



**CENTRO PYME
ADENEU**

AGENCIA DE DESARROLLO
ECONOMICO DEL NEUQUEN

D. SARMIENTO 802, NEUQUÉN, ARGENTINA, Q8300KUR
T. +54 0299 448 5553
W. WWW.CPYMEADENEU.COM.AR
TWITTER. @ADENEU

OBRA: 2da ETAPA

DESTINO: PLANTA DE PROCESO DE PESCADOS

LOCALIDAD: PIEDRA DEL AGUILA (Neuquén)

**PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
PARTICULARES
ARQUITECTURA Y AFINES**

SERGIO PAULETTO
ARQUITECTO INDUSTRIAL



**CENTRO PYME
ADENEU**

AGENCIA DE DESARROLLO
ECONOMICO DEL NEUQUEN

D. SARMIENTO 802. NEUQUÉN. ARGENTINA. Q8300KUR
T. +54 0299 448 5553
W. WWW.CPYMEADENEU.COM.AR
TWITTER. @ADENEU

INDICE

INDICE		Ver en Foja
RUBRO	DENOMINACIÓN	
01	TRABAJOS PRELIMINARES	02
02	MOVIMIENTO DE SUELOS	04
03	ESTRUCTURAS RESISTENTES	05
04	PASAJES DE HORMIGON	12
05	ZOCALOS Y GUARDAS	12
06	AISLACIONES	12
07	MAMPOSTERÍAS Y TABIQUES	13
08	PANELES TIPO SANDWICH	14
09	PUERTAS INDUSTRIALES	15
10	RAMPAS Y ACCESORIOS	16
11	CANAL RANURADO EN ACERO INOXIDABLE	16
12	ESTRUCTURA METALICA	17
13	CUBIERTA DE TECHO	18
14	REVESTIMIENTOS	19
15	CIELORRASOS	19
16	PISOS	20
17	MESADAS	21
18	CARPINTERÍAS	22
19	VIDRIOS Y ESPEJOS	27
20	EQUIPAMIENTO FRIGORÍFICO	28
21	INSTALACIÓN ELECTRICA	28
22	INSTALACIÓN DE VOS Y DATOS	31
23	TABLEROS	31
24	ILUMINACIÓN EXTERIOR	31
25	TERMOTANQUES	31
26	SPLIT FRÍO CALOR	31
27	TRATAMIENTO DE EFLUENTES 65m³/día	31
28	SISTEMA DE AGUA	39
29	CAÑERÍAS	50
30	AGUA FÍA Y CALIENTE	50
31	PRUEBAS	51
32	PINTURA	51
33	CARTELERIA	53
34	GRIFERÍAS	54
35	ARTEFACTOS SANITARIOS	54
36	ACCESORIOS SANITARIOS	54
37	MENSULAS, SOPORTES Y FIJACIONES	54
38	EXTRACTOR DE AIRE	54
39	ANDAMIOS Y ESCALERAS	55
40	LIMPIEZA PERIODICA Y FINAL DE OBRA	55
41	NOTA	55

01 TRABAJOS PRELIMINARES:

01.1 ESTUDIO DE SUELOS:

El mismo será entregado al Contratista junto con los planos correspondientes.

01.2 OBRADOR:

El Contratista, previo al inicio de cualquier trabajo, montará las instalaciones adecuadas para el obrador, debiendo contar las mismas como mínimo, con un depósito general y una oficina de responsables de obra, en los que permanentemente se mantendrá el orden y limpieza general.

El Contratista deberá efectuar el obrador de acuerdo con las necesidades de la Obra y ajustará el mismo a los requerimientos normales para asegurar la eficiencia del trabajo, teniendo en consideración que:

a) Los materiales deberán ser almacenados por su tipo, cantidad y características. Estarán perfectamente estibados, ordenados y separados unos de otros para su fácil localización y utilización en la Obra.

Todos aquellos que, no taxativamente, como el cemento, cales, carpinterías, artefactos eléctricos, accesorios y artefactos sanitarios, puedan sufrir la agresión de los agentes climáticos deberán estar protegidos en locales estancos a la humedad, ubicados sobre tarimas a no menos de 0,20m. del piso.

b) Durante todo el transcurso de la Obra el Contratista la mantendrá cerrada y protegida del ingreso de personas ajenas a ella. Para ello estará obligado a construir todos los cercos reglamentarios y aquellos que fueran necesarios.

c) El Contratista deberá colocar provisoriamente Baños Químicos adecuados, para el personal obrero, proveyendo un inodoro y un lavabo por cada veinte hombres de cada equipo de trabajo. Deberá mantener esas instalaciones en perfecto estado de aseo y proveer agua en abundancia para las mismas. Todo según lo requerido por el programa de seguridad e higiene.

d) El Contratista deberá arbitrar los medios para el abastecimiento de electricidad para la construcción, tomando a su cargo el pago de los derechos ante el organismo que administrare el Servicio, ó en su defecto, realizando los trabajos necesarios para asegurar su provisión.

e) El Contratista deberá efectuar la instalación eléctrica provisoria para iluminación nocturna y/o diurna de todas las zonas de trabajo, circulaciones, accesos y obrador.

01.3 CARTEL DE OBRA:

El contratista colocará en el lugar determinado por la Inspección de Obra, el cartel de obra según reglamentación del municipio de la localidad de Piedra del Águila y/o de Neuquén capital.

01.4 REPLANTEO:

El replanteo se ejecutará con un agrimensur, conforme al plano respectivo y previo a la iniciación de los trabajos de excavación. El Contratista deberá solicitar a la Inspección de Obra la aprobación del replanteo realizado.

Los niveles de la obra que figuran en el Plano de Nivelación y en Plano de Movimiento de Suelos, estarán referidos a la cota 100 (cien) (PF-1) que se establece como referencia de un clavo existente en el poste de luz ubicado al ingreso del terreno.

El nivel $\pm 0,00$ de obra se encuentra a -1,80m del plano de comparación (cota 100), ver plano ADE-PL-04.

Esto no exime al Contratista de la responsabilidad por errores en que pudiese incurrir.

El trabajo de las obras se ajustará estrictamente a los planos e indicaciones escritas que pudiera impartir de la Inspección de Obra.

El trazado exacto de ejes de columnas, cimientos, ejes principales de construcción, etc., serán delineados bien seguros, a una altura conveniente sobre el nivel del suelo.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada, comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que correspondiere.

El Contratista hará siempre certificaciones de contralor por vías diferentes llamando la atención de la Inspección de Obra sobre cualquier discrepancia con los planos.

Los niveles determinados en planos, de ser necesario, serán ratificados o rectificadas por la Inspección de Obra durante la construcción mediante Órdenes de Servicio o nuevos planos parciales de detalle.

Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, el Contratista deberá ejecutar la obra según el punto de referencia que le sea indicado por la dirección de obra.

Sólo se admitirán tolerancias de + / - 5mm en el replanteo de los ejes secundarios respecto de los ejes principales.

01.5 DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA:

Se le hace entrega al Contratista de la documentación completa ejecutiva de la obra con detalles constructivos.

El contratista deberá entregar todos los detalles y/o croquis que el director de obra le solicite o requiera. Sobre todo lo referente a encofrados de obra.

01.6 CATÁLOGO Y MUESTRAS:

El contratista, antes de la iniciación de los trabajos presentará muestras de todos los materiales y accesorios para su aprobación por parte de la Inspección de Obra, con una antelación no menor de 15 días respecto a la fecha prevista para la iniciación de los trabajos especificados.

En cuanto a eventuales rechazos, las razones podrán darse o reservarse a criterio del comitente.

Los materiales y equipos recibidos en la obra serán convenientemente revisados por el Contratista antes de su utilización, a fin de detectar cualquier falla de fabricación o deterioro sufrido.

Si se instalarán elementos piezas y accesorios fallados mal presentados, serán cambiados por el contratista sin costo para el comitente.

La aprobación de muestras será siempre provisional, sujetas a comprobaciones durante las pruebas de funcionamiento hasta la finalización del periodo de garantía.

Emplear equipos y materiales de marca reconocida, Fabricación Nacional y/o Mercosur y bajo normas y certificación IRAM, que garanticen la provisión de repuestos y se cuente con Agente Oficial en la zona.

01.7 TRÁMITES, PERMISOS Y HABILITACIONES:

El contratista efectuara las actualizaciones Municipales y de Prefactibilidad que sean necesarios ante los organismos competentes con jurisdicción en el lugar de emplazamiento de la obra. Debiendo preparar planos y toda documentación requerida para obtener el permiso de construcción y el visado municipal de los planos.

01.8 ENSAYO – PRUEBAS E INSPECCIONES:

Además de las inspecciones y pruebas reglamentarias que deben efectuarse para las reparticiones competentes, el contratista deberá practicar en cualquier momento esas mismas inspecciones y pruebas u otras que la Inspección de Obra estime conveniente, aún en el caso que se hubieren realizado con anterioridad. Esas pruebas no lo eximen de la responsabilidad por el buen funcionamiento posterior de las instalaciones.

Todas las cañerías de cloacas y pluviales serán sometidas a prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebabas y a una prueba hidráulica.

Nota: Cada vez que se realicen pruebas de funcionamiento de cualquier instalación se deberá labrar un acta, especificando claramente los resultados obtenidos.

01.9 CERCO PERIMETRAL:

El cerco perimetral se realizará con postes de hormigón premoldeados, tejido olímpico galvanizado calibre N°12 malla romboidal de 2 ½" y tres líneas de alambre de púa en la parte superior. Llevará también un zócalo de hormigón en la parte inferior del mismo. Según detalles de plano ADE-PL-44.

02 MOVIMIENTO DE SUELOS:

02.1 LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL TERRENO:

Previo al inicio de las tareas la inspección de obra revisará el material y la cantera que proveerá el material para el relleno de la obra, se efectuará la limpieza de la totalidad del terreno. La Contratista tomará a su cargo las tareas de desmonte y/o relleno, compactación y nivelación necesarias para adecuar el predio de la obra.

Una vez en posesión del terreno el Contratista hará un relevamiento de sus límites y altimetrías y realizará la medición del perímetro y ángulos a fin de verificar sus medidas, cualquier diferencia deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Obra.

El material de relleno a proveer bajo la edificación a construir será seleccionado y con la compactación mínima exigida por las normas respectivas.

El terreno se nivelará de acuerdo a los planos e informe de planialtimetría.

La limpieza del terreno se efectuará en el área correspondiente a todo el terreno objeto de la Obra, las zonas de edificación y las áreas exteriores incluidas en el perímetro total del Proyecto.

Se considerarán incluidos como trabajos de limpieza y preparación del terreno, no taxativamente, los siguientes:

- a) Relleno de las hondonadas y bajos del terreno, pozos, huecos o de cualquier otra naturaleza; ese relleno deberá hacerse con calcáreo y apisonando hasta obtener un grado de compactación no menor al terreno adyacente, colocando capas de no más de 20 cm.
- b) En todos los casos el material calcáreo deberá humedecerse antes y durante la compactación para lograr el porcentaje de compactación correspondiente.
- c) Excavación de zanjas para desagües de precipitación pluvial que pudiera invadir el área de las obras, por precipitación directa o por entradas desde zonas exteriores a aquellas.
- d) Adecuación del terreno a fin que las aguas de lluvia escurran correctamente.
- e) Se realizará la compactación de forma mecánica con las máquinas que correspondan (rodillo plano, rodillo pata de cabra, etc.).
- f) Luego de la compactación se constatará que la densidad del terreno verifique un 94% del Proctor T-180.

02.2 RELLENO BAJO CONSTRUCCIONES:

a) Material: los rellenos que deban efectuarse estarán constituidos por un manto de ripio calcáreo.

Relleno de las hondonadas y bajos del terreno, pozos, huecos dejados por las raíces extirpadas o de cualquier otra naturaleza; ese relleno deberá hacerse con ripio calcáreo y apisonando hasta obtener un grado de compactación no menor al terreno adyacente, colocando capas de no más de 0,20 m.

b) Compactación: se realizará en capas con elementos mecánicos (rodillo plano, rodillo pata de cabra, etc.), de espesor inferior o igual a 15 cm. El grado de compactación del relleno podrá ser verificado y en caso que la compacidad del suelo no sea satisfactoria a juicio de la Inspección, la misma podrá exigir al Contratista el armado de los contrapisos sin que ello implique el cobro de costo adicional alguno.

Los rellenos a efectuar bajo la construcción deberán ser de acuerdo a planos y extenderse como mínimo 1 m. fuera del área a construir.

El material de relleno a proveer bajo la edificación a construir será seleccionado y con la compactación mínima exigidas, o sea 94% del proctor T-180.

02.3 EXCAVACIONES:

Los trabajos incluyen todas las excavaciones de zanjas para fundar cimientos de bases, zapata, vigas de fundación, etc. que contengan, y serán excavadas hasta la profundidad indicada en los planos y recomendada en el estudio de suelos.

Si la resistencia hallada en algún punto fuera insuficiente, la Inspección de Obra determinará el procedimiento a seguir en la cimentación.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo a los planos, conduciendo el trabajo de modo que exista el menor intervalo posible entre la excavación y el asiento de estructuras y sus rellenos, para impedir la inundación de zanjas, y la erosión de taludes por las lluvias.

Su fondo será completamente plano y horizontal y sus taludes bien verticales, debiéndose proceder a su contención por medios artificiales tales como tablestacas o apuntalamientos, si el terreno no se sostuviera por sí en forma conveniente.

Si por error se diera a la excavación una profundidad mayor a la que le correspondiere según planos, el relleno se realizará con el mismo material con que se construirá la fundación, no originando esto ningún adicional que pudiera ser reclamado por el Contratista.

Una vez terminadas las fundaciones, los espacios vacíos serán rellenos con capas sucesivas de 20 cm de espesor de tierra humedecida, limpia, sin terrones ni cuerpos extraños, las cuales serán compactadas en forma adecuada.

03 ESTRUCTURAS RESISTENTES:

03.1 CONSIDERACIONES GENERALES:

El Contratista deberá respetar en un todo la distribución de los elementos estructurales que figuran en los planos respectivos, respetando el dimensionado estructural mínimo previsto en el presente pliego.

Las secciones de hormigón armado no serán inferiores a las indicadas.

Toda modificación deberá ser aprobada por la Inspección de obra.

Toda la estructura deberá responder estrictamente al conjunto de normas y recomendaciones que integran el reglamento argentino de estructuras identificado con la sigla C.I.R.S.O.C.

La Contratista respetará en un todo la distribución de los elementos estructurales que figuran en los planos del presente Pliego y deberá, previo informe a la Inspección de Obra, prever y ejecutar los que faltaren de acuerdo al proyecto de la obra y/o a las normas vigentes.

3.2 TIPOLOGÍA ESTRUCTURAL:

GENERALIDADES

Se respetarán las recomendaciones indicadas por el profesional responsable del Estudio de Suelos, adecuándose el cálculo de estructura a las mismas. El Contratista deberá ejecutar el trabajo con materiales nuevos, sin uso. Se deberán respetar los niveles de terminación indicados para cada local.

Los trabajos consistirán en la realización y provisión de materiales; elaboración y colado de las estructuras de hormigón armado, del proyecto que se describe en los planos que se entreguen en esta licitación. Para ello el Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales consumibles, herramientas, equipos, transporte, ensayos e ítem diversos y necesarios, de acuerdo con los planos, especificaciones e instrucciones dadas por la Inspección de Obra.

Respecto del H^o propiamente dicho, deberá ser ejecutado con áridos limpios, carentes de sales, sulfatos, partículas arcillosas y/u orgánicas. Así mismo deberán desecharse los áridos con excesiva cantidad de partículas lajas. Todo el hormigón a emplearse en las diversas estructuras deberá ser preparado en plantas de hormigón elaborado o “in situ” con su correspondiente dosificación aprobada por la Inspección de Obra.

La Inspección de la obra requerirá en cualquier momento de la etapa constructiva, el moldeo de probetas, que luego serán ensayadas a compresión simple, a los veintiocho días, en laboratorio de entes oficiales habilitados al respecto. Por lo tanto será necesario contar en obra con un mínimo de seis probetas para el moldeo de las mismas. Los oferentes deberán tener en cuenta en sus presentaciones, los gastos emergentes de estos ensayos, que correrán por su exclusiva cuenta.

03.3 HIERROS:

El tipo de acero a emplear será ADN-420 ó ADM –420 y cumplirá con los requisitos establecidos en las normas IRAM IAS U-500-528 e IRAM IAS U-500-671. Se evitará el acero de distintos tipos o características en una misma estructura.

La ejecución de los anclajes se regirá según lo especificado por el apartado 18.5 del CIRSOC 201.

Las estructuras que requieran malla sima electro soldada como armadura de la misma deberán tener entre si un solape o empalme mínimo de 15cm, buena sujeción entre estas y se deberá asegurar que tengan un recubrimiento no menor a 1,5cm de hormigón quedando cubierta siempre por el mismo.

03.4 ENCOFRADOS:

Deberán ejecutarse arriostrándolos adecuadamente para que puedan resistir el tránsito sobre ellos y la colocación del hormigón.

Los moldes se armarán a nivel y a plomo, bien alineados y sin partes dobladas o desuniones, y de dispondrán de manera que puedan quitarse los de columnas ubicados a costados de vigas y losas, antes que los de fondo de vigas.

Se los unirá rígidamente para mantenerlos en correcta posición, deberán limpiarse completamente y aceitarse cada vez que se emplean. Todo desnivel superior a un milímetro, que se compruebe en las juntas de los moldes deberá desaparecer antes de iniciar el hormigonado; no se permitirá hormigonar hasta tanto la Inspección no haya aprobado la colocación de los moldes.

03.5 EMPALMES Y JUNTAS:

La Empresa deberá dejar los elementos de vinculación (“pelos”) y empalmes que se requieran para la unión de la estructura con la mampostería o elementos de fachada, sin constituir los mismos costos adicionales alguno. Este punto es aplicable a la garita de ingreso.

De igual manera deberán preverse pases en losas, vigas, columnas y encadenados, más la ubicación de juntas de dilatación, las cuales serán terminadas con elementos de recubrimiento en zonas transitables.

03.6 COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS:

Las armaduras a colocar será la establecida en planos. Previamente a la colocación de las armaduras se limpiará cuidadosamente el encofrado. Las armaduras deberán ser dobladas y colocadas asegurando mantener la posición indicada en los planos, debiendo respetarse los recubrimientos y separaciones mínimas en todas las barras.

Las barras se colocarán limpias, rectas y libres de óxido.

Los recubrimientos se asegurarán mediante separadores hechos con mortero de cemento (“ravioles”), o bien plásticos, no admitiéndose barras de acero para tal fin.

Las formas de las barras y su unificación serán las indicadas en los planos correspondientes.

Podrán ejecutarse, siempre que sea imprescindible, empalmes o uniones de barras, no debiendo existir más de uno en una sección con estructura sometida a tracción y ninguno en las tensiones máximas.

Si el empalme se hace por yuxtaposición de las barras, la longitud de superposición deberá ser como mínimo, de 30 veces el diámetro de la misma.

El doblado, ganchos y empalmes se regirán por el reglamento CIRSOC.

Se tendrá el máximo de cuidado de no aplastar o correr la posición de los hierros durante la ejecución de la armadura, debiendo verificarse su correcta posición de los mismos.

03.7 COLADO DEL HORMIGÓN:

No podrá iniciarse sin previa autorización de la Inspección de Obra.

Todo el hormigón se colocará durante las horas de luz solar y no se comenzará a hormigonar ningún elemento estructural que no pueda terminarse bajo esa condición.

El hormigón se colará sin interrupciones en los moldes, debiendo éstos ser vibrados, para asegurar un perfecto llenado. La Inspección de Obra podrá exigir el uso de vibradores adecuados para conseguir ese fin.

La colada del hormigón deberá ser efectuada sin interrupción, habilitándose para ello los turnos de obreros necesarios, con el objeto de asegurar el monolitismo de la estructura. En caso que por la importancia de la estructura sea necesario hormigonar en varias etapas, la Inspección de Obra decidirá dónde deben dejarse las juntas de trabajo y el procedimiento a seguir para su unión con el resto de la estructura, al reanudar la colada.

03.8 DESENCOFRADO:

Para el desencofrado de las estructuras deberán respetarse rigurosamente los tiempos mínimos que establece el reglamento CIRSOC.

Cuando al realizar el desencofrado aparezcan defectos inadmisibles a juicio de la Inspección de Obra, éste será quien decida cómo se procederá para subsanarlos o rehacer la estructura.

Deberá llevarse en la obra un registro de fechas de los hormigonados de cada parte de la estructura, para controlar las fechas de desarme del encofrado. La Inspección de Obra controlará ese registro.

Tratamiento Posterior del Hormigón

Una vez hormigonadas las estructuras, la Empresa deberá adoptar las correspondientes medidas, a fin de lograr un perfecto curado y fragüe del hormigón.

Dicho tratamiento posterior a los trabajos de colado deberá ser atendido según lo establece el CIRSOC.

03.9 PRUEBAS ENSAYOS Y CONTROL:

Cuando la Inspección de Obra lo requiera, se ejecutarán los ensayos de consistencia, resistencia a la compresión, flexión, análisis granulométrico de los áridos, determinación de su grado de humedad, etc., y toda clase de ensayos y pruebas que la misma considere conveniente realizar a efectos de comprobar si los materiales usados llenan las exigencias del Reglamento citado.

Las pruebas con cargas se efectuarán con cualquier pieza o conjuntos de piezas si así lo resuelve la Inspección de Obra, bien para la simple comprobación de la bondad de los materiales, o por cualquier circunstancia en que resultaren sospechosos.

La preparación, curado y ensayo de las probetas se ejecutarán en un todo de acuerdo a lo especificado en el CIRSOC. El ensayo en sí se realizará en un laboratorio expresamente aceptado por la Inspección de Obra.

Durante la ejecución de la obra, y por cada hormigonada, se realizarán los ensayos necesarios para cumplir con los valores establecidos.

La cantidad mínima de probetas será de una por cada dos mixer, debiendo la Empresa proveer de los moldes necesarios para tal fin.

La Empresa remitirá a la Inspección de Obra el resultado de los ensayos. Cuando en los mismos no se alcance la resistencia promedio exigida, se realizarán ensayos no destructivos sobre la estructura. Si aún hubiese disparidades, se extraerán probetas de las estructuras. Si el ensayo de éstas no diera resultados satisfactorios a juicio de Inspección de Obra, la Empresa deberá reparar o reconstruir la estructura a su costa.

El contenido de cemento será compatible con la resistencia pedida tomada sobre probetas tomadas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de alto, y en caso de no estar ello expresamente indicado, será como mínimo 300 kg/m³ de cemento en estructuras de elevación y 350 kg/m³ en las fundaciones y en lo último de las estructuras de elevación (losas y tanques), donde la impermeabilidad es el factor importante.

Serán rechazadas las partidas de cemento con grumos o cuyo color se encuentre alterado. En caso de utilizarse cementos de alta resistencia inicial, se deberán tomar las precauciones necesarias para evitar las fisuras producidas en la contracción por fraguado, por ejemplo en tabiques y armaduras de repartición en losas.

03.10 INSPECCIÓN:

Ninguna variación podrá introducirse en el proyecto sin autorización expresa de la Dirección y/o Inspección de Obra.

Todos los trabajos de hormigón armado deberán tener la inspección y aprobación de la Dirección y/o Inspección de Obra, y la Empresa deberá ajustarse a las órdenes dadas en todo lo referente a la ejecución, uso y calidad de los materiales.

Cuarenta y ocho horas antes del hormigonado de cualquier estructura, la Empresa deberá solicitar por escrito la inspección previa que autorice el hormigonado de la misma.

La Inspección de Obra hará por escrito en el “Libro de Obra”, las observaciones necesarias, y en el caso de no tener que formularlas extenderá el conforme correspondiente.

Queda terminantemente prohibido hormigonar cualquier parte de la estructura sin tener en el Libro de Obra el conforme por escrito de la Dirección y/o Inspección de Obra, ésta a su solo juicio podrá ordenar demoler lo ejecutado sin su conforme.

03.11 MATERIALES:

La tensión característica del hormigón será de 130/210/250 k/cm² según se indique en planos correspondientes.

El acero para las estructuras de Hormigón Armado será: Tipo III BS = 4.200 k/cm².

El acero a utilizar en las estructuras metálicas será tipo F24.

El Cemento a usar será en todos los casos:

Puzolánico: En las fundaciones a efectos de evitar su combinación con las sales solubles en agua que pudiera contener el suelo se empleará cemento portland Puzolánico CPP-40 Norma IRAM 5001.

Normal: Se lo utilizará en todas aquellas estructura que no estén en contacto con el suelo y/o terreno natural.

03.12 TERMINACIÓN A LA VISTA:

Todas las estructuras de hormigón armado cuyas terminaciones por encima del nivel terreno, queden “a la vista del ojo”, serán del tipo “a la vista” listo para pintar, para lo cuál el Contratista deberá utilizar encofrados elaborados con terciado Fenólico a los fines de presentar una superficie libre de oquedades, bombeos, hormigón segregado y todo otro tipo de imperfecciones desagradables al ojo humano. Sólo se utilizará producto desencofrante aprobado por la Inspección de Obra a los efectos de garantizar una ejecución correcta del hormigón visto.

No se aceptarán reparaciones parciales ni totales del hormigón luego del desencofrado, por lo que la elaboración del mismo a los efectos de su terminación deberá insumir todos los esfuerzos técnicos, materiales y de mano de obra calificada, con el fin de lograr el acabado requerido en un todo de acuerdo al “buen arte de la construcción”.

03.13 PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN:

Después de terminada la compactación del hormigón, la superficie será inmediata y completamente protegida, durante el tiempo que indique la Inspección de Obra, contra rayos directos del sol, heladas, tráfico de peatones, efectos producidos por cargas de cualquier naturaleza, agua en movimiento, lluvia fuerte y cualquier otra actividad que pueda afectar el fraguado y endurecimiento normal del hormigón. Dicha protección deberá hacerse mediante el empleo de tableros, arena suelta, lonas mojadas, tierra, aserrín, etc., según el caso y lo que convenga a juicio de la Inspección de Obra.

El riego para mantener la humedad deberá hacerse de día y de noche, sin excluir domingos y feriados, durante los plazos y en la forma e intensidad que fije la Inspección de Obra, pero con un mínimo de 7 (siete) días.

- Abastecimiento de Agua Para el hormigón

El contratista deberá disponer del abastecimiento de agua de buena calidad y en cantidades suficientes para todos los trabajos destinados a preparar y curar el hormigón, incluyendo el riego de la superficie de apoyo.

El suministro inadecuado de agua, será causa suficiente para que la Inspección ordene la detención de la mezcladora. En caso de que la provisión de agua sea insuficiente, la cantidad disponible se empleará primero en asegurar el curado del hormigón que ya se ha colocado, y el resto en la preparación de nueva mezcla.

Perfeccionamiento de la Superficie de Apoyo

Antes de proceder al colado del hormigón, se corregirán los defectos de construcción o de conservación de la superficie de apoyo, rectificando su perfil y ajustando su densidad y humedad. No se hormigonará antes de que la Inspección apruebe por escrito el estado del área a cubrir. Para prevenir la acción de las lluvias, se harán los trabajos necesarios.

Antes de colocar el hormigón, se removerá cualquier exceso de material. No se aceptará una diferencia de cota superior a 0,5 cm. en más ó en menos, con relación a la cota fijada en los planos.

03.14 HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO:

El hormigón no se preparará ni colocará cuando la temperatura del ambiente y lejos del calor artificial sea inferior a 5 °C.

Cuando se permita hormigonar en tiempo frío se observarán las siguientes reglas:

Los inertes que contengan escarcha no se emplearán.

La temperatura mínima del pastón en el tambor de la hormigonera y en el momento de su colocación será de 10°C.

Para colocar el hormigón en tiempo frío el Contratista deberá tomar las precauciones necesarias y establecerá el sistema apropiado, el cual tendrá que ser aprobado previamente por la Inspección de Obra, siguiendo los lineamientos de lo especificado en el artículo 11.1 del CIRSOC 201.

03.15 ESTANQUEIDAD DE LAS ESTRUCTURAS:

Todas las estructuras de hormigón destinadas a contener líquidos, o a permitir el paso de éstos a través de ellas (cámaras de inspección), serán sometidas a pruebas hidráulicas para verificar su estanqueidad luego de transcurrido el plazo establecido en el CIRSOC para fisuración.

El costo de estas pruebas, así como el de los equipos y/o instalaciones que éstas

demanden, estarán a cargo del Contratista y se considerarán incluidos en los precios del hormigón armado.

La verificación de la estanqueidad se efectuará con agua potable provista por el Contratista a su cargo.

Se llenarán las estructuras hasta el nivel máximo de operación. En aquéllas que se encuentren sobre el nivel del terreno se verificarán las pérdidas por observación directa de las superficies exteriores.

En estructuras parcial o totalmente enterradas se medirá el descenso de nivel, descontando la evaporación y las lluvias.

En ambos casos la verificación se efectuará manteniendo la estructura con agua no menos de diez (10) días continuos, salvo que la magnitud de las pérdidas haga aconsejable suspender el ensayo.

No se admitirá margen alguno de pérdidas en las estructuras, debiendo corresponder el descenso del nivel de agua, durante las pruebas hidráulicas, exclusivamente a la evaporación. La medición del descenso de nivel en cada estructura se efectuará cada veinticuatro (24) horas continuas, después de su llenado durante diez (10) días y se repetirá por igual lapso para cada nivel de prueba que se efectúe o si la prueba es interrumpida por cualquier causa.

En caso de producirse pérdidas, primero deberá verificarse que las mismas no sean por las juntas de dilatación ó de trabajo; de ser así deberán sellarse nuevamente, hasta que no se produzcan pérdidas por ellas.

Solucionado el problema de las juntas ó en el caso de que las pérdidas no fuesen por ellas, deberá procederse a la impermeabilización de la estructura. La misma podrá hacerse mediante revoques impermeables cementicios o impermeabilizantes cementicios tipo SikaTop Seal-107 FLEX (dos capas, espesor mínimo total 2 mm) ó superior calidad, o revestimientos epoxídicos tipo Sikaguard 63 Enológico (dos capas, espesor mínimo total 250 micrones) ó superior calidad, según lo juzgue la Inspección. El Contratista propondrá a la Inspección la solución a adoptar, la que no podrá ser implementada hasta contar con la aprobación escrita de ésta.

Una vez efectuada la impermeabilización de la estructura se repetirán las pruebas de estanqueidad. De verificarse pérdidas nuevamente, el Contratista propondrá a la Inspección el nuevo procedimiento de impermeabilización, el cual no podrá ser implementado hasta no contar con la aprobación por escrito de la misma.

La Inspección admitirá solamente dos (2) intentos de impermeabilización con resultados negativos. De detectarse pérdidas después del segundo intento, el Contratista deberá proceder a la demolición de la estructura y a la construcción de una nueva.

La nueva estructura será sometida a las pruebas de estanqueidad siguiendo el mismo procedimiento establecido para la estructura original.

Tanto los trabajos de sellado de juntas, impermeabilización, demolición de las estructuras originales y la construcción de las nuevas, no darán lugar a ampliaciones del plazo contractual ni al pago de adicional alguno sobre el precio contractual.

03.16 FUNDACIONES:

La fundación se ejecutará en hormigón armado, cuyo diseño, dimensiones y armaduras surgirán del cálculo estructural y Estudio de Suelos, debiéndose respetar los mínimos admisibles según normas.

Se utilizará cemento tipo V, A.R.S. o puzolánico con relación agua cemento, no mayores a 0,45.

Todas y cada una de las fundaciones deberán realizarse sobre un manto de polietileno de 200 micrones como aislante hidráulico y protección contra sales y minerales.

03.17 VIGA DE FUNDACION:

De acuerdo a los planos correspondientes

La compactación se realizará con elementos mecánicos (plancha vibradora o apisonador tipo canguro).

Se deberá utilizar vibrador de inmersión, este se aplicará en el lugar que se depósito el hormigón y quedará terminado en un plazo máximo de 15 minutos, contado a partir de que el hormigón fue colocado en el encofrado.

03.18 VIGAS – ENCADENADOS:

Las Vigas – Encadenados tendrán las secciones y armaduras establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo inferior y superior será de 1.5 cm y el lateral de 1cm.

Será de las dimensiones indicadas en el Plano de Estructura del Sector Operativo (ADE-PL-11) y Plano de Garita (ADE-PL-45), según los detalles indicados en los mismos.

03.19 LOSAS:

Las Losas tendrán las secciones y armaduras establecidas por el cálculo y expresada en los planos correspondientes. Se deberá respetar las cuantías mínimas y máximas establecidas por el reglamento. El recubrimiento mínimo será de 1,5 cm. Se ejecutará de acuerdo al Plano de Estructura ADE-PL-10.

03.20 COLUMNAS y TABIQUES:

Los materiales a utilizar deben ser los normalizados, con el mismo dosaje para estructura de H⁰ A⁰, con una sección de acuerdo al cálculo y respetando las normas de CIRSOC 201 y anexos.

03.21 PISOS DE H⁰A⁰:

Se ejecutarán de hormigón simple ARS H21/H25 según plano, el espesor se especifica en la documentación técnica. Los que se realicen sobre terreno natural deberán llevar un nylon de 200 micrones (bajo piso).

Se les colocara una malla sima sobre ravigoles o separadores dejando un recubrimiento no menor a 2,5cm. La misma corresponderá a lo solicitado en planos.

Los oferentes tendrán en cuenta el costo de rotura de probetas en laboratorios oficiales habilitados al respecto.

Deberán tenerse en cuenta también: áridos limpios, sin excesiva presencia de partículas lajosas. Asentamientos máximos permitidos: 10cm, medidos con el ensayo del cono de Abrams.

La Contratista deberá disponer en obra de los elementos que permitan realizar ensayos de asentamiento y moldeo de probetas cuando personal de la inspección lo solicite.

Se rechazarán los sectores del piso que al ser golpeados con algún elemento metálico produzcan sonido a hueco, los que deberán rehacerse.

Los pisos interiores se realizaran sin juntas de dilatación.

Los pisos exteriores llevarán juntas de dilatación en paños no mayores a 16m² y con una de sus caras no mayor a 4mts rellenas con Igas Mastic o similar.

Las juntas de dilatación acerradas se realizaran según lo indique la Dirección y/o Inspección de obra y se sellaran con “Sikaflex 1^a” o similar.

03.22 ENDURECEDOR:

En los pisos de hormigón interiores se colocará Endurecedor superficial tipo “Sikafloor 3 Quartz Top” ó similar, el cual proporciona un acabado monolítico de superficie no oxidable y de gran resistencia a la abrasión. Espolvoreado sobre el pavimento de hormigón aún fresco, forma una superficie lisa, con una resistencia a la abrasión muy alta. Color natural.

03.23 CONTRAPISOS:

Se ejecutarán de hormigón simple ARS H13, el espesor se especifica en la documentación técnica. La superficie de apoyo del contrapiso estará constituida por un manto de ripio calcáreo, o de piedra de 15 cm de espesor como mínimo. Sobre el manto de ripio calcáreo se colocará un nylon de 200 micrones (bajo contrapiso)

Los oferentes tendrán en cuenta el costo de rotura de probetas en laboratorios oficiales habilitados al respecto.

Deberán tenerse en cuenta también: áridos limpios, sin excesiva presencia de partículas lajas. Asentamientos máximos permitidos: 10cm, medidos con el ensayo del cono de Abrams.

La Contratista deberá disponer en obra de los elementos que permitan realizar ensayos de asentamiento y moldeo de probetas cuando personal de la inspección lo solicite.

Se rechazarán los sectores del contrapiso que al ser golpeados con algún elemento metálico produzcan sonido a hueco, los que deberán rehacerse.

04 PASAJES EN HORMIGÓN:

En los lugares que se requieran se deberán dejar previstos caños camisa empotrados en el hormigón para facilitar el pasaje de las cañerías de las distintas instalaciones.

Antes de hormigonar los sitios que tengan dichos pasajes deberá aprobar la ubicación de los mismos el inspector de obra.

05 ZÓCALOS Y GUARDA:

05.1 ZÓCALO DE HORMIGÓN:

Se realizarán según indicación de planilla de locales, los mismos serán de 15 x 30cm. con hormigón según características descriptas anteriormente y hierros torsionados según planos.

05.2 ZÓCALO SANITARIO:

El zócalo sanitario de aluminio está específicamente diseñado para cubrir los encuentros de mampostería (panel) con el piso y como encuentro entre mamposterías (paneles) en esquinas. Los mismos serán colocados en todos los sitios que se requiera según plano.

05.3 GUARDA PARED:

Este guarda-pared sanitario es la solución ideal para cubrir las paredes de los pasillos de roces y golpe.

Su diseño en aluminio y PVC lo hace totalmente sanitario. Fácil de colocar y duradero, El PVC es cambiable. Se coloca solo una pieza cuando se lo utiliza como guardasilla.

Para utilizarlo como guarda-pared se debe utilizar dos piezas uniéndolas por su parte recta.

La misma se colocará en los locales 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y 22.

06 AISLACIONES:

06.1 NORMAS GENERALES

En todas las partes del edificio y las obras que deban tratarse contra infiltraciones de agua o humedad, se extenderán capas aisladoras, las que deberán ejecutarse con el mayor esmero debiendo presentar continuidad, enlace y cierres correctos de todas y cada una de las respectivas aislaciones. Ídem en contrapiso.

Los materiales a utilizar deben ser los normalizados con un dosaje de M.I.C. 1:3 con el agregado del 10% de hidrófugo inorgánico. Comprende la ejecución de la totalidad de las capas aisladoras cementicias horizontales y las aislaciones con film de polietileno y/o membranas.

Se utilizará Sika 1 o sistema equivalente. Aislación horizontal sobre suelo-cemento y/o contrapisos de limpieza.

Tratamiento de juntas de hormigonado y fisuras:

Serán abiertas en buña de flancos paralelos, y selladas Sikaflex 1 A Plus, o similar equivalente.

Tratamiento de juntas de dilatación:

Serán tratadas en forma idéntica al ítem precedente colocándose como fondo de junta un preformado de polietileno celular expandido de celda cerrada Sika Igas Mastic o similar equivalente.

06.2 CAPAS AISLADORAS HORIZONTAL EN MAMPOSTERÍA:

Se construirá 1 capa aisladora horizontal con mortero cementicio 1:3 con el 10% de hidrófugo inorgánico en el agua de amasado, perfectamente alisado con enlucido de cemento. El espesor de la capa será de 2 cm. Se aplicará una película de emulsión asfáltica.

06.3 AISLACION TERMICA E HIDRAULICA:

Se colocará Membrana Atérmica de espuma de Polietileno impermeable con las dos caras aluminizadas, para impermeabilizar y aislar térmicamente el techo; será membrana Aluminizada Doble Bajo Chapa de 10mm, TBA-10 de Isolant, o equivalente de idénticas características técnicas. Esta membrana se colocará sobre alambres, dispuestos de cabriada a cabriada, separados 50cm. en diagonal formando un tramado que sustentará la misma. Luego se extienden los rollos a tope uno con otro en el sentido perpendicular a la cabriada, colocando la chapa sobre la membrana; luego se debe sellar el tope entre los rollos con el sellador correspondiente recomendado por el fabricante.

07 MAMPOSTERIAS Y TABIQUES:

Toda la mampostería se ajustará a lo indicado en planos y se deberá ejecutar considerándola portante o de simple cerramiento a los efectos del cálculo estructural, pero dado el destino de la construcción serán de aplicación en su ejecución las normas establecidas en el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 parte III en toda su extensión.

Al asentarlos sobre los lechos de mortero de la mezcla especificada en cada caso se los hará resbalar a mano, sin golpearlos, apretándolos de manera que la misma rebalse por las juntas.

La que rebalse se apretará con fuerza en las llagas, con el canto de la llana y se recogerá en ésta la que fluya por las juntas de los paramentos.

Las paredes que deben ser revocadas o rejuntadas se trabajaran con sus juntas degolladas a 15mm. de profundidad. Las hiladas serán perfectamente horizontales.

La trabazón habrá de resultar perfectamente regular, conforme a lo que se prescribe; las llagas deberán corresponder según líneas verticales.

Los muros se erigirán perfectamente a plomo, con paramentos bien paralelos entre sí y sin pandeo. La erección se practicará simultáneamente y al mismo nivel en todas las partes trabadas o destinadas a serlo, para regularizar el asiento y el enlace de la albañilería.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería interior y exterior se trabarán con hierro y constituirán juntas según normas. Las juntas de unión entre distintos materiales como carpintería y hormigón; hormigón y albañilería, etc. expuesta a la intemperie serán tratadas con masilla elástica tipo SIKA o similar aprobada previamente por la Inspección de Obra, en forma se asegure una impermeabilización permanente.

Se consideran incluidos en los precios unitarios de la albañilería, mampostería, etc. Los trabajos sin estar explícitamente indicados en los planos que son necesarios para el correcto funcionamiento de la obra.

07.1 PROTECCION DURANTE LA EJECUCIÓN:

a) Protección contra la lluvia: Cuando se prevean o comiencen a producirse lluvias, se protegerán las partes recientemente ejecutadas con material plástico u otro medio adecuado, para evitar la erosión y lavado de las juntas del mortero.

b) Protección contra heladas: Si ha helado antes de iniciar la jornada, no se reanudarán los trabajos sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, y se demolerán las partes dañadas.

Si ha helado al empezar la jornada o durante ésta, se suspenderán el trabajo y se protegerán las partes de la obra recientemente ejecutadas, como asimismo en caso de preverse heladas durante la noche siguiente a una jornada.

c) Protección contra el calor: En tiempo extremadamente seco y caluroso se mantendrán húmedos los paramentos recientemente ejecutados, y una vez fraguado el mortero y durante 7 (siete) días se regará abundantemente para que el proceso de endurecimiento no sufra alteraciones y con el objeto de evitar fisuras por retracción o baja resistencia del mortero.

En muros perimetrales exteriores se ejecutarán columnas de encadenado de 18x18 cm. cada 3,60 metros en el eje de las vigas portamuros.

07.2 MAMPOSTERIA DE BLOQUES DE HORMIGON:

Se ejecutarán con bloques de hormigón 19 x 19 x 39cm. de acuerdo a indicado en los planos respectivos.

Los bloques deberán ser mojados antes de usarlos y al colocarlos. Todos los elementos, cajas, artefactos, etc. que deben ser con cañerías a la vista.

Los bloques serán texturados marca PCR o similar.

08 PANELES DE POLIESTIRENO EXPANDIDO:

Los paneles aislantes prefabricados, son construido con núcleo reforzado para soportar las cargas adicionales de sobre presión que son del orden de $\pm 30 \text{ Kg. /m}^2$, son del tipo sándwich, con dos caras de chapa de acero SAE 1010 laminado en frío, recubierto de zinc aplicado en línea de proceso continuo por inmersión en caliente, las caras vistas al exterior e interior de la cámara será con terminación prepintado epoxi horneado, color blanco y tendrá un foil de polietileno de protección que será desprendido después del montaje. La cara no vista superior del cielorraso de la cámara será de terminación galvanizada brul.

Ambas caras de chapa de los paneles son procesados en un tren de rodillo para conformar el característico nervado longitudinal y el eje de canto para rigidizar y mejorar el momento flector del mismo.

El ensamble entre paneles es del tipo macho – hembra a tope. Ancho útil modulado: 1170mm \pm 2mm.

El núcleo aislante se realiza con poliestireno expandido, densidad promedio 20 Kg. /m³, con ignífugo incorporado retardante de llama y de difícil combustión según normas DIN 4102.

La manipulación de los mismos se realizará con mucho cuidado, si se cuenta con una grúa o autoelevador, se realizara la descarga por paquete completo. En el caso de no contar con maquinaria se descargarán a mano entre dos o tres operarios teniendo mucha precaución en que los mismos no sufran abolladuras ni que sufran fricción y se rallen.

El acopio en obra de los mismos se colocarán sobre tacos de madera para mantenerlos elevados fuera del contacto con el suelo o agua.

Los cortes en los paneles se realizarán de forma manual con cuchilla y martillo o con una amoladora con disco dentado para metal.

El contratista es el responsable de la colocación y cuidado de los paneles hasta el momento en que la obra sea entregada. En ese lapso la Dirección o Inspección de

obra podrá exigir el cambio de alguno de los paneles si no está en condiciones apropiadas, el cambio del mismo correrá por cuenta del contratista.

09 PUERTAS INDUSTRIALES:

09.1 PUERTA FRIGORÍFICA:

Las mismas serán marca “STAHL” o similar.

El marco principal es construido con perfiles plegados de chapa de acero SAE 1010, espesor 3,2mm, arenado y pintado con pintura anticorrosiva y esmalte epoxi color gris. El riel de corredera horizontal se realiza con chapa plegada de acero SAE 1010, espesor 1/8” terminación con baño electrolítico cincado.

La hoja corrediza se construye con un marco perimetral de chapa de acero inoxidable calidad AISI 304, espesor 1,2mm plegado y conformado según diseño. Espejos en chapa galvanizada prepintado horneado color blanco.

El núcleo aislante se realiza en PUR, densidad promedio 40kg/m³, espesor 100mm, espuma de poliuretano inyectado en prensa calefaccionada, con equipo de espumado avalado por UNOPS / UNDP en cumplimiento con el Programa Ozono para la reconversión industrial a tecnologías libres de CFCs, protección del medio ambiente. Protocolo ARG / 03 / GG2. TERMINAL UMBRELLA PROJECT.

La hoja lleva un burlete de doble bulbo moldeado en goma calidad EPDM y posee apertura interior tanto la ventanilla como la hoja exigido por las aseguradoras de ART. La puerta se entrega en obra, montada sobre pared de paneles con sus respectivas terminaciones de vano, inyectados en poliuretano y sellado para A.C.

La puerta está construida y predispuesta para instalar automatización, y elementos de seguridad como ser foto célula, radiocomando, radar, etc.

09.2 PUERTAS SECCIONALES:

Cumplen con los requisitos de seguridad. Marca “FERMOD” o similar.

Las puertas seccionales sustituyen a las tradicionales puertas de garaje y ofrecen una serie de ventajas concretas y sorprendentes.

Con la motorización original es suficiente rozar el mando a distancia para abrir y cerrar silenciosamente su garaje.

Las versiones manuales también se pueden manejar fácilmente porque están equilibradas con resortes helicoidales. No presentan ningún problema en condiciones extremas: el hielo y la nieve no suponen ningún obstáculo para una puerta seccional. Las puertas seccionales industriales son robustas y resisten de manera eficaz a los agentes atmosféricos; ofrecen un alto aislamiento térmico y acústico gracias al aislamiento de los paneles (de acero o de madera). Mejoran la habitabilidad y las condiciones internas, y reducen el gasto energético.

Las puertas industriales son prácticas y flexibles; dan valor a los nuevos edificios y también permite una rápida y cuidadosa sustitución de las antiguas puertas tradicionales.

Control y seguridad de los accesorios suministra una amplia y completa gama de accesorios: desde las empuñaduras ergonómicas hasta los sistemas de mando, control y seguridad. Todos los accesorios originales se han diseñado para hacer resaltar a la puerta, hacer que su funcionamiento sea duradero y asegurar la máxima seguridad de utilización.

Valorizan el ambiente y satisfacen todas las exigencias

El diseño y las distintas soluciones que ofrecen, con las versiones de acero y madera, permiten una integración estética perfecta en cualquier contexto arquitectónico, tanto clásico como rústico o moderno.

Accionamiento hombre presente con moto reductor.

Guías de rodadura en chapa galvanizada, espesor 3 mm.

Los paneles están unidos entre sí con bisagras zincadas y la rodadura sobre guías con ruedas de nylon con rodamientos.

Revestimiento en panel sándwich de 40 mm de espesor x 500 mm de alto inyectado en poliuretano, con ambas caras en chapa galvanizada prepintada blanca.

Burlete de cierre superior, lateral e inferior.

El conjunto de compensación superior está compuesto por soporte de eje, resorte de torsión y 2 conos laterales donde se arrolla el cable de Ø 4 mm que tira de la parte inferior de la puerta.

Estructura auxiliar tipo H para sujetar guías de puerta sobre panel.

09.3 CORTINAS DE BANDAS:

Las mismas serán marca “STAHL” o similar.

Las cortinas de bandas de PVC consisten en una serie de bandas de PVC de 3mm transparentes y flexibles superpuestas entre sí, suspendidas de un dispositivo de metal (hierro o aluminio) con cabezales móviles o fijos.

El pivoteo libre de cada banda permite el fácil tránsito de personas o vehículos volviendo las bandas a su posición original otorgando al cerramiento de máxima eficiencia.

El ancho, espesor y superposición de las tiras en cada caso dependerá del tipo de abertura, existencia de corrientes de aire y tránsito que las atraviese.

Las bandas son aptas para temperaturas normales (-5°C a 50°C) o para bajas temperaturas (0°C a -40°C).

10 RAMPA Y ACCESORIOS:

10.1 RAMPA NIVELADORA:

Plataforma niveladora hidráulica “FERMOD” o similar, dimensiones plegadas 2000 x 2850. Capacidad 7000kg.

Con un par de paragolpes de goma laminada con tela de 250 x 200 x 120. Central Hidráulica compacta.

Dos cilindros: para mesa y solapa.

Tablero de comandos con un botón pulsador hombre presente.

Guardapiés laterales en todo el rango de trabajo.

10.2 ABRIGO MUELLE:

Los abrigo de muelle protegen las mercancías y el personal de las influencias climatológicas, ahorran costes de energía, evitan las corrientes de aire y con ello las bajas del personal por enfermedad.

Combinadas con rampas niveladoras reemplazan perfectamente marquesinas y estructuras provisionales para las rampas.

Los abrigo de muelle de lona se adaptan a todas las medidas de camión. Por lo tanto se pueden emplear en todos los casos. Las lonas superiores y laterales de alta calidad montadas sobre un marco galvanizado forman una estructura estable, flexible y resistente a las rasgaduras. Las lonas y los marcos se fabrican como componentes individuales atornillables para un montaje sencillo. Por este motivo pueden sustituirse fácilmente y de forma económica. Los abrigo de muelle inflables, así como los abrigo de muelle de espuma para usos especiales completan la amplia gama.

11 CANAL RANURADO EN ACERO INOXIDABLE:

Marca “Edilteco” o similar.

Los canales se fabrican con pendiente, desde altura de 60 mm. hasta 140 mm, permitiendo hacer cualquier tipo de combinación uniendo módulos de hasta 3 metros de longitud. Los canales se pueden unir a sumideros con salida vertical u horizontal, con una, dos, tres y cuatro entradas de canal.

12 ESTRUCTURAS METALICAS:

El Contratista ejecutará estas estructuras en un todo de acuerdo a lo establecido en los planos aprobados del proyecto de detalle y en estas especificaciones.

El Contratista deberá calcular toda la estructura metálica de acuerdo al reglamento (CIRSOC), respetando las sobrecargas y las dimensiones que el proyecto de Arquitectura indica.

Deberá también el Contratista verificar en obra, las líneas y niveles que figuran en los planos, para evitar así que algún error pueda inutilizar la estructura metálica ejecutada de acuerdo con aquellos, siendo a su cargo cualquier modificación que fuera necesaria introducir de no tomar esta precaución.

Para la designación de los materiales, se seguirán las normas IRAM.

El acero para estructuras en general, será como mínimo F-24 Normas IRAM - IAS U 500/503 de una resistencia mínima a la rotura por tracción de 36 kg/mm².

En todos los casos los aceros serán perfectamente homogéneos, exentos de sopladuras e impurezas; tendrán fractura granulada fría, debiendo sus superficies exteriores ser limpias y libres de defectos.

Las uniones de las diversas piezas podrán hacerse por medio de soldaduras ó bulones debiendo someterse a la aprobación de la Inspección.

La Inspección se reserva el derecho de controlar en cualquier momento en el taller del contratista, las condiciones de ejecución de la soldadura realizada para unión de las distintas partes de la estructura, pudiendo hacer realizar los ensayos necesarios que establece el reglamento CIRSOC para constatar la bondad de su ejecución.

No se trabajarán piezas de metal que hayan sido previamente enderezadas o que presentan defectos cualesquiera. Las uniones, los cortes, los agujeros para pernos, etc., serán ejecutadas en estricto acatamiento a las reglas del arte y con métodos que no alteren partes adyacentes.

Los bulones de anclajes y tuercas se ejecutarán de acuerdo con lo indicado al respecto en las Normas IRAM correspondientes, con inclusión de las arandelas de presión tipo "Grower".

Para las uniones soldadas se ajustarán las tensiones de trabajo y el control de las soldaduras a lo indicado en el reglamento CIRSOC 304.

Todas las estructuras metálicas se protegerán de acuerdo con el ítem pinturas del presente pliego de especificaciones técnicas particulares.

12.1 MATERIALES A UTILIZAR:

El acero será tipo III, con límites de fluencia igual o mayor que 4.400 Kg/cm². El Hormigón a utilizar será el especificado en el apartado correspondiente. En caso de estructuras conformadas por piezas de hierro, se respetarán características, secciones y detalles de unión que se establezcan en la memoria de cálculo respectiva y documentación complementaria a la misma.

OBSERVACION: La Empresa contratista deberá realizar la verificación del cálculo de la estructura soporte de cubierta según normas. Haciéndose totalmente responsable la empresa contratista de verificar y presentar los cálculos correspondientes.

12.2 SOLDADURAS:

La estructura se fabricará en taller adecuado para el trabajo con soldadura MIG/MAG. La soldadura MIG/MAG es intrínsecamente más productiva que la soldadura MMA donde se pierde productividad cada vez que se produce una parada para reponer el electrodo consumido. El uso de hilos sólidos y tubulares han aumentado la eficiencia de este tipo de soldadura hasta el 80%-95%.

La [soldadura](#) MIG/MAG es un proceso versátil, pudiendo depositar el metal a una gran velocidad y en todas las posiciones, este procedimiento es muy utilizado en espesores pequeños y medios en estructuras de acero y aleaciones de aluminio, especialmente donde se requiere una gran trabajo manual.

La introducción de hilos tubulares es particularmente favorable para la producción de estructuras pesadas donde se necesita de una gran resistencia de soldadura.

12.3 CABRIADAS METÁLICAS:

Están armadas con perfiles normalizados, calculadas para los estados de carga más desfavorables de peso propio, sobrecarga y viento, con las dimensiones indicadas en plano de estructura de techos.

12.4 CORREAS METÁLICAS:

Se utilizarán correas metálicas conformadas en frío del tipo "C" de 140 y/o 120 milímetros, galvanizadas. Las mismas irán sujetas al cordón superior de las cabriadas por medio de grampas metálicas tipo "U" sujeto con una planchuela y tuercas, a los efectos de permitir la dilatación en el sentido longitudinal, de las correas. El dimensionado será verificado por el contratista y se presentará a la inspección el cálculo correspondiente para su aprobación.

13 CUBIERTAS DE TECHO:

Todos los trabajos del rubro se ejecutaran de modo tal que permitan obtener obras prolijas y correctamente ejecutadas tanto funcional como formalmente.

El contratista deberá realizar todas las previsiones necesarias para alcanzar este objetivo, aunque ellas no estén explícitamente mencionadas en la documentación contractual. Antes de ejecutar los trabajos relativos a cubiertas, hará todas las pruebas y ensayos necesarios a juicio de la Inspección de Obra para verificar que la cubierta que se especifica en cada caso, es apta en virtud de los materiales y técnicas empleadas y la mano de obra disponible en el momento en que se ejecute la obra.

Los trabajos deberán resultar completos y adecuados a su finalidad, en consecuencia el Contratista deberá incorporar a ellos todo lo necesario para conseguirlo.

Los materiales, dispositivos, etc. serán de primera calidad y la mano de obra altamente competente.

Durante la ejecución de los trabajos, deberá permanecer en obra un encargado o capataz de la especialidad de idoneidad reconocida a juicio de la Inspección de Obra.

Incluirá todos los elementos necesarios para su completa terminación, como ser: babetas, zócalos, guarniciones, cupertinas, burletes de neoprene, etc. ya sea que estos estén especificados en los planos y detalles, o sean imprescindibles para la buena y correcta terminación del techado adoptado.

Todos los conductos, tubos de ventilación, chimeneas y cualquier otro elemento que atraviese las cubiertas y emerja de los techos irán provistos de un sistema de babetas, guarniciones, etc., que asegure la perfecta estanqueidad y protección hidráulica de los techados y se deberán ejecutar después de haber aprobado la Inspección de Obra los detalles correspondientes. Asimismo, se observarán idénticas precauciones para todos los perímetros y encuentros de cubiertas con cargas, parapetos base de equipos, etc.

Correrán por cuenta del Contratista todos aquellos arreglos necesarios que deban efectuarse por eventuales deterioros que pudiera sufrir la Obra por filtraciones, goteras, etc., aunque el trabajo se hubiera efectuado de acuerdo a planos, no pudiendo alegar como atenuante la circunstancia de que la Inspección de Obra ha estado presente mientras se hicieron los trabajos.

13.1 CUBIERTA DE CHAPA:

Será de chapa "T101" cinalum N° 25 de sobre estructura metálica según planos correspondientes. Se colocará Membrana Atérmica de espuma de Polietileno impermeable con las dos caras aluminizadas, para impermeabilizar y aislar térmicamente el techo, Aluminizada Doble Bajo Chapa de 10mm, TBA-10 de Isolant, o equivalente de idénticas características técnicas. Esta membrana se colocará sobre alambres, dispuestos de cabriada a cabriada, separados 50 cm. en diagonal formando

un tramado que sustentará la membrana. Luego se extienden los rollos a tope uno con otro en el sentido perpendicular a la cabriada, colocando la chapa sobre la membrana; luego se debe sellar el tope entre los rollos con el sellador correspondiente recomendado por el fabricante.

La colocación de chapas será siguiendo la pendiente del techo y en sentido contrario a la dirección de los vientos dominantes y la fijación a correas con tornillos autopercutorantes con arandelas de neoprene.

Se emplearán chapas de un solo largo por faldón a fin de reducir solapas innecesarias y se superpondrá entre chapa una onda y media, según lo especificado en plano de estructura y planos de detalle.

Se utilizarán cumbreras y todas las piezas especiales necesarias para una correcta colocación.

14 REVESTIMIENTO GARITA INGRESO:

Las piezas deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas sin alabeos, manchas o rajaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de bordes vivos y derechos, no se acordará tolerancias ni por falta de uniformidad en las medidas ni en el aspecto ni en sus demás condiciones, para su colocación se utilizará mezcla adhesiva plástica predosificada, que se extenderá sobre el revoque mediante llana de 4 x 4 mm. Se utilizarán azulejos de 1ª calidad tipo "San Lorenzo" o similar o equivalente de 15x15 cm, lisos y de color gris. La altura será hasta el encuentro con el cielorraso, 3,00m sobre nivel de piso terminado en Cocina y Lavado; y de 2,05 m. en Sanitarios, alturas indicadas en el ítem revoques bajo revestimiento, salvo que en planos se indique otra altura; en este caso se respetará esta última.

Se colocarán con pegamentos de marcas reconocidas y las juntas se empastinarán. En las mochetas salientes que tengan revestimiento se colocarán perfiles de terminación en "L" de aluminio. Los accesorios serán de losa blanca y de embutir según lo especificado en Instalaciones Sanitarias.

A fin de determinar los niveles de las hiladas, se ejecutará una primera columna de arriba hacia abajo, tomando como punto de partida los cabezales de marcos, muebles de cocina, antepechos de ventanas, etc., según correspondiere, teniendo en cuenta la coincidencia de juntas o ejes de las piletas, canillas y accesorios en general.

El resto de las hiladas ya se podrán trabajar de abajo hacia arriba, tomando como referencia las juntas horizontales de las columnas, de tal modo, que los cortes horizontales necesarios, se produzcan en la hilada en contacto con el zócalo, y en el remate se coloquen piezas completas.

Las juntas serán a tope, observándose una perfecta alineación y coincidencia entre ellas; serán debidamente limpiadas y escarificadas, tomándolas con pastina del mismo color que el revestimiento.

El arrimo a bocas de luz, tomas, marcos, canillas, etc., se obtendrá por rebajes o calados, no admitiéndose cortes para completar una pieza. No habiendo especificación en contrario, en los ángulos salientes se colocarán perfiles de aluminio blanco pegados con silicona, de acuerdo a plano de detalles.

15 CIELORRASOS:

El contratista ejecutará los trabajos que resulten necesarios para la terminación de los cielorrasos, cualquiera que sea su tipo, en un todo de acuerdo a los planos, especificaciones, necesidades de obra y reglas de arte severamente observadas.

La omisión de algún trabajo y/o detalle en la documentación no justificará ningún otro cobro suplementario y su provisión y/o su ejecución deberá estar contemplado e incluido en la propuesta original.

Todos los trabajos deberán ser realizados por personal idóneo que presente antecedentes en tareas similares.

El contratista respetará las características de materiales y terminaciones establecidas en la documentación contractual y licitatoria y en caso obligado de modificación y/o reemplazo deberá requerir la previa autorización del organismo pertinente.

Antes de proceder a la fabricación de los elementos y/o montaje, deben presentarse muestras del material y forma de colocación para la aprobación de la Inspección de Obra, debiendo verificar en obra todas las medidas y trabajando en absoluta coordinación con los demás gremios. El Contratista será exclusivamente responsable de los gastos que se originen en caso de rechazarse trabajos realizados sin dicha aprobación. Se deja establecido que salvo casos indispensables debidamente comprobados, no podrán quedar a la vista clavos, tornillos u otros elementos de fijación. El Contratista deberá prever módulos, paneles, franjas, etc. desmontables en los lugares donde oportunamente se lo indique la Inspección, para acceso a las instalaciones.

El Contratista estará obligado a ejecutar y considerar incluidos en su oferta todos aquellos trabajos que aunque no se encuentren especificados en la presente documentación, resulten necesarios para la terminación correcta y completa de los trabajos de acuerdo a los fines a que se destinan, teniendo especial cuidado en la solución de todos los encuentros y ciellorrasos propiamente dichos con elementos que se incorporan al mismo (parlantes, difusores, inyectoros, artefactos de iluminación, carpinterías, perfilierías, etc.).

15.1 CIELORRASOS DE PLACAS DE YESO:

Según la inspección de la obra y los planos, los ciellorrasos deberán estar compuestos por placas de yeso de 9,5mm de espesor, Durlock, Knauf o equivalente de idénticas características técnicas; tendrán propiedades que permitan un alto coeficiente de aislación térmica y acústica e incombustible. Las juntas se tomarán con cinta y masilla especial, obteniéndose superficies de ciellorrasos perfectas, listas para pintar. La estructura se armará con un entramado de perfiles metálicos, a los que se atornillarán las placas de 9.5 mm de espesor.

15.2 CIELORRASOS DE PANELES:

El mismo tiene las mismas características que los paneles de mampuesto o revestimiento lateral el cual será fijado con correas de perfil "C" con dimensiones y separación de las mismas según se indican en los planos.

En todos los casos se realizarán las terminaciones con plegados de chapa y se realizarán sellados en todos los puntos de contactos con selladores poluretánicos.

16 PISOS:

Los distintos tipos de solados, y zócalos, como así también las medidas, formas y demás características de sus elementos componentes se encuentran consignados en el presente apartado. Los lugares en que deberá ser colocado cada uno de los tipos están indicados en los planos y planillas de locales. El Contratista deberá tener en cuenta que los solados a emplear en obra se ajusten en todos los casos a la mejor calidad obtenible en plaza, debiendo responder a la condición de colocación uniforme, sin partes diferenciadas.

Con tal motivo debe considerarse incluida en los precios contractuales, la incidencia del costo de selección o de cualquier otro concepto, sin lugar a reclamo de adicional alguno en relación con estas exigencias.

En general los solados colocados presentarán superficies planas y regulares estando dispuestos con las pendientes, alineaciones y niveles que se indiquen en los planos y que complementariamente señale oportunamente la Inspección de Obra.

La disposición y dispositivos referentes a juntas de dilatación se ajustarán a lo indicado en el correspondiente artículo de este pliego, las reglas de arte y a las disposiciones de la Inspección de Obra.

Previo a la colocación de los distintos pisos, el Contratista presentará a aprobación de la Inspección de Obra, las muestras de cada una de las piezas especificadas para esta obra. Las muestras aprobadas se mantendrán en obra y servirán de elementos de contraste a los efectos de decidir en la recepción de otras piezas de su tipo y en forma inapelable cada vez que lleguen partidas para su incorporación a la obra.

Asimismo, el Contratista ejecutará a su entero costo, paños de muestras de cada tipo de solado, pavimentos, cordones, y zócalos, incluso pulido en los casos que corresponda, a fin de establecer en la realidad los perfeccionamientos y ajustes que resulten, conducentes a una mejor realización y resolución de detalles constructivos no previstos.

Todas las piezas de solados, solías, zócalos, etc., deberán llegar a la obra y ser colocados en perfectas condiciones, enteros y sin escalladuras ni otro defecto alguno. A tal fin el Contratista arbitrará los medios conducentes apelando incluso al embalaje de las piezas si esto fuera necesario, como así también protegerlos con lonas, arpilleras, fieltros adecuados, o paletas de madera una vez colocados y hasta la Recepción Provisional de las Obras.

Se desecharán todas las piezas y estructuras que no cumplan las prescripciones previstas, corriendo por cuenta y a cargo del Contratista, todas las consecuencias derivadas de su incumplimiento, así, como el costo que eventualmente pudiera significar cualquier rechazo de la Inspección de Obra motivada por las causas antedichas, alcanzando esta disposición hasta la demolición y reconstrucción de solados si llegare al caso.

17 MESADAS DE SANITARIOS - SEPARACION MINGITORIOS:

Se construirán en granito natural gris mara.

Los granitos tendrán la más perfecta uniformidad de grano y tono, no contendrán grietas, coqueras, pelos, riñones u otros defectos. La labra se efectuará con el mayor esmero hasta obtener superficies tersas y regulares. Se entregará pulido y lustrado a brillo.

El corte de chapas será uniformado para cada uno y para el total de ellos y el espesor para mesada será de 2,5cm. y de 1,5cm para separadores de mingitorios. Los mismos tendrán un ancho de 50cm y alto de 1,10m.-

El orificio necesario para la ubicación de la pileta y grifería, será ajustado a medida y con sus ángulos redondeados en correspondencia.

Las piletas de acero inoxidable, se pegarán al granito con adhesivo tipo Poxipol ó superior calidad en su borde o pestaña superior.

Las aristas serán levemente redondeadas, excepto aquellas en que su borde se une a otra plancha, debiendo ser en este caso perfectamente vivas a fin de lograr un adecuado contacto; dicha junta se sellará con adhesivo "Poxiglas" ó superior calidad o cola especial de marmolero.

Las planchas estarán embutidas en el muro, y su ancho será de 5cm mayor que el de lo estipulado en planos como medida útil.

Llevarán canaleta bota aguas en todos los casos, deberán distinguirse los tipos de mesada.

No llevarán mueble bajo mesada, ancho mesada: 0,60m.

Se sustentarán con perfiles T 50x50x4,8mm debidamente empotrados al muro y en cantidad suficiente, de acuerdo al largo de la mesada y según indique la Inspección de Obra en cada caso.

La alimentación de agua y la descarga de la bacha, que quedan a la vista, deberán ser ejecutadas con chicotes y codos cromados, que otorguen un óptimo nivel de terminación.

18 CARPINTERIA:

El Contratista proveerá y colocará en la obra todas las estructuras que constituyen la carpintería, la que se regirá y ejecutará de acuerdo a las especificaciones que se expresan a continuación y responderán en su conformación a lo indicado en planos correspondientes.

El Contratista se obliga a presentar antes de ejecutar cualquier trabajo o estructura, los planos de detalles y funcionamiento a tamaño natural que sea necesario para su debida interpretación y construcción.

Todas aquellas obras de carpintería que se determinan gráficamente y las especificaciones contenidas en los planos y de las cuales no se realizan planos, se resolverán por analogía en la calidad de la construcción y terminación, con aquellas que sirven de prototipo y que se encuentran en la documentación.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos conformes a su fin, verificando la resistencia de elementos estructurales, siendo responsable por el calculo, diseño y buen comportamiento de los mismos, (tanto de elementos como de las partes estructurales que los soportan.)

Deberá asimismo revisar y reprojectar llegado el caso, cuando confeccione planos de taller, los detalles, sistema de cerramiento, burletes etc., a fin de asegurar bajo su responsabilidad, la hermeticidad y buen funcionamiento de los elementos a proveer.

Todos los materiales, herrajes, accesorios y dispositivos que se prevén en los planos y especificaciones, serán exactamente los previstos y las posibles variaciones o cambios se someterán a juicio de la Inspección de Obra. Las medidas expresadas en planos son aproximadas y serán definitivas solo cuando el Contratista las haya verificado en obra, por su cuenta y riesgo, siendo así responsable único de estas mediciones.

La ubicación de las aberturas y estructuras se encuentran fijadas en los planos generales de plantas, como así también el sentido de abrir de las hojas de puertas, las que se verificarán antes de su ejecución.

Están incluidos dentro de los precios unitarios estipulados para cada elemento, el costo de todas las partes complementarias.

El Contratista deberá presentar para su aprobación y antes de comenzar los trabajos, las muestras de los distintos tipos de carpintería y todos los elementos que componen las aberturas y estructuras, ya sean fijos o móviles y especialmente herrajes.

Se presentaran sobre tableros de tamaño adecuado y servirán para compararlas con los materiales que se emplean en el taller durante la ejecución de los trabajos.

La aprobación de muestras no exime al contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

18.1 CARPINTERIA METALICA DE CHAPA:

Los trabajos contratados en este rubro incluyen toda la mano de obra, materiales y accesorios necesarios para ejecutar las operaciones de fabricación, provisión, montaje y ajuste de las carpinterías metálicas en perfectas condiciones de funcionalidad y acabado, en un todo de acuerdo con los planos de conjunto y de detalles y estas especificaciones técnicas.

Se consideran comprendidos dentro de las tareas a cargo del Contratista todos los elementos específicos indicados o no, conducentes a la perfecta funcionalidad de los distintos cerramientos como: refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, selladores y/o burletes necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, herrajes, tornillerías, grampas, aislaciones térmicas e ignífugas, etc.

18.2 CARPINTERA DE ALUMINIO:

18.2.1 SISTEMA:

Se utilizarán para la resolución de las carpinterías perfiles del SISTEMA MODENA de “ALUAR DIVISION ELABORADOS” según las especificaciones técnicas.

18.2.1.1 GENERALIDADES:

Sistema de carpintería de serie mediana con accesorios de alta prestación de 52 mm de espesor de base, armado con perfiles de 1.4 mm de espesor.

Permite la utilización de vidrio simple de 4 a 8 mm y DVH de 19 mm en corredizas a 90°, 4 a 8 mm y 18 s 22mm en corrediza a 45° y hasta 22 mm en las demás tipologías.

18.2.1.2 TIPOLOGÍAS:

- **VENTANA CORREDIZA:**

Sistema de hoja de corrediza hacia el interior con cámara europea con doble contacto con burletes perimetrales en marco y hoja. Opción de hoja coplanar o escalonada curva con contravidrios rectos o curvos. Armado de marco y hoja a 45° con escuadras de tracción.

- **PAÑO FIJO:**

Sistema de marco curvo, con travesaño recto y contravidrio recto o curvo armado a 45° con escuadra de tracción.

- **VENTANA PROYECTABLE:**

Sistema de hoja de proyección hacia el exterior con doble contacto con burletes entre marco y hoja. La hoja es curva y coplanar con el marco con opción de contravidrio recto o curvo. Armado de marco y hoja a 45° con escuadras de tracción y accionamiento con tijeras a fricción según cálculo. Sistema de cierre con traba central o trabas laterales.

- **PUERTA DE REBATIR:**

Sistema de 1 o 2 hojas de abrir hacia adentro o hacia afuera con cámara europea y doble contacto. La hoja es se puede armar en forma coplanar o escalonada con respecto al marco. La hoja es curva con la posibilidad de contravidrio recto o curvo. Armado de marco con escuadras de tracción y armado de hojas a 45° con escuadras de tracción más escuadra suplementaria rígida. Travesaño y zócalo de hoja en recto con tornillos. Las bisagras a utilizar son de 3 piezas.

18.2.2 MATERIALES.

Todos los materiales serán de primera calidad, de marca conocida y fácil obtención en el mercado.

a) PERFILES DE ALUMINIO:

Se utilizarán para la resolución de las carpinterías, perfiles de “ALUAR ALUMINIO ARGENTINO” (DIVISION ELABORADOS) según las siguientes especificaciones técnicas:

Se utilizará la aleación de aluminio con la siguiente composición química y propiedades mecánicas:

1) Composición química: Aleación 6063 según normas IRAM 681

2) Temple: T6

Propiedades mecánicas:

Los perfiles extruídos cumplirán con las exigencias de la norma IRAM 687 para la aleación indicada 6063 en su estado de entrega (temple) T6:

Resistencia a la Tracción Mínima: 205 Mpa
Límite elástico mínimo: 170 Mpa

El carpintero, instalador o contratista será responsable del armado de aberturas, colocación, instalación, replanteo, funcionamiento y verificación del calculo estructural.

b) JUNTAS Y SELLADORES:

En todos los casos sin excepción, se preverán juntas de dilatación en los cerramientos.

Toda junta debe estar hecha de manera que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial y conserven su alineación.

Debe ser ocupado por una junta elástica el espacio para el juego que pueda necesitar la unión de los elementos, por movimientos provocados por la acción del viento (presión o depresión), movimientos propios de las estructuras por diferencia de temperatura o por trepidaciones.

Ninguna junta a sellar tendrá un ancho inferior a 4 mm si en la misma hay juego o dilatación.

El sellado entre aluminio y mampostería u hormigón deberá realizarse con sellador de siliconas de cura neutra y módulo medio. La obturación de juntas se efectuará con sellador hidrófugo de excelente adherencia, resistente a la intemperie, con una vida útil no inferior a los 20 años. En los sellados se deberá prever la colocación de un respaldo que evite que el sellador trabaje uniendo caras perpendiculares.

Todos los encuentros entre perfiles cortados deberán sellarse con silicona de cura acética de excelente adherencia, apta para efectuar uniones mecánicas, resistente a la intemperie y con una vida útil no inferior a los 20 años.

Las superficies a sellar estar limpias, secas, firmes y libres de polvo, grasitud o suciedad. Esta tarea se realizará pasando primero un paño embebido en solvente, seguido por otro seco y limpio, antes de que el solvente evapore. Los solventes recomendados dependen de la superficie a limpiar. Para las de aluminio anodizado utilizar xileno, tolueno o MEK. Para las de aluminio pintado y vidrios emplear alcohol isopropílico. En mamposterías, dependiendo del caso, podrán ser tratadas por medios mecánicos, como cepillado, eliminando luego el polvillo resultante.

Asimismo se recomienda realizar un ensayo de adherencia previa a la aplicación del producto, a fin de confirmar la adherencia a los sustratos en cuestión.

c) BURLETES:

Se emplearán burletes de E.P.D.M. de alta flexibilidad de color negro, de forma y dimensiones según su uso. La calidad de los mismos deberá responder a lo especificado en la norma IRAM 113001, BA 6070, B 13, C 12.

d) FELPAS DE HERMETICIDAD:

En caso necesario se emplearán las de base tejida de polipropileno rígido con felpa de filamentos de polipropileno siliconados con doble film central de polipropileno (finseal).

e) HERRAJES Y ACCESORIOS:

En todos los casos se deberán utilizar los accesorios y herrajes originalmente recomendados por la empresa diseñadora del sistema.

Se preverán cantidad, calidad y tipos necesarios para cada tipo de abertura, de acuerdo a lo especificado por la firma diseñadora del sistema de carpintería, entendiéndose que el costo de estos herrajes ya está incluido en el costo unitario establecido para la cual forman parte integrante.

La responsabilidad por la funcionalidad de tales accesorios corresponderá exclusivamente a su fabricante, quien deberá garantizar la inalterabilidad, duración y aplicación de los mismos.

f) REFUERZO DE PARANTES:

Para la ejecución de las aberturas se tendrá en cuenta la presión que ejercen los vientos máximos de la zona donde se edifica y la altura del edificio s/CIRSOC 102. En ningún caso el perfil sometido a la acción del viento tendrá una deflexión que supere 1/200 de la luz libre entre apoyos (para paños con vidrio simple), 1/300 (para paños con DVH) y no deberá exceder de 15 mm. El contratista deberá prever en su propuesta todos los elementos no admitiéndose reclamos o pagos adicionales a este efecto.

g) VIDRIOS:

El Contratista deberá incluir en su oferta la provisión y colocación de vidrios. De acuerdo a lo indicado en el apartado 16 de estas Especificaciones Técnicas.

h) POLICARBONATO:

Placas Alveolares: Estas placas serán con paredes dobles de espesor total 6mm, están provistas de protección contra los rayos Ultravioletas en su cara exterior.

Serán de color transparente.

Deberá conservar sus propiedades físicas y químicas en un rango de temperatura entre - 40 °c y hasta los 120 °c. Este material no debe propagar la llama y emanar gases tóxicos ni humos peligrosos.

i) ELEMENTOS DE FIJACIÓN:

Todos los elementos de fijación como grapas de amurar, grapas regulables, tornillos, bulones, tuercas, arandelas, brocas, etc. deberán ser provistos por el Contratista y son considerados como parte integrante del presente.

Para su construcción se empleará aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido por una capa de cadmio electrolítico en un todo de acuerdo con las especificaciones ASTM A 165-66 y A 164-65.

j) REMARCOS:

Premarco de chapa:

Se proveerán premarcos/tapacantos de chapa galvanizada Nº18, sujeto con remache POP Ø4 x 12mm cada 200mm. Según detalle en plano ADE-PL-24.

Premarco de aluminio (solo en la garita):

Se proveerán en aluminio crudo, con riostras que aseguren sus dimensiones y escuadra.

Se presentará y se fijará: al hormigón mediante brocas y a la mampostería mediante grapas de amure.

Una vez colocado se presentará la abertura y se fijará al perfil con tornillos Parker autorroscantes.

El tapajuntas, colocado en el premarco o en el marco, llevará la misma terminación superficial que la abertura.

Las carpinterías de aluminio que se amuraran a los paneles llevaran un premarco especial según plano.

18.2.3 CONTACTO DEL ALUMINIO CON OTROS MATERIALES:

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro sin tratamiento previo. Este consistirá en dos manos de pintura al cromato de zinc, previo fosfatizado. Este tratamiento podrá obviarse en caso de utilizar acero inoxidable o acero cadmiado de acuerdo a las especificaciones anteriores.

18.2.4 TERMINACIONES SUPERFICIALES:

18.2.4.1 PINTADO LIQUIDO TERMO CONVERTIBLE:

Todos los perfiles de aluminio tendrán un recubrimiento de terminación mediante la utilización de pintura líquida termoconvertible rotulado e identificado por ALUAR DIVISIÓN ELABORADOS (a limpiar con alcohol una vez recepcionada la obra) ó equivalente, que cumpla con el siguiente proceso de aplicación y calidad.

1.- Proceso:

Para asegurar la adherencia del recubrimiento a los perfiles de aluminio, éstos deberán ser pretratados mediante proceso de cromofosfatizado por aplicación de spray y que consiste en:

- a) Desengrasado
- b) Lavado
- c) Cromofosfatizado
- d) Lavado
- e) Pasivado
- f) Secado en Horno

No se aceptará el pretratamiento realizado por sistema de inmersión.

La terminación superficial se realizará con esmaltes acrílicos termoendurecibles siliconados formulados con diluyentes apropiados para su aplicación, la cual será realizada a través de dos turbodiscos instalados en sendas cabinas de aplicación electrostática.

No se admitirá ningún otro tipo de esmalte o recubrimiento (polvo, electroforesis, etc.) y a los efectos de obtener homogeneidad de capa, color y aspecto superficial del recubrimiento la aplicación electromanual no será admitida.

Una vez realizado el recubrimiento de los perfiles de aluminio, con esmaltes acrílicos termoendurecibles, mediante dos discos rociadores, se deberá realizar el curado del mismo (en horno) para obtener sus propiedades finales.

Este proceso de pretratamiento, recubrimiento y curado, deberá efectuarse en una línea de producción en vertical, continua y automática en la Planta del productor de los perfiles de aluminio, con el fin de evitar deterioros del producto, motivados por el transporte y manipuleo, optimizando la respuesta del proveedor tanto en calidad como en la entrega.

2.- Calidad:

Los perfiles recubiertos deberán cumplir con todas las exigencias de las normas IRAM 60115 "Perfiles de Aluminio Extruídos y Pintados" (Requisitos y Métodos de Ensayos). La Dirección de Obra efectuará los controles por muestreo, del cumplimiento de los requisitos de calidad correspondientes.

Es necesario para este fin que la empresa proveedora de perfiles cuente con un Laboratorio de Control de Calidad que permita efectuar los ensayos de las normas indicadas en los perfiles recubiertos.

El Subcontratista aceptará la devolución de las aberturas o los elementos si la medición establece que no responden a las exigencias establecidas en el presente pliego de condiciones, haciéndose cargo de su reposición como también de los daños y perjuicios.

18.2.5 PROTECCIONES:

En todos los casos, las carpinterías deberán tener una protección apropiada para evitar posibles deterioros durante su traslado y permanencia en obra.

18.2.6 LIMPIEZA Y AJUSTE:

El Contratista efectuará el ajuste final de la abertura al terminar la obra, entregando las carpinterías en perfecto estado de funcionamiento.

18.3 HERRAJES:

Reunirán en cualquier caso, condiciones de primera calidad en lo que respecta a resistencia, sistema, duración y eficiencia en su aplicación, presentación y acabado de sus elementos constitutivos y responderán a lo especificado en las planillas de carpintería.

Cuando se indicaren herrajes de bronce platil, la aleación de los componentes será níquel 12%, cobre 70% estaño 4% y zinc 14%.

El contratista deberá presentar con la debida antelación dos tableros conteniendo las muestras de todos los herrajes especificados a emplearse y los que sin estar especialmente indicados sean del caso a emplear para que los trabajos queden completos de acuerdo a su fin.

La Inspección de obra devolverá el o los duplicados de cada tablero, debidamente conformado para que quede en poder del Contratista.

Los herrajes serán fijados en los lugares correspondientes de las puertas con tornillos de bronce platil. En todo los casos todo el resto de componentes; chavetas etc. serán del mismo material.

En puertas interiores de Sanitarios: Llevaran cerraduras para baño frente bronce platil Kallay 502 ó superior calidad, con indicadores Libre-ocupado y llavín bronce platil y silueta identificatoria en puerta de acceso de acero inoxidable despulido.

Para las ventanas tipo banderola: Se colocará pasador de accionamiento manual, "Pasador Art. 280 del catálogo de productos de Herrajes Arena", similar ó equivalente de iguales características.-

Resto de herrajes según planos y planillas

19 VIDRIOS Y ESPEJOS:

19.1 VIDRIOS:

Serán de la clase y tipo que en cada caso se especificare en los planos y planillas, serán de fabricación esmerada, perfectamente planos, sin alabeos, manchas, picaduras, burbujas y otros defectos; estarán bien cortados, tendrán aristas vivas y serán de espesor regular. La Inspección tendrá derecho a rechazar y hacer retirar los vidrios que no cumplieren con éstos requisitos.

El recorte de los vidrios será hecho de modo que sus lados tengan de 2 a 3 mm menos que el armazón que deba recibirlos. La colocación se hará no permitiendo en ningún caso que el vidrio toque con la estructura que lo contiene.

Al quitar el contravidrio de su respectiva estructura, se cuidará de no dañarlo, poniendo especial atención al volverlos a su lugar.

En aberturas de aluminio se colocará con su correspondiente burlete de goma y contravidrios del mismo material y color que la abertura.

19.2 FLOAT:

Laminado de seguridad 3+3 mm de espesor, de los tipos indicados en planillas. En hojas de aluminio se fijarán con burletes de goma ó PVC; en puertas de chapa con contravidrios de aluminio de 10x10 mm con encuentros a 45 grados, en todos los casos será utilizado un sellador transparente (tipo "Fastix" ó equivalente).

19.3 ESPEJOS:

En cada sanitario se colocará un espejo de 5 mm de espesor con un marco "U" de aluminio de 1 ½" de ancho color blanco. Los mismos serán de 2,40x0,80 m c/uno.

20 EQUIPAMIENTO FRIGORIFICO:

20.1 UNIDAD CONDENSADORA:

Gabinete en chapa de acero electrozincado y cubierta de pintura en polvo poliéster horneada. Bulonería en acero inoxidable AISI 304. Motocompresor Copeland Scroll en paralelo con calefactor de carter (origen U.S.A.). Condensador en tubos de cobre y aletas de aluminio turbulenciadas, con recubrimiento anticorrosivo con 2,5 mm de separación. Motoventiladores axiales marca Ebm Papst, con motores aislamiento Clase B, protección IP54, de rotor externo de con control de condensación, con protectores internos de sobrecalentamiento. Tubo receptor con válvula de servicio. Tapón fusible de protección contra incendio. Presostato de alta y baja presión. Filtro deshidratador antiácido, válvula solenoide, visor de líquido con detector de humedad. Automatismos y componentes electromecánicos marca Danfoss (Dinamarca)/ Emerson Flow Controls (USA). Con tablero de potencia incorporado que contiene: interruptor general tetrapolar, guardamotor para motocompresor, monitor de tensión, cuenta horas, protecciones individuales, control de presión de condensación, y otras.

20.2 UNIDAD EVAPORADORA CÚBICA:

Gabinete en aluminio gofrado. Bulonería en acero inoxidable AISI 304. Panel intercambiador construido con tubos de cobre y aletas de aluminio turbulenciadas. Motoventiladores axiales con motores aislamiento Clase B, protección IP54 de rotor externo, con tratamiento contra humedad. Con protectores internos de sobrecalentamiento. Alimentación: con válvula de expansión termostática con compensador externo.

21 INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

21.1 INSTALACIONES GENERALES:

Las canalizaciones se han previsto con caños de hierro galvanizado del diámetro indicado en los planos.

Los cables serán de cobre con aislación anti-llama de marca "PRYSMIAN" ó "I.M.SA"

21.2 ILUMINACIÓN DE USO GENERALES:

Se realizaron los cálculos luminotécnicos correspondientes a fin de verificar que en cada sala el nivel de iluminación sea el adecuado para cada situación en particular.

21.2.1 ILUMINACIÓN EN SALA DE ELABORACIÓN:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca "Lumenac" mod. Plafón estanco "[MAREA2X](#)", es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).

El accionamiento del alumbrado de este salón estará ubicado en el tablero seccional TS-02 y se compone de dos circuitos independientes, lo cual permite tener dos escenarios posibles de iluminación completa, ó parcial.

21.2.2 ILUMINACIÓN EN PASILLO, COMEDOR, BAÑOS Y VESTUARIOS:

La iluminación se proyectó luminarias fluorescentes de embutir marca "Lumenac" modelo Office DP/90 C336 que se adecua a cada necesidad específica prestando particular atención al confort visual.

El accionamiento del alumbrado estará ubicado en cada sala. Las protecciones de este circuito se encuentran montadas en el tablero seccional TS-01.-

21.2.3 ILUMINACIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y SENASA:

La iluminación se proyectó luminarias fluorescentes de embutir marca “Lumenac” modelo Office DP/90 C336 que se adecua a cada necesidad específica prestando particular atención al confort visual.

El accionamiento del alumbrado estará ubicado en cada sala.

Las protecciones de este circuito se encuentran montadas en el tablero seccional TS-01.

21.2.4 ILUMINACIÓN EN PLAYA DE BINS VACIOS:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca “Lumenac” mod. Plafón estanco “[MAREA2X](#)”, es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).

El accionamiento del alumbrado de esta sala estará ubicado en el tablero seccional TS-02.-

21.2.5 ILUMINACIÓN EN SALA RECEPCIÓN MMPP, LAVADO DE BINS Y GUARDADO DE BINS:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca “Lumenac” mod. Plafón estanco “[MAREA2X](#)”, es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).

El accionamiento del alumbrado de estos locales estarán ubicados en el tablero seccional TS-02.-

21.2.6 ILUMINACIÓN EN SALA LABORATORIO Y OFICINA DE PRODUCCIÓN:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca “Lumenac” mod. Plafón estanco “[MAREA2X](#)”, es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).

El accionamiento del alumbrado de esta sala estará ubicado en el tablero seccional TS-02.-

21.2.7 ILUMINACIÓN SALA DE LAVADO DE BANDEJAS:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca “Lumenac” mod. Plafón estanco “[MAREA2X](#)”, es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).

El accionamiento del alumbrado de esta sala estará ubicado en el tablero seccional TS-02.-

21.2.8 ILUMINACIÓN DEPÓSITO MATERIALES PACKAGING, CÁMARA DE FRESCOS Y CONGELADOS:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca “Lumenac” mod. Plafón estanco “[MAREA2X](#)”, es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de

policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).
El accionamiento del alumbrado de estas salas estarán ubicados en el tablero seccional TS-02 y funcionarán de manera independiente.-

21.2.10 ILUMINACIÓN SECTOR ESPEDICIÓN:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca "Lumenac" mod. Plafón estanco "[MAREA2X](#)", es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).
El accionamiento del alumbrado de esta sala estará ubicado en el tablero seccional TS-02.-

21.2.10.1. ILUMINACIÓN DE RAMPA DE CARGA:

La iluminación se proyectó con luminaria hermética con protección anti estallido marca "Lumenac" mod. Plafón estanco "[MAREA2X](#)", es una luminaria estanca apta para aplicaciones en áreas húmedas. Constituida por cuerpo y difusor de policarbonato, unidos a través de prácticos clips y junta de poliuretano. Esta última confiere a la luminaria un alto grado de hermeticidad, IP65 (protección contra la penetración de polvo y chorros de agua presión 0,3 bar a 3m).
El accionamiento del alumbrado de esta zona, estará concentrado en un módulo que está ubicado en el sector de expedición. Las protecciones de este circuito se encuentran montadas en el tablero de iluminación exterior TIE-01.

21.3 TOMACORRIENTES SALA ELABORACIÓN, EVISCERADO, RECEPCIÓN MMPP, GUARDADO DE BINS, LABADO DE BINS, PLAYA DE BINS VACÍOS Y SECTOR EXPEDICIÓN:

Se proyectaron bocas de Tomacorrientes tipo "Cambre" Tablero Modular "CBox" para brindar un sistema eléctrico modular múltiple, monofásico y trifásico de 10A a 63A, con placas portables e intercambiables.
Se instalarán en cada local para garantizar las prestaciones mínimas necesarias de acuerdo a la superficie de cada uno.
La distribución de las bocas de Tomacorrientes se proyectó en circuitos independientes con carterías destinadas exclusivamente a contener a los mismos.
Las protecciones de cada circuito se encuentran en los tableros Seccionales correspondientes al sector comprendido por cada uno de ellos.

21.4 AIRE ACONDICIONADO:

La alimentación de los Equipos de Aire Acondicionado: se proyectó un Tablero Seccional exclusivo para la protección de los Equipos de Aire Acondicionado, cada equipo se conectará a un circuito de la alimentación independientemente.-

21.5 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA:

El objetivo de instalar iluminación de emergencia es proporcionar vías seguras de escape a las personas, para cuando se vean obligadas a abandonar los recintos en que se encuentren.
Se considera la instalación de luces de emergencia auto energizadas, con una autonomía de 3 horas (mínimo), en los lugares indicados en plano ADE-PL-34.
Las protecciones de este circuito se encuentran montadas en el tablero seccional TS-02.

22 INSTALACIÓN DE VOS Y DATOS:

Ver anexo.

23 TABLEROS:

Los tableros deberán ser Gabinetes Metálicos Estancos Normalizados de marcas "GENROD Serie 9000".

Se construirán de acuerdo al Plano de Esquemas Unifilares y al Plano de Esquemas Topográficos.

Las Protecciones a montar en el Tablero Principal como así también en los Tableros Seccionales deberán ser de marcas: "SIEMENS" ó "SCHNEIDER".-

El Tablero Principal se Montará en una pared al Noreste del Edificio a fin de facilitar la conexión con el tablero de Acometida Externa.-

Los Tableros Seccionales se montarán dentro de las Salas que están destinados alimentar garantizado de esta manera el rápido y fácil acceso a los mismos.-

Todos los tableros cuentan con un espacio de reserva para futuras ampliaciones.-

24 ILUMINACIÓN EXTERIOR:

La iluminación se proyectó con luminarias para alumbrado público de distribución simétrica, con entrada para brazo pescante marca "Lanin" mod: F23.

El accionamiento de este alumbrado, estará concentrado en una fotocélula y un contactor, que estará ubicado en un tablero, en el habrá una llave selectora con la cual se podrá comandar estas luminarias en modo automático ó manual.

25 TERMOTANQUES:

Se instalarán tres termotanques eléctricos marca "SAIAR" ó similar de 85lts. c/uno.

Los mismos serán de colgar y se colocarán uno en cada vestuario y otro en el comedor de personal.

Las protecciones de este circuito se encuentran montadas en el tablero seccional TS-01.

26 SPLIT FRÍO CALOR:

Sistema de Aire Acondicionado Split Frío/Calor, formado por una unidad exterior y una unidad interior. La unidad exterior lleva el compresor y la interior es la unidad evaporadora. Los mismos serán marca "ELECTRA" ó similar y estarán ubicados según plano ADE-PL-30.

Las protecciones de estos equipos se encuentran montadas de manera independiente en el tablero seccional TS-01.

27 TRATAMIENTO EFLUENTES 65 m3/día:

27.1 CONSIDERACIONES PREVIAS E INSTALACIONES NECESARIAS:

27.1.1 CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS Y SU IMPACTO:

Las plantas de procesamiento de pescado, generan gran cantidad de residuos líquidos y sólidos, pudiendo emitir olores muy desagradables.

27.1.2 FUENTES Y CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS LIQUIDOS:

Las principales fuentes generadoras de residuos líquidos son las aguas de lavado y los efluentes provenientes del proceso de evisceración, que aportan gran cantidad de la carga orgánica. Estos efluentes contienen: sangre, grasas y aceites, proteínas y otros contaminantes solubles.

Proteínas y grasas son el principal componente de la carga orgánica presente en las aguas de lavado, y además detergentes y desinfectantes. Los efluentes pueden presentar además un contenido de microorganismos patógenos importante.

En el proceso de evisceración es donde se genera la mayor cantidad de residuos sólidos.

La mayor parte de los desechos son putrefactibles y deben manejarse cuidadosamente para prevenir los malos olores y la transmisión de enfermedades.

27.1.3 TECNOLOGIAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES LIQUIDOS:

Una planta de tratamiento para efluentes, requiere ser diseñada para remover los niveles de contaminantes de parámetros tales como: DBO5, DQO, aceites y grasas, tensioactivos, sólidos suspendidos y microorganismos patógenos, entre otros.

Lo recomendable es diseñar un sistema de tratamiento que considere un pretratamiento con rejas, trampas de grasas y tamices, un tratamiento primario para la remoción de sólidos suspendidos, y un tratamiento secundario oxidativo y biológico.

27.1.3.1 PRETRATAMIENTO:

Es la primera operación a que se someten los residuos líquidos. Consiste en retener los sólidos y grasas que arrastra el agua y que podrían, por su tamaño y características, entorpecer el normal funcionamiento de las plantas de tratamiento.

- Rejas

Dispositivo con aberturas de tamaño uniforme, donde quedan retenidas las partículas gruesas del efluente. La reja debe ser doble. Estas deben ser diseñadas con un sistema de limpieza, para la evacuación diaria de sólidos.

- Trampa de grasas

Consiste en un estanque rectangular, en el cual la sustancia grasa es empujada hacia la superficie, y atrapada para su eliminación.

- Tamices

Eliminación de sólidos suspendidos de mediano y pequeño tamaño, por caso pequeños trozos de carne y grasas producto del proceso de matanza y evisceración.

27.1.3.2 TRATAMIENTO PRIMARIO:

Consiste en la remoción de una cantidad importante de los sólidos suspendidos, mediante procesos físicos.

- Estanque homogeneizador

Requiere de un estanque con aireador, donde caudales de punta, pH y temperaturas son homogeneizados, resultando un efluente de características uniformes, con retiro de sólidos sobrenadantes.

27.1.3.3 TRATAMIENTO SECUNDARIO:

El propósito de un tratamiento oxidativo y biológico, es la eliminación de la materia orgánica biodegradable presente en los residuos líquidos. Consiste en la oxidación biológica de los sólidos suspendidos remanentes y de los sólidos orgánicos disueltos, medida como una reducción en la DQO y DBO5 del efluente.

27.2 TRATAMIENTO SECUNDARIO - OBJETIVOS DEL PROCESO:

El agua es, como ya sabemos, una sustancia necesaria y vital para los seres vivos ya que por un lado nos hidrata y por otro constituye un aporte de sales minerales que regulan el buen funcionamiento del organismo. Sin embargo, el agua también es, junto con el aire, uno de los mayores vectores de transmisión de enfermedades y agentes patógenos por lo cual es de suma importancia un control exhaustivo así como un correcto y adecuado tratamiento de desinfección que elimine cualquier tipo de riesgo asociado a la ingesta de agua.

El tratamiento mediante Procesos de Oxidación Avanzada (POA) de aguas contaminadas con productos orgánicos tóxicos y/o difícilmente biodegradables, es un método adecuado. Este tipo de procesos implican la formación de radicales hidroxilo (OH⁻), altamente reactivos y con un elevado potencial de oxidación, actuando como

iniciadores del proceso de oxidación. Las principales ventajas que presentan son las siguientes:

- Capacidad potencial para llevar a cabo una profunda mineralización de los contaminantes orgánicos y oxidación de compuestos inorgánicos hasta dióxido de carbono e iones (cloruros, nitratos...).
- Reactividad con la inmensa mayoría de compuestos orgánicos, hecho especialmente interesante dado que el tratamiento biológico secundario y los tratamientos químicos convencionales no consiguen una adecuada degradación de ciertos contaminantes.
- Descomposición de los reactivos utilizados como oxidantes, por lo que entra en la categoría de tecnología limpia.
- Sistemas de tratamiento modulares, compactos y totalmente automatizables, permitiendo la posibilidad de operar tanto en continuo como en discontinuo.

Los procesos oxidativos avanzados se presentan como una excelente opción para el tratamiento de efluentes industriales y cloacales, como es el caso de establecimientos de faena de animales, que tienen una alta carga orgánica y química para degradar, pues permiten una remoción más rápida que los procesos convencionales.

27.3 TRATAMIENTO:

Se propone instalar un sistema de tratamiento de líquidos residuales para la degradación oxidativa y biológica de los líquidos provenientes de la descarga de efluentes resultantes del proceso de faena, utilizando al Ozono como método oxidativo avanzado para tal fin.

El alto potencial de oxidación del Ozono, permite utilizarlo no solo por su eficacia desinfectante, sino también utilizar su alta capacidad para eliminar olores y sabores indeseables, y oxidar materia orgánica y compuestos químicos del agua.

Por si mismo, solubilizado en el agua, el Ozono es capaz de precipitar el hierro y manganeso, eliminar fenoles y cianuro, degradar grasas, aceites y detergentes, eliminando del efluente los aspectos indeseables del mismo, como el olor, color y sabor desagradables, transferidos por los contaminantes.

La ruptura oxidativa de los enlaces carbono-hidrogeno, permite transformar elementos de difícil degradación biológica, en partículas de reducido tamaño, fácilmente asimilables por las bacterias.

Siendo el Ozono, trece veces más soluble en el agua que el oxígeno molecular, su poder oxidativo y oxigenante lo ejerce a gran velocidad, comparativamente con la aireación natural, provocando la rápida descomposición de la materia orgánica.

El ozono es aplicado en el efluente con aireadores mecánicos sumergibles o con bomba externa con venturi, la dosis y el tiempo de contacto, varían en relación al caudal y la carga de contaminantes a degradar.

Su uso en plantas de tratamiento, tiene ventajas y desventajas que vale la pena enumerar:

27.3.1 VENTAJAS:

- A) Transforma oxidativamente los compuestos, haciéndolos más biodegradables.
 - B) Modifica elementos recalcitrantes, en partículas biodegradables.
 - C) Mínima generación de lodos de proceso.
 - D) Elimina el olor indeseable del efluente, y por ende la polución ambiental.
 - E) Se utiliza un 70 % menos energía eléctrica que otros métodos convencionales.
- Dado que el equipamiento usado es de menor consumo energético.
- F) Reducción en más de 90% de la contaminación sonora en el proceso, comparada con la aireación convencional.
 - G) Bajo mantenimiento, y optimización de costos operativos.
 - H) Optimización de los recursos humanos, por automatización de los procesos.
 - I) Desinfección y tratamiento sin la utilización de productos químicos.

- J) Permite la reutilización del efluente en sistemas aptos de riego. Permitiendo la forestación del área.
- K) Es ecológico, pues su único residuo es oxígeno.

27.3.2 DESVENTAJAS:

- A) Análisis cualitativo de ingreso de agua al sistema para verificar la presencia de elementos que entorpezcan el tratamiento.
- B) Su mantenimiento y reparación requiere de mano de obra capacitada.
- c) Elementos químicos como el boro y el cromo, cambian a un estado oxidativo perjudicial.

27.4 DESCRIPCION DEL PROCESO:

Las condiciones del tratamiento plantean una necesidad de tratar 65 m³/día, con una DQO promedio de 3.000 mg/lit y una DBO promedio de 2.000 mg/lit, por lo que estamos en presencia de un efluente con alta carga orgánica, con una relación de 0.66, lo que indica un buen rendimiento en el reactor biológico.

El objetivo del sistema de tratamiento consiste en una fuerte oxidación por efecto del ozono, para lograr en una primera etapa una considerable reducción de la DQO, en una segunda etapa biológica, una fuerte reducción de la DBO por el oxígeno y lograr en la tercera etapa la clarificación y desinfección final.

La planta estará compuesta de:

- 1) Cisternas homogeneizadoras con aireación.
- 2) Cisternas Aeróbicas Oxidativas, por oxidación con ozono.
- 3) Cisternas reactor biológico.
- 4) Cisterna Aeróbica Final, clarificación y desinfección.

El sistema propuesto es totalmente aeróbico, evitando la generación de olores, y la emanación de sulfuros y metano al medioambiente, haciéndolo totalmente ecológico.

En la primera pileta donde se reciben los efluentes, es un tratamiento aeróbico en profundidad de pileta, con aireadores sumergibles con venturi y difusor incorporado.

Siendo, un sistema de tratamiento en profundidad, mitiga los ruidos producidos por el equipamiento. Además el aireador sumergible con venturi, incorpora el aire al agua mediante succión, en relación 1/1 con respecto al caudal.

El aire es succionado por el venturi desde un gabinete con generador de ozono. Este aire contiene básicamente cuatro elementos, ozono, oxígeno molecular, oxígeno atómico e iones oxidrilo.

En esta primera etapa, se logra la degradación oxidativa de detergentes, grasas y aceites, contenidos en el efluente, logrando la reducción de la DQO, con buena oxigenación y limpieza del efluente, para mejorar su condición para la degradación biológica en la segunda pileta.

En la segunda pileta de sedimentación, la excelente solubilización de este aire enriquecido, produce una alta oxigenación del agua, aquí se produce un verdadero abatimiento de la DBO por degradación biológica con un sistema de lodos activados, con reinyección de lodos temporizada a la primera pileta de tratamiento.

Por la alta ionización negativa que produce el sistema y, siendo los compuestos orgánicos volátiles de carga positiva, por neutralización eléctrica se produce la desaparición de olores que pudieran provenir del efluente crudo, en toda la etapa del tratamiento.

En la tercera pileta del tratamiento, donde se reciben los efluentes clarificados de la sedimentación, es un tratamiento aeróbico en profundidad de pileta, con aireadores sumergibles con venturi y difusor incorporado. Se produce por efecto de la ozonización, la clarificación final y la desinfección del efluente, dejándolo apto para descarga a lecho o riego.

27.5 DISEÑO:

Se toma como generación de efluente diario, 65 m³/día, producto de la faena diaria: A efectos del cálculo, se considera en el efluente una buena depuración de sólidos, según descripción previa, para ingresar a las cisternas de tratamiento, tomando como dato de carga de ingreso a las mismas, una DQO promedio de 3.000 mg/lit, y una DBO promedio de 2.000 mg/lit.

Además de la degradación oxidativa y biológica para bajar DBO y DQO, se debe considerar una carga importante de detergentes, estos tensioactivos, junto con las grasas y aceites, se deben degradar oxidativamente en la etapa de homogeneización, para recién ingresar al reactor biológico, junto con los efluentes cloacales de la planta. Se debe también en esta primera etapa del tratamiento oxidar el nitrógeno presente como amonio y urea, pasándolo a nitrato.

Puede en esta primera etapa del tratamiento haber generación de espuma, que se remedia sencillamente, instalando un sistema de dosificación por goteo de antiespumante.

Se pueden definir los siguientes parámetros de diseño como valores máximos:

Efluente a tratar	Efluente Procesadora pescado
Caudal máximo (factor 1.2)	78 m ³ /día
Caudal horario medio	2.700 lts/hora

27.6 DIMENSIONES DE LA INSTALACION:

27.6.1 CISTERNAS HOMOGENEIZADORAS – PRETRATAMIENTO OXIDATIVO (2 CISTERNAS):

2 cisternas de 26m³ cada una.

Dimensión individual: Ø 3.00 mts. x 3.80 mts. de altura = 26 m³ c/u (2 cisternas=52m³).

Estadía promedio: 18 horas

27.6.2 CISTERNAS N°1 OXIDATIVAS (3 CISTERNAS):

3 cisternas de 15m³ cada una.

Dimensión individual: Ø 2.60 mts. x 3.15 mts. de altura = 15 m³ c/u (3 cisternas=45m³).

Caudal medio diario 65 m³/día = 2.700 L/hora.

DQO a considerar 3.000 mg/L

Necesidad de oxigeno total a solubilizar =8.1 kg/O₂ hora

Estadía promedio: 16 horas.

27.6.3 CISTERNAS N°2 SEDIMENTACIÓN (2 CISTERNAS):

2 cisternas de 10m³ cada una.

Dimensión individual: Ø 2.62 mts. x 2.33 mts. de altura = 10 m³ c/u (2 cisternas=20m³).

Estadía promedio: 7 horas.

27.6.4 CISTERNA N°3 CLARIFICACIÓN Y DESINFECCIÓN FINAL:

Dimensión: Ø 2.62 mts. x 2.33 mts. de altura = 10 m³.

Estadía promedio: 3.5 horas.

27.7 DESCRIPCION DE LA INSTALACION:

27.7.1 CISTERNAS HOMOGENEIZADORAS (2 CISTERNAS):

En estas cisternas se instalaran 4 (cuatro) bombas de 1.5 Kw (2.0HP) con venturi y difusor, dos en cada cisterna, con una capacidad individual de inyección de aire en profundidad de 23 m³/h cada una, conectadas individualmente a un equipo de ozonización de 32 UTS (unidades de tratamiento de generadores sólidos). En total 2 equipos generadores de ozono de 64 UTS c/u. Con esta aplicación se logra la homogeneización total de las cisternas, entregar aire suficiente para lograr la flotabilidad de los sólidos presentes y lograr la degradación oxidativa de grasas, aceites y tensioactivos, con alta oxigenación para su ingreso al reactor biológico.

27.7.2 CISTERNAS Nº 1 OXIDATIVAS (3 CISTERNAS):

En estas cisternas se instalaran 3 (tres) bombas de 1.5 Kw (2 HP) con venturi y difusor, con una capacidad de inyección de aire en profundidad de 23 m³/h cada una, conectadas individualmente a un equipo de ozonización de 32 UTS (unidades de tratamiento de generadores sólidos). En total 1 equipo generador de ozono de 96 UTS. Con esta ecuación lograremos una solubilidad del oxígeno en las cisternas del orden del 20%, solubilizando 8.4kg/O₂ hora, teniendo en cuenta los picos de caudal que puedan existir, con lo cual lograremos degradar sulfuros, grasas y aceites, detergentes, fenoles, etc. y, conseguir una alta oxigenación para la degradación de la materia orgánica en cisterna Nº2.

27.7.3 CISTERNAS Nº 2 SEDIMENTACIÓN (2 CISTERNAS):

Recibe el efluente con alta oxigenación de las cisternas Nº1 y se produce la degradación aeróbica, mediante barros activados con recirculación de los barros producidos a las cisternas Nº1. La recirculación de los lodos se realizara con 2 bombas cloacales de 1.1 HP instaladas una en cada cisterna Nº 2 recirculando a cisterna Nº 1.

Salida a cisterna final con biofiltro.

27.7.4 CISTERNA Nº 3 CLARIFICACIÓN Y DESINFECCIÓN FINAL:

En esta cisterna se instalara 1 (una) bomba de 1.5 Kw (2.0 HP) con venturi y difusor, con una capacidad de inyección de aire en profundidad de 23 m³/h, conectada a un equipo de ozonización de 48 UTS y, con una estadía aproximada de 3.5 horas. Por efecto de la inyección de ozono/oxígeno y oxígeno atómico se produce la degradación final, clarificación y desinfección para disposición final del efluente con descarga a lecho o riego. Con una transformación en ozono del oxígeno disuelto del 30%, se obtiene solubilizado en el efluente 130 mg/L O₃, generando la degradación microbiológica.

Descarga final con biofiltro.

27.8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

a) Cisternas

Las cisternas a utilizar, serán verticales de polietileno virgen. Las dimensiones son:

2 Cisternas Homogeneizadoras: Ø 3.00 mts. x 3.80 mts. altura = 26 m³ c/u

3 Cisternas Nº 1: Ø 2.60 mts. x 3.15 mts. altura = 15 m³ c/u

2 Cisternas Nº 2: Ø 2.62 mts. x 2.33 mts. altura = 10 m³ c/u

1 Cisterna N° 3: Ø 2.62 mts. x 2.33 mts. altura = 10 m3

- b) Equipos de generación de ozono
Se instalarán 4 (cuatro) equipos generadores de ozono marca OZHIS, 2(dos) de 64 UTS (unidad de tratamiento de generadores sólidos), instalados en cisternas homogeneizadoras, uno de 96UTS en cisternas N°1 y uno de 48UTS en cisterna N° 3.
- c) Equipos de inyección
Estará compuesto por 8 (ocho) bombas marca Grundfos modelo cloacal, de acero inoxidable, con impulsor vortex, de 1.5Kw (2.0HP), instaladas 4 (cuatro) en cisternas homogeneizadoras, 3 (tres) en cisternas N° 1, y 1 (una) en cisterna N°3, cada una con sus correspondiente eyector y sistema venturi.
- d) Equipo de reinyección
Estará compuesto por 2 (dos) bombas marca Grundfos modelo cloacal, de acero inoxidable de 0.8 Kw (1.1HP), con impulsor vortex, instaladas una en cada cisterna N° 2, para reinyección de lodos de estas a cisternas N° 1.
Estas bombas contarán en su instalación, con un sistema de doble llave de paso de comando manual, para que sistemáticamente cada 6 meses, se corte la recirculación de lodos y se pueda hacer evacuación parcial de los mismos al secadero de sólidos orgánicos.
- e) Estación de bombeo
Se deberá considerar la instalación de una estación de bombeo para la elevación de los efluentes a la planta de tratamiento.

27.9 CONTROLES y OPERACIÓN DE PLANTA:

La fase final del saneamiento es la depuración de aguas residuales y su posterior vertido en condiciones ambientales aceptables, se comprueba mediante diversas mediciones físicas, químicas y biológicas. Las más comunes incluyen la determinación del contenido en sólidos, la demanda biológica de oxígeno (DBO5), la demanda química de oxígeno (DQO) y el análisis microbiológico.

27.10 MANTENIMIENTO:

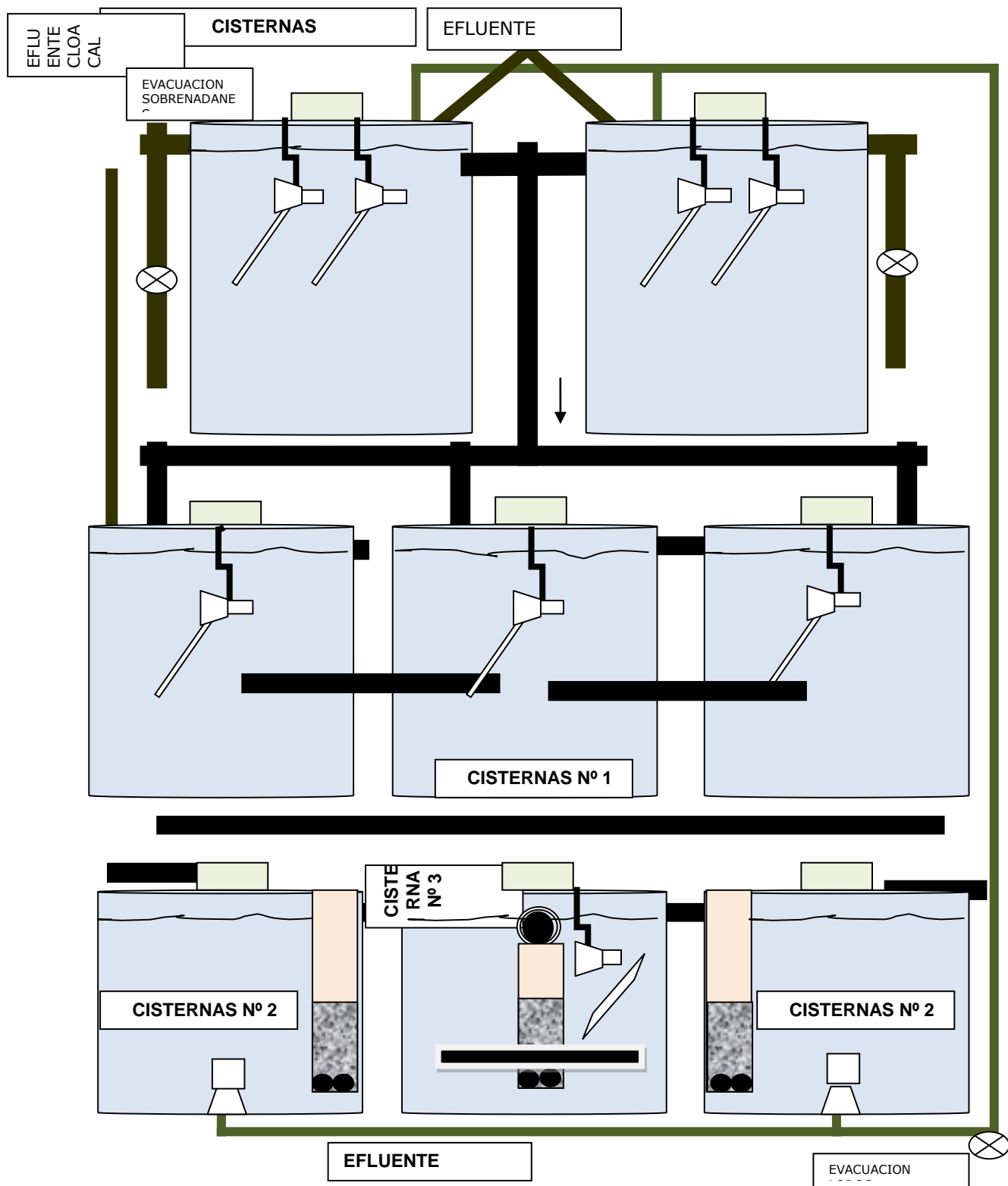
La planta cuenta con la garantía de un año desde su puesta en marcha, sobre los componentes de aireación y ozonización.

Cumplimentado este periodo, se requiere una revisión semestral para controlar el estado de los equipos y funcionamiento del sistema, con verificación del oxígeno disuelto en el efluente, y toma de muestra para medición de sólidos totales suspendidos, a fin de controlar el correcto funcionamiento del reactor biológico.

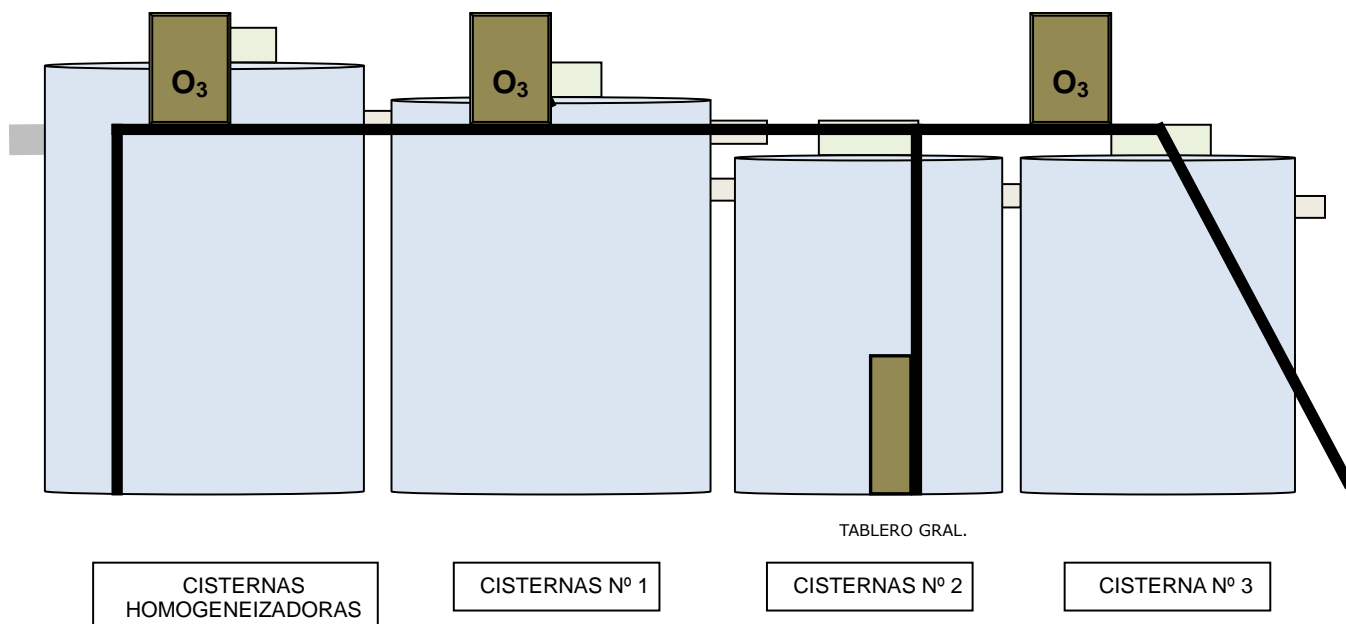
27.10 DETALLES ESQUEMATICOS DEL TRATAMIENTO:

Ver Esquema de Funcionamiento.

ESQUEMA DE INSTALACION:



VISTA DEL MONTAJE



28 SISTEMA DE AGUA:

28.1 OBJETIVO DEL PROYECTO:

El objetivo del presente proyecto es planificar las obras necesarias para lograr el abastecimiento de agua de la PLANTA DE PROCESAMIENTO DE PESCADOS a realizarse en la localidad de Piedra del Águila, cubriendo todas sus necesidades (tanto el consumo de agua necesaria para las distintas etapas de proceso, como así también las necesidades para el personal operativo de la misma).

28.2 PLANTEO TÉCNICO:

El planteo consiste en abastecer una reserva de agua que será ubicada dentro de la planta de procesamiento, aprovechando las instalaciones existentes dentro del predio de la central hidroeléctrica Piedra del Águila, y realizando una extensión de acueducto hasta la reserva de agua a construir dentro del predio de la planta.

Dicho sistema de abastecimiento deberá funcionar de manera automática, para lograr el suministro de agua en tiempo y forma acorde a las necesidades de la planta.

28.3 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES QUE SERÁN APROVECHADAS PARA EL SISTEMA:

Las instalaciones existentes incluyen:

28.3.1 FUENTES DE AGUA:

La estación de bombeo cuenta con dos captaciones de agua independientes:

28.3.1.1 FUENTE DE AGUA 1 (FA1):

Proveniente de las cavernas de captación de filtraciones de la represa, la cual es conducida por gravedad hasta la pileta de decantación a través de una tubería de PVC de 160mm.

Esta toma debe ser mejorada en su inicio, ya que cuenta con una captación muy precaria, que fácilmente se obstruye y pierde capacidad de entrega de agua.

Se recomienda para su mejora, construir una pequeña pileta/receptáculo de captación, que permita tomar la un caudal mínimo de 50m³/h, y cuente con una reja que evite el ingreso de suciedad a la cañería de traslado, evitando de esta manera su posible obstrucción.

28.3.1.2 FUENTE DE AGUA 2 (FA2):

Constituida por un equipo de bombeo de tipo sumergible, marca “Flygt”, modelo BiBo3, que extrae el agua directamente desde el río Limay, aguas debajo de la represa y lo envía hasta la pileta decantadora a través de una cañería existente.

Esta bomba será muy importante en el esquema, ya que será la encargada de garantizar el abastecimiento, en caso de que la fuente 1, en algún momento no tuviera capacidad suficiente.

La bomba mencionada, y todos sus componentes deberán encontrarse en correcto estado de funcionamiento, para que ante la falta de agua en la pileta de succión de bombeo, arranque de manera automática para cubrir el faltante.

28.3.2 PILETA DE DECANTACIÓN:

Construida íntegramente en hormigón armado.

Esta pileta es la encargada de la decantación de posibles partículas que pudieran llegar en el agua proveniente de las fuentes 1 y 2.

Se debe estipular una rutina de limpieza de esta pileta.

28.3.3 PILETA DE SUCCIÓN DE BOMBEO:

Que recibe el agua desde el decantador y sirve para que las bombas succionen desde la misma.

Esta pileta deberá contar con dos flotantes eléctricos, uno para dar la orden de llenado a la FA2, y otro para evitar el funcionamiento en seco de la estación de bombeo.

Se debe estipular una rutina de limpieza de esta pileta.

28.3.4 ESTACIÓN DE BOMBEO DE ELEVACIÓN COMPLETA:

Compuesta por dos bombas en paralelo, cada una con capacidad suficiente para abastecer la demanda del proyecto.

Esta estación de bombeo está compuesta de la siguiente manera:

- 2 bombas marca “Tromba”, modelo APTR 240/15 (en base a la información provista por Hidroeléctrica Piedra del Águila, se realizó una consulta a fábrica para detectar el modelo), equipadas con motores eléctricos trifásicos de 2975RPM y 100HP. En el Anexo I se muestra la curva H-Q correspondiente a un impulsor, pero cada bomba cuenta con 4 impulsores en serie.
- Succión metálica de 12” desde pileta de toma, con dos derivaciones de 6”, una hacia la succión de cada bomba. Cada una de esas derivaciones está prevista de una válvula de tipo esclusa de 6”, que permiten habilitar y deshabilitar cada bomba de manera individual, para tareas de mantenimiento.
- Impulsión: desde cada bomba sale una impulsión metálica de 6” provista de una válvula de retención (anti-retorno) y una válvula esclusa de 6”. Ambas impulsiones se juntan en un manifold de 8” de salida a campo, a partir del cual se alimenta el acueducto existente de 8”.
- Válvula anticipadora de onda: en la salida a campo se encuentra instalada una válvula anticipadora de onda y alivio de presiones. La misma deberá ser revisada y calibrada para asegurar su correcto funcionamiento.

28.3.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Que incluyen el abastecimiento y tableros de comando para las bombas existentes.

Hay una sala de tableros, donde se encuentran los siguientes:

- Tablero de comando de ambas bombas de elevación.
- Tablero de comando de la bomba sumergible de llenado de la pileta decantadora.

28.3.6 ACUEDUCTO:

Compuesto por una tubería de acero de 8" que antiguamente abastecía la villa del personal de obra durante la construcción de la represa.

Este acueducto pasa junto al tanque de reserva existente T1, y continúa hasta la antigua villa, pero actualmente esa mencionada extensión hasta la villa se encuentra en desuso.

28.3.7 TANQUE DE RESERVA (T1):

Si bien este tanque no será utilizado para el objetivo de abastecimiento, si será considerado dentro del funcionamiento del sistema combinando el llenado del mismo conjuntamente con el tanque de reserva de la planta de procesamiento.

Dicho tanque es utilizado para abastecimiento de consumos de agua de la Central Hidroeléctrica Piedra del Águila.

28.4 DATOS PREELIMINARES:

Volumen de agua requerido por la planta en la primer etapa: 100.000 Litros/día

Volumen máximo aprox. requerido en etapa final de la planta: 220.000 Litros/día

Volumen de cisterna de reserva en Planta: 100.000 Litros (mínimo)

Cota estación de bombeo: 485 msnm

Cota cisterna de reserva: 675 msnm

Longitud acueducto existente hasta punto de derivación: 950mts

28.5 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO:

Se plantea lograr el abastecimiento de agua de la primera etapa de la planta, con caudal suficiente para llenar la cisterna en 2 horas de bombeo, para ello se definió que el caudal mínimo de diseño será de 50m³/h.

Como se proyecta un crecimiento de la planta a futuro, también se debe considerar el incremento en el consumo de agua. Dicho aumento se estima que llegará a un máximo de aproximadamente 220m³/h a los 11 años.

De esta manera, en la etapa inicial de funcionamiento de la planta, será suficiente con bombear 2 horas, y a futuro en la etapa final, un máximo de 5 horas.

Desde el acueducto existente se empalmará una derivación hacia la nueva extensión de acueducto, que será construido con tuberías de PVC clase 10 (10 Kg/cm²) de 160mm de diámetro.

Las bombas existentes tienen capacidad de sobra para lograr el funcionamiento de esta manera, y se proyecta instalar los elementos necesarios para que el llenado de la cisterna pueda funcionar de manera automática, siempre y cuando haya continuidad en el servicio eléctrico que abastece dicha estación de bombeo.

Dentro de los temas a tener en cuenta en el presente proyecto, se destaca la importancia de que el agua de abastecimiento debe llegar a la menor temperatura posible (importante en el proceso de la planta). Es por eso que el funcionamiento automático que será comandado por el flotante eléctrico en el interior de la cisterna, que controla el nivel mínimo y máximo de la misma, podrá ser calibrado acorde a la demanda en cada período de uso, tratando de mantener una frecuencia de llenado ideal que ayude a mantener la temperatura del agua lo más baja posible.

28.5.1 DISEÑO Y DIMENSIONADO DEL ACUEDUCTO:

28.5.1.1 EMPALME DE DERIVACIÓN:

Desde el acueducto metálico existente, se soldará una derivación con tubería de acero de 6" y 4,8mm de espesor, hasta una brida de 6" que servirá para alojar una válvula de corte de tipo mariposa con volante de 6", Luego de la válvula se empalmará una brida campana de transición a PVC de 160mm, a partir de la cual se conectará el nuevo acueducto.

28.5.1.2 ACUEDUCTO:

28.5.1.2.1 DEFINICIÓN DEL TIPO DE MATERIAL:

Se opta construir el acueducto en PVC clase 10 (10kg/cm²) norma IRAM, marca Tigre o calidad superior, a continuación se mencionan sus principales propiedades:

- Es resistente a la presión de trabajo y es inmune a la corrosión.
- En su terminado, las paredes interiores son lisas; esta característica perdura con la vida útil de la tubería. Además, esta característica facilita el transporte de agua
- Es inerte a la corrosión química y electrolítica interna y externamente. Es decir, ni se oxida ni se degrada.
- Se degrada con los rayos ultravioleta cuando se expone a la luz solar. En función a esta falencia cabe aclarar que la misma será enterrada en todo su recorrido.
- Es liviano lo cual permite su manejo, instalación y economía en el transporte.
- Presenta buen comportamiento ante movimientos sísmicos y asentamientos.

28.5.1.2.2 DEFINICIÓN DE LA TRAZA:

La ubicación del acueducto decidió realizarse dentro del predio de la Hidroeléctrica Piedra del Águila, manteniendo un retiro mínimo de 30 metros desde el alambrado hacia adentro del predio.

28.5.1.2.3 DIMENSIONADO/VERIFICACIÓN DEL DIÁMETRO DEL ACUEDUCTO:

Acorde al caudal definido para el abastecimiento de la planta, de 50m³/h, se procede al dimensionado del mismo, para lo cual se tienen en cuenta los siguientes datos:

- Volumen diario requerido: 100 m³/día
- Tiempo de bombeo deseado: 2hs por día
- Caudal mínimo requerido: 50 m³/h
- Bombeo existente: ver curva en ANEXO I
- Tramo de acueducto existente:
 - Material: Acero
 - Diámetro: 8" (pulgadas)
 - Longitud hasta punto de derivación: 950 mts
- Acueducto Nuevo:
 - Material a utilizar: PVC
 - Longitud: 650 mts.
 - Diámetro Adoptado: 160mm
- Cotas:
 - Cota estación de bombeo: 485 msnm
 - Cota Tanque existente (T1) y punto de derivación: 677 msnm
 - Cota Tanque cisterna de reserva a construir (T2): 672 msnm

En base a estos datos se procede a verificar el caudal que el equipo será capaz de entregar:

Para los cálculos hidráulicos de pérdidas de cargas (J) en tuberías se utilizará la fórmula de Hazen-Williams, considerando los siguientes coeficientes (C) de rugosidad:

- C(Acero) = 100
- C(pvc) = 140

Si bien el caudal requerido por la planta será de un mínimo de 50m³/h, dado que las bombas tienen capacidad hasta 100m³/h, se realizará la verificación hidráulica para este caudal, aunque puede ocurrir que esos 100m³/h durante el funcionamiento del sistema se repartan en el llenado de ambos tanques.

De esta manera la presión necesaria en el equipo de bombeo, con el caudal requerido, será la resultante de la suma de los siguientes valores:

- Desnivel topográfico total entre el bombeo y la cisterna de reserva: 189,00 mca
- J considerada en manifolds de aspiración e impulsión de bombeo: 10,00 mca
- J acueducto existente de acero de 8": 7,00 mca
- J en tee de derivación y válvula mariposa: 2,00 mca
- J acueducto nuevo de PVC de 160mm K10: 12,00 mca
- J en electroválvula de ingreso a tanque: 10,00 mca

Lo que resulta en una altura manométrica total de: 230,00 mca

Es decir que el punto de funcionamiento a cubrir por el equipo de bombeo será de:

- **CAUDAL: 100,00 m³/h**
- **PRESION: 230 mca**

Observando la curva de las bombas existentes, se comprueba que el sistema tendrá capacidad de sobra para cubrir la demanda. Incluso hay un excedente de presión que deberá ser regulado en la salida del equipo de bombeo para evitar problemas de sobrepresiones.

28.5.1.2.4 VÁLVULAS Y ELEMENTOS ESPECIALES A INSTALAR EN EL ACUEDUCTO:

- Válvulas de aire: se colocarán válvulas de aire triple efecto de 2" (marca "Dorot", Ari, "Bermad", o similar de calidad igual o superior) en los siguientes puntos:
 - o Salida del equipo de bombeo.
 - o Tee de derivación desde acueducto existente hacia nuevo acueducto.
 - o En los puntos altos a lo largo de la traza del acueducto nuevo (en caso de no presentarse esta situación, por lo menos se colocará una válvula cada 300 metros.
 - o En el punto de conexión al tanque T2 (antes de la electroválvula).

28.5.1.3 CONEXIÓN A TANQUE CISTERNA EXISTENTE (T1) Y NUEVO (T2):

El tanque existente ya se encuentra conectado al acueducto mediante una tubería de derivación de 4", y posee una válvula de corte manual. El comando de su llenado se realiza de manera automática con un flotante eléctrico, que envía la señal a través de un cableado subterráneo existente que llega hasta el tablero de comando de las bombas. De esta manera cuando baja el nivel del tanque se acciona el flotante que envía la señal para que el bombeo prenda, y cuando el nivel llega al máximo (al que se encuentra calibrado el flotante) el flotante deja de enviar la señal, y el bombeo se apaga.

Para agregar el llenado del nuevo tanque cisterna, además de instalar el acueducto encargado del traslado del agua, será necesario modificar el sistema de comando eléctrico, de manera tal que ambos tanques se llenen de manera automatizada.

La conexión entre el acueducto nuevo y el tanque de reserva de la planta, se realizará a través de una tubería de acero de 6", que contará con los siguientes elementos:

- Válvula mariposa metálica de 6" para corte manual (VM2-1).
- Electroválvula de 6" metálica (VE2) para apertura y cierre automático.
- Accesorios necesarios para acople de las cañería a la cisterna.
- Válvula de alivio de presiones de 6" (VA2).

- By-pass de 6" con válvula mariposa manual (VM2-2) para abrir en caso de falla de la electroválvula y deba procederse a un llenado manual.
- Tee de derivación con válvula de 6" (VM2-3) para drenar agua hacia afuera y permitir lavar la tubería sin enviar agua a la cisterna.

En el tanque cisterna existente también será necesario contar con los siguientes elementos:

- Válvula mariposa metálica de 4" para corte manual (VM1-1).
- Electroválvula de 4" (VE1) metálica para apertura y cierre automático.
- Válvula de alivio de presiones de 6" (VA1).
- By-pass de 4" con válvula mariposa manual (VM1-2) para abrir en caso de falla de la electroválvula y deba procederse a un llenado manual.
- Tee de derivación con válvula de 4" (VM1-3) para drenar agua hacia afuera y permitir lavar la tubería sin enviar agua a la cisterna.

NOTAS:

- Ambos tanques deberán contar con un sistema de rebalse para el caso en que pudiera fallar su electroválvula.
- En el caso del T2, el sistema de rebalse deberá estar pensado de manera tal, que por el caño de drenaje, no puedan ingresar insectos/animales capaces de contaminar el agua de reserva dentro de la cisterna. Podría plantearse el uso de algún sistema de válvula de tipo clapeta que se mantenga siempre cerrada y solamente se abra cuando se genere el rebalse de la cisterna. Podría acompañarse de alguna reja/tejido que ayude a evitar este problema. Pero debe garantizarse siempre que el sistema utilizado no pueda evitar la salida del agua en ningún momento.

28.5.1.4 SISTEMA DE AUTOMATIZACIÓN:

Para lograr el funcionamiento automático del sistema de llenado de ambos tanques, T1 y T2, se aprovechará el cableado existente desde T1 hasta el tablero del bombeo, y se realizarán las siguientes reformas:

- Se colocará una electroválvula de 24VAC en el ingreso a cada tanque.
- Se colocarán flotantes nuevos en cada tanque.
- Se instalará una nueva línea de 220V que llevará alimentación hasta cada tanque.
- A la par del acueducto se prolongará el cable subterráneo de señal que va hasta el tablero de comando de las bombas.
- En cada tanque se instalará un transformador de 24VAC que enviará corriente a su respectivo flotante, y el mismo comandará la apertura y cierre de cada electroválvula, a la par que enviará la señal hasta el tablero del equipo de bombeo para comandar su encendido y apagado.

28.5.2 FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA:

Como se ha mencionado anteriormente, el sistema funcionará de manera automática. A continuación se describe el esquema de funcionamiento:
Se parte del supuesto de que el tanque de succión de bombeo siempre contará con agua proveniente de alguna de sus dos fuentes:

- Fuente 1: abastecimiento por gravedad de agua proveniente de las cavernas de recolección de agua de filtraciones de la represa.
- Fuente 2: bomba Flygt de llenado desde el río. Esta bomba deberá arrancar de manera automática a partir de la orden de un flotante eléctrico ubicado dentro de la pileta de succión del bombeo, cuando la misma descienda por debajo de cierto nivel en caso de que la fuente 1 no sea suficiente.

En caso que en dicho tanque de succión de bombeo no se contara con abastecimiento de agua, las bombas no podrán arrancar, ya que lo impedirá un flotante eléctrico colocado dentro de dicho tanque para tal fin.

Los flotantes eléctricos de cada tanque (T1 y T2) cierran un circuito cuando baja el nivel de agua dentro de los mismos, eso activa la apertura de la electroválvula del tanque, y a su vez acciona el prendido del equipo de bombeo. Una vez que el tanque se ha llenado, el circuito se abre nuevamente, y se des-energiza la electroválvula (se cierra), y se deja de enviar la orden de encendido al bombeo, que se apaga.

En caso de que ambos tanques soliciten abastecimiento de agua en simultáneo, con el esquema eléctrico planteado, ambos tanques se abrirán a la vez y se llenarán a la par sin inconvenientes.

En caso de falta de energía eléctrica, tanto en la planta como en la estación de bombeo, el sistema no funcionará.

Se deberá instalar un sistema de alivio de presiones en el ingreso de ambos tanques, para permitir la salida de agua en caso de que pudiera fallar alguna de las electroválvulas de llenado.

28.5.3 INSTALACIÓN Y ZANJEO:

28.5.3.1 PUNTO DE DERIVACIÓN DESDE ACUEDUCTO EXISTENTE:

Para proceder a su realización, se deberá detener el funcionamiento del sistema actual y realizar el vaciado de dicho acueducto. Luego se descubrirá el punto de conexión, y se realizará una derivación soldada (previo agujereado del caño) con tubería de 6" de acero de 4,8mm de espesor (mínimo). La longitud de esa derivación metálica será tal que permita llegar a un punto donde será soldada la brida de 6" que alojará la válvula de corte, y quede espacio suficiente para la construcción de la cámara de alojamiento de la válvula de corte y la válvula de aire a alojar en ese punto (la cámara será de hormigón y estará provista de una tapa metálica para protección).

Luego de la válvula mariposa se colocará una brida de transición de tipo "brida campana" para conectar a partir de allí la tubería de pvc.

La cámara de hormigón deberá realizarse de manera tal que sirva a su vez, de anclaje de este punto de la tubería.

28.5.3.2 INSTALACIÓN DEL ACUEDUCTO:

El zanjeo del acueducto deberá realizarse a una profundidad no menor a 1,20 metros, para permitir de esta manera garantizar una tapada de 0,80 metros, considerando una cama de arena inferior de 0,20 metros.

Cama de arena: la cama de arena ser a un relleno con cualquier material de aporte circundante que se encuentre libre de piedras/partículas de tamaño igual o mayor a los 3mm (puede ser el mismo material producto del zanjeo siempre que cumpla dichas condiciones). Con ese mismo tipo de material deberá taparse la cañería, por lo menos hasta 30cm por encima de la parte superior de la cañería.

La zanja tendrá un ancho de 0,40 metros para permitir alojar a la par del caño, el cableado subterráneo de alimentación eléctrica del tanque T1 desde la planta, y el cableado subterráneo de señal del flotante del tanque T2.

La cañería deberá instalarse por tramos no mayores a 100 metros y seguidamente deberá realizarse el tapado de ese tramo (en el mismo día). Esto es para evitar el posible efecto de desprendimiento de alguna junta elástica por dilatación/contracción de las tuberías ante variaciones de temperaturas.

En los puntos de cambios de ángulos pronunciados, deberán utilizarse curvas a 22,5°, 45° ó 90°, y no forzarse el curvado de las cañerías sometiéndolas a esfuerzos indeseables.

Todos los accesorios a utilizarse en el armado de la tubería, deberán ser de clase 10 (10Kg/cm²) ó superior.

Anclajes: en todos aquellos puntos donde sea necesario colocar alguna curva, se realizará un anclaje de hormigón armado, debidamente dimensionado para soportar los esfuerzos del empuje de la cañería.

Tapado final: el tapado será realizado con el mismo material producto del zanjeo, pero a una profundidad de entre -0,20 y -0,30 metros, deberá dejarse colocada una cinta de advertencia, a modo de protección de futuros movimientos de suelos.

La provisión e instalación de tuberías comprenderá:

- La provisión y el transporte hasta obra de las tuberías de los materiales propuestos según corresponda, al igual que todos los materiales necesarios para la realización de la obra detallada acorde al proyecto aprobado.
- El almacenamiento transitorio (estiba) de los tubos en obrador en forma ordenada, protegida de ser necesario de los rayos solares y su posterior acarreo hasta el costado de las zanjas hasta su instalación.
- Colocación de los tubos a cielo abierto.
- Provisión, acarreo y colocación de todos los accesorios que sean necesarios para la correcta instalación y operación de las cañerías.
- Provisión de materiales y mano de obra para la aplicación de pinturas de protección que fueran necesarias.
- La prestación de equipos, enseres, maquinarias u otros elementos de trabajo, las pérdidas de material e implementos que no puedan ser extraídos, las pasarelas, puentes y otras medidas de seguridad a adoptar, y todo otro trabajo ó provisión necesarios para su completa terminación y correcto funcionamiento.
- Remoción y reinstalación de interferencia que afecten directamente a la colocación de tuberías.
- Apertura de picadas y desmonte que fueran necesarios para realizar las tareas de instalación.
- Todas las tareas y materiales que fueran necesarios para cumplimentar la instalación.

Detalles de colocación:

El Contratista deberá presentar una metodología de colocación para la tubería que deberá ser aprobada por la Inspección previo a la iniciación de los trabajos.

No se admitirán tramos de tubería no enterrados, es decir que todas las tuberías de los acueductos deberán cumplir con la tapada mínima.

Antes de transportar los tubos y piezas especiales al lugar de colocación, se examinarán prolijamente, separándose aquéllos que presenten rajaduras o fallas para ser retirados.

Luego se ubicarán a un costado y a lo largo de la zanja. A continuación los tubos y piezas se limpiarán esmeradamente eliminado toda partícula extraña adherida en su interior.

Luego se procederá a bajar el tubo al fondo de la excavación.

Se verificará el correcto apoyo de la generatriz de los tubos sobre el fondo de la excavación, en especial en los lugares donde se hallen colocados accesorios y/o cambios de dirección.

La instalación deberá hacerse con extrema precaución para evitar exceso de esfuerzos adicionales, impactos y golpes.

Cuando por cualquier causa se interrumpa la colocación de tuberías, la extremidad del último tubo colocado deberá ser obturada para evitar la introducción de cuerpos extraños en especial de roedores, mediante un tapón o elemento provisorio similar.

La colocación de tuberías deberá ser hecha por personal especializado.

Todos los cambios de Inspección que se realicen sin la utilización de accesorios especiales (curvas, etc.), deberá ejecutarse sin excepción cumpliendo las normas establecidas para el PVC y diámetro 160.

28.5.3.3 CONEXIÓN A TANQUE DE RESERVA:

En el caso del tanque T1, el mismo ya cuenta con una conexión existente. La misma será reformada de manera tal de colocar todos los elementos mencionados en el punto 1.3., haciendo las reformas necesarias en la cámara de alojamiento de dichos elementos para que queden correctamente resguardados.

Para la conexión del tanque T2, desde la llegada del acueducto de PVC de 160mm, se realizará una transición a tubería de acero de 6" de 4,8mm de espesor (como mínimo), y se realizará en ese punto un anclaje de hormigón para sujetar los empujes del acueducto.

La cisterna T2 deberá contar con los siguientes elementos que deberán ser provistos al momento de su construcción por parte de la empresa que lo realice:

- Conexión de ingreso metálica con brida de 6" para conexión del abastecimiento.
- Conexión metálica con brida de 4" para conexión de las electrobombas que vayan a aspirar el agua para abastecimiento de la planta. En caso que la pileta sea construida por sobre el nivel del terreno, dicha derivación deberá estar sobre una de las paredes y cercana al fondo de la misma. En caso de ser subterránea, deberá dejarse prevista en la parte superior de la misma.
- Sistema de rebalse capaz de erogar un caudal de hasta 100m³/h, hacia algún sector bajo del campo que no genere complicaciones al funcionamiento de la planta.
- Ingreso para cables eléctricos de flotantes a utilizar (mínimo para 3 cables).
- Conexión y válvula para vaciado de la cisterna para cuando se realicen operaciones de limpieza.
- Tapa de ingreso de personas para tareas de mantenimiento.

28.5.3.4 INSTALACIÓN Y CONEXIONADO ELÉCTRICO GENERAL:

Los cables subterráneos irán colocados a la par del acueducto, a un costado del mismo (del lado Norte del acueducto, para que sea fácil de ubicar a futuro).

Los cables a utilizar tendrán una sección de 2 x 2,5mm², y serán del tipo subterráneos.

En cada punto de conexión, como son el punto de derivación desde el acueducto existente, y tanques T1 y T2, se colocará una caja estanco con una bornera para realizar ahí dentro las conexiones, de manera que sean fácil de revisar y testear en caso de ser necesario.

NOTAS:

- Todas las cámaras de alojamiento de los elementos mencionados (punto de derivación desde acueducto existente, y las conexiones a tanques) deberán ser provistas de algún tipo de revestimiento interno/externo que proteja los elementos contenidos de las heladas. También, dada su proximidad a la ruta, deberán estar previstas de candados (u otro tipo de cerraduras) para su correcta protección del vandalismo.
- Todas las piezas metálicas deberán ser pintadas con pintura epoxi por dentro, y en su parte exterior serán pintadas también con epoxi los tramos que quedan

enterrados o bajo techo, y con pintura anti-óxido + pintura sintética color gris las partes que queden expuestas a la intemperie.

28.6 SISTEMA CLORIFICADOR AGUA DE CISTERNA (T2) COMPUESTO POR:

- 1 Bomba dosificadora electromagnética de cloro marca “ARES”
- 1 Tanque para almacenamiento de cloro marca: “Rotoplast” línea clásica multicapa de 600 litros.

28.7 BOMBEO DE PRESURIZACION DESDE TANQUE CISTERNA (T2) HACIA RED DE AGUA PLANTA DE PROCESO:

- 2 Electrobombas centrífugas marca “ROTOR PUMP” modelo “CMB 300 T”, trifásica de 3HP c/una
- 2 Dispositivos electrónicos de velocidad variable de presurización “SIRIO” de “ROTORPUMP”.

28.8 ENSAYOS Y PRUEBAS DEL SISTEMA:

Una vez terminada de instalar la tubería de PVC, se deberá realizar una prueba hidráulica de la misma, para verificar la ausencia de roturas o pérdidas en las uniones. Prueba hidráulica: se someterá a la tubería, a una presión de 15Kg/cm² durante 2hs, verificando que no exista variación de presión (fuga de agua) durante ese lapso de tiempo.

Lavado de tuberías: se realizará un lavado de las cañerías abriendo las válvulas (VM2-3) y (VM1-3) y encendiendo la bomba durante no menos de 2 horas. Luego de transcurrido ese tiempo detener el bombeo y cerrar ambas válvulas.

No se admitirán como válidas pruebas de juntas individuales, debiendo probarse todo el tramo con agua a la presión de prueba.

Antes de efectuar la prueba se rellenará la zanja. Estos rellenos deberán compactarse encapas.

Se deberá llenar la tubería con agua, de manera tal de asegurar la eliminación total del aire ocluido en el tramo, a los efectos de evitar posibles sobrepresiones por aire atrapado en las mismas. Todas las derivaciones deben estar cerradas o conectadas y las válvulas deben estar colocadas.

Los muertos de anclaje colocados deberán haber alcanzado una resistencia suficiente para transmitir las fuerzas al suelo.

Todo tubo o junta que presente fallas o que acuse pérdidas durante cualquiera de las pruebas antedichas, será reemplazado o reparado según sea el caso, por exclusiva cuenta del Contratista y de conformidad con la Inspección de Obra. Todos los gastos que demande la realización de las pruebas estarán a cargo del Contratista, así como la provisión del agua necesaria para las mismas. Asimismo, serán por cuenta del Contratista los gastos que insuma la repetición de las pruebas.

El resultado satisfactorio de las pruebas parciales no exime al Contratista de las responsabilidades durante el período de garantía de la totalidad de la obra contratada, ante futuras fallas o deterioros en los tramos ensayados.

Puesta en Marcha Manual: se abrirán ambas válvulas de llenado manual (VM1-2) y (VM2-2) y se pondrá en marcha el bombeo hasta llenar cada uno de los tanques, una vez llenos se detendrá el bombeo de manera manual.

Prueba del circuito eléctrico: se realizará una verificación del funcionamiento de los flotantes, de la llegada de señal de los mismos hasta el tablero general y hasta cada electroválvula.

Puesta en Marcha Automática: luego de verificar el correcto conexionado eléctrico general, y la presencia de energía eléctrica en todas las partes del sistema, se posicionarán las válvulas manuales en posición cerrado, se habilitarán las electroválvulas (VE1) y (VE2), y se colocará el bombeo en arranque automático. De

esta manera el sistema debería accionarse automáticamente para llenar ambos tanques T1 y T2, y el bombeo debería detenerse de forma automática. Previo a todo esto se deberán calibrar las válvulas de alivio para que abran a una presión tal, que si durante un funcionamiento automático ninguna de las electroválvulas abre, se abrirá alguna de las válvulas de alivio, evitando una gran sobrepresión del sistema.

28.9 MANUALES:

La empresa que realice la construcción/instalación del presente sistema de abastecimiento de agua, deberá conformar un manual operativo acorde a los ajustes que pudiera haber sufrido la obra con respecto al presente proyecto.

El mismo deberá contener como mínimo:

- Plano conforme a obras, con ubicación exacta del trazado del acueducto.
- Manual de instrucciones de manejo y calibración de todo el equipamiento (tanto las partes nuevas como las existentes, es decir, de todo el equipamiento interviniente en el sistema de abastecimiento de la planta de procesamiento de pescados).
- Cuadro simplificado de posibles fallas y soluciones.
- Detalle de tipo de materiales utilizados, con sus respectivas marcas y características, para facilitar su reemplazo el día que fuera necesario.
- Rutinas de tareas de mantenimiento a realizar al sistema.

28.10 MEJORAS Y MANTENIMIENTOS A REALIZAR AL SISTEMA EXISTENTE:

28.10.1 MEJORAS Y MANTENIMIENTOS A REALIZAR AL SISTEMA EXISTENTE A CARGO DEL CONTRATISTA:

- Mejora de la toma de agua por gravedad.
- Limpieza de los tanques de decantación y de succión de bombas.

28.10.2 MEJORAS Y MANTENIMIENTO A REALIZAR AL SISTEMA EXISTENTE A CARGO DEL COMITENTE:

Estas tareas deberán realizarse con anticipación, de modo tal que una vez finalizadas las obras, permita realizar libremente la puesta en marcha, prueba y calibración del sistema.

- Revisión y mantenimiento completa del equipo de bombeo
- Chequeo y mantenimiento de la válvula anticipadora de onda del acueducto principal.
- Revisión y mantenimiento completa del equipo de bombeo Flygh y todos sus componentes del circuito de llenado del decantador.
- Revisión, mantenimiento, limpieza y prueba de los tableros eléctricos de comando de las bombas de elevación y del bombeo sumergible de llenado del decantador.
- Chequeo del estado del cable de señal de flotantes eléctricos.

29 CAÑERIAS:

Todas las cañerías se realizarán elevadas (por bandejas metálicas con tapa o cañería sobre el cielorraso), en lo posible ocultas y solo bajarán de forma correcta y prolija en los lugares indicados en los planos.

Esta norma rige para todos los tipos de cañerías (agua, electricidad, datos, telefonía, refrigeración, etc.)

29.01 CAÑERIAS CLOACALES:

La cañería cloacal se colocara según se indica en plano ADE-PL-27. Las cañerías a emplearse serán de caños y accesorios de polipropileno marca. Awaduct de 2.7 mm de espesor .

El Contratista deberá considerar toda la cañería y accesorios necesarios para que las cloacas queden en perfecto funcionamiento sin considerar adicional el material o trabajos que no se indiquen en plano y que sean necesarios para el correcto funcionamiento.

Las cañerías serán enterradas, salvo el (CV) columna de ventilación que será a la vista.

Las cañerías y piezas se asentarán en el fondo de las excavaciones sobre mortero humedecido de cemento 1:5 (cemento- arena) en todo su recorrido de manera tal que dicho asiento cubra como mínimo de 10 cm por debajo de la cañería. Cuando la inspección lo considere conveniente ordenará la protección y/o aislación de estas cañerías.

29.2 CÁMARA DE INSPECCIÓN:

Serán construidas "IN SITU" no admitiéndose por lo tanto la utilización de anillos premoldeados de H°A°. Se construirán sobre base de H°A° 1:5 (cemento-ripió) armada con hierro 6mm c/10 cm. Las medidas de la base será tal que excedan en 10cm a cada lado del perímetro externo de los muros. La albañilería será construida con ladrillos comunes de primera calidad de 30cm de ancho asentada en mortero 1: 3 (cemento- arena).

Serán revocadas interiormente con mortero de cemento 1:3 (cemento- arena) con un espesor aproximado de 2 cm. y terminado con alisado de cemento puro. El revoque se realizará en toda la superficie interior de la cámara.

Estas cámaras tendrán medidas mínimas de 60x60 cm hasta 1,00m de profundidad y de 80 x 80cm para profundidades mayores de 1,00m.

En todos los casos llevarán contratapa de H° A°, empotrada de manera de permitir su extracción. Se colocarán a menos de 30 cm de las tapas e irán selladas con mortero de cal.

Las tapas serán en todos los casos de H° A° con marco de igual material, llevarán 2(dos) bulones de bronce cabeza chata p/ extracción. Cuando se encuentre en lugares donde esté proyectado piso, la tapa deberá quedar a nivel de éste y cuando se coloquen s/ terreno natural el nivel de tapa deberá ser 4cm superior al nivel del mismo.

30 AGUA FRÍA Y CALIENTE:

Todas estas cañerías serán embutidas y ejecutadas con el sistema Acqua-System termofusión.

Las llaves de paso generales serán de acero bronce italiana del tipo esférico.

Las llaves de paso ubicadas en ambientes sanitarios con revestimientos serán esféricas de bronce cromado, de los diámetros indicados en plano, con índice "F" tipo reforzado, y tendrán rosetas para cubrir el corte del azulejo o revestimiento.

Las bajadas a artefactos, las conexiones de agua para la ampliación, canillas de servicio y cualquier otro tipo de cañerías conductoras de agua fría, serán Acqua-System, con accesorios del mismo material.

El tanque de reserva contara con flotante automático y serán de acero inoxidable de 1100 lts. Dicho flotante será a presión con doble juego de palancas y bocha de Telgopor del tipo presión con doble guía. Llevará ventilación de cañería sistema Acqua-System de 0025.

El colector del tanque de reserva será de bronce fundido con accesorios del mismo material u con uniones dobles que permitan desmontarlo.

Las uniones de cañerías y accesorios se efectuara solamente con soldadura de Estaño 50 % o soldadura de plata.

Si las cañerías quedaran a la vista se adosarán a los muros mediante grampas especiales de hierro con dos manos de antióxido.

Sistema Aqua-System:

Se utilizarán cañerías fabricadas con Polipropileno Copolímero Random tipo 3 unidas por termofusión.

La unión de piezas se realizará por fusión molecular a 260°

Las cañerías serán provistas en dimensiones de 20,25, 32, 40, 50, 63, 75, y 90 mm con accesorios desacoplables.

El sistema cumple normas DIN 8077, 8078, 16962, IRAM 13470, 13471

La ejecución de estas cañerías será realizada bajo las normas del fabricante DEMA S.A.

Para llaves de paso se utilizará únicamente válvula esférica V.E.

31 PRUEBAS:

Además de las pruebas e inspecciones reglamentarias el Contratista deberá practicar en cualquier momento las mismas pruebas u otras que en su oportunidad indique la Dirección de Obra. Estas pruebas no lo eximen de el buen funcionamiento posterior de la instalación.

Las cañerías de cloaca y pluviales serán sometidas a la prueba de tapón, para comprobar la uniformidad interior y la ausencia de rebarbas y a una prueba hidráulica. Las cañerías de agua fría y caliente en general se mantendrán cargadas a presión natural de trabajo durante 3 días continuados como mínimo antes de taparlas. Todas las instalaciones existentes que forman esta unidad serán sometidas a pruebas de funcionamiento para contar con la seguridad que su uso cumple con las necesidades para tal fin.

32 PINTURA:

Los trabajos que se especifican incluyen en general todos los materiales y la mano obra necesaria para ejecutar toda la pintura de la obra.

El Contratista no reclamará como trabajo adicional, cuando por defectos del material, mano de obra o cualquier otra causa no se satisfagan los requerimientos de la Dirección de Obra en cuanto a calidad y terminación, debiendo dar las manos necesarias además de las especificadas para lograr un perfecto acabado.

Sin excepción, el Contratista notificará a la Inspección los momentos en que dará cada mano de pintura.

Los cordones que deban ser cubiertos con pintura al látex serán previamente lavados y enjuagados con abundante agua limpia.

Primeramente se aplicará una mano de fijador de primera calidad tipo Alba o similar de idénticas características técnicas. Luego se aplicará dos manos de pintura al látex. Sobre marcos metálicos se aplicará una mano de pintura estabilizadora de óxido, posteriormente se aplicará un enduido con masilla a la piroxilina corrigiendo las imperfecciones propias del material o provenientes de soldaduras de armado.

Luego y previo un cuidadoso lijado de la superficie se aplicarán dos manos de esmalte sintético de primera calidad Alba o similar de idénticas características técnicas, de acuerdo a indicado en planilla de locales.

A la estructura metálica se le aplicara una mano de antióxido asegurando la total cobertura de la estructura.

Terminada la aplicación del antióxido y controlada por la inspección de obra se procederá a aplicarle dos manos de esmalte sintético que serán controlados cada una de ellas por la inspección de obra.

En las hojas de puertas placa se limpiará la superficie, eliminando toda mancha grasosa, lijando en seco (lija 80) y aplicando una gruesa capa de tapaporos a pincel de cerda dura, frotando a los cinco minutos con muñeca humedecida con aguarrás mineral y a contra veta. A las cuatro horas de aplicación del tapaporos se lijará con lija

fin a en el sentido de la veta. Se aplicará sellador diluido en thinner y luego de cuatro horas se lijará con papel de lija 80 hasta obtener una superficie completamente lisa. Se limpiará con trapo seco. Posteriormente se aplicarán tres manos de barniz sintético mate de primera calidad, de acuerdo a lo indicado en la Planilla de Carpintería.

32.1 ANTIOXIDO:

Es un producto de gran adherencia que detiene e impide la oxidación. Forma una película dura lisa y mate que asegura una base ideal para la pintura de terminación. El mismo se aplicará en todas las estructuras o piezas metálicas que requieran de protección. Se realizarán dos manos de la misma, la segunda luego de que la primera este completamente seca, para asegurar la correcta cobertura de toda la pieza o estructura.

32.2 ESMALTE SINTETICO:

Esmalte Sintético Brillante de calidad Premium. Tiene excelente terminación y brillo. De fácil aplicación. Sus componentes le otorgan muy buena pintabilidad y superior nivelación.

Sistema Tradicional: Amplia gama de colores listos para usar. Pueden mezclarse entre sí en cualquier proporción y/o con Tonalba entonador universal hasta un máximo de 37,5 cm³/litro.

Este producto se aplicara luego de que la Dirección y/o Inspección de Obra aprueben la aplicación sobre el antioxido.

Se aplicarán dos manos del producto, la segunda luego de que la primera este completamente seca, asegurando una homogeneidad y cobertura de todo el material o pieza a pintar.

32.3 LATEX PARA INTERIOR/EXTERIOR:

Látex interior mate Con excelente poder cubriente, nivelación y gran lavabilidad, de óptimo poder antihongo, fácil de aplicar y de rápido secado.

Luego de realizar una buena limpieza de la superficie a pintar se realizarán dos manos, la primera mano diluida en un 30% y la segunda sin diluir, asegurando la perfecta cobertura y prolijidad en el acabado de la pintura.

32.4 EPOXI:

CARACTERISTICAS

Producto formulado a base de resinas epoxídicas. catalizadas con resinas oliamídicas, responsables de conferir a la película seca, propiedades de alta dureza, flexibilidad, excelente resistencia química al impacto y la abrasión. Estas cualidades lo hacen recomendable para el pintado pisos de hormigón.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE

Debe estar limpia, seca, libre de aceites, grasas y de otros recubrimientos.

En caso de reparaciones sobre materiales de concreto, aplicar previamente masilla epoxi.

Para pisos nuevos dejar fraguar mínimo 30 días, luego hacer un lavado ácido (muriático al 10%). enjuagar bien dejar secar 48hs. después aplicar una mano tipo imprimación diluida al 50% y 2 manos al 20% con Diluyente para Epoxi "Uxell" o similar.

APLICACION

Se entrega en dos envases: componente A y componente B (Base y Catalizador respectivamente).

El contenido de ambos debe mezclarse media hora antes de su aplicación en la proporción en volumen 4 partes de A l de B.

La vida útil de la mezcla es de 8 hs. debiendo prepararse la cantidad necesaria a

utilizar en ese lapso de tiempo.

Cada uno de los componentes por separado puede mantener sus propiedades durante dos años.

El producto puede aplicarse a pincel, rodillo, soplete convencional y soplete sin aire (airless).

Si fuese necesario su dilución, ésta deberá efectuarse con el diluyente para pintura Epoxi "UXELL" o similar. Después de preparada la mezcla de ambos componentes. Si la aplicación se efectúa a pincel o rodillo, diluir hasta un 10%. En caso de utilizar soplete convencional, podrá diluirse hasta un 30%.

La aplicación de la segunda mano deberá efectuarse entre 5 y 24 hs. de la primera, tiempo durante el cual, la película alcanza el estado de compatibilidad que la permite. Se procederá de igual manera para manos sucesivas.

32.5 DILUYENTES Y OTROS:

Los diluyentes y/u otros productos a utilizar en la obra para la correcta aplicación de las pinturas se utilizarán según lo indiquen los folletos y/o las especificaciones técnicas de cada producto.

Cualquier duda o modificación en el uso de los mismos deberá ser aprobado por la Dirección y/o Inspección de Obra.

33 CARTELERIA INTERIOR EDIFICIOS:

Ver anexo Instalación de Corrientes Debiles.

33.1 ADVERTENCIA:

Ver anexo Instalación de Corrientes Debiles.

33.2 INFORMACION:

Ver anexo Instalación de Corrientes Debiles.

33.3 EVACUACION:

Ver anexo Instalación de Corrientes Debiles.

34 GRIFERÍAS:

Se consideraran griferías marca "FV Línea Unimix" o similar, en todos los casos monocomando para una mejor higiene y uso más fácil en todos los sectores.

En todos los casos se deberá colocar con mucho cuidado y luego de colocado se verificara el correcto funcionamiento de las mismas.

35 ARTEFACTOS SANITARIOS:

Los artefactos sanitarios serán marca "FERRUM línea Bari" o similar.

En todos los casos se deberá colocar con mucho cuidado y luego de colocado se verificara el correcto funcionamiento de los mismos.

36 ACCESORIOS SANITARIOS:

Los accesorios sanitarios serán marca "FERRUM línea Fix" o similar.

En todos los casos se deberá colocar con mucho cuidado y luego de colocado se verificara el correcto funcionamiento de los mismos.

37 MENSULAS, SOPORTES Y FIJACIONES:

Para la sujeción de los termotanques, mesadas, split, etc. se realizarán con ménsulas estándar y/o sistemas de sujeción propuestas por los productos.

En todos los casos en los que las fijaciones sean en panel (menos Garita) deberán sujetarse con varillas roscadas o bulones pasantes en el panel considerando ambas caras de chapa.

38 EXTRACTOR DE AIRE:

En el local N°21 Lavadero de Bandejas se considerará la colocación de dos extractores de aire marca "Ecoclima" o similar blanco de 6 pulgadas, conectados a la instalación eléctrica de forma independiente cada uno.

39 ANDAMIOS Y ESCALERAS:

Los andamios, escaleras, puentes de servicio, instalaciones provisionales y demás dispositivos, necesarios para la ejecución de las obras, se montarán en las condiciones reglamentarias correspondientes.

Serán todos estos elementos provistos por el Contratista, ya sea tanto para las obras ejecutadas directamente por él, como para aquellos en que le correspondiere la prestación de ayuda a otros gremios.

Los andamios se construirán sólidamente y con toda prolijidad, debiendo tener parapetos o barandas y tabla rodapié en toda su extensión. Permitirán, en lo posible, la circulación por toda la Obra. No podrán cargarse en exceso, permitiéndose sólo el material que pueda emplearse en medio día de trabajo. Se evitará que cascotes o escombros queden acumulados en ellos.

Queda prohibido dejar tablonces sueltos; Se los atará o clavará para impedir que basculen. Además la tablazón de la empalizada y andamios deberá limpiarse de clavos y astillas que pudieran incomodar o lastimar personas.

Las escaleras serán resistentes y se atarán sólidamente en sus extremos, colocándose cuñas donde fueren necesarias para evitar que resbalen. Se colocarán en suficiente número como para asegurar el fácil acceso a los distintos lugares de trabajo.

40 LIMPIEZA PERIÓDICA Y FINAL DE OBRA:

Durante todo el transcurso de los trabajos, será responsabilidad del Contratista mantener la limpieza en las obras que ejecute y en el predio de las mismas. Al momento de la Recepción Provisional, la obra será entregada completamente limpia y libre de materiales excedentes y residuos tal que permita la ocupación inmediata de las instalaciones para su uso.

41 NOTA:

El contratista coordinará y contratará todos los fletes, traslados, viáticos y demás que el mismo o los subcontratistas requieran para realizar los trabajos completos en tiempo y forma.

Todas las tareas y o servicios a realizar se deben realizar con personal idóneo que tenga experiencia o especializado en cada tipo de tareas.

Se anexa a este pliego folletería de los materiales y artefactos a utilizar incluso algunos de los cuales no se hace mención en el presente pliego. Los folletos que no se entregan impresos en su totalidad, es porque son demasiado extensos para lo mismo, pero la información detallada puede verse fácilmente por internet.

Todo material no descrito en el pliego, planos y/o folletos anexos deberán ser de 1º calidad y aprobados por la Inspección de obra.

OBRA: PLANTA DE PROCESO DE PESCADOS (2da ETAPA)	
PROPIETARIO:	CENTRO PYME ADENEU - NEUQUEN
UBICACIÓN:	Ruta de Acceso a Dique - Piedra del Águila - Provincia del Neuquén
Fecha:	

Ref: PROPUESTA TECNICA DE INSTALACION DE CORRIENTES DEBILES

DETALLE TÉCNICO POR TIPO DE TRABAJO (ELABORADO POR SCyC- Soluciones de Conectividad)

Se expone a continuación el detalle de cada uno de los trabajos a realizar separados por tipo de solución propuesta. La siguiente tabla expresa el alcance inicial sugerido, a lo cual se agrega un sistema de video vigilancia y se proponen mejoras sustanciales sobre el sistema de alarmas. Estos detalles quedan expresados en las secciones siguientes.

1.13	INSTALACIÓN DE VOZ Y DATOS (No incluye central telefónica, sólo cableados)		
1.13.1	Rack metalico puerta vidrio para futura Distribución interior sistema voz y datos	gl	1
1.13.2	Cable Canal plastico en zocalo Tipo Zoloda 70 mm para distrib puestos trabajo	ml	25
1.13.3	Cableado Estructurado cat 5 para puestos de trabajo	Bocas	12
1.13.4	Boca Exterior para Internet para futura antena de señal	gl	1
1.14	SISTEMA DE ALARMA CONTRA ROBO		
1.14.1	Central de Alarma para 8 zonas tipo X-28 o similar	gl	1
1.14.2	Detector Infrarojo Presencia en sector administrativo y puertas	ud	15
1.14.3	Teclado numerico en ingresos	ud	2
1.15	SISTEMA DE ALARMA E INSTALACIONES CONTRA INCENDIO		
1.15.1	Central receptora de datos	gl	1
1.15.2	Detectores de Humo area administrativa	ud	10
1.15.3	Matafuego Clase ABC por 5kg	ud	10
1.15.4	Luz de Emergencia	ud	17
1.15.5	Cartel de señalización de Salida de Emergencia	ud	6

Instalación de voz y datos

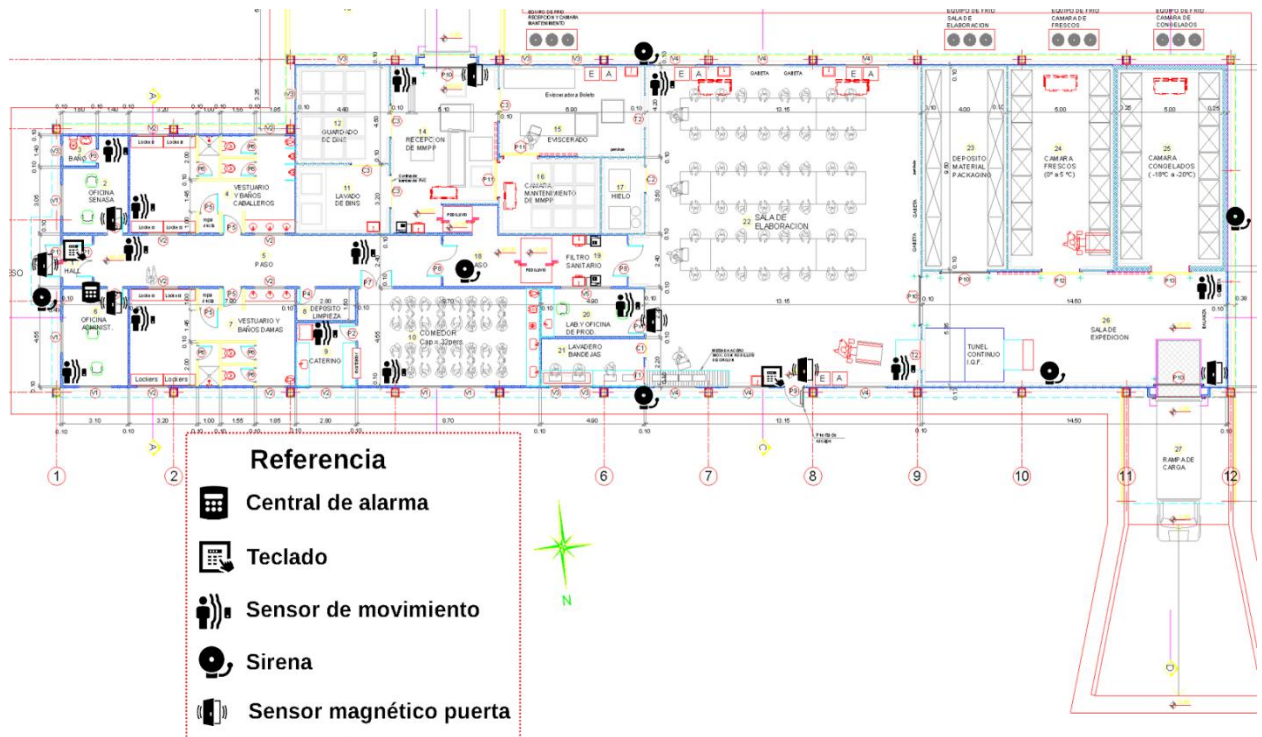
Provisión de todos los materiales solicitados y sus correspondientes accesorios. Cableado estructurado y armado de Rack. Certificación de bocas de red. La ubicación de las bocas queda sujeta relevamiento posterior. Los desvíos que impliquen superar los 7 días de trabajo total se cotizarán aparte. El rack se instalará en la oficina de administración.

Instalación de sistema de alarma contra robo

Provisión de todos los materiales y accesorios solicitados por el cliente. Provisión de mano de obra para poner en marcha el sistema. Teniendo en cuenta la solicitud del cliente, se propone agregar sensores magnéticos para las

puertas y sistema de sirenas interiores y exteriores. En casos de requerir algún sistema de llamador telefónico o similar se cotizará por separado. Se implementará el sistema propuesto a través de la solución de la marca Paradox.

El siguiente es un mapa de la instalación propuesta.



Central de alarma

SP6000
Panel de 8 zonas en placa. Soporta
expansor de zonas inalámbricas.



Teclado

K636
Indicador LED de 10 zonas.
Indicadores LED: ARM, Noche,
En CASA, OFF.
Iluminación de teclas.



Sensor de movimiento

476 plus
Alto rechazo a
interferencia Solo
componentes SMD
Relé de estado sólido
110° Ángulo de visión



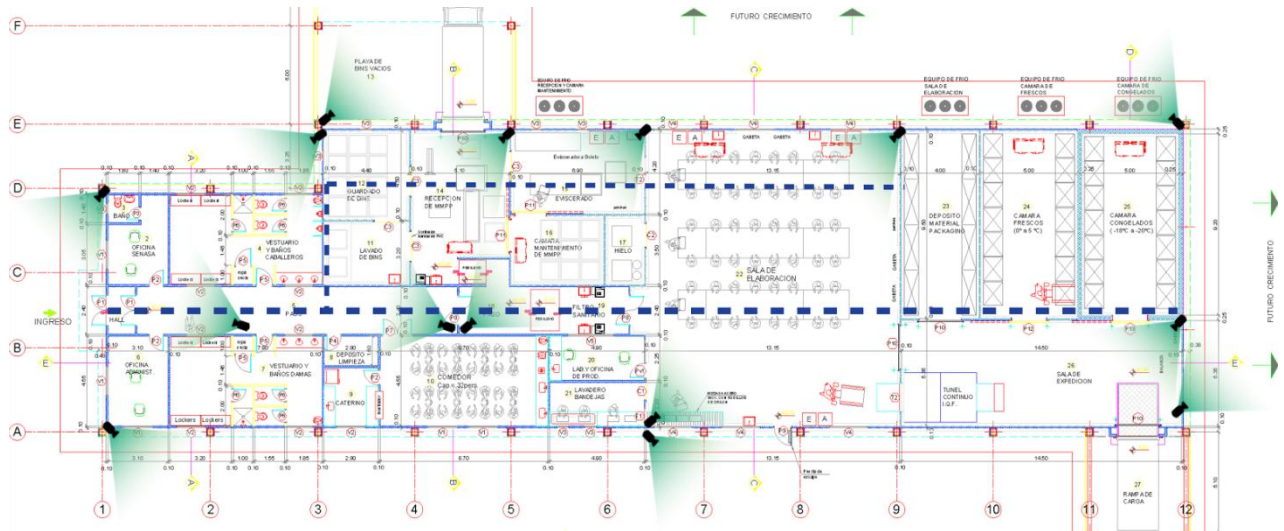
Sistema de alarma e instalaciones contra incendio

Provisión de todos los materiales y accesorios solicitados por el cliente. Provisión de mano de obra para la instalación y puesta en marcha del sistema. Teniendo en cuenta que el cliente no solicita avisadores manuales, se propone incorporar estos dispositivos en lugares estratégicos para mejorar la efectividad del sistema, así mismo se incorporarán sirenas. La central se instalará en la oficina de administración. El siguiente es un mapa de la instalación propuesta. El sistema se implementará con el fabricante Bosch.

Sistema de CCTV

Adicionalmente a lo solicitado por el cliente se propone un sistema de CCTV. Se ofrece la provisión de todos los materiales, accesorios y mano de obra para poner en marcha un sistema de videovigilancia. El equipo NVR se instalará en el rack de voz y datos y el monitor en la oficina de administración. Se eligió la solución del fabricante Hikvision.

El siguiente es un mapa de la instalación propuesta.



NVR

DS-7616NI-E2/16P



Camaras interior

DS-2CD1021-I

HIKVISION DS-2CD1021-I
2.0MP COMS Network Bullet Camera



Cámaras exterior

DS-2CD1041-I

HIKVISION DS-2CD1041-I
4.0MP COMS Network Bullet Camera



Condiciones

Se asume que las alturas necesarias para los trabajos de instalación de bandejas son factibles de alcanzar.

OBRA: PLANTA DE PROCESO DE PESCADOS (2da ETAPA)	
PROPIETARIO:	CENTRO PYME ADENEU - NEUQUEN
UBICACIÓN:	Ruta de Acceso a Dique - Piedra del Águila - Provincia del Neuquén
Fecha:	

Ref: ANEXO EXCAVACIONES Y DESMONTES.

1 OBJETO DE LOS TRABAJOS

1.1. Descripción de los trabajos

- A. Los trabajos incluidos en este Capítulo, comprenden los referidos a las excavaciones, desmontes, compactaciones y terraplenes necesarios para la ejecución de las fundaciones para las estructuras, muros, muretes, tanques, zanjos cañerías, cañeros, subbase y base para pavimentos, desmontes y terraplenamientos generales para la puesta en nivel de los distintos sectores y todos los movimientos de suelo que resulten necesarios para la construcción de la obra.
- B. Será a cargo del Contratista el retiro y transporte fuera del perímetro de la obra, del suelo proveniente de las excavaciones realizadas que por su calidad o exceso de cantidades no hubiesen podido reutilizarse en la misma o donde lo indique la Dirección, dentro de un radio de 20 Km. desde la obra.
- C. Se incluirá en el precio de estos ítem, los costos derivados de la ejecución de todo tipo de trabajo de contención (entibaciones, apuntalamientos, tablestacados, etc.) que resultase necesario ejecutar para garantizar la estabilidad de las excavaciones en ejecución o relleno a realizar y los costos de los desagotes o depresiones de la napa que deban ser ejecutados, para controlar o eliminar filtraciones y acumulaciones de aguas por inundaciones.
- D. Estarán además a cargo del Contratista todos aquellos trabajos que, sin estar señalados en forma taxativa y explícita en la documentación del proyecto, resulten necesarios para el completamiento de los trabajos conforme a su fin.
- E. El Contratista deberá considerar los niveles actuales del terreno y los datos resultantes de los Ensayos de Suelo que deberán ser ejecutados a su cargo.

1.1.2 Forma de cotizar

- A. La Planilla de Cotización contiene la descripción sintética de los trabajos incluidos en las presentes especificaciones con ajuste a la discriminación de ítems consignada en misma. Queda entendido que en dichos ítems se considera incluida, aún cuando no estuviera taxativamente indicado, la cobertura de todos los trabajos aquí especificados o los no especificados necesarios para la habilitación de la obra, como así también las otras incidencias que, directa o indirectamente, surjan de los requerimientos de las presentes especificaciones y de los planos.
- B. Para el presente pedido de cotización, los Oferentes presentarán su propuesta desglosada con ajuste a lo indicado en la documentación que se entrega, pudiendo agregar los ítems que, a su criterio, correspondan, cotizando como mínimo los incluidos en el listado.

1.2 ESPECIFICACIONES GENERALES

1.2.1 Conocimiento del sitio

- A. El Oferente deberá examinar por su cuenta y riesgo el predio y conocer perfectamente el estado en que recibirá el terreno, como así también las condiciones topográficas primitivas.
- B. Se incluye en la documentación que se entrega, un plano de relevamiento de la situación actual de la obra, que podrá ser tomado como referencia por los Oferentes para la formulación de la propuesta.
- C. Igualmente, de considerarlo necesario, cada Oferente podrá realizar las verificaciones que considere necesarias, tanto en lo referido a la altimetría cuanto a la planimetría.
- D. Asimismo se podrán efectuar cateos durante el periodo de preparación de la oferta, para verificar el tipo de suelo existente, para lo cual deberá solicitar al Comitente la autorización pertinente.

1.2.2 Proyecto básico

- A. El proyecto básico de los trabajos cuya cotización se requiere, figura en los planos que acompañan la presente documentación.

1.2.3 Presentación de documentación

*0 El Contratista deberá presentar con 20 días de anticipación a la fecha prevista para el comienzo de los trabajos según la programación general de la obra vigente, la documentación de obra necesaria, para su aprobación por ante la Inspección de Obra.

*1 El Contratista deberá adjuntar para su aprobación una Memoria Técnica de los movimientos de suelo a realizar, apuntalamiento, protecciones y trabajos complementarios a realizar, en la que se describirán los criterios a seguir durante la marcha de los trabajos, el equipamiento a utilizar, los permisos a solicitar, y las precauciones que adoptará para asegurar la estabilidad en las zonas donde se realicen los trabajos excavaciones, que deberá ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a las Normas vigentes sobre el tema.

*2 Los trabajos en obra, no se podrán iniciar hasta no contar con la documentación necesaria, aprobada por la Inspección de Obra, quedando a cargo del Contratista la responsabilidad derivada de las demoras que pudiesen generarse por tal motivo.

1.2.4 Tolerancias de niveles

- La terminación de niveles, tanto en desmontes, excavaciones como en terraplenamientos, se ajustará a las indicaciones de los planos, con tolerancias de (+/-) 1 cm. para los planos superiores.

1.2.5 Sistema de contratación

- Los trabajos aquí descriptos se contratan por ajuste alzado. Se procederá certificar los trabajos realmente ejecutados.

1.2.6 Normas de medición

- 1. Para los análisis que requieran efectuar referencias a obra ejecutada o por ejecutar se aplicarán las normas que rige en la materia.
- B. Para los desmontes y excavaciones, se considerarán los volúmenes que surjan de comparar los niveles de proyecto con los existentes, con prescindencia del tipo de suelo, de los eventuales desmoronamientos y del posible esponjamiento.

- C. Para los terraplenamientos, rellenos y compactaciones, la medición se efectuará después de producida la compactación requerida.

1.2.7 Replanteo

- A. El Contratista recibirá de la Dirección los puntos de referencia plani-altimétricos, a partir de los cuales basará el replanteo de las obras, conforme a las indicaciones contenidas en los planos.

- 2. Será de responsabilidad del Contratista proteger dichos puntos de referencia.

1.2.8 Ensayos de suelo

PART 1 Para la elaboración de la documentación de obra, el Contratista deberá proceder a efectuar los Ensayos de Suelo necesarios, los cuales serán a su costo y deberán ajustarse a las Normas vigentes para este tipo de obras.

PART 2 Completados los estudios mencionados, el Contratista deberá elaborar una memoria técnica y presentarla a la Inspección para su aprobación.

PART 3 En base a los resultados obtenidos, el Contratista procederá a la elaboración del proyecto definitivo de las fundaciones, y estructuras, y de los movimientos de suelos correspondientes.

1.2.9 Profundidad de excavaciones

- A. Las excavaciones incluirán la remoción y transporte de toda clase de materiales extraños que la pudieran obstaculizar.
- B. Todas las excavaciones se ejecutarán hasta la profundidad que indican los planos o hasta alcanzar los estratos que proporcionen la capacidad portante requerida para cada tipo de construcción a fundar en cada lugar.
- C. En caso de excesos en las excavaciones como consecuencia de errores constructivos, se procederá a su relleno con el mismo material a utilizar para la capa superior o de calidad superior.

1.2.10 Apuntalamiento

- A. Toda excavación que posea un riesgo potencial de derrumbe, será apuntalada y arriostrada con un sistema propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.
- B. El Contratista tendrá el compromiso de mantener dichos apuntalamientos en perfecto estado de conservación hasta la eliminación del riesgo mencionado.

1.2.11 Planos

- A. Estará a cargo del Contratista la ejecución de los planos de obra que resultasen necesarios, así como los conforme a obra, que serán entregados una vez completados los trabajos, antes de la Recepción Provisional.

1.3.1 Material de aporte

- A. El material a utilizar para alcanzar las cotas previstas en la conformación de los perfiles proyectados, deberá ser suelo de aporte con las condiciones óptimas de humedad y desmenuzamiento que permita la ejecución de trabajos con los requisitos especificados.

- B. Alcanzada la cota de desmonte, se procederá a distribuir el suelo natural efectuando compensación en el ancho de la caja y longitudes convenientes, hasta lograr que las secciones transversales y longitudinales, una vez compactadas y perfiladas, resulten paralelas a la proyectada de rasante.
- C. Una vez ejecutada la tarea anterior y previa escarificación, el Contratista será autorizado a ingresar y distribuir sobre la caja preparada el suelo de aporte necesario para alcanzar las cotas de proyecto, debiendo tomar todos los recaudos de control para asegurarse que cumpla con las siguientes características:

1.3.2 Transporte

- 5) Los materiales cuyo origen o destino se encuentre fuera del sitio de la obra deberán ser transportados en vehículos que se encuentren en correcto estado de operación. En el sitio de trabajo todos los vehículos utilizados para el transporte deben ubicarse en las zonas previamente asignadas para ese fin y no deben interferir en ningún momento con los avances programados para la obra. Se deberán corregir los deterioros que pueda ocasionar la circulación de estos vehículos.
 - 6) El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que la circulación de camiones interfiera la ejecución de otras tareas en la obra.
- C. Será a cargo del Contratista la obtención de los lugares aptos para la descarga de materiales fuera del perímetro de la obra, así como los permisos para la circulación de los vehículos fuera del predio