirafondos de 5 1/2x1/4	Pza.	1,50	2,60	3,90
Madera de construccion	Pza.	6,37	4,09	26,05
Clavos	Kg.	0,10	13,00	1,30
			Sub total Materiales (Bs):	83,72
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,50	13,00	32,50
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
			Sub total Mano de obra (Bs):	63,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	63,13	3,79
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	3,79

Item: C220			Costo (Bs):	168,52
Cubierta de Teja Prensada Romana CEPREX			Unidad:	m2
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Teja prens. rom. CEPREX	Pza.	16,00	3,00	48,00
Gancho	Pza.	4,00	0,60	2,40
Madera de construccion	Pza.	10,00	4,09	40,90





Clavos	Kg.	0,12	13,00	1,56
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		92,86
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,00	13,00	39,00
Ayudante	Hr.	3,70	8,75	32,38
		Sub total Mano de obra	(Bs):	71,38
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	71,38	4,28
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	4,28

Item:	C250	Costo (Bs):	50,30	
Cumbrera Calamina Plana		Unidad:	ml	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Calamina plana N° 28	M2.	0,60	42,50	25,50
Clavos para calamina	Kg.	0,30	15,00	4,50
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		30,00
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,80	13,00	10,40
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
		Sub total Mano de obra	(Bs):	19,15
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	19,15	1,15
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	1,15





Item: C260			Costo (Bs):	25,12
Cumbrera Teja Colonial			Unidad:	ml
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Teja colonial 50 cm.	Pza.	3,20	2,00	6,40
Madera de construccion	Pza.	2,00	4,09	8,18
Clavos	Kg.	0,03	13,00	0,39
			Sub total Materiales (Bs):	14,97
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,40	13,00	5,20
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
			Sub total Mano de obra (Bs):	9,58
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	9,58	0,57
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	0,57

Item: D010			Costo (Bs):	190,89
Dintel de H°. A°.			Unidad:	ml
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	22,00	1,10	24,20
Fierro corrugado	Kg.	5,00	6,93	34,65
Arena comun	M3.	0,03	110,00	3,30





Grava comun	M3.	0,05	110,00	5,50
Madera de construcción	Pza.	5,00	4,09	20,45
Clavos	Kg.	0,07	13,00	0,91
Alambre de amarre	Kg.	0,05	13,00	0,65
			Sub total Materiales	
			(Bs):	89,66
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	2,00	13,00	26,00
Armador	Hr.	2,00	13,00	26,00
Albañil	Hr.	2,00	13,00	26,00
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
			Sub total Mano de obra (Bs):	95,50
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	95,50	5,73
			Sub total Herramienta y equipo	
			(Bs):	5,73

Item:	D025	Costo (Bs):	47,06
Dintel de Ladrillo Armado		Unidad:	ml
Descripción	Unid.	Rend.	P.U. Total
Materiales:			
Cemento Portland	Kg.	4,50	1,10 4,95
Ladrillo 6H 24x15x11 cm.	Pza.	5,00	1,20 6,00
Fierro corrugado	Kg.	2,30	6,93 15,94
Arena fina	M3.	0,01	125,00 1,25
			Sub total Materiales
			(Bs): 28,14
Mano de obra:			
Albañil	Hr.	0,70	13,00 9,10





Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				17,85
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	17,85	1,07
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,07

Item:	D020	Costo (Bs):	40,24
Dintel de Madera		Unidad:	ml
Descripción	Unid.	Rend.	P.U. Total
Materiales:			
Madera de construccion	Pza.	3,90	4,09 15,95
Alambre tejido	M2.	0,60	4,95 2,97
Estuco pando	Kg.	13,00	0,50 6,50
Clavos	Kg.	0,20	13,00 2,60
Sub total Materiales (Bs): 28,02			
Mano de obra:			
Albañil	Hr.	0,53	13,00 6,89
Ayudante	Hr.	0,53	8,75 4,64
Sub total Mano de obra (Bs): 11,53			
Herramientas y equipo:			
Otros	%	6,00	11,53 0,69
Sub total Herramienta y equipo (Bs): 0,69			





Item:	E030	Costo (Bs):	2532,66	
Escalera de H°. A°.		Unidad:	m3	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	130,00	6,93	900,90
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construcción	Pza.	60,00	4,09	245,40
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		1734,00
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	20,00	13,00	260,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
		Sub total	Mano de obra (Bs):	721,00
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	721,00	43,26
		Sub total	Herramienta y equipo	
		(Bs):		77,66





Item:	I050	Costo (Bs):	13,67	
Impermeabiliz. De Sobrecimientos		Unidad:	ml	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Alquitran	Kg.	0,15	11,00	1,65
Polietileno	M2.	1,10	3,50	3,85
Arena fina	M3.	0,01	125,00	1,25
			Sub total Materiales (Bs):	6,75
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	0,30	13,00	3,90
Ayudante	Hr.	0,30	8,75	2,63
			Sub total Mano de obra (Bs):	6,53
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	6,53	0,39
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	0,39

Item:	I060	Costo (Bs):	10,80	
Imperm. de Sobrecimiento c/Asfaltex		Unidad:	ml	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Asfaltex de Monopol	Gl.	0,04	134,97	5,40
Arena fina	M3.	0,01	125,00	1,25
			Sub total Materiales (Bs):	6,65
Mano de obra:				





Albañil	Hr.	0,18	13,00	2,34
Ayudante	Hr.	0,18	8,75	1,58
Sub total Mano de obra (Bs):				3,92
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	3,92	0,23
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,23

Item:	J010	Costo (Bs):	8,96
Juntas de Dilatacion		Unidad:	ml
Descripción	Unid.	Rend.	P.U. Total
Materiales:			
Alquitran	Kg.	0,60	11,00 6,60
Plastoform 100x50x1	Pza.	0,20	2,60 0,52
Sub total Materiales (Bs):			7,12
Mano de obra:			
Albañil	Hr.	0,08	13,00 1,04
Ayudante	Hr.	0,08	8,75 0,70
Sub total Mano de obra (Bs):			1,74
Herramientas y equipo:			
Otros	%	6,00	1,74 0,10
Sub total Herramienta y equipo (Bs):			0,10





Item:	L030	Costo (Bs):	288,66	
Losa Alivianada de H°. A°.		Unidad:	m2	
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	40,00	1,10	44,00
Fierro corrugado	Kg.	10,00	6,93	69,30
Arena comun	M3.	0,06	110,00	6,60
Grava comun	M3.	0,10	110,00	11,00
Madera de construcción	Pza.	10,00	4,09	40,90
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Alambre de amarre	Kg.	0,20	13,00	2,60
Plastoform tira 100x40x16	Pza.	2,00	18,50	37,00
Plastiment H-E plastificante	Kg.	0,16	24,75	3,96
Sub total Materiales (Bs):				217,96
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	1,15	13,00	14,95
Armador	Hr.	1,00	13,00	13,00
Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
Sub total Mano de obra (Bs):				64,95
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	0,05	24,00	1,20
Vibradora	Hr.	0,05	13,00	0,65
Otros	%	6,00	64,95	3,90
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				5,75





Item:	L050		Costo (Bs):	1611,14
Losa de Cimentacion de H°. A°.			Unidad:	m3
Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	50,00	6,93	346,50
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Clavos	Kg.	0,90	13,00	11,70
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
Sika 1 impermeabilizante	Kg.	7,00	28,00	196,00
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		1115,90
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	6,00	13,00	78,00
Armador	Hr.	8,00	13,00	104,00
Albañil	Hr.	8,00	13,00	104,00
Ayudante	Hr.	17,00	8,75	148,75
		Sub total Mano de obra (Bs):		434,75
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	434,75	26,09
		Sub total	Herramienta y equipo	
		(Bs):		60,49





Item:	L060	Costo (Bs):	2212,84
Losa Llena de H°. A°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	80,00	6,93	554,40
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construcción	Pza.	80,00	4,09	327,20
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
Sub total Materiales (Bs):				1469,30
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	18,00	13,00	234,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	8,00	13,00	104,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
Sub total Mano de obra (Bs):				669,00
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	669,00	40,14
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				74,54





Item:	L080	Costo (Bs):	201,63
Losa Aliv. H=20 Vigueta Pretensada		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Vigueta pretensada H=20	Ml.	2,00	30,00	60,00
Cemento Portland	Kg.	23,00	1,10	25,30
Fierro corrugado	Kg.	1,60	6,93	11,09
Arena comun	M3.	0,03	110,00	3,30
Grava comun	M3.	0,05	110,00	5,50
Madera de construcción	Pza.	2,00	4,09	8,18
Clavos	Kg.	0,04	13,00	0,52
Alambre de amarre	Kg.	0,04	13,00	0,52
Plastoform 100x40x16 p/vigueta	Pza.	2,00	18,00	36,00

Sub total Materiales (Bs):	150,41
-----------------------------------	---------------

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	0,80	13,00	10,40
Armador	Hr.	0,80	13,00	10,40
Albañil	Hr.	1,00	13,00	13,00
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13

Sub total Mano de obra (Bs):	46,93
-------------------------------------	--------------

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	0,04	24,00	0,96
Vibradora	Hr.	0,04	13,00	0,52
Herramientas menores	%	6,00	46,93	2,82

Sub total Herramienta y equipo	4,30
---------------------------------------	-------------





(Bs):

Item:	L070	Costo (Bs):	169,50
Losa Aliv. Preconi de H°. A°.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Vigueta y plastof. Preconi	M2.	1,00	88,38	88,38
Cemento Portland	Kg.	24,50	1,10	26,95
Fierro corrugado	Kg.	0,70	6,93	4,85
Arena comun	M3.	0,04	110,00	4,40
Grava comun	M3.	0,05	110,00	5,50
Madera de construcción	Pza.	0,60	4,09	2,45
Clavos	Kg.	0,04	13,00	0,52
Alambre de amarre	Kg.	0,04	13,00	0,52
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		133,58
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	0,20	13,00	2,60
Armador	Hr.	0,80	13,00	10,40
Albañil	Hr.	0,80	13,00	10,40
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
		Sub total Mano de obra	(Bs):	32,15
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	0,05	24,00	1,20
Vibradora	Hr.	0,05	13,00	0,65
Otros	%	6,00	32,15	1,93
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	3,78





Item:	M010	Costo (Bs):	457,49
Mamposteria Piedra Bruta		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	90,00	1,10	99,00
Arena comun	M3.	0,35	110,00	38,50
Piedra bruta	M3.	0,85	105,00	89,25
Madera de construcción	Pza.	14,00	4,09	57,26
Clavos	Kg.	0,40	13,00	5,20
Sub total Materiales (Bs):				289,21
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	7,50	13,00	97,50
Ayudante	Hr.	7,00	8,75	61,25
Sub total Mano de obra (Bs):				158,75
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	158,75	9,53
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				9,53

Item:	M020	Costo (Bs):	542,19
Mamposteria Piedra Cortada		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	95,00	1,10	104,50
Arena comun	M3.	0,35	110,00	38,50





Piedra cortada	Pza.	85,00	2,50	212,50
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		355,50

Mano de obra:

Albañil	Hr.	8,50	13,00	110,50
Ayudante	Hr.	7,50	8,75	65,63
		Sub total Mano de obra	(Bs):	176,13

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	176,13	10,57
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	10,57

Item:	M025	Costo (Bs):	562,38
Muro de Contencion H°. C°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	100,00	1,10	110,00
Arena comun	M3.	0,35	110,00	38,50
Piedra bruta	M3.	0,80	105,00	84,00
Madera de construcción	Pza.	16,00	4,09	65,44
Clavos	Kg.	0,60	13,00	7,80
Alambre de amarre	Kg.	0,60	13,00	7,80
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		313,54

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	3,00	13,00	39,00
Albañil	Hr.	9,00	13,00	117,00
Ayudante	Hr.	9,00	8,75	78,75
		Sub total Mano de obra	(Bs):	234,75





Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	234,75	14,09
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				14,09

Item:	M027	Costo (Bs):	411,67
Muro de Contencion con Gaviones Maccaferri		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Gavion Maccaferri 2x1x0,5 C/D	Pza.	1,00	222,25	222,25
Piedra bruta	M3.	1,05	105,00	110,25
Alambre galva. Nº 10	Kg.	0,50	20,00	10,00
Sub total Materiales (Bs):				342,50

Mano de obra:

Albañil	Hr.	3,00	13,00	39,00
Ayudante	Hr.	3,00	8,75	26,25
Sub total Mano de obra (Bs):				65,25

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	65,25	3,92
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				3,92

Item:	G030	Costo (Bs):	522,66
Gavion Colchoneta 4x2x0,3 m.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				





Gavion colchoneta 4x2x0,3 m	Pza.	0,45	586,73	264,03
Piedra bruta	M3.	1,05	105,00	110,25
Alambre galva. Nº 10	Kg.	2,00	20,00	40,00
			Sub total Materiales	
			(Bs):	414,28

Mano de obra:

Albañil	Hr.	4,50	13,00	58,50
Ayudante	Hr.	5,00	8,75	43,75
			Sub total Mano de obra (Bs):	102,25

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	102,25	6,14
			Sub total Herramienta y equipo	
			(Bs):	6,14

Item:	M095	Costo	(Bs):	115,73
Muro Bloque de H°. 3H E=15 cm.		Unidad:	m2	

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	9,00	1,10	9,90
Arena fina	M3.	0,04	125,00	5,00
Bloque H°. 3H E=15 cm.	Pza.	12,00	5,75	69,00
			Sub total Materiales	
			(Bs):	83,90
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	1,30	13,00	16,90
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13
			Sub total Mano de obra (Bs):	30,03
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	30,03	1,80





Sub total Herramienta y equipo
(Bs): 1,80

Item:	M097	Costo (Bs):	610,00
Muro Bloque de Vidrio 20x20 cm.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Bloque de vidrio 20x20 cm.	Pza.	25,00	21,50	537,50
Cemento Portland	Kg.	3,50	1,10	3,85
Arena fina	M3.	0,02	125,00	2,50
Cemento blanco	Kg.	0,50	5,00	2,50
			Sub total Materiales (Bs):	546,35
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,60	13,00	33,80
Ayudante	Hr.	3,00	8,75	26,25
			Sub total Mano de obra (Bs):	60,05
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	60,05	3,60
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	3,60

Item:	M030	Costo (Bs):	54,00
Muro de Adobe de 20 cm.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Adobe 10x20x40	Pza.	25,00	0,35	8,75





Tierra cernida	M3.	0,05	75,00	3,75
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		12,50

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,80	13,00	23,40
Ayudante	Hr.	1,80	8,75	15,75
		Sub total Mano de obra	(Bs):	39,15

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	39,15	2,35
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	2,35

Item:	M035	Costo (Bs):	2156,92
Muro de H°. A°. E=25 cm.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,10	385,00
Fierro corrugado	Kg.	60,00	6,93	415,80
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construcción	Pza.	80,00	4,09	327,20
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		1330,70
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	22,00	13,00	286,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00





Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
Sub total Mano de obra (Bs):				747,00

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	747,00	44,82
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				79,22

Item:	M038	Costo (Bs):	105,10
Muro Ladrillo Adobito 15 cm.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	12,00	1,10	13,20
Arena fina	M3.	0,05	125,00	6,25
Ladrillo adobito de 1ra.	Pza.	65,00	0,75	48,75
Sub total Materiales (Bs):				68,20

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	1,75	8,75	15,31
Sub total Mano de obra (Bs):				34,81

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	34,81	2,09
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,09





Item:	M040	Costo (Bs):	172,54
Muro Lad. Gambote de 12 cm. Visto		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	14,00	1,10	15,40
Arena fina	M3.	0,06	125,00	7,50
Ladrillo gambote 25x12x0,6 cm.	18H Pza.	63,00	1,16	73,08
Sub total Materiales (Bs):				95,98
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,20	13,00	41,60
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
Sub total Mano de obra (Bs):				72,23
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	72,23	4,33
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,33

Item:	M050	Costo (Bs):	82,95
Muro Ladrillo 12 cm. (6H)		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	11,00	1,00	11,00
Arena fina	M3.	0,05	125,00	6,25
Ladrillo 6H. 24x15xx11 cm.	Pza.	24,00	1,20	28,80





Sub total Materiales (Bs):	46,05
----------------------------	-------

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	1,75	8,75	15,31
Sub total Mano de obra (Bs):				34,81

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	34,81	2,09
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,09

Item:	M060	Costo (Bs):	119,25
Muro Ladrillo 16 cm. (6H)		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	15,00	1,00	15,00
Arena fina	M3.	0,07	125,00	8,75
Ladrillo 6H. 24x15x11 cm.	Pza.	35,00	1,20	42,00

Sub total Materiales (Bs):	65,75
----------------------------	-------

Mano de obra:

Albañil	Hr.	2,20	13,00	28,60
Ayudante	Hr.	2,50	8,75	21,88
Sub total Mano de obra (Bs):				50,48

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	50,48	3,03
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				3,03





Item:	M080	Costo (Bs):	159,74
Muro Ladrillo Gambote 12 cm.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	14,00	1,00	14,00
Arena fina	M3.	0,05	125,00	6,25
Ladrillo gambote 25x12x0,6 cm.	18H Pza.	63,00	1,16	73,08
Sub total Materiales (Bs):				93,33
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,80	13,00	36,40
Ayudante	Hr.	3,00	8,75	26,25
Sub total Mano de obra (Bs):				62,65
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	62,65	3,76
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				3,76

Item:	M090	Costo (Bs):	87,00
Muro Ladrillo Celosia Ornamental		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------





Materiales:

Cemento Portland	Kg.	6,00	1,00	6,00
Arena fina	M3.	0,04	125,00	5,00
Ladrillo celosia 12x16x16	Pza.	38,00	1,09	41,42
			Sub total Materiales	
			(Bs):	52,42

Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13
			Sub total Mano de obra (Bs):	32,63

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	32,63	1,96
			Sub total Herramienta y equipo	
			(Bs):	1,96

Item:	S010	Costo (Bs):	673,10
Sobrecimientos de H°. C°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	120,00	1,00	120,00
Arena comun	M3.	0,25	110,00	27,50
Grava comun	M3.	0,35	110,00	38,50
Piedra manzana	M3.	0,80	105,00	84,00
Madera de construccion	P2.	25,00	4,09	102,25
Clavos	Kg.	0,60	13,00	7,80
Alambre de amarre	Kg.	0,50	13,00	6,50
Sika 1 impermeabilizante	Kg.	2,00	28,00	56,00
			Sub total Materiales	
			(Bs):	442,55





Mano de obra:

Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	10,00	8,75	87,50
Sub total Mano de obra (Bs):				217,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	217,50	13,05
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				13,05

Item:	V010	Costo (Bs):	2119,89
Viga de Encadenado de H°. A°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,00	350,00
Fierro corrugado	Kg.	75,00	6,93	519,75
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construccion	P2.	70,00	4,09	286,30
Clavos	Kg.	1,50	13,00	19,50
Alambre de amarre	Kg.	1,00	13,00	13,00
Sub total Materiales (Bs):				1339,25

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	18,00	13,00	234,00
Armador	Hr.	10,00	13,00	130,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	24,00	8,75	210,00





Sub total Mano de obra (Bs): 704,00

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	704,00	42,24

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 76,64

Item:	V020	Costo (Bs):	2478,80
Viga de H°. A°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cemento Portland	Kg.	350,00	1,00	350,00
Fierro corrugado	Kg.	120,00	6,93	831,60
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construccion	P2.	70,00	4,09	286,30
Clavos	Kg.	2,00	13,00	26,00
Alambre de amarre	Kg.	2,00	13,00	26,00

Sub total Materiales (Bs): 1670,60

Mano de obra:

Encofrador	Hr.	18,00	13,00	234,00
Armador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Albañil	Hr.	10,00	13,00	130,00
Ayudante	Hr.	24,00	8,75	210,00

Sub total Mano de obra (Bs): 730,00

Herramientas y equipo:

Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
------------	-----	------	-------	-------





Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	730,00	43,80
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				78,20

Item:	V030	Costo (Bs):	1762,45
Viga de Fundacion de H°. A°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,00	350,00
Fierro corrugado	Kg.	60,00	6,93	415,80
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,92	110,00	101,20
Madera de construccion	P2.	45,00	4,09	184,05
Clavos	Kg.	1,20	13,00	15,60
Alambre de amarre	Kg.	1,00	13,00	13,00
Sub total Materiales (Bs):				1129,15
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	8,00	13,00	104,00
Armador	Hr.	10,00	13,00	130,00
Albañil	Hr.	12,00	13,00	156,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
Sub total Mano de obra (Bs):				565,00
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40





Otros	%	6,00	565,00	33,90
Sub total Herramienta y equipo (Bs):			68,30	

Item:	Z010	Costo (Bs):	1587,47
Zapatas de H°. A°.		Unidad:	m3

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	350,00	1,00	350,00
Fierro corrugado	Kg.	40,00	6,93	277,20
Arena comun	M3.	0,45	110,00	49,50
Grava comun	M3.	0,95	110,00	104,50
Madera de construccion	P2.	25,00	4,09	102,25
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Alambre de amarre	Kg.	1,00	13,00	13,00
Sub total Materiales (Bs):			899,05	
Mano de obra:				
Encofrador	Hr.	12,00	13,00	156,00
Armador	Hr.	10,00	13,00	130,00
Albañil	Hr.	12,00	13,00	156,00
Ayudante	Hr.	20,00	8,75	175,00
Sub total Mano de obra (Bs):			617,00	
Herramientas y equipo:				
Mezcladora	Hr.	1,00	24,00	24,00
Vibradora	Hr.	0,80	13,00	10,40
Otros	%	6,00	617,00	37,02
Sub total Herramienta y equipo (Bs):			71,42	





4 OBRA FINA

Item:	A020	Costo (Bs):	130,07
Alero		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Madera de construcción	Pz.	10,35	4,09	42,33
Alambre tejido	M2.	1,10	4,95	5,45
Estuco pando	Kg.	16,50	0,50	8,25
Estuco bedoya	Kg.	1,50	0,55	0,83
Clavos	Kg.	0,30	13,00	3,90
Paja	Kg.	0,10	1,50	0,15
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		60,90
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	3,00	13,00	39,00
Ayudante	Hr.	3,00	8,75	26,25
		Sub total Mano de obra	(Bs):	65,25
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	65,25	3,92
		Sub total Herramienta y equipo	(Bs):	3,92

Item:	B008	Costo (Bs):	25,17
Barnizado de Madera		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------





Materiales:

Lija para madera	Hoja	0,30	1,50	0,45
Sellador para madera	Gl.	0,02	97,42	1,95
Barniz para madera	Gl.	0,11	96,22	10,58
Sub total Materiales (Bs):				12,98

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
Sub total Mano de obra (Bs):				11,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	11,50	0,69
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,69

Item:	B030	Costo (Bs):	68,27
Botaguas de ladrillo gambote		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	8,00	1,00	8,00
Arena fina	M3.	0,02	125,00	2,50
Lad. Gambote 18H	Pza.	18,00	1,16	20,88
Sub total Materiales (Bs):				31,38
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	1,60	13,00	20,80
Ayudante	Hr.	1,60	8,75	14,00
Sub total Mano de obra (Bs):				34,80
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	34,80	2,09
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,09





Item:	B020	Costo (Bs):	74,52
Botaguas de H°. A°.		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	12,00	1,00	12,00
Arena comun	M3.	0,04	110,00	4,40
Fierro corrugado	Kg.	1,50	6,93	10,40
Cemento blanco	Kg.	1,00	5,00	5,00
Madera de construcción	Pza.	3,50	4,09	14,32
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Sub total Materiales (Bs):				48,71
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	1,20	13,00	15,60
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				24,35
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	24,35	1,46
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,46





Item:	C025	Costo (Bs):	195,56
Cielo Raso Revest. Machihembre Palo Maria		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Machihembre palo maria	Pz.	12,00	5,60	67,20
Clavos	Kg.	0,20	13,00	2,60
Tornillo para madera	Pz.	6,00	0,80	4,80
Tacos de plastico	Pz.	6,00	0,40	2,40
Madera en liston 2"x2"	Pz.	9,00	4,09	36,81
Sub total Materiales (Bs):				113,81
Mano de obra:				
Carpintero	Hr.	3,00	15,50	46,50
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
Sub total Mano de obra (Bs):				77,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	77,13	4,63
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				4,63

Item:	C103	Costo (Bs):	42,03
Contrapiso de Cemento s/Losa		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	11,00	1,00	11,00
Arena fina	M3.	0,06	125,00	7,50
Sub total Materiales (Bs):				18,50





Mano de obra:

Albañil	Hr.	0,90	13,00	11,70
Ayudante	Hr.	1,20	8,75	10,50
Sub total Mano de obra (Bs):				22,20

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	22,20	1,33
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,33

Item:	C400	Costo (Bs):	50,78
Contrapiso de Ladrillo Adobito		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	8,00	1,00	8,00
Arena fina	M3.	0,04	125,00	5,00
Ladrillo adobito de 1ra.	Pza.	35,00	0,75	26,25
Sub total Materiales (Bs):				39,25

Mano de obra:

Albañil	Hr.	0,50	13,00	6,50
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
Sub total Mano de obra (Bs):				10,88

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	10,88	0,65
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,65





Item:	E010	Costo (Bs):	81,33
Empedrado y Contrapiso de H°.		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	20,00	1,00	20,00
Arena comun	M3.	0,06	110,00	6,60
Grava comun	M3.	0,04	110,00	4,40
Piedra manzana	M3.	0,15	105,00	15,75
Sub total Materiales (Bs):				46,75
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	1,50	13,00	19,50
Ayudante	Hr.	1,50	8,75	13,13
Sub total Mano de obra (Bs):				32,63
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	32,63	1,96
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,96

Item:	E002	Costo (Bs):	144,01
Enchape Ceramico Exterior		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Baldosa Ceram. Esmalt. 11x23	M2.	1,10	56,50	62,15
Cemento Portland	Kg.	10,00	1,00	10,00
Arena fina	M3.	0,04	125,00	5,00
Sub total Materiales (Bs):				77,15





Mano de obra:

Albañil	Hr.	2,90	13,00	37,70
Ayudante	Hr.	2,90	8,75	25,38
Sub total Mano de obra (Bs):				63,08

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	63,08	3,78
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				3,78

Item:	M026	Costo (Bs):	292,50
Meson de H° A° con Revest. Azulejo Color		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	30,00	1,00	30,00
Fierro corrugado	Kg.	2,50	6,93	17,33
Arena comun	M3.	0,05	110,00	5,50
Madera de construcción	P2.	4,00	4,09	16,36
Clavos	Kg.	0,10	13,00	1,30
Alambre de amarre	Kg.	0,10	13,00	1,30
Ladrillo gambote Incerpaz 24x11x0.6	Pza.	40,00	0,80	32,00
Azulejo color nal. 22x34	M2.	1,10	45,80	50,38
Sub total Materiales (Bs):				154,17

Mano de obra:

Albañil	Hr.	6,00	13,00	78,00
Ayudante	Hr.	6,00	8,75	52,50
Sub total Mano de obra (Bs):				130,50

Herramientas y equipo:





Otros % 6,00 130,50 7,83

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 7,83

Item:	M024	Costo (Bs):	109,27
Marco Madera 2'x4" Cedro		Unidad:	pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Madera cedro	P2.	11,50	4,90	56,35
Clavos	Kg.	0,30	13,00	3,90
Cemento Portland	Kg.	1,50	1,00	1,50
Arena fina	M3.	0,01	125,00	1,25
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		63,00
Mano de obra:				
Carpintero	Hr.	1,80	15,50	27,90
Ayudante	Hr.	1,80	8,75	15,75
		Sub total	Mano de obra	
		(Bs):		43,65
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	43,65	2,62
		Sub total	Herramienta y equipo	
		(Bs):		2,62





Item:	P016	Costo (Bs):	109,61
Piso de Mosaico Corriente		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	18,00	1,00	18,00
Arena fina	M3.	0,05	125,00	6,25
Mosaico corriente 25x25	M2.	1,05	35,00	36,75
Cemento blanco	Kg.	0,50	5,00	2,50
Sub total Materiales (Bs):				63,50
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	2,00	13,00	26,00
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
Sub total Mano de obra (Bs):				43,50
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	43,50	2,61
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,61

Item:	P017	Costo (Bs):	164,21
Piso de Mosaico Granitico		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	18,00	1,00	18,00
Arena fina	M3.	0,05	125,00	6,25
Mosaico granitico 30x30	M2.	1,05	87,00	91,35
Cemento blanco	Kg.	0,50	5,00	2,50





Sub total Materiales (Bs): 118,10

Mano de obra:

Albañil Hr. 2,00 13,00 26,00
Ayudante Hr. 2,00 8,75 17,50

Sub total Mano de obra (Bs): 43,50

Herramientas y equipo:

Otros % 6,00 43,50 2,61

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 2,61

Item:	P077	Costo (Bs):	14,94
Piruleado Exterior		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Cemento Portland	Kg.	0,25	1,00	0,25
Arena fina	M3.	0,02	125,00	2,50
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		2,75
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
		Sub total	Mano de obra	
		(Bs):		11,50
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	11,50	0,69
		Sub total	Herramienta y equipo	
		(Bs):		0,69





5

**INSTALACIONES
HIDROSANITARIAS**

Item:	B005	Costo (Bs):	52,73
Bajante Calamina Plana N° 28		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Calamina plana N° 28	M2.	0,42	42,50	17,85
Soldadura para calamina	Kg.	0,70	15,00	10,50
Sub total Materiales (Bs):				28,35
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	1,00	14,25	14,25
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				23,00
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	23,00	1,38
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,38

Item:	B007	Costo (Bs):	36,01
Bajante Tubo Desague PVC 4"		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Tubo desague PVC D-4"	MI.	1,05	20,00	21,00
Limpiador	Lt.	0,08	30,00	2,40
Pegamento	Lt.	0,04	25,00	1,00





Sub total Materiales (Bs):	24,40
----------------------------	-------

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,40	14,25	5,70
Ayudante	Hr.	0,60	8,75	5,25
Sub total Mano de obra (Bs):				10,95

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	10,95	0,66
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,66

Item:	B010	Costo (Bs):	552,91
Bidett		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Bidett blanco con griferia	Pza.	1,00	382,00	382,00
Chicotillo	Pza.	2,00	25,00	50,00
Codo galvanizado 1/2"	Pza.	2,00	3,30	6,60
Tee galvanizada 1/2"	Pza.	2,00	4,20	8,40
Tirafondos	Pza.	4,00	1,20	4,80
Cemento blanco	Kg.	0,40	5,00	2,00
Sub total Materiales (Bs):				453,80

Mano de obra:

Plomero especialista	Hr.	2,00	38,00	76,00
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
Sub total Mano de obra (Bs):				93,50

Herramientas y equipo:





Otros % 6,00 93,50 5,61

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 5,61

Item:	B015	Costo (Bs):	2220,39
Bomba de Agua		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Bomba hidroneumatica 1,5

HP Pza. 1,00 1672,00 1672,00

Llave de paso cortina 3/4" Pza. 1,00 44,00 44,00

Valvula de retencion 1" Pza. 1,00 98,00 98,00

Union universal galv. 1" Pza. 1,00 15,00 15,00

Reduccion galv. 1"-3/4" Pza. 1,00 4,50 4,50

Union universal galv. 3/4" Pza. 1,00 13,00 13,00

Niple 1" Pza. 3,00 5,00 15,00

Niple 3/4" Pza. 3,00 4,00 12,00

Sub total Materiales (Bs): 1873,50

Mano de obra:

Plomero especialista Hr. 7,00 38,00 266,00

Ayudante Hr. 7,00 8,75 61,25

Sub total Mano de obra (Bs): 327,25

Herramientas y equipo:

Otros % 6,00 327,25 19,64

Sub total Herramienta y equipo (Bs): 19,64





Item:	C004	Costo (Bs):	102,61
Caja Interceptora de Cemento		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Caja interceptora cemento	Pza.	1,00	37,00	37,00
Cemento Portland	Kg.	12,00	1,00	12,00
Arena fina	M3.	0,06	125,00	7,50
Sub total Materiales (Bs):				56,50

Mano de obra:

Albañil	Hr.	2,00	13,00	26,00
Ayudante	Hr.	2,00	8,75	17,50
Sub total Mano de obra (Bs):				43,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	43,50	2,61
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,61

Item:	C005	Costo (Bs):	158,03
Caja Interceptora de PVC		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Caja intercep. 6"x30cm	E40 Pza.	1,00	115,00	115,00
Pegamento	Lt.	0,05	25,00	1,25
Limpiador	Lt.	0,05	30,00	1,50
Sub total Materiales				117,75





(Bs):

Mano de obra:

Especialista plomero	Hr.	1,00	38,00	38,00
Sub total Mano de obra (Bs):				38,00

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	38,00	2,28
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				2,28





6 INSTALACIONES ELECTRICAS

Item:	I005	Costo (Bs):	150,54
Iluminacion Incandecente		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Alambre AWG N° 14	MI.	14,00	2,40	33,60
Tubo conduit PVC 5/8"	MI.	7,00	2,10	14,70
Caja plastica rectangular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Caja plastica circular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Socket	Pza.	1,00	4,00	4,00
Foco de 100 W	Pza.	1,00	3,00	3,00
Cinta aislante	Pza.	0,20	11,00	2,20
			Sub total Materiales (Bs):	61,50
Mano de obra:				
Electricista	Hr.	3,50	15,25	53,38
Ayudante	Hr.	3,50	8,75	30,63
			Sub total Mano de obra (Bs):	84,00
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	84,00	5,04
			Sub total Herramienta y equipo (Bs):	5,04

Item:	I007	Costo (Bs):	311,70
Iluminacion Fluorescente 2x40 W		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------





Materiales:

Alambre AWG N° 14	MI.	14,00	2,40	33,60
Tubo conduit PVC 5/8"	MI.	7,00	2,10	14,70
Caja plastica rectangular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Caja plastica circular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Luminaria 2x40 Watts	Pza.	1,00	130,00	130,00
Cinta aislante	Pza.	0,20	11,00	2,20
Sub total Materiales (Bs):				184,50

Mano de obra:

Electricista	Hr.	5,00	15,25	76,25
Ayudante	Hr.	5,00	8,75	43,75
Sub total Mano de obra (Bs):				120,00

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	120,00	7,20
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				7,20

Item:	T007	Costo (Bs):	147,12
Punto de Telefono		Unidad:	Pto

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Cable CU para telefono 2x22	MI.	14,00	1,50	21,00
Caja plastica rectangular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Caja plastica circular	Pza.	1,00	2,00	2,00
Cinta aislante	Pza.	0,10	11,00	1,10
Placa telefono	Pza.	1,00	30,00	30,00





Tubo conduit PVC 5/8"	MI.	7,00	2,10	14,70
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		70,80

Mano de obra:

Electricista	Hr.	3,00	15,25	45,75
Ayudante	Hr.	3,00	8,75	26,25
		Sub total Mano de obra (Bs):		72,00

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	72,00	4,32
		Sub total Herramienta y equipo (Bs):		4,32

Item:	T005	Costo (Bs):	443,52
Tablero de Distribucion Electrico		Unidad:	Pza

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Interruptor termico 2x15 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Interruptor termico 2x20 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Interruptor termico 2x30 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Interruptor termico 2x40 Amp.	Pza.	1,00	40,00	40,00
Tablero medidor 8 espacios	Pza.	1,00	80,00	80,00
		Sub total	Materiales	
		(Bs):		240,00

Mano de obra:





Electricista	Hr.	8,00	15,25	122,00
Ayudante	Hr.	8,00	8,75	70,00
Sub total Mano de obra (Bs):				192,00

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	192,00	11,52
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				11,52





7 TRABAJOS ACABADOS

Item: A035	Costo (Bs): 99,71
Alfombrado de Piso	Unidad: m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Alfombra	M2.	1,05	75,00	78,75
Pega alfombras Monopol	Gl.	0,15	90,50	13,58
Escobas y cepillos	Pza.	0,01	7,00	0,07
Sub total Materiales (Bs):				92,40
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	0,30	14,25	4,28
Ayudante	Hr.	0,30	8,75	2,63
Sub total Mano de obra (Bs):				6,90
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	6,90	0,41
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,41

Item: A040	Costo (Bs): 48,46
Alfombrado de Piso (Tapizon)	Unidad: m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Tapizon	M2.	1,10	25,00	27,50
Pega alfombras	Gl.	0,15	90,50	13,58
Escobas y cepillos	Pza.	0,01	7,00	0,07





Sub total Materiales (Bs):	41,15
----------------------------	-------

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,30	14,25	4,28
Ayudante	Hr.	0,30	8,75	2,63
Sub total Mano de obra (Bs):				6,90

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	6,90	0,41
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,41

Item:	C006	Costo (Bs):	71,40
Colocado de Vidrio Catedral (3 mm.)		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Vidrio catedral blanco 3 mm.	M2.	1,10	48,00	52,80
Silicona	Tubo	0,25	22,00	5,50
Clavos	Kg.	0,07	13,00	0,91
Sub total Materiales (Bs):				59,21

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
Sub total Mano de obra (Bs):				11,50





Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	11,50	0,69
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,69

Item:	C080	Costo (Bs):	69,97
Colocado de Vidrio Doble (3 mm.)		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
-------------	-------	-------	------	-------

Materiales:

Vidrio plano arg. Incolor 3mm.	M2.	1,10	46,70	51,37
Silicona	Tubo	0,25	22,00	5,50
Clavos	Kg.	0,07	13,00	0,91
Sub total Materiales (Bs):				57,78

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
Sub total Mano de obra (Bs):				11,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	11,50	0,69
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,69





8 JARDINES Y EXTERIORES

Item: A030	Costo (Bs): 77,33
Area Verde en Jardines	Unidad: m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Turba	M3.	0,20	83,00	16,60
Ray-Grass	Kg.	0,30	62,50	18,75
Paja	Kg.	0,70	1,50	1,05
Tierra negra	M3.	0,10	90,00	9,00
Sub total Materiales (Bs):				45,40
Mano de obra:				
Especialista	Hr.	1,50	14,25	21,38
Ayudante	Hr.	1,00	8,75	8,75
Sub total Mano de obra (Bs):				30,13
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	30,13	1,81
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,81

Item: A032	Costo (Bs): 33,80
Area Verde en Jardines c/Tepe	Unidad: m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Turba	M3.	0,02	83,00	1,66
Estiercol de ovino	M3.	0,02	90,00	1,80





Tepe	M2.	1,05	13,00	13,65
Tierra negra	M3.	0,05	90,00	4,50
			Sub total Materiales	
			(Bs):	21,61

Mano de obra:

Especialista	Hr.	0,50	14,25	7,13
Ayudante	Hr.	0,50	8,75	4,38
			Sub total Mano de obra (Bs):	11,50

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	11,50	0,69
			Sub total Herramienta y equipo	
			(Bs):	0,69

Item:	B040	Costo	158,65
		(Bs):	
Bordillo Ornamental Lad. Gambote		Unidad:	ml

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Lad. Gambo. Incerpaz 24x11x0,6	Pza.	16,00	0,80	12,80
Cemento Portland	Kg.	30,00	1,00	30,00
Arena comun	M3.	0,05	110,00	5,50
Grava comun	M3.	0,06	110,00	6,60
			Sub total Materiales	
			(Bs):	54,90
Mano de obra:				
Albañil	Hr.	4,50	13,00	58,50
Ayudante	Hr.	4,50	8,75	39,38
			Sub total Mano de obra (Bs):	97,88





Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	97,88	5,87
Sub total Herramienta y equipo				
(Bs):				5,87





9 VIAS Y ACCESOS

Item:	A025	Costo (Bs):	9,50
Acero de Refuerzo		Unidad:	Kg

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Fierro corrugado	Kg.	1,05	6,93	7,28
Alambre de amarre	Kg.	0,05	13,00	0,65
Sub total Materiales (Bs):				7,93
Mano de obra:				
Armador	Hr.	0,06	13,00	0,78
Ayudante	Hr.	0,08	8,75	0,70
Sub total Mano de obra (Bs):				1,48
Herramientas y equipo:				
Otros	%	6,00	1,48	0,09
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				0,09

Item:	A010	Costo (Bs):	126,56
Adoquinado de Calzada		Unidad:	m2

Descripción	Unid.	Rend.	P.U.	Total
Materiales:				
Adoquin comanche	Pza.	22,00	4,20	92,40
Arena comun	M3.	0,08	110,00	8,80
Sub total Materiales (Bs):				101,20





Mano de obra:

Albañil	Hr.	1,10	13,00	14,30
Ayudante	Hr.	1,10	8,75	9,63
Sub total Mano de obra (Bs):				23,93

Herramientas y equipo:

Otros	%	6,00	23,93	1,44
Sub total Herramienta y equipo (Bs):				1,44





ANALISIS DE COSTOS POR ACTIVIDADES						
ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Material	Precio Mano de Obra	Precio Herra. Equipo	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES					
D040	Demolicion muro de adobe	M3	0,00	36,25	2,17	38,42
D150	Demolicion H°. A°.	M3	0,00	123,25	7,39	130,64
D160	Demolicion H°. Simple	M3	0,00	94,25	5,66	99,91
D170	Demolicion muro de ladrillo	M2	0,00	18,13	1,09	19,22
D180	Demolicion muro mamposteria	M3	0,00	83,38	5,00	88,38
E005	Entibado y apuntalado	M2	29,36	54,38	3,26	87,00
R050	Replanteo y trazado	Glb	717,50	185,25	11,11	913,86
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	0,00	30,13	1,81	31,94
E050	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Duro	M3	0,00	45,88	2,75	48,63
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	0,00	1,70	26,30	28,00
E070	Excavacion en Roca	M3	10,53	35,67	25,89	72,09
E080	Excavacion con agotamiento	M3	0,00	45,88	7,25	53,13
R020	Relleno y compactado con maq.	M3	0,00	18,83	8,13	26,96
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	70,00	28,38	1,70	100,08
R040	Relleno y compactado de tierra	M3	70,00	28,38	1,70	100,08
R045	Relleno de material de drenaje	M3	125,00	32,75	1,97	159,72
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	0,00	8,70	15,52	24,22
R065	Movimiento de tierra c/topadora	M3	0,00	0,49	28,43	28,92
3	OBRA GRUESA					
C030	Cimiento de H° C°	M3	259,00	108,75	6,53	374,28
C100	Columnas de H° A°	M3	1746,15	747,00	79,22	2572,37
C104	Columnas de lad. gambote 25x25	ML	52,48	18,49	1,11	72,08
C110	Cubierta calam. Galvanizada #28	M2	82,92	54,40	3,26	140,58





C111	Cubierta calam. Galvanizada #33	M2	56,57	54,40	3,26	114,23
C118	Cubierta calam. Plastica #12	M2	101,61	69,63	4,18	175,42
C130	Cubierta Canalit -91	M2	108,19	47,88	2,87	158,94
C140	Cubierta placa Ondina	M2	57,80	58,75	3,53	120,08
C150	Cubierta placa ondulada	M2	64,45	63,13	3,79	131,37
C160	Cubierta placa residencial 10	M2	69,81	63,13	3,79	136,73
C190	Cub. Teja colonial / ceramica	M2	95,43	71,38	4,28	171,09
C200	Cub. Teja española / ceramica	M2	104,43	73,98	4,44	182,85
C210	Cubierta teja española Duralit	M2	83,72	63,13	3,79	150,64
C220	Cub. Teja prensada romana Ceprex	M2	92,86	71,38	4,28	168,52
C250	Cumbrera calamina plana	ML	30,00	19,15	1,15	50,30
C260	Cumbrera teja colonial	ML	14,97	9,58	0,57	25,12
D010	Dintel de H° A°	ML	87,46	95,50	5,73	188,69
D025	Dintel de ladrillo armado	ML	27,69	17,85	1,07	46,61
D020	Dintel de madera	ML	28,02	11,53	0,69	40,24
E030	Escalera de H° A°	M3	1699,00	721,00	77,66	2497,66
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	6,75	6,53	0,39	13,67
I060	Imperm. Sobrecimientos Asfaltex	ML	6,65	3,92	0,24	10,81
J001	Juntas de dilatacion	ML	7,12	1,74	0,10	8,96
L030	Losa alivianada de H° A°	M2	213,96	64,95	5,75	284,66
L040	Losa alivianada H° A° bloq. Cer.	M2	195,40	64,95	5,75	266,10
L050	Losa de cimentacion H° A°	M3	1080,90	434,75	60,49	1576,14
L060	Losa llena de H° A°	M3	1434,30	669,00	74,54	2177,84
L080	Losa alivianada vigueta pretens.	M2	148,11	46,93	4,30	199,34
L070	Losa alivianada Preconi H° A°	M2	130,90	32,15	3,78	166,83
M010	Mamposteria de piedra bruta	M3	280,21	158,75	9,52	448,48
M020	Mamposteria de piedra cortada	M3	346,00	176,13	10,57	532,70
M025	Muro de contencion de H° A°	M3	303,54	234,75	14,09	552,38
M027	Muro de contencion con gavion	M3	342,50	65,25	3,91	411,66
G030	Gavion colchoneta 4x2x0,30 m.	M3	414,28	102,25	6,14	522,67





M095	Muro bloque de H° 3H E=15	M2	83,00	30,02	1,80	114,82
M097	Muro bloque de vidrio 20x20	M2	546,00	60,05	3,60	609,65
M030	Muro de adobe 20 cm.	M2	12,50	39,15	2,35	54,00
M035	Muro de H° A° E=25 cm.	M3	1295,70	747,00	79,22	2121,92
M038	Muro ladrillo adobito 15 cm.	M2	67,00	34,81	2,09	103,90
M040	Muro de lad. Gamb. 12 cm. Visto	M2	94,58	72,23	4,33	171,14
M050	Muro ladrillo 12 cm. 6H	M2	46,05	34,81	2,09	82,95
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	65,75	50,47	3,03	119,25
M080	Muro ladrill. Gambote 12 cm.	M2	93,33	62,65	3,76	159,74
M090	Muro ladrillo celosia ornamen	M2	52,42	32,63	1,96	87,01
S010	Sobrecimientos de H° C°	M3	442,55	217,50	13,05	673,10
V010	Viga de encadenado de H° A°	M3	1339,25	704,00	76,64	2119,89
V020	Viga de H° A°	M3	1670,60	730,00	78,20	2478,80
V030	Viga de fundacion de H° A°	M3	1129,15	565,00	68,30	1762,45
Z010	Zapatas de H° A°	M3	899,05	617,00	71,42	1587,47
4	OBRA FINA					
A020	Alero	M2	60,90	65,25	3,91	130,06
B008	Barnizado de madera	M2	12,98	11,50	0,69	25,17
B020	Botaguas de H° A°	ML	48,71	24,35	1,46	74,52
B030	Botaguas de ladrillo gambote	ML	31,38	34,80	2,09	68,27
C025	Cielo raso rev. Machih. Palo m.	M2	113,81	77,13	4,63	195,57
C103	Contrapiso de cemento s/losa	M2	18,50	22,20	1,33	42,03
C400	Contrapiso ladrillo adobito	M2	39,25	10,88	0,65	50,78
E010	Empedrado y contrapiso de H°	M2	46,75	32,63	1,96	81,34
E002	Enchape ceramico exterior	M2	77,15	63,08	3,78	144,01
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	63,00	43,65	2,62	109,27
M026	Meson de H° A° rev. Azul. Color	M2	154,17	130,50	7,83	292,50
P016	Piso de mosaico corriente	M2	63,50	43,50	2,61	109,61
P017	Piso de mosaico granitico	M2	118,10	43,50	2,61	164,21
P077	Piruleado exterior	M2	2,75	11,50	0,69	14,94





P080	Piso de baldosa ceramica	M2	87,90	54,38	3,26	145,54
P090	Piso ceramica importado	M2	116,07	54,38	3,26	173,71
P100	Piso ceramica nacional	M2	92,74	54,38	3,26	150,38
P110	Piso de marmol travertino nal.	M2	409,00	54,38	3,26	466,64
P120	Piso de mosaico marmolado	M2	144,40	34,80	2,09	181,29
P130	Piso de vinil	M2	39,95	26,10	1,57	67,62
P140	Piso enlucido fino	M2	15,92	21,75	1,30	38,97
P142	Piso laminado Roysol domestico	M2	134,79	23,92	1,44	160,15
P144	Piso laminado Roysol decorativo i.	M2	156,10	23,92	1,44	181,46
P146	Piso laminado Roysol alto trafico	M2	217,84	23,92	1,44	243,20
P150	Piso machihembre cedro c/envigado	M2	89,36	60,90	3,65	153,91
P160	Piso parket almendrillo	M2	59,09	39,15	2,35	100,59
P165	Piso parket Tajibo	M2	69,89	39,15	2,35	111,39
P170	Piso piedra Tarija	M2	60,80	54,38	3,26	118,44
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	827,07	242,50	14,55	1084,12
P210	Puerta int/mad. Cedro 0.80x2.10 m.	Pza.	641,72	194,00	11,64	847,36
P230	Puerta int. Moldeada 0.90x2.10 m.	Pza.	537,07	194,00	11,64	742,71
PU03	Puerta plancha metalica	M2	309,55	85,50	5,13	400,18
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	83,35	63,94	3,84	151,13
R071	Rev. De azulejo color nal. 22x34 cm.	M2	67,84	56,55	3,39	127,78
R074	Reves. De piedra Tarija corta. Pulida	M2	151,43	43,50	2,61	197,54
R072	Revest. Madera machi. Cedro	M2	54,80	60,63	3,64	119,07
R076	Revest. De piedra pizarra corta.	M2	110,51	43,50	2,61	156,62
R080	Revoque cielo raso	M2	54,08	57,00	3,42	114,50
R090	Revoque cielo raso s/losa	M2	8,49	43,50	2,61	54,60
R100	Revoque exterior	M2	17,60	56,55	3,39	77,54
R110	Revoque interior de yeso	M2	7,74	32,63	1,96	42,33
R120	Revoque interior impermeable	M2	36,25	54,38	3,26	93,89
V005	Ventana de madera cedro (marco 2x3")	M2	171,08	82,88	4,97	258,93





V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	126,75	91,50	15,69	233,94
Z023	Zocalo de cemento	ML	16,60	15,22	0,91	32,73
C040	Zocalo de ceramica	ML	16,02	10,35	0,62	26,99
Z020	Zocalo de madera cedro	ML	15,50	18,72	1,12	35,34
Z022	Zocalo enlucido	ML	16,60	15,22	0,91	32,73
Z030	Zocalo de mosaico granitico	ML	18,95	10,01	0,60	29,56
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS					
B005	Bajante calamina plana #28	ML	28,35	23,00	1,38	52,73
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	24,40	10,95	0,66	36,01
B010	Bidett	Pza.	453,80	93,50	5,61	552,91
B015	Bomba de agua	Pza.	1873,50	327,25	19,64	2220,39
C004	Caja interceptora de cemento	Pza.	56,50	43,50	2,61	102,61
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	117,75	38,00	2,28	158,03
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	79,55	40,63	2,44	122,62
C010	Camara de insp. Ladri. Gambote	Pza.	313,60	167,50	10,05	491,15
C015	Camara de insp. De H° C° 60x60	Pza.	362,78	261,00	15,66	639,44
C033	Camara de insp. De H° C° H=1m.	Pza.	1043,55	369,75	22,18	1435,48
C016	Camara de insp. De pol. D=60cm. Sanear	Pza.	295,25	39,00	2,34	336,59
C018	Camara desgrasadora 30x50 cm.	Pza.	151,19	152,25	9,14	312,58
C019	Camara desgrasadora de poliet. 25x35x35	Pza.	109,00	26,00	1,56	136,56
C017	Camara septica plast. 1000 Lts.	Pza.	1228,40	92,00	5,52	1325,92
C020	Canaleta de calamina	ML	31,75	34,50	2,07	68,32
C039	Colocado de tubo de H° D/04"	ML	22,00	11,75	0,70	34,45
C050	Colocado de tubo de H° D/6"	ML	35,80	11,75	0,70	48,25
C060	Colocado de tubo de H° D/8"	ML	47,50	13,26	0,80	61,56
C070	Colocado de tubo de H° D/10"	ML	68,60	18,70	1,12	88,42
D030	Ducha	Pza.	591,30	251,88	15,11	858,29





C023	Fosa septica 1100 Lt. Sanear	Pza.	1423,72	104,00	6,24	1533,96
C021	Fosa septica 2500 Lt. Sanear	Pza.	3022,72	156,00	9,36	3188,08
C022	Fosa septica 5000 Lt. Sanear	Pza.	6387,72	329,25	19,75	6736,72
A050	Inodoro	Pza.	534,00	57,00	3,42	594,42
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	674,80	57,00	3,42	735,22
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	1306,87	38,00	2,28	1347,15
A080	Lavaplatos 2 dep. 1 freg. (art.)	Pza.	786,87	38,00	2,28	827,15
A090	Lavaplatos 1 dep. 1 freg. (art.)	Pza.	536,87	38,00	2,28	577,15
L115	Lavarropa de cemento	Pza.	345,35	114,13	6,85	466,33
L116	Lavadero de fierro enlosado	Pza.	526,35	114,13	6,85	647,33
P213	Pozo absor. Lad. Gambote D=2m	ML	645,11	391,50	23,49	1060,10
P214	Pozo absor. Hº ciclopeo D=2m	ML	518,01	326,25	19,58	863,84
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	27,85	7,59	0,46	35,90
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	34,45	8,51	0,51	43,47
P194	Prov. Y colocado cañ. Galv. 4"	ML	205,80	11,50	0,69	217,99
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	8,23	7,59	0,46	16,28
P198	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 3/4"	ML	10,55	8,51	0,51	19,57
P185	Prov. Y col. Tub. Desagüe PVC 4"	ML	24,40	15,55	0,93	40,88
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	50,10	16,26	0,98	67,34
P199	Prov. Y colo. Tuberia PVC E=40 1"	ML	16,70	9,20	0,55	26,45
R010	Rejilla de piso	Pza.	33,00	28,50	1,71	63,21
T008	Tanque plastico de agua 1100 Lts.	Pza.	1227,50	115,00	6,90	1349,40
T009	Tanque plastico de agua 2300 Lts.	Pza.	2721,25	138,00	8,28	2867,53
T006	Tanque plastico de agua 600 Lts.	Pza.	785,85	103,50	6,21	895,56
T010	Tina	Pza.	1453,80	76,00	4,56	1534,36
A100	Urinario	Pza.	287,50	38,00	2,28	327,78
6	INSTALACIONES ELECTRICAS					
I005	Iluminacion incandecente	Pza.	61,50	84,00	5,04	150,54
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	184,50	120,00	7,20	311,70
T007	Punto de telefono	Pto.	70,80	72,00	4,32	147,12





T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	240,00	192,00	11,52	443,52
T030	Tomacorrientes	Pza.	18,00	25,00	1,50	44,50
7	TRABAJOS DE ACABADOS					
A035	Alfombrado de piso	M2	92,39	6,90	0,41	99,70
A040	Alfombrado de piso tapizon	M2	41,15	6,90	0,41	48,46
C006	Coloc. De vidrio catedral (3mm.)	M2	59,21	11,50	0,69	71,40
C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	57,78	11,50	0,69	69,97
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	83,63	11,50	0,69	95,82
I020	Imp. Memb. Geotextil 3,5mm.	M2	65,56	25,20	1,51	92,27
I030	Imp. Membrana alma Geotextil	M2	62,04	25,20	1,51	88,75
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	6,35	9,20	0,55	16,10
P020	Pintura de aleros	M2	6,40	13,80	0,83	21,03
C003	Cepillado y lustrado de piso mad.	M2	7,50	11,18	0,67	19,35
P030	Pintura de cubierta exterior	M2	6,40	10,35	0,62	17,37
P040	Pintura H° V° exterior	M2	11,22	11,50	0,69	23,41
P050	Pintura interior Latex	M2	8,64	10,35	0,62	19,61
P060	Pintura Latex exterior	M2	8,80	11,50	0,69	20,99
P070	Pintura oleo interior	M2	13,14	13,80	0,83	27,77
8	JARDINES Y EXTERIORES					
A030	Area verde en jardines	M2	45,40	30,13	1,81	77,34
A032	Area verde en jardin c/tepe	M2	21,61	11,50	0,69	33,80
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	54,90	97,88	5,87	158,65
M150	Malla olimpica c/poste H° pref.	M2	49,60	19,11	1,15	69,86
M160	Malla olimpica c/tubo FG 2" c/2,5m.	M2	136,80	19,58	1,17	157,55
R005	Reja metalica para verja	ML	325,40	82,88	4,97	413,25
P250	Puerta metalica c/malla olimpica	M2	255,20	174,50	52,97	482,67
9	VIAS Y ACCESOS					
A025	Acero de refuerzo	KG	7,93	1,48	0,09	9,50
A010	Adoquinado de calzada	M2	101,20	23,92	1,44	126,56
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	87,50	37,28	89,73	214,51





A120	Alcantarilla chapa met. Corrug. D=1m.	ML	1129,00	233,00	13,98	1375,98
A122	Alcantarilla tubo H° A° D=1m.	ML	1180,40	102,38	6,14	1288,92
C105	Cordon p/acera de H° 20x40 cm.	ML	45,18	32,63	1,96	79,77
E027	Empedrado de calzada	M2	15,75	19,58	1,17	36,50
R085	Remocion y reposicion de empedrado	M2	0,00	17,85	1,07	18,92
R086	Remocion y reposicion de losetas	M2	24,45	24,80	1,49	50,74
E020	Enlosetado de calzada ondul.	M2	103,95	32,63	1,96	138,54
E025	Enlosetado calzada - hexagonal	M2	83,45	32,63	1,96	118,04
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	M3	87,50	18,02	100,83	206,35

9.2. COMPUTOS METRICOS

BLOQUE ABONO ORGANICO

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Computo Métrico
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
R050	Replanteo y trazado	Glb	6,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	210,60
E050	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Duro	M3	268,20
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	152,60
R020	Relleno y compactado con maq.	M3	286,50
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	62,10
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	126,30
R065	Movimiento de tierra c/topadora	M3	110,10
3	OBRA GRUESA		
C030	Cimiento de H° C°	M3	1689,50
C100	Columnas de H° A°	M3	756,40
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	4904,00
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	730,50
L030	Losa alivianada de H° A°	M2	142,96
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	2368,20
S010	Sobrecimientos de H° C°	M3	1684,50
V010	Viga de encadenado de H° A°	M3	65,80





V020	Viga de Hº Aº	M3	42,50
Z010	Zapatatas de Hº Aº	M3	2674,90
4	OBRA FINA		
C025	Cielo raso rev. Machih. Palo m.	M2	142,96
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	859,30
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	42,00
M026	Meson de Hº Aº rev. Azul. Color	M2	6,80
P016	Piso de mosaico corriente	M2	110,20
P077	Piruleado exterior	M2	1765,50
P090	Piso ceramica importado	M2	512,90
P140	Piso enlucido fino	M2	326,80
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	2,00
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	238,70
R080	Revoque cielo raso	M2	512,90
R100	Revoque exterior	M2	1324,60
R110	Revoque interior de yeso	M2	645,40
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	1,00
C040	Zocalo de ceramica	ML	1798,30
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	45,20
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	6,00
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	6,00
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	3,00
C020	Canaleta de calamina	ML	645,10
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	36,80
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	12,60
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	2,00
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	238,70
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	12,30
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	169,40
P198	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 3/4"	ML	12,00
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	258,90
6	INSTALACIONES ELECTRICAS		
I005	Iluminacion incandecente	Pza.	8,00
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	126,00
T007	Punto de telefono	Pto.	4,00
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	4,00
T030	Tomacorrientes	Pza.	68,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS		





C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	12,80
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	84,96
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	4516,80
P030	Pintura de cubierta exterior	M2	854,20
P050	Pintura interior Latex	M2	342,60
P060	Pintura Latex exterior	M2	269,10
8	JARDINES Y EXTERIORES		
A030	Area verde en jardines	M2	129,40
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	236,80
9	VIAS Y ACCESOS		
A025	Acero de refuerzo	KG	16845,20
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	126,30
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	421,30
E027	Empedrado de calzada	M2	210,90
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	M3	166,50

BLOQUE ADMINISTRATIVO - EDUCATIVO

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Computo Métrico
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
R050	Replanteo y trazado	Glb	2,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	56,40
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	68,40
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	112,90
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	68,20
3	OBRA GRUESA		
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	694,25
C100	Columnas de Hº Aº	M3	812,40
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	2148,80
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	754,20
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	1325,80
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	2315,30
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	456,80
V010	Viga de encadenado de Hº Aº	M3	395,20
V020	Viga de Hº Aº	M3	159,70
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	1845,90
4	OBRA FINA		





C025	Cielo raso rev. Machih. Palo m.	M2	712,80
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	2148,80
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	56,00
M026	Meson de Hº Aº rev. Azul. Color	M2	10,50
P016	Piso de mosaico corriente	M2	486,20
P090	Piso ceramica importado	M2	1642,30
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	40,00
P210	Puerta int/mad. Cedro 0.80x2.10 m.	Pza.	16,00
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	185,40
R080	Revoque cielo raso	M2	652,10
R100	Revoque exterior	M2	1584,20
R110	Revoque interior de yeso	M2	1756,30
R120	Revoque interior impermeable	M2	211,70
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	14,00
C040	Zocalo de ceramica	ML	1649,20
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	52,10
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	8,00
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	10,00
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	2,00
C020	Canaleta de calamina	ML	486,30
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	12,60
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	4,80
A050	Inodoro	Pza.	11,00
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	13,00
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	1,00
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	211,60
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	56,20
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	148,90
P198	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 3/4"	ML	38,10
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	246,30
R010	Rejilla de piso	Pza.	10,00
A100	Urinario	Pza.	2,00
6	INSTALACIONES ELECTRICAS		
I005	Iluminacion incandecente	Pza.	24,00
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	180,00
T007	Punto de telefono	Pto.	12,00
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	2,00
T030	Tomacorrientes	Pza.	36,00





7	TRABAJOS DE ACABADOS		
C006	Coloc. De vidrio catedral (3mm.)	M2	12,56
C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	32,80
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	110,24
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	2148,80
P030	Pintura de cubierta exterior	M2	948,50
P050	Pintura interior Latex	M2	456,20
P060	Pintura Latex exterior	M2	398,10
8	JARDINES Y EXTERIORES		
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	122,10
9	VIAS Y ACCESOS		
A025	Acero de refuerzo	KG	13485,90
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	366,40
E027	Empedrado de calzada	M2	226,70

BLOQUE DE TRATAMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Computo Métrico
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
R050	Replanteo y trazado	Glb	2,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	256,10
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	52,80
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	98,70
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	115,10
3	OBRA GRUESA		
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	126,20
C100	Columnas de Hº Aº	M3	25,00
C175	Cubierta placa sandwich Thermo chip	M2	3303,90
E030	Escalera de Hº Aº	M3	25,90
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	458,20
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	120,30
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	1056,10
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	108,40
V020	Viga de Hº Aº	M3	16,00
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	358,90
4	OBRA FINA		
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	3303,90





M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	2,00
P016	Piso de mosaico corriente	M2	3303,90
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	2,00
R080	Revoque cielo raso	M2	120,30
R100	Revoque exterior	M2	694,50
R110	Revoque interior de yeso	M2	339,40
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	52,90
C040	Zocalo de ceramica	ML	845,20
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	66,20
B015	Bomba de agua	Pza.	1,00
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	8,00
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	3,00
C020	Canaleta de calamina	ML	622,80
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	18,60
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	312,60
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	22,70
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	33,10
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	42,80
T009	Tanque plastico de agua 2300 Lts.	Pza.	1,00
H090	Hidrantes	Pza.	1,00
6	INSTALACIONES ELECTRICAS		
I005	Iluminacion incandescente	Pza.	4,00
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	68,00
T007	Punto de telefono	Pto.	3,00
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	1,00
T030	Tomacorrientes	Pza.	14,00
S060	Sistema de alarma	Pto.	7,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS		
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	1345,90
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	3303,90
P050	Pintura interior Latex	M2	523,90
P060	Pintura Latex exterior	M2	357,90
8	JARDINES Y EXTERIORES		
A030	Area verde en jardines	M2	58,20
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	45,70
9	VIAS Y ACCESOS		
A025	Acero de refuerzo	KG	25426,80
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	411,00





E027	Empedrado de calzada	M2	83,90
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	M3	45,30
10	OTROS		
P325	Prov. Y colocado Extintores 5-10 kg.	Pza.	17,00

BLOQUE DE SERVICIO

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Computo Métrico
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
R050	Replanteo y trazado	Glb	1,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	26,00
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	12,00
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	5,00
3	OBRA GRUESA		
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	28,50
C100	Columnas de Hº Aº	M3	16,00
C175	Cubierta placa sandwich Thermo chip	M2	692,10
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	56,00
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	325,90
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	22,80
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	28,00
4	OBRA FINA		
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	692,10
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	35,00
P016	Piso de mosaico corriente	M2	692,10
P140	Piso enlucido fino	M2	23,60
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	21,00
P210	Puerta int/mad. Cedro 0.80x2.10 m.	Pza.	14,00
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	239,40
R100	Revoque exterior	M2	332,60
R110	Revoque interior de yeso	M2	428,20
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	15,20
C040	Zocalo de ceramica	ML	326,00
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	32,60
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	8,00





C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	4,00
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	4,00
C018	Camara desgrasadora 30x50 cm.	Pza.	2,00
C020	Canaleta de calamina	ML	639,70
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	36,40
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	20,90
D030	Ducha	Pza.	8,00
A050	Inodoro	Pza.	14,00
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	18,00
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	1,00
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	48,60
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	182,90
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	233,40
R010	Rejilla de piso	Pza.	20,00
A100	Urinario	Pza.	6,00
6	INSTALACIONES ELECTRICAS		
I005	Iluminacion incandecente	Pza.	18,00
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	26,00
T007	Punto de telefono	Pto.	4,00
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	2,00
T030	Tomacorrientes	Pza.	62,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS		
C006	Coloc. De vidrio catedral (3mm.)	M2	6,80
C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	21,80
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	692,10
P050	Pintura interior Latex	M2	264,20
P060	Pintura Latex exterior	M2	153,40
9	VIAS Y ACCESOS		
A025	Acero de refuerzo	KG	6851,40
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	268,50

BLOQUE INCINERACION

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Computo Métrico
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
R050	Replanteo y trazado	Glb	1,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	12,00
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	6,00





R030	Relleno y compactado de tierra	M3	4,80
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	2,00
3	OBRA GRUESA		
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	23,40
C100	Columnas de Hº Aº	M3	7,50
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	651,70
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	192,80
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	646,20
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	985,60
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	11,60
V010	Viga de encadenado de Hº Aº	M3	4,60
V020	Viga de Hº Aº	M3	12,80
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	94,50
4	OBRA FINA		
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	745,90
P016	Piso de mosaico corriente	M2	646,20
P077	Piruleado exterior	M2	961,20
R080	Revoque cielo raso	M2	646,20
R100	Revoque exterior	M2	961,20
R110	Revoque interior de yeso	M2	1356,20
R120	Revoque interior impermeable	M2	278,40
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	34,20
C040	Zocalo de ceramica	ML	192,80
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	44,60
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	6,00
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	2,00
C020	Canaleta de calamina	ML	160,20
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	26,40
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	20,00
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	18,30
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	16,40
6	INSTALACIONES ELECTRICAS		
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	23,00
T007	Punto de telefono	Pto.	2,00
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	2,00
T030	Tomacorrientes	Pza.	10,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS		
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	34,20





P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	745,90
P050	Pintura interior Latex	M2	1356,20
P060	Pintura Latex exterior	M2	961,20
9	VIAS Y ACCESOS		
A025	Acero de refuerzo	KG	6852,40
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	4,30
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	109,24
E027	Empedrado de calzada	M2	174,00

EXTERIORES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Computo Métrico
1	TRABAJOS PRELIMINARES		
R050	Replanteo y trazado	Glb	13,00
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	221,30
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	15,60
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	12,30
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	68,30
R065	Movimiento de tierra c/topadora	M3	13,40
3	OBRA GRUESA		
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	32,10
C100	Columnas de Hº Aº	M3	21,90
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	12,60
L050	Losa de cimentacion Hº Aº	M3	24,80
4	OBRA FINA		
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	6801,90
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS		
B015	Bomba de agua	Pza.	1,00
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	15,00
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	12,00
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	1752,80
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	336,70
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	365,20
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	458,60
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	426,70
T008	Tanque plastico de agua 1100 Lts.	Pza.	2,00





6	INSTALACIONES ELECTRICAS		
I005	Iluminacion incandescente	Pza.	165,00
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	8,00
T007	Punto de telefono	Pto.	4,00
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	6,00
T030	Tomacorrientes	Pza.	12,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS		
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	487,50
8	JARDINES Y EXTERIORES		
A030	Area verde en jardines	M2	74571,10
A032	Area verde en jardin c/tepe	M2	1154,00
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	53214,20
M150	Malla olimpica c/poste Hº pref.	M2	142568,30
P250	Puerta metalica c/malla olimpica	M2	362,50
9	VIAS Y ACCESOS		
A025	Acero de refuerzo	KG	86452,90
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	126,30
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	3265,10
E027	Empedrado de calzada	M2	96681,80
E025	Enlosetado calzada - hexagonal	M2	49979,80

9.3. PLANILLA DE PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

BLOQUE ABONO ORGANICO					
ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Unitario	Computo Métrico	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
R050	Replanteo y trazado	Glb	913,86	6,00	5483,16
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	31,94	210,60	6726,56
E050	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Duro	M3	48,63	268,20	13042,57
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	28,00	152,60	4272,80
R020	Relleno y compactado con maq.	M3	26,96	286,50	7724,04
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	100,08	62,10	6214,97
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	24,22	126,30	3058,99
R065	Movimiento de tierra c/topadora	M3	28,92	110,10	3184,09
3	OBRA GRUESA				
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	374,28	1689,50	632346,06





C100	Columnas de Hº Aº	M3	2572,37	756,40	1945740,67
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	286,25	4904,00	1403770,00
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	13,67	730,50	9985,94
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	284,66	142,96	40694,99
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	119,25	2368,20	282407,85
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	673,10	1684,50	1133836,95
V010	Viga de encadenado de Hº Aº	M3	2119,89	65,80	139488,76
V020	Viga de Hº Aº	M3	2478,80	42,50	105349,00
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	1587,47	2674,90	4246323,50
4	OBRA FINA				
C025	Cielo raso rev. Machih. Palo m.	M2	195,57	142,96	27958,69
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	81,34	859,30	69895,46
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	109,27	42,00	4589,34
M026	Meson de Hº Aº rev. Azul. Color	M2	292,50	6,80	1989,00
P016	Piso de mosaico corriente	M2	109,61	110,20	12079,02
P077	Piruleado exterior	M2	14,94	1765,50	26376,57
P090	Piso ceramica importado	M2	173,71	512,90	89095,86
P140	Piso enlucido fino	M2	38,97	326,80	12735,40
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	1084,12	2,00	2168,24
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	151,13	238,70	36074,73
R080	Revoque cielo raso	M2	114,50	512,90	58727,05
R100	Revoque exterior	M2	77,54	1324,60	102709,48
R110	Revoque interior de yeso	M2	42,33	645,40	27319,78
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	233,94	1,00	233,94
C040	Zocalo de ceramica	ML	26,99	1798,30	48536,12
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	36,01	45,20	1627,65
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	158,03	6,00	948,18
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	122,62	6,00	735,72
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1435,48	3,00	4306,44
C020	Canaleta de calamina	ML	68,32	645,10	44073,23
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	34,45	36,80	1267,76
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	48,25	12,60	607,95
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	1347,15	2,00	2694,30
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	35,90	238,70	8569,33
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	43,47	12,30	534,68
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	16,28	169,40	2757,83
P198	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 3/4"	ML	19,57	12,00	234,84
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	67,34	258,90	17434,33





6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
I005	Iluminacion incandescente	Pza.	150,54	8,00	1204,32
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	311,70	126,00	39274,20
T007	Punto de telefono	Pto.	147,12	4,00	588,48
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	443,52	4,00	1774,08
T030	Tomacorrientes	Pza.	44,50	68,00	3026,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS				
C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	69,97	12,80	895,62
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	95,82	84,96	8140,87
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	16,10	4516,80	72720,48
P030	Pintura de cubierta exterior	M2	17,37	854,20	14837,45
P050	Pintura interior Latex	M2	19,61	342,60	6718,39
P060	Pintura Latex exterior	M2	20,99	269,10	5648,41
8	JARDINES Y EXTERIORES				
A030	Area verde en jardines	M2	77,34	129,40	10007,80
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	158,65	236,80	37568,32
9	VIAS Y ACCESOS				
A025	Acero de refuerzo	KG	9,50	16845,20	160029,40
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	214,51	126,30	27092,61
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	79,77	421,30	33607,10
E027	Empedrado de calzada	M2	36,50	210,90	7697,85
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	M3	206,35	166,50	34357,28
			TOTAL (BS) =		11061120,47

BLOQUE ADMINISTRATIVO - EDUCATIVO					
ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Unitario	Computo Métrico	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
R050	Replanteo y trazado	Glb	913,86	2,00	1827,72
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	31,94	56,40	1801,42
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	28,00	68,40	1915,20
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	100,08	112,90	11299,03
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	24,22	68,20	1651,80
3	OBRA GRUESA				
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	374,28	694,25	259843,89
C100	Columnas de Hº Aº	M3	2572,37	812,40	2089793,39





C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	286,25	2148,80	615094,00
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	13,67	754,20	10309,91
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	284,66	1325,80	377402,23
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	119,25	2315,30	276099,53
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	673,10	456,80	307472,08
V010	Viga de encadenado de Hº Aº	M3	2119,89	395,20	837780,53
V020	Viga de Hº Aº	M3	2478,80	159,70	395864,36
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	1587,47	1845,90	2930310,87
4	OBRA FINA				
C025	Cielo raso rev. Machih. Palo m.	M2	195,57	712,80	139402,30
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	81,34	2148,80	174783,39
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	109,27	56,00	6119,12
M026	Meson de Hº Aº rev. Azul. Color	M2	292,50	10,50	3071,25
P016	Piso de mosaico corriente	M2	109,61	486,20	53292,38
P090	Piso ceramica importado	M2	173,71	1642,30	285283,93
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	1084,12	40,00	43364,80
P210	Puerta int/mad. Cedro 0.80x2.10 m.	Pza.	847,36	16,00	13557,76
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	151,13	185,40	28019,50
R080	Revoque cielo raso	M2	114,50	652,10	74665,45
R100	Revoque exterior	M2	77,54	1584,20	122838,87
R110	Revoque interior de yeso	M2	42,33	1756,30	74344,18
R120	Revoque interior impermeable	M2	93,89	211,70	19876,51
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	233,94	14,00	3275,16
C040	Zocalo de ceramica	ML	26,99	1649,20	44511,91
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	36,01	52,10	1876,12
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	158,03	8,00	1264,24
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	122,62	10,00	1226,20
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1435,48	2,00	2870,96
C020	Canaleta de calamina	ML	68,32	486,30	33224,02
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	34,45	12,60	434,07
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	48,25	4,80	231,60
A050	Inodoro	Pza.	594,42	11,00	6538,62
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	735,22	13,00	9557,86
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	1347,15	1,00	1347,15
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	35,90	211,60	7596,44
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	43,47	56,20	2443,01
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	16,28	148,90	2424,09
P198	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 3/4"	ML	19,57	38,10	745,62





P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	67,34	246,30	16585,84
R010	Rejilla de piso	Pza.	63,21	10,00	632,10
A100	Urinario	Pza.	327,78	2,00	655,56
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
I005	Iluminacion incandescente	Pza.	150,54	24,00	3612,96
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	311,70	180,00	56106,00
T007	Punto de telefono	Pto.	147,12	12,00	1765,44
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	443,52	2,00	887,04
T030	Tomacorrientes	Pza.	44,50	36,00	1602,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS				
C006	Coloc. De vidrio catedral (3mm.)	M2	71,40	12,56	896,78
C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	69,97	32,80	2295,02
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	95,82	110,24	10563,20
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	16,10	2148,80	34595,68
P030	Pintura de cubierta exterior	M2	17,37	948,50	16475,45
P050	Pintura interior Latex	M2	19,61	456,20	8946,08
P060	Pintura Latex exterior	M2	20,99	398,10	8356,12
8	JARDINES Y EXTERIORES				
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	158,65	122,10	19371,17
9	VIAS Y ACCESOS				
A025	Acero de refuerzo	KG	9,50	13485,90	128116,05
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	79,77	366,40	29227,73
E027	Empedrado de calzada	M2	36,50	226,70	8274,55
			TOTAL (BS) =		9625617,23

BLOQUE DE TRATAMIENTO					
ITEM	DESCRIPCION	Unid	Precio Unitario	Computo Métrico	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
R050	Replanteo y trazado	Glb	913,86	2,00	1827,72
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	31,94	256,10	8179,83
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	28,00	52,80	1478,40
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	100,08	98,70	9877,90
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	24,22	115,10	2787,72
3	OBRA GRUESA				
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	374,28	126,20	47234,14





C100	Columnas de Hº Aº	M3	2572,37	25,00	64309,25
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	286,25	3303,90	945741,38
E030	Escalera de Hº Aº	M3	2497,66	25,90	64689,39
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	13,67	458,20	6263,59
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	284,66	120,30	34244,60
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	119,25	1056,10	125939,93
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	673,10	108,40	72964,04
V020	Viga de Hº Aº	M3	2478,80	16,00	39660,80
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	1587,47	358,90	569742,98
4	OBRA FINA				
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	81,34	3303,90	268739,23
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	109,27	2,00	218,54
P016	Piso de mosaico corriente	M2	109,61	3303,90	362140,48
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	1084,12	2,00	2168,24
R080	Revoque cielo raso	M2	114,50	120,30	13774,35
R100	Revoque exterior	M2	77,54	694,50	53851,53
R110	Revoque interior de yeso	M2	42,33	339,40	14366,80
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	233,94	52,90	12375,43
C040	Zocalo de ceramica	ML	26,99	845,20	22811,95
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	36,01	66,20	2383,86
B015	Bomba de agua	Pza.	2220,39	1,00	2220,39
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	122,62	8,00	980,96
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1435,48	3,00	4306,44
C020	Canaleta de calamina	ML	68,32	622,80	42549,70
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	34,45	18,60	640,77
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	35,90	312,60	11222,34
P196	Prov. Y colocado cañ. Galv. 3/4"	ML	43,47	22,70	986,77
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	16,28	33,10	538,87
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	67,34	42,80	2882,15
T009	Tanque plastico de agua 2300 Lts.	Pza.	2867,53	1,00	2867,53
H090	Hidrantes	Pza.	2126,30	1,00	2126,30
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
I005	Iluminacion incandecente	Pza.	150,54	4,00	602,16
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	311,70	68,00	21195,60
T007	Punto de telefono	Pto.	147,12	3,00	441,36
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	443,52	1,00	443,52





T030	Tomacorrientes	Pza.	44,50	14,00	623,00
S060	Sistema de alarma	Pto.	386,40	7,00	2704,80
7	TRABAJOS DE ACABADOS				
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	95,82	1345,90	128964,14
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	16,10	3303,90	53192,79
P050	Pintura interior Latex	M2	19,61	523,90	10273,68
P060	Pintura Latex exterior	M2	20,99	357,90	7512,32
8	JARDINES Y EXTERIORES				
A030	Area verde en jardines	M2	77,34	58,20	4501,19
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	158,65	45,70	7250,31
9	VIAS Y ACCESOS				
A025	Acero de refuerzo	KG	9,50	25426,80	241554,60
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	79,77	411,00	32785,47
E027	Empedrado de calzada	M2	36,50	83,90	3062,35
R180	Rell. Y compactado c/rodillo liso	M3	206,35	45,30	9347,66
10	OTROS				
P325	Prov. Y colocado Extintores 5-10 kg.	Pza.	685,20	17,00	11648,40
			TOTAL (BS) =		3355197,62

BLOQUE DE SERVICIO					
ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Unitario	Computo Métrico	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
R050	Replanteo y trazado	Glb	913,86	1,00	913,86
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	31,94	26,00	830,44
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	100,08	12,00	1200,96
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	24,22	5,00	121,10
3	OBRA GRUESA				
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	374,28	28,50	10666,98





C100	Columnas de Hº Aº	M3	2572,37	16,00	41157,92
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	286,25	692,10	198113,63
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	13,67	56,00	765,52
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	119,25	325,90	38863,58
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	673,10	22,80	15346,68
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	1587,47	28,00	44449,16
4	OBRA FINA				
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	81,34	692,10	56295,41
M024	Marco madera 2"x4" cedro	Pza.	109,27	35,00	3824,45
P016	Piso de mosaico corriente	M2	109,61	692,10	75861,08
P140	Piso enlucido fino	M2	38,97	23,60	919,69
P200	Puerta de acceso mad. Cedro 1.00x2.10 m.	Pza.	1084,12	21,00	22766,52
P210	Puerta int/mad. Cedro 0.80x2.10 m.	Pza.	847,36	14,00	11863,04
R070	Revest. De azulejo importado 20x30 cm.	M2	151,13	239,40	36180,52
R100	Revoque exterior	M2	77,54	332,60	25789,80
R110	Revoque interior de yeso	M2	42,33	428,20	18125,71
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	233,94	15,20	3555,89
C040	Zocalo de ceramica	ML	26,99	326,00	8798,74
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	36,01	32,60	1173,93
C005	Caja interceptora de PVC	Pza.	158,03	8,00	1264,24
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	122,62	4,00	490,48
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1435,48	4,00	5741,92
C018	Camara desgrasadora 30x50 cm.	Pza.	312,58	2,00	625,16
C020	Canaleta de calamina	ML	68,32	639,70	43704,30
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	34,45	36,40	1253,98
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	48,25	20,90	1008,43
D030	Ducha	Pza.	858,29	8,00	6866,32
A050	Inodoro	Pza.	594,42	14,00	8321,88
A060	Lavamanos (artefacto)	Pza.	735,22	18,00	13233,96
A070	Lavaplatos 2 dep. 2 freg. (art.)	Pza.	1347,15	1,00	1347,15
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	35,90	48,60	1744,74
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	16,28	182,90	2977,61
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	67,34	233,40	15717,16
R010	Rejilla de piso	Pza.	63,21	20,00	1264,20
A100	Urinario	Pza.	327,78	6,00	1966,68
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
I005	Iluminacion incandescente	Pza.	150,54	18,00	2709,72
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	311,70	26,00	8104,20





T007	Punto de telefono	Pto.	147,12	4,00	588,48
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	443,52	2,00	887,04
T030	Tomacorrientes	Pza.	44,50	62,00	2759,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS				
C006	Coloc. De vidrio catedral (3mm.)	M2	71,40	6,80	485,52
C080	Coloc. De vidrio doble (3mm.)	M2	69,97	21,80	1525,35
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	16,10	692,10	11142,81
P050	Pintura interior Latex	M2	19,61	264,20	5180,96
P060	Pintura Latex exterior	M2	20,99	153,40	3219,87
9	VIAS Y ACCESOS				
A025	Acero de refuerzo	KG	9,50	6851,40	65088,30
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	79,77	268,50	21418,25
			TOTAL (BS) =		848222,30

BLOQUE INCINERACION					
ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Unitario	Computo Métrico	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
R050	Replanteo y trazado	Glb	913,86	1,00	913,86
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	31,94	12,00	383,28
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	28,00	6,00	168,00
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	100,08	4,80	480,38
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	24,22	2,00	48,44
3	OBRA GRUESA				
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	374,28	23,40	8758,15
C100	Columnas de Hº Aº	M3	2572,37	7,50	19292,78
C175	Cubierta placa sandwich Thermochip	M2	286,25	651,70	186549,13
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	13,67	192,80	2635,58
L030	Losa alivianada de Hº Aº	M2	284,66	646,20	183947,29
M060	Muro ladrillo 16 cm. 6H	M2	119,25	985,60	117532,80
S010	Sobrecimientos de Hº Cº	M3	673,10	11,60	7807,96
V010	Viga de encadenado de Hº Aº	M3	2119,89	4,60	9751,49
V020	Viga de Hº Aº	M3	2478,80	12,80	31728,64
Z010	Zapatas de Hº Aº	M3	1587,47	94,50	150015,92
4	OBRA FINA				
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	81,34	745,90	60671,51





P016	Piso de mosaico corriente	M2	109,61	646,20	70829,98
P077	Piruleado exterior	M2	14,94	961,20	14360,33
R080	Revoque cielo raso	M2	114,50	646,20	73989,90
R100	Revoque exterior	M2	77,54	961,20	74531,45
R110	Revoque interior de yeso	M2	42,33	1356,20	57407,95
R120	Revoque interior impermeable	M2	93,89	278,40	26138,98
V014	Ventana metalica (angular 1"x1/8")	M2	233,94	34,20	8000,75
C040	Zocalo de ceramica	ML	26,99	192,80	5203,67
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
B007	Bajante tubo desagüe PVC 4"	ML	36,01	44,60	1606,05
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	122,62	6,00	735,72
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1435,48	2,00	2870,96
C020	Canaleta de calamina	ML	68,32	160,20	10944,86
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	34,45	26,40	909,48
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	35,90	20,00	718,00
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	16,28	18,30	297,92
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	67,34	16,40	1104,38
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	311,70	23,00	7169,10
T007	Punto de telefono	Pto.	147,12	2,00	294,24
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	443,52	2,00	887,04
T030	Tomacorrientes	Pza.	44,50	10,00	445,00
7	TRABAJOS DE ACABADOS				
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	95,82	34,20	3277,04
P015	Pintura anticorrosiva p/cubierta	M2	16,10	745,90	12008,99
P050	Pintura interior Latex	M2	19,61	1356,20	26595,08
P060	Pintura Latex exterior	M2	20,99	961,20	20175,59
9	VIAS Y ACCESOS				
A025	Acero de refuerzo	KG	9,50	6852,40	65097,80
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	214,51	4,30	922,39
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	79,77	109,24	8714,07
E027	Empedrado de calzada	M2	36,50	174,00	6351,00
			TOTAL (BS) =		1282272,92





EXTERIORES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					
ITEM	DESCRIPCION	Unid.	Precio Unitario	Computo Métrico	Precio Total
1	TRABAJOS PRELIMINARES				
R050	Replanteo y trazado	Glb	913,86	13,00	11880,18
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
E040	Excavacion 0-1,5 m. Terr. Blando	M3	31,94	221,30	7068,32
E060	Excava. Con Retroexcavadoras	M3	28,00	15,60	436,80
R030	Relleno y compactado de tierra	M3	100,08	12,30	1230,98
R060	Retiro de esc. Con cargueo	M3	24,22	68,30	1654,23
R065	Movimiento de tierra c/topadora	M3	28,92	13,40	387,53
3	OBRA GRUESA				
C030	Cimiento de Hº Cº	M3	374,28	32,10	12014,39
C100	Columnas de Hº Aº	M3	2572,37	21,90	56334,90
I050	Imperm. De sobrecimientos	ML	13,67	12,60	172,24
L050	Losa de cimentacion Hº Aº	M3	1576,14	24,80	39088,27
4	OBRA FINA				
E010	Empedrado y contrapiso de Hº	M2	81,34	6801,90	553266,55
5	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS				
B015	Bomba de agua	Pza.	2220,39	1,00	2220,39
C007	Caja receptora pluvial PVC 6"x40cm.	Pza.	122,62	15,00	1839,30
C033	Camara de insp. De Hº Cº H=1m.	Pza.	1435,48	12,00	17225,76
C039	Colocado de tubo de Hº D/04"	ML	34,45	1752,80	60383,96
C050	Colocado de tubo de Hº D/6"	ML	48,25	336,70	16245,78
P195	Prov. Y colocado cañ. Galv. 1/2"	ML	35,90	365,20	13110,68
P197	Prov. Y colo. Tub. Rosca PVC 1/2"	ML	16,28	458,60	7466,01
P190	Prov. Y col. Tub. Desag. PVC C-9 4"	ML	67,34	426,70	28733,98
T008	Tanque plastico de agua 1100 Lts.	Pza.	1349,40	2,00	2698,80
6	INSTALACIONES ELECTRICAS				
I005	Iluminacion incandescente	Pza.	150,54	165,00	24839,10
I007	Iluminac. Fluorescente 2x40 w	Pza.	311,70	8,00	2493,60
T007	Punto de telefono	Pto.	147,12	4,00	588,48
T005	Tablero de distrib. Electrico	Pza.	443,52	6,00	2661,12
T030	Tomacorrientes	Pza.	44,50	12,00	534,00





7	TRABAJOS DE ACABADOS				
C090	Coloc. De vidrio triple (4mm.)	M2	95,82	487,50	46712,25
8	JARDINES Y EXTERIORES				
A030	Area verde en jardines	M2	77,34	74571,10	5767328,87
A032	Area verde en jardin c/tepe	M2	33,80	1154,00	39005,20
B040	Bordillo ornam. Lad. Gambote	ML	158,65	53214,20	8442432,83
M150	Malla olimpica c/poste Hº pref.	M2	69,86	142568,30	9959821,44
P250	Puerta metalica c/malla olimpica	M2	482,67	362,50	174967,88
9	VIAS Y ACCESOS				
A025	Acero de refuerzo	KG	9,50	86452,90	821302,55
R170	Compactacion c/rodillo pata de cabra	M3	214,51	126,30	27092,61
C105	Cordon p/acera de Hº 20x40 cm.	ML	79,77	3265,10	260457,03
E027	Empedrado de calzada	M2	36,50	96681,80	3528885,70
E025	Enlosetado calzada - hexagonal	M2	118,04	49979,80	5899615,59
			TOTAL (BS) =		35832197,29





COSTO TOTAL

BLOQUE ABONO ORGANICO	11061120.47 Bs.
BLOQUE ADMINISTRATIVO - EDUCATIVO	9625617.23 Bs.
BLOQUE DE TRATAMIENTO	3355197.62 Bs.
BLOQUE DE SERVICIO	848222.30 Bs.
BLOQUE INCINERACION	1282272.92 Bs.
EXTERIORES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS	35832197.29 Bs.

TOTAL **62004627.83 Bs.**

Son: Sesenta y Dos Millones Cuatro Mil Seiscientos Veintisiete con 83/100 Bolivianos





9.4. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CONTENIDO

A) OBRAS PRINCIPALES

A1	MOVIMIENTOS DE SUELOS
A2	CONTRAPISOS
A3	PISOS
A4	VEREDAS
A5	ZÓCALOS
A6	MUROS
A7	CIELORRASOS
A8	REVOQUES
A9	REVESTIMIENTOS
A10	CUBIERTAS
A11	AISLACIONES
A12	CARPINTERÍAS
A13	VIDRIOS
A14	PINTURAS
A15	MUEBLES
A16	MESADAS
A17	ALAMBRADOS Y CERCOS
A18	CIRCULACIONES VEHICULARES
A19	FORESTACIÓN Y PARQUIZACIÓN
A20	LIMPIEZA DE OBRA
A21	SEÑALIZACION





B) ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

B1	ALCANCE
B2	NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACION DE LA DOCUMENTACIÓN
B3	RELLENOS
B4	ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN
B5	NORMAS Y REGLAMENTACIONES DE APLICACIÓN
B6	ACCION DEL VIENTO
B7	VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES
B8	JUNTAS DE DILACIÓN Y/O TRABAJO
B9	PAVIMENTO ASFÁLTICO.

C) OBRAS COMPLEMENTARIAS

C1 - INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

C1.1	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
C1.2	SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA
C1.3	GRUPOS ELECTRÓGENO
C1.4	CANALIZACIONES
C1.5	PARARRAYOS
C1.6	FIJACIÓN Y UNIONES
C1.7	MATERIALES
C1.8	MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES
C1.9	ILUMINACIÓN
C1.10	ELECTROBOMBAS
C1.11	ASCENSOR HIDRAULICO
C1.12	INSTALACION BAJA TENSION





C2 - INSTALACIÓN DE GAS

- C2.1** **GENERALIDADES**
- C2.2** **SISTEMA PARA LA PROVISIÓN DE GAS**
- C2.3** **OTROS MATERIALES**
- C2.4** **VARIOS**
- C2.5** **PAGOS**
- C2.6** **INSTALACIÓN DE BAJA PRESION**
- C2.7** **DOCUMENTACION A PRESENTAR POR LA
CONTRATISTA PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA
MISMA.**
- C2.8** **EQUIPAMIENTO GASTRONÓMICO Y DE GAS**

C3 - INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN

- C3.1** **ALCANCE**
- C3.2** **MEMORIA DESCRIPTIVA**
- C3.3** **DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**
- C3.4** **RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA**
- C3.5** **TRÁMITES**
- C3.6** **MUESTRA Y APROBACION DE MATERIALES**
- C3.7** **ELEMENTOS DE CÁLCULO**
- C3.8** **EQUIPOS CALEFACTORES A GAS NATURAL
TIPO VERTICAL**
- C3.9** **CONDUCTOS DE ALIMENTACIÓN Y RETORNO**
- C3.10** **ELEMENTOS TERMINALES PARA LA
DISTRIBUCION DEL AIRE**
- C3.11** **CONTROLES AUTOMÁTICOS**
- C3.12** **INSTALACION ELÉCTRICA**
- C3.13** **PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO**
- C3.14** **TERMINACIONES**
- C3.15** **PRUEBAS PARTICULARES**
- C3.16** **PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS GENERALES**
- C3.17** **REGULACIÓN**





C3.18	PLANILLA DE MEDICIONES
C3.19	RECEPCIÓN PROVISORIA
C3.20	MATERIALES
C3.21	PRUEBAS DE ENSAYO
C3.22	PROTECCION CONTRA LA PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES
C3.23	VARIOS
C3.24	GARANTÍAS Y MANTENIMIENTO
C3.25	GARANTIAS Y RECEPCION FINAL

C4 - INSTALACIÓN SANITARIA

<i>C4.1</i>	<i>PLANOS Y APROBACIÓN</i>
C4.2	AGUA
C4.3	CLOACAS
C4.4	DESAGÜES PLUVIALES
C4.5	SERVICIO CONTRA INCENDIO
C4.6	ARTEFACTOS Y ACCESORIOS





A) OBRAS PRINCIPALES

A1 MOVIMIENTOS DE SUELOS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.I.V.S.P.

La Contratista verificará previamente a su cotización el estado y niveles del terreno asignado, considerando la cota de no inundabilidad del predio que proporcione la Dirección Provincial de Hidráulica del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Asimismo deberá presentar el correspondiente certificado expedido por la Dirección antes mencionada.

Previo a la iniciación de los trabajos de Replanteo, se nivelará el predio y se efectuará la correspondiente limpieza y desmalezamiento del mismo, como así también la extracción de las especies arbóreas que indique la Inspección de Obra.

Se deberá asegurar un correcto drenaje sin afectar a los terrenos linderos.

Se ejecutará un retiro del suelo existente de una altura mínima de 30 cm, previo al relleno con suelo seleccionado de 50 cm, debidamente apisonado y compactado en capas no mayores de 20 cm, a los efectos de obtener una base adecuada para ejecutar una correcta fundación.

Cuando los desniveles del terreno necesiten relleno con suelo seleccionado que superen los 0,50 m de espesor, el mismo será compactado mecánicamente con “pata de cabra”.

A2 CONTRAPISOS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.I.V.S.P.





Los patios de recreo, veredas perimetrales interiores y de enlace se ejecutarán de hormigón con una malla de hierro de cuadrícula 15 x 15 cm y 6 mm de diámetro., con sus respectivas juntas de dilatación según Especificaciones del Pliego General, con un espesor mínimo de 8 cm, asentados siempre sobre suelo seleccionado compactado de 50 cm de altura mínima.

Deberán ser terminados al frataz y presentar la mínima cantidad de intersticios y/o rebabas en su superficie, logrando un acabado perfectamente parejo.

Los contrapisos interiores se ejecutarán de hormigón armado, de la misma manera que los anteriores, siempre sobre suelo seleccionado de 50 cm de altura, con un espesor mínimo de 12 cm. Llevarán incorporado endurecedor de hormigón para su terminación ferrocementada, color gris plomo.

Se deberán considerar las juntas de dilatación, ya sea en interiores o superficies exteriores, según Especificaciones Generales.

La ejecución de los contrapisos se realizará previa autorización de la Inspección quien comprobará los trabajos de consolidación del terreno mediante un apisonamiento adecuado y riego en caso necesario.

A3 PISOS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Mosaicos Graníticos:

Los mismos serán con grano 0-1 y de acuerdo al siguiente detalle:

- a) Mosaicos de 30 x 30cm. según se indica en planilla de locales
- b) Mosaicos de 15 x 15 cm. en locales reducidos, tales como offices y locales de apoyo.-

Los pisos graníticos se terminarán pulidos a piedra fina. Los cambios de dimensiones de mosaicos entre locales se ejecutarán debajo del espesor de las hojas de puertas.





Cemento Alisado y Rodillado: Los locales patio y patio enrejado, llevarán piso de cemento alisado y rodillado de 2cm. de espesor como mínimo y con un mortero de 1 parte de cemento y 3 partes de arena fina. Para estos pisos se construirán juntas de dilatación de 2cm. de ancho en paños no mayores de 10m², ni de 4m. de lado, tomando las mismas con arena y sellándolas con asfalto en caliente. Una vez frío se deberá enrasar la junta.

A4 VEREDAS

Lajas artificiales: Las veredas perimetrales serán de lajas de cemento armadas y biseladas de 50 x 50 cm según especificaciones del Pliego de Bases y Condiciones Generales del MIVSP en los art. 20.2.6 y 20.2.7. Se ejecutarán sus bordes con un cordón de H^a A^a de 10 x 25 cm terminado con cemento fratazado. Las veredas se adecuarán perfectamente a los niveles del terreno, debidamente rellenado y/o desmontado y compactado a fin de no crear áreas inundables con pendiente del 1%.

Las veredas de acceso al edificio serán de pórfido patagónico irregular de 3 cm de espesor asentados sobre mezcla tipo 1:3:1/4.

A5 ZOCALOS

Interiores:

Serán graníticos idem piso de 10 x 30 cm. en todos los locales, salvo habitaciones de internos y baños de internos, que se construirán de cemento fratazado rehundido 2cm de esp. Y 20cm de altura. Se colocarán zócalos sanitarios en locales correspondientes a Office, Cocina, Lavadero y Baños que no correspondan a uso de internos.

Exteriores:

Se construirán en concreto alisado a la llana de 10 cm de altura y 1 cm de espesor.





UMBRALES Y SOLIAS:

Se construirán de granito reconstituido idem piso, armado de 4cm. de espesor y se pulirán a piedra fina, idem piso, la solia se ejecutará igual al ancho muro.

ALFEIZARES:

Serán construídos de H°A° con leve pendiente hacia el exterior y con una terminación de cemento fratazado y pintados idem hormigón visto.-

A6 MUROS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Art. 18 del Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Se realizarán de acuerdo a las reglas del buen arte.

Muros exteriores de 0,30m. dobles

Se ejecutarán con ladrillos comunes de cal al exterior, con cámara de aire en el centro de 5cm. y tabique de ladrillo hueco de 12 cm. al interior.

Dicha mampostería se trabajará en forma independiente, levantando en primer término la exterior hasta una altura no mayor de un metro, terminando su cara exterior con junta enrasada, con mortero reforzado. En la cara interior se aplicará un revoque con las mismas características y espesor que el indicado para las capas aisladoras, uniéndolas a las capas horizontales construídas previamente. Para lograr traba entre ambos muros se colocarán “pelos de hierro” 0 4,2mm cada 7 hiladas y con un metro de separación.





El muro interior, de ladrillo hueco, se levantará a continuación, dejando una cámara de aire interior.

Debido a la seguridad que requieren dichos muros, se deberá emplear para su construcción una mezcla reforzada: 1 parte de cemento, 1 parte de cal hidráulica y 6 partes de arena.

Para las habitaciones los muros interiores se construirán con tabiques de H°A° de 15 cm. de espesor.

Muro exterior de 0,20 (revocado)

Será de ladrillo cerámico portante de 9 agujeros (18 x 18x 25cm)

Tabiques interiores de 0,20m

Se levantarán en ladrillos cerámicos de 9 agujeros (18 x 18 x 25cm)

Tabiques interiores de 0,10m.

Al igual que los tabiques de 0,20m éstos llevarán ladrillos cerámicos huecos, pero de 6 agujeros (8 x 18 x 25cm)

HORMIGON ARMADO A LA VISTA

El hormigón visto de columnas, vigas y tabiques, deberá tener una buena terminación, con una superficie pareja, para su posterior tratamiento con pintura cementicias. Los encofrados deberán armarse con madera seleccionada, sin nudos bien canteadas y sin alabeos, con largos uniformes y con una escuadría de 25 x 150mm. Además, se deberá poner cuidado en el cepillado, que tenga un perfecto alineado y aplomado.

Los cantos vivos de la estructura vista se terminarán con chanfles de la misma madera a 45°, parejos, de 25 x 25mm cortados y cepillados.

A7 CIELORRASOS





Especificaciones generales:

Los cielorrasos se construirán de acuerdo a las especificaciones del art. 19 del Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Hormigón armado a la vista

Se ejecutará según planos y planillas de la documentación correspondiente.

Yeso aplicado bajo losa:

Se aplicarán según el art. 9.6 del Pliego de Bases y Condiciones del M.O.S.P. en los locales indicados según planos de la obra de referencia a la cal aplicado bajo losa (con fieltro)

Todo según el Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

A8 REVOQUES

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Art. 18 Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Guardacantos

Los ángulos vivos de los revoques se protegerán con guardacantos de hierro ángulo, de acuerdo a la especificación y locales indicados en el art. 2.16.8, de este Pliego (Herrería de Taller).-

Ladrillos a la vista:

Los muros que se encuentren expuestos al exterior, llevarán como terminación ladrillos vistos con juntas y se protegerán con tres manos de barniz transparente siliconado de primera calidad.-

Toda superficie de estructura de hormigón armado visto, se terminará con tres manos de pintura especial cementicia de primera calidad.-



**Interiores Comunes:**

Se ejecutarán a la cal terminados al fieltro, con la siguiente proporción de mezcla: jaharro de 2cm. de espesor, $\frac{1}{4}$ cemento, 1 parte de cal hidráulica y 4 partes de arena, y el enlucido de 5mm. de espesor, con mezcla de 1 parte de cal grasa y 2 partes de arena.-

El jaharro se terminará peinado para crear mordiente, y así aplicar el enlucido. En los encuentros de los muros con los cielorrasos se construirá una buña rehundida de 15mm. de profundidad y 20 de altura.

Interiores Bajo Revestimiento:

Se ejecutarán con un espesor de 20mm. con una mezcla de $\frac{1}{2}$ parte de cemento, 4 partes de arena, 1 parte de cal hidráulica.-

Azotado de Cemento (Impermeable)

Para muros exteriores cara interior de muros dobles con cámara de aire, con una mezcla de una parte de cemento y 3 partes de arena.

Tratamiento Acústico: En los locales destinados a halles, locutorio (SUM) Estar, T.V. se deberán tratar los muros únicamente en sus revoques, modificando su textura, o con algún material especial para absorber la reverberación que se produzca en los mismos.

A9 REVESTIMIENTOS**Especificaciones generales:**

Deberán responder al art. 22 del Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Se incluirán los huecos y/o nichos, detrás de muebles, equipos, heladeras y bajo mesada.-





Los locales sanitarios, llevarán en los ángulos vivos de los revestimientos perfiles de fierros ángulos en toda su altura desde los zócalos, debidamente empotrados.

Azulejos cerámicos serán de primera calidad de 15 x 15cm. color blanco y se aplicarán según se indican en planilla de locales y/o en los planos de cortes de los diferentes sectores.

Alisado de Cemento

Se aplicará según se indica en planos y planilla de locales. El mortero llevará una parte de cemento y 3 partes de arena, Dicho tratamiento se terminará con 1 mano de fondo y dos manos de esmalte sintético de primera calidad. Altura indicada en Planilla de Locales.

Los locales habitación de internos, estar y circulación de internos llevarán:

Revestimiento anticondensante: para proteger de la condensación y goteo de la humedad ambiental sobre paredes de hormigón y cielorraso.

Características técnicas: su formulación tiene incorporados productos aislantes-térmicos como mica ó perlita. Actúa sobre las superficies tratadas no permitiendo que llegue a las condiciones de punto de rocío donde comienza la condensación.

Técnica de aplicación: sobre la superficie a tratar se le dará una mano del mismo producto diluido como imprimación.

Se aplicará con compresor.

Textura: fina.

Color: a determinar por el proyectista. La Contratista presentara a tal efecto la muestra correspondiente.



**A10 CUBIERTAS****Cubiertas de chapa**

Se ejecutarán cubiertas de chapa ondulada de 3mm de espesor, realizada a base de fibras orgánicas saturadas con bitúmenes sobre cabriadas y correas de hierro reticulado, según Planos de Proyecto..

Membrana con film aluminizado de alto valor reflejante en ambas caras, espesor 10mm, sostenida con malla de alambre de hierro galvanizado de cuadrícula de 30 x 30cm. Se deberá respetar la pendiente mínima indicada en Planos.

Las cabriadas apoyarán sobre estructura de H°A° y/o muros portantes, y/o viga perimetral de hierro I n° 20 según Planos de Estructura. A tal efecto, se anclarán y empotrarán adecuadamente con las piezas y accesorios correspondientes y serán de medidas adecuadas a la luz a cubrir.

Las chapas se fijarán a las correas mediante ganchos tipo “J” de hierro galvanizado, con guarnición de goma inalterable a la intemperie.

La Contratista deberá presentar los Planos y Cálculos definitivos correspondientes para su posterior aprobación.

Cubierta de losa de H° A°

Para su ejecución, la Contratista deberá remitirse a las Especificaciones para Hormigón Armado del ítem correspondiente, respetando las pendientes mínimas indicadas en Planos. Sobre la aislación especificada en el ítem “Aislaciones”, irá otra cubierta de chapas ídem ítem “Cubiertas de chapas”, clavadas sobre alfajías de 50 x 50 mm. de madera, debidamente separadas de las losas, que irán cada 0.50 m, atornilladas a fijadores de aluminio, los que estarán empotrados en las juntas de dichas losas.

A11 AISLACIONES

Aislaciones Termohidrófugas



**Especificaciones generales:**

Se ejecutará de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales el M.O.S.P.

En cubierta de chapas:

Se colocará membrana con film aluminizado en ambas caras de alto valor reflejante espesor 10 mm. Esta cara aluminizada sumada a la espuma termoplástica (aislante de masa) completa el sistema. La totalidad de la misma estará sostenida por una malla de alambre de hierro galvanizado formando cuadrículas de 30 x 30 cm y colocadas a 45° respecto a la ortogonalidad que determina la estructura de cubierta. La citada malla deberá sostenerse de las vigas y /o correas de dicha estructura resistente.

*En cubierta de losas:***Tratamiento Hidráulico con Protección**

Sobre la carpeta niveladora de concreto fratazado de 20mm. de espesor, se ejecutarán los trabajos que a continuación se detallan:

a) Juntas de dilatación:

Se ejecutarán en paños cuya superficie no exceda los 25m². En los casos que la cubierta se encuentre con cargas perimetrales se ejecutará una junta a una distancia de 0,40m. de la cara interior de las mismas.-

Se tratarán de la siguiente manera: se imprimirá la superficie a tratar en 0,30m. de ancho por la longitud de la junta, con emulsión asfáltica neutra con 50% de agua.-

A continuación se colocará una membrana pre-elaborada de 4mm.de espesor con alma P.V.C. de 100 micrones, sin lámina superior de aluminio, en una tira de 0,30m. por todo el largo de la junta, y se soldará 0,10m. de ancho a cada lado, dejando los 0,10 m. centrales, libres a manera de fuelle, trabajando de este modo en forma flotante, sobre dicha junta.-

b) Aislación hidráulica

Sobre la superficie tratada según a) se aplicará una imprimación con emulsión asfáltica, diluída al 50% con agua, a razón de 1,5Kg/m².-





Más tarde, dejando orear la emulsión aplicada, se colocará un manto de velo de vidrio reforzado y de alta densidad.-

Se repetirá una segunda capa de emulsión asfáltica pura a razón de 1,5 Kg/m², saturando el manto de velo de vidrio antes colocado, dejar orear. Luego se volverá a colocar un manto de velo de vidrio, cruzado con respecto al anterior, del mismo tipo y calidad.-

A continuación se aplicará, una tercera capa de emulsión asfáltica, saturando el segundo velo de vidrio, dejar orear.-

Como terminación de este tratamiento se colocará una cuarta capa del mismo material, ambas capas finales se aplicarán con la emulsión pura y a razón la tercera de 1,5kg/m², y esta cuarta y última de 2kg/m².-

La emulsión debe cumplir con la norma IRAM 6817.

A continuación se aplicará, una tercera capa de emulsión asfáltica, saturando el segundo velo de vidrio, dejar orear.-

Como terminación de este tratamiento se colocará una cuarta capa del mismo material, ambas capas finales se aplicarán con la emulsión pura y a razón la tercera de 1,5kg/m², y esta cuarta y última de 2kg/m².-

La emulsión debe cumplir con la norma IRAM 6817

d) Babetas

Estas serán construídas en los encuentros con muros o cargas en una altura de 200mm. y una profundidad de 40mm. teniendo especial cuidado que el corte superior tenga pendiente pronunciada hacia la cubierta, evitando de esta forma posibles filtraciones hacia el interior de la mampostería. Dicha babetas se construirá continuando la carpeta de concreto de 20mm. de espesor antes mencionada, con una cuarta caña bien conformada y aplicando dicho concreto hasta la terminación del corte superior, en extramuros ver detalle.-

A continuación se ejecutará el tratamiento hidráulico (piso de caucho) de la misma forma que se especifica en el párrafo anterior. Como terminación se cerrará dicha babetas con mortero pobre de la misma característica ya descripta.-





e) **Las juntas de dilatación** ya descritas, se tomarán mediante arena seca, hasta una altura de 20mm menor que el borde superior de los ladrillos y en un ancho que no supere los 15mm., se terminarán las mismas con asfalto en caliente enrasado, compuesto por bibalco 50% y asfalto 100-15,50% en caliente.-

La Contratista deberá utilizar mano de obra especializada para la aplicación del caucho, debiendo conocer el tiempo de fraguado de los componentes, la viscosidad y temperatura de aplicación, la cual será totalmente en frío, según lo descrito por el fabricante.-

En cargas de cubiertas:

A las cargas de los dos tipos de cubierta a ejecutar, se les realizará una aislación con un revoque de azotado hidrófugo de 3 cm de espesor en todo su recorrido, siendo de 20 cm de altura en sus caras verticales que se unirán perfectamente con el Plano horizontal, formando una “U” de protección en todo su recorrido.

En muros

Todos los muros a erigirse llevarán las correspondientes capas de aislación hidrófuga horizontal y vertical indicadas en el Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

NOTA IMPORTANTE

En todos los casos se deberán cumplimentar los requerimientos de las Normas IRAM específicas para la zona bioambiental pertinente. Deberá presentar Detalles Constructivos y Especificaciones, incluyendo los cálculos de Transmitancia Térmica y Riesgo de Condensación, tanto para muros como para techos, de los edificios característicos.

A12 CARPINTERIAS





Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Los materiales a utilizar serán los indicados en Planos y Planillas correspondientes.

Puerta tipo placa:

Las mismas llevarán marco de chapa doblada doble decapada n° 16 según especificación 2-15-2 y la hoja se ejecutará en cedro de acuerdo al Art. 23-10-4 del Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P. con un espesor mínimo de 45mm. enchapadas en ambas caras con laminado melamínico semimate de 1ra. calidad, con las cantoneras de cedro a la vista. Se podrá estudiar la variante de construir las hojas placas con estructura interior de “nido de abeja” en una cuadrícula no menor de 50 x 50 mm. con terciado en ambas caras de cedro no menor de 4mm. y bastidores perimetrales de pino Paraná nacional de 40 x 100mm. cantoneras y laminado plástico idem especificación anterior.

Herrajes: 3 pomelas de hierro reforzadas por hoja, cerradura a tambor, con doble combinación, pesada, frente de hierro, manijas doble balancín de bronce platil tipo “Sanatorio”. Bocallave de bronce platil.

Puertas tipo Tablero:

Se colocarán en retretes de sanitarios compartimentados. Las mismas llevarán marco de chapa idem tipo 2-17-2 con un espesor mínimo de 45mm. construida totalmente en cedro, con bastidores de 45 x 100mm. y tableros machihembrados de cedro de 17 x 100mm. Estas hojas deberán instalarse en muros que no lleguen al cielorraso y hasta 0,20m. del nivel del piso.-

Herrajes: Dos pomelas idem tipo 2-17-2. Cerrojo de bronce platil con inscripción “Libre-Ocupado”

Cantidades, formas, manos de abrir y especificaciones se ejecutarán de acuerdo a Planilla de Carpintería.

Antes de la colocación, la Inspección revisará y desechará todas aquellas carpinterías que no tengan las dimensiones, formas y calidades que consten en la Planilla respectiva, como asimismo su correcto funcionamiento en sus partes móviles y con herrajes completos (perfectas condiciones de uso).





Características de los materiales

Marcos:

Se construirán en chapa de hierro doble decapada nº 16 y no tendrán un ancho menor de 25mm. con rebajes de 10mm.

Los mismos deberán llenarse con mortero adecuadamente, no presentando huecos en su interior.

Hojas de ventanas

Se construirán con bastidores de tubos de chapa doblada de hierro, doble decapada nº 16, con un espesor no menor 35mm. pestañas de cierre de 10mm. y contravidrios de aluminio de 12 x 12mm. Pesados, salvo en las

ventanas correspondientes a las habitaciones de internos, que el policarbonato se sellara con pegamento siliconado y con remaches con arandela.

Perfiles de hierro: Deberán seleccionarse de modo de asegurar doble contacto en todos los casos.

Chapas de hierro: Se utilizará chapa de hierro laminada de primer uso y óptima calidad doble decapada y en un todo de acuerdo a lo especificado por la Norma IRAM para la calidad. Se usará siempre calibre BWG 16 salvo que las necesidades resistentes determinen un espesor mayor.

Herrajes: La Contratista deberá proveer en cantidad, calidad y tipo todos los herrajes determinados en los Planos y/o Planillas, como así también aquellos no consignados y que sean imprescindibles para el perfecto funcionamiento de las carpinterías a proveer y colocar. De cada herraje, se deberá presentar detalle y muestra para ser aprobado por la Inspección de Obra antes de su colocación.

Todos los mecanismos de accionamiento y movimiento garantizarán una absoluta resistencia mecánica a través del tiempo.





Rejas de seguridad: se construirán según Plano de detalle, debiendo cumplir como mínimo con las siguientes Especificaciones: planchuelas de 2” x ¼” en el sentido horizontal, separados no más de 40 cm. entre sí, y barrotes de hierro redondo liso de 19 mm. de diámetro en el sentido vertical, con una separación no mayor de 13 cm. entre ejes, pasantes por las planchuelas antes descriptas y soldados eléctricamente a las mismas.

A13 VIDRIOS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

En todos los sectores destinados a uso de menores serán de policarbonato transparente de 10mm de espesor, según lo especifica la Planilla de Carpintería.

Los demás serán triples transparentes tipo float de 4 mm., de acuerdo a las Especificaciones de Planilla de Locales y Planilla y Planos de Carpintería.

A14 PINTURAS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Muros Interiores:

En la totalidad de la altura se tratarán de la siguiente forma: previa limpieza mediante cepillo de acero, lavado con cepillo de paja, librando la superficie de





residuos de mortero y polvillo; se sellarán las imperfecciones, y posteriormente se aplicarán tres manos de pintura al látex de primera calidad para interiores, color tiza.

Ladrillos vistos:

Se tratarán de la siguiente forma previa limpieza mediante cepillo de acero y luego lavado con cepillo de paja librando la superficie de residuos de mortero y polvillo; a continuación se aplicará una mano de fijador transparente de 1ra. calidad y finalmente se terminará con dos manos de barniz siliconado (transparente, especial para muros de ladrillos, de 1ra. calidad), y finalmente se terminará con dos manos de barniz siliconado transparente, especial para muros de ladrillos, de 1ra. calidad)

Muros de Patios y exteriores

Los muros de patios y exteriores se tratarán en la totalidad de la altura de la siguiente forma: previa limpieza mediante cepillo de acero, lavado con cepillo de paja, librando la superficie de residuos de mortero y polvillo, se aplicarán tres manos de pintura al látex de primera calidad para exteriores color tiza.

Cemento Alisado

Se aplicará pintura epoxi de acabado brillante color arena según especificaciones del fabricante.

Carpintería de Madera

Se aplicará sobre hojas de madera, previa preparación de la superficie, una mano de sellador y tres manos de esmalte sintético de primera calidad, color gris metalizado.

Carpintería Metálica y Herrería

Se aplicará sobre rejas, escaleras metálicas, portones y puertas, previa limpieza, lijado y desengrasado, se corregirán defectos donde fuera menester con masilla plástica al agua; las superficies estarán libres de polvillo; se aplicará una mano de fondo (antióxido sintético al cromato) y tres manos de esmalte sintético de





primera calidad, color negro mate.

A15 MUEBLES

Especificaciones generales:

Los muebles correspondientes a las habitaciones se ejecutarán de acuerdo al Plano de Mobiliario.

A16 MESADAS

Especificaciones generales:

De granito

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.

Las mesadas que se construyan en los locales sanitarios en general, toilettes, vestuarios, offices, enfermerías, cocina y lavadero llevarán una losa de hormigón armado de 5cm. de espesor y sobre ésta se colocará granito Gris Mara de 25mm. de espesor con canaletas antiderrame y pulido a plomo.-

Ver plano de detalles constructivos.

A17 ALAMBRADOS Y CERCOS

Especificaciones generales:

Se ejecutarán de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.O.S.P.





Se realizarán, según ubicación en Planos un muro de ladrillo visto con junta enrasada de 2m de altura, con refuerzos de hormigón armado cada 5 m y viga de encadenado inferior y superior, completando una altura total de 5m con alambre romboidal de hierro galvanizado n* 12 continuando los refuerzos de H* A° hasta esa altura.

Notas: La Contratista deberá usar las mismas Especificaciones y Requerimientos descritos en el ítem correspondiente (Estructura de H° A°) para su posterior análisis y aprobación. Los datos aportados solo obedecen a un predimensionado.

Todas las medidas y niveles se verificarán en Obra.

Todos los ítems se ejecutarán de acuerdo a las reglas del arte y buen construir.

A18 CIRCULACIONES VEHICULARES

Acceso vehiculares, estacionamiento dársenas para micros y playas de maniobras, llevarán pavimento articulado, de bloques hexagonales, de H° de 1ra. calidad asentados sobre arena; base y sub-base s/pliego Estructuras.

La calle de acceso (6mts. de ancho) desde la ruta, serán de hormigón simple con cordones integrales.

A19 FORESTACIÓN Y PARQUIZACIÓN

En las áreas libres de edificios y pavimentos, se hace indispensable el mejoramiento de la pradera natural y existente, para evitar la erosión del superficie.-

Para ello se procederá a la limpieza total del terreno, retirando restos de materiales y corrigiendo las grandes irregularidades, pudiendo aceptarse la permanencia de ondulaciones siempre que no signifiquen la formación de bajos que entorpezcan el libre escurrimiento.

Luego se procederá al corte de malezas, retirando los restos del lugar.

Si el suelo estuviese muy desvestido se realizará una siembra con la siguiente mezcla.





100 kg/ha. de LOLIUM CRIOLLO (anual o perenne)

20 kg/ha. de CYNODON DACTILON

Directamente sobre el suelo y en primavera

A partir de este trabajo se efectuarán cortes frecuentes de mantenimiento realizándose en caso de decaimiento de la cobertura, la resiembra correspondiente.

FORESTACION

Se colocarán en el patio de acceso 25 especies de jacarandá.

En los terrenos que contenga especies de árboles rescatables se tratará de mantenerlos.

PRADERA NATURAL MEJORADA

Consta en el punto forestación y parquización

A20 LIMPIEZA DE OBRA

La obra, durante su ejecución, deberá mantenerse limpia y ordenada.

Una vez terminada la misma en su totalidad, incluyendo colocación de vidrios y pintura general, se procederá a una minuciosa limpieza de la misma cuidando la Contratista el detalle de terminación en los encuentros de los distintos materiales que hacen al total de la obra.-

A21 SEÑALIZACIÓN





Esta obra incluye señalización.

B) ESTRUCTURAS DE Hº Aº

B1 ALCANCE

Las presentes Especificaciones se refieren a las condiciones que deberá cumplir la estructura en cuanto al cálculo, características de los materiales, elaboración del hormigón y su colocación en Obra, así como todas las tareas que tengan relación con la estructura en sí y su aspecto constructivo, incluyendo aquellos elementos, accesorios y Documentación que, aún sin estar expresamente indicados en los Planos y Especificaciones Técnicas, sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos.

B2 NORMAS COMPLEMENTARIAS PARA LA PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

El cálculo definitivo y dimensionamiento de las estructuras será efectuado por la Empresa Contratista conforme a Normas vigentes (CIRSOC), debiendo presentar Planos, Memorias y Planillas de Cálculo en original y cuatro (4) copias, de las fundaciones y de la estructura, para su posterior aprobación. En el caso de métodos o procedimientos no comunes, las Memorias de Cálculo contendrán las correspondientes referencias y datos bibliográficos.

En los Planos deberá figurar con claridad:

- Las dimensiones de todos los elementos estructurales.
- Tipo de acero adoptado para las armaduras.





- Resistencia del hormigón.
- Hipótesis y análisis de cargas adoptados.
- Criterios, constantes y métodos de dimensionamiento considerados.
- Detalles de elementos estructurales de características particulares.

Los Planos de Detalle de doblado de hierro, con indicación de longitudes y posición de las barras y los Planos de Detalle de encofrados de estructuras especiales, deberán ser presentados por la Contratista quince días antes de la iniciación de los trabajos correspondientes, de acuerdo a lo previsto en el Plan de Trabajos.

B3 RELLENOS.

El relleno de excavaciones, pozos negros, terraplenes etc., se efectuará con suelo seleccionado, por capas sucesivas de espesor de suelo no mayor de 20cm., debiéndose lograr el 95% del Proctor Standard como mínimo, e Índice Plástico menor o igual de 12.

Estas determinaciones deberán ser efectuadas por un Laboratorio reconocido.

B4 ESTRUCTURA DE FUNDACIÓN

Para el dimensionado según cálculo, a presentar por la Contratista, deberán adoptarse para la estructura de fundación los valores y criterios aconsejados por el Estudio de Suelos.

También se tomarán de dicho Estudio los elementos técnicos necesarios para definir las características del suelo en excavaciones; nivel de napa freática; deformabilidad de los estratos superiores que afecten a los solados en contacto, y todo aporte de la mecánica de suelos necesario para la realización de la obra.

Estudio de Suelos:





El Estudio de Suelos será efectuado por la Contratista, y deberá cumplir con lo indicado en las Especificaciones Técnicas Particulares para estudio de suelos adjuntas.

NATURALEZA DEL ESTUDIO DE SUELOS

- El Estudio tendrá por objeto relevar la secuencia de las distintas capas que constituyen la formación estratigráfica del suelo dentro de la profundidad activa para la fundación a construir y determinar las propiedades físicas, mecánicas e hidráulicas necesarias, a efectos de prever adecuadamente el comportamiento de la obra.
- Para ello se realizarán exploraciones mediante la ejecución de perforaciones o pozos a cielo abierto, para determinar la secuencia estratigráfica mencionada y obtener muestras adecuadas para la confección de un perfil resistente del terreno.
- El Estudio podrá incluir auscultaciones, ensayos de carga u otros procedimientos de exploración e investigación de suelos, que suministren datos igualmente representativos de su resistencia, deformabilidad y permeabilidad, según resulte indispensable.

PERFORACIONES O POZOS A CIELO ABIERTO

- El número de perforaciones o pozos a cielo abierto será fijado por el Profesional en función de las características del problema a resolver. No obstante ello el número mínimo a ejecutar será de una (1) perforación cada trescientos (300) metros cuadrados de superficie de la planta de la obra, distribuyéndose las mismas regularmente no pudiendo en ningún caso ser su número inferior a tres (3) para cada uno de los edificios en el caso de que éstos estén separados más de diez (10) metros entre sí.
- Como mínimo las dos terceras partes del número total de perforaciones se situarán dentro del área delimitada por la planta del edificio. No serán considerados los datos de perforaciones alejadas más de diez (10) metros respecto de los límites de dicha área.
- Las perforaciones o pozos a cielo abierto se extenderán por debajo del nivel más bajo de la construcción a su cimentación, hasta la profundidad necesaria para establecer la secuencia, naturaleza y resistencia de los suelos- incluso la deformabilidad específica cuando se considere indispensable dentro de la profundidad activa resultante del perfil resistente del suelo y del tipo de obra o tamaño de la cimentación a construir. Se dará cumplimiento, como mínimo, al valor establecido en los párrafos siguientes:





*Construcciones con columnas de carga inferior a treinta (30) toneladas (en cimentaciones directas aisladas y/o corridas): tres (3) metros por debajo del nivel de cimentación.

*Construcciones con columnas de carga superior a treinta (30) toneladas e inferior de cien (100) toneladas (en cimentaciones directas aisladas, que no se interfieren mutuamente dentro de la profundidad activa): cinco (5) metros por debajo del nivel de cimentación.

Propiedades índices de los suelos.

- Se determinarán todas las propiedades físicas necesarias para la identificación adecuada a los requerimientos del problema a resolver.
 - Contenido de humedad natural.
 - Límite líquido.
 - Límite plástico.
 - Por ciento que por lavado pasa el tamiz N°200.
 - Análisis granulométricos.

Propiedades mecánicas e hidráulicas de los suelos.

- Se determinarán las propiedades mecánicas necesarias para una solución adecuada del problema a resolver.
- Sobre muestras representativas de suelos cohesivos, determinantes del compactamiento de la cimentación o de la obra, se ejecutarán como mínimo ensayos triaxiales, de modo de obtener una envolvente que defina los parámetros de resistencia para las distintas condiciones críticas de humedad y de drenaje que se desarrollen en el terreno.
- La determinación de la resistencia al corte de suelos no cohesivos se podrá efectuar mediante el ensayo de corte directo.
La deformabilidad específica se determinará cuando sea necesario, mediante ensayos de consolidación unidimensional y/o ensayos de consolidación tridimensional según corresponda.
- Cuando se requiera un conocimiento de la permeabilidad por determinación directa, ésta se efectuará en el sitio por ensayos de bombeo, con un número de pozos de observación que permitan una efectiva evaluación del coeficiente de permeabilidad de la formación en estudio.





Agresividad y expansibilidad

- En todos los casos se efectuará el análisis químico de las muestras de agua provenientes de la napa freática detectada, para verificar su grado de agresividad a los hormigones.
- En las muestras de los suelos cuyo límite líquido (LL) sea mayor de cincuenta (50), se realizarán ensayos cualitativos para determinar su actividad potencial. En todos los casos que sea necesario, se deberá determinar la presión de hinchamiento.

Informe técnico

Será ejecutado y firmado por un Profesional de la Ingeniería, quién deberá tener una antigüedad mínima de cinco (5) años en la condición de especialista en estudios de suelos, quién será responsable.

El informe contendrá una descripción de la labor realizada y proporcionará los resultados obtenidos incluyendo como mínimo:

- Planos con la ubicación (acotada) de las perforaciones.
- Cotas de las bocas de iniciación referidos al nivel oficial.
- El método de perforación utilizado.
- El tipo de sacatestigo empleado.
- Cotas de extracción de muestras.
- Las resistencias a la penetración.
- Los resultados de los ensayos que se hubiesen efectuado en el terreno.
- La clasificación del suelo.
- La ubicación del nivel de la napa freática con indicación del procedimiento y oportunidad de su determinación.
- Las recomendaciones para el dimensionado de las cimentaciones, profundidades y tensiones admisibles a adoptar, para la confección del plan de excavaciones y el cálculo del apuntalamiento.

B5 NORMAS Y REGLAMENTOS DE APLICACIÓN-

Tanto para la realización del predimensionado, del cálculo estructural, la ejecución de los Planos de encofrado y de doblado de hierro; el encofrado, apuntalamiento, soporte y arriostramiento, armado, hormigonado,





desencofrado, limpieza y terminación, como todo otro trabajo de hormigón estructural necesario para la terminación de acuerdo a su fin, la provisión de materiales, herramientas, equipos, transporte, mano de Obra y supervisión necesarios, incluyendo aquellos elementos, accesorios y Documentación que aún sin estar expresamente indicados en estas Especificaciones Técnicas sean necesarios para la correcta y completa terminación de los trabajos, serán de aplicación obligatoria los siguientes reglamentos:

- Cirsoc 101: **Cargas y sobrecargas gravitatorias para el cálculo de edificios.**
- Cirsoc 201: **Proyecto, cálculo y ejecución de estructuras de hormigón armado y pretensado.**
- CIRSOC 301, 302 y/o 303.
- CIRSOC 304
- CIRSOC103 Y ANEXOS.
- Decreto Nacional 351/79 **que reglamenta la Ley 19587 “Higiene y Seguridad en el Trabajo.**
- Disposiciones CIRSOC **complementarias.**
- Normas IRAM citadas en los **Reglamentos indicados.**

Materiales:

Los materiales se registrarán y verificarán por el Reglamento CIRSOC 201, Capítulo 6 y Anexos.

Cargas:

Las estructuras deberán calcularse para resistir las cargas permanentes y las cargas accidentales o sobrecargas.

Deberán componerse las situaciones posibles más desfavorables a efectos de obtener las máximas sollicitaciones en cada sección de la estructura a calcular.

Se adoptarán los valores de sobrecargas de servicio especificados en el Reglamento CIRSOC.



**B6 ACCIÓN DEL VIENTO**

Para este efecto se aplicará el Reglamento CIRSOC.

B7 VERIFICACIÓN DE LAS DEFORMACIONES:

En el Cálculo y Proyecto de estructuras construidas se deberá verificar, además del cumplimiento de las condiciones de resistencias, que las piezas estructurales cargadas no superen los límites máximos de deformación que se establecen a continuación:

a) Deformación admisible en elementos flexados

A.1.- Se deberán verificar que los elementos sometidos a flexión, las flechas finales máximas no superen los valores admisibles que se establecen a continuación:

Elemento flexado	Deformación admisible
Losas con luz L (cualquier tipo de vinculación)	0.003 L
Losas en voladizo	0.038 L
Vigas de luz L entre apoyos (cualquier vinculación)	0.002 L
Vigas en voladizo	0.005 L

a.2.- En el caso particular de las estructuras de hormigón armado, podrá considerarse cumplida la verificación de la flecha máxima, cuando se satisfagan las relaciones de esbeltez máxima que se establecen seguidamente:





Elemento	Simpl. apoyada	Un ext. continuo	Ambos ext. continuos.	Un extremo volado	Cont. en todo el contorno	Condiciones mixtas
Vigas	1/16	1/22	1/25	1/8	----	----
Losas armadas en una dirección	1/30	1/35	1/40	1/12	----	----
Losas armadas en dos direcc. (*)	1/50	----	----	----	1/60	1/55

(*) Para relaciones de lados 0.75 a 1

b) Interacciones de deformaciones

Se deberán verificar las deformaciones elásticas y plásticas que experimenten los distintos elementos que componen una estructura, tanto en los casos en que intervengan elementos de rigidez y deformabilidad dispar, como componentes de estructuras hiperestáticas, como en los casos de estructuras mixtas, con participación de miembros estructurales y/o apoyos constituidos por diferentes materiales.

c) Deformación de fundaciones

Se deberán verificar las estructuras, frente a las sollicitaciones provocadas por los asentamientos diferenciales de las fundaciones, cualquiera sea el sistema adoptado para las mismas. Los asentamientos diferenciales se computarán para la estructura sometida exclusivamente a la acción de cargas permanentes.





B8 JUNTAS DE DILATACIÓN Y/O TRABAJO.

Aunque no se indiquen en el Proyecto, ni en el predimensionado, en las estructuras deberán colocarse juntas de dilatación y/o trabajo, siendo la distancia máxima en ambas direcciones de 35 m.

Además de las indicadas en Planos, se ejecutarán juntas en las losas de los Patios.

B9 PAVIMENTO ASFÁLTICO.

Se ejecutarán las siguientes tareas para la ejecución del pavimento asfáltico:

- 1 Se preparará el terreno nivelándolo, es decir, que se ejecutará un perfilado del mismo asegurando un perfecto escurrimiento de las aguas. Para esto se excavará o se rellenará lo necesario y posteriormente se compactará, hasta alcanzar los niveles que permitan sobre esta subbase la ejecución de las tareas que se detallan a continuación
- 2 Se ejecutará una base de suelo seleccionado de espesor 20 cm, la que se compactará perfectamente.
- 3 Posteriormente se ejecutará un suelo cemento de espesor 10cm, con cemento incorporado al 8% en peso, 12,5 kg. / m².
- 4 Aplicación de riego de liga Rc. sobre el suelo cemento para recibir el concreto asfáltico.
- 5 Ejecución de una carpeta de rodamiento de concreto asfáltico en caliente de espesor 5 cm.

C) OBRAS COMPLEMENTARIAS





C1 – INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

C1.1 INSTALACION ELÉCTRICA

C1.1.1 GENERALIDADES

Antes de iniciar las instalaciones eléctricas y bajas tensiones, la Contratista deberá presentar las factibilidades de suministro eléctrico y telefónico y definir sus acometidas.

C1.1.2 NORMAS Y REGLAMENTACIONES

Las instalaciones deberán cumplir, en cuanto a ejecución, materiales y equipos, además de lo establecido en estas especificaciones, con las Normas y Reglamentaciones fijadas por los siguientes Organismos:

- Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (I.R.A.M.).
- Cuerpo de Bomberos de la Provincia de Buenos Aires.
- Cámara Argentina de Aseguradores.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en hospitales y salas externas a los hospitales (a tener en cuenta solamente en puerta de Local Rayos X, Sector Servicio Penitenciario y Local Morgue Sector Judicial), según Ley Nacional de Seguridad y Sanidad del Trabajo N° 19587 y Decreto 351/74, Sección 7-10, de la A.E.A.
- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en inmuebles de la A.E.A.
- Donde no alcancen las citadas Normas y Reglamentaciones, regirán las siguientes Normas:

I.E.C.: International Electrotechnical Commission (Ginebra, Suiza)

U.T.E.: Union Technique de L'Electricitate. (París, Francia)

D.I.N.-V.D.E.: Verband Deutscher Elektrotechniker. (Bonn, Alemania)

A.N.S.I.: American National Standards Institute.

N.F.P.A.: National Fire Protection Asociation.

A.E.E.: Asociación Electrotécnica Española.

La D.P.A. no aceptará excusas por omisiones o ignorancias de reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de las instalaciones.





C1.1.3 CÁLCULOS

La Contratista deberá presentar los siguientes cálculos con la entrega del Proyecto Ejecutivo:

- Cálculo de cargas, adoptando los coeficientes de simultaneidades: 0.8 en el tablero y 0.8 entre tableros.
- Cálculo de corrección del factor de potencia
- Cálculo de corrientes de cortocircuito.
- Cálculo dinámico de barras y soportes.
- Elección de interruptores.
- Verificación de protecciones de cables.
- Cálculo de caídas de tensión: rango 3% al 5%.
- Cálculo de sobretensiones en tableros.
- Coordinación de la protección en motores.
- Verificación técnica de cables.
- Determinación potencia Grupo Electrónico.

C1.1.4 MUESTRAS

Antes de iniciar la Obra deberá presentar las siguientes muestras:

- a) Interruptores de potencia, termomagnético, y diferenciales(uno de cada tipo y capacidad).
- b) Cañerías (un trozo de 0,20 m de cada tipo y diámetro con una cupla de unión en el que figure la marca de fábrica).
- c) Cajas (una de cada tipo a emplear).
- d) Conectores (uno de cada tipo a utilizar).
- e) Tres ganchos de suspensión para artefactos.
- f) Conductores (un trozo de 0,20 m., de cada tipo y sección con la marca de fábrica).
- g) Llaves y Tomacorrientes (una de cada tipo y capacidad).
- h) Artefactos de iluminación (uno de cada tipo), completo con sus lámparas y conductores pasados y equipos auxiliares.
- i) La D.P.A. podrá solicitar cualquier otra muestra de equipamiento.
- j) Respecto a los tableros y elementos de estos, podrá, previa conformidad de la D.P.A., presentar Planos completos y listas de materiales detallando claramente marcas, tipos y/o modelos que preverá; debiéndose constar con la expresa aprobación





de Inspección para instalar las cajas de tableros. Una vez recibida definitivamente la obra, la Contratista podrá retirar las muestra exigidas en el presente artículo.

C1.1.5 INSPECCIONES

La Contratista solicitará por escrito durante la ejecución de los trabajos y con una anticipación no menor de 48 horas, las siguientes inspecciones:

1º) Una vez colocadas las cañerías y cajas, y antes de efectuar el cierre de canaletas y hormigonado de losas.

2º) Instalación de todos los conductores, elementos de tableros y demás dispositivos indicados en Planos, antes de colocar las tapas de llaves, tomas y encintado de conexiones.

3º) Después de finalizada la instalación.

Todas estas inspecciones deberán ser acompañadas de las pruebas técnicas y comprobaciones que la D.P.A. estime conveniente.

C1.1.6 PLANOS DE REPLANTEO

La Contratista deberá presentar ante la Dirección Técnica, la totalidad de la Documentación para su evaluación (No se permitirán presentaciones parciales) antes de iniciar la Instalación Eléctrica y Bajas Tensiones, los Planos de Replanteo de Obra, para su evaluación. Los mismos deberán contener:

a) Completamiento de los Planos de Contrato, con dimensionamiento de cañerías, conductores y cajas de paso para cada circuito. Para los Circuitos de Tomacorrientes, el último tramo llevará conductores de $(2 \times 2,5 + T)$ mm², el resto de cada circuito $(2 \times 4 + T)$ mm². Además deberán indicar en cada boca de iluminación y tomacorrientes altura de montaje. Para el caso de artefactos de iluminación, en caso de suspenderse deberá efectuarse con barral doble metálico con caño pintado con color a determinar por la inspección de Obra, con caños tipo pesado M.O.P. de 19 mm de diámetro. No se permitirán suspensiones con otro tipo de elementos.





- b) Cumplimiento de los cálculos, para el dimensionamiento de todos los alimentadores, protecciones y corrientes de corto circuito.
- c) Cálculo de cargas eléctricas de todos los pabellones.
- d) Esquemas Unifilares y Planos Topográficos de Tableros y General.
- e) Sistema de Puesta a Tierra, M.T.B.T.. y Descargas Atmosféricas.
- f) Suministro de energía en M.T.: Unifilares, S. E. Transformadora, Celdas de Medición M.T.B.T., Salidas en B. T.
- g) Tendido de Alimentadores en Bajas Tensiones: Telefonía y TV cable, Cañerías y dimensionamiento de Conductores.
- h) Memoria y Proyecto de Cable Sensor Radiofónico, detalle de Central de Detección, Cuadro Repetidor, Tendido de Conductores, Controladores, etc.
- i) Memoria y detalles de Repartidores telefónicos y Central telefónica.
- j) Grupos Electrógenos: Memorias y características técnicas.
- k) Marcas y modelos de:
 - Artefactos de Iluminación.
 - Componentes de Tableros.
 - Llaves de Efectos y Tomacorrientes.
 - Componentes de M.T.
 - Cable sensor Radiofónico y componentes.
 - Central Telefónica Analógica y componentes.
 - Descargas Atmosféricas.
 - Grupos Electrógenos y Sistema de renovación de aire en sala de máquinas, Tanques auxiliares y Sistema de Combustible.
 - Sistema de P. a T.
 - Determinación de Electrobombas.

El incumplimiento de lo solicitado será causal de rechazo de la documentación presentada

C1.1.7 ENSAYOS Y RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Previo a la recepción provisoria de la Obra, la Contratista realizará todos los ensayos que sean necesarios para demostrar que los requerimientos y especificaciones del Contrato se cumplen satisfactoriamente. Dichos ensayos deberán hacerse bajo la





supervisión de la D.P.A. o su representante autorizado, debiendo la Contratista suministrar todos los materiales, mano de obra y aparatos que fuesen necesarios, o bien, si se lo requiere, contratar los servicios de un laboratorio de ensayos aprobado por la D.P.A. para llevar a cabo las pruebas.

Cualquier elemento que resulte defectuoso será removido, reemplazado y vuelto a ensayar por la Contratista, sin cargo alguno, hasta que la D.P.A. lo apruebe. Una vez finalizados los trabajos, la D.P.A. efectuará las inspecciones generales y parciales que estime conveniente en las instalaciones, a fin de comprobar que su ejecución se ajusta a lo especificado, procediendo a realizar las pruebas de aislación, funcionamiento y rendimiento que a su criterio sean necesarias.

La comprobación del estado de aislación, deberá efectuarse con una tensión no menor que la tensión de servicio, utilizando para tensiones de 380 a 220 V. megóhmetro con generación constante de 500 V. como mínimo. Para la comprobación de la aislación a tierra de cada conductor deben hallarse cerradas todas las llaves e interruptores así como todos los artefactos y aparatos de consumo.

La comprobación de la aislación entre conductores, con cualquier estado de humedad del aire, será no inferior a 1.000 ohm por voltio para las líneas principales, seccionales, subseccionales y de circuitos.

Estas pruebas, si resultan satisfactorias a juicio de la D.P.A., permitirán efectuar la recepción provisoria de las instalaciones. En caso de no resultar satisfactorias las pruebas efectuadas, por haberse comprobado que las instalaciones no reúnen la calidad de ejecución o el correcto funcionamiento exigido, o no cumplen los requisitos especificados en cualquiera de sus aspectos, se dejará en el Acta, constancia de aquellos trabajos, cambios, arreglos o modificaciones que la Contratista deberá efectuar a su cargo, para satisfacer las condiciones exigidas, fijándose el plazo en que deberá dársele cumplimiento, transcurrido el cual serán realizadas nuevas pruebas con las mismas formalidades.

En caso que se descubriesen fallas o defectos a corregir con anterioridad a la recepción definitiva, se prorrogará ésta, hasta la fecha que sean subsanados todos los defectos con la conformidad de la D.P.A..

CI.1.8 PLANOS CONFORME A OBRA

Terminada la Instalación, la Contratista deberá suministrar, sin cargo, un juego completo de Planos, en diskettes, film poliéster y cuatro copias, exactamente conforme a Obra, de todas las instalaciones, indicándose en ellos la posición de bocas





de centro, llaves, tomacorrientes, conexiones o elementos, cajas de pasos, etc , en los que se detallarán las secciones, dimensiones y características de materiales utilizados.

Estos Planos comprenderán también los de cuadros generales y secundarios, dimensionados con detalles precisos de su conexión e indicaciones exactas de acometidas y alimentaciones subterráneas.

La Contratista suministrará también, una vez terminada la instalación, todos los permisos y Planos aprobados por Reparticiones Públicas para la habilitación de las Instalaciones, cumpliendo con las Leyes, Ordenanzas y Reglamentos aplicables en el orden nacional, provincial y municipal. Del mismo modo suministrará dos juegos completos de Planos, Manuales, Instrucciones de uso y de mantenimiento de cada uno de los equipos o elementos especiales instalados que los requieran.

C1.2 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Sobre línea Municipal se instalará el gabinete de medición y protección según Reglamentaciones vigentes del servicio eléctrico de la jurisdicción.

C1.2.2. ALIMENTACIÓN EN BAJA TENSIÓN

En el local Grupo Electrónico, se ubicará el tablero general, el equipamiento auxiliar, el Grupo Electrónico, y el Equipo centralizado de corrección del factor de potencia, si fuera necesario.

El tablero general de baja tensión recibirá alimentación desde el transformador ya mencionado y de emergencia del Grupo Electrónico.

El arranque del Grupo Electrónico y la transferencia deberá ser manual, previendo todas las protecciones necesarias de enclavamiento.

C1.2.3

TABLERO GENERAL





Su diseño responderá a las características de un Conjunto de Serie o Conjunto Derivado de Serie, conforme a la definición de la Norma IEC 439 del Comité Electrotécnico Internacional y a la Norma IRAM 2181, cumpliendo con los requisitos de ensayos de tipo establecidos por las mismas.

- La instalación de cada aparato o grupo de aparatos incluirá los elementos mecánicos y eléctricos de acometida, soporte, protección y salida que contribuyan a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”). El conjunto de las diversas unidades funcionales permitirá la ejecución de un conjunto ó sistema funcional. Los componentes prefabricados deberán permitir la estandarización de los montajes y conexiones, simplificar la intercambiabilidad y el agregado de unidades funcionales. Brindarán protección al personal y seguridad de servicio. Tendrán una disposición simple de aparatos y componentes y su operación será razonablemente sencilla a fin de evitar confusiones.

El tablero tendrá las siguientes características:

- Tensión de empleo: 1000 V
- Tensión de aislamiento: 1000 V
- Corriente nominal: s/Proyecto
- Corriente de cresta: s/Proyecto
- Corriente de corta duración: s/Proyecto
- Frecuencia 50 Hz.
- Grado de protección adaptable sobre la misma estructura: IP 41

En caso de ser necesario, podrán instalarse ventilación con filtros en tapas y techos, o ventiladores axiales de servicio continuo y/o controlados por termostatos adecuados para la fácil evacuación del calor disipado por los elementos componentes.

Las dimensiones de las columnas y de los compartimentos deberán responder a un módulo determinado. Cada columna contará con un conducto para el pasaje de cables, lo suficientemente amplio para evitar que las tensiones mecánicas de los cables sean transmitidas a los elementos de conexión y aparatos. En caso de salida muy estrecha, se deberá contar con soluciones prefabricadas que permitan la conexión de cables de sección importante sin necesidad de doblarlos.

Todos los componentes de material plástico responderán al requisito de autoextinguibilidad a 960°C, 30/30 s, conforme a la Norma IEC 695.2.1.





La estructura tendrá una concepción modular, permitiendo las modificaciones y/o eventuales extensiones futuras. Será realizada con montantes de perfil de acero en forma de U con un espesor mínimo de 1.5 mm.

Los paneles perimetrales (puertas, techos, tapas, piso, etc.) estarán constituidos por chapas con un espesor no inferior a 1 mm y deberán ser extraíbles por medio de tornillos imperdibles.

Los montantes, paneles perimetrales, etc., deberán ejecutarse con chapa de acero electrocincada.

Los tornillos tendrán un tratamiento anticorrosivo a base de zinc. Todas las uniones serán atornilladas, para formar un conjunto rígido. La bulonería dispondrá de múltiples dientes de quiebre de pintura para asegurar la perfecta puesta a tierra de las masas metálicas y la equipotencialidad de todos sus componentes metálicos.

Las masas metálicas del tablero deben estar eléctricamente unidas entre sí y al conductor principal de protección de tierra. Los cerramientos abisagrados metálicos se conectarán a la estructura por medio de conexiones de sección no inferior a 6 mm².

En caso de uniones de chapa pintada y chapa no pintada la continuidad eléctrica se realizará a través de tornillos con arandelas de contacto dentadas (a ambos lados) que desgarran la pintura hasta conectar eléctricamente las paredes y asegurar la equipotencialidad.

Para facilitar la posible inspección interior del tablero, todos los componentes eléctricos serán fácilmente accesibles por el frente mediante tapas fijadas con tornillos imperdibles o abisagradas. Del mismo modo, se podrá acceder por su parte posterior, laterales o techos, por medio de tapas fácilmente desmontables o puertas. De ser necesario se optará por tapas transparentes constituidas por un marco y vidrio templado.

Para garantizar una eficaz equipotencialidad eléctrica a través del tiempo y resistencia a la corrosión, la totalidad de las estructuras y paneles deberán estar electrocincados y pintados. Las láminas estarán tratadas con pintura termoendurecida a base de resina epoxi modificada con poliéster polimerizado.





Se deberá asegurar la estabilidad del color, alta resistencia a la temperatura y a los agentes atmosféricos.

Se dispondrá en la estructura un portaplanos, en el que se ubicarán los Planos funcionales y esquemas eléctricos.

Los accesorios de las barras, aisladores, distribuidores, soportes, tornillos y portabarras, deberán ser dimensionados acorde a estos esfuerzos.

Las barras deberán estar identificadas según la fase a la cual corresponde.

La sección de las barras de neutro, está definidas sobre la base de las características de las cargas a alimentar y de las protecciones de los aparatos de maniobra.

Las derivaciones serán realizadas en cable o en fleje de cobre flexible, con aislamiento no inferior a 3 kV. Contarán con protecciones cubrebornes para conexiones aguas arriba de los interruptores.

Los conductores serán dimensionados para la corriente nominal de cada interruptor.

Para corriente nominal superior a 160 al conexionado será en cada caso realizado con fleje flexible de cobre aislado.

Los componentes de las unidades funcionales que conforman el Tablero, deberán ser del mismo fabricante.

Todos los aparatos serán montados sobre guías o placas y fijados sobre travesaños específicos para sujeción. No se admitirá soldadura alguna.

Las conexiones de los circuitos de control se ubicarán en cablecanales plásticos de sección adecuada a la cantidad de cables que contengan. Los conductores de dichos circuitos responderán en todo a la Norma IRAM 2183, con las siguientes secciones mínimas:

- 4 mm² para los TI (transformadores de corriente).
- 2,5 mm² para los circuitos de comando.
- 1,5mm² para los circuitos de señalización, transformadores de tensión.

Los conductores se deberán identificar mediante anillos numerados de acuerdo a los Planos funcionales.

Los instrumentos de protección y medición, lámparas de señalización, elementos de comando y control, serán montados sobre paneles frontales, o en el conducto lateral.





Se equipará con un Analizador de Redes, que permitirá, medir, monitorear y manejar magnitudes eléctricas en red trifásica.

Tendrá display LCD, con una precisión de 0.5% en tensión y corriente.

Todos los componentes eléctricos o electrónicos montados deberán tener una tarjeta de identificación que corresponda con lo indicado en el esquema eléctrico.

Los interruptores montados en forma vertical sobre un mismo soporte, se alimentarán desde barras verticales por medio de un distribuidor de potencia constituido por un juego de conductores aislados, conformados en una pieza única que permitirá el encastre rápido de los interruptores automáticos, aún bajo tensión.

Será adecuada y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 630A a 40°C. La resistencia a los cortocircuitos de este componente será compatible con la capacidad de apertura de los interruptores.

La conexión de cables de gran sección, deberá realizarse a placas de cobre sobre el panel lateral, trasladando a dicho punto la conexión desde los bornes del interruptor mediante conductores aislados flexibles.

Para efectuar conexiones “cable a cable” aguas abajo de los interruptores seccionadores de cabecera, se montará una bornera repartidora de corriente, fabricada en material aislante y dimensionada para distribuir una intensidad nominal de hasta 250A a 40°C.

Los interruptores automáticos modulares (tipo riel DIN) se alimentarán desde borneras repartidoras de cargas fabricadas en material aislante con 6 ó 12 puntos de conexión por fase (o neutro) dispuestos en hasta cuatro filas para conexiones de 40A por fila.

Durante la recepción del Tablero se realizarán los ensayos de rutina fijados por las Normas IEC 439-1 e IRAM 2181, que incluyen:

- Inspección visual y de funcionamiento eléctrico.
- Ensayo dieléctrico y verificación de la resistencia de aislamiento.





- Verificación de la continuidad eléctrica de los circuitos de protección de puesta a tierra.

El Fabricante contará además con protocolos de ensayos de tipo efectuados en Laboratorios internacionales independientes.

C1.3 GRUPO ELECTRÓGENO

C1.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

El grupo electrógeno será tipo monoblock, montado sobre elementos antivibratorios, que aseguran el 96% de absorción de vibraciones, para corriente alternada de 400/231V, 50Hz. Construido por una máquina motriz de accionamiento, ciclodiesel de cuatro tiempos, de refrigeración, líquida, alternador para uso teleinformático, con regulación +/- 1%, equipos auxiliares, tableros de comando y control, arranque y parada (manual - automático), bastidor trineo, tanque diario de combustible incorporado en subchasis, de modo de obtener unidades completas independientes (capaces de operar en paralelo entre sí)

Fabricado y ensayado cumplimentando requisitos de la norma ISO 9001, con la presentación del certificado, otorgado por Ente reconocido internacionalmente.

- a) Potencia normal: **será como mínimo de 140 kVA (prime)**
- b) Potencia de emergencia: **será de 154 kVA**

c) Sistema de Arranque





Ofrecerá amplia confiabilidad de arranque, aún en épocas frías, y el sistema de arranque será con motor eléctrico, accionado por una dotación completa de baterías de 12 a 24 Voltios. y una capacidad mínima de 150 Amp/hora. El conjunto de baterías estará ubicado en lugar accesible (mínima distancia al motor de arranque) y protegido contra el calor, agua y golpes accidentales conformando una unidad con el equipo. El sistema se completa con un cargador de batería tipo estático capaz de proveer una corriente de carga (selector regulable) constante, con fusible de protección a la salida.

En instalaciones de arranque manual el Grupo deberá contar con un calentador que mantendrá el agua de las camisas a una temperatura cercana a los 40°C, considerando la temperatura ambiente, viento, exposición a los elementos, etc. La temperatura del agua del calentador se deberá controlar por medio de un termostato.

d) Refrigeración:

Se efectuará por agua, que circulará a través de un radiador con enfriamiento forzado por ventilador, debiendo lograrse uniformidad de temperatura en todas las piezas del motor, de modo de contribuir a una mayor durabilidad de la máquina de accionamiento. Deberán disponerse los elementos de regulación necesarios que permitan mantener la temperatura del motor dentro de los valores aconsejables para reducir al mínimo el desgaste de la máquina.

En lo que respecta al ventilador, será especial para servicio pesado y paso izquierdo (soplante) para evitar que el alternador reciba la corriente de aire caliente proveniente del radiador y del motor.



**e) Combustible:**

Estará de acuerdo a las disposiciones vigentes de REPSOL-YPF, indicando y garantizando el Fabricante el tipo de combustible a utilizar, como así también el consumo específico de calorías y el consumo en (Kg/h) de aceite lubricante, peso específico, señalando además su viscosidad y tipo.

f) Tablero:

Llevará tablero de comando y control colocado sobre el bastidor o trineo.

Tablero de comando y control:

El gabinete estará construido en carpintería metálica de chapa de acero de 2 mm. de espesor, perfilada y doblada. Sobre el panel del frente, el que será perfectamente liso, sin ondulaciones, se colocarán los instrumentos, luces de señalización, comando, etc. Su interior deberá ser accesible mediante una puerta de la misma construcción. Previa desoxidación, será protegido con 2 manos de antióxido y luego pintado con esmalte tipo intemperie color azul en el exterior y naranja en el interior, con las respectivas leyendas identificatorias en el frente, adhiriéndose en el reverso del panel posterior el esquema funcional del circuito, cubierto con una película plástica.





El tablero se montará sobre elementos elásticos a efectos de proteger los instrumentos instalados en el mismo, como consecuencia de la vibraciones motivadas por el funcionamiento del grupo.

Tanto los conductores como las barreras colectoras serán de cobre y estarán calculadas para soportar los esfuerzos térmicos y electrodinámicos debidos a sobrecargas y cortocircuitos. El recorrido de éstos será a través de cable canal y además los conductores de potencia y de comando estarán rotulados a los efectos de identificar claramente el trayecto.

Los elementos que componen el tablero serán del tipo embutido, construcción sólida, y como mínimo los siguientes elementos:

- a) Interruptor trifásico automático con protección térmica contra sobrecarga y magnético contra cortocircuito calculado de acuerdo a la potencia del grupo.
- b) Voltímetro (clase 1,5) con escala de manera tal que la medición sea de 1/2 escala en adelante y debidamente contrastados.
- c) Conmutador voltimétrico de 4 posiciones.
- d) Amperímetro (Idem 2).
- e) Conmutador voltimétrico de 3 posiciones.
- f) Frecuencímetro
- g) Transformadores de intensidad (cantidad tres (3)).
- h) Ojos de buey luminosos (uno por cada fase) con sus respectivas resistencias.
- i) Manómetro de aceite.
- j) Indicador de temperatura de agua.
- k) Amperímetro indicador del estado de batería.
- l) Cuenta horas de marcha.





- m) Llave de contacto, arranque y parada.
- n) Contactos libres de potencial indicando:
 - Alarma general.
 - Falla general.
 - Grupo en modo manual.
 - Grupo en modo automático.
 - Grupo no disponible en modo automático.
 - Bajo nivel de combustible.
 - Falla de arranque.
- ñ) Puerto de comunicación serie RS 485 protocolo Jbus.

Tanque de combustible

Construido en chapa de hierro, doble decapada, ubicado en subchasis del Grupo, con capacidad suficiente de lograr una autonomía de 8hs

El mismo deberá contener: rompe olas, ventilación (si fuera necesario), indicador de nivel de carga, visor graduado, caño de carga con cámara reglamentaria de fundición con tapa de cierre a tornillos y electrobomba si fuese necesario.

Capacidad mínima tanque diario : 150 litros

Capacidad tanque auxiliar, montado sobre ménsulas: 300 litros

Conjunto alternador excitatriz

El alternador será del tipo de construcción normal, semiprotegido contra el goteo y contactos accidentales, autoventilado y aislado clase F según IRAM 2180, autoexcitado y autorregulable con elementos estáticos y sin escobillas. Constará de tres fases que serán accesibles en sus comienzos y finales. Deberá ser capaz de suministrar en servicio continuo, con un factor de potencia igual a 0,8, la potencia que el fabricante deberá indicar y garantizar dentro de los límites establecidos, debiendo





admitir una sobrecarga del 10% referido a la potencia y tensión nominal, durante 1 hora cada 6 horas de marcha, sin que se produzcan sobreelevaciones de temperatura mayores que las que establezcan las normas. La regulación de la tensión de generación será como mínimo igual a $U_g = U_n \pm 3\% U_n$, desde vacío a plena carga.

Las características citadas deberán asegurar exigencia sobre la regulación y la generación estable del grupo en forma paralela con otras máquinas que tengan cualquier tipo de excitación y/o regulación. El conjunto estático de autorregulación estará protegido adecuadamente. La conexión al alternador, será tal que pueda ser desconectado fácilmente para ser sustituido por otra unidad en caso de falla. El acoplamiento entre el motor diesel y el alternador será elástico o semielástico, asegurando una perfecta alineación del equipo y una óptima calidad de fuerza y torque. Este sistema deberá permitir cambiar rápidamente el elemento elástico sin necesidad de desmontar y desalinear el equipo. Deberá protegerse de accidentes por medio de una cubierta.

Máquina motriz

El motor de accionamiento deberá ajustarse a las siguientes características: funcionamiento a ciclo diesel de 4 (cuatro) tiempos, disposición en “V” o en línea según necesidad, de una capacidad en (C.V.) compatible con la potencia del alternador (considerando la sobrecarga y sus pérdidas). Las masas en movimiento deberán estar equilibradas dinámicamente de modo de obtener una marcha suave, libre de vibraciones y oscilaciones.





El motor deberá ser turboalimentado, post enfriado aire aire, con sobrealimentación monoetapa (aumenta la capacidad de toma de carga brusca) , bomba de inyección eléctrica independiente para cada cilindro, supervisada electrónicamente.

Emisión de gases de escape controlada y conforme a las normas US EPA (U.S. Environmental Protection Agency)

El TBO (time between overhauis) deberá ser igual ó menor a 30.000 horas

La entrega deberá ser completa incluyendo volante adecuado para el servicio eléctrico, refrigerador de aceite si fuera necesario y equipo de arranque.

Accesorios y elementos de seguridad

El grupo electrógeno deberá estar provisto de los siguientes elementos:

- 1) Cargador de batería (tendrá corte automático por sobrecarga).
- 2) Regulador automático de velocidad.
- 3) Regulador de seguridad apto para detener el motor en caso de sobrevelocidad.
- 4) Alarmas ópticas y acústicas por falta de presión de aceite y sobretemperatura del fluido refrigerante y del aceite como así también baja tensión de batería.
- 5) Dispositivo de detención automática por falta de presión de aceite y sobretemperatura del fluido refrigerante y del aceite como así también baja tensión de batería.
- 6) Filtros de aceite y combustible.
- 7) Filtros de aire de aspiración.
- 8) Protección metálica sobre correas.





Trámites

Los gastos de gestiones, mano de obra, materiales, transporte, inspecciones, pruebas y demás, correrán a cargo de la Empresa Contratista debiendo dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento.

Ensayos (Pruebas-Instalación)

El grupo electrógeno completo será ensayado en fábrica, previo a la recepción provisoria, con elementos provistos por ésta, debiéndose suscribir los correspondientes protocolos de ensayo en presencia de personal de la DPA.

La duración de los ensayos será de 4 (cuatro) horas con el siguiente programa:

1/2 hora	1/2 carga
1/2 hora	3/4 carga
2 horas	4/4 carga
1 hora	10% sobre carga

Se comprobará cada 10 minutos la temperatura del motor del generador y la carga absorbida. La instalación del grupo se efectuará sin anclajes fijos, sobre tacos antivibratorios y sin necesidad de fundación especial. Las condiciones atmosféricas deberán medirse a una distancia próxima a 2m. de la aspiración del motor. Esta Dirección se reserva el derecho de controlar el instrumental utilizado durante los ensayos.





En el caso en que se deban suspender las pruebas por inconvenientes o fallas del grupo , éstas deberán iniciarse nuevamente desde el principio.

Queda entendido que la conformidad de la Inspección durante los ensayos no podrá en forma alguna, alterar, suprimir o disminuir ninguna de las obligaciones, garantías o responsabilidades impuestas en la presente Documentación.

Características Ambientales

Las condiciones atmosféricas de referencia que se tendrán en cuenta para la corrección de la potencia y consumo de combustible emergente de los ensayos, son las siguientes:

- Presión Barométrica 736 mm. Hg
- Temperatura Ambiente 20°C.
- Humedad relativa 60 %

Previo al ensayo el Fabricante deberá presentar los factores para la corrección de potencia debido a la variación de las condiciones atmosféricas, tal como lo indica la Norma IRAM 2182 para Grupos Generadores Diesel Eléctricos.

Cuando las condiciones atmosféricas "IN SITU" (lugar de ensayo o emplazamiento del grupo), sean mas favorables que las de referencia, situación que daría un factor de corrección mayor que la unidad, se lo considerará igual a uno (1).





Documentación:

La Empresa Contratista presentará una nómina de obras en que fueron instalados los grupos electrógenos, donde se ponga de manifiesto un respaldo responsable de fábrica, adecuado servicio de mantenimiento, asistencia técnica posterior y línea de repuestos.

Asimismo presentará para la aprobación de esta Dirección la siguiente

Documentación:

- Catálogos generales del Fabricante.
- Folletos técnicos específicos del motor y del alternador.
- Curvas y diagramas sobre consumo de combustible, rendimientos y ensayos.
- Esquema de distribución del grupo electrógeno y sus elementos auxiliares.
- Descripción detallada y diagrama unifilar del tablero de comando y de los sistemas de alarma y control (croquis de circuitos eléctricos).
- Ubicación geográfica de fábricas, talleres de mantenimiento y representantes autorizados.
- Manual de mantenimiento, operación y piezas de recambio.

La Documentación deberá entregarse por cuadruplicado.

Local Sala de Máquinas-Grupo Electrógeno

Se completará con la instalación de grupo de extractores e inyectores de aire, con caudal suficiente de efectuar 15 renovaciones/hora del mismo con accionamiento del grupo

NOTA: Las instalaciones cumplirán plenamente con las leyes vigentes:

- Ley Nacional 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79.





- Ley Provincial 7229 y su Decreto Reglamentario 7488/72.

C1.4 CANALIZACIONES

CAÑEROS

Los conductores bajo piso irán alojados en cañeros ó caños de PVC, tipo cloacales, siendo su diámetro mínimo 53mm.

Estos cañeros de hormigón estarán construidos con caños de PVC, dentro de un macizo de hormigón, a todo lo largo de su extensión.

El diámetro de los caños deberá calcularse, considerando una ocupación de los conductores del 50%.

En cada cambio de dirección, se construirán cámaras de piso e inspección, con doble tapa hermética con sistema antivandalismo.

Deberá dejarse una reserva del 30% de caños para permitir futuras ampliaciones.

Para el caso de alimentadores de bajas secciones podrán alojarse en zanjas a una profundidad de 0.60mts. Se tenderá sobre una cama de arena y hormigón pobre sobre los caños, y la tapada se efectuará compactando capas de 10cm de altura de tierra seca y tamizada.

C1.5 PARARRAYOS

Serán los indicados en Plano General Prototipo N°1a

SISTEMA EXTERNO DE PROTECCION CONTRA RAYOS

DISPOSITIVO CAPTOR

Puede estar formado por cualquier combinación de los elementos siguientes:

- 1) Varillas con puntas captoras.
- 2) Conductores tendidos captoras.
- 3) Mallas de conductores captoras.

Un dispositivo captor está colocado correctamente si cumple con los requisitos de la Normas IRAM 2184; para su diseño se podrá utilizar, en forma separada o combinada, los métodos siguientes:





- a) Angulo de protección.
- b) Esfera rodante o ficticia.
- c) Mallado o retícula.

CONDUCTORES DE BAJADA

A efectos de reducir el riesgo de aparición de chispas peligrosas, las bajadas se deberán disponer de forma tal que entre el punto de impacto y la tierra:

- a) Existan varias trayectorias en paralelo para la corriente, y
- b) La longitud de estas trayectorias se reduzcan al mínimo.

Las bajadas se dispondrán de forma tal que constituyan, en lo posible, la prolongación directa de los conductores del dispositivo captor. Serán rectas y verticales, observando el recorrido mas corto y directo posible a tierra. Se evitará la formación de bucles.

Justo antes de la conexión al electrodo de tierra deberá, mediante herramienta, existir la posibilidad de abrirse una unión de prueba para efectuar mediciones, pero la misma estará siempre cerrada.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Para asegurar la dispersión de la corriente de descarga atmosférica en el suelo sin provocar sobretensiones peligrosas, es más importante la disposición y las dimensiones del sistema de puesta a tierra que un valor específico de la resistencia del electrodo de tierra. A los efectos de obtener la mejor solución técnica para una eficaz protección contra el rayo, deberá plantearse un único sistema de puesta a tierra integrado en la estructura y previsto para todos los fines (protección contra rayo, protección eléctrica de instalaciones de baja tensión y telecomunicaciones). Además deberá vincularse con el sistema interno de protección contra el rayo (conexión equipotencial).

ELECTRODOS DE TIERRA

Podrán utilizarse los siguientes tipos de electrodos de tierra: uno o varios conductores anulares, conductores verticales o inclinados, conductores radiales o el electrodo de tierra de cimientos en las fundaciones.

Los electrodos de tierra se instalarán fuera del espacio a proteger.

Para suelos de baja resistividad, se emplearán electrodos de tierra radiales o verticales. Cada una de las bajadas se conectará a un electrodo distinto, por ello su número mínimo deberá ser dos.





CI.6 FIJACIÓN Y UNIONES

Las bajadas se fijarán firmemente mediante grapas a la construcción, a los efectos de que los esfuerzos electrodinámicos o accidentales no hagan que los conductores se rompan o suelten.

El número de uniones a lo largo del conductor será mínimo, y las mismas se asegurarán mediante soldadura, compresión profunda, atornillado o abulonado.

CI.7 MATERIALES

Solo se aceptarán los siguientes materiales: cobre, acero-cobre, acero cincado en caliente, acero inoxidable, aluminio o plomo, para usos, riesgos de corrosión y dimensiones según IRAM 2184.

CI.8 MATERIALES PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y TOMACORRIENTES

CAÑOS Y ACCESORIOS

Caño de acero y accesorios para instalaciones eléctricas embutidas.

Serán de chapa laminada en frío y estarán esmaltados en color negro. Deberán cumplir con todos los requerimientos de las Normas IRAM 2005-caños de acero roscado y sus accesorios para instalaciones eléctricas (tipo semipesado MOSP).

Se adopta como diámetro mínimo, el RS 19/15, denominación comercial $\varnothing \frac{3}{4}$, diámetro exterior 19,05+/- 0.15mm, espesor de pared: 1,8+/- 0.15mm.

Cuando deban cruzar juntas de dilatación deberán estar provistas de tramos especiales que permitan su movimiento.

En las instalaciones a la vista la cañería será de hierro galvanizado, con cajas y accesorios de aluminio fundido, estancas, aptas para la intemperie.

También se permitirá el uso de caños rígidos de PVC autoextinguible de diámetros 20, 25, y 40mm, color gris RAL 7035 ó color azul, que se puedan doblar en frío, por medio de la introducción de un resorte de acero flexible, respondiendo a la Normas IRAM 2206 ó IEC 1386-1. Solo en salas de uso médico grupo de aplicación 2 red IT.





CONDUCTORES

Los conductores a utilizar deberán responder a las Normas siguientes:

- Instalaciones fijas interiores: IRAM 2183: conductores de cobre aislados con policloruro de vinilo (PVC).
- IRAM 2289- categoría A: ensayo de no-propagación de incendio.
- Secciones mínimas:

Iluminación 1.5mm²

Tomacorrientes 2.5mm²; último toma.

Resto 4mm² ó s/cálculo de consumos.

Cableado de artefactos: 1mm².

- Alimentadores generales, subgenerales seccionales ó bajo piso: IRAM 2187 y 2289: conductores unipolares, multipolares doble vaina aislados en PVC, para 1,1kV, con conductores de cobre.

LLAVES DE EFECTO (ENCENDIDOS)

Responderán a la Norma IRAM 2007. Interruptores eléctricos manuales para instalaciones domiciliarias y similares, modulares, con bastidor de chapa cincada ó PVC y módulos. Serán para 250 V; 10A. Protección IP 40 con cubierta protectora aislante y pulsadores a tecla.

TOMACORRIENTES

Deberán responder a la Norma IRAM 2000, debiéndose aplicar:

- IRAM 2072: Tomacorrientes eléctricos con toma a tierra 2x220V+T. Bipolares para instalaciones industriales fijas y tensión nominal 220V entre fase y neutro.
- IRAM 2156: Tomacorrientes eléctricos con toma de tierra 3x380V+T tripolares para instalaciones industriales fijas y tensión normal de 380V entre fases.

C1.9 ILUMINACIÓN

C1.9.1 ILUMINACIÓN INTERIOR

Los artefactos fijos están indicados en Planos de Instalación Eléctrica.

Podrán ser de chapa de hierro, perfilera de aluminio o plástico de alto impacto (policarbonato).

La chapa, doble decapada de 1º calidad, tendrá un espesor mínimo BWG N°20, con refuerzos espesor BWG N°18, tratada con baños de desengrase, desoxidante y





fosfatado; antióxido y esmalte blanco níveo de alta reflexión, horneado a 160°C. La calidad de los esmaltes serán de acuerdo a la Normas DIN 53151 (adherencias) y DIN 53153 (dureza y espesor).

La perfilería de aluminio podrá acompañarse con insertos de aluminio inyectado o de policarbonato y refuerzos de chapa galvanizada de gran rigidez.

Para pequeños artefactos, spots, brazos o herméticos, podrán ser de policarbonato inyectado.

Además en la oferta deberán acompañar, folletos de cada uno de ellos y protocolos de Ensayos Luminotécnicos de los mismos efectuados en laboratorios oficiales, a saber:

- LEMIT, Pcia. de Buenos Aires.
- INTI.
- Universidad Nacional de Tucumán.

Detalle de todos los componentes de los mismos:

- Portalámparas.
- Lámparas, indicando en cada caso características, temperaturas, potencia, color, etc.
- Equipos Auxiliares.
- Correctores de factor de potencia (individual por tubo).
- Conductores (mínimo Normalizado).
- Grado de protección.
- Sistema de fijación.

Todo el material deberá ser aprobado, previo a su instalación, por la D.P.A..

Los portalámparas serán aprobados por la D.P.A. previo a su colocación. Las partes metálicas y tornillos deberán ser de cobre o de bronce, no aceptándose los de hierro estañado o bronceado.

1.9.1.1 LÁMPARAS

Deberán responder a la Norma DIN 5035 y se sugieren para el presente Proyecto:

- Fluorescentes lineales, tipo DULUX, LUMILUX, blanco universal ó blanco cálido.
- Vapor de sodio alta presión.
- Mezcladoras.





- Incandescentes.

1.9.1.2 ALTURA DE MONTAJE DE ARTEFACTOS DE ILUMINACION

La Empresa Contratista en sus Planos de replanteo deberá indicar, la altura de montaje de los mismos y en caso de suspenderse deberá colocarse barral doble con caño metálico de 19 mm de diámetro tipo M.O.P., pesado pintado con esmalte sintético color a determinar por la inspección de obra.

1.9.1.3 ARTEFACTOS DE SEGURIDAD PARA CELDAS

Será aprobado por la D.P.A. y Servicio Penitenciario Bonaerense compuesto por:

- Cuerpo: chapa de hierro doble decapada espesor BWG 18
- Refuerzos: chapa de hierro doble decapada espesor BWG 18
- Reflector: chapa de hierro doble decapada espesor BWG 22
- Marco: chapa de hierro doble decapada espesor BWG 18
- Difusor: policarbonato transparente de 4mm de espesor
- Tornillo: de seguridad
- Lámpara: fluorescente tipo Dulux de 36 w
- Balastro, conector de puesta a tierra, capacitor, zócalos y borneras

EQUIPOS AUXILIARES - FACTOR DE POTENCIA

La reactancia deberá ser de calidad reconocida, con núcleo de hierro - silicio y en poliéster; en caja metálica de cierre hermético, exenta de vibraciones.

Los zócalos serán con contactos de bronce perfectamente elásticos.

El arrancador será de igual marca que el tubo y adecuado a su potencia; se rechazarán aquellos arrancadores que provoquen mas de 4 destellos para el encendido del tubo.

Cumplirán con la Norma IRAM, tendrán una temperatura máxima nominal de funcionamiento del arrollamiento de por lo menos 105°C y un calentamiento nominal máximo de 55°C. Podrán ser de alto factor de potencia.





El factor de potencia será de 0.95, individual por lámpara. Los capacitores responderán a la Norma IRAM 2170.

En lámparas de mercurio color corregido, los balastos cumplirán con la Norma IRAM 2312, con los siguientes requisitos adicionales.

- Serán del tipo de alto factor de potencia.
- Contarán con el resistor de descarga previsto en la Norma IRAM 2111.

Para lámparas de vapor de mercurio con aditivos metálicos y de sodio de alta presión, el conjunto estará constituido por uno ó más balastos, un capacitor y un ignitor adecuados para proveer las condiciones de arranque y de funcionamiento manual de cada tipo y potencia de lámpara.

Los interruptores fotoeléctricos deberán cumplir con las exigencias de la Norma IRAM AADL-J-20-24.

C1.10 ELECTROBOMBAS

Serán las indicadas en planos de torre tanque .

C1.11 ASCENSOR HIDRAULICO

C1.11.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Previamente a la iniciación de la instalación, de acuerdo al tiempo estipulado en el Plan de Trabajos respectivos, se deberán presentar para su aprobación ante la Dirección Técnica de la Dirección Provincial de Arquitectura, los planos del proyecto ejecutivo de obra, catálogos y folletos, sin los cuales no se podrán realizar los trabajos de instalación, en los que se consignarán todas las características técnicas de construcción, tales como:

- Capacidad (12 personas y 800 Kg.).
- Maniobra Simple
- Ubicación Sala de máquinas según Plano.
- Tipo de puertas Metálicas manuales tipo Tablilla
- Tipo de botoneras o indicadores de Seguridad.
- Dimensiones del Pasadizo según Plano.
- Número de paradas 2 (dos) .





- Número de accesos 2 (dos).
- Niveles.
- Ubicación y alejamiento de Sala de Máquinas.
- Grado de terminación.
- Manual de mantenimiento.
- La construcción será de acuerdo a las Normas MERCOSUR NM 207:99.

C1.11.2 TRABAJOS A EJECUTAR

Serán todos los necesarios para realizar en forma total la provisión y montaje de el ascensor cuya características se detallan en estas Especificaciones y las Especificaciones Técnicas particulares, debiendo el Contratista ajustarse a las condiciones y características técnicas que ellas determinen.

Los trabajos a realizar deberán cumplir estrictamente con las normas reglamentarias Municipal de la Zona y el Reglamento para Ascensores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos de las Especificaciones no contempladas por aquella.

Deberán considerarse incluidos todos los materiales y mano de obra necesarios para entregar el ascensor, funcionando en correctas condiciones a satisfacción de la Inspección de Obra.

C1.11.3 GARANTÍA DE MATERIALES

El Contratista garantizará que los materiales a usarse de acuerdo a estas Especificaciones serán de primera calidad y se responsabilizará durante un año después de la fecha de la recepción definitiva a reemplazar, reparar o ajustar por su cuenta las piezas, dispositivos o parte de la instalación que fallasen por defectos de fabricación, vicio de los materiales empleados o mala instalación. Asimismo





proveerá mantenimiento de todo el equipo de ascensor durante el periodo de garantía. Este mantenimiento incluirá revisiones periódicas, ajustes y lubricación de todo el equipo. Estos servicios se harán con obreros y técnicos competentes, bajo la supervisión de la Contratista y los accesorios y piezas que se requieran deberán ser genuinas y suministradas por el mismo. Los trabajos se llevarán a cabo durante horas normales de trabajos del instalador, pero los llamados por reclamos de emergencia serán atendidos durante las 24 horas del día incluyendo los feriados. El instalador debe estar en condiciones de mostrar que tiene suficiente experiencia en el ramo de mantenimiento de ascensores, que emplea personal competente y que mantiene localmente un adecuado stock de repuestos para llenar su cometido adecuadamente. Este servicio de mantenimiento solo será efectuado por el Contratista, no pudiendo ser subcontratado y de acuerdo a lo indicado por el Profesional Matriculado en Ascensores.

C1.11.4 PLANOS

Antes de comenzar los trabajos y en plazo que fije en Contrato, el Contratista presentará a la aprobación de la Dirección Técnica, cuatro (4) juegos de copias de los siguientes planos:

1. Planos de pasadizo con cabina, guías, contrapeso y puertas en planta y corte, indicando medidas respectivas.
2. Plano Sala de Máquinas en planta y corte, con la ubicación de la máquina y restantes elementos que vayan ubicados en la misma, las reacciones en los apoyos de las vigas sostén, aberturas en la losa.
3. Plano de marcos exteriores, dintel luminoso y botonera de llamada.





4. Plano constructivo de la cabina en vista y planta en escala 1:10 y de detalles en tamaño natural.

5. Detalle de guías, detalle de grampas correspondientes, detalles de forma de sujeción de estas últimas a las paredes del hueco.

La Dirección Técnica podrá exigir la presentación de otros planos que considere necesarios para una mejor apreciación de los trabajos a ejecutar, como asimismo para la realización de aquellos que no están a cargo de la Contratista.

C1.11.5 TRAMITES Y DERECHOS

Serán por cuenta del Contratista los trámites y pago de Impuestos para obtener la aprobación de los planos exigidos por la Municipalidad, así como los correspondientes para obtener el permiso para proceder con la instalación e Inspección Final para su habilitación.

C1.11.6 DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Las instalaciones estarán provistas de todos aquellos dispositivos que establecen las Ordenanzas Municipales y el Reglamento de Ascensores de la Asociación Argentina de Electrotécnicos (R.A. de A.A.E.T.) y IRAM MERCOSUR.

C1.11.7 ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCTIVAS





C1.11.7.1 Guías

Se dimensionarán de modo que resistan esfuerzos verticales y transversales sin sufrir deformaciones mayores que las especificadas en las normas mencionadas y su elección se efectuará de acuerdo con su sección, con la velocidad del coche, con la distancia entre soportes teniendo en cuenta la suma de los pesos del coche, la carga nominal y otro tipo de carga móvil.

Las guías tendrán forma de perfil T, macizas, de acero laminado. La calidad del acero estará comprendida entre el tipo IRAM 1010 y 1030 inclusive de la IRAM 600. No podrán usarse guías de fundición ni de chapa doblada.

Las formas de fijación de guías ya sea en lo que respecta al amarre, distancias como forma de terminación estarán acordes a la Norma IRAM 11.527.

C1.11.7.2 Cabina

Fabricada en carpintería metálica, chapa de acero doble decapada N°16 fijada a su plataforma y estructura de tal forma que en ningún momento pueda desplazarse o perder rigidez durante el servicio, con laterales fijos en metal desplegable tipo romboidal de dimensiones de malla diagonal mayor de 20 mm, diagonal menor de 8 mm, nervio de 30mm y espesor de 25 mm.

Piso de goma acanalado, perfectamente adherida al armazón de base construída con madera dura ensamblada.

Pasamanos cilíndrico de \varnothing 38mm. extendido en las tres (3) paredes posibles, cubrebotoneras, zócalos, etc.

C1.11.7.3 Bastidor

Es la estructura metálica de hierros perfilados, soldados eléctricamente, y/o abulonados a la cual se fijará la cabina y los cables flexibles eléctricos para el





comando y alumbrado, como así también las contraguías de deslizamiento. Los perfiles empleados serán dimensionados para resistir los esfuerzos originados por las cargas debidas al uso normal.

C1.11.7.4 Amortiguadores- Paragolpes Inferiores

Serán de tipo resorte y se instalarán (2) dos topes de carrera elásticos que aseguren el sostén del coche previo a que el pistón toque el fondo del cilindro.

C1.11.7.5 Puertas

Las puertas exteriores tendrán las siguientes características:

- Plegadizas de tablillas verticales de chapa de acero con sus mecanismos de tijera superior e inferior y sus manijas correspondientes. Cada tablilla vertical se fabricará a doble faz.
- Deberán poseer sus marcos respectivos de chapa plegada.
- Se colocarán umbrales chapa tipo guías U.
- Las puertas del pasadizo estarán provistas de cerraduras electromecánicas cuya apertura evite el funcionamiento del ascensor o provoque la detención inmediata del coche en movimiento. Solo podrán ser abiertas cuando el ascensor se encuentre dentro de la correspondiente zona de destrabamiento.

C1.11.8 SISTEMA HIDRÁULICO

Será un bastidor de cabina unificado al pistón directo, que otorgue al conjunto un alto grado de estabilidad. Se empleará para su construcción bulones de fijación.





La función a través del cilindro de empuje, es elevar la plataforma con la carga, impulsado por la presión del grupo hidráulico y descender en forma regulada por acción de la gravedad.

C1.11.8.1 Cabezal del pistón

Tipo "Americano" con doble empaquetadura y un "roscador", con cámara de venteo, brida de seguridad antichoque y cubeta de lubricación para retorno rápido de pistón.

C1.11.8.2 Pistón

Construído en caño laminado sin costuras ASTM A53.

- Embolo: Torneado, rectificado bruñido, provisto de un aro de seguridad para sobre recorrido y de freno autocentrante, construído en tramos para facilitar el montaje en obra:
- Diámetro mínimo de émbolo: 80 mm.
- Carga máxima sobre el émbolo: 800 Kg.
- Coeficiente de estabilidad: 3,5.
- Seguridad a la rotura por presión igual o mayor a 4 (cuatro), en vástago y camisa.
- Sobre recorrido de 30 cm., libre del pistón, en adición al recorrido total entre paradas extremas. El vástago expuesto equivalente a 3 (tres) diámetros del mismo, fuera de la cabeza del cilindro, medida con el vástago asentado en el fondo del cilindro.

C1.11.8.3 Cilindro

Será de acero pesado sin costura. Cuando se lo ubique en terreno perforado, se lo protegerá con una camisa auxiliar ciega, de policloruro de vinilo u otro de





características compatibles con el estudio de suelo de cada obra en particular aceptado oportunamente por esta Dirección.

C1.11.8.4 Central de bombeo

C1.11.8.5 Tanque depósito

- Bastidor: con perfiles de hierro soldados.
- Tanque: construido en chapa de acero de 1/8" de espesor de paredes y fondo. Con tratamiento antióxido interior y exterior, y terminación externa color azul (2 manos de pintura).

Deberá ser hermético, provisto de una boca de carga filtrante, venteo a la atmósfera, visor de nivel de aceite y drenaje inferior.

Las dimensiones deberán ser de forma tal que su capacidad sea de (3) tres veces la cantidad de aceite que necesita el pistón en su máximo recorrido.

Se colocarán decantador y rompe-olas para evitar la emulsión de aceite.

- Aceite: Base aceite. En lo que respecta a los aditivos serán:
 - ⇒ Parafínicos.
 - ⇒ Antiespumantes.
 - ⇒ Antidesgaste.
 - ⇒ Antioxidante.
 - ⇒ Antiherrumbre.
 - ⇒ Hidrorepelente.
 - ⇒ Y a sus características:
 - ⇒ Peso específico ~ 0,88
 - ⇒ Viscosidad a 50°C ~5,7 °E
 - ⇒ Índice de viscosidad > 180
 - ⇒ Punto de congelación ~- 35 °C
 - ⇒ Inflamabilidad Va y V c> 190 °C





C1.11.8.6 Bomba hidráulica

Dependiente de las características de cada instalación, podrá suministrarse una bomba tipo a "Tornillo helicoidal", con vinculación a correa al eje del motor, o bomba a "paletas" con acople directo al eje del motor. Dependiendo el caudal en función de la necesidad del equipo. Asegurando un positivo desplazamiento de presión continua y alta eficiencia.

Las cuplas de unión aislada y aprobada por Normas IRAM. Deberá arrancar en vacío, es decir a presión cero, sin carga a efectos de lograr un despegue suave y de aceleración moderada.

El motor será trifásico normalizado (IRAM) de 3 x 220/380 V y 50 Hz. Exterior y deberá tener la potencia adecuada a las características del circuito.

C1.11.8.7 Control Hidráulico

Está formado por un conjunto de válvulas que controlan la entrega al cilindro y el retorno del tanque, del aceite del circuito, con los caudales y presión previamente programados, para obtener una correcta respuesta en el movimiento vertical.

Deberá estar diseñada de manera tal que permitan una atención en forma independiente sin desmantelar la unidad. Esta unidad deberá permitir obtener (2) dos velocidades en cada sentido de marcha y que posea control de ajuste desde el exterior para obtener lo siguiente:

- Variación de tiempo de arranque en vacío de la motobomba y de la progresión de la carga al circuito hidráulico traducida en arranque y aceleraciones suaves.
- Variación de la desaceleración de alta o baja velocidad en ambos sentidos de marcha.
- Control de la suavidad de detención en ambos sentidos.
- Variación de la alta velocidad de descenso y de la baja velocidad en ambos sentidos.
- Sobrepresión en ascenso.
- Descenso manual.

C1.11.8.8 Cañerías de conexión





Todas las cañerías del sistema deberán ser de caños de acero sin costura, del espesor y diámetros adecuados a las características de carga y velocidad estipulados y con bridas soldadas.

La resistencia a la rotura por presión deberá ser igual o mayor a (5) cinco veces la presión máxima de trabajo.

Los accesorios de acople serán de resistencia equivalente a la tubería utilizada.

Se colocará una válvula paracaídas de acción instantánea autoblocante.

En el orificio de salida de la electroválvula se proveerá una exclusiva de paso plano tipo esférica y accesorios para la instalación de un manómetro de presión en la línea.

C1.11.8.9 Silenciador hidráulico

La conexión del equipo hidráulico con el cilindro deberá efectuarse a través de este silenciador para reducir las posibles pulsaciones y ruidos en el circuito hidráulico.

- Nivelación: la diferencia entre niveles de piso de planta y coche no deberá ser superior a dos (2) cm.

C1.11.9 INSTALACION ELECTRICA

Comprende la instalación completa del pasadizo, cabina, cables de comando y sala de máquinas. Estará provisto de todos los dispositivos que establecen las Ordenanzas y el Reglamento de Ascensor de la Asociación Argentina de Electrotécnicos, y comprenderán:

- a) Falta de fase
- b) Dispositivo de sobre carga: Será obligatorio su provisión, y deberá ser accionado por la corriente que alimenta el motor protegido.

Provocará el corte de la alimentación de fuerza motriz en el caso de existir una sobre carga de origen mecánico y si faltase una fase por defectos internos de los circuitos del Ascensor.





- c) Trabas mecánicas y contactos de puente: Art. 97 al 108 del R.A. de la Asociación Argentina de Electrotécnicos.
- d) Interruptor de emergencia: Art. 90 del R.A. de A.A.E.T.
- e) Botón de alarma: Art. 142 del R.A. de A.A.E.T.
- f) Interruptor límites y finales: Art. 115 al 122 de R.A. de A.A.E.T.
- g) Chapa protectora de nivelación: Art. 28 del R.A. de A.A.E.T.

C1.11.9.1 COMANDO

- **Botonera de cabina:** Electrónica, de seguridad tipo industrial, luces de llamadas, registrador y tapa de acero inoxidable con los correspondientes botones auxiliares de "Parar", "Alarma", "Luz de cabina".(1 m. desde el piso).
- **Botonera exterior:** Electrónica, de seguridad tipo industrial, luces de llamadas, registrador y tapa de acero inoxidable (1,20m. desde el piso).

La botonera de Planta Baja tendrá indicador de posición incorporado, de sistema digital electrónico.

C1.11.9.2 TABLERO ELECTRONICO DE COMANDO

Contará con memorias electrónicas de llamada, tanto de palier como de cabina, con mando del tipo "tacto" e indicadores luminosos de estado sólido (LED), de retención de llamada.

Además poseerá indicador digital de posición de cabina tanto en ella como en Planta Baja.

Dispondrá también de sistemas de seguridad tales como: puertas abiertas, límites de carrera, límite subir, bajar, límite general y freno paracaída, las cuales luego de procesado por el comando electrónico determinarán la efectiva detención de la cabina.

En caso de haber corte de suministro eléctrico para el tablero, al restablecerse la energía, el ascensor partirá automáticamente para planta baja, donde recuperará su cuenta y quedará listo para seguir funcionando nuevamente.





Descripción del diagrama de bloques:

- **Comando electrónico:** contendrá la lógica de procesamiento de los diferentes llamados y el mando de maniobra eléctrica del ascensor y del indicador digital de posición.

Estará realizado íntegramente de estado sólido, carente de todo tipo de piezas

móviles ya sean mecánicos, o electromecánicos.

Se utilizará para ello la generación de lógica de estado sólido más reciente y adecuado para obtener, muy bajo consumo de energía eléctrica y excelente inmunidad al ruido, característica que da la equiva máxima seguridad en la operación.

- **Cabezal de conteo:** Transferirá datos al comando electrónico a fin de posicionar en cabina así como cambiar su velocidad y detenerla. Este cabezal se implantará con llaves del tipo "REDD SWITCH" encapsulados en vidrio al vacío con lengüetas de oro, garantizado impermeabilidad total frente a los agentes exteriores (humedad, polvo, etc.), además de gran vida útil (como mínimo 10 elevado a la 10ª operaciones completas).

El gabinete estará construído en carpintería metálica de chapa de acero de 2mm. de espesor, perfilada y doblada. Su interior deberá ser accesible mediante una puerta de la misma construcción. Previa desoxidación, será protegido con manos de antióxido y luego pintado con esmalte tipo intemperie color azul en el exterior y naranja en el interior, con las respectivas leyendas indentificatorias en el frente, adhiriéndose en el reverso del panel posterior el esquema funcional de circuito cubierto con una película plástica.

C1.11.10 SALA DE MAQUINAS

- Se ubicará según proyecto.
- Dimensión según plano.





- Con un entorno libre al equipo y tablero de 0,60m.

C1.11.12 TRAMITES

a. Introducción

Los gastos de gestiones, mano de obra, materiales, transportes, inspecciones, pruebas y demás, correrán a cargo de la Empresa Contratista debiendo dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento.

b. Documentación:

La Empresa Contratista presentará una nómina de obras en que fueron instalados ascensores, donde se ponga de manifiesto un respaldo responsable de fábrica, adecuado servicio de mantenimiento, asistencia técnica posterior y línea de repuestos.

Asimismo presentará para la aprobación de esta Dirección la siguiente documentación:

- Catálogos generales del fabricante.
- Folletos técnicos específicos de las partes que componen la instalación.
- Ubicación geográfica de fábricas, talleres de mantenimiento y representantes autorizados.
 - Manual de mantenimiento, operación y piezas de recambio (2 juegos).
 - Cálculo de todos los elementos estructurales, adecuado al Estudio de Suelos, con el análisis de las cargas y sobrecargas a soportar, con todos los detalles constructivos, incluyendo armaduras, elementos de sostén y anclajes.

Si en la documentación no consta el Estudio de Suelos efectuado para el predio donde se implante el Ascensor, deberán los Señores Oferentes consultar por escrito previamente al Acto Licitatorio si dicho Estudio les será entregado con





posterioridad a la firma del Contrato o si deberá ser presentado por la Contratista,(
siendo para todos los casos) de aplicación los Art. III y IV. de las Especificaciones
Técnicas Particulares de Estructuras.

- Planos acotados de cabina, cilindro, sala de máquinas, detalles de pistón, bombas y válvulas.
- Diagrama de conexiónado y elementos constitutivos del tablero de comando.
- Diagrama de circuito hidráulico.
- Etapas del proceso de montaje y profundidad de excavación que en ningún caso excederá los 7m.

c. Ensayos (Pruebas-Instalación)

- Horas de marcha, en vacío, a plena carga y duplicada.
- Verificación de presión de circuito hidráulico.
- Cumplimiento de todas y cada una de las Especificaciones Técnicas manifestadas en el presente Pliego de acuerdo a los condicionamientos en tiempo y forma emanados por la Inspección de la Dirección Provincial de Arquitectura.

d. Enseñanza y Práctica de Accionamiento

El fabricante deberá capacitar al personal que se encargará del funcionamiento y operación del o los ascensores dictando clases en el lugar de emplazamiento.

Tendrán una duración mínima de dos (2) horas diarias dictadas durante (5) cinco días hábiles consecutivos.

NOTA: Las instalaciones cumplirán plenamente con las Leyes vigentes:

- Ley Nacional 19.587 y su Decreto Reglamentario 351/79





- Ley Provincial 7229 y su Decreto Reglamentario 7488/72

Ordenanzas Municipales de habilitación y mantenimiento. Ordenanzas Municipales de habilitación y mantenimiento.

C1.12 INSTALACION BAJA TENSION

C1.12.1 TELEFONIA

Se deberá construir una línea aérea con postación de eucaliptus crosotado s/ normas de Telefónica de Argentina con conductor portante tipo 8 de cable de acero pesado, cajas de empalme, herrajes de suspensión y retención y todo elemento necesario para su puesta en funcionamiento.

C1.12.2 TELEFONIA - CENTRAL TELEFÓNICA

GENERALIDADES

En los Planos se han indicado las bocas que se deberán instalar y cablear, con conductores multipolares, de cobre revestido y apantallados, según Norma EX ENTEL N° 755, hasta los repartidores secundarios.

En dichos repartidores (secundarios y principal) se colocarán multiborneras, tipo R y M de 10 pares c/u.

De repartidores secundarios a principal, el tendido se efectuará en forma subterránea, utilizando conductores de cobre, revestidos y apantallados, según Norma EX ENTEL N° 182.

Por solicitud del Servicio Penitenciario y con el fin de abaratar costos, la Central Telefónica tendrá una capacidad de:

- 4 líneas externas
- 25 líneas internas
- 1 puesto de operador telefónico
- 14 teléfonos analógicos
- 6 teléfonos digitales

Además se deberá contemplar:

- Programación de la central
- Curso de capacitación técnica
- Curso de operador telefónico

La central tendrá una configuración final de:

- 8 líneas externas
- 40 líneas internas





CENTRAL TELEFÓNICA

Deberá ser un sistema controlado por programa almacenado, que posea modulación por pulsos codificados y conmutación por división de tiempo.

Poseerá un alto grado de flexibilidad:

- 1) Utilizará una arquitectura de ranura universal tanto en gabinete básico como en el de expansión.
- 2) Tendrá un módulo de programa enchufable, permitiendo simples actualizaciones.
- 3) Permitirá la utilización de distintos tipos de aparatos telefónicos.

El gabinete básico y de expansión será para montaje de pared. Los mismos poseerán sus correspondientes backplanes y las ranuras. Para alojar la fuente de alimentación del sistema, las tarjetas de línea troncal, las tarjetas de línea interna y todo tipo de tarjeta opcional.

Las tarjetas de línea pueden ser instaladas en cualquiera de las ranuras del sistema hasta configurar la capacidad máxima del mismo.

La arquitectura del sistema será diseñada para permitir un alto grado de control por intermedio del software sobre el hardware del mismo. El software incorporará una gran cantidad de facilidades y capacidades tales como la administración del sistema a través de una PC, selección automática de ruta, etc. El software deberá estar contenido en cartuchos modulares, permitiendo agregar o cambiar facilidades del sistema en forma sencilla.

Permitirá la combinación de teléfonos multifunción digitales (serie KD), teléfonos multifunción electrónicos (serie CSX) y teléfonos simples.

COMPONENTES DEL SISTEMA:

- Estante básico (BKSU).
- Estante de expansión (EKSU).
- Fuente de alimentación (PSU).
- Tarjeta de procesador principal (MPB).
- Módulo de programa (PMU).





- Tarjeta de misceláneas (MISB).
- Tarjeta de línea troncal (LCOB).
- Tarjeta de línea interna digital (DTIB).
- Tarjeta de línea interna multifunción (ETIB).
- Tarjeta de línea interna analógica con 24Vcc o 48Vcc de alimentación (SLIB24, SLIB48).
- Unidad de voz digitalizada (DVU).
- Unidad detectora de tonos de la progresión de la llamada (CPTU).
- Unidad de detección de pulsos de tasación (CMU).
- Unidad receptora DTMF (DTRU).
- Unidad de By – Pass (PFTU).
- Unidad generadora de llamadas (RGU).
- Unidad de módem (MODU).
- Módulo de expansión de memoria (MEMU).
- Unidad de expansión de memoria DVU (DMEU).
-

C1.12.3 TELEFONOS PUBLICOS

Su provisión , instalación y tramitación ante Telefónica de Argentina, correrán por cuenta de la Contratista. (ver Planos ,Cómputos y Presupuesto)

C1.12.4 SISTEMA DE TELEVISIÓN POR CABLE O ANTENA COLECTIVA DE TV

En Planos de Instalación Eléctrica de Pabellones y en Plano N° 1a (General y Prototipo) se han indicado las bocas y tentativa de recorrido de cañerías y cajas derivadoras con el fin de conformar un sistema centralizado.

Para el tendido se utilizará el conductor coaxial tipo RG59 reforzado de 75ohm, apantallado.

Los derivadores serán de tipo exterior, estancos a la humedad.

Al sistema centralizado y en virtud de las distancias, necesariamente se le deberá incorporar un amplificador, de capacidad suficiente, para que el sistema funcione en óptimas condiciones.

En cada una de los puestos de toma de TV se deberá atenuar la señal.

C1.12.5 SISTEMA DE SEGURIDAD





SISTEMA DE DETECCION Y AVISO DE SEGURIDAD DE INTRUSION INTELIGENTE DIRECCIONABLE DESCENTRALIZADO

GENERALIDADES

El sistema de detección y aviso deberá cumplir con los requerimientos de Normas Internacionales como la EN54 o similares. El sistema deberá estar supervisado eléctricamente y monitorear la integridad de todos los conductores.

El sistema deberá ser fabricado por una compañía certificada ISO 9001.

El panel de Control de Alarma y los dispositivos periféricos deberán ser 100% fabricados por un solo fabricante.

El sistema inteligente será el encargado de coleccionar y supervisar el funcionamiento de los controladores y cables de detección perimetral instalados en el campo, para ello se dispondrá un cableado redundante estilo cerrado con retorno que recorre los periféricos de campo y mediante el empleo de interfases inteligentes de múltiples entradas en cada controlador, registrará todos los eventos y variables del sistema de detección. La interconexión entre controladores, tableros repetidores, mímicos, etc., será una comunicación de red redundante de dos redes (Lan 1, Lan 2 y) de tecnología estándar de bus tipo LonWorks de ECHELON.

ALCANCE

a) Se instalará un sistema de detección y aviso de intrusión con reporte inteligente controlado con microprocesador, de acuerdo con las especificaciones.

b) Desempeño Básico:

- 1) Las señales de alarma, de falla y de supervisión provenientes de todos los dispositivos de reporte inteligente deberán codificarse en un circuito de línea de señalización cerrada (lazo con retorno).
- 2) Una sola tierra o abertura en el Circuito de Línea de Señalización del sistema no deberá causar el mal funcionamiento del mismo, la pérdida de la energía eléctrica de operación ni la capacidad para reportar una alarma.
- 3) Las señales de alarma que llegan al sistema no deberán perderse después de una falla de energía eléctrica (o interrupción del suministro eléctrico) sino hasta que la señal de alarma haya sido procesada y registrada.

NORMAS Y ESPECIFICACIONES APLICABLES





Las Especificaciones y Normas enumeradas a continuación son a título orientativo algunas de las cuales los sistemas propuestos deberán ser diseñados:

- a) EN54 (European Norms).

APROBACIONES

- a) El sistema deberá tener la aprobación adecuada y/o la aprobación de los siguientes Organismos reconocidos internacionalmente:
VdS, VdF.

EQUIPAMIENTO

- 1) Todo el cableado (número y tamaño de los conductores) deberá cumplir con las recomendaciones del fabricante sobre el sistema de alarma.
- 2) El cable utilizado para el circuito cerrado de comunicación múltiplex deberá ser trenzado y blindado y soportar una distancia de cableado de 1500 mts.
- 3) Todo el cableado de campo deberá estar completamente supervisado.
- 4) El sistema de alarma deberá ser capaz de ramificar en T los lazos con el agregado del módulo derivador correspondiente. No son aceptables los sistemas que no permitan, o tengan restricciones.
- 5) El panel de Control de Alarma deberá conectarse a un ramal eléctrico dedicado separado, con un máximo de 10A. Este circuito deberá etiquetarse en el Panel Principal de Distribución de Energía Eléctrica como ALARMA DE INCENDIO.

PANEL PRINCIPAL DE CONTROL

- a) El MCU (Main control unit) deberá contener una Unidad de Procesamiento Central basada en microprocesador. Deberá controlar, y comunicarse con, los siguientes tipos de equipo usados para conformar el sistema: detectores inteligentes, módulos direccionables, impresora, anunciadores y demás dispositivos controlados por el sistema. Tendrá además la capacidad de ampliarse en red para dar mayor capacidad de los puntos con otros MCU (y otros periféricos) sobre redes de tecnología estándar de bus tipo LonWorks de ECHELON.
- b) **Capacidad del Sistema y Operación General:**
 - 1) El MCU deberá tener una capacidad de hasta 2 lazos de 127 direcciones de elementos físicos cada uno, y deberá tener capacidad de direcciones lógicas separadas de la siguiente forma: 8 áreas de detección, 99 zonas de detección y 254 direcciones de detectores.





- 2) El sistema deberá incluir una salida general de alarma y otra de falla.
- 3) El sistema deberá soportar hasta 16 controladores MCU en red para lograr una capacidad global del sistema de 2032 puntos.
- 4) El sistema de Alarma deberá incluir un control completo de interfase de operador y anunciador que deberá contar con un display de Cristal Líquido alfanumérico, retroiluminado, de 4 x 40 caracteres con soft en idioma castellano, LEDs individuales de estado del sistema codificados por colores, teclado de funciones para operador y un teclado numérico para el ingreso de claves de operador.
- 5) Toda la programación o edición del programa existente en el sistema deberá lograrse mediante el software original provisto por el fabricante.

c) Microprocesador Central:

- 1) Se deberá comunicar, monitorear y controlar todas las interfases externas con el panel de control. Deberá incluir RAM-data buffer y 16 Bit de procesador central para el almacenamiento del programa del sistema, memoria no-volátil para el almacenamiento del programa específico del edificio y un circuito contador de tiempo “vigilante” para detectar y reportar las fallas del microprocesador.
- 2) Deberá contener y ejecutar todos los programas controlados por evento para que se pueda tomar la acción específica en caso de que el sistema detecte una condición de alarma.
- 3) También deberá proporcionar un reloj de tiempo real para la anotación de la hora de las pantallas del sistema, la impresora y el archivo de historia.

d) Tablero de comando y operación:

- 1) El/los display LCD del sistema deberá mostrar todos los controles y los indicadores usados por el operador; estará conectado al sistema a través de la red.
- 2) Deberá incluir la información del estado y las etiquetas alfanuméricas diseñadas de acuerdo al sistema para todos los detectores inteligentes, los módulos direccionables y las zonas de software.
- 3) Será (LCD) alfanumérico de 4 x 40 caracteres con soft en idioma castellano iluminado desde la parte posterior. También deberá contar con 16 Diodos Emisores de Luz (LEDs) que indicarán el estado de los parámetros fundamentales del sistema (Por ej., Energía de AC, alarma del sistema, problema del sistema, señal silenciada, supervisión, prealarma, etc.).





- 4) Deberá contar con 6 teclas de función de operador (La cual será asignada por el software del sistema para cada evento particular apareciendo en pantalla un menú de ayuda en cada caso) con la capacidad de operar las funciones a las cuales tiene acceso el operador. Incluirá un teclado numérico para el ingreso del ID y el PIN de operador.
- e) Lazo:**
- 1) El lazo proporcionará energía eléctrica y la comunicación con hasta 127 dispositivos físicos. Esto se deberá lograr a través de un solo circuito eléctrico estilo cerrado (Con retorno). No se permitirán estilos abiertos ya que no brindan una adecuada seguridad al sistema.
 - 2) El MCU deberá recibir información proveniente de todos los detectores/módulos inteligentes microprocesados que procesarán los datos para determinar si existe una condición Normasl, de alarma o de falla por cada elemento.
- f) Interfases en serie:**
- 1) Se deberá suministrar una interfase 232/422.
 - 2) La interfase 232/422 deberá permitir el uso de impresoras, monitores CRT y computadoras PC compatibles.
- g) Gabinetes:**
- 1) El MCU, la fuente de alimentación y las baterías deberán estar alojados en un gabinete ciego de acero inoxidable con protección de antidesarme y ubicado en un lugar a determinar por Inspección de Obra, protegido y oculto.
- h) Todas las interfases y el equipo** asociado deberán estar protegidos de tal manera que no resulten afectados por las oscilaciones de voltaje o sobrevoltaje de las líneas.
- i) Fuente de alimentación de Energía Eléctrica:**
- 1) Deberá operar a 220 VCA, 50 Hz y deberá proporcionar la energía eléctrica necesaria para el sistema.
 - 2) Deberá suministrar 5.0 A de energía en 24 VCD. Deberá estar disponible una fuente de alimentación de expansión 3.0/5.0 A para requerimientos adicionales.
 - 3) Funcionará asimismo como cargador de batería de reserva de 24 horas que utilice técnicas duales de cargado para lograr un recargado rápido de la batería.
 - 4) También se deberá suministrar un circuito de detección de tierra de muy bajo barrido de frecuencia capaz de detectar las fallas de tierra.





j) Programación:

- 1) El software deberá ser programable, configurable y expandible en el campo mediante el software original provisto por el fabricante.
- 2) Toda la programación deberá poder realizarse a través de una PC portátil desde cualquier punto de la red del sistema.
- 3) La función de programación deberá habilitarse con una contraseña que podrá ser definida específicamente para el sistema cuando éste se instala.

k) Operaciones Específicas del Sistema:

- 1) Inhabilitado de Puntos: Cualquier dispositivo del sistema podrá habilitarse o inhabilitarse a través del teclado del sistema.
- 2) Lectura de Puntos: El sistema deberá poder exhibir o imprimir las siguiente funciones de diagnóstico del estado de los puntos.
- 3) Reportes de Estado del Sistema: A la orden de un operador del sistema, se generará y se imprimirá un reporte de estado que liste todos los estados del sistema.
- 4) Registro y Reporte Histórico: Deberá contener una Memoria Intermedia de la Historia capaz de almacenar alarmas, fallas y acciones del operador del sistema.
- 5) Zona de Software: Deberá proporcionar 8 de área mas 99 de zona. Todos los dispositivos direccionables podrán ser programados en estas zonas para los propósitos de activación de control y anuncio.

COMPONENTES DEL SISTEMA

DISPOSITIVOS DIRECCIONABLES

1. Se direccionarán en forma automática electrónica desde el MCU al momento de la programación (con su dirección lógica asignada para cada dirección física) e incluirán modulo de aislación dentro del mismo o en su base de montaje.

2. Los Detectores deberán ser microprocesados, incluir modulo de aislación y deberán conectarse con los dos conductores del lazo.





3. Los detectores de humo / térmicos (multicriterio) deberán proporcionar LED de alarma que el mismo panel de control encenderá cuando se haya detectado una condición de alarma. También se deberá proporcionar una conexión de salida en la base para conectar un LED de alarma remota externa.

4. Los detectores deberán montarse en el techo y deberán incluir una base (universal para todos los modelos) separada y de encastre por medio giro.

5. Deberán poseer un filtro de limite dinámico para la reducción de falsas alarmas, función de modo test con exclusión del filtro dinámico, corrección automática del rango, información de suciedad y falla de la cámara óptica.

ESTACIONES MANUALES

A. Estaciones manuales

1. Las estaciones manuales direccionables microprocesadas, incluirán modulo de aislación y deberán enviar los datos que representen el estado del interruptor manual al sistema.

2. Las Estaciones Manuales estarán construidas en Lexan y en la cubierta deberán tener las instrucciones de operación, claramente visibles.

DETECTORES MULTICRITERIO (FOTOELECTRICOS / TÉRMOVELOCIMÉTRICOS) INTELIGENTES MICROPROCESADOS CON MODULO DE AISLACION INCORPORADO

1. Los detectores deberán ambos criterios que podrán usarse combinados o por separado por programación horaria y deberán enviar los datos al panel representando el nivel de alarma incluirán modulo de aislación.





MÓDULO MONITOR DE CONTACTO SECO DIRECCIONABLE MICROPROCESADO CON MODULO DE AISLACION INCORPORADO.

1. deberán conectar una/s zona/s convencional al lazo, podrán ser de una entrada o múltiples entradas, estándar o supervisadas según la función asignada incluirán modulo de aislación.

MÓDULO DE CONTROL DIRECCIONABLE MICROPROCESADO CON MODULO DE AISLACION INCORPORADO.

1. conectados al lazo deberán suministrar una/s salida/s por relé simple inversor, podrán ser de una salida o múltiples salidas, estándar o supervisadas según la función asignada incluirán modulo de aislación.

MÓDULO AISLADOR

1. Los Módulos Aisladores se proporcionarán para aislar automáticamente los cortos circuitos en un circuito eléctrico SLC. Se deberá proporcionar un módulo aislador por cada elemento instalado(detector o modulo).

2. Si ocurre un cortocircuito, el módulo Aislador deberá abrir automáticamente (desconectar) el circuito eléctrico SLC. Cuando se corrige la condición de corto circuito, el Módulo Aislador automáticamente deberá volver a conectar la sección aislada.

3. El Módulo Aislador no deberá requerir ningún ajuste de dirección y sus operaciones deberán ser totalmente automáticas. No deberá ser necesario sustituir ni reajustar un Módulo Aislador después de su operación normal.





4. Es deseable que el Módulo Aislador este incluido en cada elemento. De no ser así deberá estar en la base de cada detector y en caja eléctrica acorde para el caso de los módulos.

SIRENAS ELECTRÓNICAS / LUCES.

1. Las Sirenas Electrónicas deberá operar en 24 VCD nominales.

2. Las Sirenas Electrónicas deberán ser programables en campo sin el uso de herramientas especiales, para proporcionar un sonido lento continuo o tonos interrumpidos con un nivel de salida de sonido de cuando menos 90 dBA medidos a 10 pies del dispositivo.

3. Deberán ser de montaje superficial o empotrado.

ANUNCIADOR DE LA PANTALLA ALFANUMÉRICA LCD

1. El anunciador de la Pantalla Alfanumérico deberá ser una Pantalla LCD supervisado iluminado desde la parte posterior y localizado en ubicación remota que contenga un mínimo de 8x40 caracteres para el anuncio de la alarma en un texto claro.

2. El anunciador LCD deberá mostrar todas las condiciones de alarma y de falla en el sistema.

3. El anunciador deberá conectarse a la red redundante (LAN 1 y LAN 2).

INSPECCION FINAL

Durante la Inspección final, un Representante del fabricante del equipo principal deberá demostrar que los sistemas funcionan adecuadamente de acuerdo a esta Especificación Técnica.





INSTRUCCION

- a) Proporción de la instrucción requerida para operar el sistema. Se deberán proporcionar demostraciones prácticas de la operación de todos los componentes del sistema y de todo el sistema completo incluyendo los cambios en la programación y en las funciones.
- b) La Contratista y/o los representantes del Fabricante del Sistema deberán proporcionar al dueño del sistema una “Secuencia de Operación” impresa.

C1.12.6 DETECCION PERIMETRAL ENTRE CERCO ALAMBRADO Y MURO DE RONDA

Se proveerá un sistema de detección en la zona de tiro (entre alambrado y muro) que intractúe a través de la central inteligente con el sistema de CCTV.

Dicha detección se realizará con un sistema de detección por haz laser o infrarrojo de doble haz pulsante codificado o escáner óptico tal que pueda proteger todo el largo del corredor y en como mínimo cuatro niveles de detección los cuales al ser interrumpidos generaran la señal de alarma a través de la interfase inteligente de la central, direccionando los comandos al sistema de CCTV.

Cada detector de intrusión deberá cumplir como mínimo con las siguientes características:

- Método de detección fotoeléctrico infrarrojo o láser.
- Rango de operación exterior hasta 200 m.
- Selección de frecuencia de cada sincronización automática.
- Alimentación 24 VCC.
- Salida de alarma digital con módulo de monitoreo inteligente.
- Tamper switch controlado por módulo de monitoreo.
- Sistema de alineación óptico incluido.
- Temperatura de operación: -30°C a 60°C.
- Memoria de alarma.
- Sistema de AGC automático.
- Calefactor despañador con control electrónico.
- Diseño anti-frost.
- Montaje en columna metálica de 1m. De altura libre.





C1.12.7 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION

ESPECIFICACION TÉCNICA CONDUCTORES Y CONECTORES

A) COAXILES

Tipo A) RG59/U

1. Cubierta exterior en PVC negro con compuesto repelente de roedores
2. Dieléctrico de polietileno (sólido)
3. Impedancia característica 75 ohm
4. Velocidad de propagación 66 % mínimo
5. Capacidad nominal por metro 69 pf/m
6. Atenuación, medida sobre 100 metros de recorrido real:
- 7.

frecuencia (Mhz)	Atenuación (máxima) en dB a 100 metros
1	1.0
10	3.0
50	6.9

8. El modelo de cable, país de fabricación y marca del fabricante deben estar grabados repetidamente sobre el conductor





- 9. Conductor exterior: malla de cobre, 95 % de cobertura, resistencia máxima 8,9 ohm/Km
- 10. Conductor interior: alambre sólido de cobre o cobre acerado con resistencia máxima de 154,2 Ohm/Km.

Tipo B) RG11/U

- 1. Cubierta exterior en PVC negro con compuesto repelente de roedores
- 2. Dieléctrico de polietileno (sólido)
- 3. Impedancia característica 75 ohm
- 4. Velocidad de propagación 66% mínimo
- 5. Capacidad nominal por metro 67 pf/m
- 6. Atenuación, medida sobre 100 metros de recorrido real:

Frecuencia (Mhz)	Atenuación (máxima) en dB a 100 metros
1	0,6
10	2.2
50	4.3

- 7. El modelo de cable, país de fabricación y marca del fabricante deben estar grabados repetidamente sobre el conductor.
- 8. Conductor exterior: malla de cobre, 97 % de cobertura, resistencia máxima 3,9 ohm/Km.
- 9. Conductor interior: alambres sólidos de cobre o cobre acerado en cantidad de 7, retorcidos entre sí en forma homogénea, con resistencia máxima (el total de los 7 conductores unidos) de 20,0 Ohm/Km.

B) CONECTORES





VIDEO COMPUESTO

Conectores BNC crimpeables pin central en oro

ESPECIFICACION TÉCNICA DE EQUIPAMIENTOS

CÁMARAS

COLOR

- Dispositivo de imagen: sensor 1/3”de estado sólido, origen Japón (CCD)
- Resolución horizontal 380 líneas
- Alta sensibilidad
- Montaje C y CS
- Lente autoiris
- Alimentación 12V / 24V
- Backlight
- 0.25 Lux
- Auto Shutter
- Corte de color a B&N

LENTES

Autoiris

- Varifocales de 3.5 a 8 mm
- Lente de Cristal

Soportes





- Soportes de techo pared
- Rango de ajuste horizontal 180°
- Rango de ajuste vertical 180°
- Peso a soportar acorde a la cámara instalar

Gabinete para Exterior

- Gabinete en aluminio estanco
- Dimensiones 410mm x 355 X 120
- Soporte para pared

MONITORES

Color 21”

- Alta resolución
- Carcasa 100% de acero
- Controles de panel frontal
- Entrada de 110-240 VCA
- Parlante incorporado
- Entrada y salida de audio y video
- Entrada S-VHS para señales Y-C por separado
- Filtro digital combinado para una mejora importante de la calidad de la imagen
- Sistema automático de conmutación de color (PAL/NTSC)

MATRIZ DE VIDEO

- 32 entradas de video, 6 salidas de video
- Las entradas permiten la visualización y control de cámaras, domos, PTZ, multiplexores y otros dispositivos
- Incluye texto en pantalla y menús en varios idiomas





- Entradas de video seleccionables en forma individual para terminación o enlace con conmutadores en el panel posterior
- Es compatible con control de cámara Coaxitron® y RS-422
- Programación de menú protegida por contraseña
- Software de administración basado en Windows®
- La partición del sistema evita la visualización y control sin autorización
- Generador de barras de colores integrado
- Amplia selección de componentes periféricos, incluso teclados, cajas de alarma y cajas de relés
- La programación de macros y temporizadores de eventos automatizan el funcionamiento del sistema
- Varios puertos de comunicación ASCII incorporados
- Control y visualización remotos mediante redes TCP/IP que usan PelcoNet

TECLADOS

- Compatible con la matriz
- Compatible para ser manejados directos a los domos, en su defecto multiplexor
- Joystick

VIDEODIGITAL

- HDD interno de 250 Gb de disco base
- Posibilidad de incorporar internamente 2 HDD adicionales de hasta 2Tb cada uno
- Posibilidad de expandir externamente hasta 12 TB
- Entrada de Compact Flash incorporada
- Compresión Wavelet
- Imágenes Procesadas 720 x 288 Pixeles
- 16 canales de entradas de Video
- 16 salidas de BNC
- 2 Salidas de Monitores BNC con programación independiente cada una
- 1 salida Y/C Terminal S
- 1 entrada de audio





- 1 Salida RCA
- 16 entradas de alarma
- Grabación de prealarma configurable de entre 1 y 180 segundos
- Control remoto
- Multiplexor incorporado Multipantalla 4/9/16 split para la salidas de ambos monitores
- Detección de movimiento ajustable por cada cámara , seleccion de umbral minima (numeros de puntos alterados)y 5 niveles de sensibilidad
- Velocidad de Grabación 50 FPS
- Jog Shuttle
- Idioma Español
- Conexión LAN/WAN
- **Software de Gestión Remoto:**
- Visualización de hasta 19 cámaras de distintas VCR digitales en una misma pantalla
- Visualización remota de imágenes en vivo o grabadas en el HDD de la DVR
- Setup remoto
- Telemetría remota
- Download de imágenes en la PC vía IP en formato propietario AVI o MPEG
- Log de usuarios

C2 – INSTALACIÓN DE GAS

C2.1 GENERALIDADES

Para la realización de la Instalación de Gas regirán las Especificaciones de este Pliego, los Pliegos y las Especificaciones de ENER GAS y Secretaría de Energía de la Nación.

La Contratista deberá proveer, todos los materiales y partes integrantes de la Instalación, y realizar todos los trabajos que, aunque no se detallan o se indiquen expresamente, sea necesario realizar para su perfecto funcionamiento y máximo rendimiento s/Reglamentaciones vigentes.

Además de los gastos de ejecución y montaje que insuman estas instalaciones, estarán a cargo de la Contratista, los que se originen en concepto de transporte,





pruebas, confección de Planos correspondientes, presentación de los mismos ante la Empresa Provedora de gas, otras erogaciones en concepto de conexionado de servicio y pagos por medidor de gas, trámite para solicitud de procedimiento de soldadura y clasificación de soldador.

La Contratista, además de confeccionar los Planos, realizará todas las tramitaciones y pedidos de Inspección ante la Empresa Prestataria del servicio o modificación solicitada por ésta, hasta obtener la habilitación definitiva de la Instalación.

Los Planos conforme a Obra que presente la Contratista, serán copias originales de los Planos aprobados por la Prestataria del Servicio.

C2.2 SISTEMA PARA LA PROVISIÓN DE GAS.

El Edificio utilizará gas envasado con recipientes de gas licuado a granel, quedando la Instalación proyectada y construida para trabajar con futuro gas natural para un caudal de 42 m³/h.

C2.3 OTROS MATERIALES

La Contratista, deberá proveer todos los materiales necesarios para que la Obra pueda ser ejecutada. Deberá responder a las Especificaciones del Pliego Tipo del Ente Regulador y a las órdenes que se dicten durante el curso de los trabajos.

Todos los materiales, deberán ser de la mejor calidad. El Ente Regulador, a través de la Empresa Prestataria, inspeccionará la calidad de los mismos y rechazará todos aquellos que, a su exclusivo juicio, no reúnan las condiciones técnicas necesarias. A tal fin, la Contratista deberá presentar muestras de los mismos, no pudiendo utilizarlos sin tener la aprobación escrita de la Inspección

C2.4 VARIOS

Además, se encargará de todos los gastos o gestión por mano de Obra, materiales, transporte, inspecciones y demás, debiendo dejar la Instalación proyectada, en perfectas condiciones de funcionamiento; también corresponderá a la





Contratista, todo gasto por personal, combustible y demás elementos necesarios para efectuar las pruebas.

El instalador que realice estos trabajos, deberá estar autorizado, para la ejecución de los mismos, por el Ente Regulador.

La Contratista, entregará constancia de que la red ha sido habilitada.

C2.5 PAGOS

La Contratista, se hará cargo de todos los pagos que las distintas Entidades exijan para la ejecución, como así también, el pago del Proyecto y gastos del Trazado.

C2.6 INSTALACIÓN DE BAJA PRESIÓN

CAÑERÍAS

Las cañerías de distribución de gas desde el sistema de regulación hasta distintos artefactos de consumo, transportarán gas a baja presión (0,020 kg./cm²) e irán totalmente embutidas en piso y pared. Las mismas irán soldadas para diámetros mayores y roscados a partir de ↓ 51 mm. hasta el diámetro mínimo. Las cañerías para soldar responderán bajo Normas API 5L y los accesorios a la Norma IRAM 2607.

Las cañerías roscadas responderán a la Norma IRAM 2502 y los accesorios a la Norma IRAM 2548.

Las soldaduras se realizarán s/Normas G.D.E. GN.105. Se solicitará al Instituto nacional de Tecnología Industrial (INTI), el procedimiento de soldadura a efectos de calificar al soldador.

En las conexiones roscadas el elemento sellante será de litargirio y glicerina ó su equivalente para conexiones rígidas y para conexiones sujetas a movimientos, se empleará cinta de teflón o pasta no fraguante de marca reconocida y aprobada.

Toda la cañería estará protegida con pintura epoxi, en los tramos de cañería cuya protección se halle dañada por manipuleo con herramientas, como así también en las proximidades de accesorio, se repintara la cañería con dos manos de pintura epoxi, previa limpieza a brillo de la superficie; se respetarán los tiempos de aplicación de pintura entre mano y mano recomendada por el Fabricante. Los tramos de cañería por terreno natural irán a -0,40 m de profundidad y se reforzará con cobertura doble de cinta plástica tipo poliguard o similar, en las partes de unión





roscada o afectadas por el manipuleo con herramientas. El tramo de cañería que atravesase tabiques u otra estructura de hormigón ira encamisado, a efectos de evitar tensiones que dañen la cañería. En caso de ser necesario se reforzará la protección de la cañería en lugares en que la Inspección lo solicite.

La Instalación será proyectada para alimentar:

Grupo de cocción integrado por marmitas, cocina de 4 hornallas y horno, cocina tipo freidora con patas de acero inoxidable, plancha bifera y horno, anafes, calentadores de agua, etc. y artefactos de calefacción para las distintas dependencias que se indican en Planos.

Llaves de paso:

En cada artefacto de consumo se colocará una llave de paso que será de igual diámetro que la cañería que lo alimenta. Estará próxima al mismo y en lugares accesibles; tendrá cierre de $\frac{1}{4}$ de vuelta con tope, será de bronce y con campana en los murales con revestimiento y para diámetros mayores a 25 mm. será de tipo esférica. Tendrá matrícula con N° de aprobación por parte del Ente competente.

En cada derivación de montante o acceso de cañería a cada nivel tendrá una válvula de bloqueo tipo esférica.

d) Inspecciones y pruebas:

Todas las cañerías de baja presión serán sometidas a pruebas parciales por tramos a una presión de 0,200 Kg./cm², los que permanecerán cargados por un período de 12 horas sin acusar pérdidas.

e) Colocación de artefactos:

La Contratista colocará los distintos artefactos indicados en el Plano, uniéndolos a las tomas dejadas a tal efecto, mediante el empleo de uniones dobles con asiento cónico y roscadas, ajustadas rígidamente al piso o pared; realizará la construcción e Instalación de campanas para evacuación de vahos con sus conductos reglamentarios, conductos de salida de gases quemados de todos los artefactos que lo requieran según reglamentaciones vigentes de ENERGAS como así también las rejillas de ventilación de las distintas dependencias que correspondan para cada caso.

f) Instalación de recipientes de gas licuado a granel:





Se instalará una batería de 2 recipientes; cada recipiente contará con una capacidad en volumen de agua de 7,4 m³ y se instalará en un predio de dimensiones mínimas de 9 mts. por 10 mts., con alambrado perimetral olímpico, con dos puertas de acceso para la reposición de carga de esta batería; en su interior se construirá una platea de 9,00 mts. x 7,50 mts. x 0,10 mts. de hormigón, armado con malla de 6 mm.

Se construirá un camino de acceso para la reposición de carga. Se proveerá el equipamiento completo, válvulas, dos vaporizadores, sistema de regulación doble, uno de ellos de reserva por averías de uno de los reguladores; se instalarán válvulas de bloqueo o de alivio por sobrepresión. La implantación del sistema se realizará teniendo en cuenta las distancias mínimas de seguridad a: línea de edificación de la vía pública, fuegos abiertos, medianeras, aberturas, pastos secos, descargadero, con espacio para maniobras de entrada y salida de camión, tomando como referencia la norma GE-112.

La Contratista entregará la instalación funcionando con todos los accesorios necesarios para su normal funcionamiento, y con cargas de tres (3) recipientes completos. Correrá por su cuenta toda tramitación necesaria y ante quien corresponda para la habilitación del servicio (sistema en comodato) y para su posterior provisión del fluido.

C2.7 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LA CONTRATISTA PREVIO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El adjudicatario presentará a esta Dirección Técnica para la ejecución de la Obra la siguiente Documentación:



**a) Planos:**

Confeccionados en escala 1:100 de acuerdo a las Reglamentaciones vigentes de ENERGAS de la Instalación de baja presión completa indicando recorridos, dimensionado de cada tramo, y de cada uno de las llaves de paso para cada artefacto, indicando la condición de embutido para cada tramo; constará la posición de cada artefacto, agregando listado de referencia indicativa de cada uno, con el consumo en Cal/h, incluso detalle en escala adecuada de la campana para evacuación de vahos, sistema de sujeción y conducto de ventilación; Planilla de cálculo de dimensionado de cañerías indicativo de cada tramo con longitud real y de cálculo, Planilla de materiales con descripción de accesorios, materiales que los componen, Fabricante y matrícula de aprobación.

La Contratista presentará muestras de materiales de las instalaciones y certificación de calidad de cañerías y todos los accesorios que la Empresa proveedora requiera para iniciar la Obra.

Artefactos: se deberá presentar folletos de cada uno de los artefactos que integran la Instalación de gas, con especificación técnica completa y en concordancia con lo especificado en las Planillas de características técnicas y datos garantizados.

Se anexará además, una memoria descriptiva, representativa de todos los trabajos a realizar para el funcionamiento total y definitivo de la Instalación de gas, con todos los artefactos y que regirá con las Normas vigentes de ENERGAS

C2.8 EQUIPAMIENTO GASTRONÓMICO Y DE GAS

Se ejecutará de acuerdo al Pliego de Bases y Condiciones Generales del M.I.V.S.P., a los Entes Reguladores y a las Normas particulares de este Pliego.





Se deberán colocar según Planos:

Anafe de 2 hornallas: con una medida de 0,35mts.x 0,55mts, aproximadamente, compuesto por dos hornallas iguales de 1200 cal./h. aproximadamente cada una, con quemadores de chapa enlozada, robinetes de bronce, montado sobre una sólida bandeja de chapa enlozada.

Cocina tipo industrial de cuatro hornallas y horno. Cada quemador será de una capacidad de 4.200 cal/h. cada uno y estarán construidos en aluminio con regulador de aire del mismo material y tapa de hierro fundido. Las hornallas de 32,5 x 32,5 cm. cada una construidas en hierro fundido reforzadas, enlozadas en color negro y removibles. Según se indique en el plano de instalación de gas se reemplazará uno de los cuatro quemadores de 4.200 cal/h. por un quemador de 7.600 cal/h. construido totalmente en hierro fundido y en forma circular con salida múltiples circulares de llama. La bandeja de derrame en chapa de hierro N* 18 enlozada, con un listón frontal de chapa de acero inoxidable 18/8 y manija de bronce fundido cromado.

La estructura de la cocina construida sobre un sólido bastidor de hierro ángulo de e4,73 mm. y 32 mm., soldado, irá con ménsula del mismo perfil para apoyo del marco perimetral superior.

El horno será de 35 x 50 x 60 cm. de profundidad, el piso de ladrillos refractarios montados sobre chapa N* 18 reforzada con perfil de chapa doblada N* 16. Las paredes del horno en chapa N* 20 enlozada en fundente negro con guías para asadera y rejillas.

La rejilla construida en alambre de hierro de 6 mm. de diámetro soldada en un marco de 7 mm. de diámetro y totalmente niquelada.

El quemador del horno será de doble pared y un marco y contramarco de hierro fundido de un perfil especial que encastra exactamente y que por medio de un fuerte resorte doble garantiza un cierre perfecto. La manija de la puerta construida en madera, fijada entre dos soportes de bronce fundido y cromados; la aislación de ésta será en lana de vidrio y el horno en lana de vidrio y folio metálico.

Se proveerá una bandeja con borde en los cuatro lados para masas y pasteles y una asadera construida en chapa N* 18 enlozada de 6 cm. de profundidad.





Las llaves con cono a presión de resorte, estarán realizadas en bronce fundido; las manijas serán del mismo material, con un disco que indique las distintas intensidades de llama. Tendrán además, topes para fijar la posición mínima. Tanto los soportes como las manijas construidas en bronce serán cromados.

El cuerpo exterior de la cocina tal como frentes, paredes laterales y puerta exterior del horno, será en chapa de acero inoxidable 18/8 calidad 304 de 1,5 mm. de espesor pulido semimate; el marco superior de la plancha será del mismo material de 2 mm. de espesor, totalmente soldado. Las patas que soportan la cocina serán en chapa de acero inoxidable 18/8 de 3 mm. de espesor, una en cada esquina doblada en ángulo con amplia curvatura. El marco superior de la plancha tendrá un ala de 75 mm. y una altura de 40 mm.

Módulo de dos hornallas, media plancha bifera y horno (MOD. 75) compuesta por dos quemadores, uno de 7.600 cal/h construido totalmente en hierro fundido y en forma circular con salida múltiple, circulares de llama y otro de una capacidad de 4.200 cal/h construido en aluminio, con regulador de aire y tapa de hierro fundido. Las hornallas de 32,5 x 32,5 cm. c/u, construidas en hierro fundido reforzadas, enlozadas en color negro y removibles.

Asimismo irá media plancha bifera construida en hierro fundido, de un espesor de 19 mm. y de 0,325 x 0,65 m. Será acanalada, con zona colectora de jugos y un quemador de 7.600 cal/h.

La bandeja de derrame irá en chapa de hierro N° 18 enlozada, con un listón frontal de chapa de acero inoxidable 18/8 y manija de bronce fundido cromado.

La estructura de la cocina construida sobre un sólido bastidor de hierro ángulo de 4,75 mm. x 32 mm., soldado, irá con ménsulas del mismo perfil para apoyo del marco perimetral superior.

El horno será de 35 x 50 x 60 cm. de profundidad. El piso de ladrillos refractarios, montados sobre chapa N° 18 reforzada con perfiles de chapa doblada N° 16. Las paredes del horno en chapa N° 20, enlozada en fundente negro con guías para asadera y rejillas.





La rejilla, estará construida en alambre de hierro de 6 mm. soldada en un marco de 7 mm. de diámetro y totalmente niquelada.

El quemador del horno será en hierro fundido con una capacidad de 8000 cal/h. La puerta del horno será de doble pared y un marco y contramarco de hierro fundido en un perfil especial que encastra exactamente y que por medio de un fuerte resorte doble garantiza un cierre perfecto. La manija de la puerta estará construida en madera fijada entre dos soportes de bronce fundido y cromados. La aislación de ésta será en lana de vidrio y el horno en lana de vidrio y folio metálico.

Se proveerá una bandeja con borde en los cuatro lados para masas y pasteles y una asadera construida en chapa N° 18 enlozada de 6cm. de profundidad.

Las llaves serán con cono a presión de resorte, construidas en bronce fundido. Las manijas serán del mismo material, con un disco que indique las distintas intensidades de llama. Tendrá además, topes para fijar la posición mínima. Tanto los soportes como las manijas, realizadas en bronce, serán cromados.

El cuerpo exterior de la cocina tal como frentes, paredes laterales y puerta exterior del horno, serán en chapa de acero inoxidable 18/8 calidad 304 de 1,5mm. de espesor, pulido semimate. El marco superior de la plancha será del mismo material, de 2mm. de espesor, totalmente soldado. Las patas que soportan la cocina estarán realizadas en chapa de acero inoxidable 18/8 de 3mm de espesor, una en cada esquina doblada en ángulo con amplia curvatura. El marco superior de la plancha tendrá un ala de 75mm. y una altura de 40mm.

Freidora de 35 litros de capacidad de aceite y 5 litros de agua. Gabinete construido en acero esmerilado opaco 430, calefaccionada por 3 tubos intercambiadores de acero inoxidable sumergidos en aceite. Al recibir calor mediante llama y turbulencia, los tubos irradian alta temperatura para que el contenido total de aceite mantenga la misma temperatura dentro de la bacha. El funcionamiento se opera desde el panel frontal. Estará controlada termostáticamente mediante válvula SIT automática, válvula de seguridad con termocupla, piloto, corte de seguridad para apagado de piloto, drenaje activado por válvula esférica con cuerpo de bronce, esfera de acero inoxidable sobre curva





de teflón. Estará provista de dos canastos con capacidad de 1,5 kg. de papas c/u, midiendo 425 x 750 x 1120 mm. Potencia total de 27.000 cal/h.-

Marmita de 50 litros hornallón de piso, con quemador de hierro fundido de 15.000 cal/h, con manija indicadora *máximo – mínimo*, montado sobre bastidor de hierro, con patas rectas reforzadas ángulo inferior con agujero pasante para fijación permanente y soportes superiores de hierro para fijación de olla de acero inoxidable de 50 litros de capacidad.-

Termotanques de 160 Litros de alta recuperación construido/s en chapa de acero, protegida con el proceso de cincado por inmersión asegurando, una elevada resistencia a la corrosión. El quemador de 23.000 cal/h, será de acero inoxidable de alto contenido de cromo y se ubicará de tal forma, que permitan extraer el conjunto cómodamente. Asimismo dicho equipo llevará un control automático, que asegurará el corte total del paso de gas, cuando se apague el piloto. La aislación térmica será en lana de vidrio de un espesor de 50 mm., asegurando la mayor disminución de pérdida de calor.

El sistema de transmisión del calor se realizará envolviendo todo el tanque, para así aumentar la capacidad de calentamiento, llevará válvula de seguridad de presión y temperatura, contará con boca de inspección de tanque, un ánodo de magnesio, de protección electroquímica contra la corrosión.

Termotanques de 150 Lts. de capacidad y funcionamiento automático. Tendrá tanque interior en chapa de acero de un espesor de 2,5 mm. como mínimo e interiormente galvanizado. El gabinete o envolvente exterior será de chapa N°22 pintada al horno; aislación térmica en lana de vidrio con un espesor de 50 mm., recuperación de 270 lts. / h. Asimismo estará equipado con válvula de seguridad, accesorios de ventilación, ánodo de Mg. y válvula de alivio. Sistema de automaticidad del quemador con estabilizador de presión de gas. Quemador circular de 13 cm. de diámetro construido en fundición de hierro correctamente maquinado al igual que su orificio. Registro de





aire en chapa N°16 con tornillo de fijación accesible desde el exterior, Piloto en bronce trefilado, bujía de cerámica y electrodo de cromoníquel, Tanque interior en chapa de acero con protector de compuestos inorgánicos. Grifo de purgue en bronce trefilado.

Campana para evacuación de vahos

Se proveerá e instalará s/plano y cómputo, campana para evacuación de vahos, estará construida en chapa de acero D.D. N° 16, montada sobre fuerte estructura de perfiles ángulos de 32 mm. de ala, para lograr una adecuada rigidez, los conductos de ventilación serán contruidos en chapa de iguales características que la campana, con un diámetro s/plano; en el interior y en su tramo vertical se colocará un ventilador axial de las siguientes características: Potencia autolimitante, silencioso, caída de presión mínima a boca de ventilador 25 mm. c.a. Q: según planos

El ensamble entre el tramo correspondiente al extractor y el conducto propiamente dicho, será un tramo cónico, con un ángulo tal que las pérdidas de carga sean mínimas. La campana y su conducto irán suspendidos de la estructura del techo, para lograr una buena sujeción; la salida del conducto será lo indicado en el plano de planta y rematará a los cuatro vientos con su correspondiente sombrerete estático de aluminio.

Tanto en el extremo inferior del conducto, en la unión con la campana como en el borde inferior de ésta, se colocarán bandejas de desengrase y recipiente desmontable para evitar el goteo de los vahos concentrados y facilitar su limpieza.

A su vez llevará iluminación por tubos fluorescentes de 40 W. cada uno con difusor de acrílico en los cuatro lados, en forma hermética y facilitar su reparación y/o reposición de accesorios.

Se instalarán filtros de aluminio sobre bastidor con colector de grasa desmontable, los filtros colocados de 45° a 60° respecto al plano horizontal.

Las campanas irán pintadas sobre la chapa de hierro de la siguiente manera:





Limpieza de la chapa de hierro.

Wash Primer

Fondo Anticorrosivo

Revestimiento

Sistema de Aplicación:

La chapa deberá estar limpia, seca y libre de óxido, en caso contrario se arbitrarán los medios para ponerla en dichas condiciones (arenado, cepillado, lijado con solvente, etc.)

Wash Primer: se aplicará antes de la dos (2) horas de efectuado el 1º en forma de velo con espesor de película aproximada a los 10/12 μ , rendimiento aproximado 11 m²/litro.

Fondo rojo anticorrosivo se aplicará una mano cruzada (dos pasadas), con espesor de película aproximado a los 40 μ , rendimiento 6 m²/litro y por mano cruzada. Tiempo de secado: 8 horas.

Revestimiento poliuretánico para metales: se aplicará una mano cruzada (dos pasadas) espesor de película 40 μ Rendimiento 5m²/litro y por mano cruzada, tiempo de secado: 2 horas, tiempo de curado total: 7 días.

El color de las campanas y el conducto será a elección de los proyectistas de la obra.

Cortadora de fiambres construida con cuerpo de aluminio anodizado total, con cuchilla de acero de 250 mm, carrera de corte de 260 mm , altura de corte máximo de 200 mm , espesor de corte 10 mm, con motor de ¼ HP DE 50 Hz y 220 V con 1.500 rpm .(se aclara que todas las medidas son aproximadas). Estará montada sobre tacos de goma, llave de corte bipolar y afilacuchilla incorporado.

Lavadora centrifugadora automática de ropa 10/11 kg. Provisión e instalación de lavadora centrifugadora automática para 10/11 kg. de capacidad de ropa seca por carga, que se ajustará al siguiente detalle técnico.





Cesto interior: construido en chapa de acero inoxidable 18/8 calidad 304 de 1,25 mm. de espesor, incluso su frente, fondo, rompeolas y envolvente; esta envolvente con perforaciones múltiples y pulidas para no dañar la ropa. Sus medidas serán: 620 mm. de diámetro por 475 mm. de profundidad. Irá provisto de un eje, de una estrella de acero A-37 de 60 mm. de diámetro, torneado y rectificado donde se alojan los rulemanes y retenes correspondientes.

Cesto exterior: construido con envolvente y fondo en chapa de acero inoxidable 18/8 de 1,25 mm. de espesor.

Chasis: todo el conjunto va montado sobre un sólido chasis de perfil de acero A-37, formado por “U” y ángulo, todo el conjunto soldado eléctricamente, irá fosfatizado y pintado con esmalte sintético.

Accionamiento: equipada con motor de dos velocidades de 0,50 y 2 HP. La velocidad de lavado de 45 rpm y la de centrifugado será de 450 rpm.

Gabinete: estará construido con frente y tapa en chapa de acero inoxidable de primera calidad y laterales en chapa de acero cubierta con pintura electrostática del tipo epoxi

Ciclo de lavado: Llevará un programador de treinta minutos para realizar un prelavado, lavado de mayor intensidad, dos enjuagues sucesivos y un centrifugado. Entrada de productos: la máquina posee una jabonera dividida en tres compartimientos para alojar los distintos productos de lavado. La jabonera será construida en chapa de acero inoxidable calidad AISI 304 de 1,25 mm de espesor.

Medidas exteriores:

ancho: 805 mm

profundidad: 1000 mm.

altura: 1250 mm

Procesadora de verduras

Procesador de verduras DITO SAMA modelo TR-21 standard o similar.

Realizado en fundición de aluminio)AS 10) motor eléctrico de 033 HP- 220 v- 50 hZ.





Provista de los siguientes discos de corte variado realizados en aluminio y cuchillas de acero templado.

Disco C-5 para tomates.

Disco C-6 y C-8 para corte directo y de fritas.

Grilla F-8 para fritas.

Rejilla M-10 para rusa.

Disco As-3 para papa pai o zanahoria.

Rallador J-2.

Cuerpo con dos eyectores marzo y reductor de boca.

Peladora de tubérculos constituida con soportes propios que permita instalarla directamente sobre el piso, cuerpo receptor de hierro fundido surcados por estrias verticales en toda su superficie interior, las que tienen por finalidad procurar el descascamiento de los tubérculos; este cuerpo irá provisto de una tolva para su carga y de una puerta de cierre hermético para su descarga; debajo de la misma irá una conexión con canilla para el lavado de las papas y en su parte inferior un codo para drenaje, el disco giratorio tendrá una superficie de trabajo en sobre relieve para favorecer la remoción de las papas y estará recubierta por una capa abrasiva de carborundum aglutinado.

El accionamiento se efectuará mediante un motor eléctrico acorde con la capacidad de la máquina, (irá colocada horizontalmente) comandando mediante un acoplamiento elástico, el sinfín del reductor de velocidad el cual acciona una corona helicoidal de bronce montada directamente sobre el eje del disco pelador. El comando estará accionado mediante un interruptor eléctrico blindado aplicado sobre la misma máquina. La presentación de la misma en todos sus exteriores será prolijamente enduida, pulida y pintada a la piroxilina.

La capacidad de la peladora será de 6 kg por carga, motor 3/4 HP.

Secador rotativo eléctrico provisión e instalación de secador rotativo eléctrico para 15 kgs de capacidad de ropa, con tambor rotativo horizontal de acero inoxidable y carga frontal, puerta con visor de





vidrio templado y burlete de ajuste; con selector de tres temperaturas. El funcionamiento será por intermedio de un solo motor de ½ HP

Las medidas principales serán

- frente: 740 m
- profundidad: 1120 mm.
- altura: 1740 mm.

Picadora de carne, con motor monofásico de 1 H.P. blindado 100%, gabinete de acero inoxidable AISI 304 semimate. Bandeja de plástico resistente. Transmisión con engranaje helicoidal en baño de aceite, construido en acero y fundición gris IRAM F C 17. Casco picador, tuerca y gusano contruados en hierro fundido, terminación en acero inoxidable semimate.

Sierra carnicera, volante de 400 mm., mesada de acero inoxidable deslizable, motor de 1,5 HP, monofásico marca GUR modelo LUCY o similar

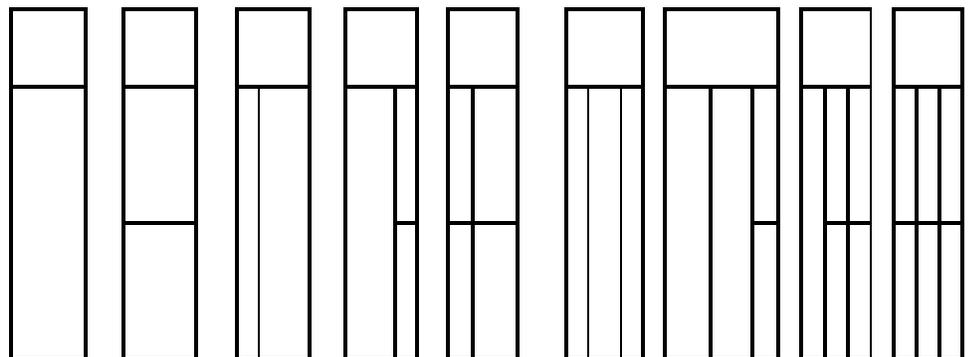
Freezer -.Se proveerá e instalará, en las ubicaciones indicadas en Planos, freezer de acero inoxidable de características que a continuación se detallan:

- estará construido en chapa de acero inoxidable, poliuretano inyectado y P.V.C.
- sus medidas serán 1470 x 900 x 640 mm.-
- 465 litros de capacidad.-
- interior inyectado con poliuretano de alta densidad (40 kg./m³).-
- sistema de cierre con burlete magnético continuo.-
- montado sobre patas de acero inoxidable, con regatones regulables de aluminio.-
- equipo frigorífico con condensador asistido por ventilación forzada y unidad compresora sellada.-



**Características técnicas de las distintas opciones**

Modelo	a - b	c - d - e	f - g - h - i
Puertas	1 - 2	2 - 3 - 4	3 4 5 6
Profundidad (mm.)	850	850	850
Ancho (mm.)	700	1.400	2.100
Altura (mm.)	2.010	2.010	2.010
Volumen int. (P3)	22,25	48,21	74,16
Potencia inst.(HP)	1/4	1/3	1/2

**Tendrán el siguiente equipamiento**

Juegos de guías para estantes o cajones.-

Rejillas de 530 x 650 mm. en varillas de hierro con protección epoxi horneadas.-

Bandejas 2/1 de 530 x 650 mm. de acero inoxidable.-

Cajones 1/1 de 325 x 530 mm. de acero inoxidable.-

Juego de guías y barrales para gancheras altas y bajas.-





Cajones de varillas metálicas de 325 x 530 mm. para colocar s/guías.-

Heladeras múltiples acero inoxidable. última generación. Se proveerá e instalará, en las ubicaciones y cantidades indicadas en Planos, heladera de acero inoxidable de las características que a continuación se detallan:

Estará construida únicamente en chapa de acero inoxidable, poliestireno expandido de 45 kg./m³ y P.V.C..-

El gabinete deberá estar realizado con paneles modulares compactos autoportantes, de 50 mm. de espesor con poliestireno de alta densidad, (45 Kg./m³) con ambas caras metálicas. Los paneles contendrán insertos metálicos, para obtener un montaje preciso y duradero de herrajes de puertas, parantes interiores, guías y accesorios.-

La apertura de las puertas, de 40 mm. de espesor, contará con mecanismos especiales: El pivote, que limita la apertura de las puertas a algo mas de 90°, incluirá también la acción de un excéntrico con resorte de compresión, que cierre la puerta con suavidad si está abierta a menos de 90°.

Este sistema de cierre, se complementará con un burlete magnético continuo, que asiente sobre un perfil anticondensación de P.V.C., con inserto metálico y con un manijón continuo.-

El gabinete montado sobre patas de acero inoxidable, con regatones regulables de aluminio para su nivelación, tendrá un termómetro que registre la temperatura interior, y cubre equipo fácilmente desmontable para servicio.-

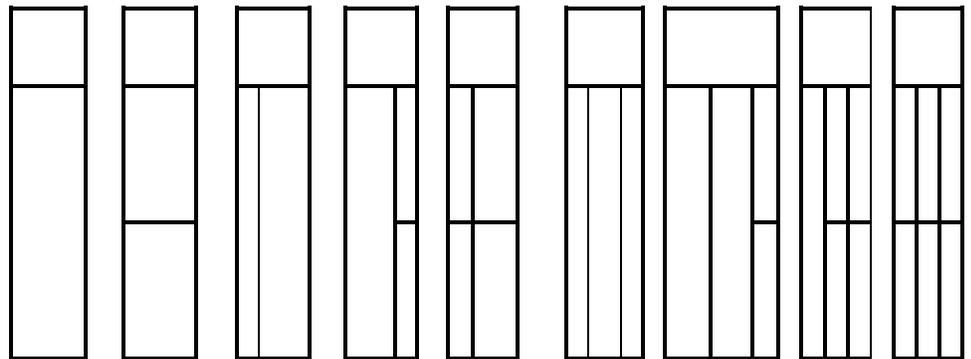
El equipo frigorífico será hermético, silencioso y automático, con temporizador que cicle períodos de descongelamiento de 30 minutos cada 6 horas.-

Características técnicas de las distintas opciones





Modelo	a - b	c - d - e	f - g - h - i
Puertas	1 - 2	2 - 3 - 4	3 4 5 6
Profundidad (mm.)	850	850	850
Ancho (mm.)	700	1.400	2.100
Altura (mm.)	2.010	2.010	2.010
Volumen int. (P3)	22,25	48,21	74,16
Potencia inst.(HP)	1/4	1/3	1/2



Tendrán el siguiente equipamiento

Juegos de guías para estantes o cajones.-

Rejillas de 530 x 650 mm. en varillas de hierro con protección epoxi horneadas.-

Bandejas 2/1 de 530 x 650 mm. de acero inoxidable.-

Cajones 1/1 de 325 x 530 mm. de acero inoxidable.-

Juego de guías y barrales para gancheras altas y bajas.-

Cajones de varillas metálicas de 325 x 530 mm. para colocar s/guías.-





C3 – INSTALACIÓN TERMODINAMICA- CALEFACCION

C3.1 ALCANCE

Deberán considerarse incluidos en este Pliego, los trabajos y provisiones necesarios para efectuar la instalación de calefacción en la presente Obra.

Comprende la provisión y colocación de todos los materiales necesarios para realizar y entregar la instalación completa y en perfecto estado de funcionamiento. Se ejecutarán las pruebas y ensayos de funcionamiento y será responsabilidad de la Contratista tramitar la habilitación final de las instalaciones.

C3.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

Para la realización del sistema de climatización y ventilación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Bajos costos de inversión inicial.
- Bajos costos operativos.
- Eficiencia en los rendimientos y alta confiabilidad.
- Capacidad para asegurar además de la climatización, el mínimo de renovaciones por hora que establecen las normas de ventilación.





Se instalarán para calefaccionar con aire caliente por medio de conductos equipos tipo calefactores a gas, modelos verticales de pie, con capacidades según la necesaria a cubrir en cada nivel, indicado en planos. La alimentación se distribuirá por conductos de chapa de H°G° de sección circular. El retorno será por pasillo. Cada equipo contará con toma de aire exterior (T.A.E.) y chimenea para gases quemados con salida vertical al exterior, a los cuatro vientos y según reglamentaciones vigentes.

Todas las capacidades de los equipos a instalar deberán considerarse netas y mínimas.

Se deberá tener especial atención en dejar previsto los huecos realizados en la losa de H°A° para el paso de los conductos de un local a otro, que deberán ser reforzados para su rigidez, mediante la colocación de una estructura de marco, de la cual deberá presentarse tanto plano como cálculo al Area Estructura de esta Dirección.

Se deberá mantener en el ambiente, en invierno, una temperatura de 22°C a 24°C con una H.R. del 50% al 40% con una variación de 2°C por debajo de la fijada al termostato en las condiciones de carga pico, considerando como condición exterior 0°C y 80% de H.R.

C3.3 DOCUMENTACION A PRESENTAR

La Contratista deberá presentar su Oferta en un todo de acuerdo a los requerimientos del Pliego, consistiendo en una detallada Memoria Descriptiva donde se indique expresamente el criterio adoptado en base a las pautas del Pliego de Especificaciones Técnicas. Así mismo la propuesta técnica correspondiente a la Instalación de Calefacción, deberá estar acompañada con un listado de items perfectamente detallados de los componentes de la instalación y su valorización.

Adjuntará catálogos e información técnica de los equipos y componentes ofrecidos, debiendo ser estos de reconocida calidad en plaza, a fin de que la Comisión de Adjudicaciones pueda evaluar la confiabilidad de los elementos a incorporar.





Preverá en su oferta los costos que implica ejecutar una obra de estas características en un todo de acuerdo a las “reglas del arte” debiendo estar dispuesta a satisfacer los requerimientos y observaciones que formule el Comitente para la correcta ejecución de los trabajos de acuerdo a las normas y recomendaciones ASHRAE.

La presente consideración tiene especial aplicación para los detalles de proyecto, consideraciones de montaje, medidas de seguridad, incorporación de elementos que aún no estén expresamente indicados y hacen al correcto y seguro funcionamiento de la instalación.

Presentará antecedentes técnicos que acrediten la idoneidad del subcontratista seleccionado para la ejecución de la instalaciones, quedando expresamente aclarado que el Comitente se reserva el derecho de solicitar su reemplazo si lo considerase conveniente, sin que ello implique variación alguna en el monto de la oferta.

La totalidad de la documentación a presentar para su aprobación en esta Dirección, Area Instalaciones Especiales, se redactará en idioma castellano y sistema métrico decimal, el no cumplimiento de esto dará lugar al rechazo de los mismos.

C3.4 RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATISTA





Dentro de los 15 (quince) días posteriores a la firma del Contrato, se deberán presentar los planos definitivos de montaje de las Instalaciones Termomecánicas de Climatización a consideración de la Inspección de Obra que no autorizará la iniciación de los trabajos sin la correspondiente aprobación.

La Documentación a la que se hace referencia en el párrafo anterior básicamente consiste en:

- a) Balance térmico definitivo.
- b) Cálculo y selección de equipos calefactores.
- c) Cálculo y selección de moto-ventiladores con curvas de rendimiento.
- d) Memoria de cálculo de conductos y su contrapresión.
- e) Plano con ubicación de equipos y recorrido de los conductos con indicaciones de sección, caudal y velocidad en cada tramo, incluso en boquetas de salidas.
- f) Ubicación de equipos según los criterios de zonificación.
- g) Detalle de las bases de apoyo anti-vibratorias.
- h) Plano definitivo de la configuración de los locales donde se ubicarán los equipos.
- i) Memoria de cálculo de los conductores de alimentación eléctrica entre tablero general y tablero de equipo.
- j) Presentar plan de mantenimiento a ejecutar en las Instalaciones Termomecánicas para aprobación del Comitente.

Durante la ejecución de los trabajos, la Contratista deberá tomar las precauciones para evitar deterioros en las cañerías y demás elementos de las instalaciones que se ejecuten, como consecuencia de la intervención de otros gremios en la Obra; esto es tendiente a evitar el rechazo del material deteriorado por parte de la Inspección en el momento de la Recepción Provisoria.

Dará estricto cumplimiento a las órdenes de la Inspección emitidas por el Comitente que guarden relación vinculante con el alcance de los trabajos.





Tomará a su cargo y costas los ensayos técnicos previos que corresponden al personal e instrumental que oportunamente se le indique.

Tendrá a su cargo y costas los trámites y pagos de derechos necesarios para la habilitación ante las autoridades competentes. No se aceptarán excusas por omisiones o ignorancia sobre las reglamentaciones vigentes que pudieran incidir sobre la oportuna habilitación de la Obra.

Presentará los Planos conforme a Obra, al momento de realizar los ensayos previos a la Recepción Provisoria de la Obra.

Tomará a su cargo el mantenimiento de las instalaciones.

Dará instrucciones sobre la correcta operación del sistema al personal que el usuario designe en su oportunidad.

Labrará el Acta de constancia correspondiente, consignando la identidad del personal que recibió instrucción.

C3.5 TRÁMITES

La Contratista se encargará de todo gasto o gestión por mano de obra, materiales, transporte, pruebas y demás, debiéndose dejar la instalación proyectada en perfectas condiciones de funcionamiento, debiendo tener ésta la aprobación de la Inspección de Obra. También corresponderá a la Contratista todo gasto por personal, combustible y demás elementos necesarios solicitados por la Inspección (aparatos de medición, etc.) para efectuar las pruebas.





C3.6 MUESTRA Y APROBACIÓN DE MATERIALES

Los materiales deberán ser de la mejor calidad dentro de los de su tipo. La Contratista deberá presentar un muestrario de los materiales a emplearse, de acuerdo a lo establecido en el Cap.1º, Art.2º, Apartados I, II y III del Pliego General de Condiciones y Especificaciones Técnicas del MIVSP. Para las unidades, materiales y accesorios que por su naturaleza o dimensiones, cuando la Inspección crea que no es posible la presentación de muestras, se presentarán catálogos, dibujos, esquemas, etc. con todos los datos técnicos necesarios en idioma castellano, para su instalación y funcionamiento.

C3.7 ELEMENTOS DE CÁLCULO

La Contratista deberá verificar las características de los elementos a instalar antes del Acto Licitatorio, debiendo incluir en la cotización, todos los elementos necesarios para un correcto y normal funcionamiento, por cuanto no se aceptarán adicionales para cumplir con este requisito.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, ante la Dirección Técnica., los Planos de Replanteo, escala 1:50, donde se indicarán todos los elementos que constituyen la instalación: marcas, modelos, detalles de montaje y conexión de equipos, conductos, etc..

Siendo la Contratista una especialista en el trabajo que realiza, no podrá alegar ignorancia sobre cualquier error que apareciera en la presente Documentación.

C3.8 EQUIPOS CALEFACTORES A GAS NATURAL TIPO VERTICAL

Se utilizarán en los locales correspondientes, equipos generadores de aire caliente, autocontenidos y de gran rendimiento, con capacidades como se indican en cada plano según cada edificio, serán marca Blitán ó equivalentes de calidad superior.

Las unidades vendrán equipadas con un sistema de quemadores de perfil aerodinámico, a fin de distribuir la llama en forma homogénea dentro de un intercambiador de calor estanco. Se debe asegurar una perfecta estabilidad en el tiraje





de los gases de combustión, logrando la utilización del combustible en un 100%. El encendido de los quemadores se hará empleando el sistema de ignición por superficie caliente para ahorrar energía y aumentar la confiabilidad.

En el interior de los equipos habrá una superficie intercambiadora de calor formada por múltiples cámaras estancas construidas en chapa de acero aluminizado, soldadas eléctricamente para garantizar una máxima eficiencia calefactora al paso del caudal de aire de diseño.

El aire será inyectado al ambiente por un ventilador centrífugo de sólida construcción, montado sobre cojinetes a bolilla, balanceado estática y dinámicamente; el motor estará directamente acoplado. El conjunto motoventilador estará diseñado para trabajar dentro de los niveles de ruido permisibles.

Los equipos vendrán con filtros de máxima retención de impurezas, serán metálicos lavables y cubiertos con solución para impregnación. La Contratista deberá proveer para cada equipo solución equivalente y suficiente como para ejecutar un proceso de 10 (diez) impregnaciones para cada filtro.

Los equipos contendrán una válvula de gas combinada que asegure el suministro constante del fluido a los quemadores, independientemente de las fluctuaciones que pueda sufrir la línea en virtud de una demanda excesiva.

Los equipos deberán poseer diferentes componentes que faciliten su instalación, tales como conexiones de gas y conexiones eléctricas tanto del lado derecho como izquierdo, selector de velocidad del soplador, conexiones de accesorios de bajo voltaje, etc.

Todo el conjunto estará contenido en un gabinete de atractivo diseño y reducido tamaño, de modo de ser instalado a la vista en pequeños espacios. Tendrá una fina terminación con pintura esmaltada al horno.

Se incluirá además todo el sistema de chimeneas de evacuación de gases quemados al exterior, deberán ser de chapa galvanizada de 1,25mm de espesor y su diámetro de seis pulgadas, con ventilación reglamentaria a los cuatro vientos y remate con sombrero aerodinámico.

C3.9 CONDUCTOS DE ALIMENTACIÓN Y RETORNO





El aire caliente inyectado en los distintos locales a calefaccionar retornará a los equipos mediante pleno de pasillo. Para esto se proveerá e instalará en las puertas placas de los locales a calefaccionar, rejas del tipo doble faz de 0.40x0.10 mts. y a 0.10 mts. del piso terminado. En los locales necesarios de privacidad (celdas o dormitorios) el retorno del aire caliente a pasillo se realizará mediante la diferencia piso-puerta que no deberá ser menor de 1.50cm y no mayor de 2.00cm.

Se tomará como mínimo un 20% del aire en circulación, debiendo cumplir además con las normas de calefacción y ventilación correspondientes.

Se emplearán conductos de chapa galvanizada para la distribución del aire tratado, que serán de sección circular tanto para alimentación como para retorno.

La chapa será tipo Comesi, Globe o de calidad equivalente, según la norma ASTM A525-B7.

Todos los soportes, bridas y demás elementos de hierro que se integren a los conductos, previo a su colocación, serán limpiados y pintados con dos manos de anti-óxido.

Los conductos en sus puntos de unión a los ventiladores, en la descarga llevarán interpuestas juntas de lona plástica impermeable. La junta tendrá un marco de terminación que permita su reemplazo mediante ajuste de bulones.

Los conductos a la vista, serán soportados mediante perfiles de hierro ángulo, los que a su vez serán suspendidos del techo por medio de planchuelas o hierros redondos a distancias no mayores de 2 metros, asegurándose la ausencia de vibraciones.

La aislación térmica y terminación de conductos de alimentación se ejecutará en envolvente de lana de vidrio tipo rolac de 20 kg/m³ de densidad y papel aluminizado o foil de aluminio.

En el montaje de la aislación se tendrá en cuenta que la envolvente contemplará no menos de 10 cm de superposición, asegurando una total continuidad del elemento aislante evitando puentes térmicos y riesgos de condensación.

Los conductos de retorno no llevarán aislación térmica.

La inyección de aire caliente a los locales se efectuará mediante rejas, difusores o anemostato con 100% de regulación, siendo las rejas de doble deflexión.

El retorno de aire se realizará mediante rejas tipo estampadas especial con 100% de regulación de aletas de hojas paralelas, teniendo las mismas una velocidad máxima de 90 metros por minuto.





Las derivaciones de caudales de aire se efectuarán por medio de piezas apropiadas de acuerdo a la regla del arte o el buen funcionamiento (según normas ASHRAE) siendo las principales derivaciones dinámicas, las conexiones deberán ser tipo pantalón, de secciones proporcionales y contarán con elementos de regulación de caudal (dampers o persianas).

En todas las bifurcaciones se colocarán registros manuales de aire con dispositivos adecuados de regulación, provistos de mandos exteriores accesibles, a sector y mariposa.

Para los casos, que los conductos vayan al exterior se aislarán mediante lana de vidrio según lo descrito anteriormente protegiéndosela contra los agentes atmosféricos, mediante chapa galvanizada N° 20 según plano, la junta de encuentro y cierre de la envuelta se realizará sobre uno de los lados (vertical) quedando la que solapa hacia abajo y tomada con remaches Pop o tornillos Parker cada 20 cm.

En Sala de Máquinas los conductos a la vista se terminarán de igual modo que los que corran al exterior.

Cuando corran los conductos dentro del cielorraso, las riendas sostén (dobles) de ductos serán de planchuela de hierro de 1”x 1/8” e irán ubicadas cada tres metros de longitud de conductos, en sectores intermedios (entre dos riendas de planchuelas) se reforzarán con riendas de alambre galvanizado calibre N° 11 B.W.G. .Para los casos particulares de distribución de conductos que se desplacen por sobre losas o por pisos de entresijos técnicos deberán ser montados sobre perfiles L invertidos para que el borde inferior de los conductos quede a más de 20 cm del nivel del piso. Los soportes a la intemperie serán tratados con dos manos de convertidor de óxido.

En los locales donde los ductos van a la vista serán de sección circular con pintura anticorrosiva.

CONDUCTOS DE SECCION RECTANGULAR

La distribución de aire caliente a los locales se efectuará por medio de conductos de chapa galvanizada N° 22 para lados iguales o mayores de 600 mm y N° 24 para lados menores, según especificación adjunta.





De igual característica serán los conductos de retorno cuando deban ser construidos en chapa galvanizada.

La rigidez de los conductos será aumentada prismando las chapas en el sentido de las diagonales (alimentación y retorno); su ensamble se efectuará por marco y contramarco y mastic que aseguren su hermeticidad y por zuncho y corredera cuando sean menores de 55 cm de lado y pintados por el método Wach Primer de color a elección del proyectista.

Los conductos tendrán curvas de $R/D= 1,25$ o bien estarán provistos de guías interiores de chapa en el caso de tener una relación $R/D= 0,75$.

Los codos y curvas de radio interior menor que la mitad del ancho del conducto contarán con guidores aerodinámicos, construidos en chapa galvanizada calibre 22.

Los cambios de sección se realizarán con un ángulo máximo de 15 grados medido entre la cara divergente y el eje del conducto.

CONDUCTOS DE SECCION CIRCULAR

Serán construidos en chapa galvanizada con junta longitudinal, de los siguientes calibres para presiones máximas positivas de 51 mm.c.a.:

- hasta $\varnothing 55$ cm, calibre BWG N° 24
- de $\varnothing 56$ cm hasta $\varnothing 90$ cm, calibre BWG N° 22
- de $\varnothing 91$ cm hasta $\varnothing 125$ cm, calibre BWG N° 20
- de $\varnothing 126$ cm hasta $\varnothing 150$ cm, calibre BWG N° 18

Las curvas y codos serán construidas con chapa de calibre como mínimo una vez mayor que los tramos rectos de igual diámetro.

Los codos en diámetros pequeños serán prensados, los de diámetro mayor se plegarán y se rebordearán.

Las juntas longitudinales serán solapadas, con engrafes del tipo ACME Lock, de costura exterior.





Las conexiones entre tramos de conductos y accesorios serán con solapado interior en la dirección del flujo de aire, de 2,5 cm, hasta diámetros de 45 cm y de 3,50 cm para diámetros mayores.

Los codos deberán tener un radio dos veces el diámetro del conducto, donde sea posible. Se construirán de cinco secciones como mínimo hasta diámetros de 15 cm; para diámetros mayores tendrán siete secciones.

Los cambios de diámetros se efectuarán en lo posible con reducciones lineales a razón de 2,50 cm cada 12,50 cm de longitud.

Todas las derivaciones deberán conectarse en el largo de las reducciones con un ángulo de incidencia de 30 grados.

En caso de conectarse más de una derivación en la misma reducción, no deberán conectarse diametralmente opuestas.

El recorrido de ductos de Alimentación y Retorno, según se indica en planos, representa de manera general el recorrido de la instalación, debiendo la Contratista efectuar su propio proyecto definitivo, adecuando los conductos y dimensiones a la factibilidad de la Obra, este estudio no podrá cambiar el espíritu y anteproyecto aquí expuesto.

C3.10 ELEMENTOS TERMINALES PARA LA DISTRIBUCION DEL AIRE

Rejas: en los sectores donde se desarrollen tareas públicas o semi-públicas como oficinas, consultorios, aulas, etc., se utilizará para la distribución del aire rejillas de alimentación con 100% de regulación, doble deflexión tipo Triflex, será marca Ritrac o equivalente en calidad y técnica de funcionamiento. Serán construidas en chapa D.D., tratadas con protección anti-corrosivas y dos manos de pintura esmaltada de color según terminación del local.

En los sectores que por las particulares condiciones de seguridad así lo requieran, se remplazarán las rejillas de alimentación anteriormente descritas por un marco de perfil L de 3x3cm de lados iguales, de dimensiones según cada boqueta de derivación de alimentación, en dicho marco y en forma interna se soldará una malla cribada de metal desplegado pesado de dimensiones según detalle en planos, dicho conjunto irá soldado al conducto de derivación destinado a cada local, celdas. Entre el conducto principal y la malla cribada, se intercalará dentro del mismo un regulador de caudal de aletas opuestas a inyectar en dichos locales, esta se regulará mediante una





manija postiza la cual se retirará luego del calibrado, posteriormente a este regule se soldará al conducto el marco con la malla del metal desplegado pesado.

Los conductos derivación de alimentación no ingresarán a los locales destinados a celdas, se deberá mantener una separación mínima de 30cm y una máxima de 100cm entre el muro del local a calefaccionar y el remate de dicho conducto de alimentación, el cual inyectará aire caliente al ambiente a través de una reja tipo RC colocada sobre las puertas de ingreso de los mismos. La altura final de ubicación de dicha reja, será la indicada en detalle según plano.

Filtros acústicos: estarán constituidos por revestimientos internos de los conductos de alimentación y retorno con paneles de espuma de poliéster de 35mm de espesor, de 1,50 mts de longitud, con dos paneles internos verticales de 20mm de espesor.

Juntas elásticas: todas las conexiones de conductos a acondicionadores y ventiladores contarán con juntas flexibles de lona impermeable o equivalente, con uniones herméticas.

Dampers contra incendio: serán similares a las persianas móviles pero comandadas por un fusible de par bimetálico, que produzca el cierre automático por sobre elevación de temperatura del aire en los ductos.

Válvula de rearme manual: se proveerá e instalará una válvula automática con cierre de seguridad de rearme manual para gas natural, en los calefactores de conductos.

Será de pasaje directo con pérdida de presión ínfima, con micro switch de señalización, marca Jefferson, modelo Free Handle, o equivalente de calidad superior, previa aprobación de la Inspección de Obra, a emplazarse antes de cada quemador, a una distancia que no supere los 0,50 metros.





Se deberá proveer e instalar en la consola de mandos (o tablero correspondiente) la señalización de válvula abierta o cerrada.

Sensores de gas: se proveerán e instalarán sensores electrónicos de gas natural, de alta sensibilidad, a emplazarse, uno en un lugar cercano a los quemadores a una distancia no mayor a los 5 (cinco) metros y próximo al techo de la sala, y otro en la cañería de descarga de las válvulas de venteo, ambos con alarma audible y visual; deberán producir ante una señal, el corte de energía del tablero de calefacción. Las características del sensor de gas, serán:

- Sensor semiconductor para uso industrial, con filtro sinterizado y arrestra llamas, siendo la sensibilidad del punto de accionamiento de alarma cuando supera el 0,5% de acumulación en el recinto de gas natural.
- Supervisión permanente del conexionado y funcionamiento del sensor (en caso de falla entrará en alarma), indicación del estado de mezcla en forma dual (instantánea y memoria), en el caso de que el nivel precalibrado se exceda de tres segundos.

En caso de mantenerse la concentración por encima del nivel de seguridad, no deberá desactivarse la memoria ni siquiera en un mínimo instante.

Protecciones vibratorias: los ventiladores contarán con los resortes antivibratorios adecuados al tipo de máquina a tratar.

Todos los equipos y ductos contarán en sus puntos de apoyo al piso con placas absorbentes de Isomode Pads de espesor acorde al peso a soportar. Se presentarán planillas de cálculo formuladas por un especialista.

Toma de aire exterior: estará formada por la toma de aire propiamente dicha y el conducto hasta la cámara de mezcla. La boca de aspiración llevará una persiana fija





de aluminio. Detrás de la persiana fija se colocará una malla de alambre tejido de H°G° de 15 mm de malla, con su marco correspondiente.

Tanto la persiana como la malla de alambre serán desmontable, para lo cual irán fijados por medio de tornillos a un marco fijo a la mampostería.

En la boca de entrada de la cámara de mezcla se colocará una persiana de chapa de H°G° N° 20, regulable accionada por una manivela que correrá sobre sector graduado indicando los porcentaje de aire exterior a inyectar para 15%, 25% y 50%.

Cámara de mezcla: su construcción será de chapa DD N° 16 y estará provista de puertas de inspección con dos manos de antióxido y dos de esmalte sintético interior y exterior.

Humidificadores a resistencia: a fin de mantener el tenor de humedad dentro de los parámetros solicitados en el presente pliego, la Contratista deberá proveer e instalar, completo y para su funcionamiento totalmente automático, humidificadores aplicados a conductos (serán uno por equipo), los cuales funcionarán con el principio de resistencias eléctricas fundidas en aluminio, las cuales podrán producir vapor estéril con cualquier tipo de agua con una pureza no mayor que 40 french degrees, debiendo ser sus principales características la de disponer de:

- Cilindro de A° P° con apertura de inspección y mantenimiento.
- Resistencia eléctrica fundida en aluminio de baja densidad de potencia superficial, con revestimiento teflonado.
- Alimentación de agua controlada por switch on/off.
- Sistema de precalentador de agua en stand by en versión modulante que brinda vapor instantáneo.
- Bolsa protectora.





- Aislamiento térmico externo del cilindro.
- Sistema de detección de incrustaciones calcáreas en resistencias.
- AFS sistema de detección y eliminación de espuma.
- Termostato de seguridad con reset manual.
- Sensores de humedad para conducto.
- Infector de vapor para conducto (distribuidor de acero inoxidable).

C3.11 CONTROLES AUTOMATICOS

Descripción general

Las instalaciones serán ejecutadas con eficiencia, manteniendo las condiciones psicrométricas previstas, con la mayor economía operativa y en condiciones de máxima seguridad.

Los sistemas de control serán del tipo eléctrico–electrónico y serán aptos para conexión de un sistema de control y monitoreo centralizado inteligente a través de programas computarizados.

A continuación se detallan las principales características de los aparatos de control.

C3.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA





Descripción general

Se proveerá la instalación eléctrica completa para el comando, regulación y control automático y protección de todas las máquinas que componen las instalaciones de Calefacción.

CARACTERISTICAS GENERALES DE LOS CIRCUITOS

- a) Circuitos de alimentación de fuerza motriz de 3/380 V. 50Hz, más tierra mecánica desde los arrancadores o protectores ubicados en los distintos tableros, a cada uno de los motores o máquinas que componen la instalación.
- b) Circuitos de comando de bobinas de aparatos de maniobra en 220V.
- c) Circuitos de 220V independientes para alimentación de todos los elementos.
- d) Circuitos de 220V independientes para la alimentación de comando a los tableros de los equipos.
- e) Todos los arrancadores de motores serán aptos para ser controlados por botoneras en forma local o remota.

Además, deberá contarse en el interior de los tableros con interruptores que anulen la opción remota de comando para seguridad del personal de mantenimiento.

- f) Se comandarán con arranque directo los motores de ventiladores menores de 10 HP, en los motores se seleccionará su arrancador considerando el tipo de máquina comandada (para motor necesario para vencer su inercia), y las reglamentaciones municipales vigentes.





TABLERO GENERAL

- a) Será del tipo Centro de Control de Motores, fabricado según normas NEMA 2; en los diversos cubículos se ubicarán los arrancadores y las protecciones termomagnéticas de cortocircuito para cada uno de los motores.
- b) En el cubículo del interruptor general se instalarán instrumentos de medición: voltímetro y amperímetro.
- c) El tablero contará con un panel de acceso frontal mediante una puerta montada sobre bisagras ocultas y con cierre tipo llave maestra de cierre hermético. En su interior se montarán los interruptores termomagnéticos y arrancadores de las distintas máquinas que componen los mencionados sistemas.
- d) El gabinete será construido con chapa DD N° 16 con puerta frontal, con traba tipo cerradura con las caladuras necesarias para el comando. La alimentación a los distintos paneles se efectuará con barra de cobre electrolítico dimensionada como mínimo para el 100% de las cargas dadas.

El dimensionamiento final surgirá del estudio de las corrientes de cortocircuito que deberá coordinarse con la empresa instaladora de electricidad.

A todo el conjunto se le dará un acabado de pintura a la piroxilina de color a determinar por la Inspección de Obra.

MATERIALES ELÉCTRICOS PARA TABLEROS

- a) Interruptores principales: del tipo termomagnético, ejecución en aire. Aptos para desenganche remoto y con posibilidad de agregado de contactos auxiliares NA y NC. Poseerán no menos que 25 KA de capacidad de cortocircuito.
- b) Seccionadores bajo carga a ubicarse en las proximidades de las máquinas: de corte rápido, construidas para una intensidad adecuada a las cargas a gobernar. En casos de emergencia deben permitir la apertura del gabinete estando conectado, mediante una simple maniobra con herramientas.





- c) Contactores y relevadores: deben ser tripolares y tetrapolares (los contactos principales), con posibilidad de tener contactos auxiliares de enclavamiento, auto-retención y señalización.
- d) Fusibles principales: de alta capacidad de ruptura, con manija de extracción.
- e) Fusibles de control: del tipo DIAZED.
- f) Arrancadores: serán del tipo auto-transformador de 2 columnas con salidas a 50%, 65% y 80% de la tensión nominal, o del tipo estrella triángulo. Serán diseñados con un 25% de reserva y aptos para tres maniobras horarias.
- g) Instrumentos: los amperímetros y voltímetros serán del tipo electromagnético (hierro móvil), con cuadrante de 144mm x 144mm para montaje en tablero con escala expandida, en el rango de medición, precisión: 1,5% con ajuste de cero sobre el frente.

C3.13 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Descripción general

Durante la ejecución de los trabajos y al terminar el montaje, la Contratista tomará las prevenciones necesarias para que la puesta en marcha, pruebas y regulación, puedan efectuarse sin dificultades.

Todas las instalaciones serán sometidas a dos clases de pruebas: Pruebas Particulares, para verificar la ejecución de determinados trabajos y asegurarse de la hermeticidad de los diversos elementos del conjunto, y Pruebas Generales de constatación de funcionamiento efectivo de todas las instalaciones. Todos los





elementos para ejecutar y verificar las pruebas serán suministrados por la Contratista, así como también el combustible y la mano de obra requerida.

La Contratista deberá proveer todos los aparatos, sea cual fuere su valor, que le sean requeridos para la realización de las pruebas detalladas en la presente Especificación.

C3.14 TERMINACIONES

Al concluir el montaje y antes de iniciar las pruebas, la Contratista revisará cuidadosamente la instalación y la terminará en todos sus detalles.

En especial se encargará de revisar los siguientes detalles:

- Verificar montaje y fijación de equipos.
- Verificar si los circuitos eléctricos son correctos.
- Controlar alineaciones y tensión de correas.
- Terminación de los circuitos de aire con todos sus detalles.
- Instalación de filtros de aire.
- Lubricación de todos los equipos.
- Completar la colocación del instrumental y de controles automáticos.
- Graduar los controles automáticos y de seguridad a su punto requerido.
- Reparar pintura de equipos que se hubiese dañado.
- Identificar perfectamente los conductos y cualquier otro elemento que lo requiera.
- Revisar si el sistema esta provisto de todas las conexiones para efectuar las mediciones necesarias.
- Limpiar toda la instalación y remover elementos temporarios.
- Preparar esquemas de control automático de acuerdo a la obra.





- Entregar copia del manual e instrucción del manejo y manutención al personal designado por el Propietario y todo en idioma castellano.

La lista no excluye cualquier otro trabajo que la Contratista tenga que efectuar para poner la instalación en condiciones de terminación completa.

C3.15 PRUEBAS PARTICULARES

Se deben efectuar las siguientes pruebas como mínimo:

- a) Verificar el sentido de rotación de motores eléctricos.
- b) Verificar puntos de ajuste de los controles de seguridad.
- c) Verificar calentamiento de cojinetes.
- d) Verificar carga de motores comparado con la carga máxima según chapa.
- e) Controlar protecciones térmicas de los circuitos eléctricos.
- f) Controlar funcionamiento de los controles de seguridad y operativos.
- g) Controlar los equipos en general.
- h) Presentar el informe correspondiente.

C3.16 PUESTA EN MARCHA Y PRUEBAS GENERALES

Después de haberse realizado a satisfacción las pruebas particulares y terminado completamente la instalación, la Contratista procederá con la puesta en





marcha de la instalación, que se mantendrá en observación por un período de 30 días (si para esta fecha la obra ya estuviera habilitada), caso contrario, el período de observación será de 8 (ocho) días. No habiéndose presentado ningún inconveniente de importancia, se medirán como mínimo los siguientes datos: caudales de aire, amperajes de los motores respectivos, temperaturas de bulbo seco y húmedo antes del aire exterior y en distintos puntos de la zona servida y cualquier otro dato que la Inspección juzgue necesario.

Todas las pruebas serán de duración suficiente para poder comprobar el funcionamiento satisfactorio en régimen estable.

C3.17 REGULACIÓN

La Contratista dejará perfectamente reguladas todas las instalaciones, para que las mismas puedan responder a sus fines en la mejor forma posible. Se regulará la distribución de aire, las instalaciones eléctricas, etc.





C3.18 PLANILLA DE MEDICIONES

Antes de la Recepción Provisoria, la Contratista presentará copias para la aprobación de todas las planillas de mediciones.

La Inspección de Obra podrá solicitar la repetición de cualquier o todas las mediciones si lo estima necesario.

C3.19 RECEPCIÓN PROVISORIA

Cumplimentados a satisfacción de la Inspección los artículos precedentes, se procederá a la Recepción Provisoria de las instalaciones ejecutadas.

C3.20 MATERIALES

Todos los materiales ofrecidos deberán ser de reconocida calidad en plaza, no aceptándose equipos o componentes de dudosa procedencia o bien que no dispongan de garantía de post-venta.





C3.21 PRUEBAS DE ENSAYO

Una vez realizadas las pruebas hidráulicas y mecánicas a satisfacción, se pondrán en funcionamiento las instalaciones por un período de no menos de 5 (cinco) días consecutivos debiéndose constatar:

- Si la ejecución de cada uno de los trabajos y la construcción de cada uno de los elementos constitutivos están en un todo de acuerdo con lo ofrecido y contratado.
- Si las cañerías, conexiones, conductos, etc. no presentan fugas y las provisiones contra las dilataciones térmicas son suficientes y correctas.
- Si las aislaciones térmicas no han sufrido deterioro.

Durante estas operaciones se procederá a la regulación total de las instalaciones bajo el control de la Inspección de Obra.

C3.22 PROTECCIÓN CONTRA LA PRODUCCIÓN DE RUIDOS Y VIBRACIONES

Las máquinas rotativas, como motores eléctricos y bombas, tendrán una velocidad no mayor de 1.500 rpm.

Se admitirá una aislación para transmisión de vibraciones mínimo de 95% para todas las máquinas. Las bases de las máquinas con sus motores serán montadas sobre elementos elásticos. Se utilizarán resortes unidades especiales de caucho, o ambos elementos combinados. Las cañerías serán conectadas con las máquinas mediante conexiones flexibles metálicas.

C3.23-VARIOS





Estas especificaciones y planos, que se acompañan, se complementan entre sí.

No se permitirá acopiar ningún material en la obra sin haber sido inspeccionado previamente en fábrica.

El Contratista deberá solicitar inspecciones parciales de los materiales, elementos o trabajos realizados en las siguientes etapas de la obra:

- Cuando los equipos y/o materiales están en fábrica.
- Cuando los materiales han sido instalados y las cañerías preparadas para efectuar las pruebas correspondientes.
- Cuando las instalaciones están terminadas y en condiciones de realizarse pruebas de funcionamiento.

La velocidad del aire no excederá de 500m/min en los conductos de alimentación y 420m/min en los de retorno. La velocidad de chorro de aire en la salida de las rejillas no excederá de 350m/min y la velocidad frontal promedio en las rejillas de retorno no sobrepasará los 90m/min.

C3.24 GARANTÍAS Y MANTENIMIENTO

A partir de la fecha de Recepción Provisoria, será responsabilidad de la Contratista garantizar la Obra y cada uno de sus elementos componentes por el término de 12 (doce) meses contra todo defecto de fabricación o montaje, debiendo proceder de inmediato a efectuar toda reparación o reemplazo de materiales según





correspondiere sin costo adicional para el Comitente. Queda expresamente establecido que a los fines de la plena vigencia de las garantías de fabricación y montaje, la Contratista deberá tomar a su cargo la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo oportunamente aprobado por la Inspección de Obra y toda tarea que corresponda en concepto de reparaciones o mantenimiento correctivo sin costo adicional para el Comitente, durante el período comprendido entre la Recepción Provisoria y la Recepción Definitiva de la Obra.

C3.25 GARANTIAS Y RECEPCION FINAL

La Contratista garantizará por el término de 12 (doce) meses, a contar de la fecha de Recepción Provisoria, el total de la instalación, garantía que cubrirá la calidad de los materiales, ejecución correcta de los trabajos de acuerdo a sus fines, mantenimiento, funcionamiento y reparación de todos los equipos, además deberá proveer la instrucción necesaria para la atención de éstos (como mínimo 10 clases), como así mismo adjuntar 4 (cuatro) juegos de planos según Obra en tela o film de los equipos instalados, documentación ésta de la Obra.

Dicha garantía se suscribirá a favor de la Dirección Provincial de Arquitectura.

C4 – INSTALACIÓN SANITARIA





C4.1 PLANOS Y APROBACIONES

La Contratista elaborará a su cargo, los Planos de Obra a presentar ante las Reparticiones u Organismos que los requieran, y todo trámite y aprobación necesario para el correcto funcionamiento del sistema sanitario, para su aprobación; realizará las gestiones pertinentes, abonará los gastos y derechos respectivos, hasta obtener los permisos, aprobaciones, y certificación final de las presentes instalaciones.

Previo al inicio de la Obra, presentará ante la Dirección Técnica de la D.P.A., para su aprobación, 4 juegos de Planos completos de Replanteo de las instalaciones Sanitarias e Incendio. Locales sanitarios: escala 1:500, perfiles para las conducciones principales en pluviales y cloacas, indicando pendientes y cotas, Planos de detalles, acorde al tamaño, descripciones y folletos de materiales, artefactos y equipos a utilizar. Se presentará además en versión disco magnético 3 ½.

La Contratista, al preparar la Documentación de Obra, previo a su ejecución, tendrá en cuenta las condiciones particulares del lugar, y posibilidades de pasaje y montaje de las cañerías, sobre las estructuras y Obras principales.

Se tendrán en cuenta las Normativas vigentes, Pliego General de Especificaciones de la D.P.A., Normas del Servicio Penitenciario , AGOSBA, O.S.B.A. de la Nación, Bomberos, Ley Nacional de Seguridad e Higiene y su Reglamentación, Normas de los Organismos Municipales, Provinciales y Nacionales pertinentes.

La Contratista deberá ejecutar y proveer, además de los materiales y partes integrantes de las instalaciones, todos aquellos trabajos y elementos que, aunque no se detallan expresamente, formen parte de los mismos o sean necesarios para su correcta terminación y funcionamiento.

La Contratista deberá presentar para su aprobación, muestras de todos los elementos a utilizar en las presentes instalaciones, previo a su colocación.

C4.2 AGUA

A) PROVISION DE AGUA: Se ejecutarán dos perforaciones para la extracción de agua de acuífero apto para el consumo, para un rendimiento de caudal





de 40 m³/hora, cada uno, suficientemente separado para evitar su interferencia. Su ubicación según plano deberá ser aprobada por la Inspección y el Servicio penitenciario.

Serán encamisados, en H°G°, con profundidad según estudios que deberá realizar acorde a estos requerimientos, con filtro de A°I° ranurado, engrapado, y se protegerá el acuífero de cualquier contaminación, durante la ejecución del pozo y su posterior explotación.

Se proveerán e instalarán dos electrobombas sumergibles (Según Area Electromecánica).

Desde la boca de cada perforación, y hasta la base de la torre de reserva de agua, se conducirá con caño de H°G° para alta presión $\phi 38$ mm., con uniones soldadas independientes para cada pozo.

TANQUE RESERVA DE AGUA: Se construirá dos torres tanques de hormigón armado, dividido en dos compartimentos (según area estructuras), tendrá un volumen de reserva de agua de 26,5 m³, 17,5 m³ para el servicio sanitario y 9 m³ para el servicio contra incendio. Se ubicarán en dos cubas de 26,5 m³ netos cada una y dividida en dos compartimentos. Tendrá fondo de tanque a 5.40 m. Sobre el nivel de piso.

Contará con un equipo dosificador de cloro.

Se utilizará en esta torre tanque, cañerías de hierro galvanizado, por proceso de inmersión en caliente (IRAM 2502), debidamente ancladas y sujetadas.

La distribución de agua para el servicio sanitario, se efectuará a gravedad, desde el tanque de reserva.

La cañería, servicio contra incendio llevará al pié de la torre, equipo de presurización de la red, con electrobomba (según Area Electromecánica), a fin de posibilitar el funcionamiento de las B.I más alejadas para un caudal de 40 m³/hora, y según requerimientos del Servicio Penitenciario y Bomberos. La Contratista verificará el funcionamiento de la red y completará con los dispositivos necesarios para proteger cañerías y bombas de sobrepresiones.

DISTRIBUCION DE AGUA SERVICIO SANITARIO

Distribución de agua servicio sanitario.





En las áreas de internos, solamente tendrán servicio de agua caliente las duchas, todos los artefactos independientes ó en mesadas, a excepción de los inodoros. Se utilizarán caños de PVC para alta presión clase 10.

Se extenderá por tierra, en zanjas con 0.40 m. De tapada mínima, con asiento y cubrimiento de 0.15 m. De arena, compactada por capas, con anclaje suficiente donde presente cambios de dirección o derivaciones. Las cañerías tendidas por tierra se protegerán con ladrillos comunes, transversales a la dirección del caño, o planchas de hormigón a tal efecto. Por donde deba atravesar lugares de circulación de vehículos o cargas pesadas, se deberá verificar la tapada de la zanja frente al posible aplastamiento de la tubería y practicar protecciones adicionales, si fuera necesario.

Se construirán las cámaras de desagües y válvulas de aire que fueran necesarias.

Se practicará prueba hidráulica a 1.5 de la presión normal según indicaciones del Fabricante, por tramos parciales o en conjunto.

Su distribución en el sector de internos, será por el patio, y del mismo, derivarán ramales hacia los distintos locales servidos. Cada uno de estos ramales contará con una llave de paso corte total de ¼ de vuelta, (de cuerpo de bronce y esfera de acero inoxidable), en un nicho con puerta y cerradura.

Para la distribución interna en el edificio, se utilizará cañería de polipropileno copolímero ramdon 3, con uniones a termofusión, clase 10 (agua fría) y clase 20 o superior (agua caliente).

Todos los locales con servicio sanitario, no ocupados por internos, contarán con llave de paso y canilla de servicio.

Se colocarán canillas de servicio ϕ 13, en bronce, a una altura de 0.50 m. Del piso, firmemente sujeta, a ubicar en Patios, según indicaciones del Servicio Penitenciario o de la Inspección. Se completará con 6 canillas de riego ϕ 25, con idéntico criterio.

Los diámetros indicados en los Planos son los internos.

Las llaves y válvulas de cierre serán de ¼ vuelta. Los diámetros indicados en los Planos son los internos.

La distribución de cañerías para agua caliente se colocará sobre un entrepiso técnico apoyadas en bandeja perforada para tal fin y las cañerías debidamente engrapadas y sujetadas.

C4.3. CLOACAS





Se ejecutarán con cañería de PVC, espesor 3,2 mm. CFF ϕ 100 hacia las C.I de los Patios. Se ejecutarán caños de ventilación, a la vista, con ventilación a los 4 vientos y sombrerete, en lugar inaccesible a los internos. Las cañerías de PVC, de la mayor calidad, con uniones cementadas, perfectamente compactadas y en la proximidad de las acometidas y de las cámaras, estarán recubiertas por hormigón pobre o de cascotes.

Las cañerías de ϕ 110 representarán la pendiente mínima de 1:60 y las de ϕ 200 tendrán pendiente mínima de 1:100 en los arranques. Cuando el caudal sea suficiente, las pendientes se calcularán para el plano de Replanteo, según las condiciones del lugar. Deberá cumplir las tapadas mínimas, verificar $v > 0.60$ m/seg., caudal de auto limpieza, y seguridad contra el aplastamiento, cuando deban atravesar lugares de tránsito o con sobrecarga. La Contratista deberá presentar memoria y planilla de cálculo.

Las cámaras de inspección, de hormigón serán diseñadas para evitar el vandalismo por parte de los internos, y de fácil acceso para eventuales desobstrucciones y o mantenimiento. Sus dimensiones serán acordes a la profundidad alcanzada por la tubería.

A la salida de cada pabellón contarán con cámaras de rejillas según plano.

PLANTA DEPURADORA DE LIQUIDOS CLOACALES

Será del Tipo Modular, compacta, cerrada en su estructura, de tratamiento, pudiendo ser abierta en los decantadores secundarios.

Deberá prever las siguientes etapas de tratamiento:

Mallas autolimpiantes en acero inoxidable tipo “Tobogán” estáticas y sin partes móviles.

Digestor aeróbico equipado con aireadores del Tipo hidroneumático, sin partes móviles salvo los impulsores (bombas cloacales colocadas sobre la losa de cierre), los que deben a su vez cumplir con la función de recircular barros.

Decantador secundario: del Tipo “Punta de diamante”, sin barredores de fondo y/o superficie, con vertedero proporcionales para absorber diferencia de caudal.





Digestor de barros: para tratamiento aeróbico de barros con aireadores ídem a los requeridos en el digesto aeróbico.

Clorinación con cámaras de contacto calculadas según Normas y Reglamentos vigentes.

Sistema de barros: concentrador de barros o playas de secado de acuerdo a Proyectos.

Mando: tablero con protección termomagnética para cada equipamiento, operada por PLC con tablero para señalar las etapas del proceso de cada equipo.

Previo a la entrada a la Planta Depuradora se colocará un pozo de bombeo cloacal con capacidad de 1.000 lts. Mínimo con dos bombas sumergibles automáticas según Area Electromecánica.

C4.4 DESAGUES PLUVIALES.

Los techos serán de libre escurrimiento hacia los patios. En los mismos se dispondrá de canaletas de cemento impermeable, que conducirán a zanjias pluviales, de acuerdo al esquema de planos.

La Contratista presentará plano de replanteo, y verificación de los mismos, para una intensidad de lluvia de 2 mm./min. Verificará la no anegación de ninguna zona, estabilidad de las zanjias a la erosión y sedimentación, y resistencia de los caños o alcantarillas de paso.

Dentro de la Unidad, la dimensión mínima de estos elementos, cuando atraviesen alambrados o cercos de seguridad, será de 0.20 m.

C4.5 SERVICIO CONTRA INCENDIO

Se ejecutará con caño de H°G° , extendiéndose la red desde el equipo de presurización, al pie de la torre tanque, con ϕ 75 mm. de donde derivarán ramales para alimentar las distintas B.I de los edificios, a los que ingresarán bajo tierra y por pared con el mismo caño, y subirán a la boca de incendio con caño de H°G° (IRAM 2502) ϕ 75 mm. según plano. La red irá protegida contra sobrepresiones . Se





colocarán válvulas de cierre en los lugares que por seguridad lo requieran y autorice el Servicio Penitenciario.

Se extenderá por tierra, en zanjas con 0.40 m. de tapada mínima, con anclaje suficiente, con asiento y cubrimiento de 0.15 m. de arena, compactada por capas, con anclaje suficiente donde presenten cambio de dirección o derivaciones.

Las cañerías tendidas por tierra se protegerán con ladrillos comunes, transversales a la dirección del caño, o planchas de hormigón a tal efecto.

Por donde deba atravesar lugares de circulación de vehículos o cargas pesadas, se deberá verificar la tapada de la zanja frente al posible aplastamiento de la tubería, y practicar protecciones adicionales, si fuera necesario.

Se construirá cámara de desagüe en el punto mas bajo de la cañería.

Se practicará prueba hidráulica a 1.5 de la presión nominal, según indicaciones del Fabricante, por tramos parciales o en conjunto.

Las bocas de incendio serán completas y aprobadas, con caja, válvulas, uniones, llaves, lanza de cierre lento y manguera de 25 m.

Se proveerá y colocará, según plano extintores de fuego TRICLASE, capacidad 5 Kg., extintores de fuego de CO2 capacidad 5 Kg.; y todo lo especificado según Plano, Cómputo y Presupuesto .

Se ajustarán a las Normas IRAM y N.F.P.A .

La aprobación de las instalaciones de seguridad, prevención e incendio estará a cargo del Servicio Penitenciario Bonaerense.

C4.6 ARTEFACTOS Y ACCESORIOS

Serán comunes de H° A° vibrado , de superficie lisa, sin poros abiertos ni rebabas, de espesor uniforme, con sifón, con pileta lavamanos del mismo material y terminaciones colocada por sobre el mismo, utilizada también como deposito de inodoro, con capacidad para 18 litros; esta ultima estará conectada al inodoro con caño de desagüe de ϕ 40 mm. en polipropileno (de esta manera sirve a modo de limpieza) y tendrá una canilla reforzada para agua fría. Previo a la colocación, la Contratista presentará un modelo para su aprobación por la Inspección de Obra de la D.P.A. y por el Servicio Penitenciario, con prueba de funcionamiento.-



