COMANDO EN JEFE DE LAS FF.AA DE LA NACION
UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES Nº 1
CONTRATO Nº 140/2015

Entre el **"Comando en Jefe de las FF. AA. de la Nación"**, domiciliada en la Avda. Gral. Máximo Santos y Avda. Mcal. López de la Ciudad de Asunción, República del Paraguay, representada para este acto por el **Señor Comandante de las Fuerzas militares GRAL EJ LUIS GONZAGA GARCETE ESPINOLA,** con Cédula de Identidad N° **612.770,** nombrado por Orden General Nº 271 del Comando de las Fuerzas Militares, de fecha 23 de octubre del 2014**,** denominadas en adelante la **CONTRATANTE**, por una parte, y por la otra, la **PEGASUS S.A. - EMPRESA CONSTRUCTORA** con **RUC Nº 80067864-8** domiciliada en 29 de Setiembre c/ Pirizal, Asunción - República del Paraguay, Teléfono **(0982) 145423** representada para este acto por el **Sr. DANIEL ENRIQUE LOPEZ ARANDA** con Cédula de Identidad Nº **759928,** denominado en adelante el **PROVEEDOR**, denominadas en conjunto **"LAS PARTES"** e individualmente, **"PARTE"**, acuerdan celebrar el presente "**CONTRATO DE REPARACIONES MAYORES DEL PABELLÓN DE OFICIALES DE LA DIGETREN**", el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

CLAUSULA PRIMERA: OBJETO.
El presente Contrato tiene por objeto establecer los derechos y obligaciones que asumen la CONTRATANTE y el CONTRATISTA, con relación al "CONTRATO DE LAS "**REPARACIONES MAYORES DEL PABELLÓN DE OFICIALES DE LA DIGETREN** - 2º (LLAMADO)", que se detallan en la PLANILLA DE ADJUDICACION y que se regirán por estas Cláusulas y las contenidas en las leyes relativas a la materia.

CLAUSULA SEGUNDA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO.
Los documentos contractuales firmados por las partes y que forman parte integral del Contrato son los siguientes:

2.1. Las Instrucciones a los Oferentes (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC) publicadas en el portal de Contrataciones Públicas;
2.2. Documentación técnica que contiene la descripción de los bienes y/o servicios, las especificaciones técnicas, programa de suministros;
2.3. La Carta Oferta, la lista de precios unitarios y demás documentos presentados por el oferente;
2.4. Resolución de Adjudicación Nº 291 del Comando de las Fuerzas Militares, de fecha 18 de diciembre de 2015;

Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos, en caso de contradicción o diferencia entre los documentos que forman parte integral del Contrato, la prioridad de los mismos será en el orden enunciado anteriormente.

CLAUSULA TERCERA: IDENTIFICACIÓN DEL CRÉDITO PRESUPUESTARIO PARA CUBRIR EL COMPROMISO DERIVADO DEL CONTRATO.

3.1. El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente Contrato está previsto en el **SUB GRUPO 520 CONSTRUCCIONES**, incluidos en el Presupuesto General de la Nación del Ejercicio Fiscal, hasta un monto total de **Guaraníes cuatrocientos veinte y un millones ciento ocho mil seiscientos setenta y cuatro (Gs 421.108.674.-)** para el Ejercicio Fiscal año 2015 y hasta un monto total de **Guaraníes doscientos siete millones doscientos diez y ocho millones ochocientos veinte y seis (Gs 207.218.826.-)** para el Ejercicio Fiscal 2016.
3.2. Esta contratación está incluida en el Plan Anual de Contrataciones (PAC) con el Código **Nº 301792,** correspondiente al Ejercicio Fiscal 2015.

PEGASUS – AÑO FISCAL 2015

Unidad Responsable	**Monto Adjudicado**
PROGRAMA: 2.4.1. OG 520 FF 10 Conducción Operativa Superior y Relaciones Interinstitucionales – Comando FF.MM.	Gs. 421.108.674.
TOTAL ADJUDICADO	**Gs. 421.108.674.**

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

COMANDO EN JEFE DE LAS FF.AA DE LA NACION
UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES Nº 1
CONTRATO Nº 140/2015

PEGASUS - AÑO FISCAL 2016

Unidad Responsable	Monto Adjudicado
PROGRAMA: 2.4.1. OG 520 FF 10 Conducción Operativa Superior y Relaciones Interinstitucionales – Comando FF.MM.	Gs. 207.218.826.
TOTAL ADJUDICADO	**Gs. 207.218.826**

CLAUSULA CUARTA: PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN.
El presente Contrato es el resultado del procedimiento de la Contratación por Vía de la Excepción (Plurianual) Nº 18/2015, para las "REPARACIONES MAYORES DEL PABELLÓN DE OFICIALES DE LA DIGETREN- 2º (LLAMADO)", convocado por la Unidad Operativa de Contrataciones Nº 1 "Comando en Jefe". La adjudicación fue realizada por Resolución de Adjudicación de FF.MM. N° 291 de fecha 18 de diciembre de 2015.

CLAUSULA QUINTA: PRECIO UNITARIO Y EL IMPORTE TOTAL A PAGAR POR LOS BIENES y/o SERVICIOS.

Lista de bienes y/o servicios Adjudicados

EJERCIO FISCAL 2015						
Ítem	**Código de Catálogo***	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio unitario**	**Precio Total**
1	72102802-001	Reparaciones Mayores del Pabellón de Oficiales de la DIGETREN	1	GLOBAL	421.108.674.	421.108.674.

EJERCIO FISCAL 2016						
Ítem	**Código de Catálogo***	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio unitario**	**Precio Total**
1	72102802-001	Reparaciones Mayores del Pabellón de Oficiales de la DIGETREN	1	GLOBAL	207.218.826.	207.218.826.

Planilla de Cómputo Métrico

OBRA: REPARACIONES MAYORES DEL PABELLON DE OFICIALES DE LA DIGETREN					
Trabajos Preliminares					
Ítem	**Descripción**	**Unidad de Medida**	**Cantidad**	**Precio Unitario (iva incl.)**	**Precio Total (iva incl.)**
1	Demolición de piso	M^2	350	4.000	1.400.000
2	Demolición de zócalo	M^2	231	4.000	924.000
3	Demolición de azulejos	M^2	45	4.000	180.000
4	Demolición de mamposteria	M^2	100	5.000	500.000
5	Demolición de revoque dañado	M^2	50	5.000	250.000
6	Demolición de techo de tejas sin recuperación	M^2	261	10.000	2.610.000

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

7	Desmontar aberturas	Unidad	9	80.000	720.000
8	Replanteo y marcación	M^2	59	2.000	118.000
9	Cimiento de piedra bruta colocada	M^3	3,6	330.000	1.188.000
10	Aislación horizontal con hidrófugo	Ml	14	18.000	252.000
11	Mampostería de elevación de 0,15 ladrillo común	M^2	137	67.000	9.179.000
12	Encadenado de Hormigón Armado13x20 para base de paredes nuevas	M^2	40	150.000	6.000.000
13	Techo de chapa doblada trapezoidales acanaladas dobles con aislante térmico de núcleo de poliuretano de 30mm con estructura de chapa plegada y perfiles; Diseño de estructuras según normas del INTN Nº 196; Vigas principales de chapa plegada-correas de chapa plegada en C; chapas de acero galvanizado Nº 26 - 15% pendiente - prepintado en fabrica.	M^2	261	270.000	70.470.000
14	Revoque de paredes interiores filtrado	M^2	258	22.000	5.676.000
15	Revoque de paredes exteriores con azotada impermeable en áreas con presencia de humedad	M^2	40	22.000	880.000
16	Pintura al látex para paredes exteriores con base de sellador acrílico	M^2	230	15.000	3.450.000
17	Pintura al látex de cielorraso con base de sellador acrílico con enduido	M^2	140	20.000	2.800.000
18	Pintura al látex para paredes interiores con base de sellador acrilico y enduido	M^2	825	20.000	16.500.000
19	Pintura de aberturas de madera al barniz natural	M^2	61	15.000	915.000
20	Contrapiso de hormigón de cascotes de 10 cm	M^2	20	18.000	360.000
21	Carpeta para piso cerámico	M^2	330,8	30.000	9.924.000
22	Piso de Alto transito P.I.5 de 0.30x0.30 porcelanato	M^2	330,8	130.000	43.004.000
23	Revestimiento de porcelanato para escalera incluye descanso, huella y contrahuella	M^2	10	160.000	1.600.000
24	Zócalo de cerámica 10x30	Ml	220	25.000	5.500.000
25	Revestimiento de azulejo 20 x 30 c/ base revoque grueso a la cal h = 2.10 en baños	M^2	166	85.000	14.110.000
Carpinteria de Madera incluye:					
26	Puerta de madera tipo placa, cedro hoja 0,80 x 2,10 incluye marcos de lapacho	Unidad	3	1.000.000	3.000.000
27	Puerta de madera tipo placa, cedro hoja 0,70 x 2,10 incluye marcos de lapacho	Unidad	2	1.000.000	2.000.000

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

28	Puerta de plástico PVC tipo placa de 0,60x1,80 para box, incluye cerraduras y herrajes	Unidad	18	800.000	14.400.000
29	Mamparas Divisoria en plástico PVC c/estructura de chapa laminada pintada para boxes de duchas	M^2	61,3	145.000	8.888.500
Instalaciones sanitarias					
30	Cañerías de alimentación de agua corriente de 1"	Ml	25	30.000	750.000
31	Instalación de desagüe cloacal incluye cañerías de plástico P.V.C. y accesorios para baños hasta 1er registro	Unidad	5	900.000	4.500.000
32	Instalación de agua corriente incluye cañerías de plástico P.V.C. roscable y accesorios F/solo para baños	Unidad	5	900.000	4.500.000
Provisión y colocación de artefactos sanitarios incluye:					
33	Inodoro c/ cisterna alta	Unidad	8	550.000	4.400.000
34	Lavatorio con pedestal	Unidad	1	400.000	400.000
35	Mesada de marmolina natural c/ 2 bachas 0,60 de ancho	ML	8,4	1.300.000	10.920.000
36	Mingitorio con sifón externo	Unidad	9	800.000	7.200.000
37	Juego grifería y accesorios para mingitorio	Unidad	9	400.000	3.600.000
38	Juego grifería y accesorios para lavatorio	Unidad	13	300.000	3.900.000
39	Juego grifería y accesorios para Ducha, incluye ducha eléctrica y brazo metálico	Unidad	12	300.000	3.600.000
40	Juego accesorios (jabonera, papelera, porta rollo, toallero)	Unidad	19	80.000	1.520.000
41	Espejo de 0,60x0,60	M^2	4,7	160.000	752.000
Aberturas de vidrio templado:					
42	Ventanas color bronce 8mm. Incluye herrajes y cerraduras	M^2	41	800.000	32.800.000
43	Puerta de abrir color bronce 10mm de 1.60x2,10 incluye herrajes y cerraduras	Unidad	3,36	1.500.000	5.040.000
Instalación eléctrica incluye:					
44	Tablero General	Unidad	1	4.000.000	4.000.000
45	Tablero Seccional	Unidad	1	3.000.000	3.000.000
46	Puntos de Luces	Unidad	12	100.000	1.200.000
47	Ventilador de techo de 56" motor pesado y llave metálica	Unidad	16	500.000	8.000.000
48	Bocas para aire acondicionado monofásico	Unidad	14	300.000	4.200.000
49	Bocas para ducha eléctrica	Unidad	12	200.000	2.400.000
50	Alimentación al TS con 4 x16mm	Ml	6	45.000	270.000
51	Colocación de electroductos y cableado para detectores humo calor	Unidad	12	700.000	8.400.000

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

52	Colocación de electroducto y cableado para Panel central de control de 24v	Unidad	1	700.000	700.000
53	Colocación de electroducto y cableado para pulsador manual de alarma	Unidad	2	700.000	1.400.000
54	Colocación de electroducto y cableado de Luces de Emergencia	Unidad	7	200.000	1.400.000
55	Provisión y Montaje de Extintores de 6 kg. Tipo ABC	Unidad	4	500.000	2.000.000
56	Ventilación de baños con extractor de conducto eléctrico	Unidad	2	900.000	1.800.000
57	Registros para desagüe pluvial 40x40 incluye rejilla metálica	Unidad	5	250.000	1.250.000
58	Registros para desagüe cloacal 40x40 c/Tapa HºAº	Unidad	2	250.000	500.000
59	Pintura de canaleta y bajada c/ esmalte sintético	Ml	60	15.000	900.000
60	Provisión y colocación de canaleta de bajada de desagüe pluvial chapa galvanizada Nº 24	Ml	18	70.000	1.260.000
61	Provisión y colocación de canaleta tipo alero desarrollo 0.40 , chapa galvanizada Nº 24	Ml	42	70.000	2.940.000
62	Aislación de Losa para baño incluye pintura asfáltica y relleno de rebaje con ladrillo cerámico hueco c/argamasa	M^2	15	50.000	750.000
63	Muro de piedra Bruta colocada	M^3	580	380.000	220.400.000
64	Provisión y colocación de caño negro de 100 mm.	Unidad	7	100.000	700.000
65	Carpeta de nivelación sobre muro de piedra	M^2	31,2	30.000	936.000
66	Mamposteria de ladrillo común de 0,15 m de espesor y 0,50 m de altura	M^2	53	67.000	3.551.000
67	Revoque de mamposteria	M^2	125	22.000	2.750.000
68	Cercado perimetral con postes de Hormigón prefabricado de 2,70 m de altura cada 3,00 m. con alambre tejido Nro. 14 de 4 cm. de malla y de 2 m de altura	ML	104	200.000	20.800.000
69	Tres tensores de alambre acerado tipo San Martin	ML	312	30.000	9.360.000
70	Cuatro hilos de alambre de púas	ML	416	30.000	12.480.000
71	Limpieza final y retiro de escombros	Unidad	1	300.000	300.000
TOTAL					**628.327.500**

El importe total a pagar por los bienes y/o servicios es hasta un monto total de **Guaraníes cuatrocientos veinte y un millones ciento ocho mil seiscientos setenta y cuatro (Gs 421.108.674.-)** para el Ejercicio Fiscal año 2015 y hasta un monto total de **Guaraníes doscientos siete millones doscientos diez y ocho mil ochocientos veinte y seis (Gs 207.218.826.-)** para el Ejercicio Fiscal 2016.

5.1. **CONDICIONES DE PAGO:** La forma y condiciones de pago serán como sigue:

Por certificaciones mensuales:

Las partes convienen que los trabajos objeto del presente Contrato se paguen mediante la formulación de certificaciones mensuales que abarcarán un mes calendario.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Los pagos serán a Plazos y en Guaraníes dentro de los 60 (sesenta) días posteriores a recibida la Factura a Crédito, la Nota de Remisión y Copia de la certificaciones mensuales emitidas Comité de Recepción de Obras en la Giraduria del Comando de las Fuerzas Militares, sito en las Calles Avda. Gral. Santos c/ Avda. Mcal. López – Edificio del Estado Mayor Conjunto.
La/s Factura/s a Crédito y la correspondiente Nota de Remisión serán entregado en forma simultánea con la entrega de certificaciones respectivas. El/los pago/s se realizaran en la Cuenta Corriente y/o Caja de Ahorro del Proveedor.

El proveedor deberá emitir y remitir a la Giraduria del Comando de las Fuerzas Militares, donde presento la factura, el recibo por la transferencia recibida en su cuenta corriente, dentro de los 15 (quince) días hábiles, posterior a la fecha de acreditación.

5.2. Una vez realizada la entrega de los bienes y/o servicios por parte del Contratista, la contratante solicitará la factura crédito correspondiente para iniciar los trámites administrativos para el pago al Contratista. El pago se realizará conforme a las disponibilidades del plan financiero y plan de caja mensual, efectivamente acreditados por el Ministerio de Hacienda a la contratante.

5.3. **El Banco y Número de cuenta, del CONTRATISTA**, en el que se realizará el pago, vía acreditación en cuenta Bancaria es: **Visión Banco con cuenta corriente Nº 0000000900370067.**

5.4. Una vez realizada la acreditación respectiva, y a más tardar 5 días hábiles posteriores, el Contratista deberá presentar a la contratante el recibo de dinero por la cancelación de la factura crédito respectivo.

5.5. Los precios de los bienes y/o servicios ofertados serán reajustables.

5.6. Los precios señalados en este documento, comprenden todo gravamen y cualquier otro gasto en los que incurra la CONTRATISTA en la ejecución del Contrato. Los precios cotizados por el Contratista estarán sujetos a Reajustes conforme a la siguiente formula:

$$Rm = Pmo\left[\sum_{K=1}^{n} Ak\left(\frac{Ikm}{Iko}\right) - 1\right]$$

Dónde:
Rm: Monto del reajuste por la variación de precios de los trabajos certificados en el mes “m”
Pmo: Montos Certificados en el mes “m” a precios básicos.
Ak: Coeficientes de incidencia del insumo “k” a ser ajustado por la fluctuación del índice “lkm”. La sumatoria de dichos coeficientes, para cada ítem a reajustar, debe ser igual a la unidad.
IkO: Precio de Origen representativo del insumo “k” correspondiente al mes anterior de la apertura de la oferta, en base a los precios publicados en dicho mes en la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción (CAPACO).
Ikm: Precio del insumo “k” en el mes “m”, publicado en dicho mes en la revista de la Cámara Paraguaya de la Construcción (CAPACO).

5.7. No se reconocerán reajustes de precios si el suministro se encuentra atrasado respecto al cronograma de entregas aprobado.

5.8. El CONTRATISTA, solicitará por escrito a la CONVOCANTE el reajuste de precio exponiendo la causa del mismo. La contratante se expedirá al respecto, luego de un análisis minucioso, con una resolución de reajuste.

<u>CLAUSULA SEXTA</u>: PORCENTAJE, NÚMERO Y FECHAS DE ENTREGA DE ANTICIPOS Y AMORTIZACIONES (Art. 37 f, Ley N° 2051).

6.1. El anticipo podrá ser hasta el 30% del monto total del contrato.

6.2. Para acceder al anticipo, el Contratista deberá presentar dentro de los 5 días calendarios posteriores a la firma del contrato la solicitud de pago de anticipo, acompañada de:

a) El Plan de inversión del anticipo, conforme al formulario incluido en la Sección VI;

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

b) Garantía de anticipo, en alguna de las formas establecidas en el artículo 81 del Decreto reglamentario N° 21.909/03;

c) La Factura correspondiente.

6.3. Dichos documentos deberán presentarse en la Giraduria del Comando en Jefe – sito en las calles Avda. Gral. Santos casi Avda. Mcal. López sub suelo del Edificio del Comando de las Fuerzas Militares.

6.4. Se verificarán las documentaciones requeridas y previa aprobación del Plan de inversión del anticipo y constatación de la extensión adecuada de la garantía y factura correspondientes, se abonará al Contratista el monto total del anticipo, a más tardar dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de presentación de la solicitud.

6.5. De constatarse defectos o la omisión de alguno de los documentos citados, será comunicado al Contratista y el plazo de pago quedará suspendido.

6.6. La Contratante notificará por escrito al Contratista la disponibilidad del anticipo.

6.7. De cada certificación de obra, el 30% (treinta por ciento) será descontado en concepto de descuento de anticipo.

CLAUSULA SEPTIMA: PLAZO Y CONDICIONES DE ENTREGA DE LOS BIENES y/o SERVICIOS.

7.1. Plazo de Entrega

7.1.1. El inicio de los trabajos será solicitada al CONTRATISTA a partir de la firma del presente contrato, a través de una Orden de Servicio, conforme a las disponibilidades del plan financiero y plan de caja mensual, efectivamente acreditados por el Ministerio de Hacienda.

7.1.2. La Recepción Provisoria de las Obras para las **"REPARACIONES MAYORES DE EDIFICIOS Y LOCALES DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA"**; será de Noventa (90) días corridos a partir de la recepción de la respectiva orden de servicio por parte de la Empresa Adjudicada.

7.1.3. La **Orden de Servicio**, para su validez, deberá estar firmada por los responsables del programa y subprograma presupuestario.

7.1.4. Una vez recibida la totalidad de la Obra, la Contratante se compromete a pagar al CONTRATISTA como contrapartida del suministro, conforme a lo establecido en la Cláusula Quinta.

7.1.5. La falta de entrega en la provisión de la Obra por motivos de fuerza mayor (debidamente justificada por el CONTRATISTA) podrá ser prorrogable, previa aceptación de la convocante hasta **treinta (30) días corridos más.** El CONTRATISTA deberá comunicar a la contratante para su conocimiento y, previa aceptación de la convocante, esta, realizará los trámites administrativos necesarios para ampliar el plazo de entrega.

7.1.6. Se formaliza el inicio de las Obras con el ACTA DE INICIO, debidamente firmada por los responsables autorizados de ambas partes.

7.1.7. Se formaliza la entrega provisoria de las Obras con el ACTA DE ENTREGA PROVISORIA, para su correcta y detallada verificación por parte de la Contratante, debidamente firmada por los responsables autorizados de ambas partes.

7.1.8. Se formaliza la entrega definitiva de la Obra con el ACTA DE ENTREGA DEFINITIVA, para su comunicación al Escalón Superior y dar continuidad al proceso de pago al CONTRATISTA.

7.2. **Condiciones de Entrega**

7.2.1. Relaciones entre las Partes: La contratante a través de la unidad responsable del programa y sub programa afectada tendrá a su cargo el cumplimiento de las obligaciones que le competen por el contrato.

7.2.2. Toda comunicación del Contratante al CONTRATISTA y el CONTRATISTA al Contratante deberá ser formulada por escrito. La Comunicación verbal no tendrá valor con respecto al Contrato.

7.2.3. Responsabilidad del Contratista.

7.2.3.1. **Acatamiento de las Leyes:** El **CONTRATISTA** deberá familiarizarse, cumplir y actuar de entera conformidad con todas y cada una de las Leyes, decretos, reglamentos y demás

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS
COMANDANCIA

disposiciones legales que regulen las actuaciones y operaciones del personal en el trabajo o que afecten propiedades de cualquier naturaleza; y en todo estará regido de acuerdo con los reglamentos legales anteriormente mencionados.

7.2.3.2. El **CONTRATISTA** será responsable directamente de todos los daños y perjuicios causados durante la ejecución del contrato, ya sea causado por él, por otros empleados. Deberá indemnizar a las partes afectadas y dejar a salvo a la contratante, de toda responsabilidad, o reclamo derivado de cualquier infracción a leyes pertinentes.

7.2.3.3. El **CONTRATISTA** deberá presentar a la **CONTRATANTE** la lista detallada de las personas que ingresaran al sitio de obras en carácter de Empleados de Terceros Contratados, si correspondiese. En caso de que los terceros contratados para la prestación de un servicio requieran empleados en relación de dependencia para la ejecución de los servicios contratados, serán estos los responsables del cumplimiento de todas las leyes laborales y de seguridad social vigentes en el país respecto a sus dependientes. La **CONTRATANTE** podrá exigir a la **CONTRATISTA** la presentación de la documentación que avale el cumplimiento de dichas obligaciones y cargas legales en cualquier momento.

7.2.3.4. **Seguridad de las personas y propiedad:** En todo tiempo deberán emplearse precauciones para la protección de las personas y propiedades. Se deberá poner especial atención en la observación de las leyes y demás disposiciones de seguridad.3

7.2.3.5. Si durante el curso de la ejecución del contrato, cualquier operación, trabajo o condición considerada peligrosa por la contratante, el **CONTRATISTA** al recibir la notificación de aquel deberá hacer las correcciones apropiadas a las circunstancias según se le indique.

7.2.3.6. Donde quiera que la propiedad resulte dañada, debido a las actividades del **CONTRATISTA**, esta deberá ser restaurada inmediatamente, a su costo y dejada en las mismas condiciones en que estaba antes del daño o indemnizar al propietario por el daño causado, en una forma aceptable a la fiscalización.

7.2.3.7. **Responsabilidad por los materiales: El CONTRATISTA es el único e integral responsable, civil y** penalmente por las deficiencias o variaciones comprobadas en la calidad de los servicios suministrada, según las especificaciones y por los daños a la contratante o terceros, sin perjuicio de las sanciones administrativas que le corresponde.

7.2.3.8. Las acciones u omisiones de la Contratante y cualquier estipulación del contrato, no eximen al vendedor de su completa responsabilidad por el suministro total de los servicios adjudicados.

7.2.3.9. Hasta la recepción final de los servicios estará integralmente a cargo y cuidado del Contratista, quien tomará todas las precauciones necesarias para protegerlas contra daños y perjuicios.

7.2.3.10. El **CONTRATISTA** por su propia cuenta, deberá reponer o cambiar los servicios que haya sido dañada por cualquiera sea la causa arriba mencionada, antes de su recepción.

7.2.3.11. Derechos no renunciables: Ninguna medida hecha ya sea antes o después de la recepción y pago total para el suministro de los servicios, obstaculizará o impedirá que el comprador pruebe por cualquier medida, que los servicios proveídos, no esté conforme al contrato.

7.2.3.12. El contratante no estará impedido o imposibilitado para cobrar al **CONTRATISTA** o al fiador por los daños que hubiere sufrido, proveniente de la falta del **CONTRATISTA**, en cumplir con los términos del contrato.

7.3. **Fiscalización.**

7.3.1. Se conformara una Comisión Fiscalizadora de Obra, que será nombrado por la máxima autoridad del Comando de las Fuerzas Militares.

7.3.2. La Comisión Fiscalizadora de las Obras, actuando como representante autorizado del contratante, ejercerá la fiscalización de los servicios proveídos por el CONTRATISTA. Teniendo a su cargo, entre otras, las siguientes atribuciones:

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

a) Inspeccionar que toda LA OBRA proveída por el CONTRATISTA reúna las condiciones técnicas solicitadas, verificar la calidad de las mismas y si satisfacen los requisitos del contrato, rechazando aquellos que no cumplen y exigiendo su reposición.
b) Interpretar los requisitos del contrato y de los documentos que lo integran, en los puntos que eventualmente, sean discutidos o posibles de doble interpretación.
c) Inspeccionar los bienes (parte de la obra) y recomendar a la contratante su recepción, firmando el Acta de Recepción Final, juntamente con el CONTRATISTA.
d) Examinar cualquier reclamo presentado por el CONTRATISTA y presentarlo al comprador con sus recomendaciones.
e) Verificar el sistema de seguridad para protección de bienes y personas.

CLAUSULA OCTAVA: **PROGRAMA DE EJECUCION DE OBRAS.**
El programa de ejecución de los trabajos (Formulario Nº 20), presentado por el Contratista y aprobado por el Director de Obra, que en todo momento controlará el avance de los trabajos para asegurarse de que los mismos terminen en tiempo y forma.

CLAUSULA NOVENA: VIGENCIA DEL CONTRATO.
El plazo de vigencia de este Contrato es desde la suscripción de la misma hasta el **31/12/2016.**

CLAUSULA DECIMA: DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES y/o SERVICIOS (Art. 37 Inc. j, Ley N° 2051)

Especificaciones Técnicas:

1. **Descripción de las obras**
   READECUACIONES MAYORES DE EDIFICIOS Y LOCALES DE LA FUERZA AÉREA PARAGUAYA.

2. **Especificaciones Técnicas**

SECCIÓN III. ALCANCE DE LAS OBRAS

1. **Descripción de las obras;**
   OBRA: Reparaciones Mayores del Pabellón de Oficiales de la DIGETREN

2. **Especificaciones Técnicas:**

I. DISPOSICIONES GENERALES

1. Introducción
2. Normas y Reglamentos
3. Organización de la Obra
4. Tolerancias de Ejecución
5. Agua para la Obra
6. Materiales Ligantes
7. Agregados
8. Aditivos
9. Morteros y Hormigones
10. Estructura de Hormigón Armado
11. Estructura Metálica

1. INTRODUCCIÓN

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

El contrato será de adhesión, esto es, de aceptación total de las cláusulas del mismo. Las obras se contratarán por su MONTO TOTAL, determinado a partir de las cantidades y los precios unitarios que consten en la Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto.
Se entenderá que los precios de la Oferta incorporan todos los costos en que se tengan que incurrir para ejecutar las obras, conforme a las Especificaciones Técnicas, a los planos y a las normas y principios de ejecución de general aceptación, aún cuando dichos costos no corresponden directamente a los rubros y/o cantidades especificadas en la "Planilla de Cómputo Métrico y Presupuesto".
La Empresa Contratista tomará a su cargo la provisión de materiales, mano de obra, plantel, equipo y toda otra provisión o trabajo que directa o indirectamente resulte necesaria para la ejecución de las Obras, en forma completa con arreglo a su fin.
El Contratista deberá proveer la energía eléctrica y la puesta a tierra al pie a todos los equipos de contemplados en el contrato. También proveerá las bandejas porta cables y las canalizaciones necesarias que deban quedar embutidas en estructuras, muros, tabiques, mamparas, pisos y sobre cielo rasos.
El cálculo de cargas tiene previsto todas las instalaciones precedentemente mencionadas, por lo que la instalación eléctrica deberá soportar el consumo especificado en los planos.
Alcance de la Documentación: La presente documentación tiene por objeto definir las Especificaciones Técnicas con que deben realizarse los rubros que componen las Obras. Se aclara que la presente documentación es parte integrante del Contrato y el incumplimiento de cualquiera de sus indicaciones podrá ser causa de Rescisión del Contrato.

2. NORMAS Y REGLAMENTOS.

A continuación se detallan los reglamentos cuyas normas regirán para la presente documentación, las que se constituyen en complemento de estas. Se remitirá a los mismos para la interpretación, aclaración de dudas y/o insuficiencia que pudiera haber en la presente documentación técnica.
Los Reglamentos cuyas disposiciones se prescriben como complementarias:

a. Estructuras de Hormigón Armado: Instrucción Española para Estructuras de Hormigón Armado EH91.
b. Estructuras Metálicas: DIN 1050 y DIN 4114.
c. Ordenanza Nº 26.104 "Reglamento General de Construcciones".
d. Ordenanza Nº 25.097/88 "Normas de Seguridad y Prevención contra Incendios".
e. Decreto Nº14.390/92 "Reglamento General Técnico de Higiene, Seguridad y Medicina en el Trabajo" del Ministerio de Justicia y Trabajo.
f. Instalaciones Sanitarias: Normas de materiales y de cálculo de instalaciones domiciliarias de ESSAP; y de INTN. NP44 y NP68.
g. Instalaciones Eléctricas: Normas de la ANDE para baja tensión Nº146-71 y media tensión Nº62-75.
h. Instalaciones Telefónicas: Normas para instalación telefónica de COPACO Nº326-72.

3. ORGANIZACIÓN DE LA OBRA.

Responsabilidades: La Dirección de Obra será ejercida por la persona que asigne especialmente la institución.
La Fiscalización de Obra será ejercida por un profesional y su equipo especialmente designados para la obra en cuestión. El Fiscal de Obra realizará la coordinación de las actividades necesarias para asegurar la correcta ejecución en calidad y plazo de los trabajos contratados.
Para las comunicaciones entre las partes el Contratista de la Obra proveerá un Libro de Obra, con tapa dura en triplicado con diferentes colores.
Semanalmente se realizarán Reuniones de Obra para la coordinación de los trabajos, a la que asistirán obligatoriamente el Fiscal de Obra y el Representante Legal de la Empresa Contratista. El Contratista de la Obra proveerá un libro de Actas de Reunión, con tapa dura con un mínimo de 50 hojas en triplicado con diferentes colores. En este libro se registrará lo tratado en las reuniones de coordinación.
Seguridad de la Obra: El Contratista de Obra mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

en la obra, sean éstos de propiedad o no del Contratista. Así mismo, dispondrá personal especial para custodiar los accesos a la Obra de manera a obtener un control de las personas que ingresan a la misma. El Contratista instalará y costeará la iluminación nocturna exterior de la obra concluida o no.
Muestras de materiales: Será obligación del Contratista de Obra la presentación de muestras de todos los materiales y elementos que se deban incorporar a la obra, para su aprobación.
Todos los productos (con excepción de áridos, ladrillos) deberán contar con la identificación clara de la marca y del país de procedencia. Esta disposición afecta también a las partes componentes de productos (como reactancias, condensadores, lámparas). Productos que no cumplan con estas características podrán ser rechazados por la Fiscalización de Obra, sin considerar la calidad de los mismos.
Se establece en este artículo que las muestras deben presentarse por lo menos quince (15) días antes de que deban comenzar según el Plan de Trabajos la construcción en taller o fábrica o la provisión en obra de elementos correspondientes.
La Dirección de Obra podrá disponer que se realicen todos los controles de calidad y ensayos de las muestras, materiales y elementos incorporados a las obras ante los organismos estatales o privados, estando los gastos que demanden los mismos, a cargo exclusivo del Contratista.
La Dirección de Obra podrá empero justificar especialmente a su solo juicio, casos de fuerza mayor que impidan o atrasen la prestación de las muestras.
Tramo muestra: A los efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión, el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra, que se pretende obtener en la ejecución de las obras, como así también establecer técnicas constructivas, el Contratista de Obra tendrá la obligación de ejecutar de un tramo de obra completa como muestra.
El tramo de obra que se deberá ejecutar como muestra será determinado por la Dirección de Obra. Si el grado de perfección obtenido en los tramos muestra no fuesen satisfactorios, a solo juicio de la Dirección, el contratista deberá repetirlo a su costo hasta obtener muestras cuyo acabado sea aceptado.
Se puede considerar que se realizará obligatoriamente un tramo muestra, a modo de modelo e independiente del edificio, que abarque todos los elementos constitutivos de la fachada. Además se podrá solicitar tramos muestra, en una cantidad significativa para apreciar la calidad del proceso constructivo, en los rubros de albañilería; pisos; aislaciones; revestimientos; carpinterías de madera, de hierro y de aluminio; mamparas y tabiques de yeso; cielorrasos; pinturas; cañerías; tableros y jardinería, sin que esta lista constituya una limitante.
Las muestras aprobadas se mantendrán durante el periodo de obra, salvo indicación en contrario y servirán de contraste permanente a los efectos de decidir cada vez en forma inapelable por comparación con los sucesivos sectores de la obra que se construya, si estos se ajustan a la perfección y acabado deseados. De no lograrse, el Contratista de Obra deberá realizar a su costo exclusivo todos los trabajos que haga falta para mejorar las técnicas constructivas y las terminaciones
Los sectores de obra mal ejecutados por el Contratista de Obra serán demolidos y reconstruidos a su entero costo.
Materiales de reserva: El Contratista de Obra deberá proveer materiales de reserva que permitan la posterior realización del mantenimiento reparador. Al efecto se proveerá el 5% (cinco por ciento) de las unidades o áreas construidas y para cada tipo de material correspondiente a los rubros siguientes:

a. Piso porcelanato (en cajas cerradas).
b. Azulejos (en cajas cerradas).

Estos materiales serán depositados por el Contratista en locales definidos por la Fiscalización de Obra.
Documentos y capacitación a ser proveídos por el Contratista: El Contratista documentará todo el proceso realizado en la construcción de la Obra. Además proveerá los servicios y documentos que permitan realizar la operación y el mantenimiento de todos los equipos e instalaciones colocadas. Para el logro de estos objetivos, el Contratista proveerá antes de la Recepción Provisoria los siguientes documentos a satisfacción de la U.G. El costo de estos trabajos estará incluido en los gastos generales del Contratista.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS F.A.
COMANDANCIA

a) Manual de operación y mantenimiento: Este manual, presentado en original y dos copias, será redactado en español y comprenderá:

i) Descripción del equipo o instalación.
ii) Características técnicas.
iii) Rutina de operación.
iv) Diagnóstico de errores o fallas más frecuentes.
v) Rutina y periodicidad de mantenimiento preventivo.
vi) Kit permanente de repuestos.
vii) Anexo de catálogos originales del diseño, la operación y el mantenimiento.

b) Inventario de equipos instalados: El inventario, presentado en copia impresa en tamaño A4 y en planilla electrónica Excel (CD) deberá suministrar obligatoriamente los siguientes datos:

i) Descripción del producto.
ii) Marca
iii) Modelo
iv) Año.
v) País de procedencia.
vi) N° de serie.
vii) Capacidad o tamaño.
viii) Potencia eléctrica (si corresponde).
ix) Observaciones.

c) Planos conforme a obra (AS BUILT): El Contratista presentará todos los planos de obra elaborados en AUTOCAD (CD) y en copia impresa tamaño A0 considerando la situación real de cómo se ejecutaron los trabajos.

El Contratista brindará los servicios de capacitación al personal judicial asignado para la operación y el mantenimiento de los equipos e instalaciones colocadas. Para la realización de la capacitación el Contratista presentará un programa de actividades que será aprobado por U.G. en práctica el Manual de Operación y Mantenimiento elaborado. U.G estas actividades que se realizarán antes de la Recepción Definitiva de la Obra. El costo de estos servicios estará incluido en los gastos generales del Contratista.

Limpieza de la Obra: Se establece que desde el inicio de los trabajos, el Contratista de Obra deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Fiscalización de Obra estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas.

La carga y descarga de materiales se harán a través de un solo acceso, debiendo el Contratista de Obra arbitrar los medios para mantener estas áreas perfectamente limpias.

Los materiales, antes o después de las descargas, deberán ser acopiados en lugares previstos en común acuerdo con la Fiscalización de Obra y en lo posible en contenedores de chapa y/o madera.

4. TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN: A continuación se establecen las tolerancias que se establecerán durante la ejecución de las obras.

a) Desviaciones verticales: En las líneas y superficies de columnas y pilares, paredes y torres, en cualquier nivel, por cada 3,00m como máximo 10mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m. Para columnas expuestas, ranuras de juntas de control y otras líneas verticales, por cada 3,00m como máximo 5mm.

b) Variación de niveles o de pendientes: Variación de los niveles o de las pendientes indicadas en los planos, en pisos, soleras, cielorrasos y caras interiores de vigas, por cada 3,00m como máximo 6mm, hasta un total de 20mm a partir de 12,00m. En cualquier paño de hasta 6,00m como máximo 10mm. Para paños mayores se incrementará en 1mm la tolerancia citada por cada metro que exceda los 6,00m hasta un total de 20mm.

c) Variaciones de las líneas de estructuras: La variación de las líneas de estructuras a partir de las condiciones establecidas en los planos y posición relativa de las paredes, será como máximo de 10mm en 6,00m y de 20mm en 12,00m.

d) Variación de ubicación de aberturas: La variación de la ubicación de las aberturas de todo tipo en paredes, consideradas en ambos sentidos alto y ancho, será de 5mm. como máximo.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

e) Variación de medidas transversales: La variación de las medidas transversales en columnas, vigas, espesor de losas y de paredes, será como máximo de 5mm.

5. AGUA PARA LA OBRA: El agua deberá ser apta para la ejecución de la obra. La Contratista realizará por su cuenta la conexión definitiva de agua corriente, y la misma será utilizada para alimentar la instalación provisoria de la Obra. Otras conexiones provisorias de agua serán costeadas íntegramente por la Contratista, así como las instalaciones necesarias para la buena ejecución de la obra.
Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, será por cuenta de la Contratista.
Tanto en la confección de morteros para albañilería, revoques, etc., como para el hormigón destinado a las estructuras, se preferirá el empleo de agua potable proveniente de la red que provee para el consumo de la población.
En el caso de no existir agua potable, se someterá a un análisis químico el agua que se propone utilizar.

6. MATERIALES LIGANTES

CEMENTO: Los cementos procederán de fábricas acreditadas en plaza y serán frescas y de primera calidad, y responderán a las normas establecidas.
El almacenamiento del cemento se dispondrá en locales cerrados y secos, sobre tablones de madera levantados y aislados del terreno natural, y quedará constantemente sometido al examen de la Fiscalización de Obra, desde su recepción o ingreso a la obra hasta la conclusión de los trabajos en los que el cemento será empleado.
Todo cemento grumoso o cuyo color este alterado, será rechazado y deberá ser retirado de la obra dentro de las 48 horas de notificada la Empresa Constructora por parte de la Fiscalización de Obra. Igual disposición se deberá adoptar con todas las partidas de la provisión de cementos que por cualquier causa se averiasen o deteriorasen durante el curso de los trabajos.
Cemento Portland Tipo 1. Usos autorizados del cemento: Se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado no enterradas ni destinadas a reservorios, elementos prefabricados de hormigón y para el macizado de mamposterías.
Cemento Puzolánico. Usos autorizados del cemento: Se especifica este aglomerante para estructuras de hormigón armado enterradas (cimentaciones, vigas de fundación, etc.) y reservorios de agua potable o provenientes de desagües; para pavimentos y cordones de hormigón; para la confección de morteros para aislaciones hidrófugas; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.
Cemento Compuesto Tipo 2 con "fíller" calcáreo. Esta especificación corresponde al Cemento Portland con "fíller" calcáreo en proporción inferior a 35%, según norma IRAM 50.000. Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para pavimentos y cordones de hormigón; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.
Cemento Tipo 3 con escoria de alto horno. Esta especificación corresponde al Cemento Portland con escoria de alto horno en proporción inferior a 35%, según norma IRAM 50.000. Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para pavimentos y cordones de hormigón; para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento.
Cemento de Albañilería Tipo AB45. El uso de este tipo de cemento permite omitir la utilización de la cal. En este caso, los morteros deberán confeccionarse en pequeñas cantidades de manera a ser utilizadas en el menor tiempo posible siguiente a su fabricación. Todo mortero elaborado con este tipo de cemento deberá mezclarse en hormigonera y el número de vueltas deberá ser suficiente para obtenerse una pasta homogénea y plástica que facilite su colocación. El Fiscal de Obra verificará permanentemente los procedimientos utilizados para la obtención de morteros adecuados. Usos autorizados del cemento: se especifica este aglomerante para las obras de albañilería en general, tomando especial cuidado en no combinar tipos diferentes de cemento. No está permitido su uso en cualquier tipo de hormigón, ni siquiera el destinado a contrapiso con inclusión de piedra triturada o cascotes de ladrillos.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LA FUERZA
COMANDANCIA

CAL VIVA: La cal viva o aérea es la especificada en general para la confección de morteros.
Se abastecerá a obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o calor, y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines.
La extinción o apagamiento se realizará en la misma obra según el procedimiento más conveniente, empleando para esta tarea obreros expertos que no "quemen" o "aneguen" la cal. Se utilizará agua dulce y su rendimiento mínimo será de dos litros de pasta por cada kilogramo de cal viva en terrones que se apague.
Los elementos en los cuales se practique la operación de apagado de la cal comprenderán una pileta de apagado y un mínimo de dos albercas para su estacionamiento. Las mismas serán impermeables, con paredes y fondo de mampostería y estarán situadas en la vecindad de los obradores donde se bajan los morteros.
La cal apagada dará una pasta fina, blanca y untuosa al tacto. Si las pastas resultaren granulosas, y mientras no se compruebe que esto fuera el resultado de haber quemado o ahogado la cal, la Fiscalización de Obra podrá ordenar el cribado de la pasta por tamiz de 900 mallas por decímetro cuadrado.
En ningún caso se empleará cal apagada antes de su completo enfriamiento. Se considerará que está en condiciones de usar la cal transcurrido por lo menos 72 horas del apagado. Por otra parte la cal que se utilizará en la obra se apagará, cuando menos, con 10 días de anticipación.
CAL HIDRATADA: Procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. Deberán entrar a la obra en sacos (bolsas de polietileno). Los envases vendrán provistos del sello de la fábrica de procedencia.
Serán de polvo impalpable, que no deje más de 12% de residuo sobre el tamiz de 900 mallas por centímetro cuadrado.
Su peso específico será de 2,60 a 2,70 y en cuanto a su fragüe, deberá comenzar dentro de hora y media de hecho el mortero y terminar en las 36 horas sucesivas.
Una vez ingresadas las bolsas de cal a la obra deberán ser depositadas y almacenadas al abrigo de la intemperie y la humedad.

7. AGREGADOS

Arena lavada de río: La arena lavada de río será del tipo proveniente del río Paraguay. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la arena a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.
La Fiscalización de Obra verificará y aprobará todo lote de material proveído a la obra. No se tolerará la presencia de materia orgánica ni de aceite mineral.
La arena lavada de río deberá presentar características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen.

La pureza o limpieza del material será tal que no afecte la reacción de los aglomerantes a ser empleados, ni se produzcan manchas estéticamente indeseables. La Fiscalización de Obra deberá verificar que sumergidas las arenas en agua no la enturbien.
Si existieran dudas respecto a las impurezas que contiene la arena se efectuarán ensayos colorimétricos como se indica a continuación:

a. Se vierte la arena en una botella graduada de 350 cm3, hasta ocupar 130 cm3.
b. Se agrega una solución de hidrato de sodio al 3% hasta que el volumen después de sacudir sea de 200 cm3.
c. Se sacude fuertemente la botella (tapada con tapones esmerilados) y se deja reposar durante 24 horas.

El color del líquido que queda sobre la arena permitirá juzgar si la misma es utilizable de acuerdo a lo siguiente:

a. Incoloro, amarillo claro o azafranado: Arena utilizable.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

b. Rojo amarillento: Utilizable solamente para fundaciones, hormigones simples sin armar y albañilería en general, a excepción del enlucido de revoque.
c. Castaño, marrón claro o marrón oscuro: Arena no utilizable.

Cascote de ladrillos: Los cascotes a emplearse para contrapisos o relleno de losas rebajadas provendrán de ladrillos o parte de ellos, debiendo ser bien cocidos, limpios y angulosos. Su tamaño variará entre 2 a 5 cm aproximadamente.
Excepcionalmente podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes ejecutadas con mortero de cal. A tal efecto deberá solicitarse la aprobación de la Fiscalización de Obra, la cual rechazará todo cascote que no reúna las condiciones antedichas al principio y/o que contengan restos de cualquier otro material (salitre, suciedad, etc.)
Piedra basáltica triturada: En la confección del hormigón se empleará basalto triturado. El Contratista de la Obra deberá presentar, con suficiente anticipación a los trabajos pertinentes, muestras de la piedra triturada a ser empleada para que ella sea aprobada por la Fiscalización de Obra.
Se exigirá que la piedra triturada sea sana, limpia, libre de impurezas y sin exceso de finos. Deberá usarse este material del tamaño adecuado para cada estructura. La composición granulométrica será variada, según especificaciones para cada caso. La Fiscalización de Obra verificará y aprobará cada lote proveído a la obra.

8. ADITIVOS

Hidrófugos: Se refiere a aquellos productos que deban adicionarse a los morteros para conferirles propiedades hidrófugas.
Se utilizarán productos tipo 1. El Contratista de la Obra presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.
El Fiscal de Obra podrá solicitar la ejecución de ensayos para determinar el producto más conveniente.
Aditivos para el hormigón: Son productos químicos que mejoran las propiedades del hormigón. En todos los casos el Contratista presentará previamente a la Fiscalización de Obra los catálogos correspondientes para su aprobación. Para el uso se seguirá estrictamente lo especificado por el fabricante.

9. MORTEROS Y HORMIGONES: Serán de los tipos indicados en la Planilla de Dosificaciones. Los morteros se batirán con amasadoras mecánicas, dosificando sus proporciones en recipientes adecuados que contarán con la aprobación previa de la Fiscalización de Obra.
No se fabricará más mortero de cal que la que pueda usarse en el día, ni más mortero de cemento que la que debe usarse dentro de las 2 horas de su preparación.
Todo mortero de cal que se hubiese secado o que no vuelva a ablandarse en la mezcladora sin añadir agua, será desechado. Se desechará igualmente, sin intentar ablandarla, toda mezcla de cemento y de cal hidráulica que haya empezado a endurecerse. Las pastas de argamasa serán más bien espesas que líquidas.
Las partes que se detallan en la "Planilla de Dosificaciones" se entienden como medidas en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se tomarán al estado de pastas firmes, y del cemento y las cales hidratadas (ambas en bolsas de origen) que se comprimirán en el envase.

10. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Alcance: Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego. Incluye además al hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Planilla de Dosificaciones

Tipo	Aplicaciones	Componentes								
		Cem. T1	Cem. Pz	Cal	Cal filtrada	Arena lavada	Arena tamiz.	Cascote	Piedra tritur. 4ª	Dosis hidróf.
M1	Macizado; azotado; colocación de planchas de granito y/o piedra laja	1	---	---	---	3	---	---	---	---
M2	Capa aislante; base membrana; relleno de juntas en piso de tejuelas y revestidos de piedra	---	1	---	---	3	---	---	---	1
M3	Piso alisado de cemento	---	1	---	---	---	3	---	---	---
M5	Carpeta de asiento de piso cerámico; revoque peinado bajo azulejos; asiento de piso de tejuelas en azoteas	---	1	1	---	6	---	---	---	1
M6	Cimiento de piedra bruta; muro de nivelación y elevac.; muro de piedra; asiento de tejas; asiento de mosaicos	---	1	2	---	8	---	---	---	---
M7	Revoque exterior hidrófugo	---	1	4	---	12	---	---	---	1
M8	Revoque interior filtrado	---	1	---	4	---	16	---	---	---
H1	Hormigón para pavimentos	---	1	---	---	2	---	---	4	---
H2	Hormigón pobre: contrapisos; guarda obra; bloques de cimentación; rellenos	---	1	---	---	3	---	---	6	---
H3	Contrapiso; relleno de losas rebajadas	---	1	---	---	3	---	6	---	---

Normas y códigos: Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Instrucción Española EH-91 y Código ACI 318/88
Cálculos y planos: La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.
Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

MATERIALES

AGREGADO FINO: En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.
Características: La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	Total Pasante en Peso (%)
3/8"	9.5	100
# 4	4.8	90 - 100
# 8	2.4	77 - 100
# 16	1.2	58 - 85
# 30	0.6	35 - 60
# 50	0.3	10 - 25
# 100	0.15	0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2,78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.
Uniformidad: La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior. Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.
Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Sustancias nocivas: El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.
No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.
Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.
Impurezas orgánicas: El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.
Durabilidad: El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.
AGREGADOS GRUESOS - Definición: El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica.
Características: La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Porcentaje Pasante en Peso (%)
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65

El módulo de finura del agregado grueso será de 6,62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.
Uniformidad.
La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.
Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.
Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Dirección de Obra.
Sustancias nocivas.
El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.
No se admitirá agregado grueso que tenga más de los 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, consideradas en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.
Durabilidad.
El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%
Acopio y manipuleo de agregados.
Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización de Obra.
Acopio en pilas.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS F.A.
COMANDANCIA

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Manipuleo.

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán utilizados.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

ÁRIDO TOTAL

Definición

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

a. Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
b. La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

CEMENTOS

El cemento a utilizarse será de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización de Obra, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

Almacenamiento normal

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito. Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

Almacenamiento prolongado

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con al norma NP-47, por la Dirección de Obra y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50,NP-51, NP-55 y NP-66.

Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Dirección de Obra, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

AGUA DE AMASADO

Condiciones generales

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

- ✓ Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8
- ✓ El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.
- ✓ Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

ADITIVOS

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, súper plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.
Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.
En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de Obra la autorización para su empleo.
En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización de Obra.

ACEROS

Generalidades

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.
En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.
El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización de Obra, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

Tipos de barras de acero.

Se utilizará acero de dureza natural **ACEPAR AP-42** de resistencia característica (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm2. El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante.
Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico:	**fyk >= 4.200 Kg/cm2**
Tensión de rotura:	**fs >= 4.620 Kg/cm2**
Alargamiento de rotura, en %, sobre base de 5 diámetros:	**>= 11%**
Relación fs/fy	**>= 1.10**

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3,5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

HORMIGÓN.

Resistencia.

La resistencia característica a compresión de la estructura será igual o mayor que 210 Kg/cm2 (a excepción de pilotes de gran diámetro y pantalla de pilotes, que será igual o mayor que

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

180kg/cm2). El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-91 citada al principio de estas especificaciones.

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de 15cm de diámetro 30cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE-7242 o ASTM C42-57.

Trabajabilidad del hormigón.

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE-7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia	**Asiento (cm)**
Seca	0 – 2
Plástica (RECOMENDADA)	3 – 5
Blanda	6 – 9
Fluida	10 – 15

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

Dosificación y medida de los materiales

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización de Obra, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Limitaciones de la cantidad de cemento.

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- ✓ El consumo mínimo de cemento será de 300 Kg/m3.
- ✓ El consumo máximo de cemento será de 400 Kg/m3.

Equipos de medición

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Dirección de Obra. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Dirección de Obra, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente el dosaje.

Mezclado.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.
Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.
El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.
El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Transporte

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.
El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Dirección de Obra.
Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Dirección de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

Colocación

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados. La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.
Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2 metros, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sean practicables, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado. El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

Compactación

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000cpm (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2,5cm de asentamiento, hasta una distancia de 45cm del vibrador.
Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de su vertido. El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.
Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical. Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.
No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.
El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc. En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

Curado del hormigón

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.
En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.
También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanente, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables. En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado. En el curado de pavimentos se utilizarán compuestos de curado aplicados con aspersores.

Inspección

El Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Dirección de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscal de Obra o de las personas por él designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.
Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscal de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Materiales

Las cimbras y puntales serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obra.
Las superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con madera contrachapada de 12mm de espesor como mínimo encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólico), debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obra.

Resistencia y rigidez

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.
A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.
Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

Precauciones

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.
Se darán a los fondos de vigas de más de 5m de luz, unas contraflechas mínimas de 2mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.
Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.
Para vigas de luces inferiores a 6m será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3m tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.
Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten esta imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.
Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

SEPARADORES E INSERTOS

Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización de Obra.
Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

Tratamientos previos al hormigonado

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.
El encofrado será tratado con desencofrantes especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar la aplicación se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obra.
Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos y restos de madera, si los hubiere.

Tolerancias

Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Los valores específicos se ajustarán a lo dispuesto en las Disposiciones Generales de "Estructura de Hormigón Armado".

ARMADURAS

Corte y doblado de las armaduras

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.
El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición r >= 9 veces el diámetro. No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.
Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento o de plástico (especialmente diseñados para este uso). No se permitirá el empleo de madera para este uso.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Distancia entre barras
La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo en elementos verticales, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

a. Un (1) centímetro.
b. El diámetro de la mayor barra contigua.
c. El valor estipulado en el apartado de la presente especificación referente al tamaño máximo del árido.

La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo en losas y vigas, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

a. Un (1) centímetro.
b. 0,75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.
En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.
Se procurará distanciar en 40cm como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

Distancia a los paramentos
Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.
La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:

a. Un (1) centímetro, en paramentos protegidos.
b. Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
c. Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

<u>CONTROL DE CALIDAD</u>
El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.
Control de los componentes del hormigón

Cemento.

a. Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.
b. Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47
c. Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varían las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66. Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Dirección de Obra, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52. Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del INTN a juicio de la Dirección de Obra.
d. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Agua de amasado.

a. Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.
b. Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.
c. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

Áridos.

a. Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.
b. Ensayos: Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos establecidos en los apartados específicos de áridos.
c. Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado de áridos, referente a la limitación del tamaño del agregado.
d. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

Consistencia del hormigón

Especificaciones: La consistencia recomendado está especificada en el apartado correspondiente de estas especificaciones técnicas, pudiendo la Fiscalización de Obra adoptar las otras consistencias permitidas.
Las tolerancias para éstas son:

Consistencia	Tolerancia(cm)
Seca	0
Plástica	±1
Blanda	±1

Ensayos: Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams.
Criterios de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15x30cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.
Ensayos de Control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto. De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.
Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

a. 6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LA F.A.N.
COMANDANCIA

b. 6 probetas por cada día de hormigonado.
c. 6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trío de la misma amasada.
Los dos (2) tríos de probetas se romperán a los veintiocho (28) días. Para la consideración de la resistencia se calculará la resistencia media por amasada, promediando los tres valores del trío de probetas. Si uno de los tres valores de resistencia obtenidos es inferior en 20% a la media de los otros dos, se omitirá este resultado.
La resistencia característica estimada (f est) de la parte de obra sometida a control (los 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los dos (2) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente kn = 0,89, si es fabricado en hormigonera, y por kn = 0,95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Control de calidad del acero

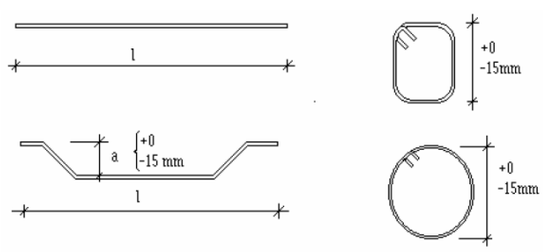
Generalidades.
De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.
Metodología de control.
Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.
Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.
Tolerancias de ejecución.

a. Tolerancia de replanteo Variaciones de alineación en planta: 25mm en toda la longitud de la obra, y además 15mm en cada vano.

b. Dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15mm por defecto y 50mm por exceso.

c. Desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50mm.

d. Tolerancias de armaduras Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico:



La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ± 50mm.
La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.
En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.
Tolerancias en secciones de hormigón: Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de 5mm por

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

defecto y 10mm por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que 500mm se admite llegar a 1% por defecto y 2% por exceso.
Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de ±5mm, tanto en dimensiones como en ubicación.

DESENCOFRADO

Generalidades

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización de Obra.
Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.
Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.
Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización de Obra, serán los siguientes:

a. Costados de vigas, viguetas y pilares 36 horas
b. Puntales de vigas y viguetas 21 días
c. Fondo de losas 14 días

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas. Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón. Los soportes de seguridad que deban quedar, según lo establecido en el apartado anterior, continuarán por lo menos durante 20 días más en las vigas, viguetas y losas.

HORMIGONES DE CENTRALES HORMIGONERAS

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Dirección de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.
Los controles establecidos en el apartado “Control de Calidad” se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

11. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Alcance.

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

Normas y código.

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

a. Norma NP-79 para la acción del viento, INTN.
b. Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española.
c. Norma MV-102 para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española.
d. Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española.

Cálculos y planos

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.
Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el Contratista deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

Materiales

Perfiles de acero.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LA FUERZA
COMANDANCIA

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.
Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.
Especificaciones Técnicas.

a. Designación: A37
b. Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
c. Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2

Composición química.

a. Contenido Máximo de Carbono: 0,23%.
b. Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%.
c. Contenido Máximo de Azufre: 0,045%.

Soldadura
Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

a. El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
b. La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
c. La longitud del arco debe ser la correcta
d. La velocidad de soldado debe ser adecuada
e. El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
f. Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
g. Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
h. Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
i. La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
j. Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Control de uniones soldadas
Operaciones preventivas

a. Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
b. Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.
c. Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.
d. Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

Control después de la ejecución.

a. Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiada largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).
b. En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.
c. Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS COMANDO DE LA NACION COMANDANCIA

II. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RUBROS

Índice

A. Trabajos preliminares

A.0. Demoliciones (Un)

B. Cimiento de piedra bruta colocada (M3)

C. Aislacion horizontal

D. Mampostería de elevación de ladrillos comunes

E. Encadenado de Hormigón Armado
F. Techo de chapa doblada trapezoidal

G. Revoques

G.0. Generalidades

H. Pintura

H.0. Generalidades

H.1 .Esmalte sintético sobre carpintería de madera (m2)

I. Contrapisos

I.0. Contrapiso de hormigón de cascotes (m2)

J. Pisos

J.0. Generalidades

K. Zócalos

I.0. Generalidades

L. Revestimientos

L.0. Generalidades

L.1. Revestido de azulejos (m2)

M. Mamparas de PVC

N. Vidrio templado

O. Mesada de granito natural

P. Instalación de desagüe cloacal

Q. Instalación de agua corriente

R. Artefactos sanitarios y accesorios

S. Instalación de desagüe pluvial

T. Instalación Eléctrica

U. Limpieza final y retiro de escombros

A. TRABAJOS PRELIMINARES

A.0. DEMOLICIONES

En la ejecución de este trabajo se debe de prestar especial cuidado de no afectar las áreas que se encuentren en buen estado para lo cual se deberá prever todos los mecanismos necesarios para dicha protección.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

También se deberá emplear herramienta adecuada para la ejecución en el menor tiempo posible de tal manera de no afectar el avance normal de la obra. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

B. CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida que los cimientos que contendrán. De las excavaciones se quitaran piedras, y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento. Los fondos serán uniformes y nivelados.

Se empleara piedra basáltica, colocada y trabada con mortero 1:2:10 cemento - cal - arena.

C. AISLACION HORIZONTAL

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.
Los materiales y los procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización por la Contratista de la Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.
Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

Aislación horizontal de paredes

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3mm de espesor.
En primer lugar se colocará esta doble capa al nivel superior del contrapiso. Luego se ejecutarán dos hiladas de mampostería y se colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.
Una vez concluidos estos trabajos la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguirse la ejecución de paredes.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

D. MAMPOSTERIA DE ELEVACION DE LADRILLOS COMUNES

Se emplearan ladrillos comunes de forma y tamaño regulares, bien cocidos, con aristas vivas y sin roturas, al golpearlos tendrán sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán más del 5%. No tendrán rajaduras ni deterioros. La mampostería se erigirá a plomo sin alabeos ni salientes. Los ladrillos se asentaran
con mortero 1:4:10 cemento compuesto- cal – arena lavada. Deberán estar bien mojados antes de usarlos. La junta o espesor del mortero no será mayor a 1.5 cm.

a. Vanos: Todos los vanos que no lleguen a la losa o a la viga superior serán adintelados con mampostería armada con varillas de hierro dispuesto en cantidad y forma según detalles que el Contratista de Obra someterá para todos los casos, a la aprobación de la Fiscalización de Obra. También podrá utilizarse dinteles de Hº prefabricado si la Fiscalización de Obra lo cree conveniente. Dichos dinteles apoyarán sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0.30m.
b. Unión exterior entre mampostería y vigas: Los paramentos en las uniones entre vigas y mampostería serán protegidas para evitar fisuras. Se aplicará un tejido poliéster de trama gruesa aplicado con mortero tipo M1 u otro adhesivo aprobado por la Fiscalización de Obra.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

E. ENCADENADO DE HORMIGON ARMADO

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y transmitirlas a los pilares adyacentes. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.
Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto "Estructura de Hormigón Armado" de las Disposiciones Generales.
Una vez excavadas las zanjas se dispondrá una capa de hormigón pobre tipo H2 de 6m a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón.
Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.
Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.
Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

F. TECHO DE CHAPA TRAPEZOIDAL

Serán chapas de acero galvanizadas trapezoidales acanaladas dobles con aislamiento térmico de nucleo de poliuretano de 30mm, color gris acero u otro a definir por la Dirección de Obra. El espesor de las chapas será calibre Nº24. El solapamiento longitudinal mínimo será 20cm.
Se utilizarán chapas de 1,10m de ancho. Se deben solapar una onda y media de modo que las ondas que escurren estén a favor del escurrimiento del agua. Las chapas se asegurarán a las correas de chapa plegada mediante tornillos de acero zincados autoroscantes aplicados en el canal de la chapa, con arandela de neopreno como vedación.

Cómputo métrico.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) de la superficie real de cubierta e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones.

G. REVOQUE DE PAREDES

G.0.Generalidades

Los revoques son estructuras eminentemente superficiales, destinadas a proteger o emparejar los muros, tabiques y fondos de losas.

Preparación de paramentos

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos, hasta 1,5cm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de morteros existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adheridas.
Cuando el paramento a revocar, o destinados a recibir posteriores revestimiento de azulejos o similar, sea de hormigón simple o armado, se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero suficientemente fluido. Este costo estará incluido en el rubro revoque interior de paredes o revoque exterior según el caso.
No se permitirá revocar paredes que no se hayan asentado completamente.
Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente, y en forma frecuente, en la medida necesaria, para evitar fisuras.

Protecciones especiales.

Donde existen columnas o vigas que interrumpan tabiques o muros de mampostería se fijará sobre éstos, en toda la longitud y con un ancho triple al de interrupción, tela poliéster tipo "Tramafix" para evitar las fisuras.
Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 2", colocadas a menos de 10 cm del filo del paramento a revocar.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Las cañerías conductoras de cualquier fluido térmico caliente se aislarán previamente con tela y bandas de tira de lona, debidamente aseguradas para evitar la acción ulterior de dilatación o calcinamiento por alta temperatura sobre el revoque.
En las aristas de todos los pilares y paredes, se deberán prever protecciones mediante un perfil metálico o chapa doblada en ángulo 1/8" x ¾" acabado a ras del revoque. Este perfil se extenderá desde el zócalo hasta 2,10m de altura. Previamente a la colocación se le dará dos manos de pintura antióxido.
Donde deban realizarse fajas, molduras o cualquier otra parte de revoques a revestimientos parciales, se protegerá convenientemente la mampostería con papel, polietileno u otro medio adecuado, para evitar salpicaduras a los paramentos. Se extremarán cuidados, previendo protecciones adecuadas para evitar salpicaduras sobre la carpintería metálica.
Ejecución del revoque.
Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.
Las superficies curvas se revocarán empleando plantillas de madera. Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.
Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5cm.
Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.

H. PINTURA

H.0 Generalidades

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados.

Normas generales de ejecución

Preparación de las superficies: Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.
Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduído apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.
Asimismo se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.
Protecciones: No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.
Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura.
Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Empleo de materiales de fábrica: El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fabrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras.
A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.
Preparación de tintas: Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.
Manos de pintura: La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.
Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.
La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra.
Terminación de los trabajos: Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas.
No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

H.1. Esmalte sintético sobre carpintería de madera

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2). El procedimiento a seguir es el siguiente:

a. Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.
b. Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
c. Aplicar una mano de fondo blanco para madera tipo 2680.5197
d. Aplicar masilla al aceite tipo 6410.0005 con espátula y en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano. Lijar las partes corregidas a las 24 horas de la última aplicación.
e. Aplicar una mano de fondo blanco para madera sobre las partes masilladas.
f. Aplicar dos manos de esmalte sintético mate tipo 2660 la primera mano diluida y la otra con esmalte sintético puro.

La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2), e incluirán todo lo exigido en las especificaciones y en los planos, inclusive ranuras o buñas.

I. CONTRAPISOS.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones.

I.0.Contrapiso de hormigón de cascotes.

Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior del edificio y sobre las losas de la estructura. El hormigón será tipo (1:3:6) y será elaborado con mezcladoras mecánicas. El espesor mínimo es 5cm.
Se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües.
En todos los muebles que se indiquen con "base para muebles", el contrapiso se elevará hasta el nivel superior del zócalo (10cm) en toda la superficie inferior del mueble.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS
COMANDANCIA

Cuando por su dimensión, deban ejecutarse juntas de dilatación, se deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

J. PISOS

J.0. Generalidades

Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., responden a lo indicado en cada caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos,

Antes de iniciar la colocación de los solados, se deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Presentar muestras de mosaicos, cerámicas, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos

b) En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán ex-profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.

c) En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

K. ZÓCALOS

K.0. Generalidades

Se deberá colocar zócalo del mismo piso.

El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo.

En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.

Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.

En las gradas, la línea superior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea inferior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (m2).

L. REVESTIMIENTOS

L.0 Generalidades

Al adquirir el material para los revestimientos se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en la cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada en cada uno de ellos. Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m2.

L.1. Revestimiento de azulejos

Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.

Los materiales cerámicos para baños serán de 20x20cm de calidad PEI4, admitiéndose también PEI3.

Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas.

Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.

Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno tipo. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de marca reconocida por su calidad y aplicación específica.
Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

M. MAMPARAS DIVISORIAS DE PVC

Las mamparas a ser colocadas, serán de tipo "PVC" de color gris claro, con una altura de 2.10 M. (dos metros y diez centímetros), con estructuras metálicas de chapa doblada, pintada en color negro, con un espesor de 4 centímetros.

Puertas de PVC

Serán fabricadas según medidas y detalles especificados en los planos, del mismo color de las mamparas. La colocación se hará con arreglo a las medidas correspondientes a la obra, los que deberán ser verificados por el contratista antes de su ejecución, para su correcta colocación.

N. VIDRIO TEMPLADO

Todos los vidrios y burletes deberán ser cortados en sus exactas medidas. Se empleara vidrio templado color bronce, de 8 mm. de espesor en ventanas y 10 mm. en puertas.

Tolerancias

a. Espesores: no serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro a la misma.
b. Dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta en los vidrios a ser colocados en la carpintería exterior las penetraciones mínimas en los burletes.
c. Secciones transversales de burletes: en todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán +/- 1mm con respecto a las medidas consignadas en los detal es correspondientes contenidos en los planos.
d. Longitud de burletes: con el fin de la determinación aproximada de la misma, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto de cada paño será aproximadamente un dos por ciento menor que el perímetro del respectivo vidrio.

Defectos

Todos los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. El Contratista habrá de considerar que ha cotizado todas las incidencias que, directa o indirectamente, influyan tanto en la elaboración como en la selección que resultare necesaria, para proveer vidrios ajustados a las exigencias de este pliego.
A tales efectos, se tendrá especialmente en cuenta que las imperfecciones motivo de rechazo de vidrios provistos, serán particularmente las enumeradas, denominadas y definidas a continuación:

a. Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya mayor dimensión no excede de un milímetro, pudiendo ser mayor.
b. Punto Brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión esta comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
c. Punto Fino: Inclusión gaseosa pequeña menor de 3 décimas de milímetro visible con iluminación especial.
d. Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.
e. Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.
f. Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
g. Botón transparente: Cuerpo vítreo, comúnmente llamado "ojo", redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio y que puede producir un relieve en la superficie.
h. Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada "estría" u "onda", transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y que produce deformaciones de la imagen.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

i. Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.
j. Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.
k. Implosión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.
l. Marca de rodillo: Zonas ásperas de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.
m. Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.
n. Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
o. Corte Duro: Excesiva resistencia a la lámina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.
p. Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio, que deforma la imagen.

O. MESADAS DE GRANITO NATURAL

Se proveerá y colocarán mesadas de granito natural en baños, kitchenettes, otros como se indica en planos.
Previo al inicio de los trabajos, el Contratista de la Obra presentará un mínimo de tres muestras de plancha a la Dirección de Obra para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación de la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los materiales r emitidos a obra y colocados sean iguales a la muestra aprobada. La Fiscalización de Obra ordenará el retiro de los mismos, aunque estuvieran colocados, en el caso de no reunir las características de la muestra aprobada.
Para la ejecución de estos elementos el Contratista propondrá un modelo incluyendo todos los accesorios e incluso el dispositivo de sujeción. Las mesadas deberán ser capaces de sostener un peso de 100Kg aplicado en el borde. Todas las mesadas llevarán pollera o pechera y zócalo. Esta propuesta será aprobada por la Fiscalización de Obra.
El espesor mínimo de las planchas será de 20mm. Las planchas se llevarán ya cortadas, pulidas, perforadas y biseladas a la Obra y su colocación será realizada por operarios especializados aprobados por la Fiscalización de Obras. Ésta verificará la nivelación de los planos y la ortogonalidad de las escuadras antes de procederse al macizado definitivo. Las uniones y encuentros de planchas se dispondrán a junta seca perfectamente cerrada. El macizado contra los muros será con mortero M1.
Los paneles divisorios de granito natural se empotrarán en la pared en todo el alto; además se colocará un par de soportes cromados de planchuela de 3”x3/16”.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (ml) o por unidad (un).

P. INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL

Introducción

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la **NORMA PARAGUAYA NP 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS**.

Tipo de tubos

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC.
En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños dislocamientos de la estructura. En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.
Tubos con junta soldable: Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón de tubos soldables para agua fría.
Tubos con junta elástica: Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanflado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.
Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de dislocamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje. Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohibe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
Se introduce la punta chanflada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5mm en el caso de tuberías expuestas, o 2mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

Accesorios

En las conexiones (codos, tees, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y nunca puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.
En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87º30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.
UNIONES "Y". Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.
ADAPTADOR DE JUNTA ELASTICA PARA SIFON METALICO. Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.
SIFON EXTERNO ELASTICO CON FONDO Y JUNTAS DESARMABLES. Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.
SIFON DE PARED. Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.
REJILLA DE PISO SIFONADA (RPS). Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.
Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la fiscalización.
Para la instalación de la RPS de PVC, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. Nunca deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de Ø 100mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.
REJILLAS DE PISO. Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

Recomendaciones especiales

Pendiente

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 1,5%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

Tuberías enterradas

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.
Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

Tuberías aéreas

Dentro del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de HºAº. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estas serán de planchuela de acero de 1/8”x¾” zincadas electrolíticamente y constan de una parte vertical que termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio de 5/16” para el tornillo que se fijará a la losa mediante un tarugo de empotramiento o clavo .
También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable. En la parte inferior, que es la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un espesor de apoyo de al menos 20mm y estar exentos de cantos vivos.
Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75mm y de 1,00m para diámetros mayores. Para los tramos verticales esta distancia es fijada en 1,50m para todos los diámetros.
A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas (RPS, bajadas de lavatorios y WC, etc.), debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas (codos, cajas, etc.) se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, para conseguir el mejor empotramiento posible.
En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberá dejarse previamente las camisas por donde pasará la tubería. Aun así, luego de dejadas las camisas, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

Tuberías embutidas

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (tipo Kraft de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.
Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

Tuberías de ventilación

Las tuberías de ventilación incluyen las dispuestas en cada local sanitario para ventilar los diferentes ramales como los montantes ubicados en los ductos. Los montantes de ventilación suben paralelas al tubo de bajada correspondiente. Sobre cada caño de descarga a ventilar se dispone el ramal de

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS COMANDO DE LAS FF.AA. COMANDANCIA

ventilación que se inicia en una tomada mediante una T saliente de la media caña superior a la que se conecta mediante codo a 45º y de aquí a la montante de ventilación se hace a 1,10m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45º y un ramal "Y invertido".
En los locales sanitarios, las distancias máximas desde un sifón desconector al tubo ventilador deben ceñirse al cuadro siguiente

Diámetro nominal del ramal de descarga	Distancia máxima (m)
30	0,70
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación posea una pendiente ascendente de al menos 0,5% de modo que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.
La unión de un tubo ventilador al caño de descarga debe hacerse en la media caña superior de éste y mediante ramal "Y" invertida o ramal "T". Todas las uniones entre tubos de ventilación deben hacerse mediante codos a 45º.

Material de los tubos

Toda la tubería cloacal será de PVC reforzado, con pared de mayor espesor que el normal.

Colocación de tubos

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

Prueba de la tubería cloacal

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación, que se hará piso por piso, en la siguiente forma:

a. Se comienza por el último piso. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.
b. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.
c. A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
d. Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Para probar el tramo comprendido entre el primer nivel y la planta baja, se taponan todas las llegadas a los registros de inspección. Esto se hace con la cámara de balón deportivo ("vejiga") citado precedentemente, la cual se introduce sin aire dentro del tubo y se procede en la misma forma descripta precedentemente. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser despedidas por la presión, cuidando de poner un sostén rígido entre ellas y la pared opuesta del registro.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Los tramos subterráneos al nivel de terreno se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea ubicada a este nivel.

Q. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE

Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la **NORMA PARAGUAYA NP Nº68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE**, además de lo que se detalla más adelante.

Fuente

Será el abastecimiento público de ESSAP u otro Proveedor. Se instalará un medidor de agua de 1” que se conectará a cada sección del tanque subterráneo mediante tuberías de 32mm" de Termofusion, el corte se realizará mediante flotadores. Del tanque subterráneo irán tuberías de succión de acero galvanizado hasta las

Bombas

El equipo de bombeo elevará el agua a cada sección del tanque superior mediante tubería de subida de termofusion de 32 mm para proveer un adecuado suministro por gravedad a todos los artefactos de la red de consumo.

Cañerías

Las redes de distribución de agua fría y caliente serán construidos con tuberías y accesorios de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3, termofusión, PN 20, de una fábrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001-2000 del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el **Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN)**.

Los tubos deberán presentar:

a. Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
b. Sección transversal circular y uniforme.
c. Espesor uniforme.
d. Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
e. Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
f. La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Proceso de instalación

La longitud de penetración del tubo y los tiempos del proceso de termofusión tales como el calentamiento, el fusionado y el enfriamiento dependen de las características propias de cada fabricante de Polipropileno Copolímero Random Tipo 3.

Básicamente se puede enumerar los siguientes pasos para el proceso de instalación:

1. Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha. Posicionar siempre el equipo de la forma que resulte más cómoda y segura de operar, y chequearla.
2. Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera del fabricante, y de esta forma evitar rebabas.
3. La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
4. Realizar una marca de profundidad de inserción en el tubo conforme a las recomendaciones del fabricante, establecidas con los catálogos técnicos.
5. Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
6. El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el tubo no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

7. Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, conforme las indicaciones establecidas en el catálogo técnico del fabricante, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.
8. Sin perder tiempo, proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el tubo.
9. Detenga la introducción del tubo en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
10. Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15ª.
11. Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar, conforme los tiempos de enfriamientos establecidos en el catálogo técnico del fabricante.
12. Una vez concluida la fusión, verifique el correcto guardado del equipo (termofusor), luego del enfriamiento de la plancha.

Importante: No fusione entre sí distintos tipos de polipropileno, pues la efectividad de la termofusión sólo se asegura si el tubo y el accesorio poseen el mismo índice de fluencia, viscosidad, peso molecular y módulo elástico.

De las redes de distribución de agua

Las tuberías que deban ir bajo piso, a una profundidad mínima de 0,80 m, por debajo del nivel del terreno, deberán llevar una pintura asfáltica antes de su colocación. Las derivaciones, reducciones y cambios de dirección de la instalación se harán con el empleo de los accesorios respectivos, no permitiéndose el curvado manual en las esquinas.

En tramos mayores a 12 metros, se intercalarán uniones dobles que posibiliten el fácil desarme de éstas tuberías para su eventual reparación y mantenimiento.

En todos los casos que se crucen, en las paredes, tuberías de agua fría y caliente se utilizarán curvas de transposición. Una vez instalada las tuberías, accesorios, válvulas, griferías fijadas provisoriamente serán inspeccionadas antes del macizado con argamasa de cemento, que cubrirá el ciento por ciento de la extensión de las tuberías, cuidándose proteger todas las bocas de salida mediante tapones provisorios de plástico.

Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP Nº 68.

Válvulas

Las llaves de paso serán del tipo compuerta fabricadas para soportar una presión nominal de 14Kg/cm2 (140mca). El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40), todo de acuerdo a la norma ABNT EB 387, P-TB 50 o similar. La rosca de tomada será tipo BSP.

El asta no ascendente en latón ASTM B-16. La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho nitrílico. Resistencia al calor hasta los 120º C. Volante de aluminio/silicio o equivalente.

Cuando sean de embutir en tamaño hasta de ¾", las llaves podrán ser del tipo "globo", de construcción similar a la descripta precedentemente. Al ser de este tipo, tendrán acabado niquelado de la parte superior, con campana exterior.

Las válvulas de retención y otras de ese tipo serán todas a CLAPETA, deberán cumplir lo establecido en la norma ABNT EB 387, o similar, y al ser instaladas, deberá cuidarse que sean las que corresponde de acuerdo como se indica en los planos: verticales, horizontales o de pie. Las de ¾" y 1" tendrán el cuerpo en aleación de latón Cu Zn 40, norma PTB 50. Las de 1¼" a 4" tendrán el cuerpo en aleación de bronce. Rosca de tomada BSP. Válvula forjada, con vedación anillo O'ring de goma, lacrada.

Presión nominal de trabajo: 140mca. Deberán identificarse marca y procedencia en cada válvula.

Las válvulas para la tubería de PVC serán las que ya vienen adaptadas para el efecto Jet 30", o similar, para ser usadas con los adaptadores Jet 30 de Tigre, o similares.

Las válvulas para el sistema de bombeo así como las de la red de alimentación de inodoros serán esféricas de media vuelta, a fin de facilitar la operación de los circuitos hidráulicos. La marca de referencia de calidad .

Recomendaciones especiales – Tubos soldables o roscables

Sujeción de tuberías

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS
COMANDANCIA

Cuando la instalación predial de agua tiene tramos aéreos en razón de las condiciones locales, las tuberías horizontales deben estar convenientemente apoyadas, de acuerdo a la siguiente tabla:

Tubos Soldables		Tubos Roscables	
D (mm)	Espaciamiento (m)	D (pulg)	Espaciamiento (m)
20	0,9	½	1,0
25	1,0	¾	1,1
32	1,1	1	1,3
40	1,3	1¼	1,5
50	1,5	1½	1,6
60	1,7	2	1,8
75	1,9	2½	2,0
85	2,1	3	2,1
110	2,5	4	2,4

Cuando existan pesos concentrados, como los debidos a la presencia de registros (llaves de paso), éstos deberán estar apoyados independientemente del sistema de tubos. Los apoyos siempre deberán estar lo más cerca posible de los cambios de dirección.
Los apoyos deberán tener una longitud de contacto de 20mm como mínimo, y un ángulo de envolvimiento de 180º, lo que significa que rodea la mitad inferior del tubo, acompañando su forma.
En el sistema de apoyos colgantes, solamente uno deberá ser solidario al tubo. Los demás deben permitir el libre desplazamiento (ocasionado por dilatación) del tubo en el sentido longitudinal.
Conexiones con los artefactos
Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana". En todos los casos las conexiones plásticas de la tubería deberán tener interior de latón.
Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o Tee de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.
Tuberías enterradas
Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

a. Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena lavada de río.
b. Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.
c. Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.

d. El relleno debe hacerse compactando el suelo con pisón manual, en camadas de un espesor no mayor a 15cm, hasta una altura de 30cm por encima del tubo.
e. Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

Tuberías embutidas
Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.
Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.
Tuberías expuestas
Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre azotea), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa mediante lana de vidrio y membrana aluminizada.
Otras recomendaciones
Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.
Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.
Prueba para la recepción de la instalación
Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.
Equipos
Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, con capacidad de producir una presión de hasta 10kgf/cm2. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.
Procedimiento
La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15 a 20ºC), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.
Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente. La presión a alcanzar deberá llegar a (seis) 6 Kgr/cm², que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.
Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas. Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.
Equipos de bombeo, tuberías y tanques
Se instalarán dos bombas que trabajarán alternadamente para la elevación de agua del consumo diario, similares en rendimiento a la “Pedrollo” de 2HP trifásica, con diámetros de entrada y salida de 1 1/4”, para una altura total de 24mca y un caudal de 6m³/hora. Estos dos equipos de bombeo trabajarán alternadamente y su accionamiento será comandado eléctricamente por boyas de nivel instaladas en cada sección del tanque superior. Además, se instalarán boyas de nivel en cada sección del tanque inferior para el corte de las bombas en el caso de que se vacíe el tanque.
Los tableros de comando de estas bombas estarán ubicados en la Sala de Bombas. Se deberán instalar protectores térmicos y para falta y/o inversión de secuencia de fase. Se instalarán luces monitoras indicadores de la operación de cada bomba en la Sala de Control del edificio.
Las válvulas para el sistema de bombeo serán esféricas, de cierre rápido (media vuelta) a fin de facilitar la operación de los circuitos hidráulicos. La marca de referencia de calidad Las válvulas de retención serán del tipo a clapeta.
En el inicio de la impulsión se debe colocar un tubo flexible, de aproximadamente 20cm de longitud, que irá fijado en ambos extremos mediante abrazaderas. Este tubo es a fin de que la vibración no se

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS
COMANDANCIA

transmita a la tubería de impulsión. Este será tipo manguera, igual o similar al fabricado, Clase I, para una presión de trabajo de 10,5 kg/cm2.
Filtros para agua potable
Se instalarán filtros para agua potable en la acometida y antes del vertido al reservorio enterrado. La capacidad total de filtrado será de 5000 litros por hora. En caso de disponerse de filtros de menor capacidad, se los instalará en paralelo sumando las capacidades hasta cumplir lo especificado.
El filtro será del tipo universal, con cuerpo de PVC y roscas metálicas, porta filtro en policarbonato transparente de 10". El cartucho filtrante de aguas turbias será para la retención de finos hasta de 60 micras.
El filtro, modelo Big, artículo 503, equipado con cartucho artículo 512.1010 y con capacidad máxima de 1800 litros por hora, cumple con las especificaciones. No obstante, deberán instalarse tres filtros en forma paralela.
Las válvulas para el sistema de derivación a los filtros serán esféricas de cierre rápido a fin de facilitar la operación de los circuitos hidráulicos. La marca de referencia de calidad es
El esquema de instalación comprenderá una derivación, con válvulas en sus extremos sobre la cual se instalarán los filtros en forma paralela; otra derivación a modo de "bypass" con válvula de corte como alternativa de uso para cuando se realiza el mantenimiento o inhabilitación de los filtros; una canilla de ¾" para limpiar la acometida sin que el agua circule por los filtros.

R. ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes debiendo ser en todos los casos de la mejor calidad.

Para los baños privados se indica el siguiente equipamiento:

a. Inodoro con cisterna alta y tapa acolchada.
b. Bacha de loza embutida en mesada de granito natural, grifería, sifón cromado
c. Juego de media jabonera y porta rollo de embutir de loza.
d. Porta toalla y percha de metal cromado.

Para los baños públicos, funcionarios y baños para el personal de servicio, se utilizarán:

a. Inodoro con cisterna alta y tapa acolchada
b. Bacha de loza embutida en mesada de granito natural, grifería sifón cromado
c. Mingitorio sifonado con grifería
d. Canilla cromada pico manguera de 3/4"
e. Dispenser o porta rollo de papel higiénico

Griferías

a. Los lavatorios o lavabos se equiparán con grifo metálico cromado
b. Las duchas serán tipo fv con grifo metalico cromado
c. Los mingitorios se equiparán con sifón externo

Las canillas exteriores serán cromadas, con pico para manguera de ¾".

S. INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

Serán construidos de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta básicamente de las siguientes partes: canaletas, rejillas de techo, rejillas de piso, tramos de tuberías horizontales colgados bajo techo, bajadas hasta nivel del terreno y tramos horizontales de tuberías en terreno natural hacia las calzadas.

Sumideros en azoteas

Los sumideros a colocar en las azoteas comprenden una boqueta para la toma de agua y su conexión en embudo al caño de bajada y la rejilla de tapa.

Fabricación

Las rejillas serán de sección cuadrada en planta, de 30x30cm, fabricadas con planchuelas de acero de ¾"x3/16" cada 2cm. Las boquetas serán de chapa negra de acero Nº22, de planta cuadrada con dos gradas,a fin de permitir el libre apoyo de la rejilla, que se une a un embudo circular dotado de espiga para su enchufe en el caño de bajada. Lo boqueta debe tener pestañas para su apoyo sobre el contrapiso

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LA FUERZA
COMANDANCIA

de nivelación. El diseño y las dimensiones se indican en planos. Todas las soldaduras serán hechas exclusivamente mediante arco voltaico.

Pintura

La boqueta y rejilla serán sometidas a un tratamiento químico consistente en desengrase alcalino, fosfatizado de zinc y sellado. Una vez secas, se les aplica la pintura anticorrosiva mediante rodillo o pincel (2manos)

Colocación

Para la colocación de la boqueta deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón antes del cargado de la misma. Posteriormente deberá hacerse un bloque de hormigón tipo H1 con hidrófugo, encofrado inferior mediante, que sujete al caño de bajada y que interiormente reproduzca la misma forma de embudo de la boqueta a colocar. Para ello deberá usarse un molde de chapa en forma de embudo que hará de encofrado interior y asegurará que el hormigón vertido adquiera una forma tal que la boqueta asiente posteriormente sin holguras salvo la necesaria para admitir la masilla bituminosa.
Al realizarse la impermeabilización de la azotea, se cuidará de que las membranas de aislación lleguen hasta el borde del embudo y cubra hasta el asiento de la boqueta, incluso deberá prolongarse su efecto de vedación dentro de la boqueta mediante la aplicación de masilla bituminosa con cargas minerales inertes tipo "Carboelástico3" previa pintura. Esta masilla bituminosa se extenderá hasta el caño de bajada.
Inmediatamente se coloca la boqueta presionando fuertemente y extrayendo el exceso de masilla bituminosa.
La altura de boqueta colocada no debe exceder el nivel del contrapiso de nivelación de la azotea.
Posteriormente, se aplica una membrana del mismo tipo empleado en la impermeabilización de la azotea, por encima de las pestañas de la boqueta uniéndola al contrapiso de nivelación, para asegurar que toda el agua escurra realmente dentro de ella sin filtraciones.

Registros exteriores

En pisos exteriores se detallan unas rejillas para limpieza que conducen el agua a las calzadas. Los registros serán construidos con paredes de ladrillos asentados sobre una base de hormigón de 0,10m de espesor. Las rejillas serán de las dimensiones indicadas en los planos y como mínimo de 0,30x0,30m, ubicadas sobre una esquina de los registros con las dimensiones, cotas de fondo y ubicación especificadas en los planos o indicadas por la Fiscalización de Obra. La base será de hormigón 1:3:5 (cemento-arena- piedra triturada), y la pared debe ser de ladrillos bien cocidos, asentados en mortero 1:2:8 (cemento-cal- arena), e irá revocada al fratás interior y exteriormente con mortero M2 con la adición de un hidrófugo tipo SIKA 1 o similar.

Las rejillas serán de hierro fundido y/o de plachuelas de acero, según planos. Las rejillas de hierro fundido tendrán un espesor mínimo de 4cm y su diseño será previamente aprobado por la Fiscalización de Obra. Las rejillas de acero se fabricarán con planchuelas de ¾"x3/16" cada 2cm y deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza, aplicación de fosfatizado y posterior pintura. La pintura consistirá en la aplicación de una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.
Para el dimensionamiento de los registros de la red de desagüe pluvial se recomienda la siguiente tabla:

Dimensiones en cm de registros para desagüe pluvial			
N° de tubos	100mm	150mm	200mm
1	30x30	40x40	40x40
2	40x40	50x50	60x60
3	50x50	60x60	80x80
4	60x60	80x80	100x100
5	80x80	100x100	120x120
6	100x100	120x120	150x150

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Pendiente de los pisos exteriores
Estos tendrán una pendiente uniforme de al menos 0,5% hacia las rejillas, de tal manera que las aguas caídas sobre el mismo escurran sin dificultad hacia aquellas.

Columnas de bajada
Las bajadas serán de PVC, Serie R de TIGRE o similar, y conectarán en su parte inferior con los tramos horizontales, que desaguarán directamente sobre la calzada (por debajo de la acera peatonal).
Las columnas se fijarán a las paredes mediante flejes de acero galvanizados de 1/8"x3/4", que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared, a intervalos de 1,50m.
Tramos horizontales
Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas y conducen las aguas hasta la calzada.
Toda la tubería de Ø 150mm y 100 mm será de PVC, serie R de Tigre o similar.
Tramos en la vereda
Los ramales horizontales bajo la vereda que desaguan sobre la calzada son grupos de caños de Ø100mm, hasta el último registro dentro de los límites del terreno. En la vereda se construirá un canal de HºAº de sección equivalente a los caños que figuran en el plano y se dispondrá encima de una rejilla metálica abierta.

Prueba de la tubería.
Una vez terminada la colocación de la tubería pluvial se someterá a la prueba de estanqueidad siguiente:

a. Se comienza por el último piso o azotea. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.
b. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.
c. A continuación se procede a llenar la tubería. En esta forma, la tubería estará trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
d. Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Los tramos enterrados se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea situada al nivel del terreno.

Recomendaciones especiales

Pendiente
Todos los tramos horizontales de desagüe pluvial serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 0,5%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.
Tuberías enterradas
Las tuberías subterráneas deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura, la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.
Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos en soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

Tuberías embutidas
Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (de 110 gramos) ó material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.
Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

Colocación de tubos

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

Canaletas de chapa galvanizada en aleros de cubiertas

Las cubiertas de chapas llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus aleros, de manera a proteger la aislación de azoteas del impacto de los chorros de agua.
La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente N°26 como mínimo. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a los caños de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero zincadas electrolíticamente de 1/8”x¾”. No se admitirán soportes confeccionados con chapa plegada.
Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

T. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.
Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que exige el proyecto, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el puesto de distribución.
El montaje total de la instalación eléctrica incluirá los siguientes trabajos:

a. Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC;
b. Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
c. Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
d. Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
e. Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termomagnéticas y barras de neutro y tierra;
f. Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
g. La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
h. La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación

Normas: En la ejecución de los trabajos de instalación se deberá observar y acatar las siguientes normas y las vigentes para las instalaciones eléctricas y de telefonía en Paraguay.

a. Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión ANDE
b. Resolución ANDE Nº 146/71.
c. Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión ANDE
d. Resolución ANDE Nº 061/75
e. Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO
f. Resolución COPACO Nº 804/80
g. National Electrical Code (NEC); editada por la N.F.P.A. (National Fire Protection Asociation) de los E.E.U.U.

El profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, deberá estar matriculado en ANDE con categoría “A”.
El suministro de energía de la red de ANDE se realizará en media tensión 23.000V, con una acometida subterránea hasta el puesto de entrega subterráneo y medición como se indica en los planos, desde ahí con una línea subterránea en media tensión hasta la sala de transformador (pedestal) y generador. Del

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LA FUERZA AEREA
COMANDANCIA

transformador se alimentará el tablero general de la red eléctrica TGR, el mismo alimentará los diferentes tableros seccionales de cada sector y el tablero general de emergencia TGE a través del tablero de transferencia automática TTA. El TGE a su vez alimentará un tablero de emergencia en cada sector, al igual que las bombas de agua, sumidero, incendio y el tablero seccional de UPS TSE-UPS, que alimenta las tomas de PC de todo el edificio.
Los alimentadores de media tensión son referenciales, hasta que ANDE haya elaborado el plano correspondiente a la acometida en MT y la ubicación del puesto de entrega y medición MT. Los mismos serán tema de consulta previa a ANDE, para definir la posición de todos los elementos a instalar.
Corrección del factor de potencia
Todos los artefactos de iluminación deberán llevar capacitores para corrección del factor de potencia. Los motores eléctricos mayores a 5HP deberán llevar compensadores del factor de potencia. Adjunto al tablero de distribución se instalará un Banco de Capacitores de manera que el factor de potencia bajo cualquier carga sea como mínimo 0,92.
Banco de Capacitores
La instalación comprende una serie de capacitares montados en un tablero metálico y conectados a un controlador electrónico capaz de detectar el surgimiento de la energía reactiva dentro del sistema eléctrico del edificio, para eliminarla de manera automática mediante la activación escalonada de los capacitares instalados. El controlador electrónico deberá tener como mínimo seis niveles de activación y estará conectado a los capacitores mediante contactores para capacitores. El controlador solicitado es del tipo "FRAKO" RM9806 o de similar característica y procedencia. Factor de pérdida: no mayor a 0,3Kw por Kva.
Temperatura de trabajo de -20 a 60°C. Elemento indicadores: LEDs, display en caracteres digitales, indicando factor de potencia y escalones de capacitores activados. Protección del conjunto: terminales IP20; Carcasa: IP54 (con anillo de sellamiento); Carcasa: plástico antillana, acorde a UL. Normas técnicas: UL (Underwriters Laboratorios); DIN EN 61010-1; DIN EN 50081-1; DIN EN 50008-2.
Los capacitares serán del tipo colocado en carcasa de aluminio cilíndrico y con cierre porta terminal en material no propagante de la llama, construido en film de polipropileno metalizado a baja pérdida e impregnada con material exento de PCB (ejecución DryType). Seguridad y confiabilidad: de acuerdo a IEC 831-1; IEC 831-2; CEI.
Tableros
La placa base de los tableros será construida en chapa de acero Nº14 (2mm) y el cuerpo o carcasa será en chapa Nº16 (1,6mm). Todas las partes metálicas constituyentes de los tableros se someterán a un lavado químico mediante la aplicación de un compuesto que tiene la propiedad de desengrasar, desoxidar y fosfatizar la chapa dejándola lista para el proceso de pintura.
El proceso de pintura deberá considerar dos manos de imprimante epóxico y dos de terminación también de base epóxica. Se aceptará también el tratamiento tipo pintura al polvo horneable, con la correspondiente aprobación previa.
Los tableros en general constarán con todos los elementos indicados en proyecto y se entregarán debidamente rotulados e identificados en forma individual por cada circuito, además de llevar pegado en la cara interna de la puerta el correspondiente diagrama bifilar para su fácil operación.
Todos los tableros deberán tener puerta exterior y puerta interior, la colocación o extracción de esta contratapa deberá poder efectuarse fácilmente sin peligro de contacto con las partes que se encuentran bajo tensión. Las bisagras serán cromadas y los manijones serán atornillados con arandela de presión para evitar su aflojamiento.
Todas las conexiones a circuitos menores de alumbrado y fuerza deberán entregarse en bornes de conexiones. Los tableros de menos de 50A o 24 circuitos serán del tipo de embutir, con barra de neutro y riel DIM para montaje de disyuntores.
Los interruptores. En todo caso la capacidad de ruptura mínima para los disyuntores termomagnéticos será: 6KA para monofásicos y trifásicos hasta 40A; 10KA para los disyuntores trifásicos hasta 125A; y 18KA para los de mayor capacidad.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Para protección de personas contra contactos accidentales se utilizarán interruptores diferenciales, de corriente de fuga de 30 mA, para circuitos de iluminación y tomas comunes. Todo sector, comprende un tablero alimentado por la energía de la red de ANDE y otro alimentado por emergencia y UPS.
El Tablero de Energía de la red de ANDE y el Tablero de Energía de Emergencia, ubicados en la Sala de transformador y generador, se instalarán en gabinetes que ocupará todo el espacio físico disponible, será del tipo auto soportado armado por módulos de 1,80m de alto. Se colocarán sobre una base sobre elevada de 10cm.
Sobre la puerta del gabinete se ubicarán luces monitoras que indiquen la energía en las fases así como un multimedidor de parámetros de red, PM 850 o POWER LOGIC, tanto para Energía **ANDE TGR** como para Energía de Emergencia TGE.
EL tablero general de baja tensión TGR contará con descargadores de protección contra sobretensiones trifásicas de 90 kA de la marca DEHN o similar.

Canalizaciones

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, antillama en caso de ir al aire libre, y rígidas de polietileno en caso de ir embutidas en mampostería o losa, bandejas portacables zincadas..
No es aceptable el uso de codos de 90º en las redes de tubería. Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S.E.C.; estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los electroductos disponibles.
Para la distribución de cables de fuerza, mando e iluminación se utilizarán bandejas porta cables (BCP) galvanizadas de 3,00m, con sus accesorios: ménsulas, Tees, curvas, reducciones, cambio de altura, etc., todos padronizados, de chapas de acero plegadas soldadas y galvanizadas posteriormente. No se admitirá el maquinado de las bandejas para la realización de estos accesorios. Las ménsulas o tensores de planchuelas de 1/8”x1” irán colocados cada 1,50m mediante tacos de expansión para concreto y en las estructuras metálicas se soldarán a las mismas.. En los planos se indican sus medidas y locales de utilización. Todas las BPC serán recorridas por un cable de cobre desnudo de 10mm² conectada a cada sección de la misma de 3m y a los accesorios, garantizando la continuidad eléctrica de la puesta a tierra.
Para las fijaciones de tuberías, se usarán abrazaderas de las medidas que correspondan a cada tubería.
Los electroductos conectados a las cajas de luz se ubicarán en el plano de éstas y sostenidas mediante tensores de alambre galvanizado Nº14 sujetos a pernos anclados a la estructura de hormigón armado o pasantes en la mampostería.

Conductores

Se usarán conductores según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70ºC.
Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:

a. fase R: rojo;
b. fase S: blanco;
c. fase T: azul;
d. neutro: negro;
e. tierra: verde o verde/amarillo.

Los alimentadores, sub alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación, las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso menor.
Los cables alimentadores de tableros y subterráneos serán del tipo NYY. Los demás conductores, interiores, serán del tipo NYA.

Empalmes y derivaciones de conductores

Los empalmes o derivaciones de conductores serán hechos solamente en cajas de derivación. Los empalmes o derivaciones que deban realizarse sobre la bandeja porta cables serán hechos exclusivamente mediante borneras de conexión de 600 voltios de aislación.

Cajas de paso, derivación y llaves

Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos, con dos orejas de fijación. Las cajas de conexion serán de material

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para ductos. Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.
Estas cajas se acoplarán a los ductos por medio de niples metálicos. Las cajas de instalación exterior deben tener además un grado de vedación IP54 como mínimo,
Las cajas de luces se ubicarán en un plano sobre el nivel del cielorraso, sostenido de la losa de hormigón armado mediante planchuela de 1/8”x5/8” pintada con 2 manos de pintura antióxido de diferentes colores.
Accesorios para instalaciones interiores
Mecanismos basculantes: interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura. Bases de contacto de material termoestable. Fabricados según UNE 20378.
Bases de enchufe: de 10 a 16ª, 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable. Fabricados según UNE 20315.
Los tomacorrientes especiales serán con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25A, 250V. Los tomacorrientes para circuitos de computadoras serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A, 250V.
Los tomacorrientes interiores y los interruptores de luces serán”, modelo “Línea”, color marfil. Las tomas para teléfono, para ficha RJ11, y para datos, para ficha RJ45, serán de la misma línea.
Fuentes Ininterrumpidas de Energía (UPS).
Iluminación

01	Artefacto de adosar al techo con 1 lámpara de bajo consumo de 26W.	
02	Artefacto de adosar al techo con 2 lámparas de bajo consumo de 26W.	
03	Artefacto de embutir en el cielo raso con 1 lámpara de bajo consumo de 26W.	
04	Artefacto de embutir en el cielo raso con 2 lámparas de bajo consumo de 26W.	
05	Artefacto de adosar a la pared con 1 lámpara de bajo consumo de 26W.	
06	Artef. p/ exterior, tipo tortuga con 1 lámp. de bajo consumo de 26W.	

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

07	Artefacto de embutir en el cielo raso con 1 lámpara de dicroica de 50W.	
08	Artefacto de embutir en el cielo raso con 1 lámpara HPIT de 150W.	
09	Reflector con 1 lámpara HPIT de 150W.	
10	Artef. de adosar a la pared con 1 lámp. de bajo consumo de 26W.	

Pruebas de puesta en marcha
Dichas pruebas comprenderán la realización de las siguientes operaciones

a. Limpieza total de canalizaciones, luminarias, cuadros y demás elementos de la instalación.
b. Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas portacables, etc.), situados en puntos críticos o en período de oxidación.
c. Comprobación de los calibres de todas y cada una de las protecciones existentes (fusibles, automáticos, etc.).
d. Comprobación de la regulación de todos los relés existentes.
e. Prueba de la instalación en carga para las potencias demandadas calculadas en cada cuadro secundario.
f. Comprobación en general de que la instalación cumpla con todos los apartados de este pliego y la reglamentación vigente.
g. Comprobación en general del buen funcionamiento de todos los sistemas, equipos y aparatos comprendidos en la instalación, en condiciones similares a las de trabajo de cada uno.
h. Medición, durante las veinticuatro (24) horas de siete (7) días, de tensiones y amperajes en las tres fases, con presentación de datos por escrito.

<u>Puesta a tierra</u>
Los sistemas que deben ser conectados a tierra son:

a. Alta tensión
b. Baja tensión
c. Computación
d. Protección contra el rayo

Los componentes del sistema de puesta a tierra del edificio son:
1) Electrodo de tierra, que constituye la parte colocada en contacto con el suelo con el objetivo de dispersar la corriente eléctrica.
2) Conductor de tierra, que conecta los electrodos de tierra a la terminal principal de tierra.
3) Conductores de equipotencialidad, con los cuales son hechas las conexiones equipotenciales que son:
- Los conductores de equipotencialidad principales, que conectan las canalizaciones metálicas no eléctricas (agua corriente; red de extinción de incendios; climatización, etc.) y los elementos metálicos accesibles de la construcción.
- Los conductores de equipotencialidad de las conexiones equipotenciales suplementarias ligadas a masas y/o elementos conductores extraños a la instalación.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

4) Conductor de protección principal, al cual se conectan directamente o a través de terminales de tierra los conductores de protección de masas, el conductor de tierra y, eventualmente, conductores de equipotencialidad.
5) Conductores de protección de masas, que acompañan los circuitos terminales logrando la puesta a tierra de las masas de los equipos alimentados eléctricamente.
6) Terminal principal de tierra, que debe reunir: i) el conductor de tierra; ii) el conductor de protección principal; iii) los conductores de equipotencialidad; y iv) los conductores funcionales de tierra.
El proyecto contempla la ejecución de un anillo de tierra equipotencial que contenga a los cuatro sistemas enumerados. Se ejecutará un anillo de puesta a tierra conformada por jabalinas enterradas tipo Copperweld de cobre de ¾" de diámetro y 2,50m de longitud, unidas entre sí con cable de cobre desnudo de 50mm2 de área.
Todas las uniones entre jabalina y cable o entre cables deberán hacerse con soldadura tipo Cadweld.
Este anillo será conectado a las armaduras de la estructura de hormigón armado del edificio, a nivel de cimentación o fustes de pilares, soldando los conductores a las barras de acero. El sistema también contempla la instalación de placas de cobre (PAT) que constituirán las terminales de tierra.
La resistencia a obtener en la puesta a tierra será menor a 2 (dos) Ohms. Se realizará mediciones de la resistencia de la instalación mediante instrumento de medición calibrado y verificado por INTN. En caso de que no se alcance la resistencia especificada, se estudiará los métodos para reducirla.
Pararrayos
El pararrayos para el edificio será del tipo ionizante con radio de protección igual a 50 (cincuenta) metros, ubicado donde indican los planos. El pararrayos ionizante estará constituido por una punta receptora de acero inoxidable y un dispositivo eléctrico de ionización montado dentro de un cuerpo de acero inoxidable. Es responsabilidad del instalador el correcto montaje del pararrayos y la baliza, de forma a que éstos cumplan su función de protección y no presenten peligro de desprendimiento y/o caída.
El conductor a tierra será de cobre desnudo de 50mm2 e irá separado del muro al menos 20cm y sujeto a éste mediante aisladores colocados cada 2,00m. El conductor bajará lo más recto posible y sin empalmes hasta su unión al anillo de tierra. En caso de presentarse curvas, ésta se hará con 20cm de radio mínimo.
En el último tramo inferior, donde se construirá un registro de inspección de 50x50cm, se protegerá al conductor envainándolo en un caño galvanizado de 2" de 3,00m de largo.
El hasta de soporte será un caño galvanizado de 4", de 6,00m de longitud, con base empotrada en chapa de ½" de espesor, reforzada con cartelas de chapa de igual espesor. La base se fijará a la losa de hormigón armado mediante pernos galvanizados de 1" pasantes, o mediante soldadura cuando se hayan empotrado en la estructura, durante el hormigonado, los arranques metálicos necesarios. Al hasta se soldarán salientes de varilla de 5/8" dobladas a modo de peldaños, cada 40cm alternadamente, de manera a permitir el acceso al pararrayos y la baliza. En la parte superior se soldará un metro de caño galvanizado de 1" que servirá de soporte al pararrayos. Todo el hasta se acabará con pintura epóxica en colores rojo y blanco alternados cada metro.
En el extremo superior del hasta se ubicará una doble baliza activada con fotocélula; la alimentación se hará con cable tipo NYY. Deberán preverse todos los accesorios metálicos de soporte para los mismos.
En el extremo superior del hasta se ubicará una baliza LED; la alimentación se hará con cable tipo NYY.
Deberán preverse todos los accesorios metálicos de soporte para los mismos. La baliza cumplirá con los requisitos siguientes:

a. 100.000 Horas de Vida Útil - libre mantenimiento
b. Con destellador y fotocélula para encendido y apagado automático
c. Apta para uso en torres de telecomunicaciones, postes de SOS, aeropuertos, torres de alta tensión, etc
d. Alimentación: 220 Volts CA
e. Base rosca hembra de 1" de diámetro

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
EL COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

f. Tulipa en policarbonato a rosca con tratamiento UV, para altos impactos y granizo, sistema antivandálico
g. Estructura facetada con óptica de dispersión
h. Inmune a descargas atmosféricas y emisiones electromagnéticas
i. Electrónica y leds montados en placa de fibra de vidrio (para soportar temperaturas de -20 a 85°C)
j. Carcasa con aislamiento anticorrosivo
k. Angulo de visión de 360° en la horizontal y de +/- 25 en la vertical
l. Grado de protección IP54
m. Normas: O.A.C.I y F.A.A.

U. <u>LIMPIEZA FINAL Y RETIRO DE ESCOMBROS</u>

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente el edificio. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, artefactos de iluminación, fachadas, techos, azoteas, áreas exteriores, etc. Además de las adyacencias de la obra a lo largo de todo el perímetro afectado, retirando todo vestigio de restos de materiales y basuras de todo tipo.

2.1Normas y criterios técnicos de Accesibilidad al Medio Físico.

NORMAS Y CRITERIOS TÉCNICOS DE ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO.

En cuanto a las Normas de Accesibilidad al Medio Físico, aclaramos que el proyecto tiene como fin brindar el mejor servicio, apoyo, información y comunicación al usuario sin distinción alguna. Además, determinar que fueron previstas las facilidades de acceso y circulación, aclaramos también que los accesos, equipamientos y mobiliarios reúnen las condiciones mínimas para el uso adecuado y sin impedimentos para cualquier tipo de personas, buscando de esta forma brindar seguridad y comodidad para todos los usufructuarios.

RAMPAS DE ACCESO y REBAJES SOLERA.

GENERALIDADES.

Las presentes Especificaciones Técnicas son de carácter general y se refieren a los tipos de materiales a emplear y métodos de construcción para la construcción de rebajes y rampas de acceso a edificios.

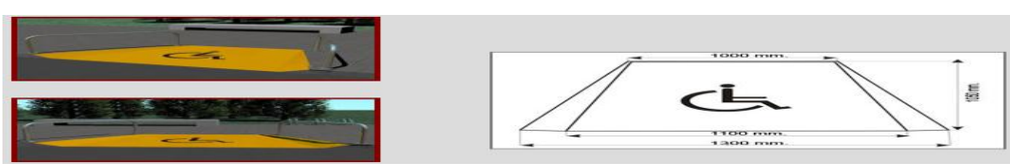
Los materiales que se empleen en la obra se encuentran definidos en las presentes Especificaciones Técnicas y en los planos correspondientes. Si algún material no se indicara en los documentos anteriores o no indicase la marca comercial y/o color de éste, lo podrá proponer el contratista, entendiéndose que éste será de primera calidad, previa aceptación por el comité de fiscalización.

Documentación.

ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA

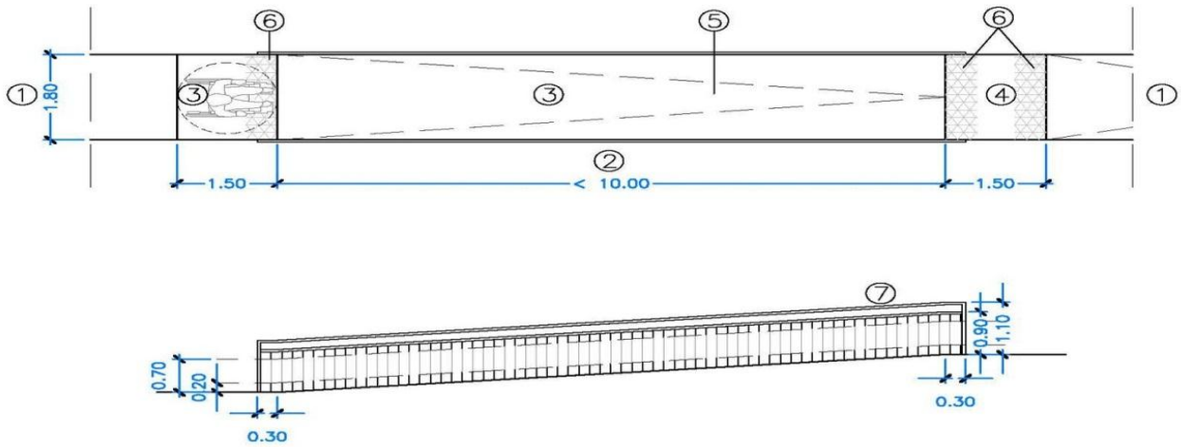
DOCUMENTOS:

Especificaciones Técnicas de Arquitectura.



Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA



RAMPAS.
Se contempla la ejecución de todas las rampas indicadas en el plano de arquitectura con una pendiente máxima de 12% y un ancho mínimo de 0.90, las cuales serán en hormigón armado. Espesor mínimo del hormigón = 10 cm. Sobre relleno estabilizado y compactado, mínimo se colocará capa de grava o cascotillo cerámico de 10 cm de espesor compactado, sobre la cual se colocará el hormigón. Los paramentos laterales se conformarán sobre cimientos corridos de 40 cm de ancho y 60 cm de profundidad sobre relleno estabilizado y compactado.
SOLERA DE BORDE RAMPAS.
Se consulta en rampas que tengan una diferencia de nivel de al menos 1 metros respecto de los espacios que la rodean, su altura será de al menos 30 cms. serán de hormigón.
REBAJE SOLERA para acceso entre pavimento y veredas.
Se contempla la ejecución de todos los rebajes, según solución tipo indicado en planos de arquitectura, las cuales serán de hormigón. Dosificación mínima 180 FCK. Espesor mínimo del hormigón = 7 cm. Sobre relleno estabilizado y compactado se colocará capa de grava o cascotillo cerámico de 10 cm de espesor compactado, sobre la cual se colocará el hormigón.
BARANDA RAMPA.
Se contemplan barandas en perfiles tubulares metálicos, estructurados en acero ∅50mm. e:3mm, según indicación en planos. Las barandas se anclarán a la estructura de rampas u otros elementos existentes, según corresponda, siguiendo indicaciones de proyecto de cálculo.
PAVIMENTO.
En todas las zonas húmedas se deberá considerar la evacuación de las aguas de escurrimiento hacia las piletas de desagüe, en los restantes recintos los pavimentos deberán estar perfectamente horizontales. Todos los revestimientos a colocar deberán tener colores homogéneos y lisos, de acuerdo a especificaciones hechas por el I.T.O.
PAVIMENTO RAMPA.
En rampas se mantendrá solución de pavimento antideslizante existente.
PAVIMENTO REBAJE SOLERA.
En rebajes, como terminación, se dejaran estrías en el hormigón a modo de superficie antideslizante. Las estrías se ejecutaran cada 5 cm. máximo y de 1cm de profundidad mínimo.
PINTURA.
Las pinturas en general tanto interior como exterior, se aplicarán sobre superficies absolutamente limpias y secas considerando la remoción de todo material suelto, mal adherido o disgregado y sin la presencia de sales blancas y materias extrañas en la superficie que requieran posteriores trabajos de reposición.
La presente partida consulta los materiales y las obras de la totalidad de las pinturas y acabados de las obras ; se consideran los tratamientos previos correspondientes en cada caso, (indicados por el fabricante), los tiempos de secado y las manos necesarias para lograr un perfecto acabado.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO EN JEFE
COMANDANCIA

PINTURAS BARANDA.

En barandas se aplicará esmalte sintético como terminación sobre anticorrosivo. Se aplicarán a lo menos dos manos de esmalte de terminación sobre las superficies tratadas con a lo menos tres manos de anticorrosivo. Las superficies recibirán una limpieza que elimine todo óxido y herrumbre, así como pinturas y manchas que no se encuentren firmemente adheridas. Inmediatamente se aplicará en todas sus caras dos manos de anticorrosivo, dejando sin pintar las zonas a soldar en obra, las cuales se protegerán inmediatamente después de enfriadas y pulidas las soldaduras. Una vez montadas las piezas de acero se repasarán para eliminar toda imperfección y se re taparán las rendijas con masilla mágica. Se aplicará entonces una tercera mano de anticorrosivo de distinto color. Sobre esta base se aplicará el esmalte de terminación.

3. Cronograma de la obra:

Ítem	Descripción	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
1	Demolición de piso					
2	Demolición de zócalo					
3	Demolición de azulejos					
4	Demolición de mamposteria					
5	Demolición de revoque dañado					
6	Demolicion de techo de tejas sin recuperación					
7	Desmontar aberturas					
8	Replanteo y marcación					
9	Cimiento de piedra bruta colocada					
10	Aislación horizontal con hidrófugo					
11	Mampostería de elevación de 0,15 ladrillo común					
12	Encadenado de Hormigón Armado13x20 para base de paredes nuevas					
13	Techo de chapa doblada trapezoidales acanaladas dobles con aislante térmico de núcleo de poliuretano de 30mm con estructura de chapa plegada y perfiles; Diseño de estructuras según normas del INTN Nº 196; Vigas principales de chapa plegada-correas de chapa plegada en C; chapas de acero galvanizado Nº 26 - 15% pendiente - prepintado en fabrica.					
14	Revoque de paredes interiores filtrado					
15	Revoque de paredes exteriores con azotada impermeable en áreas con presencia de humedad					
16	Pintura al látex para paredes exteriores con base de sellador acrílico					
17	Pintura al látex de cielorraso con base de sellador acrílico con enduido					
18	Pintura al látex para paredes interiores con base de sellador acrílico y enduido					
19	Pintura de aberturas de madera al barniz natural					
20	Contrapiso de hormigón de cascotes de 10 cm					
21	Carpeta para piso cerámico					
22	Piso de Alto transito P.I.5 de 0.30x0.30 porcelanato					
23	Revestimiento de porcelanato para escalera incluye descanso, huella y contrahuella					
24	Zócalo de cerámica 10x30					
25	Revestimiento de azulejo 20 x 30 c/ base revoque grueso a la cal h = 2.10 en baños					
26	**Carpinteria de Madera incluye:**					
27	Puerta de madera tipo placa, cedro hoja 0,80 x 2,10 incluye marcos de lapacho					
28	Puerta de madera tipo placa, cedro hoja 0,70 x 2,10 incluye marcos de lapacho					

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS
COMANDANCIA

COMANDO EN JEFE DE LAS FF.AA DE LA NACION
UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES Nº 1
CONTRATO Nº 140/2015

Ítem	Descripción	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
29	Puerta de plástico PVC tipo placa de 0,60x1,80 para box, incluye cerraduras y herrajes																				
30	Mamparas Divisoria en plástico PVC c/estructura de chapa laminada pintada para boxes de duchas																				
31	**Instalaciones sanitarias**																				
32	Cañerías de alimentación de agua corriente de 1"																				
33	Instalación de desagüe cloacal incluye cañerías de plástico P.V.C. y accesorios para baños hasta 1er registro																				
34	Instalación de agua corriente incluye cañerías de plástico P.V.C. roscable y accesorios F/solo para baños																				
35	**Provisión y colocación de artefactos sanitarios incluye:**																				
36	Inodoro c/ cisterna alta																				
37	Lavatorio con pedestal																				
38	Mesada de marmolina natural c/ 2 bachas 0,60 de ancho																				
39	Mingitorio con sifón externo																				
40	Juego grifería y accesorios para mingitorio																				
41	Juego grifería y accesorios para lavatorio																				
42	Juego grifería y accesorios para Ducha, incluye ducha eléctrica y brazo metálico																				
43	Juego accesorios (jabonera, papelera, porta rollo, toallero)																				
44	Espejo de 0,60x0,60																				
45	**Aberturas de vidrio templado:**																				
46	Ventanas color bronce 8mm. Incluye herrajes y cerraduras																				
47	Puerta de abrir color bronce 10mm de 1.60x2,10 incluye herrajes y cerraduras																				
48	**Instalación eléctrica incluye:**																				
49	Tablero General																				
50	Tablero Seccional																				
51	Puntos de Luces																				
52	Ventilador de techo de 56" motor pesado y llave metálica																				
53	Bocas para aire acondicionado monofásico																				
54	Bocas para ducha eléctrica																				
55	Alimentación al TS con 4 x16mm																				
56	Colocación de electroductos y cableado para detectores humo calor																				
57	Colocación de electroducto y cableado para Panel central de control de 24v																				
58	Colocación de electroducto y cableado para pulsador manual de alarma																				
59	Colocación de electroducto y cableado de Luces de Emergencia																				
60	Provisión y Montaje de Extintores de 6 kg. Tipo ABC																				
61	Ventilación de baños con extractor de conducto eléctrico																				
62	Registros para desagüe pluvial 40x40 incluye rejilla metálica																				
63	Registros para desagüe cloacal 40x40 c/Tapa HºAº																				
64	Pintura de canaleta y bajada c/ esmalte sintético																				
65	Provisión y colocación de canaleta de bajada de desagüe pluvial chapa galvanizada Nº 24																				
66	Provisión y colocación de canaleta tipo alero desarrollo 0.40 , chapa galvanizada Nº 24																				

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

Ítem	Descripción	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5			
67	Aislación de Losa para baño incluye pintura asfáltica y relleno de rebaje con ladrillo cerámico hueco c/argamasa																				
68	Limpieza final y retiro de escombros																				

4. **Planos y diseños: NO APLICA.**

5. **Lugar y otros Datos**
   La Obra se realizara en la Dirección General de Tren, ubicado en un terreno de la ciudad de Asunción, entre las Avda. Choferes del Chaco c/ Pacheco, con plazo máximo para su culminación de ciento **cincuenta (150) días corridos.**

3. **Requisitos de carácter ambiental: (NO SE APLICA).**

<u>CLAUSULA DECIMO PRIMERA</u>: Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato

11.1. Para la formalización del contrato respectivo, el contratista adjudicado deberá garantizar el fiel cumplimiento de contrato que será equivalente al **diez por ciento (10%)** del valor total del contrato, bajo alguna de las siguientes formas:
a) Garantía bancaria emitida por un Banco establecido en la República del Paraguay;
b) Póliza de seguros emitida por una Compañía de Seguros autorizada a operar y emitir pólizas de seguros de caución en la República del Paraguay.

11.2. La garantía de cumplimiento de contrato deberá ser presentada por el Contratista dentro de los **diez (10) días calendario** siguiente a partir de la fecha de la suscripción del Contrato.

11.3. La liberación de la Garantía de Cumplimiento tendrá lugar: en la Unidad Operativa de Contrataciones N° 1, dentro de los **treinta (30) días corridos posteriores** al cumplimiento total del Contrato.
a) Se requieren las siguientes Garantías de Seguros por los montos mínimos que se indican a continuación:
b) Garantía de cumplimiento de contrato por el 10% del valor total del contrato (Que podrá ser Una Póliza de Seguros o Una Garantía Bancaria).
c) Seguro contra daños a terceros 2% sobre el contrato con una vigencia hasta la fecha de Recepción Provisional.
d) Seguro contra accidentes de trabajo 2% sobre el contrato, con una vigencia hasta la fecha de Recepción provisional.
e) Seguro contra riesgos en la Zona de Obras 4% sobre el contrato, con una vigencia de 12 meses después de la Recepción Provisional.

<u>CLAUSULA DECIMO SEGUNDA:</u> SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS.

12.1. Cualquier diferencia que surja durante la ejecución de los Contratos se dirimirá conforme las reglas establecidas en la legislación aplicable.

12.2. Para el caso que las Partes no resuelvan las controversias mediante negociación directa o avenimiento, éstas se obligan a someter sus diferencias a arbitraje conforme a las disposiciones de la Ley N° 1879/02 de Arbitraje y Mediación y de la Ley N° 2051/03 de Contrataciones Públicas, siempre que la materia sea arbitrable. A tales efectos, las Partes someterán el arbitraje ante un tribunal arbitral conformado por tres árbitros designados de la lista del Cuerpo Arbitral del Centro de Arbitraje y Mediación del Paraguay, que decidirá conforme a derecho, siendo el laudo definitivo vinculante para las Partes. Se aplicará el reglamento respectivo y demás disposiciones que regule dicho procedimiento al momento de ser requerido, declarando las Partes conocer y aceptar los vigentes, incluso en orden a su régimen de gastos y costas, considerándolos parte integrante del presente contrato.

Daniel E. López A.
Director Titular
PEGASUS S.A.
Empresa Constructora

FUERZAS ARMADAS DE LA NACION
COMANDO DE LAS FF.AA.
COMANDANCIA

12.3. Para la ejecución del laudo arbitral o para dirimir cuestiones que no sean arbitrables, las Partes establecen la competencia de los tribunales de la ciudad de la Capital de la República del Paraguay.

<u>CLAUSULA DECIMO TERCERA:</u> ANULACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN POR PARTE DE LA D.N.C.P.

Si la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas resolviera anular la adjudicación de la Contratación debido a la procedencia de la protesta instaurada en contra del procedimiento, y si dicha nulidad afecta el Contrato ya suscrito entre las partes, el Contrato o la parte del mismo que sea afectada por la nulidad quedará automáticamente rescindido, de pleno derecho a partir de la comunicación oficial realizada por **la D.N.C.P., sin responsabilidad alguna para los Contratantes, salvo las asumidas en concepto de la parte ejecutada del contrato.**

En prueba de conformidad se suscriben 2 (dos) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la Ciudad de Asunción, República del Paraguay, a los 22 días del mes de diciembre del 2015.

Sr. DANIEL ENRIQUE LOPEZ ARA
REPRESENTANTE LEGAL
PROVEEDOR

GRAL EJ LUIS GONZAGA GARCETE ESPINOLA
Comandante de las Fuerzas Militares