ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Generalidades

Estas especificaciones se refieren a: la **Construcción de un puente de Ho. Ao. , ubicado en PROCOPIO, MBARACAYU** y a los procedimientos de trabajo que deben ser observados en la construcción, fijando los materiales a ser utilizados así como su calidad.

Definiciones

Se denomina FISCALIZACIÓN DE OBRA al o los representantes designados por la MUNICIPALIDAD y CONTRATISTA a la empresa adjudicada para la ejecución de la obra.

Estas Especificaciones Técnicas conjuntamente con la Planilla de Cómputo Métrico y Planos, constituyen el Proyecto. En caso de discrepancia entre ellos, la FISCALIZACIÓN DE OBRA determinará lo válido. La CONTRATISTA debe ejecutar todos los trabajos de acuerdo con el Proyecto y con las consideraciones necesarias para la buena ejecución de la obra, aún cuando no estén específicamente mencionados. En todos los casos deberá existir el consentimiento previo de la FISCALIZACIÓN DE OBRA.

La CONTRATISTA debe mantener permanentemente en el lugar de la obra y hasta su finalización, lo siguiente:

- Un Ingeniero Civil o Arquitecto residente designado a satisfacción de la FISCALIZACIÓN DE OBRA.
- Un juego completo de los documentos componentes del Proyecto.
- Un libro de obra. El mismo será habilitado por la FISCALIZACIÓN DE OBRA, y en él irán asentados las novedades, el desarrollo de los trabajos y las observaciones de la FISCALIZACIÓN DE OBRA, así como solicitud de la CONTRATISTA. Este libro de obra estará bajo guarda y responsabilidad de la CONTRATISTA.

La Contratista se hará cargo de todo lo necesario para la aprobación de planos y planillas en la Municipalidad, así como la autorización para habitar la obra, incluyendo todo lo que fuere necesario, ya sea regularización, diseños complementarios y otros. Se aclara la MUNICIPALIDAD está exento de tributo municipal en este concepto.

El ingreso a la obra de todo el personal empleado para la ejecución de los trabajos, deberá ser solicitado por la CONTRATISTA mediante nota, la cual irá acompañada de fotocopias de documentos de identidad (Cedula de Identidad Policial, Libreta de Baja).

Todo el personal de la CONTRATISTA deberá tener en todo momento una identificación oficial, en la cual tendrá las siguientes informaciones: Nombre de la empresa a la que representa, Nombre y apellido, número de documento de identidad, grupo sanguíneo y una fotografía. El personal también deberá contar con los Equipos de Protección Individual (EPI´s), que deberán ser proveídos por la CONTRATISTA.

Cualquier modificación de la lista deberá ser comunicada mediante el mismo procedimiento antes de su implementación.

Obligaciones de la Contratista

Todos los trabajos a ser ejecutados, así como los materiales a ser utilizados deben estar de acuerdo con las normas vigentes en el Paraguay. La CONTRATISTA deberá disponer de todo el personal técnico y equipos necesarios para la perfecta ejecución de los trabajos mencionados en el presente proyecto, reservándose la MUNICIPALIDAD el derecho de pedir a la CONTRATISTA la sustitución del personal cuando lo requiera, estando la CONTRATISTA obligada a cumplirla. La CONTRATISTA deberá cumplir con todas las normas de seguridad para trabajos civiles y eléctricos, y dispondrá de todos los elementos de seguridad y de señalizaciones correspondientes. El CONTRATISTA será el único responsable de todos los vicios y defectos que eventualmente tuvieren los equipos, accesorios y demás instalaciones.

De los materiales de construcción.

Recepción y Condiciones generales

Los materiales destinados a la construcción de la obra, quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

Muestras

La CONTRATISTA está obligada a presentar a consideración y aprobación de la FISCALIZACIÓN, una muestra de aquellos materiales, artículos o productos que propone emplear en los respectivos trabajos.

Materiales Usados

Se prohíbe terminantemente a la CONTRATISTA el empleo en la obra de materiales usados o que puedan haber perdido sus propiedades desde su fabricación, salvo indicaciones expresas consignadas en éstas Especificaciones o aprobadas por la FISCALIZACIÓN

Retiro de Materiales Rechazados

La CONTRATISTA está obligada a retirar del recinto de la Obra, los materiales rechazados dentro del término de 24 (veinticuatro) horas contados desde la fecha y hora de la notificación del rechazo. En caso contrario el Rectorado se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, siendo por cargo y cuenta de la CONTRATISTA los gastos que este procedimiento origine en conceptos de transporte, almacenaje, deterioro y otros.

Depósito y Protección

Previa autorización de la MUNICIPALIDAD, la CONTRATISTA depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que por su naturaleza, lo requieran. No se podrá, bajo ningún concepto, depositar en la Obra aquellos que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas para los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas sean admitidos.

Condiciones Particulares de los Materiales de Construcción

Requisitos

Los materiales que se empleen en la obra deberán tener las condiciones y características que se prescriben en éstas Especificaciones. Deberán ser de primera calidad y cuando se mencione una marca determinada o con la designación "o similar", ésta deberá ser aprobada por la FISCALIZACIÓN DE OBRA. En el caso de no estar especificada deberá ser presentada por la CONTRATISTA y aprobada por la FISCALIZACIÓN DE OBRA dicho material, producto o artículo en cuestión, a ser utilizado para la ejecución de trabajos junto con las características correspondientes que avalen su calidad.

Agua

El agua será limpia y exenta de aceites, ácidos, álcalis o materia orgánica.

Arena

Las arenas estarán exentas de sales, materias orgánicas y otros elementos extraños. Su granulometría será adecuada a su uso. La CONTRATISTA será responsable directa, de los perjuicios que se constaten por haber usado arenas conteniendo cloruros. Para el revoque se usará arena fina o mediana o una mezcla de ambas por partes iguales. En ningún caso se utilizará arena gorda.

Cemento

Podrán usarse únicamente los fabricados por la Industria Nacional del Cemento (INC), Tipo I, Puzolánico y Tipo CP II, conforme a las indicaciones del fabricante. En cualquier caso, el cemento será fresco y conservado en envases originales, debiendo rechazarse aquél que haya tomado humedad o contenga partes aglutinadas. Se conservará en obra, en sitio seco y bien aireado.

Varillas de hierro

Serán del tipo conformado, de dimensiones estipuladas en los planos de estructura, se resalta la importancia de la utilización de los mismos en estados totalmente limpios, libres de óxidos, costras y otras alteraciones. En todos los casos, se deberá proceder al cepillado previo al empleo de los hierros.

Trabajos a realizar

Trabajos Preliminares

Limpieza de la zona afectada por la construcción

La Contratista deberá realizar antes de iniciar los trabajos de construcción una limpieza general y deberá mantenerla limpia mientras dure los trabajos.

Replanteo de Obra

El replanteo será efectuado por la CONTRATISTA y verificado por la FISCALIZACIÓN DE OBRA antes de dar comienzo a cualquier trabajo. Al iniciar la construcción se determinará el nivel de referencia +/- 0.00 y estará dada por la FISCALIZACIÓN. Todos los niveles de la obra deberán estar referidos a dicha cota.

Las marcas de los distintos niveles y referencias serán ejecutadas con pintura indeleble y los elementos necesarios para su correcta verificación con letras y números bien legibles, y colores que permitan una fácil identificación.

Toda obra de cualquier naturaleza estará sujeta a una prolija nivelación y aplomo de la misma, la que en todos los casos se iniciará previo replanteo de la misma como condición ineludible. En todos los casos se comunicará a la FISCALIZACIÓN DE OBRA las características del replanteo realizado.

Como en el articulo anterior, se dejarán las marcas necesarias de esta tarea de delineado para su corroboración hasta tanto dure su realización. Serán demolidas las obras que presenten falta de nivelación y aplomo apropiado conforme a las reglas del arte, las que serán repuestas por cuenta de la CONTRATISTA.

El replanteo de obra se hará con personal calificado, los que tendrán noción precisa del sentido del mismo y su finalidad. En caso de verificarse falta de criterio del personal utilizado en esta actividad, será removido sin discusión y a criterio de la FISCALIZACIÓN DE OBRA y reemplazado por personal idóneo para el mismo efecto. La CONTRATISTA mantendrá durante el transcurso de los trabajos el personal diurno y nocturno encargado de las tareas de control y custodia de los elementos depositados en la obra, sean estos o no propiedad de la CONTRATISTA.

Obrador y Depósito de Materiales.

La CONTRATISTA procederá por su cuenta a la organización de tareas dentro del predio, realizando las construcciones provisorias que sean necesarias para el normal cumplimiento del Contrato. Esta deberá contar con un espacio apropiado, protegido y cerrado, para guardar y extender planos, durante todo el tiempo que dure la obra; así como un depósito para materiales y herramientas en general. Los SSHH para el personal deberán contemplarse con condiciones de sanidad y cerramientos necesarios para su privacidad.

Teniendo en cuenta las necesidades de la obra, la CONTRATISTA presentará un diseño, características y todos los elementos que sean necesarios a la FISCALIZACIÓN DE OBRA para la aprobación, previa a la ejecución de todas las obras provisionales. Se deberá incluir una parte para oficina de la FISCALIZACIÓN DE OBRA y otra para vestuario y baño para el personal. El obrador deberá ser desmantelado al finalizar la construcción y los pozos sanitarios cegados.

Conexión Eléctrica Provisoria

La CONTRATISTA se encargara de realizar las conexiones eléctricas provisorias necesarias para el buen desempeño de los trabajos, esta se realizará desde una conexión en registro eléctrico exterior cercano al tablero principal. Su conexión deberá estar protegida por un disyuntor acorde con la carga a utilizar, para que esta proteja a las instalaciones de edificios existentes.

Desmontes y destronques.

Los árboles que estén en las zonas de construcción o que afecten muy directamente a la misma serán derribados y se procederá al destronque de los mismos, este trabajo debe estar autorizado por la Fiscalización de Obra.

Puente de Ho.Ao.

Replanteo y Marcación

El Contratista ejecutará el relevamiento plani-altimétrico del lugar donde se ejecutará el puente. Con los datos topográficos relevados en el terreno, se implantara la Obra. El ángulo ideal entre el eje del puente y del Arroyo, corresponde a 90°.

La altimetría será fijada mediante cotas relativas referidas por lo menos a dos mojones de hormigón ubicados en sitios protegidos. La cota del tablero,

coincidente con la cota de la carpeta de rodadura será en lo posible la cota de la rasante del camino. Esta cota podrá variar según el crecimiento de la altura de las aguas ante una precipitación pluvial del orden de 100mm en 24 horas. El Contratista recabará datos de los vecinos sobre niveles de máximas crecidas del curso de agua.

Excavación con retiro de suelo para fundación

La profundidad de excavación para la platea será aquella donde el suelo pueda soportar una carga admisible de 1,5 kg/cm^2. La fiscalización determinará la necesidad o no de ensayos de SPT.

De encontrarse suelos blandos, con baja capacidad de soporte, la fiscalización indicará el método de cimentación sustitutiva o consolidación de los mismos. Una vez aceptada por la fiscalización las características geomecánicas de los suelos de fundación, se procederá a la ejecución de las cimentaciones que serán de Hormigón Armado. Antes de su ejecución las zanjas que contendrán la platea de fundación deberán estar libres de aguas o cualquier otro material contaminante.

Estructura de Hormigón Armado

El tablero del puente consiste en una estructura de Hormigón Armado – Vigas, Vigas Cadenas y Losas. El Hormigón tendrá un fck =180 kg/cm^2, fyk = 4200 kg/cm^2, Cuantía (Fe): 130 kg/m^3 con un Contenido mínimo de 320 kg/m^3.

La preparación del Hormigón se elaborará con maquinas hormigoneras y un tiempo mínimo de mezclado de 2 minutos a partir del completo vertido de los materiales.

El tiempo máximo admisible de mezclado será de 5 minutos. No se permitirá el mezclado manual.

El lanzamiento del Hormigón se ejecutará sobre el encofrado mediante baldes de albañil, carretillas, u otros elementos similares. El lanzamiento de la mezcla no podrá superar los 2m de altura, de ser utilizado este método se ejecutará mediante tubos o canaletas lisas con pendiente mínimas para evitar la segregación del Hormigón. El encofrado se llenará completamente en forma uniforme evitándose la formación de espacios vacíos, para tal fin podrán utilizarse vibradores mecánicos.

Encofrado

Serán de madera- tablas-puntales. El Contratista presentará a la fiscalización un plano de diseño del encofrado que piensa utilizar, el cual deberá ser aprobado por la fiscalización. No se pagará por separado el costo de los encofrados cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.

Curado

Será ejecutado con riego de agua en forma casi permanente durante los tres primeros días y luego en forma discontinua hasta el séptimo día. No se pagará por separado el costo del curado cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.

Desencofrado

Se ejecutarán en forma cuidadosa evitándose golpes que pudieran dañar la estructura.

Los costados de vigas podrán ser desencofrados en tres días, las vigas principales y losas en 21 días habilitándose en este tiempo el tránsito peatonal, de bicicletas y motocicletas; el tránsito automotor en general se habilitará a los 28 días del vaciado del Hormigón. No se pagará por separado el costo del desencontrado cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.

Relleno Compactado

El relleno contra las estructuras de los puentes deberá ser descargado, distribuido en camadas no superiores a 0,2 m compactado a mano o con pisones mecánicos de tal forma que el grado de compactación alcanzado sea como mínimo el 95% del proctor Standard.

Para el relleno se utilizarán suelos de áreas de préstamo aprobadas por la Fiscalización.

TRABAJOS A REALIZAR

01-DESBROCE DEL TERRENO

Comprende todos los trabajos necesarios para dejar el lugar de la obra perfectamente limpio y apto para empezar la obra. Limpieza de malezas, árboles, arbustos, etc. También incluye el desmantelamiento de estructuras anteriores existentes.

02-SERVICIO DE EXCAVACION:

Este trabajo corresponderá a la excavación del terreno para asiento de la cimentación. La excavación tendrá una profundidad de 1.20 m y ancho de 1.20 metros (VER PLANOS).En caso de existencia de material de elevada expansión y baja capacidad de soporte o de suelos orgánicos, la excavación de corte se practicará hasta una profundidad por debajo de la cota señalada, según indique la Fiscalización.

Se computará y pagará por metro cúbico e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

03-MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.FUNDACION:

Las excavaciones de cimientos tendrán la profundidad indicada en los planos y se hará apuntalamiento de la zanja en caso necesario.

La fundación de piedra bruta, con mortero 1: 3 (cemento portland, arena lavada) mortero tipo A. Profundidad de 1.20 m y ancho de 1.20 m en cabeceras y 0.85 m en pantallas (Ver detalles en planos anexos). Se usarán piedras basálticas colocadas sin contacto entre ellas, con niveles y plomos perfectos

Se computará y pagará por metro cúbico e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

04-MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.MURO:

Las excavaciones de cimientos tendrán la profundidad indicada en los planos y se hará apuntalamiento de la zanja en caso necesario.

El muro de piedra bruta, con mortero 1: 3 (cemento portland, arena lavada) mortero tipo A. altura de 2.40 m y ancho variable de 1.20m a 0.85 m (Ver detalles en planos anexos). Se usarán piedras basálticas colocadas sin contacto entre ellas, con niveles y plomos perfectos

Se computará y pagará por metro cúbico e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

05-HORMIGON ARMADO. VIGAS :

Las vigas se ubicarán en los lugares indicados con las medidas de acuerdo a lo señalado en los planos.

El dosaje a ser utilizado es de (1:2:3). 1 parte de aglomerante: cemento portland. 2 partes de agregado fino: Arena lavada de río. 3 partes de agregado grueso: Piedra triturada de IV (Cuarta). La relación agua – cemento igual a 30 litros por 50 Kg. De cemento. La cantidad, sección y ubicación de las armaduras de hierro, se detallan en los planos.

El hormigón será elaborado mezclando íntimamente los diversos elementos de su composición y adicionando la cantidad de agua prescrita por el factor agua-cemento, El hormigón debe prepararse a máquina. En estos casos el hormigón se mezclará en una máquina hormigonera intermitente un minuto por lo menos, después cargada la mezcladora con todos los materiales, incluyendo el agua hasta que la masa sea uniforme. No se echará dentro de la mezcladora material alterado.

No se usará ningún material reacondicionado. La máquina mezcladora se mantendrá limpia. El tiempo entre su preparación y su colocación en obra no podrá pasar los quince minutos.

Se computará y pagará por metro cúbico e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

06-HORMIGON ARMADO. LOSA DE PUENTE :

La losa tendrá un espesor de 0.20 metros, longitud de 4 metros y un ancho de 8 metros.

El dosaje a ser utilizado es de (1:2:3). 1 parte de aglomerante: cemento portland. 2 partes de agregado fino: Arena lavada de río. 3 partes de agregado grueso: Piedra triturada de IV (Cuarta). La relación agua – cemento igual a 30 litros por 50 Kg. De cemento. La cantidad, sección y ubicación de las armaduras de hierro, se detallan en los planos.

El hormigón será elaborado mezclando íntimamente los diversos elementos de su composición y adicionando la cantidad de agua prescrita por el factor agua-cemento, El hormigón debe prepararse a máquina. En estos casos el hormigón se mezclará en una máquina hormigonera intermitente un minuto por lo menos, después cargada la mezcladora con todos los materiales, incluyendo el agua hasta que la masa sea uniforme. No se echará dentro de la mezcladora material alterado.

No se usará ningún material reacondicionado. La máquina mezcladora se mantendrá limpia. El tiempo entre su preparación y su colocación en obra no podrá pasar los quince minutos.

Se computará y pagará por metro cúbico e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

07-HORMIGON ARMADO. LOSA DE BASE :

La losa se ubicará por debajo del caudal de agua tendrá un espesor de 0.10 metros, superficie 40 m2, llevará una viga de 0.20 metros por 0.30 metros en los costados, con armaduras de 4 varillas de 8 mm y estribos de 6 mm cada 20 cm.

El dosaje a ser utilizado es de (1:2:3). 1 parte de aglomerante: cemento portland. 2 partes de agregado fino: Arena lavada de río. 3 partes de agregado grueso: Piedra triturada de IV (Cuarta). La relación agua – cemento igual a 30 litros por 50 Kg. De cemento. La cantidad, sección y ubicación de las armaduras de hierro, se detallan en los planos.

El hormigón será elaborado mezclando íntimamente los diversos elementos de su composición y adicionando la cantidad de agua prescrita por el factor agua-cemento, El hormigón debe prepararse a máquina. En estos casos el hormigón se mezclará en una máquina hormigonera intermitente un minuto por lo menos, después cargada la mezcladora con todos los materiales, incluyendo el agua hasta que la masa sea uniforme. No se echará dentro de la mezcladora material alterado.

No se usará ningún material reacondicionado. La máquina mezcladora se mantendrá limpia. El tiempo entre su preparación y su colocación en obra no podrá pasar los quince minutos.

Se computará y pagará por metro cúbico e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución.

08-SERVICIO DE COLOCACION DE BARANDAS DE SEGURIDAD :

Este trabajo consiste en la provisión y colocación de barandas de caño galvanizado de 2 pulgadas de diámetro (similar al utilizado en la acometida de ANDE) en los lugares indicados en los planos. La baranda se anclará a la viga lateral del puente y se colocará antes del vertido del hormigón, quedando empotrad a la estructura del puente. (Ver detalles de baranda en planos anexos).

Antes de pintar se procederá a limpiar, sacando toda herrumbre, grasa o suciedad. Irá pintada con pintura sintética color blanco, a dos manos después de su colocación .En la cabecera de la baranda será colocada en forma vertical una cinta reflectiva de 5 cm pos 30 cm aproximadamente de color rojo y blanco, totalizando cuatro cintas por puente.

Se computará y pagará por unidad e incluye todos los materiales y mano de obra necesaria para su ejecución. (Dos barandas por puente).

PLANILLA DE COMPUTO Y PRESUPUESTO

COMPUTO METRICO Y PRESUPUESTO						
Obra: Puente de HºAº. Ubicación: PROCOPIO. Propietario: Municipalidad Mbaracayu						
CATALOGO	**ITEM**	**RUBROS**	**UN**	**CANT.**	**P. UNIT.**	**P. TOTAL**
	1	**DESBROCE DE TERRENO**	GL.	1		
	2	**SERVICIO DE EXCAVACION**	M3	38		
	3	**MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA FUNDACION**	M3	38		
	4	**MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.MURO**	M3	58		
	5	**ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO. VIGAS**	M3	6,44		
	6	**ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO. LOSA DE PUENTE**	M3	6,4		
	7	**ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO. LOSA DE BASE.**	M3	4,5		
	8	**SERVICIO DE COLOCACION DE BARANDAS DE SEGURIDAD**	UN	2		
TOTAL						

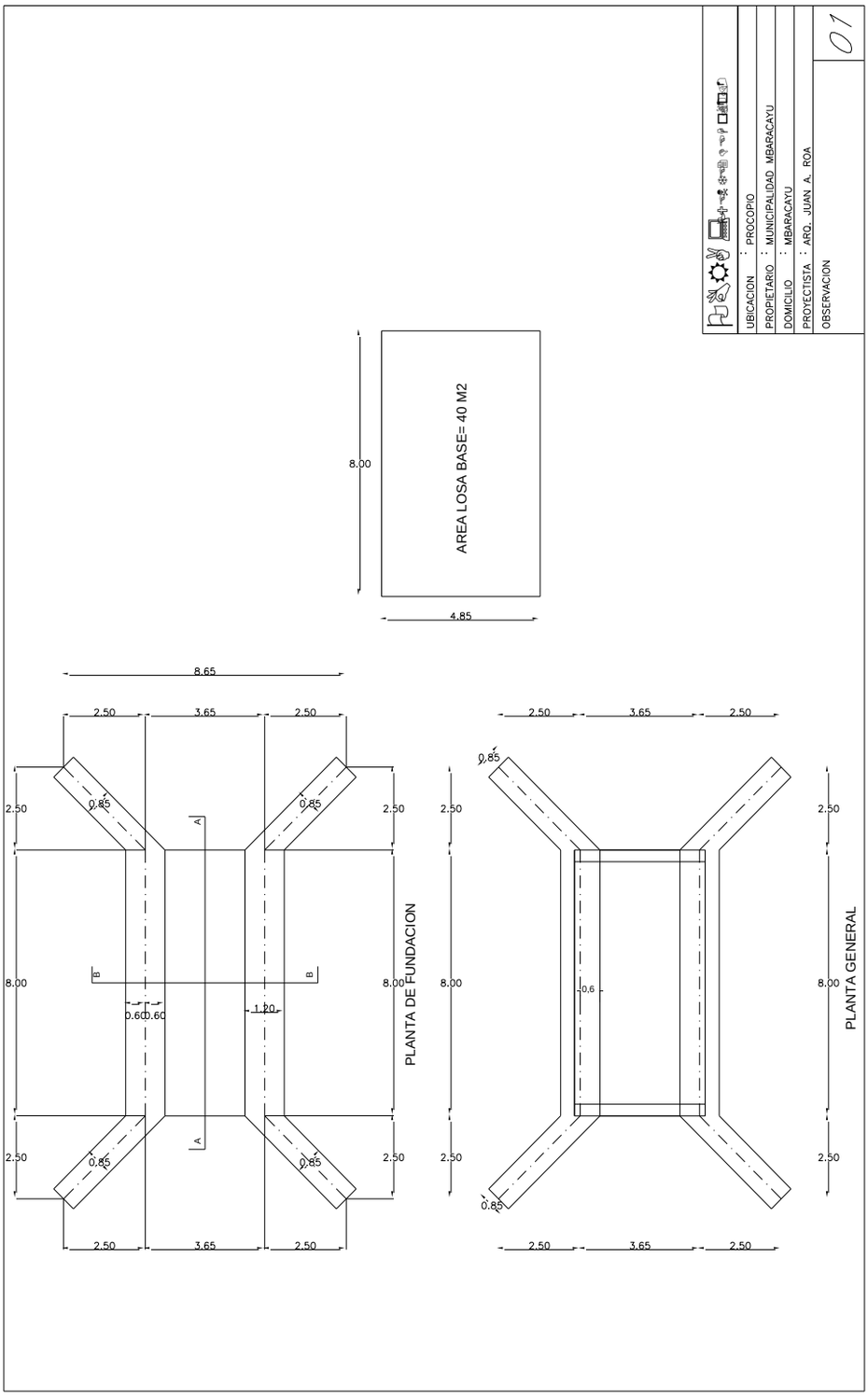
CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

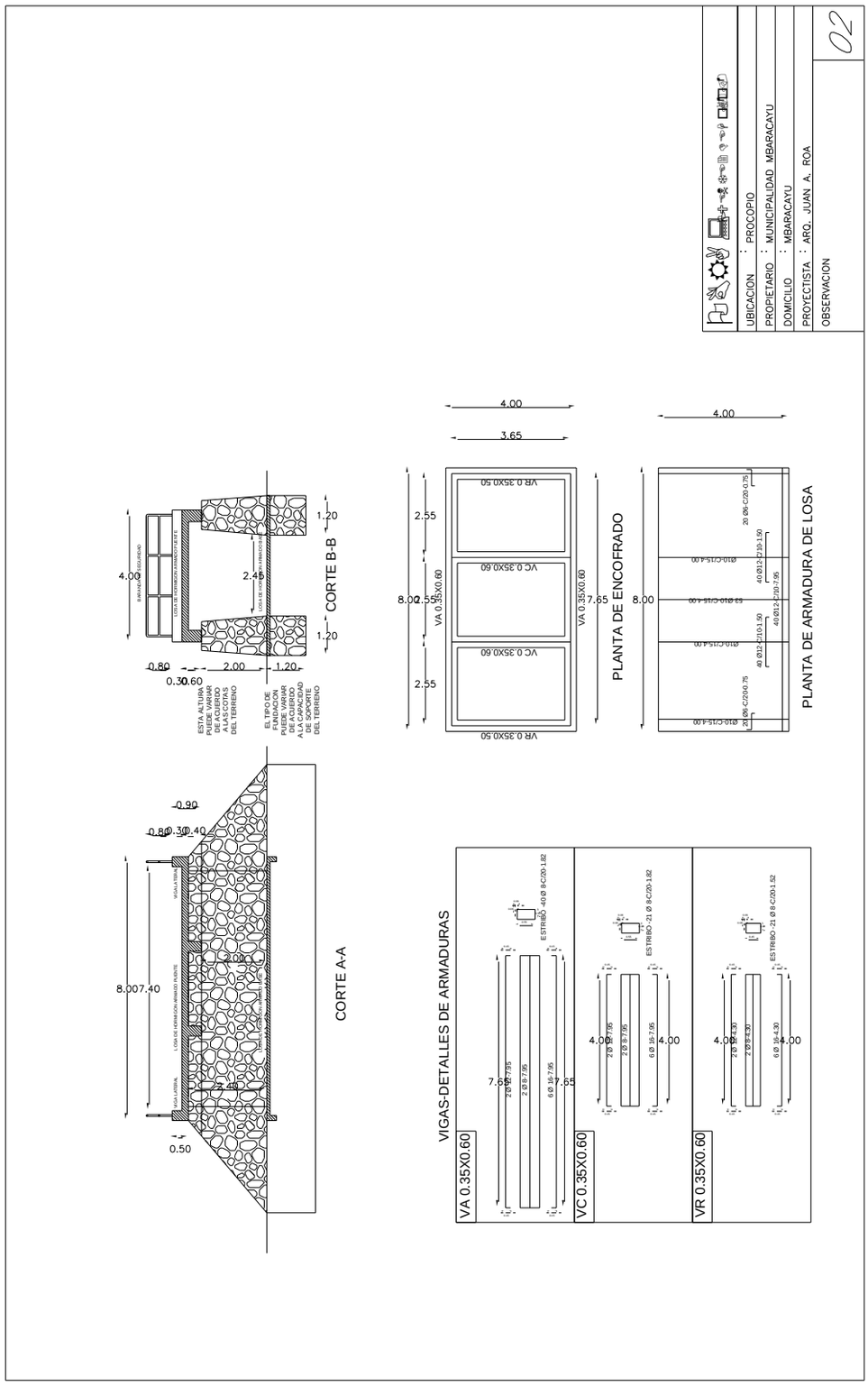
CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA

Obra: Puente de HºAº.
Ubicación: PROCOPIO
Propietario: Municipalidad Mbaracayu

ITEM	RUBROS	1er mes				2do mes			
1	DESBROCE DE TERRENO								
2	SERVICIO DE EXCAVACION								
3	MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA FUNDACION								
4	MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRUTA COLOCADA.MURO								
5	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO. VIGAS								
6	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO. LOSA DE PUENTE								
7	ESTRUCTURA DE HORMIGON ARMADO. LOSA DE BASE.								
8	SERVICIO DE COLOCACION DE BARANDAS DE SEGURIDAD								

PLANOS :


UBICACION : PROCOPIO
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD MBARACAYU
DOMICILIO : MBARACAYU
PROYECTISTA : ARQ. JUAN A. ROA
OBSERVACION
01
AREA LOSA BASE= 40 M2
8.00
4.85
8.65
2.50
3.65
0.85
A
B
0.60
1.20
PLANTA DE FUNDACION
0.6
PLANTA GENERAL


UBICACION : PROCOPIO
PROPIETARIO : MUNICIPALIDAD MBARACAYU
DOMICILIO : MBARACAYU
PROYECTISTA : ARQ. JUAN A. ROA
OBSERVACION
02
CORTE A-A
CORTE B-B
PLANTA DE ENCOFRADO
PLANTA DE ARMADURA DE LOSA
VIGAS-DETALLES DE ARMADURAS
VA 0.35X0.60
VC 0.35X0.60
VR 0.35X0.60
ESTA ALTURA PUEDE VARIAR DE ACUERDO A LA CONDICION DEL TERRENO
EL TIPO DE FUNDACION PUEDE VARIAR DE ACUERDO A LA CONDICION DE SOPORTE DEL TERRENO
ESTRIBO -40 Ø 8/C20-1.82
ESTRIBO -21 Ø 8/C20-1.82
ESTRIBO -21 Ø 8/C20-1.52