

Pabellón Botánico Natural
Para la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de Tariquía

UNIDAD VI: PREMISAS DE DISEÑO

1. PREMISAS MORFOLÓGICAS:

Después de haber pasado las etapas de conceptualización del tema, análisis de sitio y estudio de modelos, hemos llegado a la etapa donde toca hablar de la morfología y forma del proyecto.

La morfología es parte de la biología que trata de la forma de los seres orgánicos y de las modificaciones o transformaciones que experimenta.

Es la parte envolvente de algún cuerpo o volumen, la forma de cada uno de estos se muestra en los diferentes ejemplo como ser los regulares e irregulares, orgánicos e inorgánicos, etc.

La arquitectura orgánica consiste en que la construcción debe derivarse directamente del entorno natural o formar parte de la naturaleza.

La arquitectura ecológica es aquella que programa, proyecta, realiza, utiliza, demole, recicla y construye edificios sostenibles para el hombre y el medio ambiente

Con la arquitectura ecológica aparecen nuevos materiales capaces de cambiar la temática arquitectónica, nuevos materiales prefabricados, reciclados, el hierro, el cristal, etc. que permitirán nuevas posibilidades expresivas y plásticas.

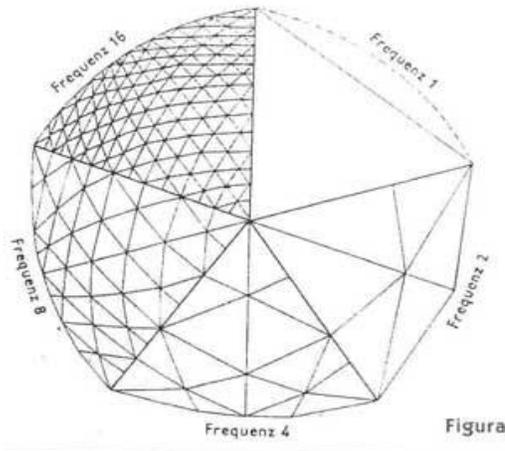
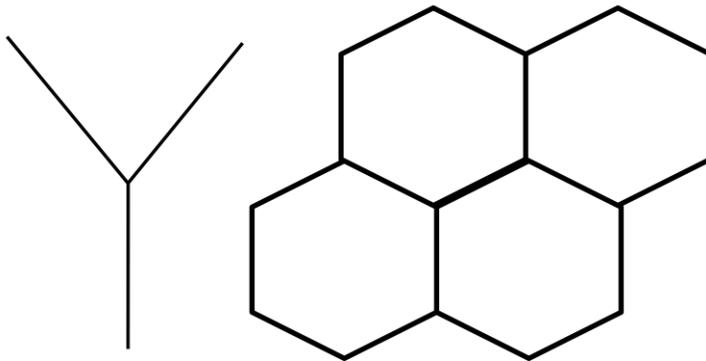
Utilizamos estos estilos PORQUE vemos adecuado para implementar en nuestro proyecto ya que llama la atención porque incluye a los nuevos materiales tecnológicos y ecológicos utilizando la línea y este puede surgir transformaciones que nos serán favorables aplicar mediante estos estilos podremos integrar el espacio conforme el sitio a intervenir.

1.1. LA SEMILLA:

línea _ semilla
generador de forma _ generador de vida



Un modulo geométrico





UN MODULO NATURAL.- que se repite en la naturaleza

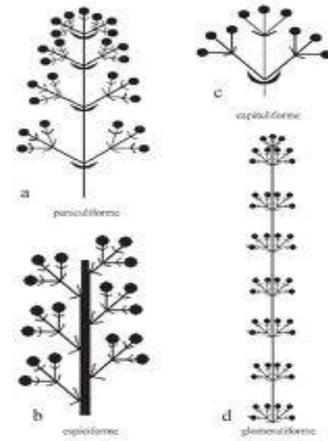
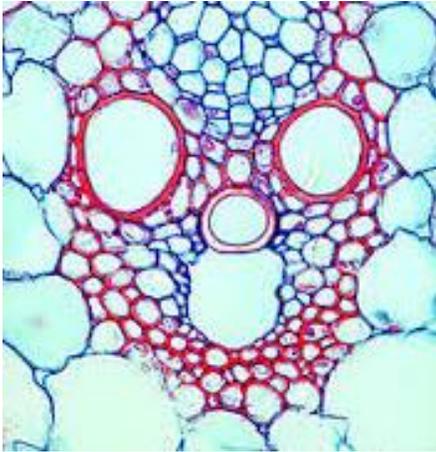
PENSAMIENTO

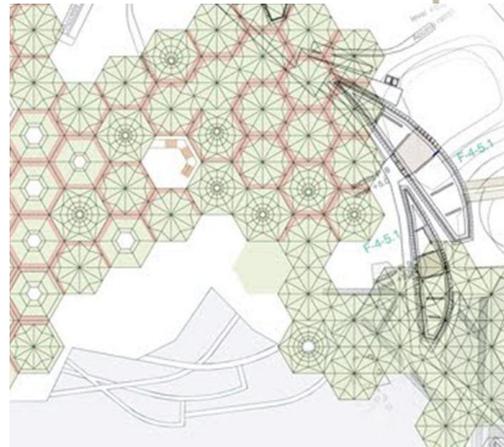
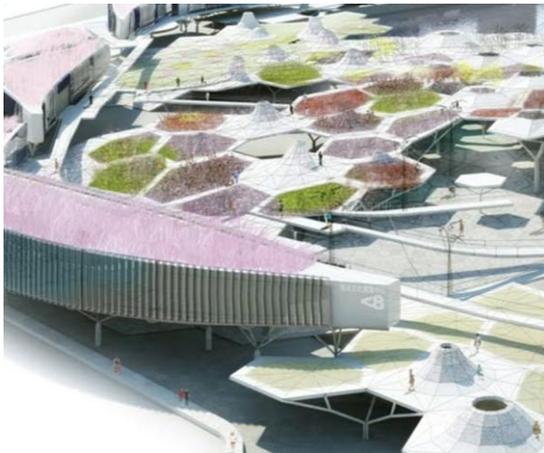
"Al igual que el proyecto, su filosofía tiene una profunda relación con lo natural.... los fractales presentan estructuras geométricas complejas y bellas, ligadas a las formas de la naturaleza".

La sección aurea, abstraída también de lo natural, encuentra en la armonía, la proporción exacta"

Los fractales son formas que poseen una gran similaridad entre sí. La forma total está constituida por sub formas que hacen eco y replican a las demás.

PREMISA MORFOLOGICA EN LA ESTRUCTURACION DEL TERRENO





CONCLUSIONES:

El pensamiento será una guía a seguir facilitándonos morfológicamente el proyecto. Mediante este se buscare nuevas formas de arquitectura para nuestro departamento como el concepto mismo lo dice buscaremos la independencia creadora en el equipamiento.

2. PREMISAS ESPACIALES:

LOS TRES NIVELES JERÁRQUICOS DEL ESPACIO SON:

- **TECTÓNICOS:** Es el que resulta del ensamblaje que se define por la adición de los elementos constructivos que lo definen.
- **ESTEREOTÓMICOS:** Es el surgido del interior de la materia de la que se ha obtenido por sustracción de la misma.
- **INTERRELACIÓN:** Establece el nexo entre el espacio interior y el exterior. La percepción del espacio varía según nuestra posición respecto a él. En arquitectura se introduce un nuevo factor: nosotros. La posición que nosotros ocupamos frente a la arquitectura o en su interior es definitiva para la percepción final que tendremos del hecho arquitectónico. Si nos situamos en un punto sin movernos tendremos una percepción bidimensional, quizás tridimensional (puede ser), como si estuviéramos

frente a una pintura o a un relieve. Pero si nos movemos en torno a la construcción, si recorremos su interior, obtendremos una nueva experiencia: la 4ta dimensión.

La función primera de un edificio, servir para aquello para lo que ha sido creado, depende de la existencia de un espacio interior que posibilite esa función. Para que el espacio pueda ser percibido, para que pueda manifestarse, necesita unos límites físicos que lo definan, que lo delimiten.

El espacio interior conlleva dos hechos: por una parte su lógica repercusión en el espacio exterior, al que afecta al crear un **volumen** que lo ocupa, y, por otra, la posibilidad de un **recorrido** dentro del edificio, recorrido que implica un vacío y una dimensión temporal.

El **volumen**, aun siendo siempre una manifestación externa de la existencia de un espacio interior, no siempre se ajusta a su forma real, a su verdadera dimensión.

Diríamos que un volumen es **sincero** con relación al espacio que contiene cuando lo refleja fielmente.

A través de los espacios interiores de un edificio pueden transmitirse mensajes de contenido diverso

Al hablar de espacio surge la necesidad de hablar de la relación de espacios que debe de existir en el proyecto porque debemos integrar con el contexto natural que nos rodea y aprovechar los atractivos que nos brinda la zona.

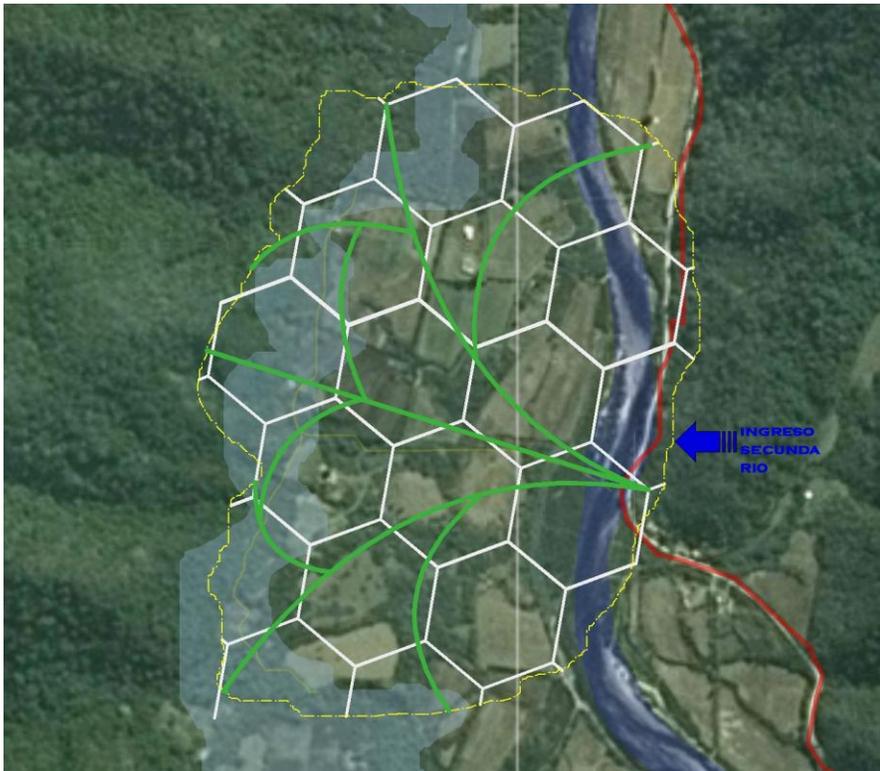


Integrar el entorno natural con el entorno construido a proponer será nuestro para no degradar el ecosistema natural de la zona.



Las imágenes reflejan la armonía que existe entre naturaleza y espacio construido.

ESTRUCTURACIÓN EN EL TERRENO



En la estructuración del terreno tomamos como referencia las visuales que nos proporciona el río haciendo uso del atractivo natural de la zona, decidimos integrarnos en la naturaleza utilizando formas orgánicas que se adecuan al espacio a través del hexágono creamos zonas donde se desarrollan diferentes actividades y a la vez se comunican entre ellas, esta forma nos llamó mucho la atención porque es el módulo fractal de la naturaleza.

También se decide utilizar el flujo de una planta para la estructuración ya que este enriquecerá nuestro proyecto proyectando pasajes peatonales para el turista. Las áreas están concentradas a un punto ya que la zona central se convertirá en un invernadero destacado los 4 pisos ecológicos de Tarija, en el emplazamiento se trabaja en función a las pendientes tratando de respetarlas en su mayoría para no deteriorar el ecosistema y así generar visuales gracias a las pendientes.

CONCLUSIONES:

El espacio es nuestro reto porque debemos intervenir en función a la topografía para no deteriorar el ecosistema natural de la zona, ya que es considerado un atractivo natural turístico. Pero vimos la necesidad de implementar una infraestructura que haga que más personas visiten la zona y cuenten con servicios de recreación, descanso, aventura, etc.

3. PREMISAS TECNOLÓGICAS:

La premisa tecnológica tiene como objetivos definir las tipologías edificatorias y estructurales que nos da una visión integradora de las relaciones espaciales, funcionales y constructivas.

Definir las relaciones estructurales entre los elementos resistentes y los espacios, que facilitan la comprensión y el conocimiento técnico-constructivo de la arquitectura es importante.

La estructura debe ser parte integrante, esencial e indisoluble de la obra arquitectónica.

APORTES ECOLÓGICOS:

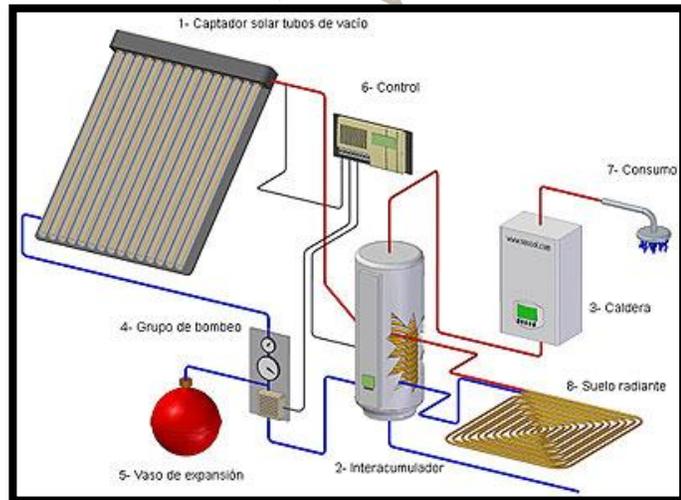
Sistemas HVAC (calefacción/aire acondicionado)

Dentro de la vivienda promedio, los sistemas de calefacción y aire acondicionado consumen la mayor porción de energía. Philips recomienda las siguientes soluciones de eficiencia energética para los sistemas de calefacción/aire acondicionado:

- **Energía geotérmica:** Una bomba de calor de fuente en la tierra, o sistema geotérmico, puede ahorrar a los propietarios hasta el 70 por ciento en costos de calefacción y hasta el 50 por ciento en costos de aire acondicionado, de acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental, porque aprovechan la temperatura consistente de la tierra de 59 grados durante todo el año para calentar el hogar en el invierno y enfriarlo en el verano. El agua circula a través de conductos subterráneos, absorbe la temperatura de la tierra y luego la convierte en calefacción o enfriamiento a través de la ventilación estándar.

- **Chimeneas inteligentes:** Una chimenea de tiro directo minimiza el consumo de gas natural e incluye un sistema de control de clima que transfiere el exceso de calor de la chimenea a otras áreas de la casa. El resultado es una chimenea que se convierte en una fuente de calor para toda la vivienda.

- **Sistemas de plomería**
Debido a que algunas ciudades están enfrentando escasez severa de agua, la eficiencia del agua es una parte integral de la construcción ecológica.



“El mundo se está quedando sin agua,” dice. “Tenemos que conservar nuestros recursos.”

Utilice las mejores soluciones de plomería para lograr una máxima eficiencia del agua:

- **Recolección del agua de lluvia:** Instalado en el tejado, un sistema de recolección de agua de lluvia recolecta, filtra, almacena y proporciona agua de lluvia reciclada para irrigación de las áreas verdes y usos no potables en el hogar.
- **Sistemas de reciclaje del agua:** Similar al sistema de recolección de agua de lluvia, los sistemas de reciclaje del agua recolectan la condensación del agua de su aire acondicionado y la utilizan para regar sus áreas verdes, descargar los inodoros, etc. Otros sistemas reciclan las aguas residuales domésticas que han sido utilizadas una vez para lavar la ropa o los platos, por ejemplo.

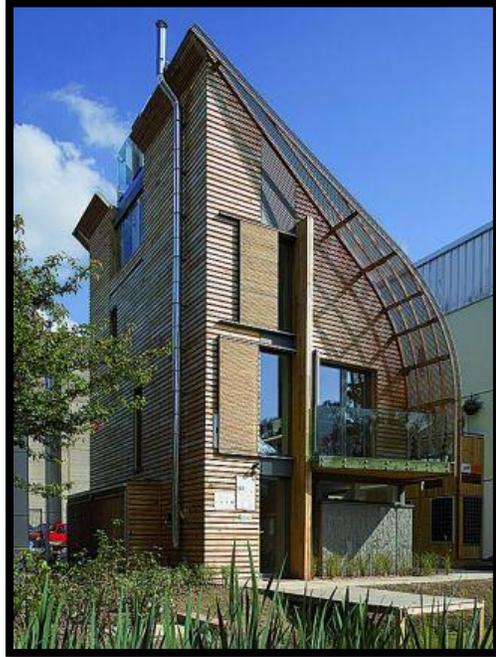
- **Plomería estructurada:** Un sistema de plomería estructurado captura el agua fría que se está desperdiciando mientras espera por el agua caliente y la redirige al calentador de agua. El sistema produce agua más caliente más rápidamente, y ahorra agua, energía y costos de alcantarillado.
- **Recuperación del calor del agua que se desecha por el desagüe:** Un sistema de intercambio de calor en el desagüe utiliza el agua caliente que se elimina por la ducha o el lavamanos/fregadero para precalentar el agua fría entrante de las tuberías de la ciudad, recapturando de esta forma la energía del agua caliente para calentar el agua fría.
- **Agua caliente por energía solar:** Un sistema de agua caliente por energía térmica solar calienta el agua captando el calor del sol a través de tubos colocados bajo su techo. Puede utilizar la energía solar para precalentar el agua fría antes de que entre a su tanque de agua caliente, ahorrando tiempo y energía al eliminar la presión del tanque.
- **Agua caliente sin tanque:** Utilizar los calentadores de agua tradicionales significa gastar dinero para calentar el agua que no utiliza durante todo el día, pero instalar un calentador de agua sin tanque le permite tener agua caliente que paga por calentar sólo cuando la necesite.

Sistemas eléctricos

Al instalar paneles solares, los propietarios pueden disminuir significativamente sus necesidades de electricidad. Si no le gusta el aspecto de los paneles solares, Philips sugiere estos sistemas que producen y ahorran energía:

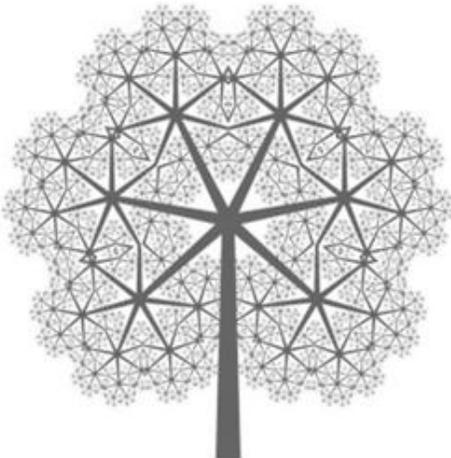
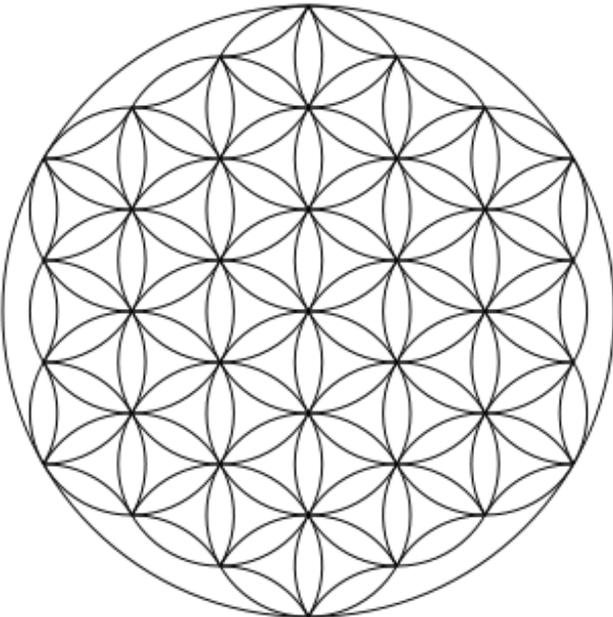
- **Construcción de fotovoltaicos integrados:** Un sistema de fotovoltaicos (PV) le permite captar la luz del sol y convertirla en energía solar; fabricar sistemas integrados le permite hacer lo mismo pero sin el uso poco elegante de los paneles solares. En su lugar, puede utilizar tejas especiales para el techo o paneles de vidrio para recolectar la energía solar, los cuales puede luego vender a la empresa de servicio público eléctrico.

- **Control de energía en toda la vivienda:** Un sistema de control de energía para toda la vivienda que le permite controlar las luces, electrodomésticos y la calefacción/aire acondicionado con el toque de un interruptor, le permite ahorrar energía cuando sale de su casa o se va a dormir, cortando la electricidad a los electrodomésticos, los cuales utilizan energía incluso cuando están apagados



4. CONCLUSIONES:

La parte tecnológica y ecológica nos brindara muchas bases y fundamentos teóricos que serán llevados a la practica en el momento de plantear el equipamiento turístico ahorrando energías, reciclando materiales, proponiendo técnicas modernas y tecnológicas de la nueva arquitectura ecológica e inteligente.



7.1. Programa cualitativo

AREA DE INGRESO Y PORTERIA				bloque H
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Público	Estacionamiento	Resguardo temporal	Abierto	Público
	Acceso peatonal y para minusválidos	Ingreso	Abierto, iluminación	Público
	Plaza de distribución	Distribuir	Abierto	Público
Portería	Portería	Vigilar	Sala	Público
	Dormitorio	Habitar	Cuarto	Privado
	Cocina	Habitar	Cuarto	Privado
	Baño	Aseo	Cuarto	Privado
AREA ADMINISTRATIVA				bloque A
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Público	Recepción	Información	Visual abierto iluminación ventilación	Público
Área de dirección	Oficina del director	Administración	Acústica visual color	Restringido
	Oficina del gerente de investigación y producción	Administración	Acústica visual color	Restringido
	Oficina del gerente del área de exposición botánica	Administración	Acústica visual color	Restringido
	Oficina del gerente administrativo	Administración	Acústica visual color	Administración
	Oficina auxiliar de directores y gerencia	Administración	Acústica visual color	Administración
	Oficina de expansión arquitectónica y paisajística	Administración	Acústica visual color	Administración
Área económica	Oficina de economía agrícola y agro negocios	Administración	Acústica visual color	Restringido

	Oficina de financiamientos y agro negocios	Administración	Acústica visual color	Restringido
	Depósito de apoyo	Apoyo	Acústica	Privado
Área social	Of. De adm en RRHH y formación en RRHH	Administración social	Visual iluminación ventilación	Restringido
Área judicial	Oficina de asesoría legal y legislación rural	Administración social	Visual iluminación ventilación	Restringido
Apoyo	Archiveros	Organizar	Oficina	Restringido
	Depósitos	Apoyo	Ambiente	Restringido
Capacitación	Sala de capacitación rural	Educación	Visual iluminación ventilación	Público

AREA COMPLEMENTARIA				bloque B
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Recreación	Sala de reuniones	Administración	Visual iluminación ventilación	Restringido
	Biblioteca y sala de lectura	Educación	Visual iluminación ventilación	Público
	Área de lectura al aire libre	Recreación	Acústica visual color	Público
	Resto-bar	Recreación	Acústica visual color	Público
	Auditorio	Recreación	Acústica ventilación color	Público

SECTOR DE INVESTIGACION Y PRODUCCION

AREA DE CIENCIAS VEGETALES Y PROTECCION MEDIO AMBIENTAL				bloque C
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Laboratorios	Laboratorio de análisis químico de suelos vegetales y aguas	Investigación	iluminación ventilación color acústico	Restringido
	Cámara de crecimiento	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido
	Sala de recepción de muestras	Recepción	iluminación ventilación color acústico	Restringido
	Gabinete de climatología	Investigación	iluminación ventilación color acústico	Restringido
Apoyo	Oficina de apoyo	Apoyo	iluminación ventilación color acústico	Restringido
	Depósito de apoyo	Investigación	Cuarto	Restringido
Aseo	Vestidores y duchas damas	Aseo	ventilación acústico	Restringido
	Vestidores y duchas varones	Aseo	ventilación acústico	Restringido
Adm	Oficina de control de bloque	Administración	Oficina	Con acceso publico
AREA DE INGENIERIA AGRICOLA Y POST COSECHA				bloque D
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Laboratorios	Sala de recepción de muestras y herbario	Recepción	iluminación ventilación color	Restringido
	Laboratorio de herbario y producción agrícola	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido
	Cámara de crecimiento	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido

	Sala de incubación	Mantenimiento biológico	iluminación ventilación color	Restringido
	Laboratorio de fitopatología	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido
	Laboratorio de fisiología vegetal	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido
	Laboratorio de biología molecular	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido
	Cámara de frio	Mantenimiento biológico	iluminación color	Restringido
	Sala de esterilización	Mantenimiento biológico	iluminación ventilación color	Restringido
	Sala de preparación de medios cultivos	Investigación	iluminación ventilación color	Restringido
	Cámara de crecimiento	Mantenimiento biológico	iluminación ventilación color	Restringido
Apoyo	Oficina de apoyo	Apoyo	iluminación ventilación	Restringido
	Depósito de apoyo	Investigación	Cuarto	Restringido
Aseo	Vestidores y duchas damas	Aseo	ventilación acústico	Restringido
	Vestidores y duchas varones	Aseo	ventilación acústico	Restringido
Adm	Oficina de control de bloque	Administración	Oficina	Con acceso público

AREA DE TRANSFORMACION DE ALIMENTOS				bloque E
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Laboratorios	Sala de transformación de alimentos y rendimientos de cosechas	Producción	iluminación ventilación color	Restringido
	Sala de lavado y preparado de alimentos	Producción	iluminación ventilación color	Restringido

	Área transición	Producción	iluminación ventilación color	Restringido
	Sala almacenamiento	Guardar	iluminación ventilación	Restringido
	Cámara oscura	Mantenimiento biológico	ventilación	Restringido
	Depósito de apoyo	Investigación	Cuarto	Restringido
Apoyo	Oficina de apoyo	Apoyo	iluminación ventilación	Restringido
	Depósito de apoyo	Investigación	Cuarto	Restringido
Aseo	Vestidores y duchas damas	Aseo	ventilación acústico	Restringido
	Vestidores y duchas varones	Aseo	ventilación acústico	Restringido
Adm	Oficina de control de bloque	Administración	Oficina	Con acceso público
AREA DE CULTIVO E INVERNADEROS				bloque F
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Cultivos	invernaderos	Exposición e investigación	iluminación ventilación	Público
	área cultivos	Exposición e investigación	iluminación ventilación	Público
Apoyo	oficina de apoyo	Apoyo	Oficina	Restringido
	depósito de apoyo y herramientas	Investigación	Cuarto	Restringido
Aseo	vestidores y duchas damas	Aseo	ventilación acústico	Restringido
	vestidores y duchas varones	Aseo	ventilación acústico	Restringido
	lavanderías	Aseo	Abierto	Restringido
Adm	oficina de control de bloque	Administración	iluminación ventilación acústico	Con acceso público

SECTOR DE MAESTRANZA

AREA DE MAESTRANZA				bloque G
TIPO DE AREA	NECESIDADES	FUNCIONALES	ESPACIALES	TIPO DE ESPACIO
Recepción y despacho de materiales e insumos	Talleres de empaque	Empacar	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Depósito de empaque	Empacar	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Taller de frio	Empacar	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Carga y descarga	Recibir y despachar	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Zona de descarga	Despachar	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Taller mecánico	Mantenimiento	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Depósito de herramientas	Mantenimiento	Iluminación ventilación acústico	Restringido
	Garajes	Mantenimiento	Cerrado	Restringido
	Oficina de almacén	Administrar	Iluminación ventilación	Restringido

7.2. PROGRAMA CUANTITATIVO

AREA DE PORTERÍA					bloque H	
ACTIVIDAD	N° DE USUARIOS	N° DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Estacionamiento	80	2			1000	1027
Portería	1	1	4	3	12	
Dormitorio	1	1	3	3	9	
Cocina	1	1	3	2	6	
AREA ADMINISTRATIVA					bloque A	
ACTIVIDAD	N° DE USUARIOS	N° DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Recepción		1	5	5	25	148
Oficina del director	1	1	5	5	25	
Oficina del gerente de investigación y producción	1	1	4	4	16	
Oficina del gerente del área de exposición botánica	1	1	4	4	16	
Oficina de expansión arquitectónica y paisajística	3	1	5	5	25	
Oficina de economía agrícola y agro negocios	1	1	4	4	16	
Oficina de financiamientos y contratos	1	1	4	4	16	
Archiveros y depósito de apoyo	1	1	3	3	9	

AREA COMPLEMENTARIA			bloque B			
ACTIVIDAD	N' DE USUARIOS	N' DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Sala de reuniones	20	1	8	5	40	418
Biblioteca y sala de lectura	1	10	8	80	
Resto-bar	1	8	6	48	
Auditorio	100	1	15	15	225	
Sala de capacitación rural	50	1	5	5	25	

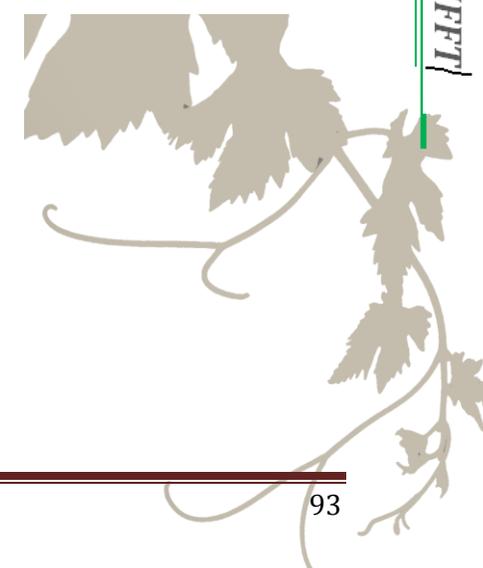
SECTOR DE INVESTIGACION Y PROTECCION MEDIO AMBIENTAL

AREA PROTECCION MEDIO AMBIENTAL			bloque C			
ACTIVIDAD	N' DE USUARIOS	N' DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Laboratorio de análisis químico de suelos y aguas	5	1	10	10	100	172
Sala de recepción de muestras	3	1	4	4	16	
Gabinete de climatología	3	1	5	5	25	
Depósito de apoyo	1	1	2	2	4	
Vestidores y duchas damas	5	1	3	3	9	
Vestidores y duchas varones	5	1	3	3	9	
Oficina de control de bloque	1	1	3	3	9	

AREA DE CIENCIAS VEGETALES E INGENIERIA AGRICOLA					bloque D	
ACTIVIDAD	N' DE USUARIOS	N' DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Sala de recepción de muestras y herbario	3	1	4	3	12	309
Sala de incubación	1	1	3	3	9	
Laboratorio de fitopatología	5	1	10	8	80	
Laboratorio de fisiología vegetal	5	1	10	8	80	
Laboratorio de biología molecular	5	1	10	8	80	
Cámara de frio	1	1	2	3	6	
Sala de esterilización	1	1	3	3	9	
Sala de preparación de medios cultivos	3	1	3	3	9	
Cámara de crecimiento	1	1	2	3	6	
Depósito de apoyo	1	1	3	2	6	
Oficina de control de bloque	1	1	4	3	12	
AREA DE CULTIVOS E INVERNADEROS					bloque E	
ACTIVIDAD	N' DE USUARIOS	N' DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Invernaderos		2	20	20	800	830
Área cultivos		3	-----	-----	-----	
Oficina de apoyo y dep. De herramientas	1	1	4	3	12	
Vestidores y duchas damas	5	1	3	3	9	
Vestidores y duchas varones	5	1	3	3	9	

SECTOR DE MAESTRANZA

AREA DE MAESTRANZA				bloque G		
ACTIVIDAD	N' DE USUARIOS	N' DE AMBIENTES	ÁREA		M2	TOTAL M2
			LARGO	ANCHO		
Carga y descarga	4	1	6	6	36	204
Taller mecánico	4	1	8	8	64	
Depósito de herramientas	1	1	2	2	4	
Garajes	2	1			100	
TOTAL DE AREA CONSTRUIDA						3108 m²

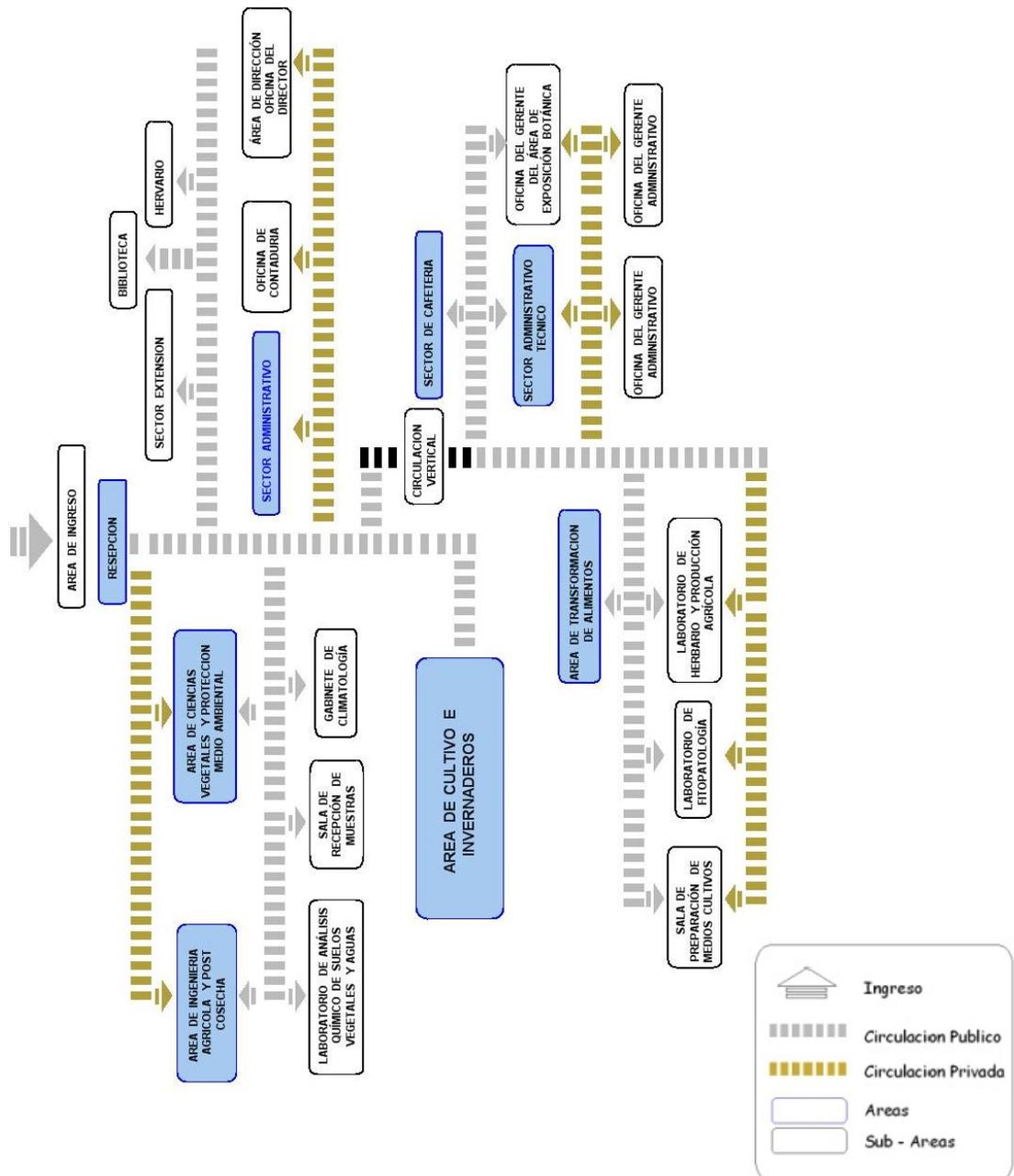


Pabellón Botánico Natural

Zona de Amortiguamiento de la Reserva de Tariquia

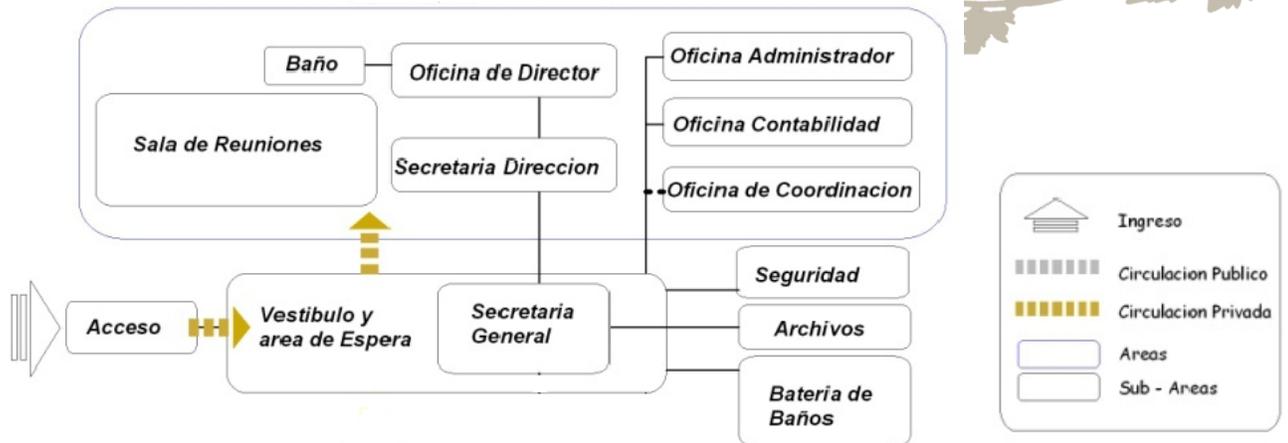
UNIDAD VIII- ORGANOGRAMA

1. ESQUEMA ORGANOGRAMA

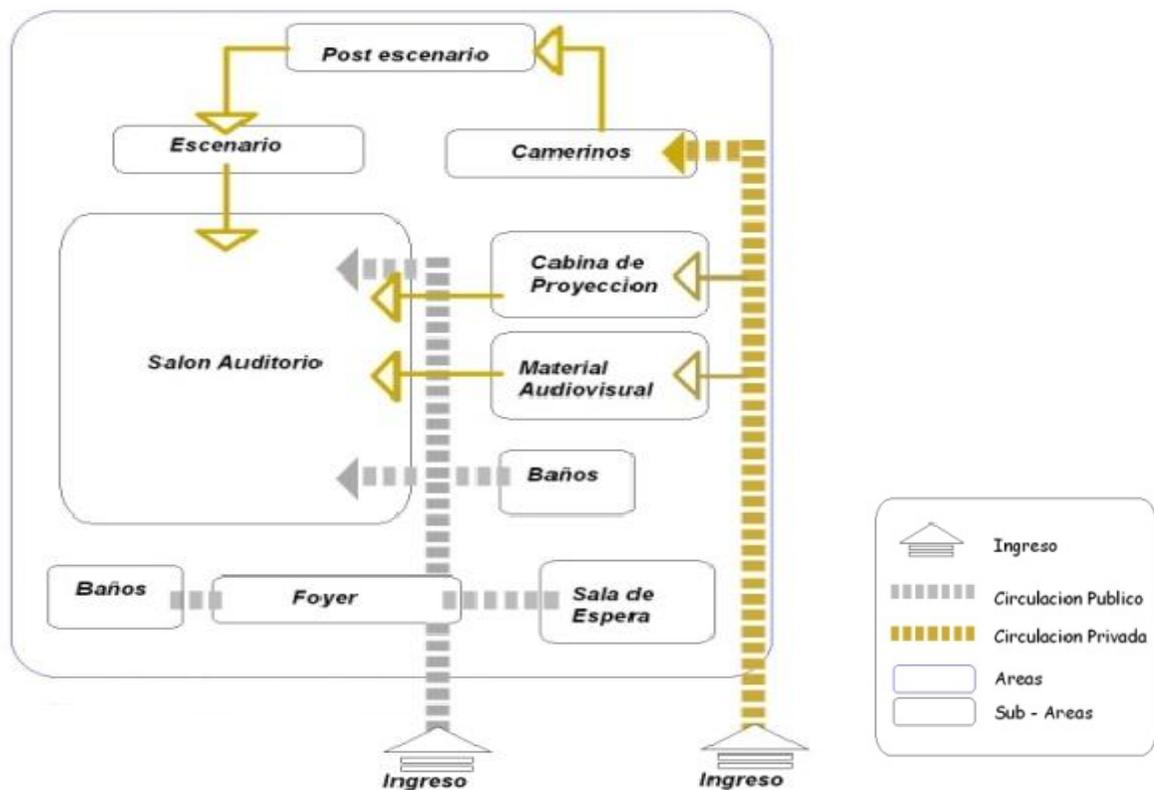


2. ESQUEMA ORGANIGRAMA POR ÁREAS

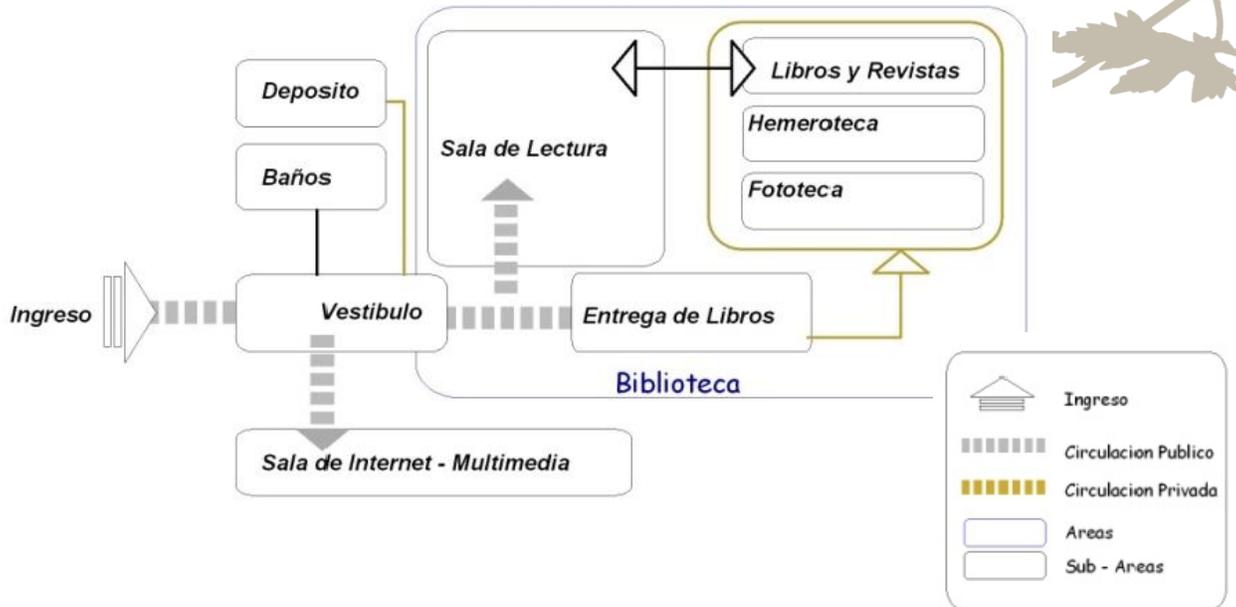
SECTOR DE ADMINISTRACIÓN



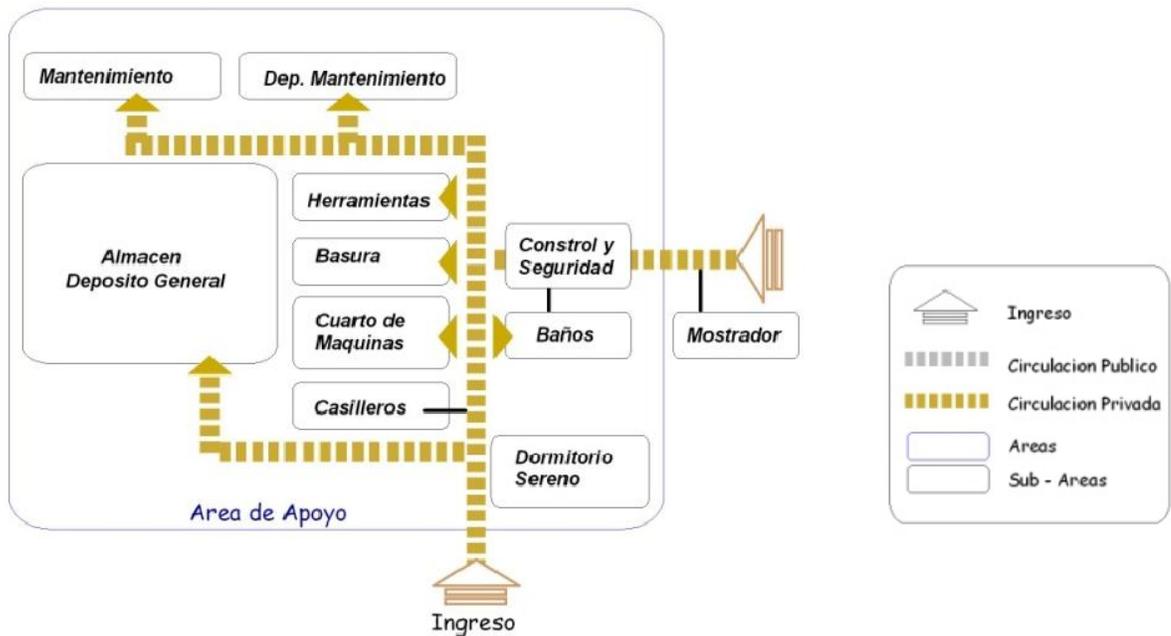
SECTOR DE EXTENSIÓN (AUDITORIO)



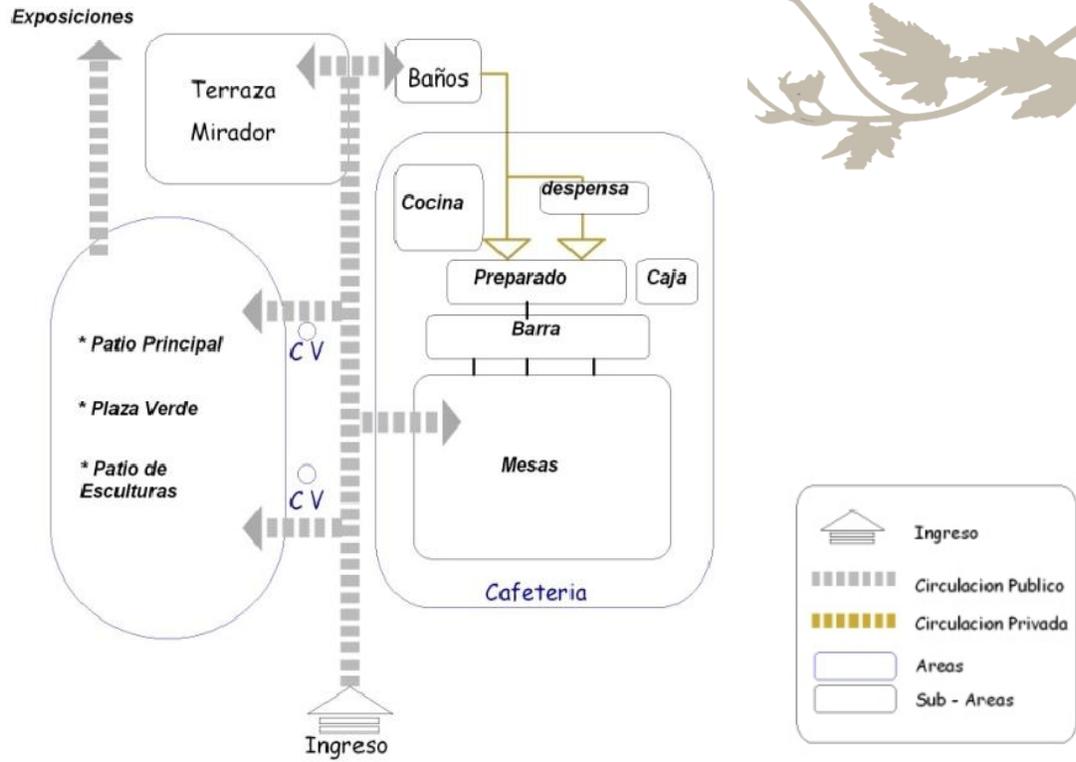
SECTOR DE EXTENSIÓN (BIBLIOTECA)



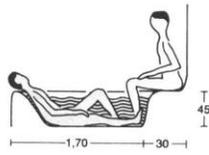
SECTOR DE APOYO (MANTENIMIENTO)



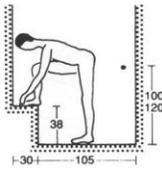
SECTOR DE APOYO (CAFETERÍA)



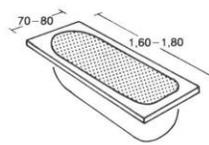
3. ERGONOMETRIA



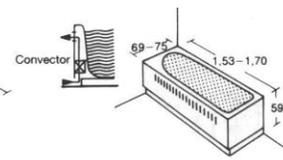
2 Bañarse y sentarse



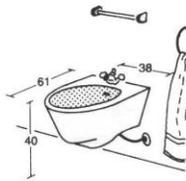
3 En la ducha



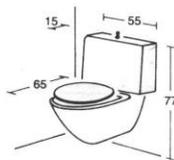
4 Bañera para empotrar



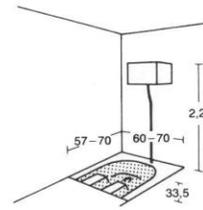
5 Faldón de bañera a uno o dos lados, también con convector



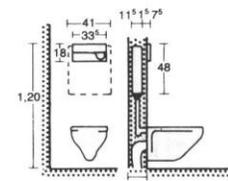
6 Bidet



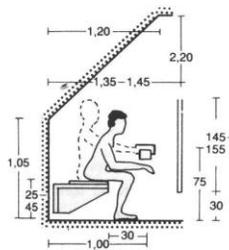
7 Inodoro mural con tanque bajo



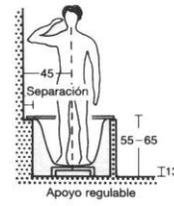
8 Placa turca



9 Inodoro con tanque empotrado, consumo: 6 l



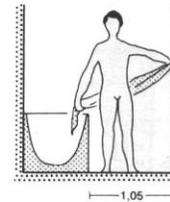
10 Inodoro debajo de una cubierta inclinada o una escalera



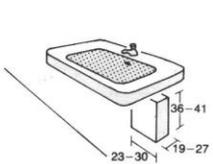
11 Separación necesaria a la pared para lavarse; alturas de construcción



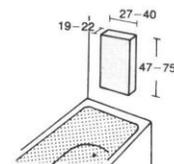
12 Espacio necesario entre una bañera y la pared



13 Espacio deseable para poder moverse cómodamente



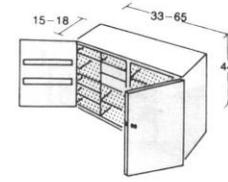
14 Acumulador de agua caliente debajo del lavamanos



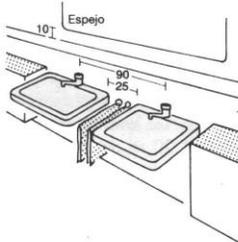
15 Calentador instantáneo de gas conectado a salida de humos



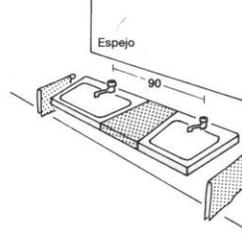
16 Armario de baño



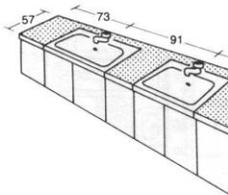
17 Armario de medicinas, con cerradura



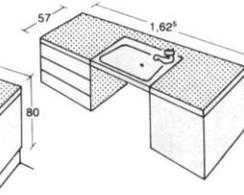
18 Dos lavamanos con toallero entre los dos



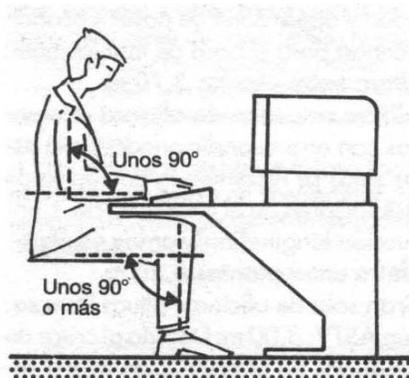
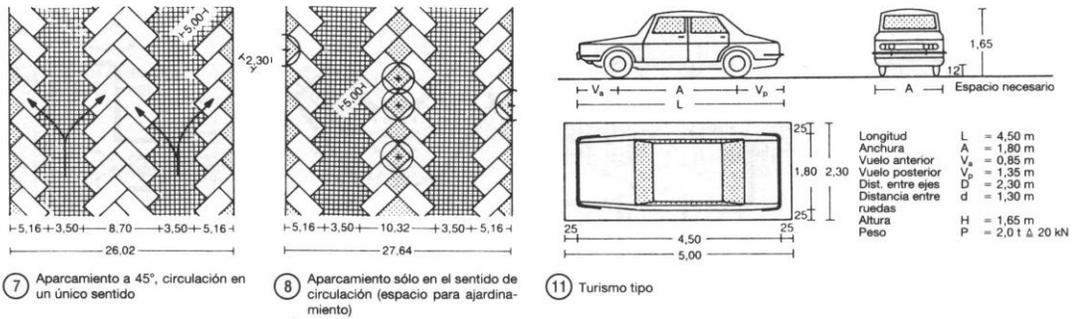
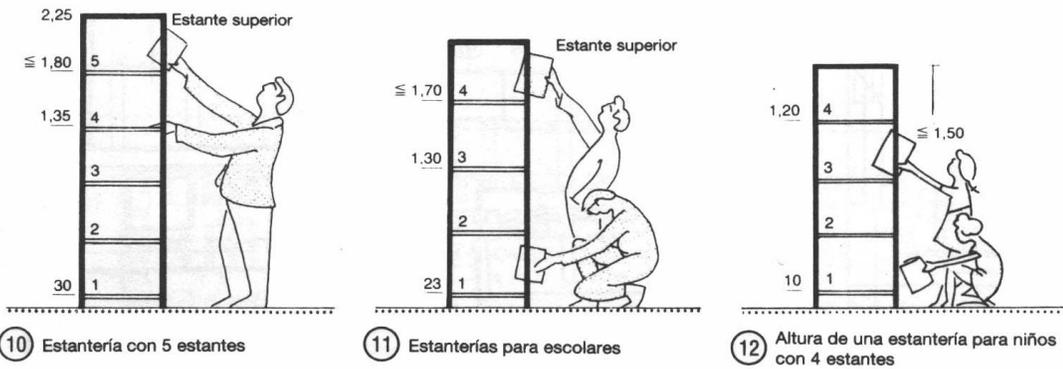
19 Lavamanos de dos senos



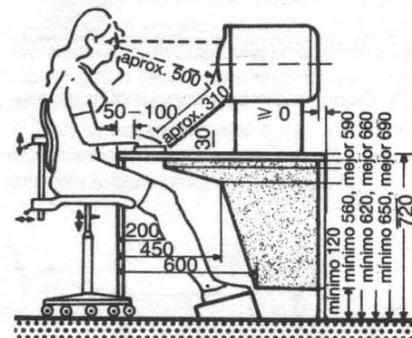
20 Lavamanos de dos senos con armario debajo



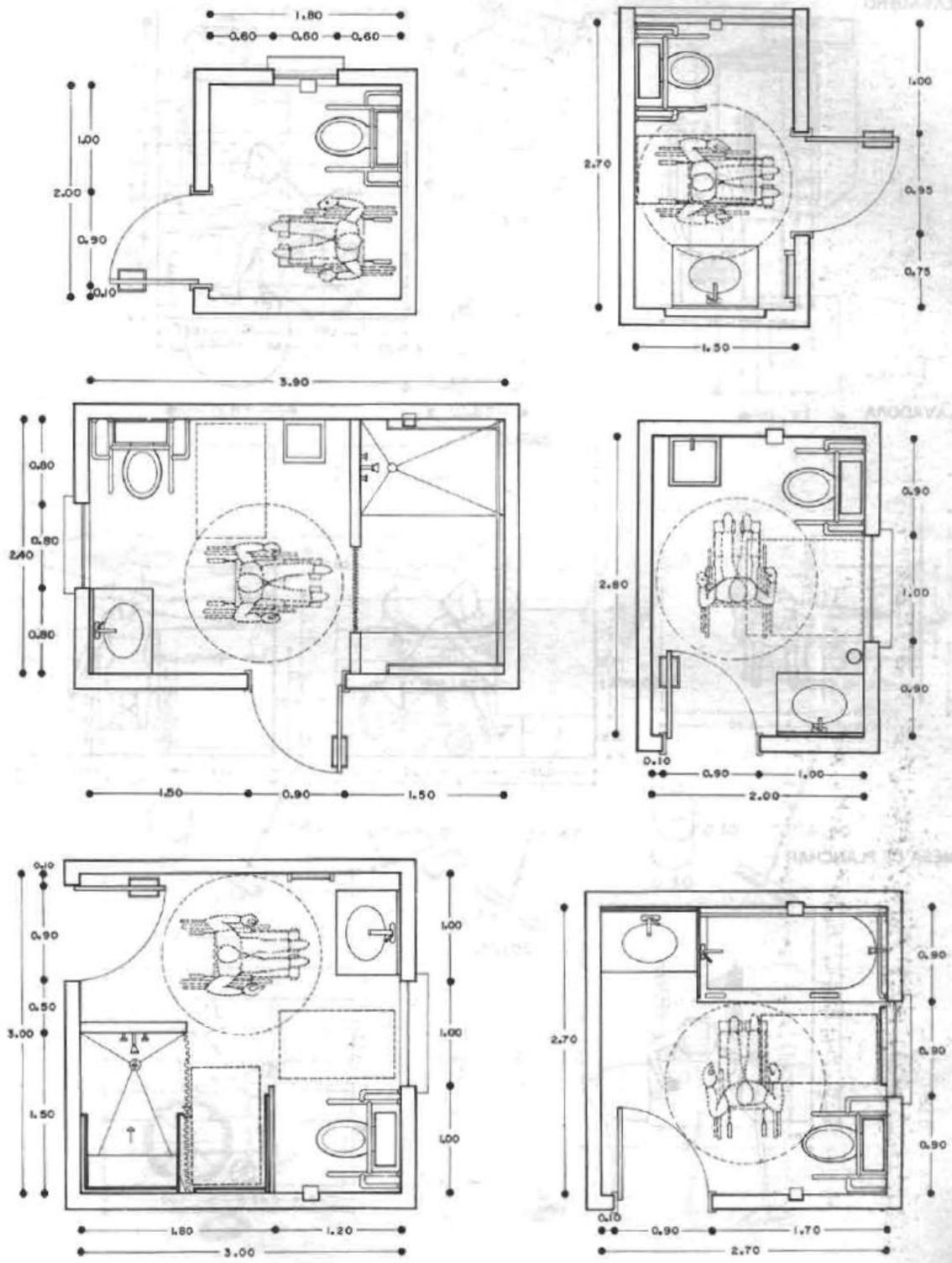
21 Combinación de armario y lavamanos



4 Posición ergonómica correcta

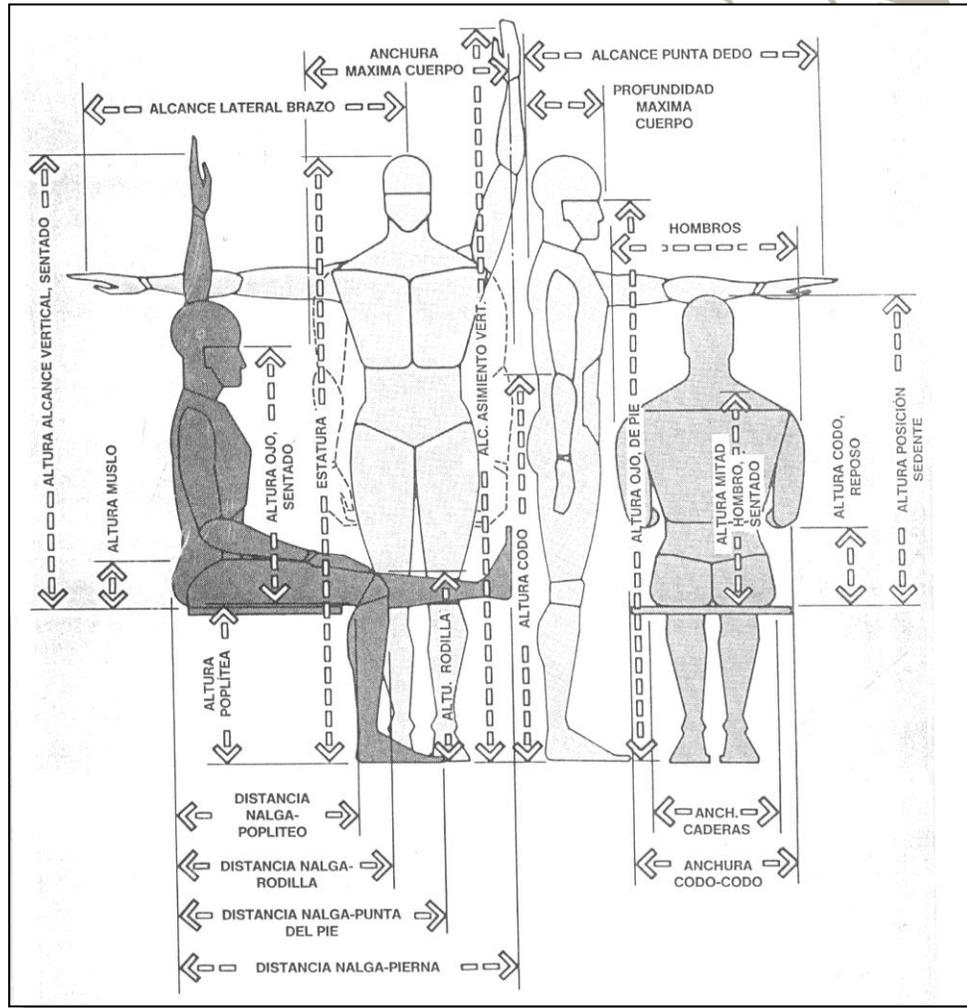


5 Puesto de trabajo con monitor, diseño ergonómico con mesa fija



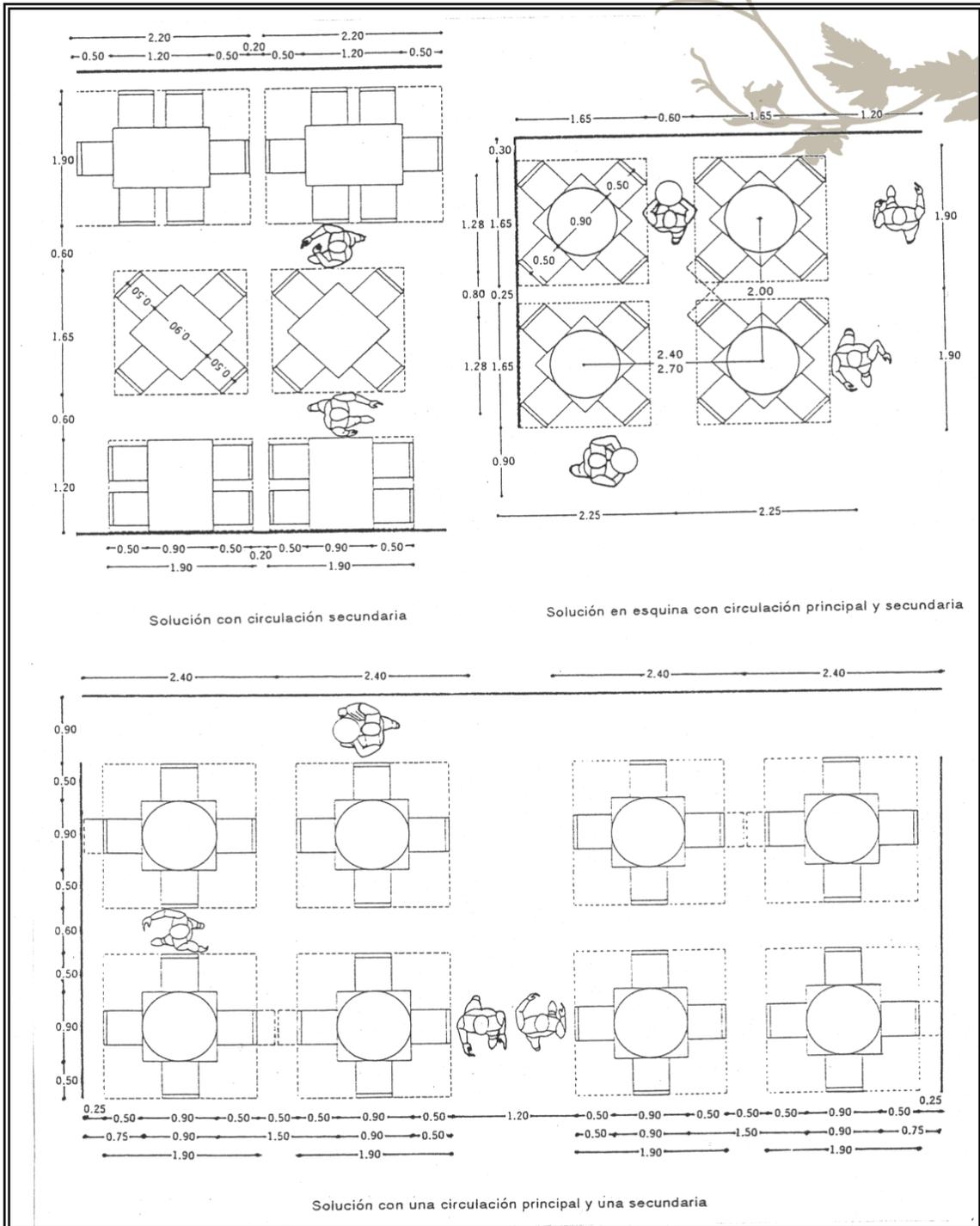
4. ANTROPOMETRÍA.-

Dimensiones humanas de mayor uso

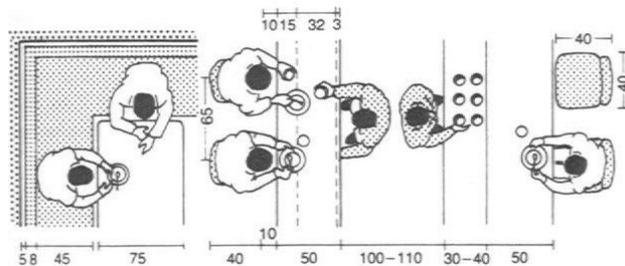
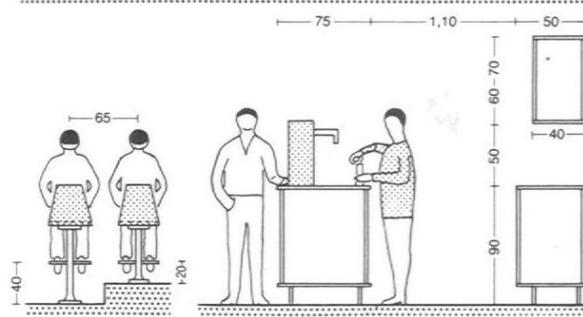
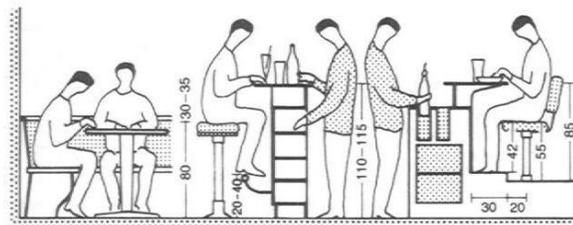
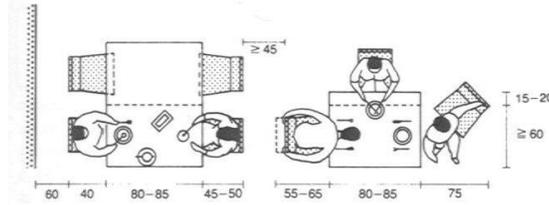
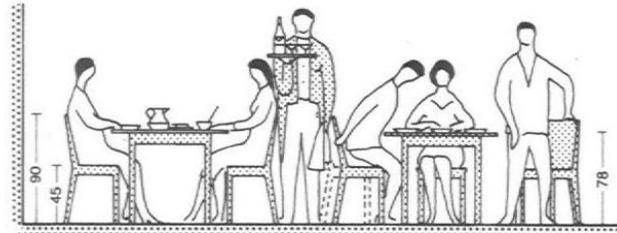


		PESO	
		KG.	
95	HOMBRES	97,7	
	MUJERES	74,9	
5	HOMBRES	62,5	
	MUJERES	47,4	

COMEDORES O RESTAURANTES

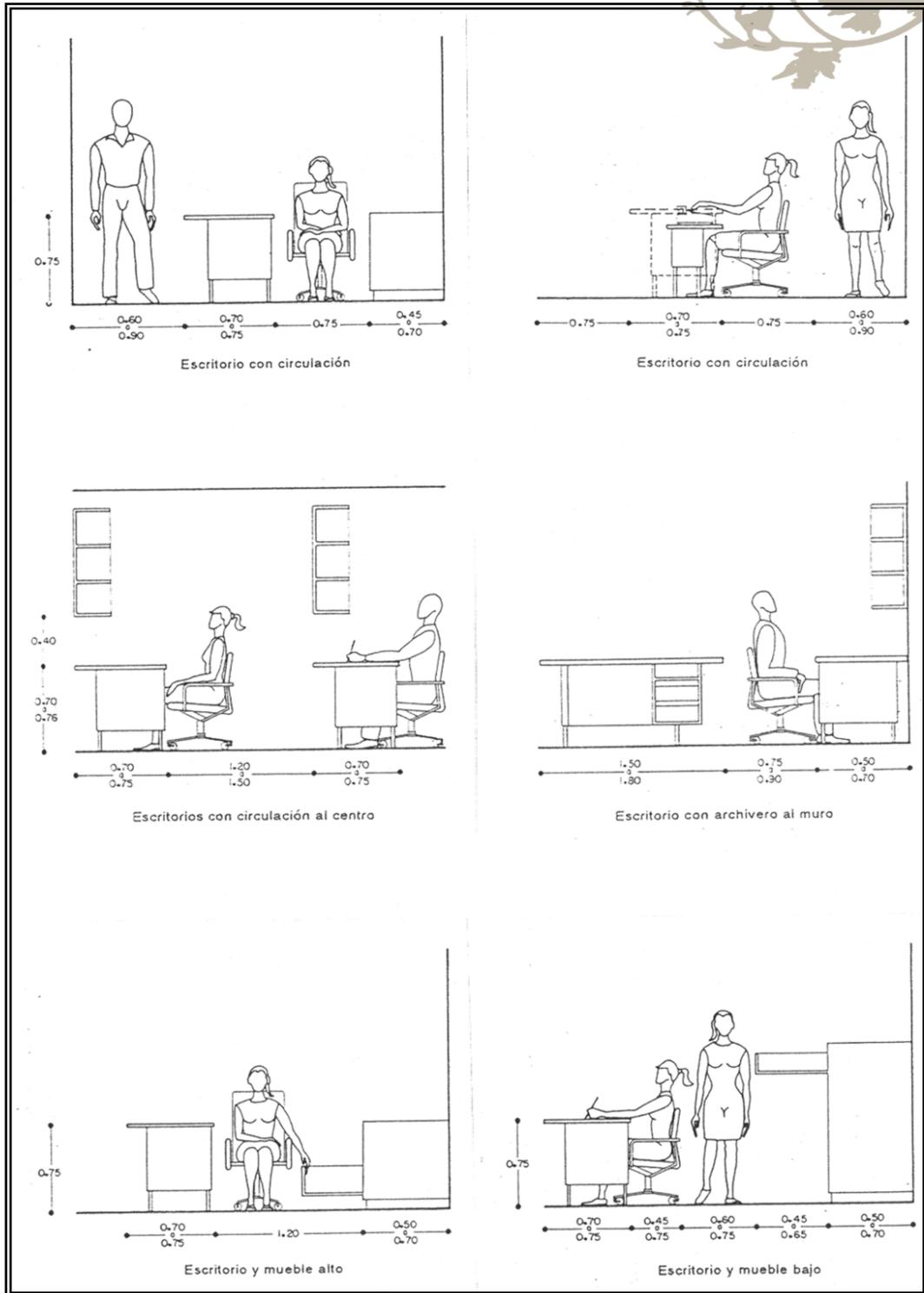


COMEDORES O RESTAURANTES



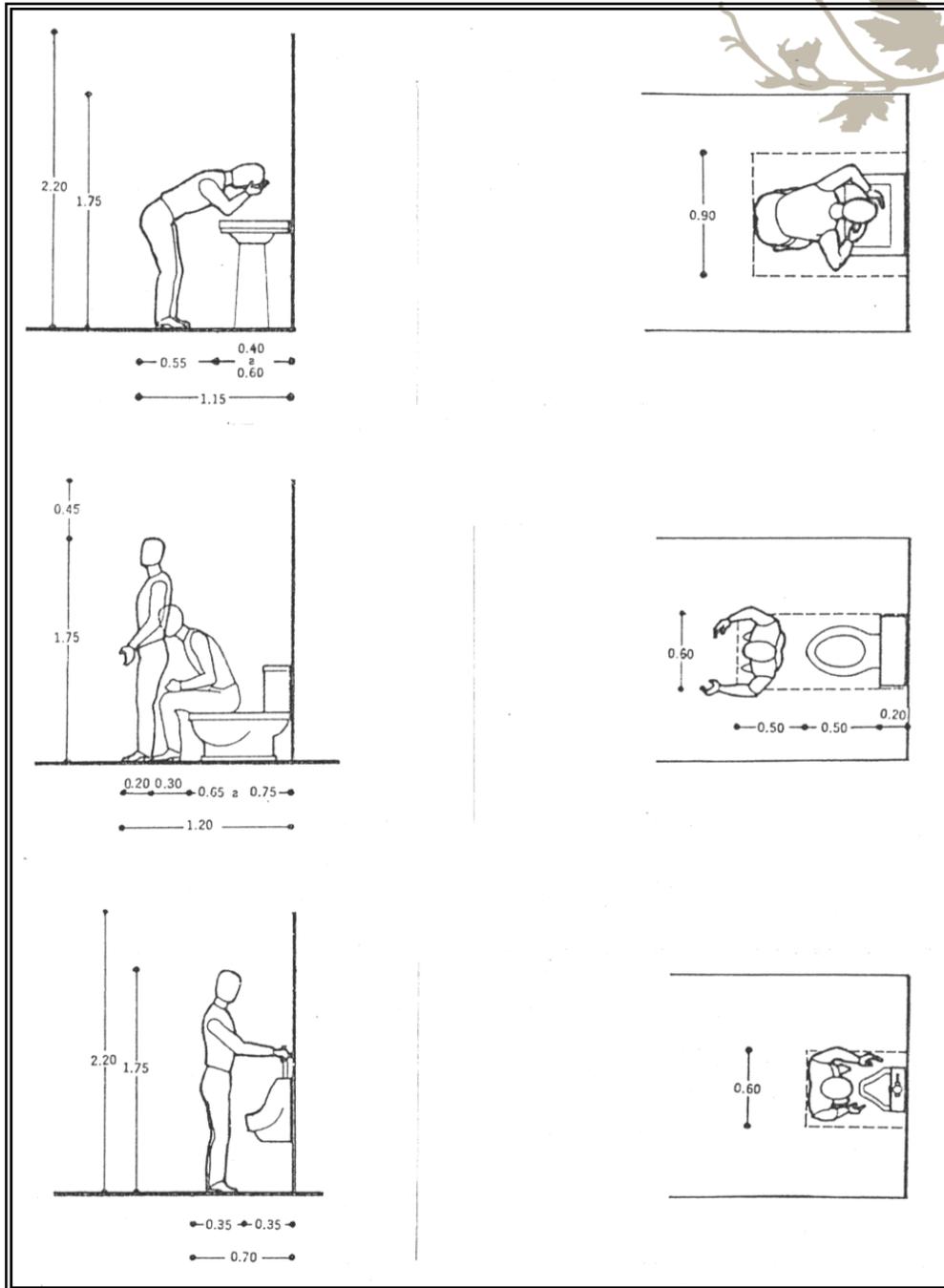
ERGONOMIA: LEER Y ESCRIBIR

SOLUCION EN OFICINAS



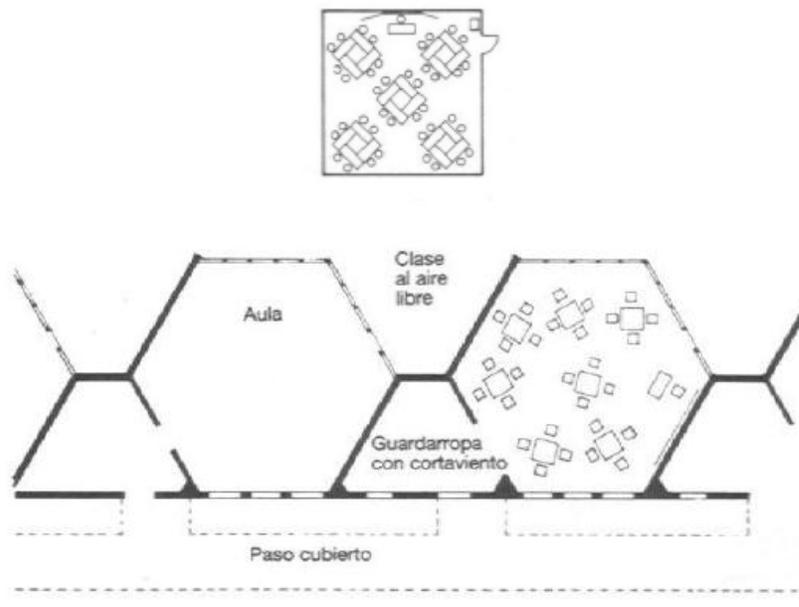
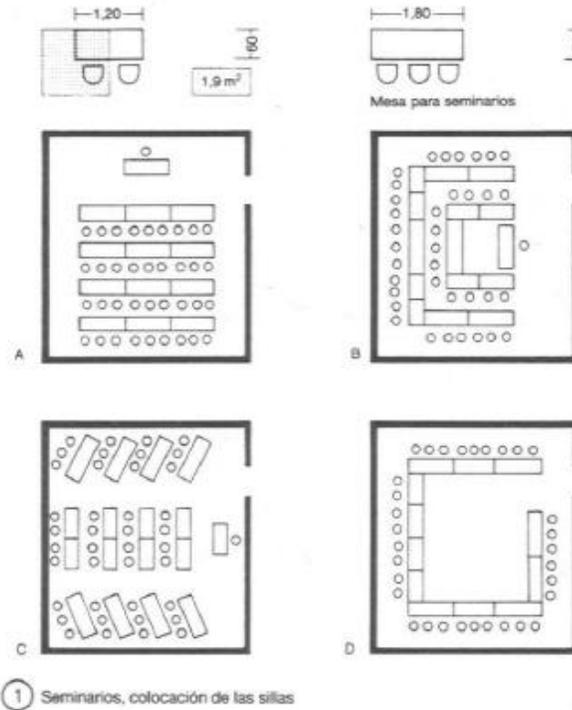
ERGONOMETRIA

BAÑOS



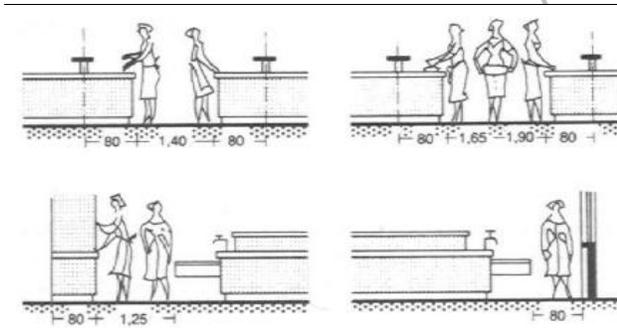
ERGONOMETRIA

AULAS - TALLERES

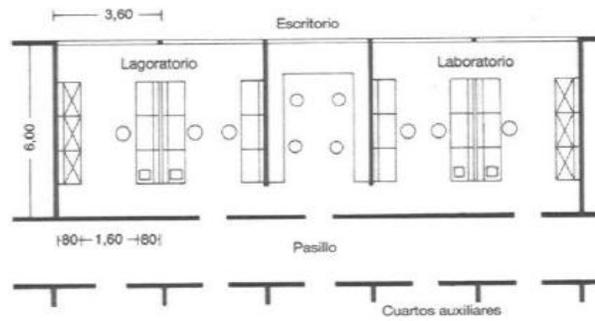


ERGONOMETRIA

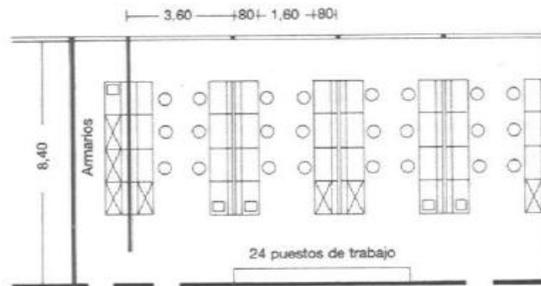
LABORATORIOS



① Anchura mínima de paso libre



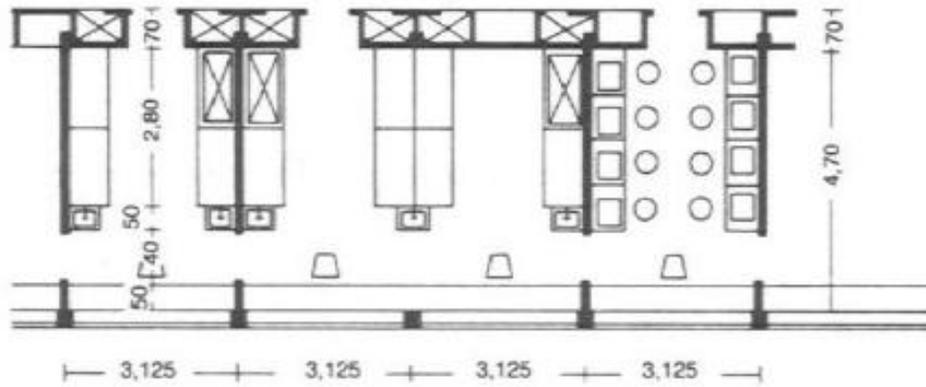
② Laboratorio de investigación



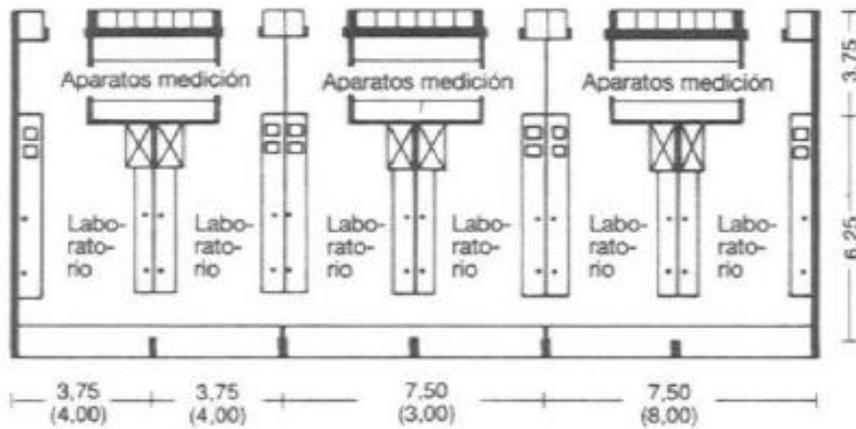
③ Laboratorio de prácticas

ERGONOMETRIA

LABORATORIOS



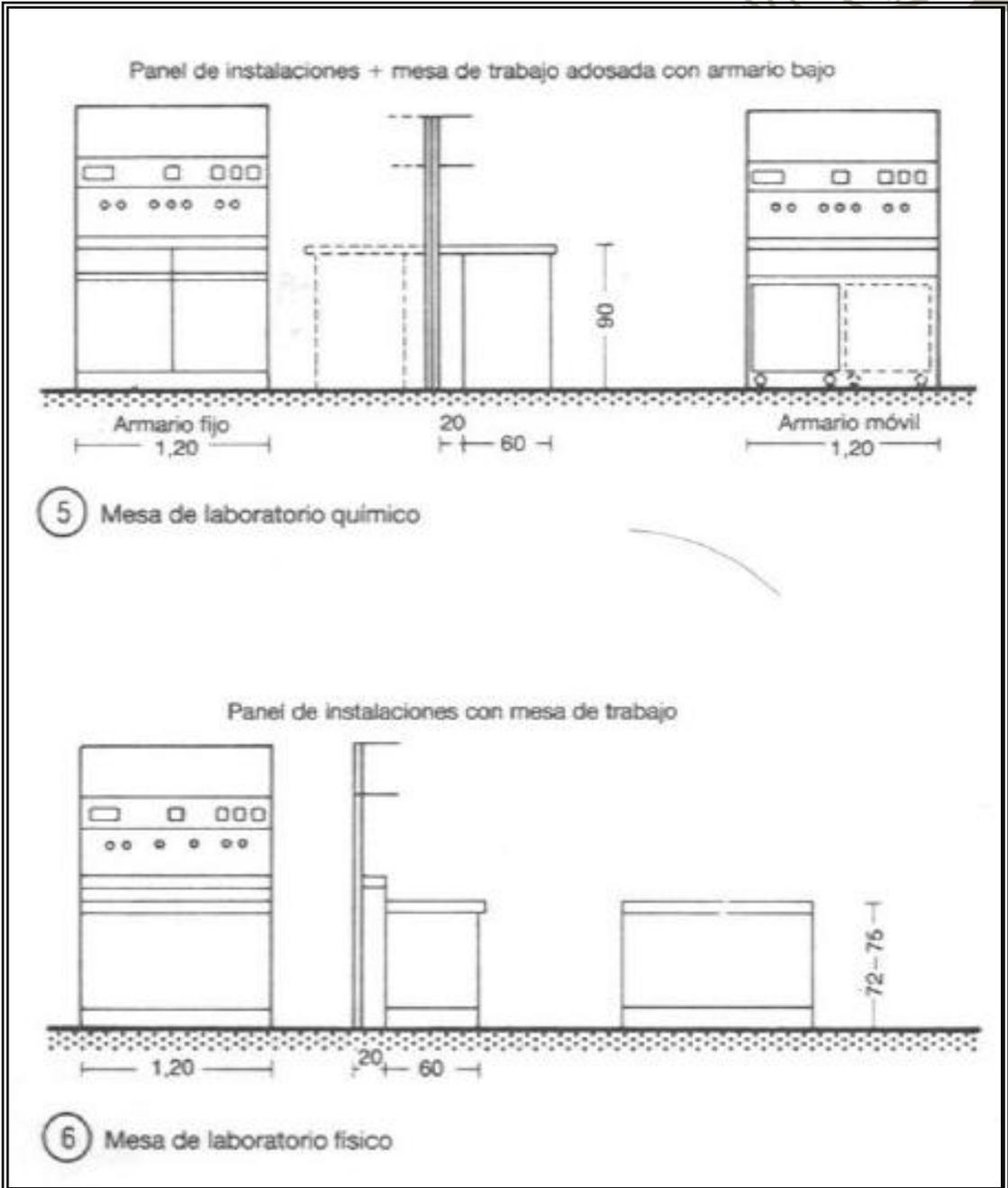
- ① El espacio necesario depende del tamaño de las mesas (amplitud del puesto de trabajo). Instalaciones y armarios en la pared del pasillo.



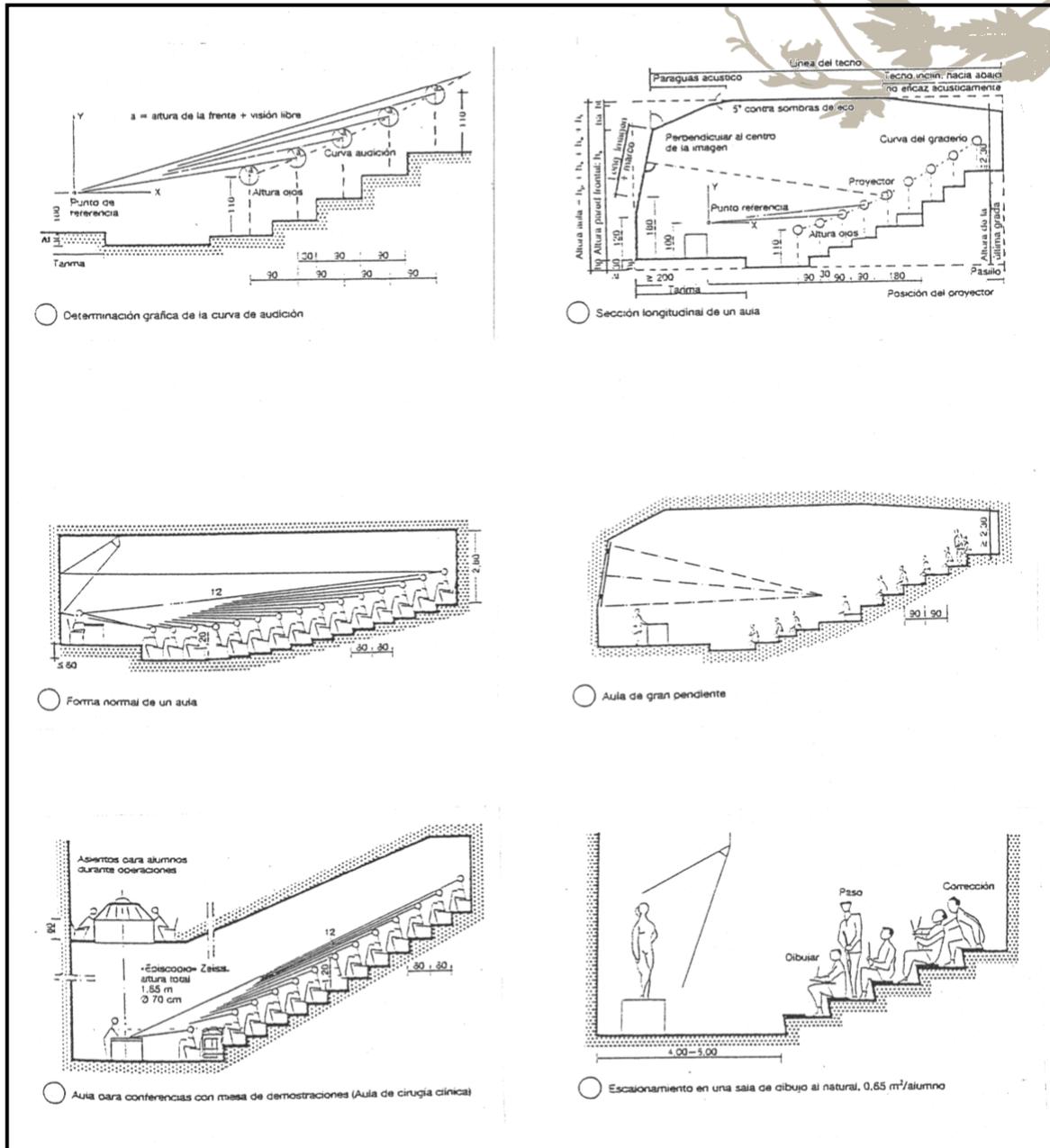
- ② Unidades de laboratorio con antesalas para pesar y medir del Hospital Universitario de Frankfurt
Arq. Schlempp y Schwethelm

ERGONOMETRIA

LABORATORIOS



ERGONOMIA: SALAS AUDIOVISUALES Y AUDITORIOS



5. ESTUDIO FUNCIONAL DE LAS ÁREAS

AREA ADMINISTRATIVA

Área donde se lleva a cabo la administración del Jardín Botánico allí se podrá dejar todo tipo de quejas o sugerencias; además se encargarán del acompañamiento, seguimiento y documentación de eventos educativos, culturales, de desarrollo personal, recreativos y de turismo. Así mismo se encargarán de la supervisión de la atención a los usuarios en los distintos servicios que brindará el Parque: venta de comidas, baterías de baños, asaderos.

Esta área estará en relación directa con el Área Social. Los espacios serán cómodos, el confort será acústico, visual, físico y ante todo psicológico.

Recepción.- Oficina o dependencia de un establecimiento en el que se recibe o informa al público. Estará equipado con escritorio, sillas, estantes.

Sala de espera.- Espacio destinado a la espera de los visitantes, será un espacio amplio, cómodo y acogedor, con una buena ventilación, con vista a los jardines. Estará equipado con sofás, mesa y basurero.

Secretaria.- Oficina donde trabajan una o más secretarias, aquí se dará información al público. Estará equipado con computadora, escritorio, sillas, estantes y papelerero.

Oficina del director.- Local donde se lleva a cabo trabajos administrativos o de gestión, despacho. Estará equipado con computadora, escritorio, sillas y estantes.

Oficina administrativa.- Local donde se llevan a cabo trabajos administrativos o de gestión, estará equipado con computadora, escritorio, sillas y estantes.

ÁREA PEDAGÓGICA

Aulas.- Espacio destinado para la preservación de plantas

Laboratorios.- Investigación y análisis de la vegetación.

Viveros.- Son espacios con fines demostrativos didácticos, donde se seleccionan semillas y almacenan plantones del lugar; tendrá un área cubierta con estructura liviana.

Huertos.- Para el estudio del cultivo de manera adecuada y sostenible.

Biomás.- Con las características típicas de cada clima y suelo.

ÁREA RECREATIVA RECREACIÓN ACTIVA

Ciclovía.- Genérico dado a parte de la infraestructura pública u otras áreas destinadas de forma exclusiva o compartida para la circulación de bicicletas.

Baterías sanitarias.- Habitación en la que están el inodoro, la ducha o la bañera y otros elementos que sirven de aseo. Contará con baterías distribuidas en diferentes zonas y estarán disponibles todos los días del año.

ÁREA RECREACIÓN PASIVA

Jardines y plazoletas.- Espacio que atraerá aves del lugar, será un lugar de acceso a los senderos para contemplar las flores y aves, con manchones de vegetación nativa ornamental de distintas formas y dimensiones, obteniendo así una calidad paisajística.

Espejos de agua.- Con el propósito de rescatar el protagonismo del agua dentro de la vida del jardín usándola para contemplación y recreación.

Senderos y rutas.- Espacio donde se realizará caminatas y trote al interior del bosque en un sistema de senderos que permitirán visitar los diferentes atractivos del parque adaptado para que también las personas con discapacidad puedan disfrutar de la naturaleza.

AREA SOCIAL

Sala múltiple.- Será un espacio para realizar eventos como conferencias, presentaciones audiovisuales, etc. A los que asistirá mucha gente; estará equipado con trescientas sillas, una tarima, seis sillones, tres auxiliares y dos casilleros.

Sitio de alimentos.- Será un espacio destinado para la venta de alimentos, se ubicará en la calle principal, en la zona más concurrida por visitantes y usuarios.

Despensa.- Lugar de guarda los comestibles. Según normativas tendrá un cajón por cada 20 m² de área construida.

SERVICIO EXTERIORES

Guardias de seguridad.- Realizarán vigilancia en los sitios de ingreso al Parque y sus instalaciones las 24 hrs. al día, para garantizar la seguridad de los bienes del parque y el cumplimiento de las normas por parte de quienes ingresen en vehículo.

Guarda bosques.- Realizará patrullaje de seguridad en todo el parque, dividido en sectores y brigadas, para garantizar la seguridad de todos los visitantes.

ÁREA DE SERVICIO

Depósitos.- Guardado de materiales de jardinería, de materiales de escritorio, material didáctico, papeles y materiales en general.

Cuarto de máquinas.- Espacio donde se instalará como ser el control de la luz, agua, electricidad, este espacio estará ubicado en un lugar seguro.

Depósito de limpieza general.- Destinado para guardar elementos como baldes, trapeadores, escobas, trapos, etc.

Parqueos vehiculares y de bicicletas.- Contará con varios estacionamientos que permitirán al usuario dejar sus vehículos y bicicletas en un lugar seguro mientras disfrutas de la naturaleza.

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

PROYECTO: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Nº	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	P.U. (Bs.)	LITERAL	PARCIAL (Bs.)
SECCION Nº 1 = CONSTRUCCION DE MODULO INFRAESTRUCTURA PABELLON BOTANICO						
I.- OBRAS PRELIMINARES						
1	INSTALACIÓN DE FAENAS	GLB	1.00	4,270.92	CUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA 92/100	4,270.92
2	REPLANTEO DE EDIFICACIONES	M2	1,750.00	2.47	CUATRO MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS 50/100	4,322.50
II.- EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS						
3	EXCAVACION DE 0-2 M. SUELO SEMIDURO	M3	430.94	53.46	VEINTITRES MIL TREINTA Y OCHO 27/100	23,038.27
III.- MEJORAMIENTO DE SUELOS Y RELLENOS						
4	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINA C/MAT. SELECC.	M3	300.00	177.20	CINCUENTA Y TRES MIL CIENTO SESENTA 00/100	53,160.00
IV.- HORMIGONES Y MORTEROS						
5	ZAPATAS DE Hº Aº	M3	55.93	2,556.21	CIENTO CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO	142,968.83
6	COLUMNAS DE Hº Aº	M3	47.60	3,199.42	CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS 3	152,292.39
7	VIGA DE FUNDACION DE HORMIGON ARMADO	M3	230.04	3,740.00	OCHOCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEV	860,349.60
8	LOSA ALIVIANADA DE Hº Aº	M2	50.00	422.29	VEINTIUN MIL CIENTO CATORCE 50/100	21,114.50
9	LOSA ENCASIONADA DE Hº Aº	M3	1,654.84	70.60	CIENTO DIECISEIS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y UN 70/100	116,831.70
10	ESCALERAS DE Hº Aº	M3	4.70	3,610.61	DIECISEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE 87/100	16,969.87
11	VIGAS DE Hº Aº	M3	620.13	3,740.00	DOS MILLONES TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS OC	2319,286.20
12	MESON DE HºAº REVESTIDO DE CERAMICA	M2	42.00	516.88	VEINTIUN MIL SETECIENTOS OCHO 96/100	21,708.96
13	BOTAGUAS DE Hº Aº	ML	517.60	114.50	CINCUENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO 20/10	59,265.20
14	IMPERMEABILIZACION SOBRECIMENTOS	M2	191.70	21.94	CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCO 90/100	4,205.90
V.- MUROS						
15	MURO DE LADRILLO DE 6 HUECOS E=0.12 DOSF.1:5	M2	1,379.02	132.39	CIENTO OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y OCHO 46/	182,568.46
16	MURO DE CONTENCIÓN DE Hº Cº 50%	M3	226.85	2,440.15	QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y	553,559.98
VI.- REVOQUES Y REVESTIMIENTOS DE MUROS						
17	REVOQUE EXTERIOR C/CAL-CEMENTO-ARENA S/MURO DE LAD	M2	1,379.02	124.42	CIENTO SETENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE 67/10	171,577.67
18	REVOQUE INTERIOR YESO S/MURO DE LAD	M2	1,379.02	93.74	CIENTO VEINTINUEVE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE 33/10	129,269.33
19	REVOQUE DE MORTERO IMPERMEABILIZANTE	M2	1,379.02	118.39	CIENTO SESENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS 18/	163,262.18
20	REVESTIMIENTO DE PIEDRA PARA MUROS (AREAS EXTERIORES)	M2	105.68	340.10	TREINTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y UN 77/100	35,941.77
21	REVESTIMIENTO DE AZULEJO NACIONAL S/LADRILLO	M2	110.40	267.35	VEINTINUEVE MIL QUINIENTOS QUINCE 44/100	29,515.44
22	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA	ML	1,339.90	39.90	CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS 01/10	53,462.01
23	REVOQUE E=2.5CM + PIRULEADO MAESTRANZA	M2	844.48	130.91	CIENTO DIEZ MIL QUINIENTOS CINCUENTA 88/100	110,550.88
VII.- REVESTIMIENTOS PARA PISOS						
24	PISO DE CEMENTO CON COLOR SOBRE EMPEDRADO	M2	20,546.23	106.43	DOS MILLONES CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS TRE	2186,735.26
25	PISO DE CERAMICA ESMALTADA SOBRE LOSA	M2	1,654.84	106.43	CIENTO SETENTA Y SEIS MIL CIENTO VEINTE 82/100	176,120.82
26	PISO CEMENTO FROTACHADO EXT (INC. CONTRAPISO DE PIEDRA	M2	523.21	116.63	SESENTA Y UN MIL VEINTIUN 98/100	61,021.98
27	PISO DE CERAMICA CON COLOR SOBRE LOSA PARA BAÑOS	M2	120.00	240.47	VEINTIOCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS 40/100	28,856.40
VIII.- CUBIERTAS						
28	CUBIERTA DE POLICARBONATO + EST.METALICA	M2	1,654.84	309.62	QUINIENTOS DOCE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y UN 56/100	512,371.56
29	CIELO FALSO - INCLUYE YESO ESTRUCTURA METALICA Y MALLA	M2	1,654.84	108.42	CIENTO SETENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE 75/	179,417.75
IX.- OTRAS OBRAS DE ALBAÑILERIA						
30	CORDON DE ACERA DE Hº SIMPLE PARA EXTERIORES	ML	3,454.84	101.95	TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS VEINTE 94/1	352,220.94
X.- PINTURAS						
31	PINTURA INTERIOR LATEX	M2	1,330.76	21.64	VEINTIOCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SIETE 65/100	28,797.65
32	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2	1,330.76	25.16	TREINTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN 92/100	33,481.92
XI.- HOJALATERIA						
33	CANALETAS Y BAJANTES DE CAL. PLANA Nº28 CORTE 50	ML	130.48	84.99	ONCE MIL OCHENTA Y NUEVE 50/100	11,089.50
XII.- QUINCALLERIA Y CERRAJERIA						
34	COLOCADO DE BISAGRA 4"X1"X1/8" (PUERTAS)	PZA	58.00	74.17	CUATRO MIL TRESCIENTOS UN 86/100	4,301.86
35	COLOCADO DE BISAGRA 3"X3/4"X1/8" (VENTANAS)	PZA	215.00	54.17	ONCE MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y SEIS 55/100	11,646.55
36	COLOCADO DE PICAPORTES (VENTANAS)	PZA	215.00	35.17	SIETE MIL QUINIENTOS SESENTA Y UN 55/100	7,561.55
XIII.- VIDRIOS Y CARPINTERIA DE MADERA, METALICA Y DE ALUMINIO						
37	PUERTA CON CARPINTERIA DE ALUMINIO INC. VIDRIO	M2	58.00	481.34	VEINTISIETE MIL NOVECIENTOS DIECISIETE 72/100	27,917.72
38	PUERTAS PLACA DE BAÑO	M2	16.00	232.89	TRES MIL SETECIENTOS VEINTISEIS 24/100	3,726.24
39	VENTANAS DE ALUMINIO	M2	280.93	393.99	CIENTO DIEZ MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y TRES 61/100	110,683.61
40	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN BARANDA DE F.G. DE 2"	PZA	4.00	294.04	UN MIL CIENTO SETENTA Y SEIS 16/100	1,176.16
41	PROV. Y COLOC DE VIDRIO TEMPLADO 10MM (COLOR BRONCE APLOMADO)	M2	556.35	1,292.74	SETECIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS QUINCE 90/100	719,215.90
XIV.- INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANITARIA						
42	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1/2" C-15	ML	60.23	55.77	TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE 03/100	3,359.03
43	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1 1/2" DESAGUE NB-6	ML	52.00	82.32	CUATRO MIL DOSCIENTOS OCHENTA 64/100	4,280.64
44	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" DESAGUE NB-6	ML	85.20	139.11	ONCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS 17/100	11,852.17
45	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 4" DESAGUE NB-6	ML	37.52	53.69	DOS MIL CATORCE 45/100	2,014.45
46	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 6" DESAGUE NB-6	ML	59.35	55.77	TRES MIL TRESCIENTOS NUEVE 95/100	3,309.95
47	CAMARA DE REGISTRO (0.60*0.60)M HºSIMPLE C/TAPA	PZA	15.00	155.37	DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA 55/100	2,330.55
48	TANQUE ELEVADO DE 500LT (AGUAS GRICES PARA INODOROS) + ACCESORIOS	PZA	1.00	755.21	SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO 21/100	755.21

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNFF TARIQUIA

49	TANQUE ELEVADO DE 500LT (AGUA POTABLE) + ACCESORIOS	PZA	1.00	755.21	SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO 21/100	755.21
XV.- PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS PARA LABORATORIOS Y BAÑOS						
50	PROV. Y COLOC. REJILLA DE PISO BR	PZA	22.00	84.15	UN MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UN 30/100	1,851.30
51	PROV. E INST. DE INODORO TANQUE BAJO	PZA	16.00	500.03	OCHO MIL 48/100	8,000.48
52	PROV. E INST. DE URINARIOS	PZA	12.00	528.45	SEIS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y UN 40/100	6,341.40
53	PROV. E INST. LAVAMANOS C/MESON FERRUM.C/GRIF.	PZA	8.00	619.36	CUATRO MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO 88/100	4,954.88
54	PROV. E INST. DUCHAS ELECTRICA C/GRIF. INC. LLVP	PZA	4.00	275.91	UN MIL CIENTO TRES 64/100	1,103.64
XVI.- INSTALACION ELECTRICA						
55	ILUMINACION FLUORECENTE 2 X 40W	PTO	450.00	230.83	CIENTO TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES 50/100	103,873.50
56	ILUMINACION FLUORECENTE 1 TUBO	PTO	350.00	446.79	CIENTO CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS 5	156,376.50
57	TOMACORRIENTES MAS ENTUBADO	PTO	215.00	69.86	QUINCE MIL DIECINUEVE 90/100	15,019.90
58	PROVISION Y COLOCACION DE INTERRUPTORES	PTO	132.00	69.86	NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTIUN 52/100	9,221.52
59	PROVISION Y COLOCACION DE TOMACORRIENTES	PTO	132.00	69.86	NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTIUN 52/100	9,221.52
60	TABLERO DE DISTRIBUCION	PZA	1.00	69.86	SESENTA Y NUEVE 86/100	69.86
XVII.- INSTALACION DE GAS NATURAL						
61	INSTALACION GAS NATURAL	PZA	350.00	152.68	CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO 00/1	53,438.00
XVIII.- OBRAS DE LIMPIEZA Y TRANSPORTE						
62	LIMPIEZA GENERAL	M2	10,000.00	210.36	DOS MILLONES CIENTO TRES MIL SEISCIENTOS 00/100	2103,600.00
SECCION N° 2 = CONSTRUCCION SISTEMA DE RIEGO POR ASPERSION Y CON BOMBEO						
1	SISTEMA DE RIEGO POR GRAVEDAD ASPERSION	GLB	1.00	40,556.00	CUARENTA MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS 00/100	40,556.00
SECCION N° 3 = CONSTRUCCION PLANTA DE TRATAMIENTO						
1	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS GRISES	GLB	1.00	98,543.00	NOVENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES 00/100	98,543.00
Total presupuesto:						12326,664.62

SON: DOCE MILLONES TRESCIENTOS VEINTISEIS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CUATRO 62/100 BOLIVIANOS

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

PROYECTO: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNF TARIQUIA

ITEM	DESCRIPCION DE ITEM	No PARTES	DIMENCIONES			UNIDAD	CANTIDADES	
			LARGO	ANCHO	ALTURA		PARCIALES	TOTALES
I.- OBRAS PRELIMINARES								
1	INSTALACION DE FAENAS	1	1.00			GLB	1.00	1.00
2	REPLANTEO Y TRAZADO	1	Área =	1750.00		M2	1750.00	1750.00
II.- EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
3	EXCAVACIÓN MANUAL							
	Zapatas de 1.20x1.20	119	1.20	1.20	1.20	M3	205.63	
	AREA LABORATORIOS							
	a) Cimiento Eje A 1-26	1	90.80	0.40	0.60	M3	21.79	
	b) Cimiento Eje B 21-26	1	16.90	0.40	0.60	M3	4.06	
	c) Cimiento Eje B 9-19	1	30.40	0.40	0.60	M3	7.30	
	d) Cimiento Eje C 2-7	1	6.80	0.40	0.60	M3	1.63	
	e) Cimiento Eje D 3-19	1	33.30	0.40	0.60	M3	7.99	
	f) Cimiento Eje D 21-26	1	14.00	0.40	0.60	M3	3.36	
	g) Cimiento Eje D 2-3	1	1.80	0.40	0.60	M3	0.43	
	h) Cimiento Eje E 1-26	1	54.40	0.40	0.60	M3	13.06	
	i) Cimiento Eje 1 A-E, 26 A-E	2	10.80	0.40	0.60	M3	5.18	
	j) Cimiento Eje 1 AL 26 B-D	15	6.30	0.40	0.60	M3	22.68	
	INVERNADEROS							
	a) Cimiento INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70	0.40	0.60	M3	29.21	
	a) Cimiento INVERNADERO DE FLORES	1	73.90	0.40	0.60	M3	17.74	
	BIBLIOTECA							
	a) Cimiento Eje A 1-10	1	21.10	0.40	0.60	M3	5.06	
	b) Cimiento Eje B 1-10	1	24.60	0.40	0.60	M3	5.90	
	AUDITORIO							
	a) Cimiento Eje A 1-15	1	76.40	0.40	0.60	M3	18.34	
	b) Cimiento Eje 5 Y 6	2	13.70	0.40	0.60	M3	3.29	
	c) Cimiento Eje 11-16	1	23.60	0.40	0.60	M3	5.66	
	d) Cimiento FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80	0.40	0.60	M3	2.35	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

e) Cimiento SALA DE PROYECCION	4	2.00	0.40	0.60	M3	0.48	
AREA ADMINISTRATIVA							
a) Cimiento Eje A 1-19	1	74.40	0.40	0.60	M3	17.86	
b) Cimiento Eje B 3-18	1	49.70	0.40	0.60	M3	11.93	
c) Cimiento Eje C 3-18	1	38.10	0.40	0.60	M3	9.14	
d) Cimiento Eje D 1-18	1	45.30	0.40	0.60	M3	10.87	
					M3	430.94	430.94

III.- MEJORAMIENTO DE SUELOS Y RELLENOS

4	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINARIA						
	RELLENO Y COMPACTADO CON MAQUINA C/MAT. SELECC.	1	300.00		M3	300.00	
					M3	300.00	300.00

IV.- HORMIGONES Y MORTEROS

5	ZAPATAS DE Hº Aº						
	a) Zapatas de 1.20x1.50	51	1.20	1.50	0.35	M3	32.13
	a) Zapatas de 1.20x1.20	68	1.00	1.00	0.35	M3	23.80
					M3	55.93	55.93
6	COLUMNAS DE HºAº						
	a) Columnas 0,3x0,6	51	4.00	0.30	0.60	M3	36.72
	b) Columnas 0,2x0,2	68	4.00	0.20	0.20	M3	10.88
					M3	47.60	47.60
7	VIGA DE FUNDACIÓN DE HºAº						
	CIMIENTOS HºAº						
	AREA LABORATORIOS						
	a) Cimiento Eje A 1-26	1	90.80	0.40	0.40	M3	14.53
	b) Cimiento Eje B 21-26	1	16.90	0.40	0.40	M3	2.70
	c) Cimiento Eje B 9-19	1	30.40	0.40	0.40	M3	4.86
	d) Cimiento Eje C 2-7	1	6.80	0.40	0.40	M3	1.09
	e) Cimiento Eje D 3-19	1	33.30	0.40	0.40	M3	5.33
	f) Cimiento Eje D 21-26	1	14.00	0.40	0.40	M3	2.24
	g) Cimiento Eje D 2-3	1	1.80	0.40	0.40	M3	0.29
	h) Cimiento Eje E 1-26	1	54.40	0.40	0.40	M3	8.70
	i) Cimiento Eje 1 A-E, 26 A-E	2	10.80	0.40	0.40	M3	3.46
	j) Cimiento Eje 1 AL 26 B-D	15	6.30	0.40	0.40	M3	15.12
	INVERNADEROS						
	a) Cimiento INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70	0.40	0.40	M3	19.47
	a) Cimiento INVERNADERO DE FLORES	1	73.90	0.40	0.40	M3	11.82
	BIBLIOTECA						
	a) Cimiento Eje A 1-10	1	21.10	0.40	0.40	M3	3.38
	b) Cimiento Eje B 1-10	1	24.60	0.40	0.40	M3	3.94

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

AUDITORIO								
a) Cimiento Eje A 1-15	1	76.40	0.40	0.40	M3	12.22		
b) Cimiento Eje 5 Y 6	2	13.70	0.40	0.40	M3	4.38		
c) Cimiento Eje 11-16	1	23.60	0.40	0.40	M3	3.78		
d) Cimiento FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80	0.40	0.40	M3	1.57		
e) Cimiento SALA DE PROYECCION	4	2.00	0.40	0.40	M3	1.28		
AREA ADMINISTRATIVA								
a) Cimiento Eje A 1-19	1	74.40	0.40	0.40	M3	11.90		
b) Cimiento Eje B 3-18	1	49.70	0.40	0.40	M3	7.95		
c) Cimiento Eje C 3-18	1	38.10	0.40	0.40	M3	6.10		
d) Cimiento Eje D 1-18	1	45.30	0.40	0.40	M3	7.25		
					M3	153.36	153.36	
SOBRE CIMIENTO DE Hº Aº								
AREA LABORATORIOS								
a) Sobrecimientos Eje A 1-26	1	90.80	0.20	0.40	M3	7.26		
b) Sobrecimientos Eje B 21-26	1	16.90	0.20	0.40	M3	1.35		
c) Sobrecimientos Eje B 9-19	1	30.40	0.20	0.40	M3	2.43		
d) Sobrecimientos Eje C 2-7	1	6.80	0.20	0.40	M3	0.54		
e) Sobrecimientos Eje D 3-19	1	33.30	0.20	0.40	M3	2.66		
f) Sobrecimientos Eje D 21-26	1	14.00	0.20	0.40	M3	1.12		
g) Sobrecimientos Eje D 2-3	1	1.80	0.20	0.40	M3	0.14		
h) Sobrecimientos Eje E 1-26	1	54.40	0.20	0.40	M3	4.35		
i) Sobrecimientos Eje 1 A-E, 26 A-E	2	10.80	0.20	0.40	M3	1.73		
j) Sobrecimientos Eje 1 AL 26 B-D	15	6.30	0.20	0.40	M3	7.56		
INVERNADEROS								
a) Sobrecimientos INVERNADERO TROPICARI	1	121.70	0.20	0.40	M3	9.74		
a) Sobrecimientos INVERNADERO DE FLORES	1	73.90	0.20	0.40	M3	5.91		
BIBLIOTECA								
a) Sobrecimientos Eje A 1-10	1	21.10	0.20	0.40	M3	1.69		
b) Sobrecimientos Eje B 1-10	1	24.60	0.20	0.40	M3	1.97		
AUDITORIO								
a) Sobrecimientos Eje A 1-15	1	76.40	0.20	0.40	M3	6.11		
b) Sobrecimientos Eje 5 Y 6	2	13.70	0.20	0.40	M3	2.19		
c) Sobrecimiento Eje 11-16	1	23.60	0.20	0.40	M3	1.89		
d) Sobrecimiento FRONTAL SALA DE PROYEC	1	9.80	0.20	0.40	M3	0.78		
e) Sobrecimiento SALA DE PROYECCION	4	2.00	0.20	0.40	M3	0.64		
AREA ADMINISTRATIVA								0.00
a) Sobrecimiento Eje A 1-19	1	74.40	0.20	0.40	M3	5.95		
b) Sobrecimiento Eje B 3-18	1	49.70	0.20	0.40	M3	3.98		
c) Sobrecimientos Eje C 3-18	1	38.10	0.20	0.40	M3	3.05		
d) Sobrecimientos Eje D 1-18	1	45.30	0.20	0.40	M3	3.62		
					M3	76.68	76.68	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

	VIGA DE FUNDACIÓN DE HºAº TOTAL					M3	230.04	230.04
8	LOSA ALIVIANADA DE Hº Aº	1	50.00			M2	50.00	50.00
9	LOSA ENCASETONADA DE Hº Aº	1	1654.84			M3	1654.84	1654.84
10	ESCALERAS DE Hº Aº	2	2.35			M3	4.70	4.70
11	VIGAS DE Hº Aº							
	a) Viga Eje A 1-26	2	90.80	0.35	0.40	M3	63.56	
	b) Viga Eje B 21-26	2	16.90	0.35	0.40	M3	11.83	
	c) Viga Eje B 9-19	2	30.40	0.35	0.40	M3	21.28	
	d) Viga Eje C 2-7	2	6.80	0.35	0.40	M3	4.76	
	e) Viga Eje D 3-19	2	33.30	0.35	0.40	M3	23.31	
	f) Viga Eje D 21-26	2	14.00	0.35	0.40	M3	9.80	
	g) Viga Eje D 2-3	2	1.80	0.35	0.40	M3	1.26	
	h) Viga Eje E 1-26	2	54.40	0.35	0.40	M3	38.08	
	i) Viga Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80	0.35	0.40	M3	15.12	
	j) Viga Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30	0.35	0.40	M3	66.15	
	INVERNADEROS							
	a) Viga INVERNADERO TROPICARIUM	2	121.70	0.35	0.40	M3	85.19	
	b) Viga INVERNADERO DE FLORES	2	73.90	0.35	0.40	M3	51.73	
	BIBLIOTECA						0.00	
	a) Viga Eje A 1-10	2	21.10	0.35	0.40	M3	14.77	
	b) Viga Eje B 1-10	2	24.60	0.35	0.40	M3	17.22	
	AUDITORIO							
	a) Viga Eje A 1-15	1	76.40	0.35	0.40	M3	26.74	
	b) Viga Eje 5 Y 6	2	13.70	0.35	0.40	M3	9.59	
	c) Viga Eje 11-16	1	23.60	0.35	0.40	M3	8.26	
	d) Viga FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80	0.35	0.40	M3	3.43	
	e) Viga SALA DE PROYECCION	4	2.00	0.35	0.40	M3	2.80	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Viga Eje A 1-19	2	74.40	0.35	0.40	M3	52.08	
	b) Viga Eje B 3-18	2	49.70	0.35	0.40	M3	34.79	
	c) Viga Eje C 3-18	2	38.10	0.35	0.40	M3	26.67	
	d) Viga Eje D 1-18	2	45.30	0.35	0.40	M3	31.71	
						M3	620.13	620.13
12	MESON DE HºAº REVESTIDO DE CERAMICA							
		14	2.50	1.20		M2	42.00	42.00

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

13	BOTAGUAS DE Hº Aº							
	AREA LABORATORIOS							
	a) botaguas Eje A 1-26	1	90.80			ML	90.80	
	b) botaguas Eje D 21-26	1	14.00			ML	14.00	
	INVERNADEROS							
	a) Botaguas INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70			ML	121.70	
	b) Botaguas INVERNADERO DE FLORES	1	73.90			ML	73.90	
	BIBLIOTECA							
	a) Viga Eje A 1-10	1	21.10			ML	21.10	
	AUDITORIO							
	a) Viga Eje A 1-15	1	76.40			ML	76.40	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Viga Eje A 1-19	1	74.40			ML	74.40	
	b) Viga Eje D 1-18	1	45.30			ML	45.30	
						ML	517.60	517.60
14	IMPERMEABILIZACION SOBRECIMIENTOS							
	AREA LABORATORIOS							
	a) Sobrecimientos Eje A 1-26	1	90.80	0.20		ML	18.16	
	b) Sobrecimientos Eje B 21-26	1	16.90	0.20		ML	3.38	
	c) Sobrecimientos Eje B 9-19	1	30.40	0.20		ML	6.08	
	d) Sobrecimientos Eje C 2-7	1	6.80	0.20		ML	1.36	
	e) Sobrecimientos Eje D 3-19	1	33.30	0.20		ML	6.66	
	f) Sobrecimientos Eje D 21-26	1	14.00	0.20		ML	2.80	
	g) Sobrecimientos Eje D 2-3	1	1.80	0.20		ML	0.36	
	h) Sobrecimientos Eje E 1-26	1	54.40	0.20		ML	10.88	
	i) Sobrecimientos Eje 1 A-E, 26 A-E	2	10.80	0.20		ML	4.32	
	j) Sobrecimientos Eje 1 AL 26 B-D	15	6.30	0.20		ML	18.90	
	INVERNADEROS							
	a) Sobrecimientos INV. TROPICARIUM	1	121.70	0.20		ML	24.34	
	a) Sobrecimientos INV. DE FLORES	1	73.90	0.20		ML	14.78	
	BIBLIOTECA							
	a) Sobrecimientos Eje A 1-10	1	21.10	0.20		ML	4.22	
	b) Sobrecimientos Eje B 1-10	1	24.60	0.20		ML	4.92	
	AUDITORIO							
	a) Sobrecimientos Eje A 1-15	1	76.40	0.20		ML	15.28	
	b) Sobrecimientos Eje 5 Y 6	2	13.70	0.20		ML	5.48	
	c) Sobrecimiento Eje 11-16	1	23.60	0.20		ML	4.72	
	d) Sobrecimiento FRONTAL SALA DE PROYEC	1	9.80	0.20		ML	1.96	
	e) Sobrecimiento SALA DE PROYECCION	4	2.00	0.20		ML	1.60	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Sobrecimiento Eje A 1-19	1	74.40	0.20		ML	14.88	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

b) Sobrecimiento Eje B 3-18	1	49.70	0.20		ML	9.94	
c) Sobrecimientos Eje C 3-18	1	38.10	0.20		ML	7.62	
d) Sobrecimientos Eje D 1-18	1	45.30	0.20		ML	9.06	
					ML	191.70	191.70

V.- MUROS

15	MURO DE LADRILLO DE 6 HUECOS E=0.12 DOSF.1:5							
	AREA LABORATORIOS							
	a) Muro Eje A 1-26	2	90.80	0.20	1.00	M2	181.60	
	b) Muro Eje B 21-26	2	16.90	0.20	1.00	M2	33.80	
	c) Muro Eje B 9-19	2	30.40	0.20	1.00	M2	60.80	
	d) Muro Eje C 2-7	2	6.80	0.20	1.00	M2	13.60	
	e) Muro Eje D 3-19	2	33.30	0.20	1.00	M2	66.60	
	f) Muro Eje D 21-26	2	14.00	0.20	1.00	M2	28.00	
	g) Muro Eje D 2-3	2	1.80	0.20	1.00	M2	3.60	
	h) Muro Eje E 1-26	2	54.40	0.20	1.00	M2	108.80	
	i) Muro Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80	0.20	1.00	M2	43.20	
	j) Muro Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30	0.20	1.00	M2	189.00	
	INVERNADEROS							
	a) Muro INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70	0.20	0.20	M2	24.34	
	b) Muro INVERNADERO DE FLORES	1	73.90	0.20	0.20	M2	14.78	
	BIBLIOTECA							
	a) Muro Eje A 1-10	1	21.10	0.20	0.20	M2	4.22	
	b) Muro Eje B 1-10	1	24.60	0.20	0.20	M2	4.92	
	AUDITORIO							
	a) Muro Eje A 1-15	1	76.40	0.20	0.20	M2	15.28	
	b) Muro Eje 5 Y 6	2	13.70	0.20	4.00	M2	109.60	
	c) Muro Eje 11-16	1	23.60	0.20	4.00	M2	94.40	
	d) Muro FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80	0.20	4.00	M2	39.20	
	e) Muro SALA DE PROYECCION	4	2.00	0.20	4.00	M2	32.00	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Muro Eje A 1-19	2	74.40	0.20	0.20	M2	29.76	
	b) Muro Eje B 3-18	2	49.70	0.20	1.50	M2	149.10	
	c) Muro Eje C 3-18	2	38.10	0.20	1.50	M2	114.30	
	d) Muro Eje D 1-18	2	45.30	0.20	0.20	M2	18.12	
						M2	1379.02	1379.02
16	MURO DE CONTENCIÓN DE Hº Cº 50%							
	Muro de contención de 2,25x0,40	1.00	214.52	0.47	2.25	M3	226.85	226.85

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

VI.- REVOQUES Y REVESTIMIENTOS DE MUROS

VI.- REVOQUES Y REVESTIMIENTOS DE MUROS							
17 REVOQUE EXTERIOR C/CAL-CEMENTO-ARENA S/MURO DE LAD							
AREA LABORATORIOS							
a) Revoque Eje A 1-26	2	90.80		1.00	M2	181.60	
b) Revoque Eje B 21-26	2	16.90		1.00	M2	33.80	
c) Revoque Eje B 9-19	2	30.40		1.00	M2	60.80	
d) Revoque Eje C 2-7	2	6.80		1.00	M2	13.60	
e) Revoque Eje D 3-19	2	33.30		1.00	M2	66.60	
f) Revoque Eje D 21-26	2	14.00		1.00	M2	28.00	
g) Revoque Eje D 2-3	2	1.80		1.00	M2	3.60	
h) Revoque Eje E 1-26	2	54.40		1.00	M2	108.80	
i) Revoque Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80		1.00	M2	43.20	
j) Revoque Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30		1.00	M2	189.00	
INVERNADEROS							
a) Revoque INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70		0.20	M2	24.34	
b) Revoque INVERNADERO DE FLORES	1	73.90		0.20	M2	14.78	
BIBLIOTECA							
a) Revoque Eje A 1-10	1	21.10		0.20	M2	4.22	
b) Revoque Eje B 1-10	1	24.60		0.20	M2	4.92	
AUDITORIO							
a) Revoque Eje A 1-15	1	76.40		0.20	M2	15.28	
b) Revoque Eje 5 Y 6	2	13.70		4.00	M2	109.60	
c) Revoque Eje 11-16	1	23.60		4.00	M2	94.40	
d) Revoque FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80		4.00	M2	39.20	
e) Revoque SALA DE PROYECCION	4	2.00		4.00	M2	32.00	
AREA ADMINISTRATIVA							
a) Revoque Eje A 1-19	2	74.40		0.20	M2	29.76	
b) Revoque Eje B 3-18	2	49.70		1.50	M2	149.10	
c) Revoque Eje C 3-18	2	38.10		1.50	M2	114.30	
d) Revoque Eje D 1-18	2	45.30		0.20	M2	18.12	
					M2	1379.02	1379.02
18 REVOQUE INTERIOR YESO S/MURO DE LAD							
AREA LABORATORIOS							
a) Revoque Eje A 1-26	2	90.80		1.00	M2	181.60	
b) Revoque Eje B 21-26	2	16.90		1.00	M2	33.80	
c) Revoque Eje B 9-19	2	30.40		1.00	M2	60.80	
d) Revoque Eje C 2-7	2	6.80		1.00	M2	13.60	
e) Revoque Eje D 3-19	2	33.30		1.00	M2	66.60	
f) Revoque Eje D 21-26	2	14.00		1.00	M2	28.00	
g) Revoque Eje D 2-3	2	1.80		1.00	M2	3.60	
h) Revoque Eje E 1-26	2	54.40		1.00	M2	108.80	
i) Revoque Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80		1.00	M2	43.20	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

j) Revoque Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30		1.00	M2	189.00	
INVERNADEROS							
a) Revoque INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70		0.20	M2	24.34	
b) Revoque INVERNADERO DE FLORES	1	73.90		0.20	M2	14.78	
BIBLIOTECA							
a) Revoque Eje A 1-10	1	21.10		0.20	M2	4.22	
b) Revoque Eje B 1-10	1	24.60		0.20	M2	4.92	
AUDITORIO							
a) Revoque Eje A 1-15	1	76.40		0.20	M2	15.28	
b) Revoque Eje 5 Y 6	2	13.70		4.00	M2	109.60	
c) Revoque Eje 11-16	1	23.60		4.00	M2	94.40	
d) Revoque FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80		4.00	M2	39.20	
e) Revoque SALA DE PROYECCION	4	2.00		4.00	M2	32.00	
AREA ADMINISTRATIVA							
a) Revoque Eje A 1-19	2	74.40		0.20	M2	29.76	
b) Revoque Eje B 3-18	2	49.70		1.50	M2	149.10	
c) Revoque Eje C 3-18	2	38.10		1.50	M2	114.30	
d) Revoque Eje D 1-18	2	45.30		0.20	M2	18.12	
					M2	1379.02	1379.02
19 REVOQUE DE MORTERO IMPERMEABILIZANTE							
AREA LABORATORIOS							
a) Revoque Eje A 1-26	2	90.80		1.00	M2	181.60	
b) Revoque Eje B 21-26	2	16.90		1.00	M2	33.80	
c) Revoque Eje B 9-19	2	30.40		1.00	M2	60.80	
d) Revoque Eje C 2-7	2	6.80		1.00	M2	13.60	
e) Revoque Eje D 3-19	2	33.30		1.00	M2	66.60	
f) Revoque Eje D 21-26	2	14.00		1.00	M2	28.00	
g) Revoque Eje D 2-3	2	1.80		1.00	M2	3.60	
h) Revoque Eje E 1-26	2	54.40		1.00	M2	108.80	
i) Revoque Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80		1.00	M2	43.20	
j) Revoque Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30		1.00	M2	189.00	
INVERNADEROS							
a) Revoque INVERNADERO TROPICARIUM	1	121.70		0.20	M2	24.34	
b) Revoque INVERNADERO DE FLORES	1	73.90		0.20	M2	14.78	
BIBLIOTECA							
a) Revoque Eje A 1-10	1	21.10		0.20	M2	4.22	
b) Revoque Eje B 1-10	1	24.60		0.20	M2	4.92	
AUDITORIO							
a) Revoque Eje A 1-15	1	76.40		0.20	M2	15.28	
b) Revoque Eje 5 Y 6	2	13.70		4.00	M2	109.60	
c) Revoque Eje 11-16	1	23.60		4.00	M2	94.40	
d) Revoque FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80		4.00	M2	39.20	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

	e) Revoque SALA DE PROYECCION	4	2.00		4.00	M2	32.00	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Revoque Eje A 1-19	2	74.40		0.20	M2	29.76	
	b) Revoque Eje B 3-18	2	49.70		1.50	M2	149.10	
	c) Revoque Eje C 3-18	2	38.10		1.50	M2	114.30	
	d) Revoque Eje D 1-18	2	45.30		0.20	M2	18.12	
						M2	1379.02	1379.02
20	REVESTIMIENTO DE PIEDRA PARA MUROS (AREAS EXTERIORES)							
	AREA LABORATORIOS							
	a) Revoque Eje A 1-26	1	90.80		1.00	M2	90.80	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Revoque Eje A 1-19	1	74.40		0.20	M2	14.88	
						M2	105.68	105.68
21	REVESTIMIENTO DE AZULEJO NACIONAL S/LADRILLO							
	AREA LABORATORIOS							
	a) Revestimiento Eje A 2-11	2	20.70		1.50	M2	62.10	
	b) Revestimiento Eje D 2-11	2	16.10		1.50	M2	48.30	
	c) Revestimiento Eje 2 AL 11 B-D	12	6.30		1.50	M2	113.40	
	AREA ADMINISTRATIVA							
	a) Revestimiento Eje A 3-5	2	8.20		1.50	M2	24.60	
	b) Revestimiento Eje C 2-11	2	6.00		1.50	M2	18.00	
	c) Revestimiento Eje C 2-11 OTROS MUROS	2	5.50		1.50	M2	16.50	
	d) Revestimiento Eje 2 AL 11 B-D	6	5.00		1.50	M2	45.00	
						M2	110.40	110.40
22	ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA							
	AREA LABORATORIOS							
	a) Zocalo Eje A 1-26	2	90.80		1.00	ML	181.60	
	b) Zocalo Eje B 21-26	2	16.90		1.00	ML	33.80	
	c) Zocalo Eje B 9-19	2	30.40		1.00	ML	60.80	
	d) Zocalo Eje C 2-7	2	6.80		1.00	ML	13.60	
	e) Zocalo Eje D 3-19	2	33.30		1.00	ML	66.60	
	f) Zocalo Eje D 21-26	2	14.00		1.00	ML	28.00	
	g) Zocalo Eje D 2-3	2	1.80		1.00	ML	3.60	
	h) Zocalo Eje E 1-26	2	54.40		1.00	ML	108.80	
	i) Zocalo Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80		1.00	ML	43.20	
	j) Zocalo Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30		1.00	ML	189.00	
	BIBLIOTECA							
	a) Zocalo Eje A 1-10	1	21.10		0.20	ML	4.22	
	b) Zocalo Eje B 1-10	1	24.60		0.20	ML	4.92	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

AUDITORIO							
a) Zocalo Eje A 1-15	1	76.40		0.20	ML	15.28	
b) Zocalo Eje 5 Y 6	2	13.70		4.00	ML	109.60	
c) Zocalo Eje 11-16	1	23.60		4.00	ML	94.40	
d) Zocalo FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80		4.00	ML	39.20	
e) Zocalo SALA DE PROYECCION	4	2.00		4.00	ML	32.00	
AREA ADMINISTRATIVA							
a) Zocalo Eje A 1-19	2	74.40		0.20	ML	29.76	
b) Zocalo Eje B 3-18	2	49.70		1.50	ML	149.10	
c) Zocalo Eje C 3-18	2	38.10		1.50	ML	114.30	
d) Zocalo Eje D 1-18	2	45.30		0.20	ML	18.12	
					ML	1339.90	1339.90
23 REVOQUE E=2,5CM + PIRULEADO MAESTRANZA							
a) Revoque Eje A 1-13	1	52.90		5.60	M2	296.24	
b) Revoque Eje F 1-13	1	57.50		5.60	M2	322.00	
c) Revoque Eje 1 Y 2 A-F	2	20.20		5.60	M2	226.24	
					M2	844.48	844.48
VII.- REVESTIMIENTOS PARA PISOS							
24 PISO DE CEMENTO CON COLOR SOBRE EMPEDRADO EXTERIORES							
	AREA			20546.23	M2	20546.23	20546.23
25 PISO DE CERAMICA ESMALTADA SOBRE LOSA							
	AREA			1654.84	M2	1654.84	1654.84
26 PISO CEMENTO FROTACHADO EXT (INC. CONTRAPISO DE PIEDRA							
	AREA			523.21	M2	523.21	523.21
27 PISO DE CERAMICA CON COLOR SOBRE LOSA PARA BAÑOS							
	AREA			120.00	M2	120.00	120.00
VIII.- CUBIERTAS							
28 CUBIERTA DE POLICARBONATO + EST.METALICA							
	AREA			1654.84	M2	1654.84	1654.84
29 CIELO FALSO - INCLUYE YESO ESTRUCTURA METALICA Y MALLA							
	AREA			1654.84	M2	1654.84	1654.84
IX.- OTRAS OBRAS DE ALBAÑILERIA							
30 CORDON DE ACERA DE H' SIMPLE PARA EXTERIORES							
	AREA			3454.84	ML	3454.84	3454.84
X.- PINTURAS							
31 PINTURA INTERIOR LATEX							
AREA LABORATORIOS							
a) Eje A 1-26	2	90.80		1.00	M2	181.60	
b) Eje B 21-26	2	16.90		1.00	M2	33.80	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

c) Eje B 9-19	2	30.40		1.00	M2	60.80	
d) Eje C 2-7	2	6.80		1.00	M2	13.60	
e) Eje D 3-19	2	33.30		1.00	M2	66.60	
f) Eje D 21-26	2	14.00		1.00	M2	28.00	
g) Eje D 2-3	2	1.80		1.00	M2	3.60	
h) Eje E 1-26	2	54.40		1.00	M2	108.80	
i) Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80		1.00	M2	43.20	
j) Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30		1.00	M2	189.00	
AUDITORIO							
a) Eje A 1-15	1	76.40		0.20	M2	15.28	
b) Eje 5 Y 6	2	13.70		4.00	M2	109.60	
c) Eje 11-16	1	23.60		4.00	M2	94.40	
d) FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80		4.00	M2	39.20	
e) SALA DE PROYECCION	4	2.00		4.00	M2	32.00	
AREA ADMINISTRATIVA							
a) Eje A 1-19	2	74.40		0.20	M2	29.76	
b) Eje B 3-18	2	49.70		1.50	M2	149.10	
c) Eje C 3-18	2	38.10		1.50	M2	114.30	
d) Eje D 1-18	2	45.30		0.20	M2	18.12	
					M2	1330.76	1330.76
32 PINTURA EXTERIOR LATEX							
AREA LABORATORIOS							
a) Eje A 1-26	2	90.80		1.00	M2	181.60	
b) Eje B 21-26	2	16.90		1.00	M2	33.80	
c) Eje B 9-19	2	30.40		1.00	M2	60.80	
d) Eje C 2-7	2	6.80		1.00	M2	13.60	
e) Eje D 3-19	2	33.30		1.00	M2	66.60	
f) Eje D 21-26	2	14.00		1.00	M2	28.00	
g) Eje D 2-3	2	1.80		1.00	M2	3.60	
h) Eje E 1-26	2	54.40		1.00	M2	108.80	
i) Eje 1 A-E, 26 A-E	4	10.80		1.00	M2	43.20	
j) Eje 1 AL 26 B-D	30	6.30		1.00	M2	189.00	
AUDITORIO							
a) Eje A 1-15	1	76.40		0.20	M2	15.28	
b) Eje 5 Y 6	2	13.70		4.00	M2	109.60	
c) Eje 11-16	1	23.60		4.00	M2	94.40	
d) FRONTAL SALA DE PROYECCION	1	9.80		4.00	M2	39.20	
e) SALA DE PROYECCION	4	2.00		4.00	M2	32.00	
AREA ADMINISTRATIVA							
a) Eje A 1-19	2	74.40		0.20	M2	29.76	
b) Eje B 3-18	2	49.70		1.50	M2	149.10	

Pabellón Botánico Natural para la ZA de la RNF TARIQUIA

	c) Eje C 3-18	2	38.10		1.50	M2	114.30	
	d) Eje D 1-18	2	45.30		0.20	M2	18.12	
						M2	1330.76	1330.76
XI.- HOJALATERIA								
33	CANALETAS Y BAJANTES DE CAL. PLANA Nº28 CORTE 50	1	130,48			M	130.48	130.48
XII.- QUINCALLERIA Y CERRAJERIA								
34	COLOCADO DE BISAGRA 4"X1"X1/8" (PUERTAS)	58				Pza	58.00	58.00
35	COLOCADO DE BISAGRA 3"X3/4"X1/8" (VENTANAS)	215				Pza	215.00	215.00
36	COLOCADO DE PICAPORTES (VENTANAS)	215				Pza	215.00	215.00
XIII.- VIDRIOS Y CARPINTERIA DE MADERA, METALICA Y DE ALUMINIO								
37	PUERTA CON CARPINTERIA DE ALUMINIO INC. VIDRIO	58	1.80		2.10	Pza	58.00	58.00
38	PUERTAS PLACA DE BAÑO	16	0.90		2.10	Pza	16.00	16.00
39	VENTANAS DE ALUMINIO	280.93				M2	280.93	280.93
40	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN BARANDA DE F.G. DE 2"	4				Pza	4.00	4.00
41	PROV. Y COLOC DE VIDRIO TEMPLADO 10MM (COLOR BRONCE APLOMADO)	556.35				M2	556.35	556.35
XIV.- INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANITARIA								
42	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1/2" C-15	1	60.23			ML	60.23	60.23
43	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1 1/2" DESAGUE NB-6	1	52.00			ML	52.00	52.00
44	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" DESAGUE NB-6	1	85.20			ML	85.20	85.20
45	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 4" DESAGUE NB-6	1	37.52			ML	37.52	37.52
46	PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 6" DESAGUE NB-6	1	59.35			ML	59.35	59.35
47	CAMARA DE REGISTRO (0.60*0.60)M H°SIMPLE C/TAPA	15	1.00			PZA	15.00	15.00

I.-OBRAS PRELIMINARES

Item: INSTALACION DE FAENAS

Unidad: glb

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	MOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1,00	1.200,00	1.200,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 1.200,00

B MANO DE OBRA

-	AYUDANTE	hr	10,00	10,00	100,00
-	PEON	hr	15,00	7,50	112,50
-	ALBAÑIL	hr	15,00	15,00	225,00
-	CHOFER	hr	10,00	13,75	137,50
-	OPERADOR EQUIPO	hr	7,00	8,50	59,50

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 634,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 348,98

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 146,93

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1.130,41

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN

- VOLQUETA hr 10,00 120,00 1.200,00

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 56,52

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1.256,52

J SUB TOTAL (D+G+I) = 3.586,93

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 179,35

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 376,63

N PARCIAL (J+L+M) = 4.142,90

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 128,02

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 4.270,92

PRECIO ADOPTADO: 4.270,92

Son: Cuatro Mil Doscientos Setenta con 92/100 Bolivianos

Item: REPLANTEO DE EDIFICACIONES

Unidad: m2

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	ESTACAS (2*2*0.30)	pza	0,03	1,00	0,03
-	PINTURA AL ACEITE MATE MONOPOL	galon	0,00	100,00	0,30
-	YESO	kg	0,03	0,65	0,02

D TOTAL MATERIALES (A) = 0,34

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	0,04	15,00	0,53
-	AYUDANTE	hr	0,04	10,00	0,40

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 0,93

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 0,51

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 0,21

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1,65

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,08

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,08

J SUB TOTAL (D+G+I) = 2,07

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 0,10

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 0,22

N PARCIAL (J+L+M) = 2,40

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 0,07

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 2,47

PRECIO ADOPTADO: 2,47

Son: Dos con 47/100 Bolivianos

Item: EXCAVACION SUELO SEMIDURO

Unidad: m3

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
----	------------------	------	-------	------------	--------------

A MATERIALES

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
----------	-------------------------	--	--	--------------	-------------

B MANO DE OBRA

-	PEON	hr	3,20	7,50	24,00
---	------	----	------	------	-------

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24,00
----------	------------------------------	--	--	--------------	--------------

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	13,20
---	-----------------	-----------	--	-------	-------

O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	5,56
---	----------------------------	-----------	--	---------	------

G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	42,76
----------	---------------------------	--	--	------------------	--------------

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H	Herramientas menores	5,00% de		(G) =	2,14
---	----------------------	----------	--	-------	------

I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,14
----------	------------------------------------	--	--	----------------	-------------

J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	44,90
----------	------------------	--	--	------------------	--------------

L	Gastos gales. y administrativ	5,00% de		(J) =	2,24
---	-------------------------------	----------	--	-------	------

M	Utilidad	10,00% de		(J+L) =	4,71
---	----------	-----------	--	---------	------

N	PARCIAL			(J+L+M) =	51,85
----------	----------------	--	--	------------------	--------------

P	Impuesto a las Transacciones	3,09% de		(N) =	1,60
---	------------------------------	----------	--	-------	------

Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	53,46
----------	------------------------------	--	--	----------------	--------------

	PRECIO ADOPTADO:				53,46
--	-------------------------	--	--	--	--------------

Son: Cincuenta y Tres con 46/100 Bolivianos

Item: RELLENO Y COMPACTADO

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
----	------------------	------	-------	------------	--------------

A MATERIALES

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
----------	-------------------------	--	--	--------------	-------------

B MANO DE OBRA

-	PEON	hr	4,00	7,50	30,00
---	------	----	------	------	-------

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	30,00
----------	------------------------------	--	--	--------------	--------------

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	16,50
---	-----------------	-----------	--	-------	-------

O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	6,95
---	----------------------------	-----------	--	---------	------

G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	53,45
----------	---------------------------	--	--	------------------	--------------

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

-	COMPACTADORA MANUAL	hr	2,00	46,35	92,70
---	---------------------	----	------	-------	-------

H	Herramientas menores	5,00% de		(G) =	2,67
---	----------------------	----------	--	-------	------

I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	95,37
----------	------------------------------------	--	--	----------------	--------------

J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	148,82
----------	------------------	--	--	------------------	---------------

L	Gastos grales. y administrativ	5,00% de		(J) =	7,44
---	--------------------------------	----------	--	-------	------

M	Utilidad	10,00% de		(J+L) =	15,63
---	----------	-----------	--	---------	-------

N	PARCIAL			(J+L+M) =	171,89
----------	----------------	--	--	------------------	---------------

P	Impuesto a las Transacciones	3,09% de		(N) =	5,31
---	------------------------------	----------	--	-------	------

Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	177,20
----------	------------------------------	--	--	----------------	---------------

	PRECIO ADOPTADO:				177,20
--	-------------------------	--	--	--	---------------

Son: Ciento Setenta y Siete con 20/100 Bolivianos

IV.- HORMIGONES Y MORTEROS

Item: ZAPATAS DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	330,00	0,99	326,70
-	FIERRO CORRUGADO	kg	61,00	8,70	530,70
-	ARENA COMUN	m3	0,45	79,94	35,97
-	GRAVA COMUN	m3	0,95	120,00	114,00
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	25,00	3,00	75,00
-	CLAVOS	kg	0,20	13,00	2,60
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	13,00	13,00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.097,97
B	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	8,00	15,00	120,00
-	ARMADOR	hr	10,00	15,00	150,00
-	ALBAÑIL	hr	12,00	15,00	180,00
-	AYUDANTE	hr	10,00	10,00	100,00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	550,00
F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	302,50
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	127,36
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	979,86
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	0,50	25,00	12,50
-	VIBRADORA	hr	0,50	15,00	7,50
H	Herramientas menores	5,00% de		(G) =	48,99
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	68,99
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.146,83
L	Gastos gales. y administrativ	5,00% de		(J) =	107,34
M	Utilidad	10,00% de		(J+L) =	225,42
N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.479,59
P	Impuesto a las Transacciones	3,09% de		(N) =	76,62
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.556,21
	PRECIO ADOPTADO:				2,556.21

Son: Dos Mil Quinientos Cincuenta y Seis con 21/100 Bolivianos

Item: COLUMNAS DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	0,99	346,50
-	FIERRO CORRUGADO	kg	70,00	8,70	609,00
-	ARENA COMUN	m3	0,45	79,94	35,97
-	GRAVA COMUN	m3	0,92	120,00	110,40
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	55,00	3,00	165,00
-	CLAVOS	kg	2,00	13,00	26,00
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	13,00	26,00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.318,87
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	8,00	15,00	120,00
-	AYUDANTE	hr	20,00	10,00	200,00
-	ARMADOR	hr	8,00	15,00	120,00
-	ENCOFRADOR	hr	18,00	15,00	270,00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	710,00
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	390,50
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	164,41
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.264,91
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
-	VIBRADORA	hr	1,00	15,00	15,00
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	63,25
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,25
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.687,03
L	Gastos grales. y administrativ		5,00% de	(J) =	134,35
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	282,14
N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.103,52
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	95,90
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.199,42
	PRECIO ADOPTADO:				3.199,42

Son: Tres Mil Ciento Noventa y Nueve con 42/100 Bolivianos

Item: VIGA DE FUNDACION DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	0,99	346,50
-	FIERRO CORRUGADO	kg	120,00	8,70	1.044,00
-	ARENA COMUN	m3	0,45	79,94	35,97
-	GRAVA COMUN	m3	0,92	120,00	110,40
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	70,00	3,00	210,00
-	CLAVOS	kg	1,00	13,00	13,00
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	13,00	13,00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.772,87
B	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	16,00	15,00	240,00
-	ARMADOR	hr	10,00	15,00	150,00
-	ALBAÑIL	hr	8,00	15,00	120,00
-	AYUDANTE	hr	20,00	10,00	200,00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	710,00
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	390,50
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	164,41
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.264,91
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
-	VIBRADORA	hr	1,00	15,00	15,00
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	63,25
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,25
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.141,03
L	Gastos grales. y administrativ		5,00% de	(J) =	157,05
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	329,81
N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.627,89
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	112,10
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.740,00
	PRECIO ADOPTADO:				3.740,00

Son: Tres Mil Setecientos Cuarenta Bolivianos

Item: LOSA ALIVIANDA DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg	40.00	0.87	34.8
-	FIERRO CORRUGADO	kg	10.00	8.70	87
-	ARENA COMUN	m3	0.06	79.94	4.7964
-	GRAVA COMUN	m3	0.10	120.00	12
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	10.00	3.00	30
-	CLAVOS	kg	0.20	13.00	2.6
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0.20	13.00	2.6
-	PLASTOFORM TIRA 100X40X15 CM	pza	2.00	18.70	37.4
-	PLASTIMENT H-E PLASTIFICANTE	kg	0.16	22.73	3.6368

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	214.8332
B	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	1.15	15.00	17.25
-	ARMADOR	hr	1.00	15.00	15
-	ALBAÑIL	hr	1.50	15.00	22.5
-	AYUDANTE	hr	2.00	10.00	20
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	74.75
F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	41.1125
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	17.3099
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	133.1724
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6.6586
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6.6586
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	354.6642
L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	17.7332
M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	37.2397
N	PARCIAL			(J+L+M) =	409.6371
P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	12.6578
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	422.2949
	PRECIO ADOPTADO:				422.29

Item: LOSA ENCASETONADA DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	MALLA OLIMPICA	m ²	1,10	23,56	25,92
-	ANGULAR DE 1"	m	3,65	6,00	21,90
-	ELECTRODOS	kg	0,10	10,00	1,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 48,82

B MANO DE OBRA

-	ESPECIALISTA	hr	0,20	18,00	3,60
-	AYUDANTE	hr	0,20	10,00	2,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 5,60

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 3,08

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 1,30

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 9,98

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,50

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,50

J SUB TOTAL (D+G+I) = 59,29

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 2,96

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 6,23

N PARCIAL (J+L+M) = 68,48

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 2,12

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 70,60

PRECIO ADOPTADO:

70,60

Son: Setenta con 60/100 Bolivianos

Item: ESCALERA DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	325,00	0,99	321,75
-	FIERRO CORRUGADO	kg	120,00	8,70	1.044,00
-	ARENA COMUN	m3	0,45	79,94	35,97
-	GRAVA COMUN	m3	0,82	120,00	98,40
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	53,00	3,00	159,00
-	CLAVOS	kg	1,50	13,00	19,50
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,00	13,00	26,00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.704,62
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	8,00	15,00	120,00
-	AYUDANTE	hr	18,00	10,00	180,00
-	ARMADOR	hr	10,00	15,00	150,00
-	ENCOFRADOR	hr	16,00	15,00	240,00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	690,00
F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	379,50
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	159,78
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.229,28
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
-	VIBRADORA	hr	0,80	15,00	12,00
H	Herramientas menores	5,00% de		(G) =	61,46
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	98,46
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.032,37
L	Gastos gales. y administrativ	5,00% de		(J) =	151,62
M	Utilidad	10,00% de		(J+L) =	318,40
N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.502,39
P	Impuesto a las Transacciones	3,09% de		(N) =	108,22
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.610,61
	PRECIO ADOPTADO:				3.610,61

Son: Tres Mil Seiscientos Diez con 61/100 Bolivianos

Item: VIGA DE Hº Aº

Unidad: m³

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	0,99	346,50
-	FIERRO CORRUGADO	kg	120,00	8,70	1.044,00
-	ARENA COMUN	m3	0,45	79,94	35,97
-	GRAVA COMUN	m3	0,92	120,00	110,40
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	70,00	3,00	210,00
-	CLAVOS	kg	1,00	13,00	13,00
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	13,00	13,00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.772,87
B	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	16,00	15,00	240,00
-	ARMADOR	hr	10,00	15,00	150,00
-	ALBAÑIL	hr	8,00	15,00	120,00
-	AYUDANTE	hr	20,00	10,00	200,00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	710,00
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	390,50
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	164,41
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.264,91
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	1,00	25,00	25,00
-	VIBRADORA	hr	1,00	15,00	15,00
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	63,25
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,25
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.141,03
L	Gastos grales. y administrativ		5,00% de	(J) =	157,05
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	329,81
N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.627,89
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	112,10
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.740,00
	PRECIO ADOPTADO:				3.740,00

Son: Tres Mil Setecientos Cuarenta Bolivianos

Item: MESON DE HºAº REVESTIDO CON AZULEJO

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	30,00	0,99	29,70
-	FIERRO CORRUGADO	kg	6,00	8,70	52,20
-	ARENA COMUN	m3	0,05	79,94	4,00
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	3,00	3,00	9,00
-	CLAVOS	kg	0,01	13,00	0,13
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,01	13,00	0,13
-	LADRILLO GAMBOTE (24*11*6)	pza	40,00	0,51	20,40
-	CERAMICA NAL. (33*21.5)	m ²	1,10	34,50	37,95

D TOTAL MATERIALES (A) = 153,51

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	6,00	15,00	90,00
-	AYUDANTE	hr	6,00	10,00	60,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 150,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 82,50

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 34,74

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 267,24

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 13,36

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 13,36

J SUB TOTAL (D+G+I) = 434,10

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 21,71

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 45,58

N PARCIAL (J+L+M) = 501,39

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 15,49

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 516,88

PRECIO ADOPTADO: 516,88

Son: Quinientos Dieciseis con 88/100 Bolivianos

Item: BOTAGUAS DE H^ºA^º

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg	12.00	0.87	10.44
-	ARENA COMUN	m3	0.04	79.94	3.1976
-	FIERRO CORRUGADO	kg	1.50	8.70	13.05
-	CEMENTO BLANCO	kg	1.00	4.00	4
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	3.50	3.00	10.5
-	CLAVOS	kg	0.20	13.00	2.6

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	43.7876
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	1.20	15.00	18
-	AYUDANTE	hr	1.00	10.00	10

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	28
F	Cargas Sociales	55.00% de		(E) =	15.4
O	Impuesto al Valor Agregado	14.94% de		(E+F) =	6.484
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	49.884
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

H	Herramientas menores	5.00% de		(G) =	2.4942
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.4942
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	96.1658
L	Gastos grales. y administrativ	5.00% de		(J) =	4.8083
M	Utilidad	10.00% de		(J+L) =	10.0974
N	PARCIAL			(J+L+M) =	111.0715
P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de		(N) =	3.4321
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	114.5036
	PRECIO ADOPTADO:				114.5

Item: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMENTOS Unidad: m
 Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA
 Fecha: dic/2013 Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	ARENA FINA	m3	0,01	100,00	1,00
-	POLIETILENO DE 200 MCR.	m2	1,05	5,00	5,25
-	ALQUITRAN	kg	0,30	25,00	7,50

D TOTAL MATERIALES (A) = 13,75

B	MANO DE OBRA				
-	AYUDANTE	hr	0,10	10,00	1,00
-	ALBAÑIL	hr	0,10	15,00	1,50

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 2,50

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	1,38
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	0,58

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 4,45

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,22

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,22

J SUB TOTAL (D+G+I) = 18,43

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 0,92

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 1,93

N PARCIAL (J+L+M) = 21,28

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 0,66

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 21,94

PRECIO ADOPTADO: 21.94

Son: Veintiuno con 94/100 Bolivianos

V.- MUROS

Item: MURO LADRILLO CERAMICO 6H E=12CM

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	LADRILLO 6H (24*18*12)	pza	22,50	1,30	29,25
-	ARENA FINA	m3	0,02	100,00	2,00
-	CEMENTO PORTLAND	kg	8,00	0,99	7,92

D TOTAL MATERIALES (A) = 39,17

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	1,50	15,00	22,50
-	AYUDANTE	hr	1,60	10,00	16,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 38,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 21,18

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 8,92

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 68,59

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 3,43

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3,43

J SUB TOTAL (D+G+I) = 111,19

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 5,56

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 11,67

N PARCIAL (J+L+M) = 128,42

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 3,97

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 132,39

PRECIO ADOPTADO: 132,39

Son: Ciento Treinta y Dos con 39/100 Bolivianos

Item: MURO DE CONTENCIÓN DE H° ARMADO

Unidad: m³

Proyecto: PABELLÓN BOTÁNICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	0,99	346,50
-	FIERRO CORRUGADO	kg	51,00	8,70	443,70
-	ARENA COMUN	m3	0,50	79,94	39,97
-	GRAVA COMUN	m3	0,70	120,00	84,00
-	MADERA DE ENCOFRADO	p2	45,00	4,50	202,50
-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	13,00	13,00
-	CLAVOS	kg	1,00	13,00	13,00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.142,67
B	MANO DE OBRA				
-	ENCOFRADOR	hr	5,00	15,00	75,00
-	ENFERRADOR	hr	8,00	18,00	144,00
-	ALBAÑIL	hr	5,00	15,00	75,00
-	AYUDANTE	hr	18,00	10,00	180,00
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	474,00
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	260,70
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	109,76
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	844,46
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
-	MEZCLADORA	hr	0,50	25,00	12,50
-	VIBRADORA	hr	0,50	15,00	7,50
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	42,22
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	62,22
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.049,36
L	Gastos grales. y administrativ		5,00% de	(J) =	102,47
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	215,18
N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.367,01
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	73,14
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.440,15
	PRECIO ADOPTADO:				2.440,15

Son: Dos Mil Cuatrocientos Cuarenta con 15/100 Bolivianos

**VI.- REVOQUES Y
REVESTIMIENTOS DE MUROS**

Item: REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO Unidad: m²
Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA
Fecha: dic/2013 Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CAL	kg	8,00	0,50	4,00
-	CEMENTO PORTLAND	kg	4,00	0,99	3,96
-	ARENA FINA	m3	0,03	100,00	3,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 10,96

B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	2,00	15,00	30,00
-	AYUDANTE	hr	2,00	10,00	20,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 50,00

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	27,50
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	11,58

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 89,08

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 4,45

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 4,45

J SUB TOTAL (D+G+I) = 104,49

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 5,22

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 10,97

N PARCIAL (J+L+M) = 120,69

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 3,73

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 124,42

PRECIO ADOPTADO: 124,42

Son: Ciento Veinticuatro con 42/100 Bolivianos

Item: REVOQUE INTERIOR DE YESO

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	YESO	kg	13,20	0,65	8,58

D TOTAL MATERIALES (A) = 8,58

B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	1,50	15,00	22,50
-	AYUDANTE	hr	1,50	10,00	15,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 37,50

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	20,63
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	8,68
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	66,81

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 3,34

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3,34

J SUB TOTAL (D+G+I) = 78,73

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 3,94

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 8,27

N PARCIAL (J+L+M) = 90,93

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 2,81

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 93,74

PRECIO ADOPTADO: 93,74

Son: Noventa y Tres con 74/100 Bolivianos

Item: REVOQUE DE MORTERO IMPERMEABILIZANTE

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	SIKA 1 IMPERMEABILIZANTE	kg	0.28	12.00	3.36
-	ARENA COMUN	m ³	0.03	79.94	2.3982
-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg	9.30	0.87	8.091

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13.8492
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	2.00	15.00	30
-	PEON	hr	2.10	7.50	15.75

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	45.75
F	Cargas Sociales	55.00% de		(E) =	25.1625
O	Impuesto al Valor Agregado	14.94% de		(E+F) =	10.5943
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	81.5068
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

H	Herramientas menores	5.00% de		(G) =	4.0753
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4.0753
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	99.4314
L	Gastos grales. y administrativ	5.00% de		(J) =	4.9716
M	Utilidad	10.00% de		(J+L) =	10.4403
N	PARCIAL			(J+L+M) =	114.8432
P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de		(N) =	3.5487
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	118.3919
	PRECIO ADOPTADO:				118.39

Item: REVESTIMIENTO DE PIEDRA PARA MUROS

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	7.80	0.99	7.722
-	ARENA FINA	m ³	0.03	100.00	3
-	PIEDRA CORTADA	m ²	1.05	146.91	154.2555

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	164.9775
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	2.80	15.00	42
-	PEON	hr	3.00	7.50	22.5

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	64.5
F	Cargas Sociales	55.00% de		(E) =	35.475
O	Impuesto al Valor Agregado	14.94% de		(E+F) =	14.9363
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	114.9113
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				

H	Herramientas menores	5.00% de		(G) =	5.7456
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.7456
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	285.6343
L	Gastos grales. y administrativ	5.00% de		(J) =	14.2817
M	Utilidad	10.00% de		(J+L) =	29.9916
N	PARCIAL			(J+L+M) =	329.9076
P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de		(N) =	10.1941
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	340.1018
	PRECIO ADOPTADO:				340.1

Item: REVESTIMIENTO DE AZULEJO NACIONAL S/LADRILLO

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO BLANCO	kg	0,25	4,00	1,00
-	AZULEJO	m ²	1,05	48,00	50,40
-	CEMENTO COLA	kg	5,00	1,00	5,00
-	RANDAS	pza	3,00	35,00	105,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 161,40

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	1,50	15,00	22,50
-	PEON	hr	1,50	7,50	11,25

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 33,75

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 18,56

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 7,82

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 60,13

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 3,01

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3,01

J SUB TOTAL (D+G+I) = 224,53

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 11,23

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 23,58

N PARCIAL (J+L+M) = 259,34

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 8,01

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 267,35

PRECIO ADOPTADO: 267,35

Son: Doscientos Sesenta y Siete con 35/100 Bolivianos

Item: ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA

Unidad: m

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	1,50	0,99	1,49
-	ARENA FINA	m ³	0,01	100,00	1,00
-	CERAMICA ESMALTADA NAL. 20*30	m ²	0,20	46,97	9,39
-	CEMENTO BLANCO	kg	0,03	4,00	0,12

D TOTAL MATERIALES (A) = 12,00

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	0,46	15,00	6,90
-	AYUDANTE	hr	0,46	10,00	4,60

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 11,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 6,33

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 2,66

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 20,49

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 1,02

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1,02

J SUB TOTAL (D+G+I) = 33,51

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 1,68

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 3,52

N PARCIAL (J+L+M) = 38,71

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 1,20

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 39,90

PRECIO ADOPTADO: 39,90

Son: Treinta y Nueve con 90/100 Bolivianos

Item: REVOQUE E=2,5CM + PIRULEADO

Unidad: m2

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CAL	kg	5.00	0.50	2.5
-	CEMENTO PORTLAND	kg	9.00	0.99	8.91
-	ARENA FINA	m3	0.05	100.00	5

D TOTAL MATERIALES (A) = 16.41

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	2.00	15.00	30
-	AYUDANTE	hr	2.00	10.00	20

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 50

F Cargas Sociales 55.00% de (E) = 27.5

O Impuesto al Valor Agregado 14.94% de (E+F) = 11.5785

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 89.0785

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5.00% de (G) = 4.4539

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 4.4539

J SUB TOTAL (D+G+I) = 109.9424

L Gastos grales. y administrativ 5.00% de (J) = 5.4971

M Utilidad 10.00% de (J+L) = 11.544

N PARCIAL (J+L+M) = 126.9835

P Impuesto a las Transacciones 3.09% de (N) = 3.9238

K

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 130.9073

PRECIO ADOPTADO: 130.91

**VII.- REVESTIMIENTOS
PARA PISOS**

Item: PISO DE CEMENTO CON COLOR SOBRE EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	23.00	0.99	22.77
-	ARENA COMUN	m3	0.05	79.94	3.997
-	GRAVA COMUN	m3	0.04	120.00	4.8
-	PIEDRA BRUTA	m3	0.13	85.00	11.05
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	42.617
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	1.00	15.00	15
-	AYUDANTE	hr	1.00	10.00	10
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	25
F	Cargas Sociales	55.00% de		(E) =	13.75
O	Impuesto al Valor Agregado	14.94% de		(E+F) =	5.7892
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	44.5392
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores	5.00% de		(G) =	2.227
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.227
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	89.3832
L	Gastos grales. y administrativ	5.00% de		(J) =	4.4692
M	Utilidad	10.00% de		(J+L) =	9.3852
N	PARCIAL			(J+L+M) =	103.2376
P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de		(N) =	3.19
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	106.4277
	PRECIO ADOPTADO:				106.43

Item: PISO DE CERAMICA ESMALTADA SOBRE LOSA

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	18,00	0,99	22.77
-	ARENA FINA	m ³	0,05	100,00	4.00
-	CERAMICA ESMALTADA NAL. 20*30	m ²	1,10	46,97	4.80
-	CEMENTO BLANCO	kg	0,30	4,00	11.05

D TOTAL MATERIALES (A) = 42.62

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	2,50	15,00	15.00
-	AYUDANTE	hr	3,00	10,00	10.00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 25.00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 13.75

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 5.79

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 44.54

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 2.23

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 2.23

J SUB TOTAL (D+G+I) = 89.38

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 4.47

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 9.39

N PARCIAL (J+L+M) = 103.24

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 3.19

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 106.43

PRECIO ADOPTADO: 106.43

Son: Doscientos Cuarenta con 47/100 Bolivianos

Item: PISO CEMENTO FROTACHADO EXT (INC. CONTRAPISO DE PIEDRA) Unidad: m²
 Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA
 Fecha: dic/2013 Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	10.00	0.99	9.9
-	ARENA FINA	m3	0.02	100.00	2
-	GRAVA COMUN	m3	0.02	120.00	2.4
-	PIEDRA MANZANA	m3	0.15	90.00	13.5
D TOTAL MATERIALES					(A) = 27.8
B	MANO DE OBRA				
-	ALBAÑIL	hr	1.50	15.00	22.5
-	AYUDANTE	hr	1.50	10.00	15
E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) = 37.5
F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	20.625
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8.6839
G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 66.8089
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3.3404
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 3.3404
J SUB TOTAL					(D+G+I) = 97.9493
L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	4.8975
M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10.2847
N PARCIAL					(J+L+M) = 113.1315
P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3.4958
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) = 116.6272
PRECIO ADOPTADO:					116.63

Item: PISO DE CERAMICA CON COLOR SOBRE LOSA PARA BAÑOS

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CEMENTO PORTLAND	kg	18,00	0,99	17,82
-	ARENA FINA	m ³	0,05	100,00	5,00
-	CERAMICA ESMALTADA NAL. 20*30	m ²	1,10	46,97	51,67
-	CEMENTO BLANCO	kg	0,30	4,00	1,20

D TOTAL MATERIALES (A) = 75,69

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	2,50	15,00	37,50
-	AYUDANTE	hr	3,00	10,00	30,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 67,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 37,13

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 15,63

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 120,26

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 6,01

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 6,01

J SUB TOTAL (D+G+I) = 201,96

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 10,10

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 21,21

N PARCIAL (J+L+M) = 233,26

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 7,21

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 240,47

PRECIO ADOPTADO: 240,47

Son: Doscientos Cuarenta con 47/100 Bolivianos

VIII.- CUBIERTAS

Item: CUBIERTA DE POLICARBONATO + EST.METALICA

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	PERNO DE 3/4 X 1	pza	5,28	2,73	14.41
-	SOLDADURA P/CALAMINA	kg	0,08	12,88	1.03
-	COSTANERA 80X40X15X2	m	2,97	29,30	87.02
-	CALAMINA ONDULADA # 28	m ²	1,73	43,66	75.53
-	ELECTRODO 60-13 PUNTO ROJO	kg	0,08	13,00	1.04
-	POLICARBONATO	m ²	1.00	35.00	35.00
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	214.03
B	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	1,32	18,00	23.76
-	SOLDADOR	hr	0,17	18,00	3.06
-	AYUDANTE SOLDADOR	hr	0,17	4,50	0.77
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	27.59
F	Cargas Sociales		55,00% de	(E) =	15.17
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	6.39
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	49.14
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	2.46
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.46
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	230.64
L	Gastos grales. y administrativ		5,00% de	(J) =	11.53
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	24.22
N	PARCIAL			(J+L+M) =	266.39
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	8.23
					274.62
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	309.62
	PRECIO ADOPTADO:				309.62

Son: Doscientos Setenta y Cuatro con 62/100 Bolivianos

Item: CIELO FALSO C/PLACAS DE YESO

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	ESTUCO ORDINARIO	kg	16,00	0,10	1,60
-	ESTUCO FINO	kg	1,50	0,50	0,75
-	ALAMBRE TEJIDO	m ²	1,00	2,58	2,58
-	CLAVOS	kg	0,15	13,00	1,95

D TOTAL MATERIALES (A) = 6,88

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	1,80	15,00	27,00
-	AYUDANTE	hr	1,80	10,00	18,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 45,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 24,75

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 10,42

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 80,17

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 4,01

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 4,01

J SUB TOTAL (D+G+I) = 91,06

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 4,55

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 9,56

N PARCIAL (J+L+M) = 105,17

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 3,25

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 108,42

PRECIO ADOPTADO: 108,42

Son: Ciento Ocho con 42/100 Bolivianos

**IX.- OTRAS OBRAS DE
ALBAÑILERIA**

Item: CORDON DE ACERA DE H' SIMPLE PARA EXTERIORES

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	ARENA COMUN	m3	0,02	79,94	1,44
-	ARENA FINA	m3	0,00	100,00	0,30
-	CEMENTO PORTLAND	kg	14,00	0,99	13,86
-	GRAVA COMUN	m3	0,05	120,00	6,48
-	MADERA DE CONSTRUCCION	p2	1,00	3,00	3,00
-	PIEDRA MANZANA	m3	0,02	90,00	1,62

D TOTAL MATERIALES (A) = 26,70

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	1,10	15,00	16,50
-	AYUDANTE	hr	1,50	10,00	15,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 31,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 17,33

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 7,29

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 56,12

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 2,81

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 2,81

J SUB TOTAL (D+G+I) = 85,62

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 4,28

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 8,99

N PARCIAL (J+L+M) = 98,90

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 3,06

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 101,95

PRECIO ADOPTADO: 101,95

Son: Ciento Uno con 95/100 Bolivianos

X.- PINTURAS

Item: PINTURA INTERIOR LATEX

Unidad: M2

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	PINTURA LATEX	galon	0,08	85,00	6,80
-	LIJA DE PARED	m	0,10	3,00	0,30
-	SELLADOR	galon	0,01	55,00	0,55

D TOTAL MATERIALES (A) = 7,65

B MANO DE OBRA

-	PINTOR	hr	0,25	12,50	3,13
-	AYUDANTE	hr	0,25	10,00	2,50

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 5,63

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 3,09

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 1,30

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 10,02

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,50

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,50

J SUB TOTAL (D+G+I) = 18,17

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 0,91

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 1,91

N PARCIAL (J+L+M) = 20,99

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 0,65

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 21,64

PRECIO ADOPTADO: 21,64

Son: Veintiuno con 64/100 Bolivianos

Item: PINTURA EXTERIOR LATEX

Unidad: M2

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	PINTURA LATEX	galon	0,10	85,00	8,50

D TOTAL MATERIALES (A) = 8,50

B	MANO DE OBRA				
-	PINTOR	hr	0,30	12,50	3,75
-	AYUDANTE	hr	0,30	10,00	3,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 6,75

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	3,71
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	1,56

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 12,03

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,60

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,60

J SUB TOTAL (D+G+I) = 21,13

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 1,06

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 2,22

N PARCIAL (J+L+M) = 24,40

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 0,75

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 25,16

PRECIO ADOPTADO: 25,16

Son: Veinticinco con 16/100 Bolivianos

XI.- HOJALATERIA

Item: CANALETA Y BAJANTE DE CALAMINA (ESTR. METALICA)

Unidad: m

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CALAMINA PLANA # 28	m ²	0,36	22,97	8,27
-	SOLDADURA P/CALAMINA	kg	0,50	12,88	6,49

D TOTAL MATERIALES (A) = 14,76

B MANO DE OBRA

-	ESPECIALISTA	hr	1,08	18,00	19,46
-	AYUDANTE	hr	1,08	10,00	10,81

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 30,27

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 16,65

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 7,01

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 53,92

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 2,70

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 2,70

J SUB TOTAL (D+G+I) = 71,38

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 3,57

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 7,50

N PARCIAL (J+L+M) = 82,45

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 2,55

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 84,99

PRECIO ADOPTADO: 84,99

Son: Ochenta y Cuatro con 99/100 Bolivianos

XII.- QUINCALLERIA Y CERRAJERIA

Item: COLOCADO DE BISAGRA 4"X1"X1/8" (PUERTAS) Unidad: juego
 Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA
 Fecha: dic/2013 Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	BISAGRA DE 4"	pza	3,00	4,84	14,52
-	CHAPA ARMCO D=60"	m	1,00	30,00	30,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 44,52

B	MANO DE OBRA				
-	CARPINTERO	hr	0,30	15,00	4,50
-	AYUDANTE	hr	0,50	10,00	5,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 9,50

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	5,23
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	2,20

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 16,92

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,85

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,85

J SUB TOTAL (D+G+I) = 62,29

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 3,11

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 6,54

N PARCIAL (J+L+M) = 71,95

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 2,22

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 74,17

PRECIO ADOPTADO: 74,17

Son: Setenta y Cuatro con 17/100 Bolivianos

Item: COLOCADO DE BISAGRA 3"X3/4"X1/8" (VENTANA Unidad: juego

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	BISAGRA DE 4"	pza	3,00	4,84	14,52
-	CHAPA ARMCO D=60"	m	1,00	30,00	30,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 44,52

B MANO DE OBRA

-	CARPINTERO	hr	0,30	15,00	4,50
-	AYUDANTE	hr	0,50	10,00	5,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 9,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 5,23

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 2,20

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 16,92

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,85

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,85

J SUB TOTAL (D+G+I) = 62,29

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 3,11

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 6,54

N PARCIAL (J+L+M) = 71,95

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 2,22

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 54,16

PRECIO ADOPTADO: 54,17

Son: Setenta y Cuatro con 17/100 Bolivianos

Item: COLOCADO DE PICAPORTES (VENTANAS)

Unidad: juego

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	BISAGRA DE 4"	pza	3,00	4,84	14,52
-	CHAPA ARMCO D=60"	m	1,00	30,00	30,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 44,52

B MANO DE OBRA

-	CARPINTERO	hr	0,30	15,00	4,50
-	AYUDANTE	hr	0,50	10,00	5,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 9,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 5,23

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 2,20

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 16,92

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,85

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,85

J SUB TOTAL (D+G+I) = 62,29

L Gastos gales. y administrativ 5,00% de (J) = 3,11

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 6,54

N PARCIAL (J+L+M) = 71,95

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 2,22

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 35,16

PRECIO ADOPTADO: 35,17

Son: Setenta y Cuatro con 17/100 Bolivianos

**XIII.- VIDRIOS Y CARPINTERIA
DE MADERA, METALICA Y DE
ALUMINIO**

Item: PUERTAS PLACA DE BAÑO

Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	PUERTA DE MADERA	m ²	1,89	394,51	745,62
-	CHAPA INTERIOR DE MANIVELA	pza	1,00	135,00	135,00
-	BISAGRA DE 4"	pza	3,00	4,84	14,52

D TOTAL MATERIALES (A) = 895,14

B MANO DE OBRA

-	CARPINTERO	hr	2,00	15,00	30,00
-	AYUDANTE	hr	3,00	10,00	30,00
-	ALBAÑIL	hr	1,00	15,00	15,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 75,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 41,25

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 17,37

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 133,62

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 6,68

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 6,68

J SUB TOTAL (D+G+I) = 135,44

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 51,77

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 108,72

N PARCIAL (J+L+M) = 195,94

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 36,95

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 232,89

PRECIO ADOPTADO: 232,89

Son: Un Mil Doscientos Treinta y Dos con 89/100 Bolivianos

Item: VENTANA DE ALUMINIO

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	PERFIL DE ALUMINIO	m	1,00	70,00	70,00
-	VIDRIO DE 4MM.	m ²	1,05	45,00	47,25
-	SOLDADURA	kg	3,50	15,00	52,50
-	TORNILLA DE ENCARNE DE 2	pza	6,00	0,20	1,20
-	SILICONA	pomo	0,20	22,00	4,40
-	PICAPORTE PICO DE LORO	pza	2,00	12,30	24,60

D TOTAL MATERIALES (A) = 199,95

B MANO DE OBRA

-	ESPECIALISTA	hr	2,50	18,00	45,00
-	AYUDANTE	hr	2,50	10,00	25,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 70,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 38,50

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 16,21

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 124,71

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 6,24

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 6,24

J SUB TOTAL (D+G+I) = 330,90

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 16,54

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 34,74

N PARCIAL (J+L+M) = 382,18

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 11,81

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 393,99

PRECIO ADOPTADO: 393,99

Son: Trescientos Noventa y Tres con 99/100 Bolivianos

Item: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN BARANDA DE F.G. DE 2"

Unidad: m²

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	TUBO RECTANGULAR (20 X 40 MM)	m	2,00	4,84	9,68
-	ELECTRODOS	kg	0,70	10,00	7,00
-	CEMENTO PORTLAND	kg	1,00	0,99	0,99
-	ARENA COMUN	m ³	0,01	79,94	0,80
-	PINTURA ANTICORROSIVA	lt	0,05	45,00	2,25
-	TUBO RECTANGULAR (20 X 20 MM)	m	2,00	3,19	6,38
-	FIERRO LISO DE ½"	m	5,00	3,19	15,95

D TOTAL MATERIALES (A) = 43,05

B MANO DE OBRA

-	ALBAÑIL	hr	1,00	15,00	15,00
-	ESPECIALISTA	hr	3,00	18,00	54,00
-	AYUDANTE	hr	4,00	10,00	40,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 109,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 59,95

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 25,24

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 194,19

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 9,71

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 9,71

J SUB TOTAL (D+G+I) = 246,95

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 12,35

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 25,93

N PARCIAL (J+L+M) = 285,23

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 8,81

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 294,04

PRECIO ADOPTADO: 294,04

Son: Doscientos Noventa y Cuatro con 04/100 Bolivianos

Item: PROV. Y COLOC DE VIDRIO TEMPLADO 10MM (COLOR BRONCE APLOMADO) Unidad: m²
 Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA
 Fecha: dic/2013 Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	VIDRIO 10MM	m ²	1.02	469.60	478.991
-	BURLETTE	m	1.05	8.34	8.757
-	SILICONA	pomo	0.40	22.00	8.8
-	ALUMINIO	m ²	1.40	301.91	422.6698
D TOTAL MATERIALES				(A) =	919.2178
B	MANO DE OBRA				
-	ESPECIALISTA	hr	3.00	18.00	54
-	AYUDANTE	hr	3.50	10.00	35
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	89
F	Cargas Sociales	55.00% de		(E) =	48.95
O	Impuesto al Valor Agregado	14.94% de		(E+F) =	20.6097
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	158.5597
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores	5.00% de		(G) =	7.928
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7.928
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1,085.71
L	Gastos gales. y administrativ	5.00% de		(J) =	54.2853
M	Utilidad	10.00% de		(J+L) =	113.9991
N	PARCIAL			(J+L+M) =	1,253.99
P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de		(N) =	38.7483
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1,292.74
	PRECIO ADOPTADO:				1,292.74

XIV.- INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANITARIA

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1/2" C-15

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CAÑERIA GALVANIZADA DE 1/2"	m	1.05	22.00	23.1
-	TUBO ROSCA DE PVC 1/2"	m	0.50	6.60	3.3
-	TEFLON	pza	0.30	3.30	0.99
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	27.39
B	MANO DE OBRA				
-	PLOMERO	hr	0.33	21.38	7.0554
-	AYUDANTE	hr	0.33	10.13	3.3429
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10.3983
F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	5.7191
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2.4079
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	18.5253
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.9263
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.9263
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	46.8416
L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	2.3421
M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4.9184
N	PARCIAL			(J+L+M) =	54.102
P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1.6718
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	55.7738
	PRECIO ADOPTADO:				55.77

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1 1/2" DESAGUE NB-6

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CAÑERIA DE PVC 1/2	m	1.00	8.34	8.34
-	TEFLON	pza	0.10	3.30	0.33
-	COPLAS PVC TIGRE 1/2	pza	0.30	5.08	1.5228
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	10.1928
B	MANO DE OBRA				
-	PLOMERO	hr	1.00	21.38	21.38
-	AYUDANTE	hr	1.00	10.13	10.13
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	31.51
F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	17.3305
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7.2968
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	56.1373
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2.8069
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2.8069
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	69.1369
L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	3.4568
M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7.2594
N	PARCIAL			(J+L+M) =	79.8532
P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2.4675
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	82.3206
	PRECIO ADOPTADO:				82.32

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" DESAGUE NB-6

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	TUBERIA CLASE 9 DE 2	pza	1.02	23.83	24.3107
-	PEGAMENTO	kg	0.20	70.46	14.0926
-	FIERRO PLATINO 1 X 1/16	m	0.30	3.36	1.0089
-	TORNILLOS 1X6	pza	0.40	1.12	0.448
-	TARUGOS	pza	0.40	0.86	0.3432

D TOTAL MATERIALES (A) = 40.2034

B MANO DE OBRA

-	PLOMERO	hr	1.30	21.38	27.794
-	AYUDANTE	hr	1.30	10.13	13.169

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 40.963

F Cargas Sociales 55.00% de (E) = 22.5296

O Impuesto al Valor Agregado 14.94% de (E+F) = 9.4858

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 72.9784

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN

H Herramientas menores 5.00% de (G) = 3.6489

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3.6489

J SUB TOTAL (D+G+I) = 116.8308

L Gastos grales. y administrativ 5.00% de (J) = 5.8415

M Utilidad 10.00% de (J+L) = 12.2672

N PARCIAL (J+L+M) = 134.9395

P Impuesto a las Transacciones 3.09% de (N) = 4.1696

K

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 139.1091

PRECIO ADOPTADO: 139.11

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 4" DESAGUE NB-6

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	TUBERIA PVC D=4"	m	1,15	35,00	40,25
-	LIMPIADOR PVC	lt	0,08	10,00	0,80
-	PEGAMENTO PARA PVC	kg	0,08	26,16	2,09

D TOTAL MATERIALES (A) = 43,14

B MANO DE OBRA

-	AYUDANTE	hr	0,05	10,00	0,50
-	PLOMERO	hr	0,03	18,00	0,54

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 1,04

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 0,57

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 0,24

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 1,85

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 0,09

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 0,09

J SUB TOTAL (D+G+I) = 45,09

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 2,25

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 4,73

N PARCIAL (J+L+M) = 52,08

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 1,61

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 53,69

PRECIO ADOPTADO: 53,69

Son: Cincuenta y Tres con 69/100 Bolivianos

Item: PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 6" DESAGUE NB-6

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CAÑERIA GALVANIZADA DE 1/2"	m	1.05	22.00	23.1
-	TUBO ROSCA DE PVC 1/2"	m	0.50	6.60	3.3
-	TEFLON	pza	0.30	3.30	0.99
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	27.39
B	MANO DE OBRA				
-	PLOMERO	hr	0.33	21.38	7.0554
-	AYUDANTE	hr	0.33	10.13	3.3429
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10.3983
F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	5.7191
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2.4079
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	18.5253
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0.9263
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0.9263
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	46.8416
L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	2.3421
M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4.9184
N	PARCIAL			(J+L+M) =	54.102
P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1.6718
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	55.7738
	PRECIO ADOPTADO:				55.77

Item: CAMARA DE REGISTRO (0.60*0.60)M H°SIMPLE C/TAPA

Unidad: MI

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CAJA INTERCEPTORA DE PVC 6"x30cm	pza	1,00	77,76	77,76

D TOTAL MATERIALES (A) = 77,76

B MANO DE OBRA

-	PLOMERO	hr	1,50	18,00	27,00
-	AYUDANTE PLOMERO	hr	1,50	0,79	1,19

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 28,19

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 15,50

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 6,53

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 50,21

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 2,51

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 2,51

J SUB TOTAL (D+G+I) = 130,48

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 6,52

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 13,70

N PARCIAL (J+L+M) = 150,71

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 4,66

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 155,37

PRECIO ADOPTADO: 155,37

Son: Ciento Cincuenta y Cinco con 37/100 Bolivianos

Item: TANQUE ELEVADO DE 500LT (AGUAS GRICES PARA INODOROS) + ACCESORIOS Unidad: pza
 Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA
 Fecha: dic/2013 Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0
----------	-------------------------	--	--	-------	---

B	MANO DE OBRA				
----------	---------------------	--	--	--	--

-	PEON	hr	5.00	9.00	45
-	ALBAÑIL	hr	3.00	12.50	37.5
-	PLOMERO	hr	12.00	21.38	256.56

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	339.06
----------	------------------------------	--	--	-------	--------

F	Cargas Sociales	55.00% de		(E) =	186.483
---	-----------------	-----------	--	-------	---------

O	Impuesto al Valor Agregado	14.94% de		(E+F) =	78.5161
---	----------------------------	-----------	--	---------	---------

G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	604.0591
----------	---------------------------	--	--	-----------	----------

C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
----------	--	--	--	--	--

H	Herramientas menores	5.00% de		(G) =	30.203
---	----------------------	----------	--	-------	--------

I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	30.203
----------	------------------------------------	--	--	---------	--------

J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	634.2621
----------	------------------	--	--	-----------	----------

L	Gastos grales. y administrativ	5.00% de		(J) =	31.7131
---	--------------------------------	----------	--	-------	---------

M	Utilidad	10.00% de		(J+L) =	66.5975
---	----------	-----------	--	---------	---------

N	PARCIAL			(J+L+M) =	732.5727
----------	----------------	--	--	-----------	----------

P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de		(N) =	22.6365
----------	-------------------------------------	-----------------	--	-------	---------

K					
----------	--	--	--	--	--

Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	755.2092
----------	------------------------------	--	--	---------	----------

	PRECIO ADOPTADO:				755.21
--	-------------------------	--	--	--	--------

Item: TANQUE ELEVADO DE 500LT (AGUA POTABLE) + ACCESORIOS

Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				

D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0
----------	-------------------------	--	--	-------	---

B	MANO DE OBRA				
----------	---------------------	--	--	--	--

-	PEON	hr	5.00	9.00	45
-	ALBAÑIL	hr	3.00	12.50	37.5
-	PLOMERO	hr	12.00	21.38	256.56

E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	339.06
----------	------------------------------	--	--	-------	--------

F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	186.483
---	-----------------	--	-----------	-------	---------

O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	78.5161
---	----------------------------	--	-----------	---------	---------

G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	604.0591
----------	---------------------------	--	--	-----------	----------

C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
----------	--	--	--	--	--

H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	30.203
---	----------------------	--	----------	-------	--------

I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	30.203
----------	------------------------------------	--	--	---------	--------

J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	634.2621
----------	------------------	--	--	-----------	----------

L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	31.7131
---	--------------------------------	--	----------	-------	---------

M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	66.5975
---	----------	--	-----------	---------	---------

N	PARCIAL			(J+L+M) =	732.5727
----------	----------------	--	--	-----------	----------

P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	22.6365
----------	-------------------------------------	--	-----------------	-------	---------

K					
----------	--	--	--	--	--

Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	755.2092
----------	------------------------------	--	--	---------	----------

	PRECIO ADOPTADO:				755.21
--	-------------------------	--	--	--	--------

**XV.- PROVISION Y COLOCACION
DE ARTEFACTOS SANITARIOS
PARA LABORATORIOS Y BAÑOS**

Item: PROV. Y COLOC. REJILLA DE PISO BR

Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	REJILLA DE PISO	pza	1,00	37,00	37,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 37,00

B	MANO DE OBRA				
-	PLOMERO	hr	1,00	18,00	18,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 18,00

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	9,90
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	4,17

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 32,07

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN

H	Herramientas menores	5,00% de		(G) =	1,60
---	----------------------	----------	--	-------	------

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1,60

J SUB TOTAL (D+G+I) = 70,67

L	Gastos grales. y administrativ	5,00% de		(J) =	3,53
---	--------------------------------	----------	--	-------	------

M	Utilidad	10,00% de		(J+L) =	7,42
---	----------	-----------	--	---------	------

N PARCIAL (J+L+M) = 81,63

P	Impuesto a las Transacciones	3,09% de		(N) =	2,52
---	------------------------------	----------	--	-------	------

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 84,15

PRECIO ADOPTADO: 84,15

Son: Ochenta y Cuatro con 15/100 Bolivianos

Item: INODORO TANQUE BAJO BLANCO

Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	INODORO T.B. CON ACCESORIOS BLANCO	pza	7,31	44,13	322,68
-	CHICOTILLO METALICO (45 CM.)	pza	7,31	3,15	23,03
-	CEMENTO BLANCO IMPORTADO	kg	2,93	0,76	2,22

D TOTAL MATERIALES (A) = 347,93

B MANO DE OBRA

-	ESPECIALISTA PLOMERO	hr	7,31	3,53	25,81
-	MAESTRO ALBAÑIL	hr	3,66	1,10	4,02
-	AYUDANTE PLOMERO	hr	10,97	0,79	8,66

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 38,50

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 21,17

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 8,91

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 68,58

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 3,43

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3,43

J SUB TOTAL (D+G+I) = 419,95

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 21,00

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 44,09

N PARCIAL (J+L+M) = 485,04

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 14,99

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 500,03

PRECIO ADOPTADO: 500,03

Son: Quinientos con 03/100 Bolivianos

Item:PROV. E INST. DE URINARIOS

Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha:dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	URINARIO	pza	1.02	233.69	238.3618
-	CHICOTILLO	pza	1.00	23.49	23.488
-	TORNILLOS 1X6	pza	4.00	1.12	4.48
-	TEFLON	pza	0.20	3.30	0.66

D TOTAL MATERIALES (A) = 266.9898

B MANO DE OBRA

-	PLOMERO	hr	3.00	21.38	64.14
-	AYUDANTE	hr	3.00	10.13	30.39

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 94.53

F Cargas Sociales 55.00% de (E) = 51.9915

O Impuesto al Valor Agregado 14.94% de (E+F) = 21.8903

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 168.4118

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN

H Herramientas menores 5.00% de (G) = 8.4206

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 8.4206

J SUB TOTAL (D+G+I) = 443.8222

L Gastos grales. y administrativ 5.00% de (J) = 22.1911

M Utilidad 10.00% de (J+L) = 46.6013

N PARCIAL (J+L+M) = 512.6146

P Impuesto a las Transacciones 3.09% de (N) = 15.8398

K

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 528.4544

PRECIO ADOPTADO: 528.45

Item: INS. Y PROV. DE LAVAMANOS C/PEDESTAL COLOR Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	LAVAMANOS C/PEDESTAL COLOR BRASILERO	pza	1,00	350,00	350,00
-	CEMENTO BLANCO	kg	0,40	4,00	1,60
-	GRIFERIA P/LAVAMANOS	pza	1,00	65,00	65,00
-	CHICOTILLO	pza	1,00	25,00	25,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 441,60

B MANO DE OBRA

-	PLOMERO	hr	1,50	18,00	27,00
-	AYUDANTE	hr	1,50	10,00	15,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 42,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 23,10

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 9,73

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 74,83

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 3,74

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3,74

J SUB TOTAL (D+G+I) = 520,17

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 26,01

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 54,62

N PARCIAL (J+L+M) = 600,79

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 18,56

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 619,36

PRECIO ADOPTADO: 619,36

Son: Seiscientos Diecinueve con 36/100 Bolivianos

Item: IPROV. E INST. DUCHAS ELECTRICA C/GRIF. INC. LLVP

Unidad: pza

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	DUCHA	pza	1.00	167.69	167.692
-	TEFLON	pza	0.20	3.30	0.66

D TOTAL MATERIALES (A) = 168.352

B MANO DE OBRA

-	PLOMERO	hr	0.40	21.38	8.552
-	AYUDANTE	hr	2.50	10.13	25.325

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 33.877

F Cargas Sociales 55.00% de (E) = 18.6324

O Impuesto al Valor Agregado 14.94% de (E+F) = 7.8449

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 60.3542

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5.00% de (G) = 3.0177

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 3.0177

J SUB TOTAL (D+G+I) = 231.724

L Gastos grales. y administrativ 5.00% de (J) = 11.5862

M Utilidad 10.00% de (J+L) = 24.331

N PARCIAL (J+L+M) = 267.6412

P Impuesto a las Transacciones 3.09% de (N) = 8.2701

K

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 275.9113

PRECIO ADOPTADO: 275.91

XVI.- INSTALACION ELECTRICA

Item: ILUMINACION FLUORECENTE 2 X 40W

Unidad: PTO

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CABLE AWG N14	ml	6,00	5,00	30,00
-	LUMINARIA FLUORESCENTE 2X40 W	pza	1,00	110,00	110,00
-	TUBO BERMAN DE 3/4"	ml	3,00	1,70	5,10
-	CINTA AISLANTE	rollo	0,20	10,00	2,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 147,10

B MANO DE OBRA

-	ELECTRICISTA	hr	1,00	15,00	15,00
-	AYUDANTE	hr	1,00	10,00	10,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 25,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 13,75

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 5,79

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 44,54

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 2,23

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 2,23

J SUB TOTAL (D+G+I) = 193,87

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 9,69

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 20,36

N PARCIAL (J+L+M) = 223,92

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 6,92

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 230,83

PRECIO ADOPTADO: 230,83

Son: Doscientos Treinta con 83/100 Bolivianos

Item: ILUMINACION FLUORECENTE 1 TUBO

Unidad:PTO

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha:dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	CABLE #12	m	22.00	3.37	74.14
-	CAJA PLASTICA	pza	1.00	1.27	1.27
-	CINTA AISLANTE	rollo	0.10	11.77	1.177
-	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	1.00	15.10	15.1
-	LUMINARIA FLUORECENTE 1 TUBO	pza	1.00	139.37	139.37
-	TUVERIA LUZ PVC 3/4	m	11.00	1.27	13.97
-	TUBO FLUORECENTE	pza	1.00	16.79	16.79
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	261.817
B	MANO DE OBRA				
-	ELECTRICISTA	hr	3.00	10.08	30.24
-	AYUDANTE	hr	3.00	10.13	30.39
E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	60.63
F	Cargas Sociales		55.00% de	(E) =	33.3465
O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	14.0401
G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	108.0166
C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5.4008
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5.4008
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	375.2344
L	Gastos grales. y administrativ		5.00% de	(J) =	18.7617
M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	39.3996
N	PARCIAL			(J+L+M) =	433.3958
P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	13.3919
K					
Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	446.7877
	PRECIO ADOPTADO:				446.79

Item: INTERRUPTORES

Unidad: PTO

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	INTERRUPTOR DOBLE	pza	1.00	7.00	7
-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 14	m	6.00	0.93	5.58
-	TUBO BERMAN DE 3/4"	ml	2.00	1.70	3.396
-	CINTA AISLANTE	rollo	0.20	11.77	2.354
-	CAJA PLASTICA	pza	2.00	1.27	2.54

D TOTAL MATERIALES (A) = 20.87

B MANO DE OBRA

-	ELECTRICISTA	hr	1.00	10.08	10.08
-	AYUDANTE	hr	1.00	10.13	10.13

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 20.21

F Cargas Sociales 55.00% de (E) = 11.1155

O Impuesto al Valor Agregado 14.94% de (E+F) = 4.68

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 36.0055

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

H Herramientas menores 5.00% de (G) = 1.8003

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1.8003

J SUB TOTAL (D+G+I) = 58.6758

L Gastos grales. y administrativ 5.00% de (J) = 2.9338

M Utilidad 10.00% de (J+L) = 6.161

N PARCIAL (J+L+M) = 67.7706

P Impuesto a las Transacciones 3.09% de (N) = 2.0941

K

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 69.8647

PRECIO ADOPTADO: 69.86

Item: **TABLERO DE DISTRIBUCION**

Unidad: **PZA**

Proyecto: **PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA**

Fecha: **dic/2013**

Tipo de cambio: **6,98**

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	tablero electrico	pza	1,00	150,00	150,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 150,00

B MANO DE OBRA

- ELECTRICISTA hr 1,00 15,00 15,00

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 15,00

F Cargas Sociales 55,00% de (E) = 8,25

O Impuesto al Valor Agregado 14,94% de (E+F) = 3,47

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 26,72

C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 1,34

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1,34

J SUB TOTAL (D+G+I) = 178,06

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 8,90

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 18,70

N PARCIAL (J+L+M) = 205,66

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 6,35

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 212,01

PRECIO ADOPTADO: 212,01

Son: **Doscientos Doce con 01/100 Bolivianos**

PRECIO ADOPTADO: 69.86

**XVIII.- OBRAS DE LIMPIEZA Y
TRANSPORTE**

Item: LIMPIEZA GENERAL DE LA OBRA

Unidad: glb

Proyecto: PABELLON BOTANICO NATURAL PARA LA Z.A. DE LA RNFF TARIQUIA

Fecha: dic/2013

Tipo de cambio: 6,98

P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIALES				
-	VARIOS LIMPIEZA	glb	0,57	5.000,00	3.825,00

D TOTAL MATERIALES (A) = 3.825,00

B	MANO DE OBRA				
-	PEON	hr	33,88	7,50	254,11
-	CHOFER	hr	11,29	13,75	155,29

E SUBTOTAL MANO DE OBRA (B) = 409,40

F	Cargas Sociales	55,00% de		(E) =	225,17
O	Impuesto al Valor Agregado	14,94% de		(E+F) =	94,80

G TOTAL MANO DE OBRA (E+F+O) = 729,37

C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
-	VOLQUETA	hr	11,29	120,00	1.355,28

H Herramientas menores 5,00% de (G) = 36,47

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1.391,75

J SUB TOTAL (D+G+I) = 4.946,12

L Gastos grales. y administrativ 5,00% de (J) = 247,31

M Utilidad 10,00% de (J+L) = 519,34

N PARCIAL (J+L+M) = 5.712,77

P Impuesto a las Transacciones 3,09% de (N) = 176,52

Q TOTAL PRECIO UNITARIO (N+P) = 10.889,30

PRECIO ADOPTADO: 10.889,30

Son: Cinco Mil Ochocientos Ochenta y Nueve con 30/100 Bolivianos

I. OBRAS PRELIMINARES

INSTALACION DE FAENAS

Definición

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Estas instalaciones estarán constituidas por una oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarios.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

Procedimiento para la ejecución

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

Medición

La instalación de faenas será medida en forma global o en metros cuadrados, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REPLANTEO DE EDIFICACIONES

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra. Asimismo comprende el replanteo de aceras, muros de cerco, canales y otros.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El Contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida.

Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienzas firmemente tensas y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno.

Las lienzas serán dispuestas con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentación y/o el perímetro de las fundaciones aisladas se marcarán con yeso o cal.

El Contratista será el único responsable del cuidado y reposición de las estacas y marcas requeridas para la medición de los volúmenes de obra ejecutada.

El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

El replanteo de las aceras será medido en metros cuadrados.

Los muros de cerco y los canales se medirán en metros lineales.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

II. EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

DEFINICION

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean estas corridas o aisladas, a mano o con máquina, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, estos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallas las mismas.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores donde el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Las zanjas o excavaciones terminadas deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICION

Las excavaciones serán medidas en metro cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presente especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

III. EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

RELLENO Y APISONADO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizar después de haber sido concluidas las obras de estructura, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de padrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro materia o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo, igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm. de diámetro.

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, compactadoras pata de cabra o de rodillo y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y sólo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm. con un contenido óptimo de humedad, precediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta el contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

No será motivo de pago adicional alguno los gastos que demanden el humedecimiento y oreo del material para alcanzar la humedad apropiada a los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

IV. HORMIGONES Y MORTEROS

ZAPATAS DE H°A°
COLUMNAS DE H°A°
VIGA DE FUNDACION DE H°A°
SOBRECIMIENTO DE H°A°
VIGA DE ENCADENADO DE H°A°
LOSA ALIVIANADA DE H °A°
LOSA ENCASETONADA DE H °A°
ESCALERAS DE H° A°
MESON DE H°A° REVESTIDO DE CERAMICA
BOTAGUAS DE H° A°

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) zapatas, columnas, vigas, muros, losas, cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- b) Cimientos y sobrecimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sea construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.

Cemento

"Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Portland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida." (N.B. CBH - 87 pag. 13)

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizados y justificados por el Supervisor de Obra.

Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las Normas Bolivianas N.B. 596-91, N.B. 597-91, N.B. 598-91, N.B. 608-91, N.B. 609-91, N.B. 610-91, N.B. 611-91, N.B. 612-91 las cuales han sido determinadas por el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm. de malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- a) Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigone.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entrepisos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entrepisos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

TABLA 2 Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.		Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
DESIGNACION NA		63 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm	9.5 mm	40 mm	20 mm	10 mm	12.5 mm
80	mm	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	mm	25-100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20	mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30-70	95-100	100	100
16	mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5	mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4.

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

TABLA 4 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 - 100	100
20 mm.	45 - 75	95 - 100
5 mm.	25 - 45	30 - 50
600 µm.	8 - 30	10 - 35
150 µm.	0 - 6	0 - 6

Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 1 y registrarse como árido fino de granulometría I,II,III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

Porcentaje que pasa en peso				
TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150 µm se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

Agua

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

Fierro

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

Aditivos

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN

a) Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACION	Cantidad mínima De cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 350 Kg/m³. Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m³ y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m³.

b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

RESISTENCIA MECÁNICA DEL HORMIGÓN

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

ENSAYOS DE CONTROL

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Consistencia del Hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

Los asentamientos indicados se regirán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un superplastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	- Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de $C = 300$ a 400 Kg/m^3 se puede adoptar una dosificación en agua A con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$0.4 < A/C < 0.6$ Con un valor medio de $A/C = 0.5$

Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor o el representante del FIS paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor y se conservarán en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m³
Permanente	25
No permanente	50

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El supervisor determinarán los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor.

-Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.

-Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

"Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga $f_{c, est} \geq f_{ck}$, se aceptará dicha parte.

Si resultase $f_{c, est} < f_{ck}$, se procederá como sigue:

a) $f_{c, est} \geq 0.9 f_{ck}$, la obra se aceptará.

b) Si $f_{c, est} < 0.9 f_{ck}$, El supervisor podrán disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios prebistos en la N.B. CBH-87, o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso. Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

-Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

-Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

-Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

1o. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).

2o. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

3o. La grava.

4o. El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

d) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonera las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

e) Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

f) Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contra flechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días

Retiro de puntales de seguridad: 21 días

i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocad de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia. Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En ningún caso se permitirá el soldado de las armaduras de cualquier tipo, exceptuando y solo cuando los planos constructivos así lo determinen se permitirá el uso de mallas electrosoldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

MEDICIÓN

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas y paredes serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas.
- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.

FORMA DE PAGO

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; pero si se especificara "Hormigón simple" la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se efectuará en forma separada. En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que éstos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción.

De acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, y/o instrucciones del Supervisor de la obra, los mismos que se señalan a continuación:

1. Entre los sobrecimientos y muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.
2. El piso que se encuentra en contacto directo con suelos húmedos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de la obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Una vez seca la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en dos centímetros al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no podrán ser menores a 10 centímetros. A continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Todas las impermeabilizaciones se medirán en metros lineales de superficie ejecutada.

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cuadrado, al precio unitario de la propuesta aceptada.

V. MUROS

MURO DE LADRILLO DE 6 HUECOS E=0.12 DOSE 1:5

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con ladrillo cerámico de 6 huecos con espesor de 12 cm, según dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos y/o instrucciones del supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del supervisor de obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estar libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento Portland y arena fina, en la proporción 1 : 5 , con un contenido mínimo de cemento de 335 Kg/m³ de mortero.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y aplomadas.

El espesor de las juntas horizontales será de 2cm, y de las verticales de 1 cm.

Los ladrillos deberán tener un trabazón adecuado en hilados sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de juntas verticales.

En el caso del muro visto en la parte exterior de las aulas, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Los muros y tabiques de ladrillo se medirán en metros cuadrados tomando únicamente el área neta, del trabajo ejecutado.

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro cuadrado, al precio unitario de la propuesta aceptada.

MURO DE CONTENCION DE H° C° 50%

DEFINICIÓN.

La construcción de hormigón ciclópeo, comenzará una vez que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Supervisor las excavaciones y serán construidas de hormigón ciclópeo con una proporción del 50% de piedra desplazadora y 50% de hormigón con una dosificación de 1:3:4, para una resistencia a la compresión de 120 Kg. /cm² a los 28 días y contenido mínimo de cemento 280 kg./m³, comprendiendo la ejecución de la fundación corrida de la base de la zanja excavada para el cimientto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Para la realización de éste ítem se utilizará piedra desplazadora y un mortero de cemento en la proporción 1:3:4.

La piedra será del tipo manzana, con las siguientes características:

- 1.- Pertenecer al grupo de las graníticas.
- 2.- Ser de buena calidad, de estructura interna homogénea, por lo tanto deben estar exentas de fisuras y planos de fractura.
- 3.- Estar libre de arcilla. Aceites y substancias adheridas.

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Portland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el Supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra.

El agua a utilizarse será razonablemente limpia de substancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis, y aceites, en consecuencia no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La superficie sobre la que se asentará la estructura, será nivelada y limpia, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:6 y espesor de 5 cm, la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo.

El vaciado se hará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón ; el hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varilla de fierro, cuidando de que estén a una distancia mínima de 3 cm. entre ellas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La cantidad de Hormigón Ciclópeo para pagar será constituido por el número de metros cúbicos de dicho material, en sus distintos tipos y clases, colocado en obra y aceptado por el Supervisor.

Este ítem se pagará por metro cúbico excavado, al precio de contrato.

VI.- REVOQUES Y REVESTIMIENTOS DE MUROS

REVOQUE EXTERIOR C/CAL-CEMENTO-ARENA S/MURO DE LAD REVOQUE E=2,5CM + PIRULEADO

DEFINICION

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1:2:6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1:3 y 1:5 (cemento y arena) dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalados en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques, especificado en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los ornamentos de todo material suelto y sobrantes de mortero; luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán con una primera mano de mezcla que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm. dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Piruleado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena

en proporción 1:2:6. La granulometría de la arena estará en función del tamaño del grano que se desee obtener.

Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enzarará la segunda capa de mortero.

Graneado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyectador de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1:2:6. La granulometría de la arena estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

Rascado o raspado

Este tipo de acabado se podrá obtener una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho rascando uniformemente la superficie cuando esta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de hierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

Revoques de cemento sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramento de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero; luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros y deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1:3, en un espesor de 2 a 3 mm. Mediante planchas metálicas, de manera que se obtengan superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

MEDICION

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE INTERIOR YESO S/MURO DE LADRILLO REVOQUE DE MORTERO IMPERMEABILIZANTE

DEFINICION

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino, no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación. El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1:3 (cemento y arena) salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos. El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada. El agua deberá ser limpia no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas. En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo para cumplir con las condiciones anteriores.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de revoques sobre muros previamente se limpiarán estos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores de dos (2) metros cuidando que estas estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en la toda la extensión de los paramentos.

Revoque de yeso

Luego de efectuados los trabajos preliminares se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Revoque grueso de cemento

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Revoque de cemento enlucido

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda capa de enlucido con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm. mediante planchas metálicas, de manera que se obtengan superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos.

Revoque de cemento frotachado

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos o falsos sean terminados conforme a los detalle de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

En general las aristas deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada, según indicación del Supervisor de Obra.

Si los revoques de cemento tuvieran que realizarse sobre estructuras de hormigón, previamente se picarán las superficies a revestirse para obtener una mejor adherencia del mortero.

En caso de que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color en el revoque, este será incorporado a la última capa en los lugares y colores que se especifiquen en los planos o de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra.

MEDICION

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVESTIMIENTO DE AZULEJO NACIONAL S/LADRILLO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros de ladrillo, en los ambientes interiores de las construcciones, concretamente en las zonas húmedas, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Revestimiento de azulejos

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojar, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los azulejos con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1: 3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Los azulejos se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al rellenado de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

MEDICIÓN

Los revestimientos interiores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Revestimiento de cerámicom2



ZOCALO DE CERAMICA ESMALTADA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos con diferentes materiales, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de zócalos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de zócalos sobre muros de ladrillo cerámico, previamente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1: 3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

MEDICIÓN

Los zócalos y guardapolvos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Zócalo de cerámica.....m2

VII.- REVESTIMIENTOS PARA PISOS

PISO DE CERAMICA CON COLOR SOBRE LOSA PISO DE CERAMICA ESMALTADA SOBRE EMPEDRADO PISO DE CERAMICA CON COLOR SOBRE LOSA PARA BAÑOS

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de diferentes tipos de pisos en los ambientes que se indican en los planos., tanto en interiores como también en exteriores, sobre losas y contrapisos de diferentes clases.

Todos los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las baldosas de cerámica, cerámica esmaltada, y otras de la misma familia, serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquéllas que se encuentren establecidas en los planos de detalle ó en su caso las que determine el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de pisos especificados en el formulario de presentación de propuestas, se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Pisos de cerámica, cerámica esmaltada, y otros.

Este ítem comprende la colocación de baldosas de cerámica, cerámica esmaltada, y otros materiales de arcillas cocidas o fabricadas con mortero de cemento y prensadas a máquina con una de sus caras debidamente acabadas y pulidas o de piedras labradas.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente, se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1%, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de cerámica para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar las siguientes definiciones:

Pisos de cerámica sin o con esmalte:

Se refiere al empleo de baldosas de cerámica (material de alta dureza) de procedencia extranjera o nacional con o sin esmalte de espesor no mayor a 8 mm., las mismas que no pueden ser rayadas por una punta de acero

No se permitirá el tránsito sobre las baldosas recién colocadas, hasta que no se encuentren completamente consolidadas al contrapiso, debiendo transcurrir por lo menos setenta y dos (72) horas.

MEDICIÓN

Los pisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entrepisos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

Piso de cerámica con color sobre losa.....	m2
Piso de cerámica esmaltada sobre empedrado.....	m2
Piso de cerámica con color sobre losa para baños.....	m2

PISO CEMENTO FROTACHADO EXT (INC. CONTRAPISO DE PIEDRA)

DEFINICION

Este ítem se refiere a:

La construcción de contrapisos de piedra, concreto, cascote de ladrillo o ladrillo, tanto en interiores como en exteriores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La piedra a emplearse será de canto rodado conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1:3:4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos. El cemento será del tipo Portland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénegas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Contrapiso de piedra (Soldaduras de piedra)

Este tipo de contrapisos se efectuará con piedra colocada en seco. Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra procurando que estas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de la cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:3.

Frotachado

Este tipo de acabado se efectuará utilizando una plancha de madera llamada frotacho.

Enlucido con ocre color

Este tipo de acabado se efectuará mezclando la lechada de cemento puro con ocre del color determinado por el Supervisor de Obra, alisado con plancha metálica. En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a las recomendaciones y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Cuando existan juntas los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto de círculo de 1 cm. de radio aproximadamente; para el efecto se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

MEDICION

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos los entrepisos de envigados de madera y los pisos y pavimentos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

VIII.- CUBIERTAS

CUBIERTA DE POLICARBONATO + EST.METALICA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de las estructuras metálicas montantes, Tirantes en perfiles, y Columnas metálicas con un reticulado de perfil metálico que servirá de soporte a la cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

TIPO DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los aceros serán de perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser de grano fino y homogéneo; no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los pasos a seguir son los siguientes: inicialmente se realiza el replanteo y trazado de los ejes de las zapatas, para su posterior excavación y vaciado de las mismas como se indica en los planos a detalle. Para este trabajo deberá seguir las especificaciones del ítem: Hormigón Armado para las bases o fundaciones de las estructuras.

Soldadura: será del tipo y calibre adecuado a los elementos a soldarse y señalados en los planos. El soldado de los nudos, empalmes y encuentros de celosía en la estructura deberá, estar estrictamente supervisado y se sacaran radiografías de las partes en que el Supervisor de Obra tenga conveniente controlar el soldado.

Las uniones se realizarán por soldadura a tope y serán lo suficientemente sólidas para resistir los esfuerzos correspondientes al transporte, colocación y operación. Los restos y rebabas de soldadura se pulirán de modo de no perjudicar su aspecto, estanqueidad y buen funcionamiento.

Anclaje y Montaje: El anclaje de las bases y de las estructuras deberá ser realizada cuidadosamente verificando la verticalidad de estos elementos.

El montaje no se efectuará mientras no se hubiera terminado las estructuras en el taller de fabricación. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

Pintura: Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva al salir del taller de fabricación.

Se deberá proteger convenientemente con una capa de pintura anticorrosiva. Las partes que deberán quedar ocultas llevarán dos manos de pintura.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Toda la estructura se entregará con pintura al aceite y pintura anticorrosiva.

Los elementos que se encuentren expuestos a la intemperie deberán llevar doble capa de pintura antióxida y otra capa de esmalte para exteriores.

MEDICIÓN

El trabajo de la estructura metálica se medirá en metros cuadrados.

CIELO FALSO - INCLUYE YESO ESTRUCTURA METALICA Y MALLA

DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de cielos falsos de malla de alambre sobre maderamen en los ambientes indicados en los planos o el detalle de obras en completo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de primera clase y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

La malla de alambre tejido a utilizarse será de primera calidad y con celdas de 3/4 de pulgada.

La paja será limpia sin raíces ni materias extrañas.

La madera a utilizarse será de buena calidad, completamente seca, sin rajaduras, ojos o picaduras que pudieran afectar su resistencia, previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Se ejecutará un entramado con listonería de 2"x 3" y tranquillas de 2"x 2". La listonería irá colocada a una distancia de 50 cm y las tranquillas a 50 cm.

Sobre la estructura de madera construida como se indica, se clavará la malla de 3/4", colocándose la paja en operación simultánea por encima de la malla y asentándola luego con yeso.

Una vez colocada la malla de 3/4" y la paja se procederá a la ejecución del entortado o capa final de yeso puro, enlucido con plancha metálica a fin de obtener superficies completamente pulidas.

MEDICION

Los cielos falsos ejecutados en el interior del edificio se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los cielos falsos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada para el ítem "Cielo Falso de Yeso". Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, equipo, herramientas y mano de obra que inciden en el costo de este trabajo.

IX.- OTRAS OBRAS DE ALBAÑILERIA

CORDON DE ACERA DE H' SIMPLE PARA EXTERIORES

DEFINICIÓN

En este ítem se consideraran los trabajos de construcción de cordones en los sectores que el proyecto contemple.

Este trabajo consistirá en la preparación, colocación y acabado de cordones de acera de hormigón simple de sección trapezoidal de las siguientes dimensiones: Base 0,20 metros, parte superior 0,15 metros y altura 0,30 metros.

Asimismo, en la construcción de Cordones de Separación (interiores a la plaza) de hormigón simple de sección trapezoidal de las siguientes dimensiones: Base 0,20 metros, parte superior 0,10 metros y altura 0,30 metros.

El hormigón consistirá en una mezcla de cemento portland, agregado grueso, agregado fino y agua, con dosificación 1:2:3, con un contenido mínimo de 300 Kg/m³ de cemento, en estricta sujeción a los planos de construcción, y/o a las indicaciones u observaciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para la ejecución de los trabajos de este ítem, el Contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesario, debidamente aprobados por el Supervisor de Obra.

Cemento

Como norma general, se empleara Cemento Portland del tipo Normal, de calidad aprobada de acuerdo a normas internacionales, previamente autorizados por el Supervisor de Obra.

El cemento se almacenara en condiciones que lo mantengan fuera de la humedad y la intemperie. El almacenamiento debe organizarse sistemáticamente, para evitar que algunas bolsas se usen con mucho retraso. En general, no se deberá almacenar más de 10 bolsas una encima de otra.

Las bolsas que por alguna razón hayan fraguado parcialmente, o contengan terrones, grumos, costras, etc. Serán rechazadas automáticamente y retirados del lugar de la obra.

Agregados

Los agregados se dividirán en dos grupos separados:

Arenas: 0.02 mm a 7.00 mm de diámetro

Gravas: 7.00 mm a 30.00 mm de diámetro

El agregado fino consistirá en arena formada por partículas duras, lavadas, sin materia orgánica; la gradación permitida será la que este comprendida entre las mallas tamiz N°4 a tamiz N°200.

Los agregados empleados en general deberán ser limpios y estar exentos de materiales tales como escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, hojas y materias orgánicas. La grava debe estar exenta de arcilla o barro adherido un máximo menor al 1% en peso, podrá ser admitido.

Se emplearan agregados de procedencia natural o productos obtenidos por el chancado.

En lo referente a la forma geométrica que deben tener los agregados, estos no pueden adquirir la forma de láminas agudas. Caso contrario serán rechazados por la Supervisión.

Agua para la mezcla

El agua debe ser limpia y no debe contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 35 gr./lt de materiales solubles que sean nocivos al hormigón. Toda agua de calidad dudosa será sometida al análisis respectivo antes de ser utilizada y aprobada por la Supervisión. La temperatura del agua para la preparación del hormigón debe ser superior a 5°C.

Encofrados

El Contratista podrá usar encofrados de madera o metálicos según su elección.

Se usara madera laminada de 5/8" de espesor o similar, como así también puede utilizar madera de encofrado de 1" de espesor, en ambos casos perfectamente cepillada.

Se tendrá que revestir el encofrado con aceite mineral antes de colocar el hormigón; también se revestirán los amarres del encofrado con grasa.

Todos los encofrados están sujetos a revisión y aprobación por parte del Supervisor de Obra previamente a ser utilizados.

Construcción del Encofrado

Los encofrados deberán ser fuertes, rectos, fijos y sujetados adecuadamente. Las juntas de los encofrados deben tener él entrabe tal que no permita el escurrimiento del mortero y, podrán volver a ser utilizados solamente si guardan su estado original.

Tofo elemento de la estructura debe tener acceso fácil y seguro para la etapa de colocación del hormigón, sin que esto signifique un costo adicional al presupuesto presentado.

Curado

El hormigón debe ser curado con agua en condiciones aceptables, por lo menos 7 días después de haber sido colocado.

Los equipos empleados serán los adecuados como garantizar una buena ejecución de los trabajos.

EJECUCIÓN

Una vez efectuada la excavación correspondiente y efectuar el compactado de la parte inferior de la misma, se procederá a realizar el encofrado y posterior vaciado del hormigón con la debida autorización de la Supervisión. La mezcla debe ser homogénea y dúctil con la finalidad de evitar la disgregación de los áridos durante el proceso de vaciado de ésta, para lo cual, debe efectuar el vibrado requerido en este tipo de trabajos, haciendo uso del material adecuado para este fin (varilla de hierro o vibradora eléctrica). No debe procederse al vaciado de grandes volúmenes de hormigón sino más bien, en forma parcial. Este trabajo debe realizarse en condiciones aceptables de temperatura (temperatura media) de acuerdo a las especificaciones de la Norma Boliviana del Hormigón, esto con el objeto de evitar los efectos de contracción o dilatación que sufre el hormigón. Posterior al desarrollo de este trabajo se tiene que efectuar el curado correspondiente, manteniendo las superficies del hormigón húmedas durante al menos 7 días.

Para controlar las deformaciones del hormigón por efectos de la temperatura, se debe dejar juntas de dilatación como mínimo cada metro y como máximo cada 2 metros con un espesor no menor a 5 mm, haciendo uso de algún material compresible e impermeable debidamente aprobado por el Supervisor de Obra.

La cara superior y lateral que quedara a la vista, deberán llevar un acabado de enlucido o bruñido con mortero de cemento y arena fina de dosificación 1:2 de 2 a 3 mm de espesor, para finalmente llevar una lechada de cemento puro. El borde superior hacia la calzada debe tener un rebaje de por lo menos 1 cm (redondeado).

Todo trabajo que no cumpla con los requisitos de alineación, profundidad y calidad del hormigón podrá ser rechazados por la Supervisión, los cuales que deberán ser retirados de la obra inmediatamente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este ítem será por metro lineal (ml).

La cancelación se realizara de acuerdo a la medición efectuada en terreno y debidamente aprobada por el Supervisor de Obra; el pago se lo efectuará en moneda nacional de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesaria para ejecutar la actividad.

X.- PINTURAS

PINTURA INTERIOR LATEX

PINTURA EXTERIOR LATEX

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pinturas sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los diferentes tipos de pinturas, tanto por su composición, como por el acabado final que se desea obtener, se especificarán en el formulario de presentación de propuestas.

Se emplearán solamente pinturas o barnices cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En paredes, cielos rasos y falsos

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudieran presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Pintura exterior.....m2

Pintura interior.....m2

XI.- HOJALATERIA

CANALETAS Y BAJANTES DE CALAMINA PLANA N° 28 CORTE 50

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de canaletas y bajantes de plancha de zinc galvanizada para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La plancha de zinc a emplearse deberá ser plana y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre No 26.

Los soportes y elementos de fijación de las canaletas y bajantes deberán ser de pletinas de 1/8 de pulgada de espesor por 1/2 pulgada de ancho.

La fijación de las pletinas en las bajantes se efectuará mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las dimensiones y forma de las canaletas, bajantes y limahoyas serán de acuerdo al diseño establecido en los planos respectivos. Sin embargo no se aceptarán bajantes de sección rectangular lisa, debiendo emplearse secciones plegada para obtener mayor frigidéz.

No se admitirá uniones soldadas a simple traslape, siendo necesario efectuar previamente el engrase y luego realizar las soldaduras correspondientes.

Los soportes de las canaletas serán de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada y deberán colocarse cada un metro, los mismos que estarán firmemente sujetos a la estructura del techo.

Las bajantes serán fijadas a los muros mediante soportes de pletinas de 1/8 x 1/2 pulgada espaciadas cada 80 centímetros.

En muros de ladrillos gambote se sujetarán las pletinas mediante row-plugs y tornillos de 2 pulgadas de largo.

En muros de ladrillo hueco, previamente se picarán y se rellenarán con mortero de cemento los sectores donde se colocarán los row-plugs con tornillos de 2 pulgadas del largo.

En muros de adobe previamente se colocarán tacos de madera de 2 x 2 x 3 pulgadas cortados en forma tronco piramidal con la base mayor al fondo y fijados sólidamente a los muros con estuco puro. Sobre estos tacos se colocarán las pletinas fijadas con tornillos de 1 1/2 pulgada de largo.

Las canaletas deberán ser recubiertas con pintura anticorrosiva, tanto interiormente como exteriormente y en el caso de las bajantes exteriormente, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o por el Supervisor de Obra.

MEDICIÓN

Las canaletas y bajantes se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

XII.- QUINCALLERIA Y CERRAJERIA

COLOCADO DE BISAGRA 4"X1"X1/8" (PUERTAS)
COLOCADO DE BISAGRA 3"X3/4"X1/8" (VENTANAS)
COLOCADO DE PICAPORTES (VENTANAS)

DEFINICIÓN

Este Ítem comprende el suministro de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, chapas de closets y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas,

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble y golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave plana.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas y simples de tres pulgadas (3") para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, corredores y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado. Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que a al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán señaladas mediante puntos de solduras, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado se identificarán mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

MEDICIÓN

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado o en forma global, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Dichos precios serán compensación total solamente por la provisión de los materiales puestos en obra. Por lo general sólo se considerará la provisión del material, ya que el costo de la instalación deberá estar incluido dentro del Ítem de carpintería de madera, metálica y aluminio respectivamente.

XIII.- VIDRIOS Y CARPINTERIA DE MADERA, METALICA Y DE ALUMINIO

PROV. Y COLOC DE VIDRIO TEMPLADO 10MM (COLOR BRONCE APLOMADO)

DEFINICIÓN

La calidad de los diferentes tipos de vidrios se sujetará a normas de calidad internacionales. Normalmente se exigirá que los vidrios vengan con la marca de fábrica y el tipo de vidrio. Sin embargo, en ausencia de marcas, se podrá aceptar un certificado del suministro que especifique las características del vidrio suministrado.

Existiendo una estrecha relación entre los marcos, el tipo de vidrio y la instalación, el Contratista deberá efectuar la coordinación necesaria, a fin de que los pedidos de materiales y la ejecución de la obra contemplen los requerimientos y consideren todas las limitaciones.

La instalación de los vidrios debe estar a cargo de vidrieros experimentados.

El contratista es responsable de la rotura de vidrios que se produzcan antes de la entrega de la construcción. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo para la entidad contratante ni el F.I.S.

El Contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a:

- Trabajos de soldadura o que requieran calor
- Trabajos de limpieza de vidrios.
- Traslado de materiales y equipo.

El Contratista debe garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y debe arreglar los defectos sin cargo adicional para el propietario.

El Contratista es responsable por la calidad del vidrio suministrado y en consecuencia deberá efectuar el remplazo de vidrios defectuosos o mal confeccionados, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

Vidrio pulido y vidrio flotado

Estos tipos de vidrios se designan muchas veces con la denominación de "CRISTALES PULIDOS O FLOTADOS". El vidrio pulido se fabrica en una cinta continua y luego se pulen y lustran ambas caras para obtener un espesor uniforme y perfecto. En el caso de vidrio flotado, la masa del vidrio líquido se hace fluir sobre una "cama" de metal fundido dando como resultado un vidrio plano con superficies paralelas. Estos cristales se obtienen en varios espesores y colores.

Los espesores más usuales son 1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8" y 1".

Los colores son natural, bronce, humo y verde.

Vidrio templado y vidrio parcialmente endurecido

Estos dos tipos de vidrios "de seguridad", se fabrican con un procedimiento de recalentamiento del vidrio hasta casi la temperatura en que se ablanda y pierde su forma y luego por un rápido y uniforme enfriamiento mediante soplo de aire. Como resultado de este proceso, se obtiene en el caso de vidrio templado un material de tres o cinco veces más resistente a los cambios térmicos y a las presiones uniformes que el vidrio normal. Este tipo de vidrio se rompe en pequeños pedazos.

En el caso del vidrio parcialmente endurecido se obtienen resistencias solo dos veces superiores al vidrio corriente y en caso de rotura se quiebra en pedazos más grandes. Estos vidrios no se pueden cortar ni perforar una vez que han sido templados o endurecidos y en consecuencia, se deben pedir a fábrica en las dimensiones finales exactas. Las demás características y calidad de estos vidrios están determinadas por las del vidrio originalmente empleado.

PROCEDIMIENTOS PARA INSTALACIÓN

Como es imposible describir todos los métodos para instalar vidrios, se indican a continuación las recomendaciones básicas que deben considerarse en todo sistema de instalación:

Todos los vidrios deben disponerse de manera que realmente "queden flotando en la abertura".

Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro.

Se deben prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para absorber las deformaciones de la estructura del edificio. En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o de las holguras laterales será superior a 5 mm.

Se deben usar los soportes adecuados para asegurar un buen apoyo del vidrio. Normalmente se utiliza como mínimo, dos bloques de soporte de neopreno instalados en los cuartos de la base.

Los bloques deben ser suficientemente anchos para que el vidrio no resbale cuando haya vibración, viento y su longitud debe ser como mínimo de 7.5 mm.

El sistema de instalación debe ser diseñado de tal forma que los movimientos del edificio debido a efectos térmicos o a deformaciones por la aplicación de cargas (sobrecargas verticales, vientos, sismo) no sean transmitidos a los vidrios.

El Contratista debe recurrir a las normas y recomendaciones de los fabricantes, antes de encargar los vidrios y la fabricación de los marcos y tomar en cuenta todos los aspectos particulares señalados para la instalación.

Se utilizarán sellantes apropiados que mantengan su característica a lo largo del tiempo. Queda totalmente prohibido el uso de masilla en base a tiza y aceite de linaza.

Los marcos deben estar sujetos a la estructura de tal manera que soporten las cargas sin sufrir deflexiones superiores a 1/175 de la luz, pero no más de 2 cm., con excepción de superficies estucadas en cuyo caso la máxima deflexión deberá ser 1/360 de la luz.

Los elementos componentes del marco deben ser rígidos y planos.

Los marcos deben diseñarse de manera que el agua no se acumule en los canales.

Los canales de los marcos de acero y de madera deben pintarse antes de la colocación de los vidrios y deben estar exentos de grasas y otras materias orgánicas.

Antes de colocar los vidrios se procederá a revisar los marcos, para asegurarse que existan los espacios libres adecuados en los cuatro costados de la abertura, que los topes son de tamaño apropiado, que las dimensiones son las previstas, que las piezas están limpias y en condiciones apropiadas para el sellado, que las esquinas e intersecciones están apropiadamente unidas, que no permiten ingreso de agua o aire. Si alguna de estas condiciones no se verifica, se debe poner remedio antes de instalar los vidrios.

En el caso de vidrios templados, parcialmente endurecidos, templados con color, aislantes, se debe coordinar los trabajos de manera que el pedido corresponda a las dimensiones de la obra, pues todos estos vidrios no pueden cortarse para su colocación.

MEDICIÓN

La provisión y colocación de vidrios será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta las dimensiones de las ventanas sin considerar los marcos.

En el caso de puertas vidrieras será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el paño o paños de vidrios instalados.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**PUERTA CON CARPINTERIA DE ALUMINIO INC. VIDRIO
PUERTAS PLACA DE BAÑO
VENTANAS DE ALUMINIO
PROVISIÓN Y COLOCACIÓN BARANDA DE F.G. DE 2"**

DESCRIPCION

Este ítem comprende la fabricación de puertas, ventanas, barandas, rejas y barrotes decorativos y de seguridad, cortinas metálicas, marcos, escaleras, escotillas, tapas y otros elementos de aluminio anodizado o en color natural, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate u otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color uniforme, aristas rectas que podrán ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 120 kg/cm²

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

FORMA DE EJECUCION

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra y en especial aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posible almacenamiento, se aplicarán a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse posteriormente sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de aluminio o de hierro. En todos los casos deberá haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de espesor en toda la superficie de contacto.

MEDICIÓN

La carpintería de aluminio se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Las barandas se medirán en metros lineales. Otros elementos de carpintería de aluminio se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

XIV.- INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANITARIA

PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1/2" C-15

PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 1 1/2" DESAGUE NB-6

PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 2" DESAGUE NB-6

PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 4" DESAGUE NB-6

PROV. Y TEND. TUBERIA PVC 6" DESAGUE NB-6

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas : NB 213-77
- Normas ASTM : D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo. La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo. Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

3.2 Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un teclé pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar energicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación. El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

a) Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trancurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tatará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

b) Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

3.3 Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Accesorios de la Red

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrarse repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de los tubos de filtro de PVC debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

4 Medición

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

CAMARA DE REGISTRO (0.60*0.60) M H° SIMPLE C/TAPA

DEFINICION

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos son construcción de cámaras de inspección simples y/o dobles, cámaras de registro, cámaras interceptoras, sumideros pluviales, etc.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Cámaras de inspección (60 x 60 cm.)

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1:3:3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1:4.

Las dimensiones interiores de la cámara serán de 60x60 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de Obra.

La base de la cámara estará constituida por una soldadura de piedra u otro material que cumpla esa función sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1:3:3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y los paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1:3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1:1.

MEDICION

Las cajas interceptoras, cajas de registro, sumideros pluviales y cámaras de inspección serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

**TANQUE ELEVADO DE 500LT (AGUAS GRICES PARA INODOROS) + ACCESORIOS
TANQUE ELEVADO DE 500LT (AGUA POTABLE) + ACCESORIOS**

TANQUES PLÁSTICOS DE 500 LTS.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara la provisión de tanques plásticos de media densidad, éstos deberán ser de una marca reconocida y del volumen especificado, debiendo contar con la debida garantía del fabricante y aceptación del Supervisor de Obra.

Dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación y solo se aceptarán éstos cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

Las cajas y cámaras deberán ser sometidas a pruebas hidráulicas, llenándolas hasta su altura total, debiendo permanecer constante el nivel de agua cuando menos diez (10) minutos.

Accesorios para tanques

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalara en forma separada los accesorios para tanques, los mismos serán instalados de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de obra. Este ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

Desinfección de tanques

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Obra, el Contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70%, manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

MEDICIÓN

Los tanques de hormigón Armado y Semienterrados se los medirá por las unidades que componen la producción de uno de estos, en el caso de tanques de fibro - cemento, fibra de vidrio o de polietileno de media densidad se los medirá por pieza instalada, debiendo necesariamente incluir todos los accesorios.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra , será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

XV.- PROVISION Y COLOCACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS PARA LABORATORIOS Y BAÑOS

PROV. Y COLOC. REJILLA DE PISO BR
PROV. E INST. DE INODORO TANQUE BAJO
PROV. E INST. DE URINARIOS
PROV. E INST. LAVAMANOS C/MESON FERRUM,C/GRIF.
PROV. E INST. DUCHAS ELECTRICA C/GRIF. INC. LLVP

DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios y sus accesorios de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su respectiva aprobación, previa su instalación en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Inodoros

La instalación de los inodoros comprenderá la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico", de tal modo que concluido el trabajo el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Lavamanos

La instalación del lavamanos comprenderá la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de plomo de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo o de plástico".

Urinarios

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

MEDICION

Los artefactos y accesorios sanitarios y de lavandería serán medidos por pieza instalada y funcionando correctamente, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

XVI.- INSTALACION ELECTRICA

ILUMINACION FLUORECENTE 2 X 40W
ILUMINACION FLUORECENTE 32 W
TOMACORRIENTES MÁS ENTUBADO
PROVISION Y COLOCACION DE INTERRUPTORES
PROVISION Y COLOCACION DE TOMACORRIENTES
TABLERO DE DISTRIBUCION

DEFINICION

Este ítem se refiere a la instalación de las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica domiciliaria, las que se considerarán desde la acometida hasta la última lámpara o tomacorriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo este presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

Ductos

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida. Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y esta se unirá a la tubería rígida con cuplas de rosca, de tornillo o presión.

Conductores y cables

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), unifilares y aislados con materiales adecuados debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida	AWG 6 (10 mm ² .)
Alimentadores y circuitos de fuerza	AWG 10 (5 mm ² .)
Circuitos y tomacorrientes	AWG 12 (3.5 mm ² .)
Circuitos de iluminación	AWG 14 (2 mm ² .)
Cajas de salida, de paso o de registro	

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico rígido o metálicas de forma y dimensiones standard, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 10 cm. de lado y 4 cm. de profundidad según se exija en los planos y los orificios laterales de 1/2 a 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para tomacorrientes serán instaladas a 40 cm. del piso terminado y para interruptores a 1.30 mt. del piso terminado y a 15 cm. de la jamba lateral de las puertas, salvo indicación contraria señalada en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las cajas de salida de interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4 cm. con orificios laterales de 1/2 y 3/4 de pulgada de diámetro.

Interruptores y tomacorrientes

Los interruptores de 5 amp./250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 vatios, empleándose dispositivos de 10, 20 y 30 amperios para mayores potencias.

Los tomacorrientes deberán ser bipolares con una capacidad mínima normal de 10 amperios/250 voltios, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista presentará al Supervisor de Obra muestras de los tipos a emplearse para su aprobación respectiva.

Accesorios y artefactos

Todos los accesorios y artefactos serán del tipo adecuado a cada caso y el Contratista estará obligado a presentar al Supervisor de Obra muestras para su aprobación, antes de su empleo.

Tableros de distribución (normales)

Los tableros de distribución deberán ser metálicos con tapa, chapa y llave e irán empotrados en los muros. Deberán tener las dimensiones apropiadas para poder alojar tantos pares de disyuntores como circuitos tenga la instalación eléctrica; asimismo, deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores.

Tableros para medidores

Deberán ser metálicos, con chapa, llave y de las dimensiones y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidor llevará una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Iluminación

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida o de registro, conductores, soquetes, placa de interruptor simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Iluminaciones (accesorias y cableadas)

Comprende únicamente la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos.

Iluminación fluorescente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, cajas de salida, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, conductores, cajas de salida o de registro, placa de tomacorriente simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente (accesorio y cableado)

Comprende la instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de los ductos.

Toma de fuerza

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de ductos, conductores, palanca o termomagnéticos de la capacidad indicada en los planos, cajas metálicas de protección empotrada y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tablero para medidor (sin provisión de medidor)

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, placa de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido (puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará un foso de 40 x 40 x 80 cm. donde

se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Tablero de distribución (instalaciones corrientes)

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, conductores, conectores termomagnéticos de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos. Estos tableros constituirán la protección eficaz de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto-circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada, para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.

Provisión y tendido de conductores o cables

Comprende la provisión e instalación de conductores y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los empalmes entre los conductores se realizarán solamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada y en ningún caso se permitirá empalmes dentro de los ductos.

Para cables AWG 8 o mayores se usará exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de ductos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificados para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión, marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

Puesta a tierra

Comprende la provisión e instalación de "Puesta a tierra" mediante barras de cobre (jabalinas), las que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Asimismo, serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sol y carbón vegetal.

Acometida eléctrica

Comprende la provisión e instalación de ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso de no especificarse acometida eléctrica y si existiera el servicio público de energía eléctrica será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Accesorios para sistemas de emergencia

Los accesorios para los sistemas de emergencia como ser grupo electrógeno, transformador y otros serán estipulados en los planos o en el formulario de presentación de propuestas.

Instalaciones de iluminación especial

Se refiere a luminarias alimentadas por paneles solares y comprende la provisión e instalación de ductos, conductores de acuerdo a especificaciones del fabricante o proveedor de paneles, cajas de paso o de registro o cualquier otro material y/o acceso necesario para el correcto y adecuado funcionamiento de las instalaciones, todo de acuerdo a los planos, formulario de presentación de

propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Además este ítem comprende la provisión del tubo fluorescente o elemento de luminaria especial, de acuerdo a la cantidad de vatios especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones

Otras instalaciones no detalladas en forma específica en los presentes pliegos de especificaciones se registrarán según lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MEDICION

La iluminación (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o si un interruptor comanda uno o más centros de luz.

La iluminación fluorescente se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de timbre se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de teléfono se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero medidor incluida la "Puesta a tierra" se medirá por punto o pieza instalada de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas. Si la "Puesta a tierra" estuviera especificada de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, se medirá por punto o pieza instalada.

El tablero de distribución (instalaciones corrientes o especiales) se medirá por pieza instalada.

El tendido de conductores o cables (dos fases) se medirá por metro lineal instalado (caso de refacciones).

Las luminarias especiales se medirán por punto instalado, pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones se medirán de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

XVIII.- OBRAS DE LIMPIEZA Y TRANSPORTE

LIMPIEZA GENERAL

DESCRIPCION

La obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable. Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el contratista estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

MEDICION

La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.