

PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCION
INTERIOR EN COMUNALES DE SESMA DEL
SECTOR XXVI-EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN
DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

Documento Nº 1, 3 Y 4:

Memoria
Pliego de Prescripciones Técnicas
Presupuestos

Julio 2024

Autor del Proyecto:

Riegos de Navarra, INTIA SA



**PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCION INTERIOR EN COMUNALES DE SESMA
DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE
NAVARRA**



INDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO
- 3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
- 4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y POSIBLES MODIFICACIONES
- 5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 6.- DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO
- 7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
- 8.- MATERIALES Y PRECIOS
- 9.- PRESUPUESTOS

ANEJOS

- Anejo nº 1.- RELACIÓN DE HIDRANTES Y UNIDADES DE DISEÑO.
- Anejo nº 2.- COORDENADAS PARA REPLANTEO DE FINCAS
- Anejo nº 3.- CÁLCULOS HIDRÁULICOS
- Anejo nº 4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- Anejo nº 5.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- Anejo nº 6.- REQUERIMIENTOS AMBIENTALES PARA LAS INSTALACIONES DE RIEGO EN EGA 3

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- Plano nº 1 SITUACIÓN
- Plano nº 2 UNIDADES DE DISEÑO
- Plano nº 3.1 a 3.8 INSTALACIÓN DE RIEGO
- Plano nº 4.1 a 4.4 MEJORAS DE FINCAS
- Plano nº 5.1 a 5.8 DETALLES CONSTRUCTIVOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTOS



DOCUMENTO Nº 1

MEMORIA



MEMORIA

1.- ANTECEDENTES

De conformidad con la Ley Foral 7/1999, de 16 de marzo, de actuaciones y obras en regadíos integradas en el Plan de Regadíos de la Comunidad Foral de Navarra, el Decreto Foral 102/2012, de 5 de septiembre de 2012, aprueba la inclusión de la zona regable “Ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra” en la relación de actuaciones del Plan de regadíos de la Comunidad Foral de Navarra y declara de utilidad pública e interés general las actuaciones a realizar.

La Ley Foral 1/2002, de 7 de marzo, de Infraestructuras Agrícolas, establece la concentración parcelaria como elemento básico de las actuaciones en materia de infraestructuras y que el procedimiento que desarrolle la misma deberá coordinarse temporal y jurídicamente con la tramitación ambiental, así como con las obras de transformación en regadío, modernización de regadíos existentes y construcción de redes de caminos y saneamientos.

Por Resolución 330E/2013, de 19 de agosto, del Director General de Medio Ambiente y Agua se formula Declaración de Impacto Ambiental sobre el Proyecto de Ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra (Ramal Arga-Ega) y de su Zona Regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural.

Por Acuerdo del Gobierno de Navarra, de 25 de septiembre de 2013, se aprueba el Proyecto Sectorial de Incidencia Supramunicipal de la ampliación de la 1ª fase del Canal de Navarra y su zona regable, promovido por la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Administración Local.

Por Decreto Foral, 22/2015, de 1 de abril, se aprueba la actuación en Infraestructuras Agrícolas, mediante la concentración parcelaria y la transformación en regadío del Sector XXVI Ega 3 del área regable del Canal de Navarra, en los municipios de Sesma, Lodosa y Cárcar, y se declara su utilidad pública y urgente ejecución, (publicado en el B.O.N. nº 84 de 4 de mayo de 2015).

Las Bases de concentración parcelaria fueron aprobadas mediante Resolución 488/2018 del Director General de Desarrollo Rural de conformidad con cuanto dispone el artículo 25 de la Ley Foral 1/2002, de 7 de marzo, de Infraestructuras Agrarias.

Por Resolución 13/2019, de 28 de agosto, del Director General de Agricultura y Ganadería, se aprueba el Acuerdo de Concentración Parcelaria del Sector XXVI Ega 3 del área regable del Canal de Navarra. (Publicado en el BON Nº180 de 12 de septiembre de 2019)

2.- SITUACIÓN Y OBJETO DEL PROYECTO

La zona correspondiente al Sector XXVI Ega 3 de la Ampliación del Canal de Navarra comprende terrenos pertenecientes a 3 términos municipales: Sesma, Lodosa y Cárcar y se encuentra situada al suroeste de Pamplona a una distancia de unos 63 km.

Las principales vías de comunicación son la Autovía Pamplona-Logroño (A-12), salida 58 y las carreteras locales NA-129 Acedo-Lodosa y NA-666 Allo-Sesma.

De la superficie incluida en el proceso de concentración parcelaria que asciende a 1.364 ha, se ha transformado en regadío un total de 1.292 ha, de las cuales 492,2 ha tienen limitaciones edáficas, 320,4 ha tienen limitaciones edáficas y medioambientales, 453,1 ha serían para riego por goteo y 26,2 ha sin limitaciones.

Los límites de la zona de actuación son los siguientes:

Norte: Límite norte del término municipal de Sesma y casco urbano de Sesma.

Este: Río Ega.

Oeste: Término municipal de Los Arcos.

Sur: Carretera NA-134, casco urbano de Lodosa y término municipal de Mendavia.

El objeto del presente Proyecto es definir, técnica y económicamente, el equipamiento en parcela de 71,82 ha de terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Sesma y situados en su término municipal, dispuestas en 7 unidades

de diseño, de las cuales 5 se regarán por goteo y 2 se regarán por aspersión con cobertura fija enterrada y marco 18x15, así como el acondicionamiento de terrenos.

3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras se ajustarán a los planos, estados de mediciones y cuadros de precios. El Director de la Obra interpretará y resolverá cualquier discrepancia que pudiera existir entre estos documentos.

Descripción del sistema de riego por aspersión

El agua, gracias a los dispositivos de regulación instalados en el hidrante, fluye a una presión controlada por el regulador de presión, el cual se tarará para proporcionar en el aspersor más desfavorable de cada parcela una presión mínima que sea de 0,28MPa. La presión media de trabajo de los aspersores es de 0,30MPa.

El hidrante dispone también de un limitador de caudal, tarado de tal forma que el regante no pueda emplear más que el caudal asignado a su parcela. La superficie de cada unidad de riego se encuentra dividida en sectores de riego, los cuales están calculados para aprovechar al máximo dicho caudal, por lo que durante el riego sólo puede funcionar un sector a la vez por hidrante.

Las parcelas equipadas, con cobertura total enterrada para riego por aspersión, tendrán un marco de riego de 18x15m T (dieciocho metros de separación entre los aspersores de un lateral y quince metros de separación entre laterales, con disposición al tresbolillo). Las cabeceras de riego (distancia mínima entre el aspersor de la línea y el borde de la parcela) tendrán por defecto una distancia de 10m tratando de respetar en todo momento al máximo el marco de riego de la parcela.

La red en parcela se inicia en el hidrante, mediante la unión del mismo con la tubería primaria a través de "un cuello de cisne" (por su forma en S) ejecutado en PEAD diámetro 110mm PE-100 PN 1,6MPa, así como un cono de ampliación de calderería en el caso de hidrantes de 3". La tubería primaria, de PVC enterrada, que será conectada al "cuello de cisne", transporta el agua hasta los distintos sectores de riego. Dentro de cada sector, una conducción secundaria de PVC y otra terciaria de

polietileno de alta densidad PEAD P100 diámetro 32mm PN 1,0MPa distribuyen el agua hasta los aspersores.

El sistema de riego por aspersión consta de los siguientes componentes:

1. Conexión del hidrante con la tubería primaria “cuello de cisne”
2. Tubería primaria, desde el “cuello de cisne” a cada uno de los sectores de riego
3. Tuberías secundaria y terciaria
4. Emisores
5. Automatización del riego
6. Fertirrigación

1.- Conexión del tubo pasa muros del hidrante con la tubería primaria

Esta unidad consiste en la conexión entre el tubo pasa muros que atraviesa la arqueta de protección de la válvula contador o hidrante y la tubería primaria, o principal de PVC de la instalación de riego, colocada en el fondo de una zanja en tierra de aproximadamente 1m de profundidad. Ver plano nº 5.1 de detalles constructivos. La disposición de todas las piezas que constituyen la conexión describe una “S”, de ahí su nombre de cuello de cisne.

En la conexión en primer lugar se instalará una “válvula maestra” (válvula hidráulica de asiento plano) en línea, entre el carrete metálico pasa muros del hidrante y el cuello de cisne a instalar. El diámetro de la válvula maestra será en todos los casos de 100mm PN 1,6MPa de fundición; en el caso de hidrantes de 80 mm, entre el tubo pasa muros y la válvula de 100mm, se colocará una pieza de transición en calderería (galvanizada o pintada epoxi) embridada y atornillada

El “cuello de cisne” debe ser realizado mediante tubería de PEAD PE-100 de diámetro exterior 110mm PN 1,6MPa, embridado normalizado, en todos los casos. Consiste en dos “T” de toma para goteo de PEAD de 110mm PE-100 de 1,6MPa, con tapas ciegas galvanizadas, embridadas normalizadas, con una llave de mariposa de 100mm de diámetro con accionamiento de palanca y presión nominal 1,6MPa, interpuesta entre ambas “T”s. La unión entre la válvula maestra y la tubería de PEAD será en horizontal, el cambio de dirección horizontal–vertical se realizará aprovechando la 2ª “T”, el resto de la bajante se unirá mediante brida orientable, tramo

de tubería PEAD 110mm y codo, todo 1,6MPa. La unión entre la acometida de PEAD y la primaria de PVC será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja., mediante biselado de la tubería de PE para realizar un enchufe a la campana de PVC con junta elástica de caucho que asegure la estanqueidad

La unión de la conexión de hidrante con la tubería primaria se realizará a una profundidad tal que la generatriz superior de esta última quede a 96 cm, de la superficie del terreno y se dispondrá el correspondiente anclaje en hormigón que contrarreste totalmente los empujes producidos.

El carrete pasa muros dispone de dos tomas con llave de bola de 1". A una de las tomas se le conectará una pieza en "T" de 1" de diámetro. En uno de los extremos de la "T" se colocará una llave de bola seguida de una válvula hidráulica de membrana de 1", para la conexión si se requiriera de una bomba inyectora hidráulica de fertirrigación; en el otro extremo de la pieza se colocará una llave de bola y la toma de presión de los solenoides metálicos correspondientes a la válvula maestra y a la válvula de fertirrigación. La otra toma quedará libre o será usada por otro propietario en caso que el hidrante sea compartido.

La finalidad de las tomas de las "T" de goteo y la llave de mariposa es facilitar la colocación de una filtración adicional a la prevista en el conjunto hidrante, lo que ocurrirá cuando el cultivo implantado en la parcela requiera un riego localizado.

Además, el tubo de polietileno de PEAD de conexión, aguas abajo de la válvula maestra, deberá contar con dos tomas roscadas de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, con sus respectivas llaves de bola de $\frac{3}{4}$ ". Una de ellas estará situada inmediatamente aguas abajo de la válvula maestra y será destinada a la toma de presión de los solenoides de plástico que maniobrarán las válvulas hidráulicas de los sectores de riego. La otra toma estará situada 20cm por encima del terreno, en la pieza de PEAD que se introduce verticalmente en la tierra, aguas abajo de la llave de mariposa, dispondrá de un acople rápido tipo Barcelona para la inyección de abono cuando se realice fertirrigación.

Las roscas para unión con el PEAD serán de latón. Todo lo anteriormente se encuentra descrito en los planos de detalles constructivos.

En el caso de unidades de riego con dos hidrantes, deberá colocarse una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 de diámetro 32mm PN 1,0MPa de hidrante a hidrante de manera que la inyección de abono se pueda realizar siempre desde el mismo punto. Para ello, en la conexión del hidrante en el que se vaya a ubicar la bomba inyectora se colocará a continuación de la llave de bola una “T” en uno de cuyos extremos se colocará otra válvula de bola de $\frac{3}{4}$ ”, según se detalla en el plano de detalle 5.2. Se colocará la válvula hidráulica de fertirrigación en el hidrante más próximo a la arqueta del programador, de manera que la bomba inyectora sea accionada con caudal del hidrante próximo, y el abono inyectado en el otro u otros hidrantes de la unidad de riego a través de una tubería de PE100 Ø 32mm PN 1,0MPa colocada a tal efecto uniendo los hidrantes.

2.- Tubería primaria

Esta tubería tiene como misión conducir el agua desde la conexión del hidrante hasta cada sector de riego, estando reflejado su trazado y diámetro en los planos correspondientes de parcela.

La tubería será de PVC de 0,6MPa ó de 1,0MPa de presión nominal. La unión será por enchufe directo, con junta elástica para asegurar la estanqueidad.

El nudo formado por la conexión entre la tubería primaria y secundaria y la válvula hidráulica de sector, deberá ser realizado, en todos los casos, enterrado.

La válvula de sector quedará enterrada: La unión de la válvula con las tuberías primaria y secundaria será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja mediante unas piezas especiales de PVC para facilitar el acople de la campana de la tubería de PVC, en cuyo abocardado alojará una junta elástica de caucho tipo junta delta, se envolverá la válvula de gravilla 12/20mm. La válvula de sector será en línea, de pistón, formato en “Y”, con cierre de la cámara en rosca, de nylon reforzada con fibra de vidrio PN 1,0MPa. También irán provistas de una llave de tres vías colocada en un aplique en la caña porta aspersores más próxima y conectada a la válvula y al solenoide correspondiente mediante microtubos para facilitar las maniobras de apertura, cierre y automático

Las tuberías se colocarán previa excavación de la zanja, de 0,60m de anchura mínima y profundidad tal que la generatriz superior de la tubería, esté como mínimo a



0,96 m de la superficie del terreno. La tubería primaria será colocada en la parte derecha de la zanja en sentido de avance del agua, mientras que los microtubos de comando de las válvulas se colocarán agrupados con cinta abrazándolos cada 10m en la parte izquierda de la zanja en sentido de avance del agua.

3.- Tubería secundaria y terciaria

Esta red tendrá como misión distribuir el agua hasta los aspersores.

En el entronque de la tubería principal con el inicio de cada sector se colocará una válvula hidráulica de las indicadas en el capítulo 2 punto 10º del Pliego de Prescripciones técnicas. Dicha válvula quedará instalada enterrada. En la colocación de la válvula enterrada se realizará la conexión centrada en profundidad con respecto al eje horizontal de la tubería principal y posteriormente envuelta en gravilla. Deberá quedar la válvula en la línea de aspersores y a una distancia horizontal no mayor de 0,5 metros respecto a la caña más próxima.

Las válvulas enterradas que requieran de regulación de presión dispondrán de un actuador en la tapa de cierre que permita la regulación de la apertura de la válvula limitando la presión de entrada al sector de riego, con este fin se colocará una tubería corrugada de 315mm de diámetro y 1,5 metros de altura en la vertical del actuador, para permitir regulaciones posteriores una vez enterrada la válvula; estas válvulas también podrán disponer de pilotos anti topográficos o de alivio convencionales, colocándolos en un aplique en la caña porta aspersores más próxima.

En aquellas válvulas que designe el Director de Obra (generalmente en dos de cada siete válvulas de sector de cada unidad de riego) se colocará un “complemento de goteo válvula hidráulica”, con el fin de facilitar la conexión temporal de una red de riego por goteo.

El “complemento de goteo válvula hidráulica” consistirá en la colocación en superficie de una válvula en ángulo de 90º de 3” independiente, del mismo material y características que las válvulas enterradas con actuador, la acometida se realizará aguas arriba de la válvula de sector junto a la que se instale, será en PEAD PE 100 de 110mm de diámetro y PN 1,6MPa, dispondrá además de una arqueta cuadrada de hormigón prefabricado de 0,4 x 0,4 m para su protección, rellena 5cm de gravilla y se ubicará junto a una caña porta aspersores para evitar ser pisadas por la maquinaria



y facilitar su localización. La automatización estará compartida con la válvula de sector más próxima.

Aguas abajo de la válvula hidráulica de sector se instalarán las tuberías secundarias de PVC PN 0,6MPa, al final de las cuales se proyectan desagües de PEAD de 50mm de diámetro y una longitud de 2,5 metros, provistos de válvulas de esfera de PVC roscada, diámetro 50mm y PN 1,0MPa, para la limpieza y, en ocasiones, vaciado de la red de tuberías del sector. Estos desagües se colocarán siempre junto a una caña porta aspersor e irán cogidos con tres bridas a la caña.

Las tuberías secundarias que conducirán el agua hasta los laterales de riego serán de PVC, con unión por junta elástica con diámetros iguales o superiores a 63mm. La presión nominal será de 0,6MPa. Los trazados de la tubería y su diámetro, quedan definidos en los planos de parcela. En la colocación de tubería y microtubos se seguirá la norma marcada para tubería principal en el apartado anterior.

En aspersión, de las tuberías secundarias de PVC partirán los ramales porta aspersores (tuberías terciarias), en PEAD PE-100, con diámetro exterior 32mm y presión nominal de 1,0MPa. La conexión entre ambas se efectuará mediante collarines de toma y pieza en "T" de latón. Los collarines podrán ser de dos tipos: fundición gris con pintura bituminosa y acople a tope o de fundición nodular con pintura epoxi y acople a tope. Estos tendrán, al menos, dos tornillos los cuales serán de acero inoxidable AISI 304, estarán separados del cuerpo del collarín mediante arandelas plásticas y una vez instalados serán pintados mediante pintura bituminosa.

Por regla general cada ramal porta aspersores se conectará a la tubería secundaria mediante un collarín, salvo aquellos ramales de más de 5 aspersores o aquellos ramales en los que se indique doble inyectado; en ambos casos se colocará otro collarín adicional a una distancia no menor de un metro en la tubería secundaria, de forma que evite elevadas pérdidas de carga y excesivas velocidades del agua.

La pieza de latón será una "T" o codo (según el tipo de ramal que se indique en plano); con una parte roscada con teflón al collarín de 1 1/4" de diámetro y una o dos salidas de 32 mm de diámetro interior, con cinco agallas de enganche para el buen afianzamiento de la tubería de polietileno.

En el caso de la tubería lateral de polietileno de alta densidad de 32mm de diámetro y PN 1,0MPa, la colocación se realizará mediante inyección directa utilizando un tractor de suficiente potencia. Este será conducido mediante un sistema de guiado GPS-RTK, que es un tipo de levantamiento cinemático consistente en la obtención de coordenadas en tiempo real (Real Time Kinematic) con precisión centimétrica (1 ó 2cm + 1ppm). En primer lugar, el tractor realizará varias pasadas sin inyectar con el fin de abrir una huella en el terreno con la suficiente profundidad, del entorno a un metro. Posteriormente se procederá a la inyección del PEAD PE100 Ø32 PN 1,0MPa, al mismo tiempo se cortará la tubería en el punto de coordenadas que corresponda a la situación de la caña porta aspersor. Se acoplará mediante sistema hidráulico la tubería a la pieza en te o codo de latón, la cual estará fijada a la caña porta aspersores mediante rosca recubierta de teflón. El extremo de tubería cortada y que queda libre desde su borde hasta la mordaza de sujeción de la máquina se introduce en la pieza de latón, deberá tener la misma longitud que las agallas de enganche que tiene la pieza en cada uno de sus extremos. No mayor para no taponar la salida de agua hacia la caña, ni menor para conseguir enganchar con todas las agallas (en total cinco). Una vez unida a la tubería se inyectará el conjunto siguiendo el proceso de colocación de tubería hasta el siguiente corte. Antes de iniciar las labores de inyección será obligatorio abrir un hoyo en las cabeceras de las líneas de aspersores. Este tendrá como mínimo la profundidad de inyectado y asimismo las dimensiones suficientes para poder alojar el rejón de la maquina y así poder partir desde el principio de la profundidad de trabajo (90 cm generatriz superior tubería polietileno).

A su vez la máquina en el proceso de inserción de la caña en el terreno, colocará un anclaje en esta (dado de hormigón prefabricado de 20cm de largo, 9cm de ancho y 20cm de alto), de tal manera que al final de la operación la parte superior del anclaje abrazará la caña a una profundidad de 30cm respecto a la superficie del suelo.

Si el terreno tuviera una dureza elevada y el tractor no fuera capaz de abrir la huella inicial se procedería a realizar dicha labor con un bulldozer. Por ello la unidad de obra no incurrirá en sobre coste alguno.

La guía, de la máquina de inyectado no deberá tener aristas que pudieran dañar al polietileno. Con el avance la propia fricción de la tubería con el terreno irá desenrollándola del tambor portarrollos de la máquina.



En terrenos compactados o especialmente duros será necesario efectuar una o más pasadas previas a la inyección del polietileno, con objeto de abrir la traza de la tubería. También se disminuirá la velocidad de avance en el inyectado para evitar daños que pudieran reducir la capacidad mecánica de la tubería y ser origen de fugas.

La colocación será mediante zanja en aquellos tramos en que la desalineación haga imposible para el tractor o el bulldozer su enterrado, o bien cuando el rendimiento de introducción sea peor que la alternativa de apertura de zanja. En estos casos el dado que se colocará insertado en la base de la caña será de dimensiones 20cm de largo, 20cm de ancho y 20cm de alto, al igual que en la base de todas las cañas porta aspersores sectoriales.

La profundidad nominal de instalación para la tubería PEAD PE100 Ø32 PN 1,0Mpa será de 90cm de profundidad respecto de la superficie del suelo. Excepcionalmente a criterio del Director de Obra, si por causas de gran dificultad en la inyección con zonas de mayor dureza de suelo, petrocálcicos o roca no pudiera ser inyectado a esa profundidad el límite mínimo sería de 75cm de profundidad. Toda caña inyectada a una profundidad inferior no será admitida, por lo que tendrá que volverse a instalar a la profundidad nominal o a la concretada por el Director de Obra

Respecto a la colocación de las cañas porta aspersores no serán admisibles los errores de alineación que superen los siguientes parámetros:

1. Alineación respecto a la calle principal de cultivo (15 m de separación entre aspersores): Tomando como referencia la alineación que resulta de observar los aspersores de una línea paralela a la calle principal de labor, cada caña de esta configuración, no podrá desviarse más de 2cm a izquierda o derecha de dicha alineación. Las cañas que superen dicho error tendrán que ser recolocadas por cuenta de la contrata.
2. Alineación de las diagonales respecto a la calle principal de cultivo (15 m de separación entre aspersores): Tomando como referencia las dos alineaciones diagonales respecto a una línea paralela a la calle principal de labor, cada caña de esta configuración no podrá desviarse más de 10cm a izquierda o derecha de dicha alineación. Las cañas que superen dicho error tendrán que ser recolocadas por cuenta de la contrata.

4.- Emisores

El marco escogido para disponer los aspersores en las parcelas de cobertura total enterrada es de 18x15m T (dieciocho metros de separación entre los aspersores de un lateral y quince metros de separación entre laterales, con disposición al tresbolillo).

Los aspersores se unirán a las tuberías terciarias mediante la caña porta aspersores y "Ts" o codos de latón. Sobre la "T" o codo de latón se colocará la caña porta aspersor de acero galvanizado, de diámetro 3/4" y 3 m de longitud (separadas en dos tramos de 2m y 1m en las cañas correspondientes a los aspersores sectoriales).

Los aspersores para marco 18x15 m al tresbolillo serán de latón, de círculo completo o sectoriales. El caudal emitido por los aspersores circulares será 1.123 l/h, para la presión de trabajo de 0,30MPa con dos boquillas metálicas de 3,6 y 2,0mm de diámetro. El caudal de los aspersores sectoriales será de 1.060 l/h, para la presión de trabajo de 0,30MPa con una boquilla metálica de 3,6mm de diámetro.

En todos los casos el cuerpo de los aspersores circulares será de color rojo.

5.- Automatización del riego

Consiste en la apertura y cierre automático de los sectores de riego, en los momentos y con la duración determinados previamente en un programador de riego.

Los elementos implicados en la automatización son las válvulas hidráulicas de sector, la válvula maestra, el programador de riego y los solenoides, actuando de la siguiente manera:

Los datos de inicio y duración del riego en cada sector se introducen en el programador. Este actúa sobre las válvulas hidráulicas a través de los solenoides, que reciben las señales eléctricas del programador y las transforman en órdenes hidráulicas a las válvulas, conectando para ello la entrada de agua a presión del solenoide con la cámara superior de la válvula de sector (cierre), o esta con el drenaje del solenoide (apertura), mediante microtubos de mando hidráulico de PEAD PE80 de 8x5.5mm (diámetro exterior e interior respectivamente) y PN 2,0Mpa. Se colocarán dos microtubos por válvula, uno de color negro y otro de un color diferente al color negro que tendrá la función de reserva.

El programador que se instale tendrá capacidad, para apertura y cierre de todas las válvulas de sector, además de la válvula general de la parcela, incluso en el supuesto de dos hidrantes en la misma unidad de riego, de la válvula para fertirrigación instalada y de las válvulas de lavado de filtros que pueda haber en el futuro.

Cuando se realice la fertirrigación, el programador tendrá la posibilidad de efectuar en cada sector el lavado de las tuberías después de aplicar el fertilizante, mediante el riego durante un corto período de tiempo preestablecido.

El programador tendrá la opción de fraccionar el riego (activaciones) repitiendo la secuencia de riego tantas veces como se le indique y en una determinada carencia de tiempo. Además, tendrá la opción de cambiar la secuencia de riego, es decir cada vez que se empieza el ciclo, alternar el inicio del riego con un sector diferente si así se desea.

Los datos e información acumulada del número de horas de riego podrán borrarse sólo con un código de acceso.

Tendrá una estanqueidad mínima igual a IP-65 con el protector salva pantalla cerrado.

Dispondrá de una pantalla de visualización LCD gráfica de 128x64 píxeles como mínimo y con retro iluminación led automática.

Se elige el programador de riego por tiempo por su mayor facilidad de instalación y de manejo. La fuente de alimentación será una batería de 12 V y 45 amperios/hora. En cuanto al solenoide a instalar, se ha elegido el tipo "latch" o por pulsos de 3 vías y dos hilos (cables) que consume energía únicamente en los momentos en que abre o cierra la válvula solenoide. De este modo se incrementa la autonomía de funcionamiento del programador con batería.

El programador y los automatismos irán alojados, para su protección de los agentes atmosféricos y de su manipulación por terceros en un conjunto de 2 armarios.

El panel de solenoides se dispondrá en uno de los armarios y a una altura que facilite su manejo. El programador se colocará en el otro armario por encima del panel con el fin de evitar posibles salpicaduras de agua.

Los dos armarios irán fijados a unos perfiles y anclados al terreno.

Se instalará un solenoide por cada sector, otro para el control de la válvula maestra y otro para automatizar la válvula de fertirrigación.

Si la presión de trabajo es $> 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides metálicos, si la presión es $< 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides de plástico.

Se realizarán circuitos diferentes en función de la presión indicada anteriormente y en función de si los solenoides comandan válvulas maestras, para la cual tendrán la toma de presión aguas arriba de dicha válvula maestra; o si comandan válvulas de sector para lo cual tomarán la presión de aguas abajo de la válvula maestra.

Cada uno de los solenoides dispondrá de un drenaje independiente hasta el exterior de la arqueta o caseta que los protege.

Todos los esquemas del cuadro de solenoides y las diferentes posibilidades que se pueden presentar vienen detalladas en el plano 5.8 de Detalles constructivos.

6.- Fertirrigación

Con el fin de facilitar una incorporación cómoda y eficaz de abonos solubles a los distintos cultivos, se presupuestan bombas de inyección hidráulica y se colocará en cada hidrante (situado junto a un programador de riego) una válvula hidráulica de 1" de diámetro nominal controlada por un solenoide situado en el panel de solenoides, ubicada en la toma posterior al hidrante aguas arriba de la válvula maestra, con los accesorios necesarios para una rápida conexión de la bomba inyectora.

Descripción del sistema de riego por goteo

El agua, gracias a los dispositivos de regulación instalados en el hidrante, fluye a una presión determinada por el regulador de presión, el cual se tara a una altura manométrica tal que nos proporcione en el emisor más desfavorable de cada parcela una presión mínima.

El hidrante dispone también de un limitador de caudal, de tal forma que el regante no pueda emplear más que el caudal asignado a su parcela.

La red en parcela se inicia en el hidrante, mediante la unión del mismo con la tubería primaria. Esta tubería primaria, de PVC, enterrada, transporta el agua hasta los distintos sectores de riego. Dentro de ellos, una conducción secundaria de PVC y otra terciaria, de polietileno de baja densidad, distribuyen el agua hasta los goteros.

La presión media de trabajo de los emisores es de 0,20 MPa.

El sistema de riego por goteo consta de los siguientes componentes:

1. Conexión del hidrante con el cabezal de filtrado
2. Tubería primaria de conducción de agua, desde el hidrante a cada uno de los sectores de riego
3. Tubería secundaria
4. Laterales y emisores
5. Automatización del riego
6. Fertirrigación
7. Cabezal de filtrado

1.- Conexión del hidrante con el cabezal de filtrado

Esta unidad consiste en la conexión entre el tubo pasa muros que atraviesa la arqueta de protección de la válvula contador o hidrante, el equipo de filtrado y la tubería primaria, o principal de PVC de la instalación de riego, colocada en el fondo de una zanja en tierra de aproximadamente 1m de profundidad. La disposición de todas las piezas que constituyen la conexión describe una "S", de ahí su nombre de cuello de cisne.

En la conexión en primer lugar se instalará una "válvula maestra" (válvula hidráulica de asiento plano) en línea, entre el carrete metálico pasa muros del hidrante y el cuello de cisne a instalar. El diámetro de la válvula maestra será en todos los casos de 100mm PN 1,6MPa de fundición; en el caso de hidrantes de 80 mm, entre el tubo pasa muros y la válvula de 100mm, se colocará una pieza de transición en calderería (galvanizada o pintada epoxi) embridada y atornillada

El “cuello de cisne” debe ser realizado mediante tubería de PEAD PE-100 de diámetro exterior 110mm PN 1,6MPa, embridado normalizado, en todos los casos.

La unión entre la válvula maestra y la tubería de PEAD será en horizontal, el cambio de dirección horizontal-vertical se realizará a continuación de los cabezales de filtrado, el cual se hará mediante una conexión embridada; el resto de la bajante se unirá mediante brida orientable, tramo de tubería PEAD 110mm y codo, todo 1,6MPa. La unión entre la acometida de PEAD y la primaria de PVC será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja., mediante biselado de la tubería de PE para realizar un enchufe a la campana de PVC con junta elástica de caucho que asegure la estanqueidad

La unión de la conexión de hidrante con la tubería primaria se realizará a una profundidad tal que la generatriz superior de esta última quede a 96 cm, de la superficie del terreno y se dispondrá el correspondiente anclaje en hormigón que contrarreste totalmente los empujes producidos.

El carrete pasa muros dispone de dos tomas con llave de bola de 1”. A una de las tomas se le conectará una pieza en “T” de 1” de diámetro. En uno de los extremos de la “T” se colocará una llave de bola seguida de una válvula hidráulica de membrana de 1”, para la conexión si se requiriera de una bomba inyectora hidráulica de fertirrigación; en el otro extremo de la pieza se colocará una llave de bola y la toma de presión de los solenoides metálicos correspondientes a la válvula maestra y a la válvula de fertirrigación. La otra toma quedará libre o será usada por otro propietario en caso que el hidrante sea compartido.

Además, el tubo de polietileno de PEAD de conexión, aguas abajo de la válvula maestra, deberá contar con dos tomas roscadas de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, con sus respectivas llaves de bola de $\frac{3}{4}$ ”. Una de ellas estará situada inmediatamente aguas abajo de la válvula maestra y será destinada a la toma de presión de los solenoides de plástico que maniobrarán las válvulas hidráulicas de los sectores de riego. La otra toma estará situada 20cm por encima del terreno, en la pieza de PEAD que se introduce verticalmente en la tierra, aguas abajo del equipo del filtrado, dispondrá de un acople rápido tipo Barcelona para la inyección de abono cuando se realice fertirrigación.

Las roscas para unión con el PEAD serán de latón. Todo lo anteriormente se encuentra descrito en los planos de detalles constructivos.

En el caso de unidades de riego con dos hidrantes, deberá colocarse una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 de diámetro 32mm PN 1,0MPa de hidrante a hidrante de manera que la inyección de abono se pueda realizar siempre desde el mismo punto. Para ello, en la conexión del hidrante en el que se vaya a ubicar la bomba inyectora se colocará a continuación de la llave de bola una “T” en uno de cuyos extremos se colocará otra válvula de bola de $\frac{3}{4}$ ”, según se detalla en el plano de detalle 5.2. Se colocará la válvula hidráulica de fertirrigación en el hidrante más próximo a la arqueta del programador, de manera que la bomba inyectora sea accionada con caudal del hidrante próximo, y el abono inyectado en el otro u otros hidrantes de la unidad de riego a través de una tubería de PE100 $\varnothing$ 32mm PN 1,0MPa colocada a tal efecto uniando los hidrantes.

2.- Tubería primaria

Esta tubería tiene como misión conducir el agua desde la conexión del hidrante hasta cada sector de riego, estando reflejado su trazado y diámetro en los planos correspondientes de parcela.

La tubería será de PVC de 0,6MPa ó de 1,0MPa de presión nominal. La unión será por enchufe directo, con junta elástica para asegurar la estanqueidad.

El nudo formado por la conexión entre la tubería primaria y secundaria y la válvula hidráulica de sector, deberá ser realizado, en todos los casos, enterrado.

La válvula de sector quedará enterrada: La unión de la válvula con las tuberías primaria y secundaria será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja mediante unas piezas especiales de PVC para facilitar el acople de la campana de la tubería de PVC, en cuyo abocardado alojará una junta elástica de caucho tipo junta delta, se envolverá la válvula de gravilla 12/20mm. La válvula de sector será en línea, de pistón, formato en “Y”, con cierre de la cámara en rosca, de nylon reforzada con fibra de vidrio PN 1,0MPa. También irán provistas de una llave de tres vías colocada en un aplique en la caña porta aspersores más próxima y conectada a la válvula y al solenoide correspondiente mediante microtubos para facilitar las maniobras de apertura, cierre y automático

Las tuberías se colocarán previa excavación de la zanja, de 0,60m de anchura mínima y profundidad tal que la generatriz superior de la tubería, esté como mínimo a 0,96 m de la superficie del terreno. La tubería primaria será colocada en la parte derecha de la zanja en sentido de avance del agua, mientras que los microtubos de comando de las válvulas se colocarán agrupados con cinta abrazándolos cada 10m en la parte izquierda de la zanja en sentido de avance del agua.

3.- Tubería secundaria y terciaria

Esta red tendrá como misión distribuir el agua hasta las tuberías porta goteros.

En el entronque de la tubería principal con el inicio de cada sector se colocará una válvula hidráulica de las indicadas en el capítulo 2 punto 10º del Pliego de Prescripciones técnicas. Dicha válvula quedará instalada enterrada. En la colocación de la válvula enterrada se realizará la conexión centrada en profundidad con respecto al eje horizontal de la tubería principal y posteriormente envuelta en gravilla. Deberá quedar la válvula en la línea de aspersores y a una distancia horizontal no mayor de 0,5 metros respecto a la caña más próxima.

Las válvulas enterradas que requieran de regulación de presión dispondrán de un actuador en la tapa de cierre que permita la regulación de la apertura de la válvula limitando la presión de entrada al sector de riego, con este fin se colocará una tubería corrugada de 315mm de diámetro y 1,5 metros de altura en la vertical del actuador, para permitir regulaciones posteriores una vez enterrada la válvula; estas válvulas también podrán disponer de pilotos anti topográficos o de alivio convencionales, colocándolos en un aplique en la caña porta aspersores más próxima.

Aguas abajo de la válvula hidráulica de sector se instalarán las tuberías secundarias de PVC PN 0,6MPa, al final de las cuales se proyectan desagües de PEAD de 50mm de diámetro y una longitud de 2,5 metros, provistos de válvulas de esfera de PVC roscada, diámetro 50mm y PN 1,0MPa, para la limpieza y, en ocasiones, vaciado de la red de tuberías del sector. Estos desagües se colocarán siempre junto a una caña porta aspersor e irán cogidos con tres bridas a la caña.

Las tuberías secundarias que conducirán el agua hasta las tuberías porta goteros, serán de PVC, con unión por junta elástica con diámetros iguales o superiores a 50mm. La presión nominal será de 0,6MPa. Los trazados de la tubería y su diámetro,

quedan definidos en los planos de parcela. En la colocación de tubería y microtubos se seguirá la norma marcada para tubería principal en el apartado anterior.

4.- Laterales y emisores

De la tubería secundaria, a distancias fijadas por el marco de plantación (4.50x2m), salen las tuberías portaemisores de polietileno de baja densidad de diámetro interior 20 mm. Estas van en superficie siguiendo las líneas de plantación y en ellas se insertan los emisores cada 50 cm.

Se proyectan dos líneas de tubería lateral por línea de plantación.

La presión de trabajo de los goteros de régimen autocompensante, es de 10 a 30 m.c.a y su caudal nominal es de 2,2 l/h.

Para la conexión de la tubería portaemisores con las acometidas de polietileno se utilizarán empalmes de seguridad.

Las premisas que se han tenido en cuenta en el diseño de las instalaciones de goteo son las siguientes:

- Porcentaje de suelo mojado superior al 40%.
- Coeficiente de uniformidad de Christiansen, 90%.

5.- Automatización del riego

Consiste en la apertura y cierre automático de los sectores de riego, en los momentos y con la duración determinados previamente en un programador de riego.

Los elementos implicados en la automatización son las válvulas hidráulicas de sector, la válvula maestra, el programador de riego y los solenoides, actuando de la siguiente manera:

Los datos de inicio y duración del riego en cada sector se introducen en el programador. Este actúa sobre las válvulas hidráulicas a través de los solenoides, que reciben las señales eléctricas del programador y las transforman en órdenes hidráulicas a las válvulas, conectando para ello la entrada de agua a presión del solenoide con la cámara superior de la válvula de sector (cierre), o esta con el drenaje del solenoide (apertura), mediante microtubos de mando hidráulico de PEAD PE80 de

8x5.5mm (diámetro exterior e interior respectivamente) y PN 2,0Mpa. Se colocarán dos microtubos por válvula, uno de color negro y otro de un color diferente al color negro que tendrá la función de reserva.

El programador que se instale tendrá capacidad, para apertura y cierre de todas las válvulas de sector, además de la válvula general de la parcela, incluso en el supuesto de dos hidrantes en la misma unidad de riego, de la válvula para fertirrigación instalada y de las válvulas de lavado de filtros que pueda haber en el futuro.

Cuando se realice la fertirrigación, el programador tendrá la posibilidad de efectuar en cada sector el lavado de las tuberías después de aplicar el fertilizante, mediante el riego durante un corto período de tiempo preestablecido.

El programador tendrá la opción de fraccionar el riego (activaciones) repitiendo la secuencia de riego tantas veces como se le indique y en una determinada carencia de tiempo. Además, tendrá la opción de cambiar la secuencia de riego, es decir cada vez que se empieza el ciclo, alternar el inicio del riego con un sector diferente si así se desea.

Los datos e información acumulada del número de horas de riego podrán borrarse sólo con un código de acceso.

Tendrá una estanqueidad mínima igual a IP-65 con el protector salva pantalla cerrado.

Dispondrá de una pantalla de visualización LCD gráfica de 128x64 píxeles como mínimo y con retro iluminación led automática.

Se elige el programador de riego por tiempo por su mayor facilidad de instalación y de manejo. La fuente de alimentación será una batería de 12 V y 45 amperios/hora. En cuanto al solenoide a instalar, se ha elegido el tipo "latch" o por pulsos de 3 vías y dos hilos (cables) que consume energía únicamente en los momentos en que abre o cierra la válvula solenoide. De este modo se incrementa la autonomía de funcionamiento del programador con batería.

El programador y los automatismos irán alojados, para su protección de los agentes atmosféricos y de su manipulación por terceros en un conjunto de 2 armarios.

El panel de solenoides se dispondrá en uno de los armarios y a una altura que facilite su manejo. El programador se colocará en el otro armario por encima del panel con el fin de evitar posibles salpicaduras de agua.

Los dos armarios irán fijados a unos perfiles y anclados al terreno.

Se instalará un solenoide por cada sector, otro para el control de la válvula maestra y otro para automatizar la válvula de fertirrigación.

Si la presión de trabajo es $> 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides metálicos, si la presión es $< 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides de plástico.

Se realizarán circuitos diferentes en función de la presión indicada anteriormente y en función de si los solenoides comandan válvulas maestras, para la cual tendrán la toma de presión aguas arriba de dicha válvula maestra; o si comandan válvulas de sector para lo cual tomarán la presión de aguas abajo de la válvula maestra.

Cada uno de los solenoides dispondrá de un drenaje independiente hasta el exterior de la arqueta o caseta que los protege.

Todos los esquemas del cuadro de solenoides y las diferentes posibilidades que se pueden presentar vienen detalladas en el plano 5.8 de Detalles constructivos.

6.- Fertirrigación

Con el fin de facilitar una incorporación cómoda y eficaz de abonos solubles a los distintos cultivos, se presupuestan bombas de inyección hidráulica y se colocará en cada hidrante (situado junto a un programador de riego) una válvula hidráulica de 1" de diámetro nominal controlada por un solenoide situado en el panel de solenoides, ubicada en la toma posterior al hidrante aguas arriba de la válvula maestra, con los accesorios necesarios para una rápida conexión de la bomba inyectora.

7.- Equipo de filtrado

El proceso de filtrado consiste en la retención de particulares de mayor tamaño que el elemento filtrante.

Se instalará un equipo de filtrado, con una capacidad de filtrado de 100 m³/h.

El equipo de filtrado estará compuesto por cabezales con cartucho filtrante de anillas. El proceso de limpieza del cartucho filtrante se realizará de forma manual.

El equipo de filtrado consta de un colector de entrada y otro de salida, de polietileno de alta densidad. Los cartuchos irán unidos a dichos colectores a través de válvulas manuales, lo que permite el cierre del paso de agua para su limpieza o manipulación. El cartucho de anillas ranuradas serán de polipropileno.

Los colectores deberán ir provistos de 2 manómetros, uno de ellos a la entrada del conjunto de filtración y el otro a la salida del mismo.

El conjunto de filtración deberá ir provisto de un sistema de apoyo en el terreno, que evite cualquier situación de pandeo del conjunto conexión hidrante-filtración.

4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y POSIBLES MODIFICACIONES

Las peculiaridades de ejecución de las obras objeto de este proyecto se recogen en los correspondientes apartados del capítulo 1 de Pliego de Condiciones. Las principales se refieren a la posibilidad de interferencias entre esta obra y la de distribución, de ejecución simultánea, a los drenajes existentes en las parcelas a equipar y a la labor previa de replanteo de las fincas.

De manera aproximada pueden considerarse las siguientes fases de ejecución y una sucesión de las mismas:

Instalación de riego por aspersión:

1. Replanteo de fincas y de aspersores
2. Realización de plano definitivo ajustado de la malla al levantamiento de contorno de la parcela
3. Marcado de finca
4. Inyección de tubería lateral y caña porta aspersores
5. Reparto de material
6. Apertura de zanjas
7. Montaje de tuberías primarias, secundarias y desagües



8. Montaje de válvulas y pilotos
9. Revisión alineación de cañas
10. Conexión de hidrante
11. Instalación de armarios
12. Instalación de programador y solenoides
13. Limpieza de tuberías de parcelas
14. Colocación de aspersores
15. Pruebas de presión, tarado y de automatismos

Instalación de riego por goteo:

1. Replanteo de fincas
2. Realización de plano definitivo ajustado de la malla al levantamiento de contorno de la parcela
3. Marcado de finca y tuberías
4. Reparto de material
5. Apertura de zanjas
6. Montaje de tuberías primarias, secundarias y desagües
7. Montaje de válvulas y pilotos
8. Marcado de acometidas de tubería porta goteros en tubería secundaria
9. Conexión de hidrante
10. Instalación de armarios
11. Instalación de programador y solenoides
12. Limpieza de tuberías de parcelas
13. Colocación de tuberías porta goteros
14. Limpieza de la instalación
15. Pruebas de presión, tarado y de automatismos

Cabe la posibilidad de que algún diseño de parcela sufra modificaciones por motivos variados. La Dirección de Obra se reserva la posibilidad de realizar estas modificaciones, si las estiman convenientes. En estos casos entregará los nuevos planos de cobertura al Contratista, quien los ejecutará. Posteriormente, también le entregará la medición correspondiente al nuevo diseño. Estas nuevas mediciones se realizarán siguiendo el criterio de las efectuadas en proyecto. Sus unidades de obra se abonarán a los precios del contrato.

5.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, y del Real Decreto 1.627/1997 de 24 de octubre, este proyecto contiene un Estudio de Seguridad y Salud cuyo presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (3.494,17 €), figura como anejo de este Proyecto.

La empresa adjudicataria presentará un Plan de Seguridad y Salud específico para la Obra, de forma previa al inicio de la misma.

El citado estudio es una previsión de posibles necesidades. Sólo se abonarán las unidades de obra realmente empleadas por la Contrata.

6.- DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos.

Documento núm. 1.- Memoria

Documento núm. 2.- Planos

Documento núm. 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas

Documento núm. 4.- Presupuesto

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de la obra será de 5 meses, siempre ateniéndose a lo que en el momento de la contratación determine el Pliego de Cláusulas Particulares.

El plazo de garantía se fija en treinta y seis meses (36).

8.- MATERIALES Y PRECIOS

8.1.- Materiales



Los materiales a emplear en las obras objeto de este proyecto quedan definidos, en cuanto a sus características y puesta en obra en los capítulos 1 y 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas.

8.2.- Precios

Los precios a considerar en este Proyecto son los que figuran en los correspondientes Cuadros de Precios. Por aplicación directa de estos precios a las mediciones realizadas, se obtiene el presupuesto de ejecución material



9.- PRESUPUESTOS

Teniendo en cuenta los precios que figuran en los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 se obtiene el siguiente presupuesto total:

9.1.- Presupuesto de Ejecución Material

1.- Movimiento de tierras	44.347,60
2.- Tuberías	158.923,63
3.- Conexión hidrante, valvulería y desagües	40.146,35
4.- Aspersores	27.779,53
5.- Programadores y automatismos	34.294,24
7.- Seguridad y Salud	3.494,17

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	308.985,52

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de TRESCIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS (308.985,52 €).

9.2.- Presupuesto de Ejecución por Contrata

Total Presupuesto de Ejecución Material	308.985,52
10% Gastos Generales	30.898,55
5% Beneficio Industrial	15.449,28

SUMA	355.333,35

21% Impuesto Valor Añadido (I.V.A.)	74.620,00

PRESUPUESTO EJECUCION POR CONTRATA	429.953,35

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS VENTINUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (429.953,35 €)



Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ INGENIERO AGRÓNOMO	ALFONSO NIEVES INGENIERO DEL MEDIO RURAL



Anejo nº 1. UNIDADES DE RIEGO

RELACIÓN DE UNIDADES DE RIEGO

SECTOR	UNIDAD DE RIEGO	PARCELA	SUPERFICIE (m2)	LOTE	INSTALACIÓN	SUPERFICIE (m2)
XXVI EGA3 SESMA				56A	Aspersión	50.000.00
	56	377	146.666.93	56B	Aspersión	96.664.00
	83	146	10.079.18	83	Goteo	10.079.18
				84A	Goteo	58.157.88
	84	147	116.315.77	84B	Goteo	58.157.88
				107A	Goteo	50.900.00
				107B	Goteo	86.561.00
	107	425	224961.496	107C	Goteo	87.500.00
	112	452	63213.051	112	Goteo	63.213.05
	116	472	126325.32	116A	Goteo	51.900.00
				121A	Aspersión	54.920.00
	121	536	123819.721	121B	Goteo	50.100.00

Total superficie: 718.152.99



Anejo nº 2.- COORDENADAS PARA REPLANTEO DE FINCAS



SECTOR XXVI- EGA3 (SESMA-LODOSA-CÁRCAR)		
Nº HITO	COORDENADAS DE FINCAS DE REEMPLAZO	
	X	Y
1	571691.20	4705060.58
2	571766.53	4705206.66
3	571878.71	4705202.94
4	571771.73	4705010.34
5	571805.99	4704989.18
6	571916.92	4705188.89
7	571944.06	4705179.29
8	571830.20	4704974.32
9	571872.28	4704947.98
10	571993.14	4705165.56
11	572008.32	4705161.52
12	571885.21	4704939.90
13	572385.29	4705096.51
14	572572.28	4705025.84
15	572453.15	4704841.37
16	572288.96	4704946.95
17	572230.69	4704856.34
18	572394.88	4704750.75
19	572170.57	4704762.84
20	572236.39	4704691.16
21	572146.64	4704545.79
22	571993.49	4704646.02
23	572083.72	4704786.58
24	571866.87	4704912.43
25	571776.29	4704734.82
26	571699.83	4704778.23
27	571694.48	4704766.89
28	571683.02	4704742.63
29	571591.32	4704547.05
30	571540.13	4704491.25
31	571100.78	4704382.09
32	571116.01	4704580.55
33	571248.63	4704817.20
34	571269.83	4704819.69
35	571523.81	4704693.49
36	571532.69	4704711.32
37	571563.07	4704720.18
38	571599.36	4704784.30



39	571575.06	4704796.40
40	571587.02	4704820.41
41	571687.48	4705022.10
42	571677.25	4705028.47
43	571545.66	4705099.30
44	571455.95	4704973.82
45	571611.45	4704896.38
46	571554.52	4704782.07
47	571525.80	4704724.41
48	571502.53	4704717.50
49	571425.56	4704755.83
50	571461.66	4704828.31
51	571362.67	4704787.16
52	571398.77	4704859.64
53	571402.74	4704867.61
54	571248.94	4704942.88
55	571301.61	4705048.63
56	571017.22	4705193.23
57	570901.46	4705037.67
58	571071.72	4704948.02
59	571209.40	4704863.50
60	571244.96	4704845.79
61	571160.45	4704695.00
62	570989.50	4704783.80
63	570833.68	4704861.96
64	570795.15	4704845.87
65	570775.16	4704800.54
66	570814.73	4704780.35
67	571120.78	4704624.20
68	571099.62	4704585.77
69	571083.56	4704446.36
70	570931.92	4704495.04
71	570928.31	4704499.19
72	570727.06	4704571.24
73	570683.42	4704586.87
74	570844.60	4704280.51
75	570903.56	4704212.90
76	570870.31	4704171.05
77	570852.11	4704120.10
78	571131.42	4703987.01
79	571127.27	4704131.65
80	571150.75	4704137.70



81	571089.10	4704218.24
82	571076.47	4704275.52
83	571084.13	4704282.86
84	571099.97	4704268.67
85	571100.83	4704373.85
86	571343.22	4704433.13
87	571436.50	4704455.95
88	571531.73	4704479.24
89	571550.20	4704483.44
90	571774.50	4704201.20
91	571774.73	4704192.62
92	571604.55	4704152.29
93	571509.17	4704129.69
94	571415.87	4704106.97
95	571160.05	4704055.22
96	571170.54	4704044.37
97	571539.97	4704125.68
98	571583.00	4703944.09
99	571769.07	4703956.34
100	571894.75	4704009.62
101	571903.18	4704012.69
102	571931.10	4704015.35
103	571767.04	4704179.49
104	571776.19	4704180.63
105	571804.84	4704199.74
106	571877.08	4704206.25
107	572317.17	4703999.00
108	572362.92	4703995.47
109	572371.25	4703988.17
110	573219.04	4703706.31
111	573228.21	4703707.48
112	573237.84	4703714.83
113	573345.27	4703634.03
114	573089.27	4703553.45
115	573085.06	4703538.84
116	573127.72	4703441.41
117	573164.62	4703395.32
118	573181.77	4703365.26
119	573137.66	4703306.98
120	573088.35	4703131.43
121	573280.02	4703011.24
122	573354.76	4702964.37



123	573360.86	4702972.35
124	573676.17	4703385.04
125	573837.23	4703263.33
126	573657.40	4703027.95
127	573533.96	4702866.40
128	573773.84	4702708.06
129	573886.10	4702855.22
130	573890.99	4702851.52
131	574070.19	4703085.46
132	574080.95	4703078.11
133	574184.03	4703014.15
134	574233.94	4702981.96
135	574271.49	4702957.73
136	574238.76	4702810.14
137	574199.75	4702836.02
138	574150.02	4702869.00
139	573997.73	4702970.01
140	573958.25	4702918.25
141	574223.69	4702742.19
142	573866.18	4702797.56
143	573859.67	4702789.03
144	574037.12	4702672.04
145	574188.55	4702583.74
146	574183.49	4702570.38
147	574274.14	4702309.05
148	574281.90	4702290.48
149	574310.60	4702221.77
150	574314.44	4702213.61
151	574401.41	4701979.86
152	574414.66	4701980.85
153	574349.82	4701793.70
154	574339.36	4701800.76
155	574141.86	4701865.69
156	574134.71	4701870.21
157	574183.32	4702041.62
158	574175.93	4702045.11
159	574017.56	4701944.96
160	574002.65	4701954.20
161	573717.22	4702127.26
162	573647.74	4702163.09
163	573687.11	4702214.55
164	573866.58	4702449.14



165	573689.74	4702565.74
166	573670.00	4702561.18
167	573666.15	4702563.72
168	573769.44	4702700.18
169	573593.20	4702811.95
170	573581.67	4702824.12
171	573523.24	4702819.09
172	573502.42	4702876.44
173	573234.22	4702852.98
174	573211.40	4702882.38
175	573203.63	4702889.42
176	573089.32	4702957.15
177	573034.78	4703058.84
178	573006.41	4703037.80
179	572994.62	4703028.19
180	572675.77	4702784.10
181	572659.21	4702636.24
182	573086.01	4702507.99
183	573130.88	4702480.56
184	573325.25	4702821.13
185	573368.31	4702812.07
186	573348.90	4702780.62
187	573357.78	4702777.55
188	573368.80	4702756.40
189	573437.46	4702798.02
190	573491.61	4702678.94
191	573453.14	4702628.58
192	573631.62	4702510.77
193	573412.19	4702574.98
194	573590.74	4702457.13
195	573510.50	4702330.99
196	573473.31	4702282.21
197	573475.74	4702266.58
198	573461.13	4702287.81
199	573445.98	4702284.17
200	573270.20	4702389.15
201	573182.70	4702425.65
202	573173.83	4702433.76
203	573203.00	4702299.99
204	573194.75	4702294.61
205	573163.80	4702258.98
206	573043.97	4702121.04

207	573060.18	4701881.89
208	573002.68	4701827.41
209	573078.33	4701873.20
210	573175.60	4701747.57
211	573513.01	4702098.40
212	573445.23	4702076.63
213	573490.16	4702103.21
214	573497.85	4702108.95
215	573515.31	4702107.47
216	573574.16	4702174.89
217	573572.52	4702193.79
218	573589.55	4702172.92
219	573603.60	4702175.23
220	573705.90	4702113.05
221	573720.37	4702104.47
222	573763.68	4702078.52
223	573821.10	4702042.98
224	573888.16	4702001.33
225	573984.90	4701941.25
226	574091.79	4701874.98
227	574142.03	4701844.10
228	574142.82	4701827.23
229	574051.43	4701751.43
230	574016.91	4701777.84
231	573917.53	4701853.86
232	573890.45	4701818.73
233	574013.68	4701724.47
234	573950.60	4701682.86
235	573848.76	4701764.65
236	573817.75	4701593.42
237	573755.69	4701643.92
238	573662.04	4701705.78
239	573596.33	4701749.18
240	573540.12	4701786.31
241	573467.04	4701690.79
242	573723.76	4701505.72
243	573327.81	4701508.81
244	573534.07	4701253.20
245	573552.95	4701258.34
246	573559.35	4701266.84
247	573581.61	4701296.42
248	573594.10	4701299.34



249	573606.83	4701306.40
250	573602.61	4701324.34
251	573642.38	4701377.42
252	573692.75	4701444.65
253	573757.45	4701530.86
254	573845.87	4701598.24
256	574016.75	4701712.03
257	574024.87	4701717.57
258	574088.53	4701766.34
259	574161.80	4701827.27
260	574173.81	4701829.49
261	574337.86	4701783.45
262	574345.59	4701781.39
263	574471.18	4701745.38
264	574310.49	4701684.86
265	574295.92	4701618.07
266	574293.65	4701610.38
267	574185.23	4701650.19
269	574122.02	4701520.86
270	574364.33	4701450.30
271	574346.28	4701412.54
272	574336.40	4701391.89
273	574354.16	4701383.40
274	574304.89	4701285.08
275	574063.80	4701401.52
276	574098.25	4701472.00
277	574054.42	4701382.33
278	574007.85	4701287.05
279	573981.41	4701232.94
280	573971.56	4701212.78
281	573936.79	4701141.63
282	574231.93	4701111.94
283	574191.08	4701030.49
284	574175.01	4701026.58
285	574177.10	4701001.14
286	574171.62	4701014.79
287	573914.98	4701138.84
288	573895.87	4701098.51
289	573878.42	4701060.88
290	573844.14	4700986.92
291	573837.22	4700969.72
292	574106.55	4700855.54



293	574144.38	4700932.19
294	574202.84	4701026.42
295	574209.22	4701010.05
296	574170.79	4700929.40
297	574175.46	4700913.94
298	574159.54	4700908.59
299	574143.44	4700903.67
300	574210.43	4700879.00
301	574152.40	4700750.36
302	574082.05	4700594.40
303	574260.74	4700685.84
304	574318.55	4700813.96
305	574388.05	4700772.59
306	574367.40	4700737.79
307	574381.63	4700729.35
308	574349.89	4700657.38
309	574212.64	4700346.21
310	574157.40	4700332.54
311	574318.49	4700248.84
312	574355.30	4700220.13
313	574276.32	4700103.19
314	574364.09	4699930.36
315	574881.84	4699652.64
316	574959.61	4699805.92
317	574962.34	4699829.01
318	574956.71	4699832.49
319	574517.66	4700103.84
320	574647.17	4700322.07
321	574655.13	4700317.29
322	574660.40	4700325.53
323	574652.94	4700331.78
324	574476.95	4700437.39
325	574442.05	4700457.04
326	574498.71	4700572.11
327	574443.36	4700601.84
328	574444.74	4700604.17
329	574503.34	4700702.91
330	574557.10	4700670.50
331	574565.60	4700665.24
332	574599.30	4700643.55
333	574774.89	4700537.28
334	574785.75	4700530.83



335	574979.11	4700413.95
336	575035.38	4700374.39
337	574856.80	4700207.86
338	575095.82	4700064.64
339	575039.73	4699971.03
340	574969.73	4699854.21
341	575374.11	4699437.80
342	575367.58	4699608.31
343	575365.54	4699677.06
344	575354.95	4699676.59
345	575347.45	4699732.80
346	575302.68	4699798.69
347	575309.08	4699804.55
348	575360.38	4699842.13
349	575355.20	4699863.21
350	575353.50	4699927.44
351	575352.05	4700001.54
352	575355.92	4700057.62
353	575165.50	4700043.63
354	575105.46	4700080.74
355	575197.19	4700233.83
356	575265.00	4700211.28
357	575329.44	4700212.11
358	575346.36	4700224.23
359	575200.41	4700251.38
360	575099.02	4700342.61
362	574898.56	4700477.09
363	574716.72	4700586.50
364	574643.09	4700630.46
365	574592.81	4700662.25
366	574550.36	4700688.82
367	574420.99	4700766.93
368	574396.79	4700781.35
369	574298.50	4701220.76
370	574306.88	4701224.56
371	574317.45	4701245.81
372	574327.01	4701265.04
373	574340.47	4701291.37
374	574380.73	4701360.82
375	574372.01	4701354.87
376	574385.34	4701385.90
377	574392.65	4701370.14



378	574396.79	4701406.79
379	574584.15	4701242.32
380	574606.33	4701229.40
381	574545.54	4701171.91
382	574567.71	4701158.99
383	574553.51	4701133.09
384	574543.20	4701114.30
385	574528.21	4701086.95
386	574555.62	4701070.98
387	574579.95	4701056.80
388	574678.84	4700999.20
389	574753.00	4701134.44
390	574710.46	4700980.78
391	574753.67	4700955.60
392	574805.00	4700925.70
393	574911.13	4701030.85
394	574937.19	4700989.13
395	574879.07	4700882.55
396	575067.08	4700784.41
398	575150.35	4700657.22
399	575177.78	4700643.79
400	575152.65	4700547.70
401	575222.54	4700529.43
402	575244.08	4700611.78
403	575311.93	4700580.33
404	575321.66	4700564.32
405	575327.92	4700616.75
406	575144.35	4700704.49
407	575338.55	4700610.54
408	575427.42	4700555.10
409	575872.75	4700119.53
410	576022.26	4700066.86
411	576696.90	4699850.29
412	577145.70	4699742.48
413	577200.03	4699842.76
414	577198.71	4699843.69
415	577202.37	4699847.22
416	577220.43	4699881.75
417	577224.14	4699888.83
418	577122.25	4699992.73
419	577115.75	4699987.89
420	577080.23	4700072.66



421	577049.82	4700130.58
422	577044.78	4700136.46
423	577043.16	4700126.06
424	577017.35	4700168.47
425	577001.11	4700187.42
426	576995.66	4700181.49
427	576849.05	4700297.55
428	576839.48	4700304.48
429	576835.95	4700297.16
430	576741.80	4700331.72
431	576737.59	4700342.73
432	576655.87	4700347.50
433	576633.50	4700273.05
434	576616.28	4700380.34
435	576481.57	4700442.27
436	576396.20	4700498.51
437	576365.82	4700528.56
438	576364.72	4700521.17
439	576356.61	4700509.10
440	576356.35	4700499.75
441	576344.31	4700475.98
442	576358.66	4700460.65
443	576357.79	4700405.16
444	576122.53	4700547.03
445	576171.11	4700616.27
446	576176.30	4700622.58
447	575923.79	4700744.86
448	575919.01	4700738.28
449	575797.67	4700892.31
450	575788.04	4700886.56
451	575780.99	4700882.36
452	575712.47	4700841.47
453	575707.43	4700852.44
454	575772.94	4700891.53
455	575787.76	4700901.48
456	575718.73	4700978.45
457	575707.46	4700982.60
458	575654.03	4701046.72
459	575526.17	4701200.16
460	575520.84	4701207.07
461	575423.65	4701345.74
462	575416.81	4701341.56

463	575394.57	4701367.66
464	575387.26	4701372.98
465	575365.33	4701388.96
466	575219.26	4701495.37
467	575212.90	4701501.86
468	575211.50	4701491.12
469	575143.51	4701574.40
470	575137.24	4701567.65
471	575135.19	4701537.25
472	574992.67	4701677.67
473	574995.82	4701667.57
474	574993.26	4701663.09
475	574985.45	4701652.99
476	574936.04	4701589.08
477	574768.16	4701697.58
478	574731.98	4701639.18
479	574576.20	4701764.26
480	574649.32	4701946.33
481	574845.07	4701815.21
482	574840.66	4701825.91
483	574793.39	4701961.74
484	574688.23	4702028.13
485	574703.21	4702058.59
486	574793.92	4702001.30
487	574801.13	4702032.04
488	574715.94	4702085.84
489	574813.18	4702039.80
490	574820.05	4702187.68
491	574805.46	4702266.79
492	574923.89	4702342.29
493	574966.31	4702445.43
494	575033.19	4702411.60
495	575033.45	4702412.03
496	575063.61	4702454.54
497	575097.71	4702435.47
498	575109.46	4702459.10
499	574997.39	4702527.29
500	575024.43	4702606.64
501	575071.10	4702576.85
502	575098.74	4702645.22
503	575114.82	4702630.25
504	575135.27	4702658.27



505	575174.66	4702621.34
506	575207.13	4702655.53
507	575229.94	4702603.09
508	575265.57	4702608.28
509	575275.63	4702609.82
510	575295.97	4702546.09
511	575296.90	4702546.39
512	575327.08	4702438.45
513	575328.73	4702425.58
514	575317.97	4702433.26
515	575311.36	4702429.49
516	575312.12	4702423.66
517	575313.04	4702416.63
518	575320.14	4702420.68
519	575363.81	4702230.27
520	575360.06	4702204.45
521	575354.16	4702208.20
522	575381.58	4702146.04
523	575378.08	4702072.20
524	575372.93	4702032.80
525	575373.50	4701990.90
526	575380.21	4701988.89
527	575338.36	4701854.45
528	575302.75	4701740.06
529	575285.23	4701751.05
530	574885.41	4702000.71
531	574882.32	4701996.33
532	574830.34	4702028.99
533	574826.69	4702015.93
534	575099.78	4701845.42
535	575177.19	4701797.52
536	575186.57	4701791.72
537	575181.22	4701705.29
538	575188.68	4701701.48
539	575284.14	4701730.73
540	575291.15	4701726.34
541	575432.03	4701658.79
542	575488.15	4701602.98
543	575511.02	4701588.66
544	575518.65	4701583.89
545	575545.67	4701587.53
546	575665.87	4701463.18



547	575672.67	4701456.81
548	575688.75	4701477.49
549	575697.24	4701472.18
550	575714.09	4701482.71
551	575705.61	4701488.03
552	575798.10	4701535.24
553	575804.83	4701539.44
554	575806.52	4701549.74
555	575797.42	4701545.42
556	575801.19	4701710.38
557	575603.10	4701772.04
558	575479.28	4701810.58
559	575787.30	4701862.17
560	575775.30	4701980.95
561	575788.55	4702019.36
562	575707.59	4702044.56
563	575812.36	4702104.29
564	575827.21	4702107.65
565	575765.00	4702254.59
566	575506.43	4702107.17
567	575658.95	4702398.54
568	575562.89	4702556.55
569	575405.24	4702483.01
570	575378.99	4702587.36
571	575450.94	4702631.71
572	575440.26	4702643.65
573	575523.38	4702729.71
574	575544.02	4702703.38
575	575537.84	4702680.78
576	575613.79	4702751.15
577	575645.35	4702708.14
578	575555.55	4702639.67
579	575570.78	4702594.57
580	575573.44	4702588.43
581	575672.38	4702685.30
582	575678.31	4702682.20
583	575719.56	4702680.67
584	575655.17	4702657.00
585	575673.60	4702639.66
586	575573.75	4702570.35
587	575589.61	4702544.87
588	575615.68	4702497.86



589	575710.41	4702605.04
590	575747.17	4702645.83
591	575751.70	4702650.85
592	575783.97	4702604.63
593	575750.42	4702567.41
594	575643.38	4702448.64
595	575707.28	4702364.27
596	575870.34	4702545.20
597	575850.25	4702564.38
598	575859.90	4702580.30
599	575944.24	4702529.22
600	575935.53	4702514.43
601	575922.70	4702505.41
602	575838.26	4702364.26
603	575779.56	4702327.17
604	575759.77	4702297.94
605	575787.97	4702259.39
606	575802.37	4702262.27
607	575917.65	4702208.04
608	576045.10	4702447.19
609	576121.70	4702395.85
610	576162.46	4702365.36
611	576167.75	4702349.55
612	576096.56	4702105.98
613	576093.78	4702096.06
614	575997.37	4702162.56
615	575946.32	4702180.17
616	576014.39	4702141.34
617	576091.33	4702053.97
618	576082.96	4702057.42
619	575966.01	4702050.55
620	575935.77	4702067.80
621	575897.94	4702089.38
622	575834.18	4702125.74
623	575894.32	4701990.01
624	575918.41	4701961.25
625	575981.86	4701876.09
626	575988.72	4701869.91
627	575784.45	4701979.88
628	575810.18	4701709.67
629	575915.06	4701639.37
630	575964.33	4701725.24



631	575999.40	4701786.37
632	576114.29	4701862.24
633	576120.34	4701900.80
634	576135.25	4701902.09
635	576228.24	4701870.16
636	576382.86	4701987.12
637	576452.88	4702098.96
638	576452.16	4702113.24
639	576578.36	4702019.08
640	576586.73	4702020.80
641	576575.25	4701999.48
642	576581.36	4701983.42
643	576573.21	4701982.08
644	576615.71	4701919.33
645	576640.74	4701890.35
646	576635.71	4701882.40
647	576633.31	4701878.62
648	576514.43	4701954.28
649	576443.42	4701834.96
650	576558.97	4701761.42
651	576410.50	4701527.59
652	576197.22	4701663.33
653	576084.26	4701564.96
654	576332.86	4701406.75
655	576300.34	4701354.87
656	576146.75	4701436.22
657	576173.99	4701432.53
658	576154.82	4701462.29
659	576051.14	4701529.05
660	576030.55	4701506.72
661	576023.99	4701512.89
662	576166.52	4701654.35
663	576050.04	4701795.00
664	575981.96	4701720.90
665	575930.31	4701631.66
666	575935.65	4701564.36
667	575880.34	4701526.25
668	575895.51	4701516.61
669	576007.79	4701446.49
670	576016.82	4701461.03
671	576024.28	4701385.93
672	576020.30	4701383.97



673	576005.71	4701299.76
674	576007.74	4701304.53
675	575941.87	4701340.31
676	575889.50	4701497.99
677	575832.28	4701407.89
678	575754.58	4701457.23
679	575804.22	4701404.88
680	575572.46	4701282.19
681	575567.57	4701275.54
682	575705.57	4701228.05
683	575714.65	4701133.79
684	575742.85	4701121.48
685	575784.84	4701181.78
686	575787.77	4701185.99
687	575793.01	4701192.49
688	575776.42	4701199.24
689	575868.65	4701364.55
690	575883.77	4701355.17
691	575939.26	4701320.63
692	575853.94	4701167.71
693	575897.63	4701029.21
694	575926.23	4701124.27
695	575928.35	4701137.45
696	575998.07	4701142.10
697	575985.74	4701128.25
698	576007.11	4701239.21
699	576008.83	4701265.46
700	576003.07	4701280.42
701	576033.02	4701353.69
702	576033.35	4701324.61
703	576052.90	4701283.53
704	576058.03	4701267.02
705	576189.54	4701185.20
706	576187.57	4701148.75
707	576060.61	4701140.27
708	576080.22	4701113.29
709	576076.99	4701103.29
710	576087.37	4701075.18
711	576090.90	4701051.88
712	576220.88	4700815.86
713	576007.12	4701133.99
714	576021.05	4701131.80



715	576032.53	4701109.00
716	576062.24	4701076.22
717	576253.73	4700731.55
718	576262.61	4700740.29
719	576229.64	4700800.01
720	576278.24	4700767.27
721	576272.04	4700723.21
722	576296.46	4700694.97
723	576380.69	4700526.45
724	576571.16	4700596.89
725	576517.11	4700598.25
726	576429.20	4700667.32
727	576635.25	4700633.38
728	576736.95	4700805.27
729	576905.04	4700700.19
730	576875.40	4700650.10
731	576815.91	4700549.54
732	576719.94	4700559.24
733	576839.39	4700518.41
734	576847.28	4700513.76
735	576885.95	4700507.52
736	576952.57	4700476.21
737	577005.42	4700567.43
738	577001.20	4700570.11
739	576912.44	4700712.70
740	577036.74	4700631.45
741	577040.68	4700628.28
742	577219.33	4700508.34
743	577207.57	4700490.69
744	577242.70	4700467.28
745	577293.38	4700433.51
746	577376.96	4700377.83
747	577451.23	4700344.37
748	577433.64	4700061.46
749	577441.47	4700065.91
750	577607.35	4700179.59
751	577599.09	4700245.04
752	577425.63	4700393.20
753	577271.73	4700496.66
754	577264.14	4700501.67
755	577188.97	4700773.74
756	577090.35	4700617.83



757	577002.38	4700678.17
758	576998.88	4700672.70
759	577126.12	4700873.20
760	577115.67	4700889.73
761	576984.18	4700682.63
762	576829.98	4700779.76
763	577008.38	4701060.23
764	576986.39	4701101.16
765	576795.63	4700801.30
766	576668.79	4700880.65
767	576634.20	4700901.88
768	576566.14	4700943.65
769	576507.55	4700980.78
770	576469.68	4701004.83
771	576351.47	4701078.52
772	576211.26	4701166.40
773	576206.89	4701185.36
774	576361.88	4701429.64
775	576513.51	4701333.14
776	576631.03	4701258.35
777	576668.87	4701234.26
778	576696.33	4701216.78
779	576727.39	4701197.02
780	576794.75	4701154.15
781	576828.98	4701132.36
782	576908.45	4701167.23
783	576915.02	4701173.52
784	576888.77	4701210.55
785	576878.27	4701209.81
788	576944.81	4701319.28
789	576936.96	4701323.68
791	576814.12	4701401.86
792	576796.74	4701426.98
793	576488.95	4701608.81
794	576473.90	4701605.19
795	576496.24	4701617.75
796	576491.11	4701633.00
797	576696.51	4701955.99
798	576828.21	4701879.13
799	576867.21	4701818.48
800	576833.88	4701725.11
801	576841.96	4701720.57

802	576873.82	4701768.28
803	576901.73	4701802.97
804	576980.16	4701768.20
805	577002.92	4701750.94
806	577069.55	4701700.38
807	577096.58	4701650.56
808	577111.96	4701647.22
809	577045.26	4701604.65
810	577051.04	4701601.41
811	577019.33	4701557.21
812	577025.14	4701544.72
813	576984.71	4701402.05
814	576942.18	4701334.52
815	576950.04	4701330.11
816	577031.94	4701284.17
817	577188.51	4701604.74
818	577211.64	4701604.54
819	577221.11	4701609.47
820	577253.93	4701593.69
821	577068.75	4701263.53
822	577121.71	4701233.82
823	577308.21	4701566.34
824	577332.25	4701553.63
825	577145.41	4701220.53
826	577170.88	4701265.93
827	577194.41	4701252.74
828	577168.61	4701206.74
829	577220.62	4701175.55
830	577222.50	4701160.44
831	577259.05	4701145.85
832	577446.14	4701479.42
833	577483.24	4701458.09
834	577292.59	4701118.19
835	577287.64	4701106.71
836	577293.82	4701101.62
837	577206.00	4701015.85
838	577112.61	4700911.92
839	577138.40	4700871.27
840	577243.32	4700988.03
841	577217.81	4701017.03
842	577248.69	4700994.01
843	577298.12	4700957.16



844	577391.12	4701060.66
845	577383.55	4701076.53
846	577332.84	4701096.46
847	577522.89	4701435.30
848	577572.11	4701412.71
849	577664.78	4701375.47
850	577640.34	4701393.85
851	577618.31	4701359.44
852	577624.30	4701334.52
853	577599.59	4701284.14
854	577606.83	4701194.07
855	577617.86	4701209.33
856	577575.93	4701158.14
857	577578.65	4701149.97
858	577558.45	4701092.32
859	577490.18	4701034.63
860	577479.40	4701038.87
861	577455.14	4701035.51
862	577489.00	4701022.20
863	577437.19	4701014.50
864	577393.36	4700891.44
865	577390.16	4700883.84
866	577385.49	4700892.02
867	577245.65	4700702.19
868	577249.34	4700695.47
869	577300.10	4700590.61
870	577308.99	4700592.45
871	577785.20	4700582.12
872	577795.39	4700576.29
873	577797.42	4700579.71
874	577801.53	4700586.62
875	577527.08	4700791.58
876	577613.57	4700907.40
877	577572.80	4700982.60
878	577555.94	4700985.83
879	577563.24	4700995.51
880	577576.11	4701069.09
881	577626.29	4701127.69
882	577685.59	4701166.68
883	577692.65	4701201.04
884	577717.37	4701301.92
885	577790.03	4701251.33



886	577714.62	4701082.06
887	577754.03	4701040.38
888	577809.91	4700994.30
889	577698.29	4700915.65
890	577682.77	4700773.41
891	577689.61	4700783.27
892	577739.61	4700752.97
893	577854.63	4700660.91
894	577885.29	4700681.77
895	577981.21	4700742.66
896	577780.33	4700822.31
897	577812.43	4700874.16
898	577814.22	4700876.64
899	577968.53	4700812.26
900	578020.90	4700892.55
901	578059.20	4700797.46
902	578088.82	4700862.27
903	578097.82	4700884.14
904	578152.55	4701020.24
905	578160.26	4701009.19
906	578098.33	4700852.83
907	578105.39	4700835.21
908	578084.21	4700819.66
909	578097.76	4700826.50
910	578125.94	4700832.43
911	578186.94	4700983.57
912	578267.54	4700915.83
913	578173.17	4700814.47
914	578220.71	4700799.80
915	578316.66	4700714.73
916	578390.74	4700819.43
917	578396.06	4700763.00
918	578361.79	4700731.27
919	578363.04	4700664.10
920	578496.75	4700531.45
921	578584.41	4700497.37
922	578624.32	4700484.26
923	578733.97	4700668.23
924	578832.13	4700603.20
925	578728.17	4700429.79
926	578928.01	4700302.36
927	579021.15	4700459.01



928	579078.89	4700464.62
929	579023.00	4700251.37
930	579310.69	4700400.29
931	579345.08	4700332.48
932	579194.94	4700079.96
933	579202.88	4700064.21
934	579245.94	4700061.62
935	579246.74	4700071.59
936	579289.46	4700087.60
937	579303.45	4700105.76
938	579328.19	4700119.02
939	579367.55	4700223.71
940	579361.14	4700258.06
941	579462.93	4700344.64
942	579403.36	4700184.38
943	579650.88	4699957.75
944	579693.21	4699924.07
945	579902.76	4699958.67
946	579950.91	4700001.06
947	579941.68	4699926.36
948	579848.37	4699824.20
949	579700.73	4699866.97
950	579685.22	4699891.02
951	579728.65	4699796.60
952	579729.47	4699776.67
953	579712.87	4699753.88
954	579752.95	4699719.73
955	579742.20	4699707.99
956	579700.44	4699743.57
957	579689.67	4699736.28
958	579733.69	4699698.75
959	579723.62	4699687.81
960	579677.50	4699727.12
961	579665.72	4699718.04
962	579713.75	4699677.10
963	579673.07	4699632.92
964	579656.01	4699623.53
965	579659.50	4699633.91
966	579630.25	4699685.97
967	579641.54	4699786.34
968	579623.43	4699781.12
969	579584.30	4699741.62



970	579564.66	4699721.25
971	579542.52	4699741.64
972	579561.59	4699759.73
973	579585.50	4699824.56
974	579518.20	4699883.73
975	579477.33	4699891.25
976	579479.07	4699800.06
977	579470.92	4699793.98
978	579367.29	4700016.06
979	579359.81	4700009.10
980	579383.27	4700113.81
981	579333.03	4700099.91
982	579329.60	4700091.76
983	579345.61	4700073.47
984	579276.46	4700006.00
985	579010.62	4700125.76
986	578985.11	4700122.43
987	578921.93	4700186.20
988	578906.65	4700187.17
989	578850.92	4700234.49
990	578848.75	4700232.38
991	578791.45	4700307.56
992	578789.46	4700305.29
993	578742.20	4700345.52
994	578739.52	4700343.91
995	578721.79	4700402.82
996	578719.32	4700401.01
997	578693.54	4700428.72
998	578688.00	4700429.73
999	578415.79	4700502.77
1000	578392.60	4700506.70
1001	578012.03	4700748.46
1002	578009.56	4700728.47
1003	577991.88	4700727.06
1004	577979.36	4700726.77
1005	577905.86	4700680.42
1006	577865.89	4700654.32
1007	578038.57	4700567.69
1008	578057.07	4700604.57
1009	578258.79	4700441.90
1010	578346.73	4700410.54
1011	578394.63	4700492.94

1012	578451.70	4700358.62
1013	578477.95	4700357.87
1014	578601.66	4700281.50
1015	578624.15	4700318.48
1016	578629.25	4700325.84
1017	578671.00	4700357.52
1018	578659.80	4700340.67
1019	578744.92	4700242.18
1020	578757.28	4700255.22
1021	578831.71	4700186.23
1022	578817.48	4700170.50
1023	578936.38	4700055.73
1024	578976.02	4699997.47
1025	579043.96	4699940.86
1026	579037.50	4699929.36
1027	579103.53	4699878.38
1028	579119.72	4699901.71
1029	579127.10	4699906.87
1030	579136.46	4699914.92
1031	579204.03	4699875.65
1032	579184.63	4699824.32
1033	579178.03	4699818.27
1034	579244.54	4699757.00
1035	579539.62	4699497.41
1036	579533.52	4699490.79
1037	579447.86	4699396.22
1038	579445.73	4699386.06
1039	579400.71	4699337.17
1040	579392.62	4699335.02
1041	579369.36	4699342.23
1042	579188.47	4699493.23
1043	579249.37	4699559.33
1044	579166.23	4699625.20
1045	579147.42	4699651.58
1046	579141.31	4699644.94
1047	579106.53	4699560.39
1048	579081.31	4699579.81
1049	579091.63	4699557.06
1050	578981.19	4699646.90
1051	578974.30	4699637.01
1052	578923.15	4699680.12
1053	578886.41	4699713.36



1054	578900.36	4699715.87
1055	579075.23	4699846.62
1056	579008.29	4699879.39
1057	578978.02	4699893.29
1058	578917.08	4699811.55
1059	578936.35	4699795.62
1060	578893.52	4699727.76
1061	578881.00	4699742.05
1062	578664.91	4699909.21
1063	578657.82	4699899.88
1064	578597.47	4699945.97
1065	578610.19	4699974.97
1066	578591.23	4699983.75
1067	578578.12	4699990.54
1068	578595.26	4700020.83
1069	578654.32	4699987.07
1070	578661.25	4700002.88
1071	578769.84	4699956.24
1072	578800.18	4700020.73
1073	578848.39	4700091.64
1074	578779.01	4700156.94
1075	578741.92	4700105.79
1076	578535.40	4700238.37
1077	578557.28	4700282.40
1078	578437.50	4700310.13
1079	578317.54	4700360.78
1080	578288.91	4700309.27
1081	578263.28	4700323.53
1082	578288.46	4700375.51
1083	578269.22	4700388.46
1084	578246.04	4700339.84
1085	578245.84	4700415.60
1086	578240.58	4700405.63
1087	578191.34	4700458.49
1088	578129.58	4700493.07
1089	578039.55	4700521.65
1090	578045.54	4700531.89
1091	578158.53	4700373.61
1092	578100.66	4700388.06
1093	578106.43	4700410.41
1094	578098.58	4700415.82
1095	578029.07	4700463.79



1096	578012.22	4700475.42
1097	577979.63	4700546.96
1098	577894.45	4700601.89
1099	577887.69	4700594.12
1100	577866.19	4700637.37
1101	577858.28	4700630.98
1102	577841.69	4700630.15
1103	577705.66	4700402.47
1104	577710.68	4700385.63
1105	577687.28	4700371.48
1106	577702.91	4700376.09
1107	577862.60	4700310.46
1108	577935.38	4700274.44
1109	578010.28	4700237.38
1110	578086.64	4700199.59
1111	578294.12	4700139.54
1112	578289.05	4700128.51
1113	578120.75	4700177.23
1114	578001.93	4699998.15
1115	578082.28	4700188.36
1116	577936.13	4700260.68
1117	577835.78	4700109.44
1118	577810.10	4700126.78
1119	577908.14	4700274.53
1120	577864.07	4700296.34
1121	577852.68	4700301.97
1122	577769.68	4700154.07
1123	577758.50	4700161.62
1124	577624.71	4700265.48
1125	577628.35	4700249.45
1126	577620.87	4700223.12
1127	577634.82	4700229.42
1128	577696.46	4700187.82
1129	577741.21	4700157.60
1130	577776.49	4700133.79
1131	577864.99	4700074.04
1132	578272.04	4699800.87
1133	578432.08	4699699.37
1134	578541.35	4699649.12
1135	578669.85	4699589.06
1136	578797.16	4699544.12
1137	578840.73	4699523.83



1138	578914.79	4699474.13
1139	579166.12	4699468.82
1140	579171.38	4699442.91
1141	579149.30	4699410.36
1142	579308.18	4699376.47
1143	579301.51	4699363.49
1144	579386.44	4699323.32
1145	579253.08	4699193.87
1146	578816.79	4699328.97
1147	578632.37	4699055.82
1148	578605.10	4699015.44
1149	578493.85	4699039.89
1150	578515.81	4699071.03
1151	578331.30	4699087.64
1152	578177.51	4699110.22
1153	578177.04	4699321.62
1154	577640.02	4700104.86
1155	577624.29	4700111.09
1156	577633.21	4699994.97
1157	577620.21	4699995.17
1158	577503.87	4699990.66
1159	577496.66	4699986.91
1160	577239.22	4699894.79
1161	577233.10	4699884.03
1162	577229.24	4699877.02
1163	577330.40	4699831.65
1164	577441.27	4699774.51
1165	577451.34	4699774.18
1166	577547.79	4699824.12
1167	577560.98	4699808.80
1168	577612.92	4699776.57
1169	577584.81	4699706.25
1170	577588.07	4699695.84
1171	577608.74	4699656.05
1172	577621.16	4699629.59
1173	577684.90	4699607.30
1174	577685.83	4699656.25
1175	577692.28	4699993.46
1176	577671.50	4700052.53
1177	577693.73	4700017.49
1178	577697.37	4700014.53
1179	577702.47	4699994.93



1180	577702.72	4699983.67
1181	577718.42	4699955.40
1182	577731.20	4699971.60
1183	577779.68	4699947.68
1184	577804.70	4699911.90
1185	577784.77	4699886.62
1186	577827.47	4699853.78
1187	577846.52	4699877.94
1188	577884.66	4699846.96
1189	577854.76	4699789.15
1190	577823.20	4699666.36
1191	577855.72	4699632.14
1192	577929.71	4699810.37
1193	577989.49	4699777.28
1194	578008.37	4699806.96
1195	578065.55	4699762.09
1196	578045.30	4699731.95
1197	578025.15	4699732.86
1198	578147.36	4699633.54
1199	578161.65	4699637.37
1200	578167.20	4699632.84
1201	578040.19	4699437.79
1202	578035.23	4699461.33
1203	578063.69	4699505.03
1204	578041.36	4699519.58
1205	578029.18	4699423.03
1206	578015.02	4699423.71
1207	578027.24	4699449.05
1208	578020.28	4699438.36
1209	577949.23	4699444.75
1210	577950.45	4699429.75
1211	577917.15	4699584.27
1212	577867.73	4699437.66
1213	577863.73	4699421.12
1214	577853.63	4699430.82
1215	577761.26	4699437.06
1216	577762.83	4699427.93
1217	577729.47	4699423.34
1218	577740.30	4699418.22
1219	577771.84	4699507.20
1220	577686.96	4699339.21
1221	577676.44	4699354.94



1222	577592.30	4699371.04
1223	577684.53	4699564.90
1224	577546.08	4699620.24
1225	577476.00	4699393.38
1226	577436.61	4699400.96
1227	577507.32	4699629.83
1228	577463.71	4699615.07
1229	577396.50	4699408.77
1230	577384.18	4699411.19
1231	577449.72	4699607.08
1232	577442.31	4699705.65
1233	577444.52	4699710.14
1234	577262.11	4699818.83
1235	577259.76	4699814.40
1236	577045.15	4699637.83
1237	577046.24	4699618.72
1238	577024.35	4699612.56
1239	577019.74	4699608.79
1240	577008.10	4699612.79
1241	577007.92	4699618.48
1242	576766.14	4699684.43
1243	576718.96	4699698.62
1244	576707.05	4699702.75
1245	576547.11	4699778.59
1246	576539.20	4699780.38
1247	576661.14	4699577.18
1248	576649.51	4699581.88
1249	576508.17	4699638.93
1250	576500.69	4699641.93
1251	576426.46	4699703.01
1252	576438.73	4699723.94
1253	576437.65	4699734.04
1254	576390.34	4699779.08
1255	576347.89	4699778.30
1256	576338.38	4699777.13
1257	576277.67	4699776.04
1258	576228.69	4699775.03
1259	576141.01	4699779.38
1260	576066.42	4699801.58
1261	576110.10	4699799.05
1262	575828.21	4700035.54
1263	575723.01	4700093.75



1264	575679.56	4700140.11
1265	575675.47	4700145.10
1266	575658.64	4700165.68
1267	575613.40	4700221.39
1268	575555.16	4700293.55
1269	575441.95	4700434.03
1270	575381.89	4700508.96
1271	575340.99	4700557.27
1272	575339.21	4700556.45
1273	575363.69	4700204.04
1274	575364.39	4700193.93
1275	575359.12	4700197.73
1276	575363.62	4700132.93
1277	575562.23	4700054.60
1278	575590.99	4700043.19
1279	575615.06	4700035.72
1280	575620.91	4700033.90
1281	575668.69	4700018.35
1282	575688.50	4700023.47
1283	575691.58	4700021.71
1284	575673.52	4699989.01
1285	575632.73	4699999.17
1286	575558.37	4700038.76
1287	575368.30	4699997.07
1288	575368.55	4699987.67
1289	575635.14	4699924.61
1290	575508.60	4699949.38
1291	575531.92	4699943.04
1292	575372.48	4699843.13
1293	575467.71	4699799.10
1294	575491.67	4699788.37
1295	575389.29	4699823.86
1296	575373.52	4699814.01
1297	575378.96	4699616.24
1298	575549.93	4699423.61
1299	575687.86	4699685.65
1300	575794.76	4699646.23
1301	575864.89	4699584.06
1302	575763.20	4699390.86
1303	575941.99	4699257.59
1304	575988.70	4699346.82
1305	576056.38	4699476.10



1306	575953.89	4699518.20
1307	575959.11	4699527.31
1308	575999.78	4699509.01
1309	576030.32	4699645.12
1310	576185.34	4699587.17
1311	576229.51	4699566.69
1312	576284.70	4699544.43
1313	576254.51	4699409.81
1314	576262.98	4699406.44
1315	576256.35	4699391.86
1316	576137.32	4699439.70
1317	576118.08	4699451.65
1318	576119.62	4699446.74
1319	576069.57	4699310.27
1320	576195.57	4699246.74
1321	576205.63	4699239.64
1322	576153.01	4699113.87
1323	576465.32	4698974.24
1324	576586.48	4699263.83
1325	576520.02	4699303.06
1326	576400.30	4699351.04
1327	576268.36	4699391.40
1328	576309.65	4699612.55
1329	576477.96	4699544.67
1330	576597.55	4699496.39
1331	576618.63	4699487.88
1332	576663.87	4699469.62
1333	576672.69	4699488.15
1334	576685.25	4699514.53
1335	576928.67	4699416.27
1336	576917.74	4699389.23
1337	576910.05	4699370.24
1338	576834.70	4699400.66
1339	576757.38	4699207.87
1340	576544.15	4698962.58
1341	576687.71	4698889.32
1342	576783.62	4698838.29
1343	576913.74	4699149.31
1344	576823.75	4699187.14
1345	576837.19	4699191.27
1346	576858.28	4699178.06
1347	576851.14	4699192.00

1348	576910.36	4699162.81
1349	576923.41	4699371.26
1350	576987.08	4699352.44
1351	576984.46	4699140.63
1352	577061.26	4699330.50
1353	577032.28	4699339.07
1354	577121.86	4699560.50
1355	577197.47	4699441.97
1356	577211.78	4699431.75
1357	577366.53	4699398.35
1358	577374.80	4699394.69
1359	577322.86	4699324.78
1360	577327.81	4699333.54
1361	577260.63	4699356.70
1362	577257.59	4699348.23
1363	577213.54	4699363.89
1364	577191.60	4699381.87
1365	577142.65	4699306.44
1366	577292.01	4699262.28
1367	577200.28	4699076.41
1368	577209.00	4699073.74
1369	577227.48	4699055.82
1370	577218.77	4699058.37
1371	577161.89	4699075.52
1372	577130.26	4698853.58
1373	577184.71	4698836.84
1374	577183.05	4698826.07
1375	577192.61	4698829.03
1376	577196.38	4698788.92
1377	577124.20	4698811.11
1378	577120.47	4698784.93
1379	577207.40	4698758.21
1380	577230.55	4698693.71
1381	577113.78	4698737.99
1382	577123.72	4698726.55
1383	577111.07	4698694.83
1384	577100.72	4698631.12
1385	577107.33	4698621.00
1386	577135.75	4698610.75
1387	577133.91	4698608.11
1388	577164.41	4698638.90
1389	577228.69	4698612.96



1390	577252.09	4698633.67
1391	577244.91	4698653.68
1392	577263.43	4698641.88
1393	577341.80	4698603.34
1394	577339.09	4698593.65
1395	577428.03	4698570.11
1396	577537.03	4698262.32
1397	577550.25	4698192.36
1398	577650.05	4698154.29
1399	577702.36	4698303.69
1400	578159.12	4698121.00
1401	578195.66	4698260.73
1402	578159.10	4698371.99
1403	578097.25	4698463.96
1404	578056.85	4698467.21
1405	578004.22	4698522.80
1406	577896.47	4698549.32
1407	577793.49	4698558.82
1408	577658.93	4698553.31
1409	577536.17	4698548.29
1410	577523.14	4698573.22
1411	577520.67	4698624.99
1412	577463.21	4698622.38
1413	577430.55	4698582.38
1414	577412.07	4698606.58
1415	577408.20	4698651.62
1416	577399.38	4698670.33
1417	577364.05	4698682.89
1418	577298.57	4698706.18
1419	577227.65	4698731.39
1420	577205.60	4698905.04
1421	577318.09	4698871.30
1422	577512.06	4698813.12
1423	577505.26	4698964.78
1424	577496.07	4698976.74
1425	577497.19	4698988.95
1426	577511.27	4698993.00
1427	577675.11	4699336.75
1428	577648.90	4699235.09
1429	577718.38	4699211.97
1430	577656.16	4699014.38
1431	577555.55	4699048.09



1432	577531.41	4698978.44
1433	577633.81	4698943.41
1434	577640.39	4698928.63
1435	577532.09	4698965.21
1436	577517.66	4698956.47
1437	577527.83	4698739.84
1438	577649.42	4698745.84
1439	578171.26	4698749.58
1440	578156.06	4698768.54
1441	578167.29	4698773.59
1442	578059.15	4699097.78
1443	578104.80	4699011.82
1444	578148.09	4698933.87
1445	578386.28	4698971.42
1446	578195.21	4698556.75
1447	578218.77	4698566.46
1448	578208.73	4698590.56
1449	578429.51	4698659.23
1450	578438.26	4698661.66
1451	578759.51	4698714.78
1452	578983.93	4698932.62
1453	578928.14	4699011.45
1454	578915.98	4699025.48
1455	578930.58	4699057.00
1456	579124.62	4699069.18
1457	579095.72	4699041.13
1458	579078.68	4699024.59
1459	579092.77	4699020.79
1460	579104.22	4699031.78
1461	579108.76	4699005.34
1462	579032.42	4698931.10
1463	579027.94	4698957.58
1464	579025.01	4698943.27
1465	579018.19	4698931.20
1466	579002.83	4698933.13
1467	578883.36	4698816.91
1468	578839.63	4698774.42
1469	578884.25	4698678.88
1470	578948.56	4698677.31
1471	579148.54	4698717.44
1472	579142.08	4698734.09
1473	579147.16	4698748.42



1474	579161.24	4698742.04
1475	579209.55	4698749.83
1476	579267.50	4698950.51
1477	579167.53	4698983.35
1478	579362.68	4698938.33
1479	579308.61	4698756.15
1480	579279.10	4698760.50
1481	579279.97	4698748.26
1482	579386.81	4698667.84
1483	579430.19	4698654.00
1484	579440.63	4698724.45
1485	579710.94	4698658.89
1486	579552.51	4698720.00
1487	579742.17	4698661.71
1488	579628.97	4698977.66
1489	579665.91	4698978.72
1490	579683.06	4698973.47
1491	579821.31	4698928.38
1492	579830.33	4698958.76
1493	579991.63	4698958.53
1494	579993.85	4698996.77
1495	579880.66	4699032.00
1496	579918.64	4699156.70
1497	579740.86	4699075.50
1498	579716.37	4698996.81
1499	579562.49	4698987.34
1500	579423.92	4698950.07
1501	579640.52	4699243.52
1502	579409.73	4699315.75
1503	579396.90	4699312.78
1504	579428.10	4699323.93
1505	579428.13	4699345.97
1506	579548.03	4699476.18
1507	579554.13	4699482.80
1508	579608.03	4699435.29
1509	579671.18	4699503.95
1510	579618.38	4699552.51
1511	579818.81	4699664.45
1512	579777.69	4699709.56
1513	579762.39	4699708.88
1514	579799.91	4699710.42
1515	579796.84	4699746.73



1516	579830.30	4699784.24
1517	579875.67	4699834.50
1518	580079.40	4700056.39
1519	580327.66	4699967.82
1520	580462.15	4699820.74
1521	580476.46	4699597.11
1522	580479.18	4699594.39
1523	580389.95	4699564.95
1524	580302.47	4699646.76
1525	580311.37	4699638.44
1526	580297.89	4699637.35
1527	580157.90	4699781.96
1528	580158.46	4699767.74
1529	580053.22	4699668.46
1530	580008.02	4699618.04
1531	579951.93	4699556.13
1532	579966.40	4699556.88
1533	579969.16	4699540.04
1534	580028.19	4699461.68
1535	580036.91	4699476.79
1536	580126.40	4699431.75
1537	580135.01	4699429.13
1538	580139.96	4699445.39
1539	580137.92	4699438.69
1540	579882.06	4699181.70
1541	579894.44	4699182.79
1542	580037.06	4699138.56
1543	580045.65	4699135.87
1544	580031.78	4699121.22
1545	580040.36	4699118.53
1546	580297.96	4698883.50
1547	580353.84	4698894.19
1548	580362.96	4698893.25
1549	580389.89	4698891.25
1550	580422.80	4698999.31
1551	580397.65	4699007.13
1552	580389.06	4699009.81
1553	580394.21	4699026.71
1554	580402.80	4699024.03
1555	580458.83	4699238.88
1556	580467.53	4699338.26
1557	580472.23	4699326.37



1558	580525.70	4699475.20
1559	580528.66	4699422.30
1560	580648.06	4699336.09
1561	580697.54	4699300.37
1562	580718.66	4699285.12
1563	580729.92	4699299.16
1564	580733.73	4699289.72
1565	580754.65	4699212.98
1566	580758.48	4699166.17
1567	580779.06	4699206.73
1568	580763.22	4699319.98
1569	580814.49	4699382.11
1570	580893.91	4699194.13
1571	580898.76	4699175.94
1572	581051.36	4699149.32
1573	581081.52	4699144.31
1574	581378.28	4698939.87
1575	581432.39	4698911.47
1576	581435.69	4698902.38
1577	581474.86	4698873.84
1578	581634.26	4698796.09
1579	581632.02	4698783.76
1580	581604.27	4698719.61
1581	581578.21	4698664.18
1582	581766.79	4698635.26
1583	582004.26	4698491.15
1584	582325.82	4698329.19
1585	582328.06	4698318.52
1586	582329.88	4698316.70
1587	582398.14	4698384.20
1588	582431.30	4698504.96
1589	582474.79	4698588.19
1590	582490.86	4698656.80
1591	582480.88	4698818.76
1592	582492.09	4698831.73
1593	582454.96	4699001.88
1594	582412.82	4699097.03
1595	582390.30	4699310.97
1596	582558.45	4699232.84
1597	582570.99	4699222.34
1598	582566.63	4699088.25
1599	582577.66	4699105.83



1600	582972.83	4698951.98
1601	583033.05	4698904.17
1602	583054.73	4698903.54
1603	583099.56	4698934.35
1604	582955.42	4698895.13
1605	582882.28	4698854.20
1606	582824.62	4698844.17
1607	582680.22	4698762.91
1608	582602.27	4698670.64
1609	582593.22	4698680.14
1610	582529.79	4698546.80
1611	582497.03	4698530.68
1612	582515.41	4698412.71
1613	582530.76	4698260.01
1614	582496.54	4698125.66
1615	582491.58	4698125.34
1616	582512.91	4698002.60
1617	582449.41	4697848.34
1618	582439.51	4697780.12
1619	582407.47	4697691.65
1620	582405.82	4697625.51
1621	582496.25	4697482.53
1622	582256.00	4698211.54
1623	582123.16	4698280.21
1624	582462.71	4698096.48
1625	582381.28	4698193.13
1626	582405.94	4698189.06
1627	582301.46	4698282.13
1628	582273.91	4698293.75
1629	582213.44	4698351.29
1630	582119.92	4698410.24
1631	582111.10	4698396.81
1632	582039.54	4698426.08
1633	582044.70	4698435.28
1634	581934.10	4698428.00
1635	582003.84	4698441.60
1636	582009.95	4698457.65
1637	581747.46	4698548.88
1638	581736.42	4698493.54
1639	581598.80	4698414.06
1640	581590.25	4698410.76
1641	581520.72	4698455.54



1642	581516.22	4698448.82
1643	581584.13	4698608.59
1644	581479.09	4698690.64
1645	581456.55	4698653.39
1646	581395.88	4698675.66
1647	581352.93	4698691.34
1648	581289.85	4698714.38
1649	581326.38	4698687.20
1650	581290.72	4698589.55
1651	581165.47	4698747.85
1652	581156.98	4698750.87
1653	581123.14	4698639.92
1654	581114.48	4698642.48
1655	580932.71	4698846.78
1656	580668.69	4698937.21
1657	580648.86	4698943.25
1658	580603.31	4698957.15
1659	580596.79	4698963.27
1660	580568.79	4698972.04
1661	580512.24	4698989.75
1662	580576.46	4698952.01
1663	580559.93	4698870.80
1664	580480.06	4698862.84
1665	580181.05	4698892.43
1666	580164.61	4698895.53
1667	580077.09	4698600.62
1668	580094.44	4698600.60
1669	579991.21	4698586.75
1670	580106.14	4698588.54
1671	580280.10	4698559.60
1672	580276.00	4698548.38
1673	580373.02	4698567.99
1674	580504.30	4698451.21
1675	580582.46	4698666.50
1676	580605.11	4698659.61
1677	580529.82	4698441.56
1678	580617.45	4698405.41
1679	580695.77	4698632.24
1680	580817.89	4698608.38
1681	580867.00	4698733.92
1682	580897.16	4698724.85
1683	580905.64	4698721.63



1684	580832.21	4698604.06
1685	580840.99	4698601.38
1686	581036.04	4698542.99
1687	581061.35	4698641.88
1688	581165.92	4698611.54
1689	581142.27	4698519.16
1690	581290.90	4698574.13
1691	581274.97	4698491.45
1692	581224.74	4698489.26
1693	581200.81	4698369.69
1694	578746.46	4699553.38
1695	578825.78	4699516.45
1696	578404.63	4699047.08
1697	578524.30	4699069.92
1698	575000.89	702526.85



Anejo nº 3. CÁLCULOS HIDRAÚLICOS



CÁLCULOS HIDRÁULICOS

Respecto al Riego por aspersión:

La cobertura total enterrada que se proyecta queda definida, respecto al apartado hidráulico, por los siguientes parámetros:

- Marco de riego 18 x 15 m, en disposición de tresbolillo.
- Presión en boquilla de aspersor: oscilará entre 2.8-3 kg/cm². Presión media de cálculo 3,0 kg/cm²
- Caudal de cálculo del aspersor de círculo completo: 1.123 l/h. (Con presión en boquilla de 3,0 kg/cm²).
- Caudal de cálculo del aspersor sectorial: 1.060 l/h. (Con presión en boquilla de 3,0 kg/cm²).
- Pluviometría de la cobertura: 4,9 mm/h.

Para el dimensionado de las tuberías se ha establecido el criterio de que la diferencia de presión en boquilla entre el aspersor con más presión y el dotado con menos presión en un sector no debe ser superior al 20% de la media de presión entre ambos aspersores, con lo cual la diferencia de caudales entre ellos es inferior al 10%, lográndose una buena uniformidad de distribución.

Respecto al Riego por goteo:

El riego por goteo que se proyecta queda definido, respecto al apartado hidráulico, por los siguientes parámetros:

- Marco de plantación 4,5x2m
- Presión en goteo: oscilará entre 1 y 3 kg/cm². Presión media de cálculo 2,0 kg/cm²
- Caudal de cálculo del gotero: 2,2 l/h (gotero autocompensante)
- Espaciamiento entre goteros: 50cm
- 2 líneas de tubería portaemisores por línea de plantación

Las premisas que se han tenido en cuenta en el diseño de las instalaciones de goteo son las siguientes:

- Porcentaje de suelo mojado superior al 40%.
- Coeficiente de uniformidad superior al 90%.

Para el dimensionado de las tuberías se ha establecido el criterio de que la diferencia de presión entre el emisor con más presión y el dotado con menos presión en un sector no debe ser superior al 20% de la media de presión entre ambos emisores, con lo cual la diferencia de caudales entre ellos es inferior al 10%, lográndose una buena uniformidad de distribución.

El cálculo de las pérdidas de carga en tramos rectos de tubería se realiza mediante la fórmula de Manning – Strickler:

$$V = (R^{2/3} j^{1/2})/n$$

Siendo:

V = velocidad en m/s.

R = radio hidráulico de la sección.

j = Pérdidas de carga en m/km.

n = número de Manning (se adopta el valor n= 0.008)

en conjunción con la ecuación de continuidad $Q = V \times S$

Las pérdidas de carga localizadas dentro del sector de riego se cuantifican en 1 mca. Las pérdidas propias de singularidades (cambios de dirección) en la tubería primaria se estiman incrementando en un 2% el caudal de cálculo de las pérdidas de carga continuas en la misma.

Con carácter general, la velocidad del flujo en las tuberías oscilará entre 1 y 2,5 m/s con el objeto de minimizar las pérdidas de carga y reducir empujes sobre cambios de dirección. Se consideran velocidades inferiores a la mínima citada en el caso de zonas con escasa disponibilidad de presión en cabeza de parcela y velocidades



superiores a la máxima en tramos descendentes con el fin de controlar la presión sin el recurso a válvulas de control intermedias.

La pérdida de carga asignada al conjunto hidrante se cifra en 10 mca.

De acuerdo con el planteamiento de cálculo de los caudales y presiones de los hidrantes de la red de distribución y el porcentaje de ellos que se pueden abrir simultáneamente, en definitiva, el tiempo semanal de apertura disponible por hidrante, se asignan 7 sectores de riego a cada unidad de diseño abastecida por un hidrante. Ello permite aportar las necesidades máximas semanales contempladas para los distintos cultivos y para la alternativa en el correspondiente proyecto de distribución.

TUBERÍA GENERAL UR 56 A

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 70.85 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 60.85 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	49.6	568.6	126.00	6	7.5	45.8	0	353.33	0.0	45.4	1.3
A3	A2	A3	0.0	74.8	110.00	6	0.0	0.0	0	350.78	0.0	48.0	0.0
A4	A3	A4	0.0	71.3	110.00	6	0.0	0.0	0	349.20	0.0	49.6	0.0
A5	A2	A5	49.6	87.0	110.00	6	1.8	44.3	0	356.72	0.0	40.2	1.6
A6	A5	A6	49.6	126.3	110.00	6	2.6	44.3	1	361.25	33.0	33.0	1.6

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 63.49 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 53.49 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	49.3	568.6	126.00	6	7.4	45.4	0	353.33	0.0	38.2	1.3
A3	A2	A3	0.0	74.8	110.00	6	0.0	0.0	0	350.78	0.0	40.7	0.0
A4	A3	A4	0.0	71.3	110.00	6	0.0	0.0	0	349.20	0.0	42.3	0.0
A5	A2	A5	49.3	87.0	110.00	6	1.8	44.0	1	356.72	33.0	32.9	1.5
A6	A5	A6	0.0	126.3	110.00	6	0.0	0.0	0	361.25	0.0	28.4	0.0

Tabla presiones p/turno n° 3

Presiones en fuente p/turno n° 58.23 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 48.23 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	49.1	568.6	126.00	6	7.3	45.3	1	353.33	33.0	33.0	1.3
A3	A2	A3	0.0	74.8	110.00	6	0.0	0.0	0	350.78	0.0	35.5	0.0
A4	A3	A4	0.0	71.3	110.00	6	0.0	0.0	0	349.20	0.0	37.1	0.0
A5	A2	A5	0.0	87.0	110.00	6	0.0	0.0	0	356.72	0.0	29.6	0.0
A6	A5	A6	0.0	126.3	110.00	6	0.0	0.0	0	361.25	0.0	25.0	0.0

Tabla presiones p/turno n° 4

Presiones en fuente p/turno n° 57.36 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 47.36 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	49.5	568.6	126.00	6	7.4	45.6	0	353.33	0.0	32.0	1.3
A3	A2	A3	49.5	74.8	110.00	6	1.5	44.2	1	350.78	33.0	32.9	1.6
A4	A3	A4	0.0	71.3	110.00	6	0.0	0.0	0	349.20	0.0	34.5	0.0
A5	A2	A5	0.0	87.0	110.00	6	0.0	0.0	0	356.72	0.0	28.6	0.0
A6	A5	A6	0.0	126.3	110.00	6	0.0	0.0	0	361.25	0.0	24.1	0.0

Tabla presiones p/turno n° 5

Presiones en fuente p/turno n° 56.71 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 46.71 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	48.0	568.6	126.00	6	7.0	44.2	0	353.33	0.0	31.7	1.2
A3	A2	A3	48.0	74.8	110.00	6	1.4	42.8	0	350.78	0.0	32.8	1.5
A4	A3	A4	48.0	71.3	110.00	6	1.4	42.8	1	349.20	33.0	33.0	1.5
A5	A2	A5	0.0	87.0	110.00	6	0.0	0.0	0	356.72	0.0	28.4	0.0
A6	A5	A6	0.0	126.3	110.00	6	0.0	0.0	0	361.25	0.0	23.8	0.0

TUBERÍA GENERAL UR 56 B

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 69.88 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 59.88 (m)

Nudo			Diametro							Nudo				
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.	Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)		(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	66.7	121.6	126.00	6	2.7	61.5	0	350.38	0.0		52.1	1.7
A3	A2	A3	0.0	63.4	125.00	6	0.0	0.0	0	347.12	0.0		55.4	0.0
A10	A2	A10	66.7	88.5	125.00	6	1.7	46.4	0	348.71	0.0		52.1	1.6
A5	A10	A5	0.0	152.4	125.00	6	0.0	0.0	0	355.85	0.0		44.9	0.0
A4	A5	A4	0.0	57.5	110.00	6	0.0	0.0	0	352.85	0.0		47.9	0.0
A6	A10	A6	66.7	230.6	125.00	6	4.5	46.4	0	352.00	0.0		44.2	1.6
A7	A6	A7	0.0	72.0	125.00	6	0.0	0.0	0	349.46	0.0		46.7	0.0
A8	A6	A8	66.7	85.9	125.00	6	1.7	46.4	0	355.88	0.0		38.6	1.6
A9	A8	A9	66.7	77.6	125.00	6	1.5	46.4	1	360.00	33.0		33.0	1.6

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 64.30 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 54.30 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	66.9	121.6	126.00	6	2.7	61.7	0	350.38	0.0	46.5	1.7
A3	A2	A3	0.0	63.4	125.00	6	0.0	0.0	0	347.12	0.0	49.8	0.0
A10	A2	A10	66.9	88.5	125.00	6	1.7	46.6	0	348.71	0.0	46.5	1.6
A5	A10	A5	0.0	152.4	125.00	6	0.0	0.0	0	355.85	0.0	39.3	0.0
A4	A5	A4	0.0	57.5	110.00	6	0.0	0.0	0	352.85	0.0	42.3	0.0
A6	A10	A6	66.9	230.6	125.00	6	4.6	46.6	0	352.00	0.0	38.6	1.6
A7	A6	A7	0.0	72.0	125.00	6	0.0	0.0	0	349.46	0.0	41.1	0.0
A8	A6	A8	66.9	85.9	125.00	6	1.7	46.6	1	355.88	33.0	33.0	1.6
A9	A8	A9	0.0	77.6	125.00	6	0.0	0.0	0	360.00	0.0	28.8	0.0

Tabla presiones p/turno n° 3

Presiones en fuente p/turno n° 58.68 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 48.68 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	66.9	121.6	126.00	6	2.7	61.7	0	350.38	0.0	40.9	1.7
A3	A2	A3	0.0	63.4	125.00	6	0.0	0.0	0	347.12	0.0	44.2	0.0
A10	A2	A10	66.9	88.5	125.00	6	1.7	46.6	0	348.71	0.0	40.8	1.6
A5	A10	A5	0.0	152.4	125.00	6	0.0	0.0	0	355.85	0.0	33.7	0.0
A4	A5	A4	0.0	57.5	110.00	6	0.0	0.0	0	352.85	0.0	36.7	0.0
A6	A10	A6	66.9	230.6	125.00	6	4.6	46.6	1	352.00	33.0	33.0	1.6
A7	A6	A7	0.0	72.0	125.00	6	0.0	0.0	0	349.46	0.0	35.5	0.0
A8	A6	A8	0.0	85.9	125.00	6	0.0	0.0	0	355.88	0.0	29.1	0.0
A9	A8	A9	0.0	77.6	125.00	6	0.0	0.0	0	360.00	0.0	25.0	0.0

Tabla presiones p/turno n° 4

Presiones en fuente p/turno n° 57.45 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 47.45 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	66.4	121.6	126.00	6	2.7	61.3	0	350.38	0.0	39.7	1.7
A3	A2	A3	0.0	63.4	125.00	6	0.0	0.0	0	347.12	0.0	43.0	0.0
A10	A2	A10	66.4	88.5	125.00	6	1.7	46.2	0	348.71	0.0	39.7	1.6
A5	A10	A5	0.0	152.4	125.00	6	0.0	0.0	0	355.85	0.0	32.5	0.0
A4	A5	A4	0.0	57.5	110.00	6	0.0	0.0	0	352.85	0.0	35.5	0.0
A6	A10	A6	66.4	230.6	125.00	6	4.5	46.2	0	352.00	0.0	31.8	1.6
A7	A6	A7	66.4	72.0	125.00	6	1.4	46.2	1	349.46	33.0	33.0	1.6
A8	A6	A8	0.0	85.9	125.00	6	0.0	0.0	0	355.88	0.0	28.0	0.0
A9	A8	A9	0.0	77.6	125.00	6	0.0	0.0	0	360.00	0.0	23.8	0.0

Tabla presiones p/turno n° 5

Presiones en fuente p/turno n° 60.98 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 50.98 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	66.9	121.6	126.00	6	2.7	61.7	0	350.38	0.0	43.2	1.7
A3	A2	A3	0.0	63.4	125.00	6	0.0	0.0	0	347.12	0.0	46.5	0.0
A10	A2	A10	66.9	88.5	125.00	6	1.7	46.6	0	348.71	0.0	43.1	1.6
A5	A10	A5	66.9	152.4	125.00	6	3.0	46.6	1	355.85	33.0	33.0	1.6
A4	A5	A4	46.7	57.5	110.00	6	1.0	41.7	1	352.85	33.0	34.9	1.5
A6	A10	A6	0.0	230.6	125.00	6	0.0	0.0	0	352.00	0.0	39.9	0.0
A7	A6	A7	0.0	72.0	125.00	6	0.0	0.0	0	349.46	0.0	42.4	0.0
A8	A6	A8	0.0	85.9	125.00	6	0.0	0.0	0	355.88	0.0	36.0	0.0
A9	A8	A9	0.0	77.6	125.00	6	0.0	0.0	0	360.00	0.0	31.9	0.0

Tabla presiones p/turno n° 6

Presiones en fuente p/turno n° 50.74 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 40.74 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	67.4	121.6	126.00	6	2.8	62.2	1	350.38	33.0	33.0	1.7
A3	A2	A3	0.0	63.4	125.00	6	0.0	0.0	0	347.12	0.0	36.2	0.0
A10	A2	A10	0.0	88.5	125.00	6	0.0	0.0	0	348.71	0.0	34.6	0.0
A5	A10	A5	0.0	152.4	125.00	6	0.0	0.0	0	355.85	0.0	27.5	0.0
A4	A5	A4	0.0	57.5	110.00	6	0.0	0.0	0	352.85	0.0	30.5	0.0
A6	A10	A6	0.0	230.6	125.00	6	0.0	0.0	0	352.00	0.0	31.3	0.0
A7	A6	A7	0.0	72.0	125.00	6	0.0	0.0	0	349.46	0.0	33.9	0.0
A8	A6	A8	0.0	85.9	125.00	6	0.0	0.0	0	355.88	0.0	27.5	0.0
A9	A8	A9	0.0	77.6	125.00	6	0.0	0.0	0	360.00	0.0	23.3	0.0

Tabla presiones p/turno n° 7

Presiones en fuente p/turno n° 48.44 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 38.44 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	64.6	121.6	126.00	6	2.6	59.6	0	350.38	0.0	30.9	1.7
A3	A2	A3	64.6	63.4	125.00	6	1.1	44.9	1	347.12	33.0	32.9	1.6
A10	A2	A10	0.0	88.5	125.00	6	0.0	0.0	0	348.71	0.0	32.5	0.0
A5	A10	A5	0.0	152.4	125.00	6	0.0	0.0	0	355.85	0.0	25.4	0.0
A4	A5	A4	0.0	57.5	110.00	6	0.0	0.0	0	352.85	0.0	28.4	0.0
A6	A10	A6	0.0	230.6	125.00	6	0.0	0.0	0	352.00	0.0	29.3	0.0
A7	A6	A7	0.0	72.0	125.00	6	0.0	0.0	0	349.46	0.0	31.8	0.0
A8	A6	A8	0.0	85.9	125.00	6	0.0	0.0	0	355.88	0.0	25.4	0.0
A9	A8	A9	0.0	77.6	125.00	6	0.0	0.0	0	360.00	0.0	21.3	0.0

TUBERÍA GENERAL UR 83

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 50.47 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 40.47 (m)

Nudo			Diametro							Nudo				
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.	Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)		(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	19.4	93.5	63.00	6	5.6	62.1	1	376.02	32.0		32.0	1.9

TUBERÍA GENERAL UR 84A

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 53.55 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 43.55 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	59.5	250.6	125.00	6	4.0	41.4	1	392.50	22.0	21.9	1.4
A3	A2	A3	0.0	186.8	125.00	6	0.0	0.0	0	394.50	0.0	19.9	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 58.32 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 48.32 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	58.4	250.6	125.00	6	3.8	40.6	0	392.50	0.0	26.9	1.4
A3	A2	A3	58.4	186.8	125.00	6	2.9	40.6	1	394.50	22.0	22.0	1.4

TUBERÍA GENERAL UR 84 B

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 37.93 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 27.93 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	55.8	57.2	110.00	6	1.5	49.9	1	379.77	22.0	21.9	1.8
A3	A2	A3	0.0	153.8	110.00	6	0.0	0.0	0	377.60	0.0	24.1	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 38.83 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 28.83 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	50.2	57.2	110.00	6	1.2	44.8	0	379.77	0.0	23.1	1.6
A3	A2	A3	50.2	153.8	110.00	6	3.3	44.8	1	377.60	22.0	21.9	1.6

TUBERÍA GENERAL UR 107 A

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 48.41 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 38.41 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	48.1	381.1	110.00	6	7.6	42.9	0	370.50	0.0	20.0	1.5
A3	A2	A3	48.1	106.4	110.00	6	2.1	42.9	1	366.43	22.0	21.9	1.5

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 51.33 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 41.33 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	51.3	381.1	110.00	6	8.6	45.8	1	370.50	22.0	22.0	1.6
A3	A2	A3	0.0	106.4	110.00	6	0.0	0.0	0	366.43	0.0	26.0	0.0

TUBERÍA GENERAL UR 107 B

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 48.31 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 38.31 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	56.3	166.9	110.00	6	4.5	50.3	0	365.07	0.0	28.5	1.8
A3	A2	A3	56.3	107.1	110.00	6	2.8	50.3	1	368.75	22.0	21.9	1.8
A4	A2	A4	0.0	107.3	110.00	6	0.0	0.0	0	367.38	0.0	26.2	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 41.71 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 31.71 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	56.0	166.9	110.00	6	4.4	50.1	1	365.07	22.0	22.0	1.8
A3	A2	A3	0.0	107.1	110.00	6	0.0	0.0	0	368.75	0.0	18.3	0.0
A4	A2	A4	0.0	107.3	110.00	6	0.0	0.0	0	367.38	0.0	19.6	0.0

Tabla presiones p/turno n° 3

Presiones en fuente p/turno n° 47.23 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.23 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	57.5	166.9	110.00	6	4.6	51.3	0	365.07	0.0	27.3	1.8
A3	A2	A3	0.0	107.1	110.00	6	0.0	0.0	0	368.75	0.0	23.6	0.0
A4	A2	A4	57.5	107.3	110.00	6	3.0	51.3	1	367.38	22.0	21.9	1.8

TUBERÍA GENERAL UR 107 C

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 48.62 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 38.62 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	51.8	136.9	110.00	6	3.1	46.3	0	368.68	0.0	24.6	1.6
A3	A2	A3	51.8	98.2	110.00	6	2.2	46.3	1	369.02	22.0	22.0	1.6
A4	A2	A4	0.0	129.4	110.00	6	0.0	0.0	0	365.35	0.0	27.9	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 46.94 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 36.94 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	59.6	136.9	110.00	6	4.1	53.2	1	368.68	22.0	21.9	1.9
A3	A2	A3	0.0	98.2	110.00	6	0.0	0.0	0	369.02	0.0	21.6	0.0
A4	A2	A4	0.0	129.4	110.00	6	0.0	0.0	0	365.35	0.0	25.3	0.0

Tabla presiones p/turno n° 3

Presiones en fuente p/turno n° 47.57 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.57 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	59.9	136.9	110.00	6	4.1	53.5	0	368.68	0.0	22.5	1.9
A3	A2	A3	0.0	98.2	110.00	6	0.0	0.0	0	369.02	0.0	22.2	0.0
A4	A2	A4	59.9	129.4	110.00	6	3.9	53.5	1	365.35	22.0	21.9	1.9

TUBERÍA GENERAL UR 112

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 59.93 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 49.93 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	41.5	291.0	110.00	6	4.4	37.1	0	362.03	0.0	34.5	1.3
A3	A2	A3	41.5	157.3	110.00	6	2.4	37.1	0	365.31	0.0	28.8	1.3
A4	A3	A4	41.5	176.3	110.00	6	2.7	37.1	1	369.50	22.0	22.0	1.3

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 54.42 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 44.42 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	45.8	291.0	110.00	6	5.3	40.9	0	362.03	0.0	28.1	1.4
A3	A2	A3	45.8	157.3	110.00	6	2.8	40.9	1	365.31	22.0	21.9	1.4
A4	A3	A4	0.0	176.3	110.00	6	0.0	0.0	0	369.50	0.0	17.8	0.0

Tabla presiones p/turno n° 3

Presiones en fuente p/turno n° 45.81 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 35.81 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	33.0	291.0	110.00	6	2.9	29.5	1	362.03	22.0	22.0	1.0
A3	A2	A3	0.0	157.3	110.00	6	0.0	0.0	0	365.31	0.0	18.7	0.0
A4	A3	A4	0.0	176.3	110.00	6	0.0	0.0	0	369.50	0.0	14.5	0.0

TUBERÍA GENERAL UR 116 A

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 33.25 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 23.25 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	52.1	28.4	110.00	6	.6	46.5	1	356.95	22.0	22.0	1.6
A3	A2	A3	0.0	89.9	110.00	6	0.0	0.0	0	356.50	0.0	22.4	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 34.64 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 24.64 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	49.4	28.4	110.00	6	.6	44.2	0	356.95	0.0	23.4	1.5
A3	A2	A3	49.4	89.9	110.00	6	1.9	44.2	1	356.50	22.0	21.9	1.5

TUBERÍA GENERAL UR 121 A

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 47.43 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.43 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	52.4	26.2	110.00	6	.6	46.8	1	349.14	33.0	37.4	1.6
A3	A2	A3	0.0	97.5	110.00	6	0.0	0.0	0	348.33	0.0	38.2	0.0
A4	A3	A4	0.0	47.6	110.00	6	0.0	0.0	0	348.95	0.0	37.6	0.0
A5	A4	A5	0.0	60.0	110.00	6	0.0	0.0	0	348.45	0.0	38.1	0.0
A6	A5	A6	0.0	65.6	110.00	6	0.0	0.0	0	346.77	0.0	39.7	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 47.43 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.43 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	52.1	26.2	110.00	6	.6	46.5	0	349.14	0.0	37.4	1.6
A3	A2	A3	52.1	97.5	110.00	6	2.2	46.5	1	348.33	33.0	35.9	1.6
A4	A3	A4	0.0	47.6	110.00	6	0.0	0.0	0	348.95	0.0	35.3	0.0
A5	A4	A5	0.0	60.0	110.00	6	0.0	0.0	0	348.45	0.0	35.8	0.0
A6	A5	A6	0.0	65.6	110.00	6	0.0	0.0	0	346.77	0.0	37.5	0.0

Tabla presiones p/turno n° 3

Presiones en fuente p/turno n° 47.43 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.43 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	53.3	26.2	110.00	6	.6	47.6	0	349.14	0.0	37.3	1.7
A3	A2	A3	53.3	97.5	110.00	6	2.3	47.6	0	348.33	0.0	35.8	1.7
A4	A3	A4	53.3	47.6	110.00	6	1.1	47.6	1	348.95	33.0	34.0	1.7
A5	A4	A5	0.0	60.0	110.00	6	0.0	0.0	0	348.45	0.0	34.5	0.0
A6	A5	A6	0.0	65.6	110.00	6	0.0	0.0	0	346.77	0.0	36.2	0.0

Tabla presiones p/turno n° 4

Presiones en fuente p/turno n° 47.43 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.43 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	53.7	26.2	110.00	6	.6	48.0	0	349.14	0.0	37.3	1.7
A3	A2	A3	53.7	97.5	110.00	6	2.4	48.0	0	348.33	0.0	35.7	1.7
A4	A3	A4	53.7	47.6	110.00	6	1.1	48.0	0	348.95	0.0	33.9	1.7
A5	A4	A5	53.7	60.0	110.00	6	1.4	48.0	1	348.45	33.0	33.0	1.7
A6	A5	A6	0.0	65.6	110.00	6	0.0	0.0	0	346.77	0.0	34.6	0.0

Tabla presiones p/turno n° 5

Presiones en fuente p/turno n° 47.43 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.43 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	51.7	26.2	110.00	6	.6	46.2	0	349.14	0.0	37.4	1.6
A3	A2	A3	51.7	97.5	110.00	6	2.2	46.2	0	348.33	0.0	35.9	1.6
A4	A3	A4	51.7	47.6	110.00	6	1.0	46.2	0	348.95	0.0	34.2	1.6
A5	A4	A5	51.7	60.0	110.00	6	1.3	46.2	0	348.45	0.0	33.3	1.6
A6	A5	A6	51.7	65.6	110.00	6	1.5	46.2	1	346.77	33.0	33.5	1.6

TUBERÍA GENERAL UR 121 B

Tabla presiones p/turno n° 1

Presiones en fuente p/turno n° 47.47 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 37.47 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	57.7	71.5	110.00	6	2.0	51.5	1	347.75	32.0	32.0	1.8
A3	A2	A3	0.0	129.9	110.00	6	0.0	0.0	0	347.50	0.0	32.2	0.0

Tabla presiones p/turno n° 2

Presiones en fuente p/turno n° 49.57 (m)
Presion filtracion 10.00 (m)
Presion despues Filtración 39.57 (m)

Nudo			Diametro							Nudo			
Nombr	Desde	A	Caudal	Longtd	Tramo	P.Carga	Golp.	Ari.	Opera	Elevacion	Pres.Req.	Presion	Velocity
			(m^3/hr)	(m)	(mm)	(m)	(m)		(0,1)	(m)	(m)	(m)	(m/sec)
A2	A1	A2	56.0	71.5	110.00	6	1.9	50.0	0	347.75	0.0	34.2	1.8
A3	A2	A3	56.0	129.9	110.00	6	3.4	50.0	1	347.50	31.0	30.9	1.8

TUBERÍA SECUNDARIA UR 56 A

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera	Secundr	Latera	
	Lado 1		Lado 2	
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32

1	35.6	63.0	15.5	16.1
2	53.1	63.0	15.0	18.8
3	45.3	63.0	15.3	26.6
4	51.0	75.0	14.2	20.9

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1	
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
32.00	.72	267.73	192.76	
Total		267	192.76	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1	
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	45.99	75.88	
75.00	2.27	14.26	32.37	
Total		60	108.25	
TOTAL PARA Secundr lado 1		327	301.02	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera	Secundr	Latera	
	Lado 1		Lado 2	
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32

1	34.3	63.0	14.3	11.2
2	29.1	63.0	14.9	10.1
3	39.8	63.0	16.1	11.7
4	36.9	63.0	15.0	11.7
5	46.8	75.0	15.0	25.1
6	38.8	75.0	1.0	33.1

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 2	
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
32.00	.72	329.21	237.03	
Total		329	237.03	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 2	
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	60.48	99.79	
75.00	2.27	16.13	36.61	
Total		76	136.40	
TOTAL PARA Secundr lado 2		405	373.43	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32

1 35.6	63.0	15.0 16.6
2 52.2	63.0	.5 19.7

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	124.28	89.48
Total	124	89.48	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	15.59	25.72
Total	15	25.72	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 139 115.20

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32

1 33.9	75.0	14.0 20.1
2 41.5	75.0	15.0 12.4
3 50.8	75.0	15.0 21.1
4 42.1	75.0	15.0 11.8
5 51.4	90.0	15.0 20.5
6 42.7	90.0	15.0 11.2
7 51.9	90.0	15.0 20.0
8 43.2	90.0	14.4 10.7

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	486.14	350.02
Total	486	350.02	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
75.00	2.27	59.12	134.20
90.00	3.26	59.51	194.00
Total	118	328.20	

TOTAL PARA Secundr lado 2
 604 678.22

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	L.	Latera Lado 2 \$ 50	\$ 32
1	52.3	90.0	16.2	1.6	18.0
2	37.2	90.0	15.0		16.7
3	47.1	90.0	15.2		6.8
4	40.7	90.0	15.2		13.2
5	52.3	90.0	15.1		1.6
6	63.6	90.0	15.9		8.3
7	49.3	90.0	15.9		4.6
8	53.0	90.0	15.3		18.9

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	32.00	.72	484.40	348.76
	50.00	1.10	1.63	1.80
Total			486	350.57

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	90.00	3.26	124.07	404.46
Total			124	404.46

TOTAL PARA Secundr lado 1
 610 755.03

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	L.	Latera Lado 2 \$ 32
1	38.2	63.0	15.5	36.8
2	37.0	63.0	1.2	16.9

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 2	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	32.00	.72	129.12	92.97
Total			129	92.97

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 2	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	63.00	1.65	16.72	27.58
Total			16	27.58

TOTAL PARA Secundr lado 2
 145 120.56

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Lateral Lado 1 (#)	Secundr		Lateral Lado 2 L.	
	\$ 32	\$ 50	\$	\$ 32
1	50.3	63.0	14.1	16.5
2	5.2	47.2	15.0	24.7
3	38.4	75.0	15.0	15.5
4	46.1	75.0	15.0	25.8
5	35.9	90.0	15.0	18.0
6	44.5	90.0	15.0	9.4
7	35.1	90.0	15.0	18.8
8	44.4	90.0	14.4	9.5

Materiales tubería en laterales

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
32.00	.72	438.85	315.97
50.00	1.10	47.26	51.98

Total 486 367.96

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	14.18	23.39
75.00	2.27	45.12	102.42
90.00	3.26	59.44	193.77

Total 118 319.59

TOTAL PARA Secundr lado 1

604 687.55

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Lateral Lado 1 (#)	Secundr		Lateral Lado 2 L.	
	\$ 32	\$	\$	\$ 32
1	34.6	63.0	15.5	19.3
2	34.3	63.0	.7	19.6

Materiales tubería en laterales

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 2

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
32.00	.72	107.96	77.73

Total 107 77.73

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 2

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	16.28	26.86

Total 16 26.86

TOTAL PARA Secundr lado 2

124 104.59

WCADI

Agro-systems

30-07-24

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	27.9	63.0	7.6	1.9
2	32.4	63.0	15.1	26.8
3	40.4	75.0	15.1	15.9
4	47.3	75.0	15.9	22.9
5	43.2	75.0	15.0	19.3
6	43.0	75.0	15.0	29.7
7	43.6	75.0	18.7	22.2

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	5	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	417.33	300.48
Total		417	300.48

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	5	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	22.77	37.57
75.00	2.27	80.01	181.62
Total		102	219.19
TOTAL PARA Secundr lado 1		520	519.67

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	57.3	63.0	16.4	19.8
2	60.0	63.0	1.3	19.2

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	5	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	156.53	112.70
Total		156	112.70

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	5	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	17.77	29.32
Total		17	29.32
TOTAL PARA Secundr lado 2		174	142.02

TUBERÍA SECUNDARIA UR 56 B

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L. \$ 32
1	11.5	63.0	15.6
2	10.8	63.0	14.4
3	9.3	63.0	14.9
4	11.2	63.0	15.0
5	14.4	75.0	16.6
6	12.3	90.0	15.0
7	14.6	90.0	15.0
8	16.6	110.0	15.0
9	19.0	110.0	15.0
10	19.7	110.0	15.2
11	18.2	110.0	14.2

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 1	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	32.00	.72	639.61	460.51
Total		639	460.51	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 1	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	63.00	1.65	60.09	99.14
	75.00	2.27	16.68	37.86
	90.00	3.26	30.02	97.86
	110.00	3.70	59.43	219.89
Total		166	454.76	
TOTAL PARA Secundr lado 1		805	915.28	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L. \$ 32
1	16.7	63.0	14.4
2	18.1	63.0	1.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 2	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	32.00	.72	129.16	93.00
Total		129	93.00	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 2	Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
	63.00	1.65	15.54	25.64
Total		15	25.64	

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	.1	63.0	29.7	17.8
2	52.4	75.0	15.0	19.5
3	43.4	75.0	15.0	10.5
4	52.4	75.0	15.0	19.5
5	43.4	90.0	15.0	10.5
6	52.4	90.0	15.0	19.5
7	43.4	90.0	15.0	10.5
8	52.4	90.0	15.0	19.5
9	43.4	90.0	15.0	10.5
10	52.4	90.0	15.1	19.5
11	45.2	110.0	15.6	8.7
12	40.5	110.0	14.1	13.4

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
32.00	.72	702.00	505.44
Total	702	505.44	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	29.75	49.08
75.00	2.27	45.00	102.15
90.00	3.26	90.11	293.75
110.00	3.70	29.72	109.96
Total	194	554.96	

TOTAL PARA Secundr lado 1

896

1060.40

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 2 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	37.9	63.0	15.3	19.6
2	52.1	63.0	1.3	19.8

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	2	Secundr lado 2
Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
32.00	.72	129.56	93.28
Total	129	93.28	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	2	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost

	(mm)	()	(m)	()
	63.00	1.65	16.70	27.55
Total			16	27.55
TOTAL PARA	Secundr lado 2			
		146		120.83

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1	Secundr	Latera Lado 2	
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32
1	34.0	63.0	16.2	37.9
2	18.8	63.0	16.2	35.1
3	21.6	63.0	15.0	50.3
4	12.3	75.0	15.0	41.6
5	21.0	90.0	15.0	32.9
6	11.7	90.0	15.0	42.2
7	20.4	90.0	15.0	33.5
8	11.1	90.0	15.0	42.8
9	19.8	90.0	15.0	34.1
10	10.5	110.0	15.0	43.4
11	19.2	110.0	16.6	34.7
12	21.0	110.0	13.9	50.9

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	3	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	702.00	505.44
Total		702	505.44

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	3	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	47.47	78.32
75.00	2.27	15.01	34.07
90.00	3.26	75.05	244.66
110.00	3.70	45.57	168.60
Total		183	525.67

TOTAL PARA Secundr lado 1
 885 1031.11

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 3 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1	Secundr	Latera Lado 2	
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32
1	20.3	63.0	14.2	49.4
2	14.8	63.0	1.4	39.1

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	3 Bloqu#	3	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	123.80	89.13
Total		123	89.13

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	3	Bloqu#	3	Secundr lado	2
Diam Tubo		Cost/m		Longtd	Cost
(mm)	()		(m)		()
63.00	1.65	15.69	25.88		
Total		15	25.88		

TOTAL PARA Secundr lado 2

	139	115.02

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 4 Secundr lado 1

Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 50	\$ 32
1	1.6	63.0	15.0	34.3	
2	12.0	63.0	15.0	23.9	
3	4.4	63.0	15.0	31.5	
4	12.1	63.0	15.0	41.8	
5	19.8	75.0	15.0	52.1	
6	10.7	75.0	15.0	61.2	
7	19.6	90.0	15.0	52.3	
8	10.5	110.0	15.0	61.4	
9	19.4	110.0	15.0	34.5	36.7
10	10.3	110.0	15.0		43.6
11	19.2	110.0	15.0		34.7
12	9.1	110.0	13.9		44.8

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 4 Secundr lado 1

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	668.20	481.11
50.00	1.10	34.53	37.98
Total		702	519.09

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 4 Secundr lado 1

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	60.26	99.42
75.00	2.27	30.00	68.10
90.00	3.26	15.00	48.90
110.00	3.70	74.04	273.94
Total		179	490.37

TOTAL PARA Secundr lado 1

	882	1009.47

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 4 Secundr lado 2

Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32	
1	16.7	63.0	16.6	35.9	
2	16.0	63.0	1.6	37.9	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 4 Secundr lado 2

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	106.67	76.80

Total 106 76.80

Materiales tubería en Secundr				
Diseño de S/Area :	3	Bloqu#	4	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	18.28	30.16	
Total		18	30.16	
TOTAL PARA	Secundr lado 2	124	106.96	

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 5 Secundr lado 1
Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera		
Lado 1		Lado 2		
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32
1	.6	63.0	16.5	6.7
2	4.7	63.0	16.9	4.3
3	20.8	63.0	16.6	8.5
4	18.8	63.0	15.8	13.1

Materiales tubería en laterals				
Diseño de S/Area :	3	Bloqu#	5	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
32.00	.72	77.83	56.03	
Total		77	56.03	

Materiales tubería en Secundr				
Diseño de S/Area :	3	Bloqu#	5	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	65.96	108.83	
Total		65	108.83	
TOTAL PARA	Secundr lado 1	143	164.87	

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 5 Secundr lado 2
Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera		
Lado 1		Lado 2		
(#)	\$ 32	\$	L.	\$ 32
1	35.2	63.0	17.7	18.7
2	34.8	63.0	.7	19.1

Materiales tubería en laterals				
Diseño de S/Area :	3	Bloqu#	5	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
32.00	.72	108.00	77.76	
Total		108	77.76	

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 5 Secundr lado 2
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 63.00 1.65 18.48 30.49
 Total 18 30.49
 TOTAL PARA Secundr lado 2
 126 108.25

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 6 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L. \$ 32
1	14.5	63.0	1.9
2	1.5	63.0	21.8
3	8.9	63.0	16.8
4	25.6	63.0	17.1
5	24.5	63.0	17.0
6	41.3	63.0	17.1
7	40.1	90.0	15.0
8	49.1	90.0	15.0
9	40.1	110.0	15.0
10	49.0	110.0	15.0
11	40.0	110.0	15.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 6 Secundr lado 1
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 32.00 .72 461.15 332.03
 Total 461 332.03

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 6 Secundr lado 1
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 63.00 1.65 91.99 151.78
 90.00 3.26 30.01 97.83
 110.00 3.70 45.00 166.50
 Total 167 416.11
 TOTAL PARA Secundr lado 1
 628 748.15

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 6 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L. \$ 32
1	1.7	63.0	15.1
2	31.0	63.0	.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 6 Secundr lado 2
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 32.00 .72 54.00 38.88
 Total 54 38.88

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 6 Secundr lado 2

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	15.18	25.04
Total		15	25.04
TOTAL PARA Secundr lado 2		69	63.92

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 7 Secundr lado 1

Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	1.3	63.0	14.2	21.0
2	7.2	63.0	16.2	34.9
3	11.0	63.0	16.2	32.1
4	15.6	75.0	15.1	47.3
5	17.5	75.0	15.1	36.4
6	10.4	75.0	15.1	43.5
7	21.3	75.0	15.8	32.6

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 7 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
32.00	.72	332.62	239.48
Total		332	239.48

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 7 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	46.76	77.15
75.00	2.27	61.22	138.96
Total		107	216.12
TOTAL PARA Secundr lado 1		440	455.61

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 7 Secundr lado 2

Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	20.7	75.0	16.9	33.2
2	19.6	75.0	17.2	34.3
3	2.1	75.0	15.0	33.8
4	11.2	75.0	15.0	42.7
5	2.3	75.0	15.0	33.6
6	11.6	75.0	15.0	42.3
7	3.0	90.0	15.0	32.9
8	13.0	90.0	15.0	40.9
9	5.0	90.0	.9	30.9

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 7 Secundr lado 2

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
32.00	.72	413.99	298.08

Total 413 298.08

Materiales tubería en Secundr
 Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 7 Secundr lado 2

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
75.00	2.27	94.20	213.83
90.00	3.26	31.00	101.06

Total 125 314.89

TOTAL PARA Secundr lado 2
 539 612.97

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 8 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#)	\$ 32	L. \$ 32
1	1.7 63.0	13.0 17.2
2	10.7 63.0	15.0 42.6
3	2.1 63.0	15.0 51.8
4	11.5 63.0	15.0 42.4
5	2.9 63.0	15.3 51.0
6	8.5 63.0	13.5 45.4

Materiales tubería en laterals
 Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 8 Secundr lado 1

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	288.42	207.66

Total 288 207.66

Materiales tubería en Secundr
 Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 8 Secundr lado 1

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	86.94	143.45

Total 86 143.45

TOTAL PARA Secundr lado 1
 375 351.11

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-56B/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 8 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#)	\$ 32	L. \$ 32
1	17.8 63.0	15.6 36.1
2	4.3 63.0	15.0 31.6
3	13.6 63.0	15.0 40.3
4	4.9 75.0	15.0 49.0
5	14.2 75.0	15.0 39.7
6	5.5 75.0	15.5 48.4
7	18.7 90.0	15.0 53.2
8	10.3 90.0	15.6 43.6
9	15.0 90.0	1.9 56.9

Materiales tubería en laterals
 Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 8 Secundr lado 2

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost

	(mm)	()	(m)	()
	32.00	.72	503.99	362.87
Total		503	362.87	

Material es tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 8 Secundr lado 2

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	45.68	75.37
75.00	2.27	45.60	103.51
90.00	3.26	32.55	106.11

Total 123 284.99

TOTAL PARA Secundr lado 2 627 647.87

TUBERÍA SECUNDARIA UR 83

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
1	74.9	63.0	9.6	3.5	
2	84.3	63.0	11.8	4.4	
3	95.9	63.0	6.0	3.1	
4	101.4	63.0	2.2	1.5	
5	101.4	63.0	2.2	1.5	
6	101.4	63.0	2.2	1.5	
7	101.4	63.0	2.2	1.5	
8	101.4	63.0	2.2	1.5	
9	101.4	63.0	2.2	1.5	
10	101.4	63.0	2.2	1.5	
11	101.5	63.0	2.2	1.5	
12	101.5	63.0	2.2	1.5	
13	101.5	63.0	2.2	1.5	
14	101.5	63.0	2.2	1.5	
15	101.5	63.0	2.2	1.5	
16	101.5	63.0	2.2	1.5	
17	101.5	63.0	2.2	1.5	
18	101.5	63.0	2.2	1.5	
19	101.5	63.0	2.2	1.4	
20	101.5	63.0	2.2	1.4	
21	101.5	63.0	2.2	1.4	
22	101.5	63.0	2.2	1.4	
23	101.5	63.0	2.2	1.4	
24	101.5	63.0	2.2	1.4	
25	101.5	63.0	2.2	1.4	
26	101.5	63.0	2.2	1.4	
27	101.5	63.0	2.2	1.4	
28	101.5	63.0	2.2	1.4	
29	101.5	63.0	2.2	1.4	
30	101.5	63.0	2.2	1.4	
31	101.5	63.0	2.2	1.4	
32	101.5	63.0	2.2	1.4	
33	101.5	63.0	2.2	1.4	
34	101.6	63.0	2.2	1.4	
35	101.6	63.0	2.2	1.4	
36	101.6	63.0	2.2	1.4	
37	101.6	63.0	2.2	1.4	
38	101.6	63.0	2.2	1.4	
39	101.6	63.0	2.2	1.4	
40	101.6	63.0	2.2	1.4	
41	101.6	63.0	2.2	1.4	
42	101.6	63.0	2.2	1.4	
43	101.6	63.0	1.5	1.4	

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
20.00	.26	4387.47	1140.74
Total		4387	1140.74

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	116.86	192.81
Total		116	192.81

TOTAL PARA Secundr lado 1
 4504 1333.56

TUBERÍA SECUNDARIA UR 84A

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
1	178.1	63.0	2.2	4.0	
2	178.1	63.0	2.2	4.2	
3	178.1	63.0	2.2	4.4	
4	178.1	63.0	2.2	4.7	
5	178.1	63.0	2.2	4.9	
6	177.7	63.0	2.2	5.6	
7	177.3	63.0	2.2	5.8	
8	176.9	63.0	2.2	5.7	
9	176.5	63.0	2.2	5.7	
10	176.1	63.0	2.2	5.6	
11	175.7	63.0	2.2	5.6	
12	175.2	63.0	2.2	5.5	
13	174.8	63.0	2.2	5.5	
14	174.4	63.0	2.2	5.5	
15	174.0	63.0	2.2	5.5	
16	173.6	75.0	2.2	5.4	
17	173.2	75.0	2.2	5.4	
18	172.7	75.0	2.2	5.4	
19	172.3	75.0	2.2	5.3	
20	171.9	75.0	2.2	5.3	
21	171.5	75.0	2.2	5.2	
22	171.1	75.0	2.2	5.2	
23	170.6	75.0	2.2	5.1	
24	170.2	75.0	2.2	5.2	
25	169.8	90.0	2.2	5.2	
26	169.4	90.0	2.2	5.1	
27	168.9	90.0	2.2	5.1	
28	168.5	90.0	2.2	5.0	
29	168.0	90.0	2.2	5.0	
30	167.6	90.0	2.2	4.9	
31	167.2	90.0	2.2	4.9	
32	166.8	90.0	2.2	4.8	
33	166.3	90.0	2.2	4.8	
34	165.9	90.0	2.2	4.8	
35	165.5	90.0	2.2	4.8	
36	165.1	90.0	2.2	4.7	
37	164.6	90.0	2.2	4.7	
38	164.2	90.0	2.2	4.7	
39	163.8	90.0	2.2	4.6	
40	163.3	90.0	2.2	4.6	
41	162.9	90.0	2.2	4.5	
42	162.5	90.0	2.2	4.5	
43	162.0	90.0	2.2	4.6	
44	161.6	90.0	2.3	4.5	
45	161.1	90.0	2.2	4.5	
46	160.7	90.0	2.4	5.0	
47	161.2	90.0	2.4	4.9	
48	161.7	90.0	2.4	4.8	
49	162.2	90.0	2.4	4.6	
50	162.7	90.0	2.4	4.5	
51	163.2	90.0	2.4	4.3	
52	163.7	90.0	2.4	4.2	
53	164.2	110.0	2.4	4.1	
54	164.7	110.0	2.4	3.9	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
55	165.2	110.0	2.3	3.8
56	165.3	110.0	2.3	4.2
57	165.4	110.0	2.3	4.2
58	165.5	110.0	2.3	4.4
59	165.6	110.0	2.3	4.3
60	165.8	110.0	2.3	4.2
61	165.9	110.0	2.3	4.1
62	166.0	110.0	2.3	4.1
63	166.1	110.0	2.3	4.1
64	166.2	110.0	2.3	4.1
65	166.3	110.0	2.3	4.0
66	166.4	110.0	2.3	4.0
67	166.6	110.0	2.3	4.0
68	166.6	110.0	2.3	3.9
69	163.5	110.0	2.3	3.8
70	159.8	110.0	2.3	3.8
71	156.2	110.0	2.3	3.8
72	149.8	110.0	2.3	3.7
73	144.4	110.0	2.3	3.7
74	135.4	110.0	2.3	3.6
75	129.8	110.0	2.3	3.7
76	120.7	110.0	2.3	3.7
77	113.4	110.0	2.3	3.5
78	106.2	110.0	2.3	3.5
79	99.7	110.0	2.3	3.5
80	91.5	110.0	2.3	3.4
81	84.6	110.0	3.3	3.4

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	1	Secundr lado	1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
20.00	.26	13491.69	3507.83	
Total		13491	3507.83	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	1	Secundr lado	1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	33.98	56.06	
75.00	2.27	20.34	46.17	
90.00	3.26	64.43	210.07	
110.00	3.70	68.12	252.04	
Total		186	564.35	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 13678 4072.19

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
1	153.6	63.0	2.3	9.0
2	154.7	90.0	2.3	7.0
3	155.2	90.0	4.6	6.8
4	155.1	90.0	2.3	7.1
5	155.9	90.0	3.3	6.6
6	156.1	90.0	2.3	5.5
7	156.5	90.0	2.3	5.6
8	157.0	90.0	2.3	5.7

9	157.5	90.0	2.3	5.8
10	158.0	90.0	2.3	5.7
11	158.5	90.0	2.3	5.7
12	158.9	90.0	2.3	5.7
13	159.4	90.0	2.3	5.7
14	159.9	90.0	2.3	5.7
15	160.3	90.0	2.3	5.6
16	160.8	90.0	2.3	5.7
17	161.3	90.0	2.3	5.7
18	161.7	90.0	2.3	5.6
19	162.2	90.0	2.3	5.6
20	162.7	90.0	2.3	5.6
21	163.1	90.0	2.3	5.6
22	163.6	90.0	2.3	5.5
23	164.1	90.0	2.3	5.6
24	164.5	90.0	2.3	5.6
25	165.0	90.0	2.3	5.6
26	165.5	90.0	2.3	5.6
27	165.9	90.0	2.3	5.5
28	166.4	90.0	2.3	5.6
29	166.8	90.0	2.3	5.6
30	167.3	90.0	2.3	5.5
31	167.8	90.0	2.3	5.5
32	168.2	90.0	2.3	5.5
33	168.7	90.0	2.3	5.5
34	169.1	90.0	2.3	5.5
35	169.6	90.0	2.3	5.4
36	170.1	90.0	2.3	5.4
37	170.5	90.0	2.3	5.4
38	171.0	90.0	2.3	5.4
39	171.4	90.0	2.3	5.4
40	171.9	90.0	2.3	5.4
41	172.4	90.0	2.3	5.3
42	172.8	90.0	2.3	5.3
43	173.3	90.0	2.3	5.3
44	173.4	90.0	2.3	5.6
45	173.6	90.0	2.3	5.8
46	173.7	90.0	2.3	5.8
47	173.9	90.0	2.3	5.6
48	174.0	90.0	2.3	5.6
49	174.2	90.0	2.3	5.5
50	174.3	90.0	2.3	5.4
51	174.5	90.0	2.3	5.3
52	174.7	90.0	2.3	5.3
53	174.8	90.0	2.3	5.2
54	175.0	110.0	2.3	5.1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
55	175.1	110.0	2.3	5.0	
56	175.3	110.0	2.3	4.9	
57	175.5	110.0	2.3	4.9	
58	175.6	110.0	2.3	4.8	
59	175.8	110.0	2.3	4.7	
60	175.9	110.0	2.3	4.6	
61	176.1	110.0	2.3	4.6	
62	176.3	110.0	2.3	4.4	
63	176.5	110.0	2.3	4.3	
64	176.7	110.0	2.3	4.2	
65	176.9	110.0	2.3	4.0	
66	177.2	110.0	2.3	3.9	
67	177.3	110.0	2.3	3.8	
68	178.1	110.0	2.3	3.6	
69	178.1	110.0	2.3	3.5	
70	177.9	110.0	2.3	3.4	
71	178.1	110.0	2.3	3.3	
72	178.4	110.0	2.3	3.1	
73	178.6	110.0	2.3	3.0	
74	178.7	110.0	2.3	2.9	
75	178.8	110.0	2.3	2.7	
76	179.0	110.0	1.4	2.6	

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	13246.70	3444.14
Total		13246	3444.14

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	2.39	3.94
90.00	3.26	126.62	412.78
110.00	3.70	52.43	194.02
Total		181	610.75

TOTAL PARA Secundr lado 1
 13428 4054.89

TUBERÍA SECUNDARIA UR 84 B

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
1	199.7	63.0	2.2	4.9	
2	199.9	63.0	2.2	4.9	
3	200.1	63.0	2.2	4.9	
4	200.3	63.0	2.2	4.9	
5	200.4	63.0	2.2	4.9	
6	200.7	63.0	2.2	5.0	
7	200.9	63.0	2.2	5.0	
8	201.1	63.0	2.2	5.0	
9	201.9	63.0	2.2	4.9	
10	203.8	63.0	2.2	5.0	
11	205.6	63.0	2.2	5.0	
12	207.5	90.0	2.2	5.0	
13	209.3	90.0	2.2	5.0	
14	211.2	90.0	2.2	5.0	
15	211.0	90.0	2.2	5.0	
16	210.5	90.0	2.2	5.0	
17	210.1	90.0	2.2	5.0	
18	209.6	90.0	2.2	5.0	
19	209.1	90.0	2.2	5.0	
20	208.7	90.0	2.2	5.0	
21	208.2	90.0	2.2	5.1	
22	207.8	90.0	2.2	5.1	
23	207.3	90.0	2.2	5.1	
24	206.9	90.0	2.2	5.1	
25	206.4	90.0	2.2	5.1	
26	206.0	90.0	2.2	5.1	
27	205.5	90.0	2.2	5.1	
28	205.1	90.0	2.2	5.1	
29	204.6	90.0	2.2	5.1	
30	204.2	90.0	2.2	5.1	
31	203.7	90.0	2.2	5.1	
32	203.3	90.0	2.2	5.1	
33	202.8	90.0	2.2	5.2	
34	202.4	90.0	2.2	5.2	
35	201.9	90.0	2.2	5.2	
36	201.5	90.0	2.2	5.2	
37	201.0	90.0	2.2	5.2	
38	200.6	90.0	2.2	5.2	
39	200.1	90.0	2.2	5.2	
40	199.7	90.0	2.2	5.2	
41	199.2	90.0	2.2	5.3	
42	198.7	90.0	2.2	5.3	
43	198.3	90.0	2.2	5.3	
44	197.9	110.0	2.2	5.3	
45	197.4	110.0	2.2	5.3	
46	196.9	110.0	2.2	5.3	
47	196.5	110.0	2.2	5.3	
48	196.1	110.0	2.2	5.3	
49	195.6	110.0	2.2	5.3	
50	195.2	110.0	2.2	5.3	
51	194.7	110.0	2.2	5.3	
52	194.3	110.0	2.2	5.3	
53	193.8	110.0	2.2	5.4	
54	193.4	110.0	2.2	5.4	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 20	\$	L. \$ 20
55	192.9	110.0
56	192.4	110.0
57	192.0	110.0
58	191.5	110.0
59	103.2	110.0
60	94.5	110.0
61	85.9	110.0
62	77.2	110.0
63	68.6	110.0
64	60.0	110.0
65	51.4	110.0
66	42.5	110.0
67	33.9	110.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	12667.30	3293.49
Total	12667	3293.49	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	25.08	41.38
90.00	3.26	72.97	237.91
110.00	3.70	55.30	204.61
Total	153	483.90	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 12820 3777.40

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 20	\$	L. \$ 20
1	95.7	63.0
2	99.5	63.0
3	103.4	63.0
4	107.0	63.0
5	110.0	63.0
6	112.6	63.0
7	114.8	63.0
8	117.0	63.0
9	119.2	63.0
10	121.4	63.0
11	123.6	75.0
12	125.9	75.0
13	128.1	75.0
14	130.3	75.0
15	132.5	75.0
16	134.7	75.0
17	136.9	75.0
18	138.9	75.0
19	140.5	75.0
20	142.1	75.0
21	143.7	75.0
22	145.3	75.0
23	146.9	75.0

24	148.5	75.0	2.2	5.1
25	150.1	75.0	2.2	5.1
26	151.7	90.0	2.2	5.1
27	153.3	90.0	2.2	5.1
28	154.9	90.0	2.2	5.1
29	157.1	90.0	2.2	5.1
30	159.5	90.0	2.2	5.1
31	161.9	90.0	2.2	5.1
32	164.3	90.0	2.2	5.1
33	166.7	90.0	2.2	5.1
34	169.0	90.0	2.2	5.1
35	171.2	90.0	2.2	5.2
36	172.8	90.0	2.2	5.2
37	174.4	90.0	2.2	5.2
38	176.0	90.0	2.2	5.2
39	177.6	90.0	2.2	5.2
40	179.0	90.0	2.2	5.2
41	180.1	90.0	2.2	5.2
42	181.2	90.0	2.2	5.2
43	182.3	90.0	2.2	5.2
44	183.5	90.0	2.2	5.2
45	184.6	90.0	2.2	5.2
46	185.7	90.0	2.2	5.2
47	186.8	90.0	2.2	5.2
48	187.9	90.0	2.2	5.2
49	189.0	90.0	2.2	5.2
50	190.2	90.0	2.2	5.2
51	191.1	90.0	2.2	5.2
52	191.5	90.0	2.2	5.2
53	192.0	90.0	2.2	5.2
54	192.5	90.0	2.2	5.2

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera		Secundr		Latera	
Lado 1				Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
55	192.9	90.0	2.2	5.2	
56	193.4	90.0	2.2	5.2	
57	193.8	110.0	2.2	5.2	
58	194.3	110.0	2.2	5.2	
59	194.8	110.0	2.2	5.2	
60	195.2	110.0	2.2	5.3	
61	195.7	110.0	2.2	5.3	
62	196.1	110.0	2.2	5.3	
63	196.6	110.0	2.2	5.3	
64	197.0	110.0	2.2	5.3	
65	197.5	110.0	2.2	5.3	
66	198.0	110.0	2.2	5.3	
67	198.4	110.0	2.2	5.3	
68	198.9	110.0	3.1	5.3	

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area :		1 Bloqu#	2	Secundr lado 1	
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)		()	(m)	()	
20.00		.26	11375.72	2957.68	
Total			11375	2957.68	

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area :		1 Bloqu#	2	Secundr lado 1	
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)		()	(m)	()	
63.00		1.65	22.83	37.66	
75.00		2.27	34.23	77.70	
90.00		3.26	70.69	230.48	
110.00		3.70	28.22	104.41	
Total			155	450.26	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 11531 3407.95

TUBERÍA SECUNDARIA UR 107 A

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
1	128.2	75.0	2.2	118.0
2	128.1	75.0	2.2	117.8
3	128.0	75.0	2.2	117.7
4	127.9	75.0	2.2	117.5
5	127.7	75.0	2.3	117.4
6	127.6	75.0	2.2	117.2
7	127.4	75.0	2.2	116.8
8	127.3	75.0	2.2	116.3
9	127.2	75.0	2.2	115.7
10	127.1	75.0	2.2	115.1
11	126.9	75.0	2.2	114.5
12	126.8	75.0	2.2	114.0
13	126.7	75.0	2.2	113.4
14	126.6	75.0	2.2	112.8
15	126.4	75.0	2.2	112.2
16	126.3	75.0	2.2	111.7
17	126.2	75.0	2.2	111.1
18	126.0	75.0	2.2	110.5
19	125.9	75.0	2.2	109.9
20	125.8	75.0	2.2	109.3
21	125.6	75.0	2.2	108.8
22	125.5	75.0	2.2	108.2
23	125.4	75.0	2.2	107.6
24	125.2	75.0	2.2	107.0
25	125.1	75.0	2.2	106.4
26	125.0	75.0	2.2	105.9
27	124.8	75.0	2.2	105.3
28	124.7	75.0	2.2	104.7
29	124.6	75.0	2.2	104.1
30	124.4	75.0	2.2	103.6
31	124.3	75.0	2.2	103.0
32	124.2	75.0	2.2	102.4
33	124.0	75.0	2.2	101.8
34	123.9	90.0	2.2	101.3
35	123.8	90.0	2.2	100.7
36	123.7	90.0	2.2	100.1
37	123.6	90.0	2.2	99.5
38	123.4	90.0	2.2	98.9
39	123.3	90.0	2.2	98.4
40	123.2	90.0	2.3	97.8
41	123.0	90.0	2.2	97.2
42	122.9	90.0	2.2	96.6
43	122.8	90.0	2.2	96.0
44	122.7	90.0	2.3	95.4
45	122.5	90.0	2.2	94.9
46	122.4	90.0	2.2	94.3
47	122.3	90.0	1.2	93.7

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado	1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
20.00	.26	10913.22	2837.43	
Total		10913	2837.43	

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado	1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
75.00	2.27	74.63	169.43	
90.00	3.26	30.77	100.31	
Total		105	269.74	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 11018 3107.18

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr	Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$	L.	\$ 20
1	143.7	63.0	2.2	116.2
2	143.4	63.0	2.2	116.3
3	143.0	63.0	2.2	116.3
4	142.7	63.0	2.2	116.4
5	142.3	90.0	2.2	116.4
6	142.0	90.0	2.2	116.5
7	141.6	90.0	2.2	116.5
8	141.3	90.0	2.2	116.6
9	140.9	90.0	2.2	116.6
10	140.6	90.0	2.2	116.7
11	140.2	90.0	2.2	116.7
12	139.9	90.0	2.2	116.8
13	139.5	90.0	2.2	116.8
14	139.2	90.0	2.2	116.9
15	138.8	90.0	2.2	116.9
16	138.5	90.0	2.2	117.0
17	138.1	90.0	2.2	117.0
18	137.8	90.0	2.2	117.1
19	137.4	90.0	2.2	117.1
20	137.1	90.0	2.2	117.2
21	136.7	90.0	2.2	117.2
22	136.4	90.0	2.2	117.3
23	136.0	90.0	2.2	117.3
24	135.7	90.0	2.2	117.4
25	135.4	90.0	2.2	117.4
26	135.0	90.0	2.2	117.5
27	134.7	90.0	2.2	117.5
28	134.4	90.0	2.2	117.6
29	134.0	90.0	2.2	117.6
30	133.7	90.0	2.2	117.7
31	133.4	90.0	2.2	117.7
32	133.0	90.0	2.2	117.8
33	132.6	90.0	2.2	117.8
34	132.3	90.0	2.2	117.9
35	131.9	90.0	2.2	117.9
36	131.6	90.0	2.2	118.0
37	131.2	90.0	2.2	118.0
38	130.9	90.0	2.2	118.1
39	130.5	90.0	2.2	118.1
40	130.2	90.0	2.2	118.2
41	129.8	90.0	2.2	118.2
42	129.4	90.0	2.2	118.3
43	129.1	90.0	2.2	118.3
44	128.7	90.0	2.2	118.4
45	128.4	110.0	2.2	118.4
46	128.0	110.0	.8	118.5

Material es tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1	Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost
(mm)		()	(m)	()
20.00		.26	11653.29	3029.85
Total			11653	3029.85

Material es tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1	Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost
(mm)		()	(m)	()
63.00	1.65	9.12	15.04	
90.00	3.26	91.20	297.34	
110.00	3.70	3.08	11.39	
Total		103	323.78	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 11756 3353.64

TUBERÍA SECUNDARIA UR 107 B

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
1	143.8	63.0	2.2	126.2
2	143.7	63.0	2.2	126.3
3	143.5	63.0	2.2	126.4
4	143.4	90.0	2.2	126.6
5	143.2	90.0	2.2	126.7
6	143.1	90.0	2.2	126.8
7	143.0	90.0	2.2	126.9
8	142.8	90.0	2.2	127.0
9	142.7	90.0	2.2	127.1
10	142.5	90.0	2.2	127.2
11	142.4	90.0	2.2	127.4
12	142.2	90.0	2.2	127.5
13	142.1	90.0	2.2	127.6
14	141.9	90.0	2.2	127.7
15	141.8	90.0	2.2	127.8
16	141.6	90.0	2.2	127.9
17	141.5	90.0	2.2	127.7
18	141.4	90.0	2.2	127.6
19	141.2	90.0	2.2	127.4
20	141.1	90.0	2.2	127.3
21	140.9	90.0	2.2	127.1
22	140.8	90.0	2.2	126.9
23	140.7	90.0	2.2	126.8
24	140.5	90.0	2.2	126.7
25	140.4	90.0	2.2	126.5
26	140.2	90.0	2.2	126.3
27	140.1	90.0	2.2	126.2
28	139.9	90.0	2.2	126.0
29	139.8	90.0	2.2	125.9
30	139.7	90.0	2.2	125.7
31	139.5	90.0	2.2	125.6
32	139.4	90.0	2.2	125.4
33	139.2	90.0	2.2	125.3
34	139.1	90.0	2.2	125.1
35	138.9	90.0	2.2	125.0
36	138.8	90.0	2.2	124.8
37	138.6	90.0	2.2	124.7
38	138.5	90.0	2.2	124.5
39	138.3	90.0	2.2	124.4
40	138.2	90.0	2.2	124.2
41	138.1	90.0	2.2	124.1
42	137.9	90.0	2.2	123.9
43	137.8	110.0	2.2	123.8
44	137.6	110.0	2.2	123.6
45	137.5	110.0	2.2	123.5
46	137.3	110.0	2.2	123.3
47	137.2	110.0	2.2	123.2
48	137.1	110.0	1.8	123.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	12789.88	3325.36
Total		12789	3325.36

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	6.78	11.18
90.00	3.26	88.14	287.33
110.00	3.70	13.09	48.43
Total		108	346.95

TOTAL PARA Secundr lado 1
 12897 3672.32

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
1	144.4	90.0	2.2	127.0	
2	144.4	90.0	2.2	127.0	
3	144.4	90.0	2.2	126.9	
4	144.4	90.0	2.2	126.9	
5	144.3	90.0	2.2	126.9	
6	144.3	90.0	2.2	126.9	
7	144.3	90.0	2.2	126.8	
8	144.3	90.0	2.2	126.8	
9	144.3	90.0	2.2	126.8	
10	144.3	90.0	2.2	126.8	
11	144.3	90.0	2.2	126.7	
12	144.3	90.0	2.2	126.7	
13	144.3	90.0	2.2	126.7	
14	144.3	90.0	2.2	126.7	
15	144.3	90.0	2.2	126.6	
16	144.3	90.0	2.2	126.6	
17	144.3	90.0	2.2	126.6	
18	144.3	90.0	2.2	126.6	
19	144.3	90.0	2.2	126.5	
20	144.3	90.0	2.2	126.5	
21	144.2	90.0	2.2	126.5	
22	144.2	90.0	2.2	126.5	
23	144.2	90.0	2.2	126.5	
24	144.2	90.0	2.2	126.4	
25	144.2	90.0	2.2	126.4	
26	144.2	90.0	2.2	126.4	
27	144.2	90.0	2.2	126.4	
28	144.2	90.0	2.2	126.3	
29	144.2	90.0	2.2	126.3	
30	144.2	90.0	2.2	126.3	
31	144.2	90.0	2.2	126.3	
32	144.2	90.0	2.2	126.3	
33	144.2	90.0	2.2	126.2	
34	144.2	90.0	2.2	126.2	
35	144.2	90.0	2.2	126.2	
36	144.2	90.0	2.2	126.2	
37	144.2	90.0	2.2	126.2	
38	144.2	90.0	2.2	126.1	
39	144.2	90.0	2.2	126.1	
40	144.1	90.0	2.2	126.1	
41	144.1	90.0	2.2	126.1	
42	144.1	90.0	2.2	126.1	
43	144.1	110.0	2.2	126.0	
44	144.1	110.0	2.2	126.0	
45	144.1	110.0	2.2	126.0	
46	144.1	110.0	2.2	126.0	
47	144.1	110.0	2.9	125.9	

Material es tuber ia en laterals

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
20.00	.26	12726.01	3308.76	
Total	12726	3308.76		

Material es tuber ia en Secundr

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
90.00	3.26	94.63	308.49	
110.00	3.70	11.90	44.03	
Total	106	352.52		

TOTAL PARA Secundr lado 1
 12832 3661.28

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-107BGoteo/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera		Secundr		Latera	
Lado 1				Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20

1	137.3	90.0	2.2	134.5	
2	137.6	90.0	2.2	134.2	
3	137.9	90.0	2.2	133.9	
4	138.2	90.0	2.2	133.6	
5	138.5	90.0	2.2	133.3	
6	138.8	90.0	2.2	133.0	
7	139.1	90.0	2.2	132.7	
8	139.4	90.0	2.2	132.3	
9	139.6	90.0	2.2	132.0	
10	139.9	90.0	2.2	131.7	
11	140.2	90.0	2.2	131.4	
12	140.5	90.0	2.2	131.1	
13	140.8	90.0	2.2	130.7	
14	141.1	90.0	2.2	130.4	
15	141.3	90.0	2.2	130.1	
16	141.6	90.0	2.2	129.8	
17	141.9	90.0	2.2	129.4	
18	142.2	90.0	2.2	129.1	
19	142.5	90.0	2.2	128.8	
20	142.8	90.0	2.2	128.7	
21	143.1	90.0	2.2	128.7	
22	143.3	90.0	2.2	128.6	
23	143.6	90.0	2.2	128.6	
24	143.6	90.0	2.2	128.5	
25	143.6	90.0	2.2	128.5	
26	143.7	90.0	2.2	128.4	
27	143.7	90.0	2.2	128.4	
28	143.7	90.0	2.2	128.3	
29	143.7	90.0	2.2	128.3	
30	143.7	90.0	2.2	128.2	
31	143.8	90.0	2.2	128.2	
32	143.8	90.0	2.2	128.1	
33	143.8	90.0	2.2	128.1	
34	143.8	90.0	2.2	128.0	
35	143.8	90.0	2.2	128.0	
36	143.8	90.0	2.2	127.9	
37	143.9	90.0	2.2	127.9	
38	143.9	90.0	2.2	127.8	
39	143.9	90.0	2.2	127.8	
40	143.9	90.0	2.2	127.7	
41	143.9	90.0	2.2	127.7	
42	143.9	90.0	2.2	127.6	
43	144.0	110.0	2.2	127.6	
44	144.0	110.0	2.2	127.5	
45	144.0	110.0	2.2	127.5	
46	144.0	110.0	2.2	127.4	
47	144.1	110.0	2.2	127.4	
48	144.1	110.0	1.3	127.3	

Materiales tubería en laterals				
Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 3 Secundr lado 1				
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost
(mm)		()	(m)	()
20.00		.26 13046.27	3392.03	
Total		13046	3392.03	

Materiales tubería en Secundr				
Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 3 Secundr lado 1				
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost
(mm)		()	(m)	()
90.00		3.26 94.62	308.46	
110.00		3.70 12.61	46.65	
Total		107	355.11	
TOTAL PARA Secundr lado 1				
		13153	3747.14	

TUBERÍA SECUNDARIA UR 107 C

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
1	125.7	63.0	2.2	131.3	
2	126.0	63.0	2.2	131.8	
3	126.3	63.0	2.2	132.4	
4	126.6	63.0	2.2	132.9	
5	127.0	63.0	2.2	133.4	
6	127.3	63.0	2.2	133.9	
7	127.6	63.0	2.2	134.5	
8	127.9	63.0	2.2	135.0	
9	128.2	63.0	2.2	135.5	
10	128.5	75.0	2.2	136.0	
11	128.9	75.0	2.2	136.6	
12	129.2	75.0	2.2	137.1	
13	129.5	75.0	2.2	137.6	
14	129.8	75.0	2.2	137.6	
15	130.1	75.0	2.2	137.4	
16	130.5	75.0	2.2	137.2	
17	130.8	75.0	2.2	137.1	
18	131.1	75.0	2.2	136.9	
19	131.4	90.0	2.2	136.7	
20	131.7	90.0	2.2	136.5	
21	132.0	90.0	2.2	136.4	
22	132.4	90.0	2.2	136.2	
23	132.7	90.0	2.2	136.1	
24	133.0	90.0	2.2	135.9	
25	133.3	90.0	2.2	135.7	
26	133.6	90.0	2.2	135.5	
27	133.9	90.0	2.2	135.4	
28	134.3	90.0	2.2	135.2	
29	134.6	90.0	2.2	135.0	
30	134.9	90.0	2.2	134.9	
31	135.2	90.0	2.2	134.7	
32	135.5	90.0	2.2	134.5	
33	135.8	90.0	2.2	134.4	
34	136.2	90.0	2.2	134.2	
35	136.5	90.0	2.2	134.0	
36	136.8	90.0	2.2	133.9	
37	137.1	90.0	2.2	133.7	
38	137.4	90.0	2.2	133.6	
39	137.7	90.0	2.2	133.4	
40	138.1	90.0	2.2	133.2	
41	138.4	90.0	2.2	133.0	
42	138.7	90.0	2.2	132.9	
43	139.0	110.0	2.2	132.7	
44	139.3	110.0	1.8	132.5	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
20.00	.26	11768.83	3059.89

Total	11768	3059.89

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 1 Secundr lado 1

Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	20.25	33.41
75.00	2.27	20.25	45.96
90.00	3.26	54.00	176.04
110.00	3.70	4.04	14.94

Total	98	270.36

TOTAL PARA Secundr lado 1	11867	3330.26

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 2 Secundr lado 1
Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr	Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$	L.	\$ 20
1	110.9	75.0	2.2	113.6
2	111.1	75.0	2.2	113.7
3	111.4	75.0	2.2	113.7
4	111.6	75.0	2.2	113.7
5	111.9	75.0	2.2	113.7
6	112.1	75.0	2.2	113.7
7	112.3	75.0	2.2	113.7
8	112.6	75.0	2.2	113.7
9	112.8	75.0	2.2	113.7
10	113.0	75.0	2.2	113.7
11	113.3	75.0	2.2	113.7
12	113.5	75.0	2.2	113.7
13	113.8	75.0	2.2	113.7
14	114.0	75.0	2.2	113.7
15	114.3	75.0	2.2	113.7
16	114.5	75.0	2.2	113.9
17	114.7	75.0	2.2	114.1
18	115.0	75.0	2.2	114.4
19	115.2	75.0	2.2	114.6
20	115.4	75.0	2.2	114.8
21	115.7	75.0	2.2	115.1
22	115.9	75.0	2.2	115.4
23	116.1	75.0	2.2	115.8
24	116.4	75.0	2.2	116.2
25	116.6	75.0	2.2	116.6
26	116.9	75.0	2.2	117.0
27	117.1	75.0	2.2	117.4
28	117.3	75.0	2.2	117.8
29	117.6	75.0	2.2	118.2
30	117.8	75.0	2.2	118.6
31	118.1	90.0	2.2	119.0
32	118.3	90.0	2.2	119.3
33	118.5	90.0	2.2	119.7
34	118.8	90.0	2.2	120.1
35	119.0	90.0	2.2	120.5
36	119.2	90.0	2.2	120.9
37	119.5	90.0	2.2	121.4
38	119.7	90.0	2.2	121.9
39	120.0	90.0	2.2	122.4
40	120.2	90.0	2.2	122.9
41	120.4	90.0	2.2	123.5
42	120.7	90.0	2.2	124.0
43	120.9	90.0	2.2	124.5
44	121.1	90.0	2.2	125.1
45	121.4	90.0	2.2	125.6
46	121.6	90.0	2.2	126.1
47	121.8	90.0	2.2	126.6
48	122.1	90.0	2.2	127.2
49	122.3	110.0	2.2	127.7
50	122.6	110.0	2.2	128.2
51	122.8	110.0	2.2	128.8
52	123.1	110.0	2.2	129.3
53	123.3	110.0	2.2	129.8
54	123.6	110.0	2.2	130.4

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 20	\$	L. \$ 20
-----	-----	-----
55 123.8	110.0	2.2 130.9
56 124.0	110.0	2.2 131.4
57 124.2	110.0	2.5 131.9

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 2 Secundr lado 1

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	13531.42	3518.16
Total		13531	3518.16

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 2 Secundr lado 1

Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
75.00	2.27	67.79	153.90
90.00	3.26	40.68	132.61
110.00	3.70	20.59	76.18
Total		129	362.70

TOTAL PARA Secundr lado 1

13660 3880.87

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 20	\$	L. \$ 20
-----	-----	-----
1 101.1	63.0	2.2 9.9
2 101.3	63.0	2.2 32.4
3 101.4	63.0	2.2 54.8
4 101.6	63.0	2.2 77.3
5 101.7	63.0	2.2 92.3
6 101.9	63.0	2.2 94.0
7 102.0	63.0	2.2 95.8
8 102.2	63.0	2.2 97.5
9 102.3	63.0	2.2 98.9
10 102.5	63.0	2.2 100.0
11 102.6	63.0	2.2 100.4
12 102.8	63.0	2.2 100.8
13 102.9	63.0	2.2 101.2
14 103.1	63.0	2.2 101.6
15 103.3	63.0	2.2 101.9
16 103.4	63.0	2.2 102.2
17 103.6	63.0	2.2 102.5
18 103.7	63.0	2.2 102.9
19 103.9	63.0	2.2 103.2
20 104.0	63.0	2.2 103.5
21 104.2	63.0	2.2 103.8
22 104.3	63.0	2.2 104.1
23 104.5	63.0	2.2 104.5
24 104.6	63.0	2.2 104.8
25 104.8	63.0	2.2 105.1
26 104.9	63.0	2.2 105.4
27 105.1	63.0	2.2 105.7
28 105.2	63.0	2.2 106.1
29 105.4	75.0	2.2 106.4
30 105.5	75.0	2.2 106.7
31 105.7	75.0	2.2 107.0
32 105.8	75.0	2.2 107.3
33 106.0	75.0	2.2 107.6

34	106.1	75.0	2.2	108.0
35	106.3	75.0	2.2	108.3
36	106.4	75.0	2.2	108.6
37	106.6	75.0	2.2	108.9
38	106.7	75.0	2.2	109.3
39	106.9	75.0	2.2	109.6
40	107.0	90.0	2.2	109.9
41	107.2	90.0	2.2	110.2
42	107.3	90.0	2.2	110.5
43	107.5	90.0	2.2	110.8
44	107.6	90.0	2.2	110.9
45	107.8	90.0	2.2	111.0
46	107.9	90.0	2.2	111.1
47	108.1	90.0	2.2	111.3
48	108.2	90.0	2.2	111.4
49	108.4	90.0	2.2	111.5
50	108.5	90.0	2.2	111.6
51	108.6	90.0	2.2	111.8
52	108.8	90.0	2.2	111.9
53	108.9	90.0	2.2	112.0
54	109.1	90.0	2.2	112.2

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera		Secundr		Latera	
Lado 1				Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20

55	109.2	90.0	2.2	112.3	
56	109.4	110.0	2.2	112.4	
57	109.5	110.0	2.2	112.5	
58	109.7	110.0	2.2	112.7	
59	109.9	110.0	2.2	112.8	
60	110.0	110.0	2.2	112.9	
61	110.2	110.0	2.2	113.0	
62	110.3	110.0	2.2	113.1	
63	110.5	110.0	2.2	113.3	
64	110.6	110.0	2.2	113.4	
65	110.8	110.0	1.4	113.5	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 3 Secundr lado 1				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
20.00	.26	13603.12	3536.81	
Total		13603	3536.81	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 3 Bloqu# 3 Secundr lado 1				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	63.27	104.41	
75.00	2.27	24.86	56.43	
90.00	3.26	36.16	117.88	
110.00	3.70	21.78	80.58	
Total		146	359.31	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 13749 3896.12

TUBERÍA SECUNDARIA UR 112

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1		Secundr	Latera Lado 2	
	(#)	\$ 20	\$	L.	\$ 20
1	3.4	63.0	3.5	129.0	
2	3.7	63.0	3.5	131.7	
3	4.0	63.0	3.5	134.3	
4	4.3	63.0	3.5	137.0	
5	4.5	63.0	3.5	139.7	
6	4.8	63.0	3.5	142.4	
7	17.6	63.0	23.9	145.1	
8	3.7	63.0	2.4	168.9	
9	3.5	63.0	2.4	169.9	
10	3.3	63.0	2.4	171.0	
11	3.1	63.0	2.4	172.0	
12	1.4	75.0	3.0	173.0	
13	2.5	75.0	3.0	171.0	
14	3.5	75.0	3.0	169.0	
15	3.5	75.0	3.0	167.0	
16	3.2	75.0	3.0	165.0	
17	3.0	75.0	3.0	163.0	
18	2.7	75.0	3.0	161.0	
19	2.5	75.0	3.0	159.0	
20	2.2	75.0	3.0	157.0	
21	2.0	75.0	3.0	155.0	
22	1.7	75.0	3.0	153.0	
23	1.5	75.0	2.6	151.0	
24	1.9	75.0	2.6	149.6	
25	2.7	75.0	2.6	148.3	
26	3.5	75.0	2.6	146.9	
27	4.3	75.0	2.2	145.5	
28	3.7	75.0	2.2	145.5	
29	3.1	75.0	2.2	145.5	
30	2.4	75.0	2.2	145.5	
31	2.1	75.0	2.2	145.6	
32	2.8	75.0	2.2	145.6	
33	3.5	75.0	2.2	145.6	
34	4.1	75.0	2.3	145.6	
35	4.2	75.0	2.3	146.2	
36	4.3	75.0	2.3	146.8	
37	4.3	75.0	2.3	147.4	
38	4.4	75.0	2.3	148.0	
39	4.5	75.0	2.3	148.6	
40	4.6	75.0	2.3	149.3	
41	5.4	90.0	2.7	149.9	
42	5.2	90.0	2.7	151.4	
43	5.0	90.0	2.7	152.9	
44	4.8	90.0	2.7	154.5	
45	4.6	90.0	2.7	156.0	
46	4.4	90.0	2.7	157.5	
47	4.2	90.0	2.7	159.0	
48	4.0	90.0	2.7	160.6	
49	3.8	90.0	2.5	162.1	
50	4.0	90.0	2.5	163.3	
51	4.1	90.0	2.5	164.4	
52	4.3	90.0	2.5	165.6	
53	4.4	90.0	2.5	166.7	
54	4.6	90.0	2.5	167.9	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera	Secundr	Latera	
	Lado 1		Lado 2	
(#)	\$ 20	\$	L.	\$ 20

55	4.8	90.0	2.5	169.1
56	4.9	90.0	2.5	170.2
57	5.1	90.0	2.5	171.4
58	5.3	110.0	2.5	172.6
59	5.4	110.0	2.3	173.7

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	9409.45	2446.45
Total		9409	2446.45

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	54.93	90.63
75.00	2.27	75.84	172.15
90.00	3.26	44.62	145.46
110.00	3.70	4.86	17.98
Total		180	426.23

TOTAL PARA Secundr lado 1
 9589 2872.69

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera	Secundr	Latera	
	Lado 1		Lado 2	
(#)	\$ 20	\$	L.	\$ 20

1	5.0	63.0	10.4	71.0
2	5.9	63.0	10.4	84.6
3	2.6	63.0	2.2	97.3
4	2.5	63.0	2.2	99.9
5	2.5	63.0	2.2	102.4
6	2.5	63.0	2.2	105.4
7	2.5	63.0	2.2	112.6
8	2.5	63.0	2.2	119.8
9	2.5	63.0	2.2	154.3
10	2.4	63.0	2.2	154.3
11	2.4	63.0	2.2	154.3
12	2.4	63.0	2.2	154.4
13	2.4	63.0	2.2	154.4
14	2.4	63.0	2.2	154.4
15	2.4	63.0	2.2	154.4
16	2.3	63.0	2.2	154.4
17	2.3	63.0	2.2	154.4
18	2.3	63.0	2.2	154.4
19	2.3	63.0	2.2	154.5
20	2.3	63.0	2.2	154.5
21	2.3	63.0	2.2	154.5
22	2.3	63.0	2.2	154.5
23	2.2	63.0	2.2	154.5
24	2.2	63.0	2.2	154.5
25	2.2	75.0	2.2	154.5
26	2.2	75.0	2.2	154.6
27	2.2	75.0	2.2	154.6
28	2.2	75.0	2.2	154.6
29	2.1	75.0	2.2	154.6
30	2.1	75.0	2.2	154.6

31	2.1	75.0	2.2	154.6
32	2.1	75.0	2.2	154.7
33	2.1	75.0	2.2	154.7
34	2.1	75.0	2.2	154.7
35	2.1	75.0	2.2	154.7
36	2.0	75.0	2.2	154.7
37	2.0	75.0	2.2	154.7
38	2.0	75.0	2.2	154.7
39	2.0	75.0	2.2	154.8
40	2.0	75.0	2.2	154.8
41	2.0	75.0	2.2	154.8
42	2.0	75.0	2.2	154.8
43	1.9	75.0	2.2	154.8
44	1.9	90.0	2.2	154.8
45	1.9	90.0	2.2	154.9
46	1.9	90.0	2.2	154.9
47	1.9	90.0	2.2	154.9
48	1.9	90.0	2.2	154.9
49	1.8	90.0	2.2	154.9
50	1.8	90.0	2.2	154.9
51	1.8	90.0	2.2	154.9
52	1.8	90.0	2.2	155.0
53	1.8	90.0	2.2	155.0
54	1.8	90.0	2.2	155.0

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
55	1.8	90.0	2.2	155.0
56	1.8	90.0	2.2	155.0
57	1.7	90.0	2.2	155.0
58	1.7	90.0	2.2	155.0
59	1.7	90.0	2.2	155.1
60	1.7	90.0	2.2	155.1
61	1.8	110.0	2.2	155.1
62	1.6	110.0	2.2	155.1
63	1.6	110.0	2.2	155.1
64	1.6	110.0	2.2	155.1
65	1.6	110.0	2.2	155.2
66	1.6	110.0	2.2	155.2
67	1.6	110.0	2.2	155.2
68	1.6	110.0	2.2	155.2
69	1.5	110.0	1.4	155.2

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
20.00	.26	10387.64	2700.78
Total	10387	2700.78	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo (mm)	Cost/m ()	Longtd (m)	Cost ()
63.00	1.65	70.39	116.14
75.00	2.27	42.75	97.04
90.00	3.26	38.26	124.72
110.00	3.70	19.48	72.07
Total	170	409.98	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 10558 3110.77

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
1	2.1	63.0	2.2	100.3
2	2.2	63.0	2.2	100.0
3	2.4	63.0	2.2	99.6
4	2.5	63.0	2.2	99.3
5	2.7	63.0	2.2	73.3
6	2.8	63.0	2.2	67.4
7	3.0	63.0	2.2	61.5
8	3.1	63.0	2.2	55.6
9	3.3	63.0	2.2	49.6
10	3.4	63.0	2.2	43.7
11	3.6	63.0	2.2	37.8
12	3.7	63.0	2.2	31.9
13	4.5	63.0	2.4	25.9
14	4.5	63.0	2.4	27.7
15	4.4	63.0	2.4	30.7
16	4.3	63.0	2.4	32.7
17	4.3	63.0	2.4	34.0
18	4.2	63.0	2.4	35.3
19	4.1	63.0	2.4	36.6
20	4.1	63.0	2.4	37.0

21	4.0	63.0	2.4	37.3
22	4.0	63.0	2.4	37.6
23	3.9	63.0	2.4	37.9
24	3.8	63.0	2.4	38.2
25	3.7	63.0	2.4	38.7
26	3.6	63.0	2.4	39.4
27	3.6	63.0	2.4	40.1
28	3.6	63.0	2.4	40.7
29	3.5	63.0	2.4	41.4
30	3.4	63.0	2.4	42.0
31	3.4	63.0	2.4	42.7
32	3.3	63.0	2.4	43.3
33	3.3	63.0	2.4	44.0
34	3.3	63.0	2.4	44.6
35	3.2	63.0	2.4	45.3
36	3.1	63.0	2.4	46.2
37	3.0	63.0	2.4	47.8
38	3.6	63.0	3.0	49.4
39	5.3	63.0	3.0	52.1
40	6.9	63.0	6.2	55.4
41	4.6	63.0	6.2	62.6
42	2.2	63.0	6.2	69.8
43		63.0	25.2	76.9
44	2.5	75.0	2.2	103.4
45	2.5	75.0	2.2	104.8
46	2.5	75.0	2.2	104.9
47	2.5	75.0	2.2	104.9
48	2.5	75.0	2.2	105.0
49	2.5	75.0	2.2	105.0
50	2.5	75.0	2.2	105.1
51	2.4	75.0	2.2	105.1
52	2.4	75.0	2.2	105.2
53	2.5	75.0	2.2	104.9
54	2.4	75.0	2.2	104.5

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
55	2.4	75.0	2.2	104.2	
56	2.4	75.0	2.2	103.9	
57	2.4	75.0	2.2	103.5	
58	2.4	75.0	2.2	103.2	
59	2.4	75.0	2.2	102.8	
60	2.4	75.0	2.2	102.5	
61	2.4	75.0	2.2	102.1	
62	2.3	75.0	2.2	101.8	
63	2.3	75.0	2.2	101.4	
64	2.3	75.0	2.2	101.1	
65	2.3	75.0	2.2	100.8	
66	2.3	75.0	2.2	100.4	
67	2.3	75.0	2.2	100.1	
68	2.3	75.0	2.2	99.7	
69	2.3	75.0	2.2	99.4	
70	2.3	75.0	2.2	99.0	
71	2.3	75.0	2.2	98.5	
72	2.3	75.0	2.2	97.8	
73	2.3	75.0	2.2	97.0	
74	2.2	75.0	2.2	96.2	
75	2.2	75.0	2.2	95.4	
76	2.2	75.0	2.2	94.7	
77	2.2	75.0	2.2	93.9	
78	2.2	75.0	2.2	93.1	
79	2.2	75.0	2.2	92.3	
80	2.2	75.0	2.2	91.5	
81	2.2	75.0	2.2	90.8	
82	2.2	75.0	2.2	90.0	
83	2.2	90.0	2.2	88.3	
84	2.2	90.0	2.2	86.6	
85	2.1	90.0	2.2	84.9	
86	2.1	90.0	2.2	83.2	
87	2.1	90.0	2.2	81.5	
88	2.1	90.0	2.2	78.4	
89	2.1	90.0	2.2	74.6	
90	2.1	90.0	2.2	70.8	
91	2.1	90.0	2.2	67.0	
92	2.1	90.0	2.2	63.2	
93	2.1	90.0	2.2	59.5	
94	2.1	90.0	2.2	55.7	
95	2.1	90.0	2.2	51.9	
96	2.1	90.0	2.2	45.6	
97	2.0	90.0	2.2	38.9	
98	2.0	90.0	2.2	32.3	
99	2.0	90.0	2.2	25.6	
100	2.0	90.0	5.2	19.0	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	3	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	7459.22	1939.39
Total	7459	1939.39	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	3	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	137.45	226.79
75.00	2.27	87.83	199.37
90.00	3.26	43.51	141.84
Total	268	568.00	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 7728 2507.40

TUBERÍA SECUNDARIA UR 116 A

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1 (#)	\$ 20	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 20
1	185.7	63.0	2.2	110.0	
2	185.7	63.0	2.2	110.0	
3	185.7	63.0	2.2	110.0	
4	185.5	63.0	2.2	110.2	
5	185.3	63.0	2.2	110.4	
6	185.2	63.0	2.2	110.5	
7	185.0	63.0	2.2	110.7	
8	184.8	63.0	2.2	110.9	
9	184.7	63.0	2.2	111.1	
10	184.5	63.0	2.2	111.2	
11	184.3	63.0	2.2	111.4	
12	184.2	63.0	2.2	111.6	
13	184.0	63.0	2.2	111.8	
14	183.8	63.0	2.2	111.9	
15	183.7	75.0	2.2	112.1	
16	183.5	75.0	2.2	112.3	
17	183.3	75.0	2.2	112.5	
18	183.2	90.0	2.2	112.7	
19	183.0	90.0	2.2	112.8	
20	182.8	90.0	2.2	113.0	
21	182.7	90.0	2.2	113.2	
22	182.5	90.0	2.2	113.3	
23	182.4	90.0	2.2	113.5	
24	182.2	90.0	2.2	113.7	
25	182.0	90.0	2.2	113.8	
26	181.9	90.0	2.2	114.0	
27	181.7	90.0	2.2	114.2	
28	181.5	90.0	2.2	114.3	
29	181.4	90.0	2.2	114.5	
30	181.2	90.0	2.2	114.7	
31	181.0	110.0	2.2	114.8	
32	180.9	110.0	2.2	115.0	
33	180.7	110.0	2.2	115.2	
34	180.5	110.0	2.2	115.3	
35	180.3	110.0	2.2	115.5	
36	179.9	110.0	2.2	115.7	
37	179.5	110.0	2.2	115.9	
38	178.1	110.0	2.2	116.0	
39	176.6	110.0	2.2	116.2	
40	173.7	110.0	2.5	116.4	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado	1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
20.00	.26	11824.72	3074.42	
Total		11824	3074.42	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado	1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	31.62	52.17	
75.00	2.27	6.78	15.39	
90.00	3.26	29.38	95.77	
110.00	3.70	22.91	84.76	
Total		90	248.10	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 11915 3322.53

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera		Secundr		Latera	
Lado 1				Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20

1	154.9	63.0	2.2	104.9	
2	155.8	63.0	2.2	105.1	
3	156.8	63.0	2.2	105.2	
4	157.7	63.0	2.2	105.4	
5	158.7	63.0	2.2	105.5	
6	159.6	63.0	2.2	105.6	
7	160.6	63.0	2.2	105.8	
8	161.6	63.0	2.2	105.9	
9	162.5	63.0	2.2	106.1	
10	163.5	75.0	2.2	106.2	
11	164.4	75.0	2.2	106.4	
12	165.3	90.0	2.2	106.5	
13	166.3	90.0	2.2	106.7	
14	167.2	90.0	2.2	106.8	
15	168.2	90.0	2.2	106.9	
16	169.1	90.0	2.2	107.1	
17	170.1	90.0	2.2	107.2	
18	171.0	90.0	2.2	107.4	
19	172.0	90.0	2.2	107.5	
20	172.9	90.0	2.2	107.7	
21	173.9	90.0	2.2	107.8	
22	174.9	90.0	2.2	108.0	
23	175.8	90.0	2.2	108.1	
24	176.8	90.0	2.2	108.3	
25	177.7	90.0	2.2	108.4	
26	178.7	90.0	2.2	108.6	
27	179.6	90.0	2.2	108.7	
28	180.6	90.0	2.2	108.8	
29	181.5	90.0	2.2	109.0	
30	182.5	90.0	2.2	109.1	
31	183.4	90.0	2.2	109.3	
32	184.4	90.0	2.2	109.4	
33	185.4	110.0	2.2	109.6	
34	186.0	110.0	2.2	109.7	
35	185.8	110.0	2.2	109.9	
36	185.7	110.0	2.2	110.0	
37	185.5	110.0	2.2	110.2	
38	185.4	110.0	2.2	110.3	
39	185.2	110.0	2.2	110.5	
40	185.1	110.0	2.7	110.6	

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area :	1	Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost
(mm)		()	(m)	()
20.00		.26	11225.83	2918.71
Total			11225	2918.71

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area :	1	Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo		Cost/m	Longtd	Cost
(mm)		()	(m)	()
63.00	1.65	20.34	33.56	
75.00	2.27	4.52	10.26	
90.00	3.26	47.45	154.71	
110.00	3.70	18.58	68.74	
Total		90	267.28	

TOTAL PARA Secundr lado 1
11316 3186.00

TUBERÍA SECUNDARIA UR 121 A

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	17.2	63.0	1.6	1.7	
2	12.9	63.0	15.1	1.5	
3	5.7	63.0	15.0	8.5	
4	16.5	75.0	17.8	19.4	
5	17.2	75.0	16.5	18.7	
6	33.1	75.0	15.9	20.8	
7	29.4	75.0	15.9	24.5	
8	43.6	75.0	15.9	28.3	
9	39.9	75.0	1.2	32.0	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	371.76	267.66
Total	371	267.66	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	31.92	52.66
75.00	2.27	83.39	189.29
Total	115	241.96	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 487 509.63

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 1 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera Lado 1 (#)	\$ 32	Secundr \$	Latera Lado 2 L.	\$ 32
1	37.6	63.0	14.3	56.1	
2	47.4	63.0	15.6	42.5	
3	52.1	63.0	14.0	37.8	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	273.77	197.11
Total	273	197.11	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	1	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	44.01	72.61
Total	44	72.61	

TOTAL PARA Secundr lado 2
 317 269.73

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32
-----	-----	-----
1 16.7 63.0	14.8	37.4
2 22.0 63.0	15.4	31.9
3 9.2 63.0	13.7	26.7

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	144.21	103.83
Total	144	103.83	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	44.06	72.69
Total	44	72.69	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 188 176.53

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 2 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32
-----	-----	-----
1 22.1 63.0	16.7	27.3
2 31.0 63.0	15.0	22.9
3 22.5 63.0	15.0	13.4
4 32.1 63.0	15.2	21.8
5 20.3 90.0	15.2	15.6
6 26.6 90.0	15.2	27.3
7 14.7 90.0	15.2	21.2
8 20.8 90.0	15.2	33.1
9 9.0 90.0	15.2	26.9
10 15.1 90.0	1.7	38.8

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	463.52	333.73
Total	463	333.73	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	2	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	61.98	102.26
90.00	3.26	78.06	254.47
Total	140	356.74	

TOTAL PARA Secundr lado 2

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-121A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera		Secundr		Latera	
Lado 1				Lado 2	
(#)	\$ 32	\$		L.	\$ 32

1	33.3	63.0	15.1	20.4	
2	19.6	63.0	15.0	16.3	
3	29.4	63.0	12.9	24.5	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
32.00	.72	143.80	103.53	
Total		143	103.53	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 1				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	43.14	71.18	
Total		43	71.18	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 186 174.71

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-121A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera		Secundr		Latera	
Lado 1				Lado 2	
(#)	\$ 32	\$		L.	\$ 32

1	33.7	63.0	16.7	19.3	
2	39.5	63.0	15.0	14.4	
3	31.1	63.0	15.0	22.8	
4	40.6	63.0	15.0	13.3	
5	32.2	75.0	15.0	21.7	
6	23.8	75.0	15.0	12.1	
7	33.3	75.0	15.0	20.6	
8	23.3	75.0	15.0	12.6	
9	31.3	90.0	15.0	22.6	
10	21.3	90.0	2.0	14.6	

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 2				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
32.00	.72	485.07	349.25	
Total		485	349.25	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 3 Secundr lado 2				
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost	
(mm)	()	(m)	()	
63.00	1.65	61.76	101.90	
75.00	2.27	60.10	136.42	
90.00	3.26	17.12	55.81	
Total		138	294.14	

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-121A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32
-----	-----	-----
1 17.9	63.0	14.4 20.1
2 26.9	63.0	15.3 27.0
3 21.2	63.0	13.3 14.7

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	4	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	128.10	92.23
Total	128	92.23	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	4	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	43.17	71.23
Total	43	71.23	

TOTAL PARA Secundr lado 1
 171 163.46

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-121A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 4 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32
-----	-----	-----
1 34.2	63.0	15.4 20.0
2 24.7	63.0	15.0 11.2
3 33.8	63.0	15.0 20.1
4 24.8	63.0	15.0 11.1
5 33.8	63.0	16.1 20.1
6 30.8	75.0	15.0 23.1
7 38.5	75.0	15.0 15.4
8 28.9	75.0	15.1 25.0
9 39.9	90.0	15.1 14.0
10 32.9	90.0	1.9 21.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	4	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
32.00	.72	504.36	363.14
Total	504	363.14	

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area :	1 Bloqu#	4	Secundr lado 2
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	76.59	126.37
75.00	2.27	45.21	102.62
90.00	3.26	17.10	55.74

Total	138	284.74
TOTAL PARA Secundr lado 2	643	647.88

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-121A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32
-----	-----	-----
1 35.0	63.0	15.7 20.4
2 28.7	63.0	15.0 15.6
3 29.4	63.0	13.1 24.0

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 1
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 32.00 .72 153.39 110.44
 Total 153 110.44

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 1
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 63.00 1.65 43.94 72.50
 Total 43 72.50
 TOTAL PARA Secundr lado 1 197 182.94

WCADI

Agro-systems

30-07-24

m:\COBERTURAS\PROYECTOS Y OBRAS\SECTOR EGA3\Comunal Sesma\Diseños Wcadi\H-121A/ 1

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 2
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 32	\$	L. \$ 32
-----	-----	-----
1 19.5	63.0	15.0 16.5
2 23.5	63.0	15.0 21.6
3 23.1	63.0	15.0 12.5
4 23.6	75.0	15.0 21.3
5 23.7	75.0	15.0 12.1
6 23.9	75.0	15.0 20.9
7 24.0	75.0	15.0 11.7
8 24.3	75.0	16.3 20.5
9 30.5	75.0	15.0 4.9
10 30.0	90.0	1.8 14.3

Materiales tuberia en laterals

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 2
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 32.00 .72 403.37 290.43
 Total 403 290.43

Materiales tuberia en Secundr

Diseño de S/Area : 1 Bloqu# 5 Secundr lado 2
 Diam Tubo Cost/m Longtd Cost
 (mm) () (m) ()
 63.00 1.65 45.07 74.36

	75.00	2.27	91.44	207.56
	90.00	3.26	1.89	6.16
Total			138	288.09
TOTAL PARA	Secundr	lado 2	541	578.52

TUBERÍA SECUNDARIA UR 121 B

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera Lado 1		Secundr		Latera Lado 2	
(#)	\$ 20	\$		L.	\$ 20
1	227.1	63.0	1.8	2.0	
2	227.5	63.0	1.8	2.0	
3	227.8	63.0	1.8	2.0	
4	228.1	63.0	1.8	2.0	
5	228.5	63.0	1.8	2.0	
6	228.8	63.0	1.8	2.0	
7	229.1	63.0	1.8	2.0	
8	229.5	63.0	1.8	2.0	
9	229.8	63.0	1.8	2.0	
10	230.1	63.0	1.8	2.0	
11	230.5	63.0	1.8	2.0	
12	230.8	63.0	1.8	2.0	
13	231.1	63.0	1.8	2.0	
14	231.5	63.0	1.8	2.0	
15	231.8	63.0	1.8	1.9	
16	231.9	63.0	1.8	1.9	
17	232.0	63.0	1.8	1.9	
18	232.2	90.0	1.8	1.9	
19	232.3	90.0	1.8	1.9	
20	232.4	90.0	1.8	1.9	
21	232.5	90.0	1.8	1.9	
22	232.6	90.0	1.8	1.9	
23	232.7	90.0	1.8	1.9	
24	232.4	90.0	1.8	1.9	
25	231.9	90.0	1.8	1.9	
26	231.3	90.0	1.8	1.9	
27	230.8	90.0	1.8	1.9	
28	230.2	90.0	1.8	1.9	
29	229.6	90.0	1.8	1.9	
30	229.1	90.0	1.8	1.9	
31	228.5	90.0	1.8	1.9	
32	227.9	90.0	1.8	1.9	
33	227.4	90.0	1.8	1.8	
34	226.8	90.0	1.8	1.8	
35	226.3	90.0	1.8	1.8	
36	225.7	90.0	1.8	1.8	
37	225.2	90.0	1.8	1.8	
38	224.6	90.0	1.8	1.8	
39	224.0	90.0	1.8	1.8	
40	223.5	90.0	1.8	1.8	
41	222.8	90.0	1.8	1.8	
42	222.2	90.0	1.8	1.8	
43	221.6	90.0	1.8	1.8	
44	220.9	90.0	1.8	1.8	
45	220.3	90.0	1.8	1.8	
46	219.7	90.0	1.8	1.8	
47	219.0	90.0	1.8	1.8	
48	218.4	90.0	1.8	1.8	
49	217.8	90.0	1.8	1.8	
50	217.1	90.0	1.8	1.7	
51	216.5	90.0	1.8	1.7	
52	215.9	90.0	1.8	1.7	
53	215.2	90.0	1.8	1.7	
54	214.6	90.0	1.8	1.7	

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 1 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 20	\$	L. \$ 20
55	214.0	90.0
56	213.3	90.0
57	212.7	90.0
58	211.8	90.0
59	211.0	90.0
60	210.2	90.0
61	209.3	110.0
62	208.5	110.0
63	207.7	110.0
64	206.8	110.0
65	206.0	110.0
66	205.1	110.0
67	204.3	110.0
68	203.5	110.0
69	202.6	110.0
70	201.8	110.0

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	15700.92	4082.23
Total		15700	4082.23

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	1	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	31.15	51.39
90.00	3.26	78.69	256.52
110.00	3.70	17.50	64.75
Total		127	372.67

TOTAL PARA Secundr lado 1
 15828 4454.91

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

Latera	Secundr	Latera
Lado 1		Lado 2
(#) \$ 20	\$	L. \$ 20
1	202.6	63.0
2	203.0	63.0
3	203.5	63.0
4	203.9	63.0
5	204.3	63.0
6	204.7	63.0
7	205.1	63.0
8	205.5	63.0
9	205.9	63.0
10	206.3	63.0
11	206.7	63.0
12	207.1	63.0
13	207.5	63.0
14	207.9	63.0
15	208.3	63.0
16	208.7	63.0
17	209.1	63.0
18	209.5	63.0
19	210.0	75.0
20	210.4	75.0

21	210.8	75.0	1.8	1.8
22	211.2	75.0	1.8	1.8
23	211.6	75.0	1.8	1.7
24	212.0	75.0	1.8	1.7
25	212.4	90.0	1.8	1.7
26	212.8	90.0	1.8	1.7
27	213.2	90.0	1.8	1.7
28	213.6	90.0	1.8	1.7
29	214.0	90.0	1.8	1.7
30	214.3	90.0	1.8	1.7
31	214.7	90.0	1.8	1.6
32	215.1	90.0	1.8	1.6
33	215.5	90.0	1.8	1.6
34	215.9	90.0	1.8	1.6
35	216.2	90.0	1.8	1.6
36	216.6	90.0	1.8	1.6
37	217.0	90.0	1.8	1.6
38	217.4	90.0	1.8	1.6
39	217.8	90.0	1.8	1.6
40	218.2	90.0	1.8	1.5
41	218.5	90.0	1.8	1.5
42	218.9	90.0	1.8	1.5
43	219.3	90.0	1.8	1.5
44	219.6	90.0	1.8	1.5
45	219.9	90.0	1.8	1.5
46	220.3	90.0	1.8	1.5
47	220.6	90.0	1.8	1.5
48	220.9	90.0	1.8	1.4
49	221.2	90.0	1.8	1.4
50	221.5	90.0	1.8	1.4
51	221.9	90.0	1.8	1.4
52	222.2	90.0	1.8	1.4
53	222.5	90.0	1.8	1.4
54	222.8	90.0	1.8	1.4

LONGTD TUBOS Y -DIAMETROS EN BLOQUE

Diseño de S/Area : 2 Bloqu# 2 Secundr lado 1
 Diametro: (mm) Longtd: (m)

	Latera	Secundr	Latera	
	Lado 1		Lado 2	
(#)	\$ 20	\$	L.	\$ 20
55	223.1	90.0	1.8	1.4
56	223.4	90.0	1.8	1.3
57	223.8	90.0	1.8	1.3
58	224.1	90.0	1.8	1.3
59	224.4	90.0	1.8	1.3
60	224.7	90.0	1.8	1.3
61	224.9	90.0	1.8	1.3
62	225.2	90.0	1.8	1.3
63	225.5	90.0	1.8	1.3
64	225.8	110.0	1.8	1.2
65	226.0	110.0	1.8	1.2
66	226.3	110.0	1.8	1.2
67	226.6	110.0	1.8	1.2
68	226.8	110.0	1.8	1.2
69	227.1	110.0	1.8	1.2
70	227.4	110.0	1.2	1.2

Materiales tubería en laterals

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
20.00	.26	15233.39	3960.68
Total		15233	3960.68

Materiales tubería en Secundr

Diseño de S/Area :	2 Bloqu#	2	Secundr lado 1
Diam Tubo	Cost/m	Longtd	Cost
(mm)	()	(m)	()
63.00	1.65	32.94	54.35
75.00	2.27	10.98	24.92
90.00	3.26	71.37	232.66
110.00	3.70	12.27	45.39
Total		127	357.34

TOTAL PARA Secundr lado 1
 15360 4318.02

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 56 A

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado	Emisor			Lateral					Caudal Medio	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión	Lat.#	Emsr#	Minima Presión	Lat.#	Emsr#			
#.#.#	(l/hr)		(m)			(m)			(l/hr)		
1.1.1	1163.03	1087.32	32.1	4	1	28.1	3	1	1130.51	96.1	93.4
1.1.2	1172.83	1092.95	32.7	6	1	28.4	4	1	1128.27	96.8	93.1
1.2.1	1150.02	1113.70	31.4	1	1	29.4	2	1	1134.71	98.1	96.8
1.2.2	1142.16	1088.52	31.0	7	2	28.1	1	1	1117.14	97.4	95.3
1.3.1	1132.71	1082.42	30.5	8	2	27.8	1	1	1111.91	97.3	95.5
1.3.2	1154.18	1102.60	31.6	2	1	28.9	1	1	1138.30	96.8	95.5
1.4.1	1152.11	1088.67	31.5	7	2	28.1	1	2	1124.12	96.8	94.4
1.4.2	1139.19	1121.76	30.9	2	3	29.9	1	1	1131.13	99.1	98.4
1.5.1	1155.23	1049.59	31.7	5	2	28.0	2	1	1112.56	94.3	90.8
1.5.2	1153.60	1099.64	31.6	1	2	28.7	2	4	1128.78	97.4	95.3

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 56 B

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal		Maxima Presión (m)	Lat.#	Emsr#	Minima		Emsr#			
	Maximo	Minimo				Presión	Lat.#				
#.#.#	(l/hr)	(l/hr)	(m)	Lat.#	Emsr#	(m)	Lat.#	Emsr#	(l/hr)	(%)	(%)
3.1.1	1158.49	1039.38	31.9	11	1	28.3	9	1	1115.55	93.1	89.7
3.1.2	1161.63	1045.29	32.0	2	1	28.8	2	1	1097.68	95.2	89.9
3.2.1	1162.92	1086.94	32.1	1	1	28.0	6	1	1117.91	97.2	93.4
3.2.2	1146.40	1063.74	31.5	1	3	29.8	2	1	1108.14	95.9	92.7
3.3.1	1153.79	1086.61	31.6	11	2	28.0	5	1	1118.87	97.1	94.1
3.3.2	1149.54	1046.79	31.4	2	1	29.2	1	1	1098.01	95.3	91.0
3.4.1	1149.79	995.23	31.6	9	1	28.4	5	1	1109.10	89.7	86.5
3.4.2	1141.67	1071.73	31.5	1	2	30.4	2	2	1099.86	97.4	93.8

3.5.1	1167.40	1063.05	32.4	3	1	28.2	4	2	1122.18	94.7	91.0
3.5.2	1156.38	1043.17	31.8	2	1	29.0	1	1	1118.05	93.3	90.2
3.6.1	1155.89	1027.52	31.7	11	1	28.1	7	1	1110.53	92.5	88.8
3.6.2	1156.70	1123.30	31.8	2	1	30.0	1	1	1139.41	98.5	97.1
3.7.1	1152.18	1052.09	32.4	2	2	28.0	5	1	1114.28	94.4	91.3
3.7.2	1154.27	1091.92	31.8	7	3	28.3	1	1	1132.52	96.4	94.5
3.8.1	1132.77	1030.42	30.5	6	1	27.9	3	3	1085.37	94.9	90.9
3.8.2	1144.52	1038.78	31.2	8	1	28.3	7	1	1100.95	94.3	90.7

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 83

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado #.#.#	Emisor				Lateral				Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión	Lat.#	Emsr#	Minima Presión	Lat.#	Emsr#			
	(l/hr)		(m)			(m)					
1.1.1	2.20	2.20	34.5	43	1	28.8	32	205	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 84A

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado	Emisor			Lateral					Caudal Medio	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión	Lat.#	Emsr#	Minima Presión	Lat.#	Emsr#			
#.#.#	(l/hr)		(m)			(m)			(l/hr)		
2.1.1	2.20	2.20	27.7	74	1	12.3	25	1	2.20	100.0	100.0
2.2.1	2.20	2.20	30.5	74	1	15.6	68	239	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 84 B

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado #.#.#	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo (l/hr)	Caudal Minimo	Maxima Presión (m)	Lat.#	Emsr#	Minima Presión (m)	Lat.#	Emsr#			
1.1.1	2.20	2.20	25.3	59	1	15.9	12	1	2.20	100.0	100.0
1.2.1	2.20	2.20	19.9	67	398	13.7	1	1	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 107 A

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado	Emisor			Lateral					Caudal Medio	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión	Lat.#	Emsr#	Minima Presión	Lat.#	Emsr#			
#.#.#	(l/hr)		(m)			(m)			(l/hr)		
1.1.1	2.20	2.20	24.5	47	1	11.5	1	80	2.20	100.0	100.0
1.2.1	2.20	2.20	29.4	46	1	15.8	5	156	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 107 B

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado #.#.#	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo (l/hr)	Caudal Minimo	Maxima Presión (m)	Lat.#	Emsr#	Minima Presión (m)	Lat.#	Emsr#			
2.1.1	2.20	2.20	27.2	48	1	14.2	4	1	2.20	100.0	100.0
2.2.1	2.20	2.20	21.7	47	1	10.1	1	1	2.20	100.0	100.0
2.3.1	2.20	2.20	24.6	48	1	10.0	1	1	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 107 C

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado	Emisor			Lateral					Caudal Medio	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión	Lat.#	Emsr#	Minima Presión	Lat.#	Emsr#			
#.#.#	(l/hr)		(m)			(m)			(l/hr)		
3.1.1	2.20	2.20	27.7	44	1	12.5	13	1	2.20	100.0	100.0
3.2.1	2.20	2.20	28.4	57	1	14.5	37	1	2.20	100.0	100.0
3.3.1	2.20	2.20	25.6	65	1	13.7	41	1	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 112

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado #.#.#	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión	Lat.#	Emsr#	Minima Presión	Lat.#	Emsr#			
	(l/hr)		(m)			(m)					
1.1.1	2.20	2.20	24.7	1	173	16.6	59	117	2.20	100.0	100.0
1.2.1	2.20	2.20	22.3	1	48	17.9	69	147	2.20	100.0	100.0
1.3.1	2.20	2.20	26.6	1	1	19.8	99	1	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 116 A

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado #.#.#	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo	Caudal Minimo	Maxima Presión (m)	Lat.#	Emsr#	Minima Presión (m)	Lat.#	Emsr#			
1.1.1	2.20	2.20	22.0	40	1	13.2	19	76	2.20	100.0	100.0
1.2.1	2.20	2.20	24.9	1	1	15.6	40	1	2.20	100.0	100.0

PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 121 A

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado #.#.#	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal Maximo (l/hr)	Caudal Minimo	Maxima Presión (m)	Lat.#	Emsr#	Minima		Emsr#			
						Presión (m)	Lat.#				
1.1.1	1147.28	1036.79	31.3	9	1	28.6	5	1	1096.92	94.5	90.3
1.1.2	1124.65	1029.18	31.1	1	1	28.2	3	1	1083.55	94.9	91.5
1.2.1	1140.91	1060.72	31.3	1	1	29.7	2	1	1108.05	95.7	92.9
1.2.2	1139.68	1042.90	31.0	10	2	28.2	6	1	1109.39	94.0	91.5
1.3.1	1150.29	1058.66	31.4	2	2	29.9	1	1	1109.36	95.4	92.0
1.3.2	1148.48	1050.22	31.3	10	1	28.7	7	1	1112.57	94.3	91.4
1.4.1	1133.11	1063.77	30.6	3	3	29.8	2	1	1108.80	95.9	93.8
1.4.2	1145.66	1058.79	31.2	10	3	29.6	3	1	1123.84	94.2	92.4
1.5.1	1128.07	1035.91	30.2	3	1	28.6	1	1	1079.80	95.9	91.8
1.5.2	1142.48	1051.20	31.2	10	4	29.4	4	2	1108.09	94.8	92.0

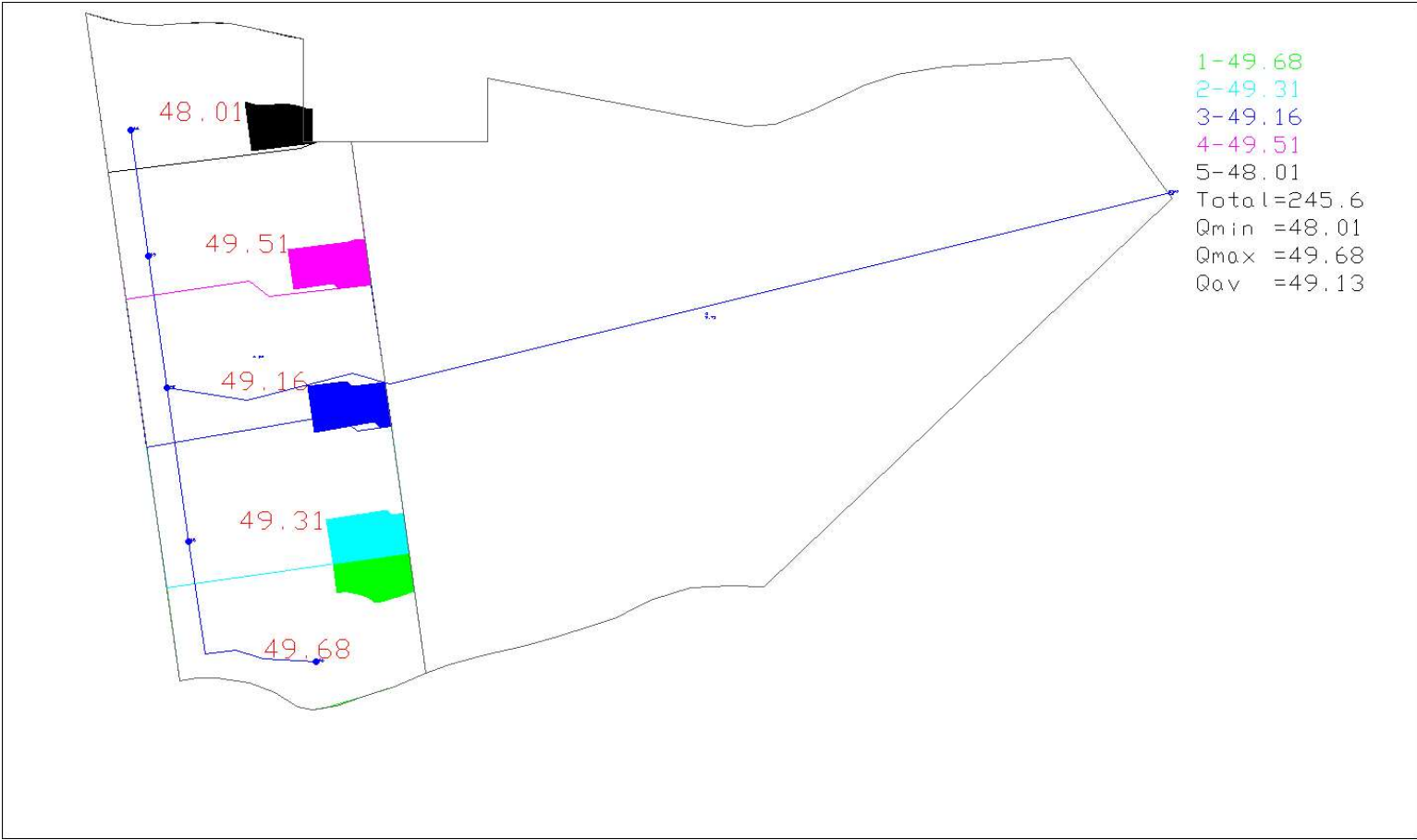
PRESIONES MÁXIMAS Y MÍNIMAS UR 121 B

Tabla Sumario Bloques

SA.Bl.Lado	Emisor			Lateral					Caudal Medio (l/hr)	Eu (%)	Qmin/Qmax (%)
	Caudal		Maxima Presión	Lat.#	Minima		Emsr#				
	Maximo	Minimo			Lat.#	Emsr#					
#.#.#	(l/hr)		(m)		Emsr#	(m)	Lat.#	Emsr#			
2.1.1	1067.11	1050.40	30.4	1	1	29.4	1	1	1058.76	99.2	98.4
2.1.2	1150.20	1025.69	31.4	11	2	28.0	1	1	1093.20	93.8	89.1
2.2.1	1140.36	1029.94	30.9	11	3	28.2	14	2	1107.67	92.9	90.3
2.3.1	1124.11	1029.91	30.7	14	2	28.1	6	1	1094.23	94.1	91.6
2.4.1	1141.00	1049.29	31.0	7	2	28.4	2	2	1106.94	94.7	91.9
2.5.1	1135.71	1050.94	30.8	7	3	28.5	10	1	1109.46	94.7	92.5
2.6.1	1116.43	1016.80	29.8	3	4	28.0	1	1	1074.88	94.5	91.0
2.6.2	1146.64	1060.75	31.8	6	4	28.8	6	1	1111.36	95.4	92.5

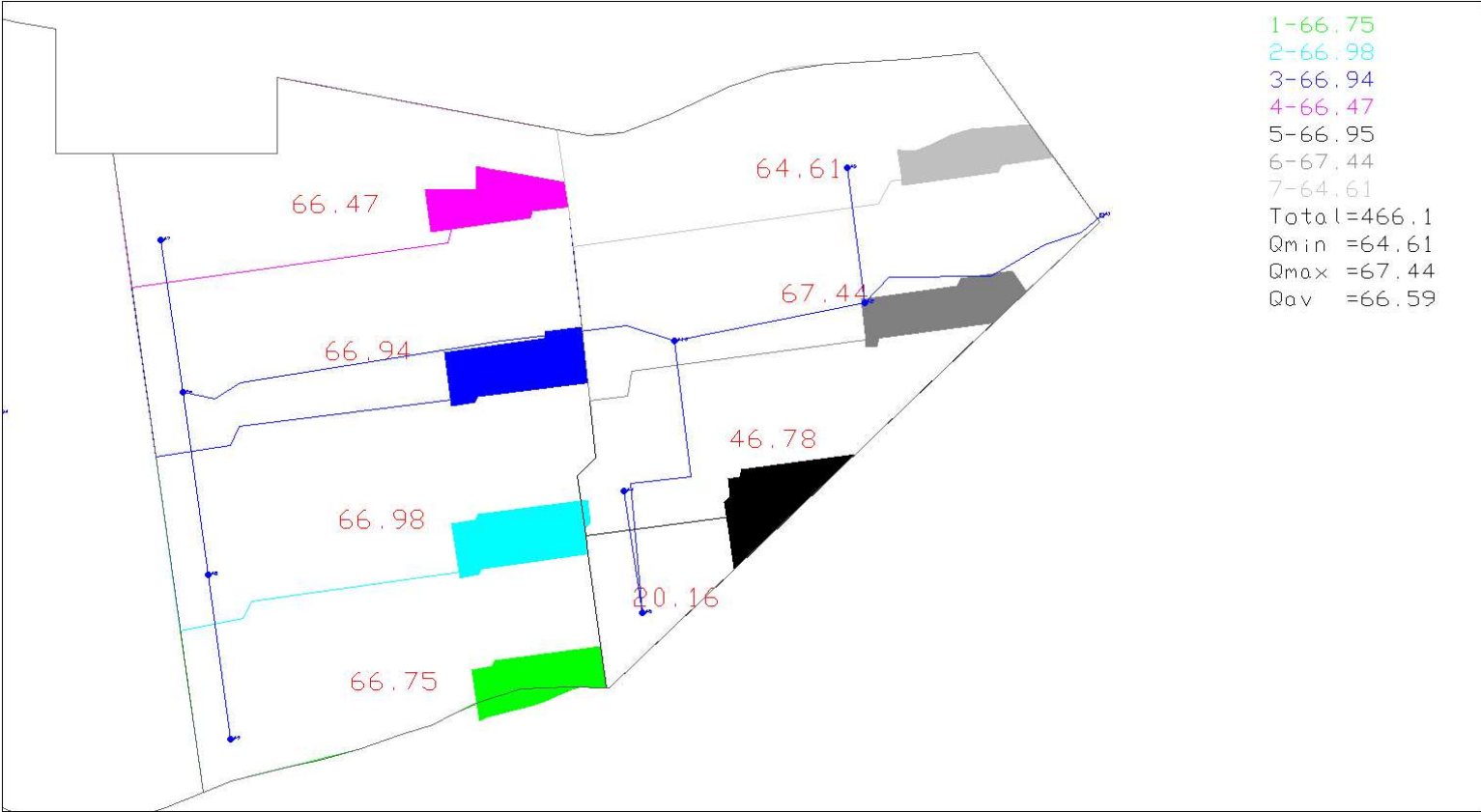
TURNOS DE RIEGO UR 56 A

Graphics



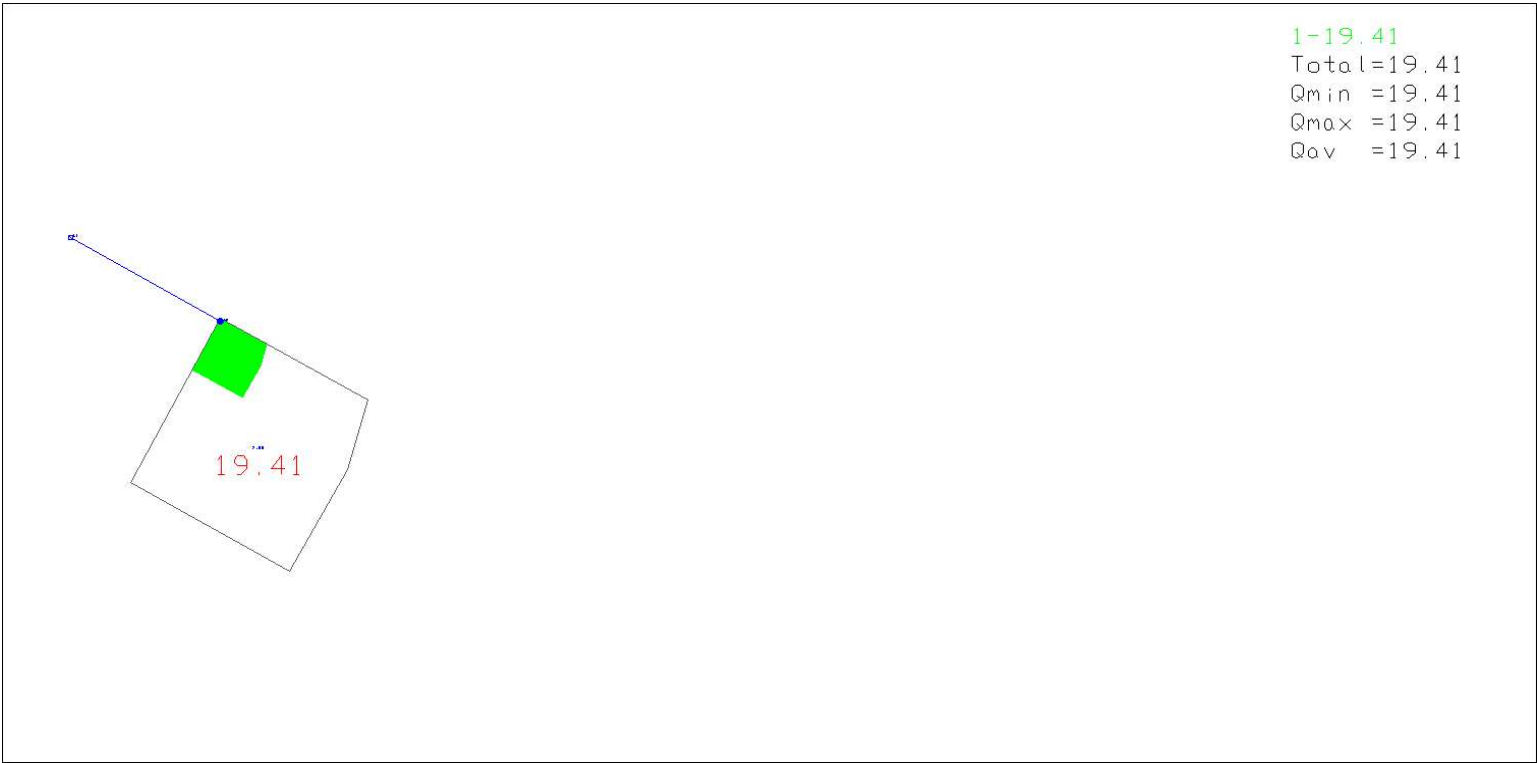
TURNOS DE RIEGO UR 56 B

Graphics



TURNOS DE RIEGO UR 83

Graphics



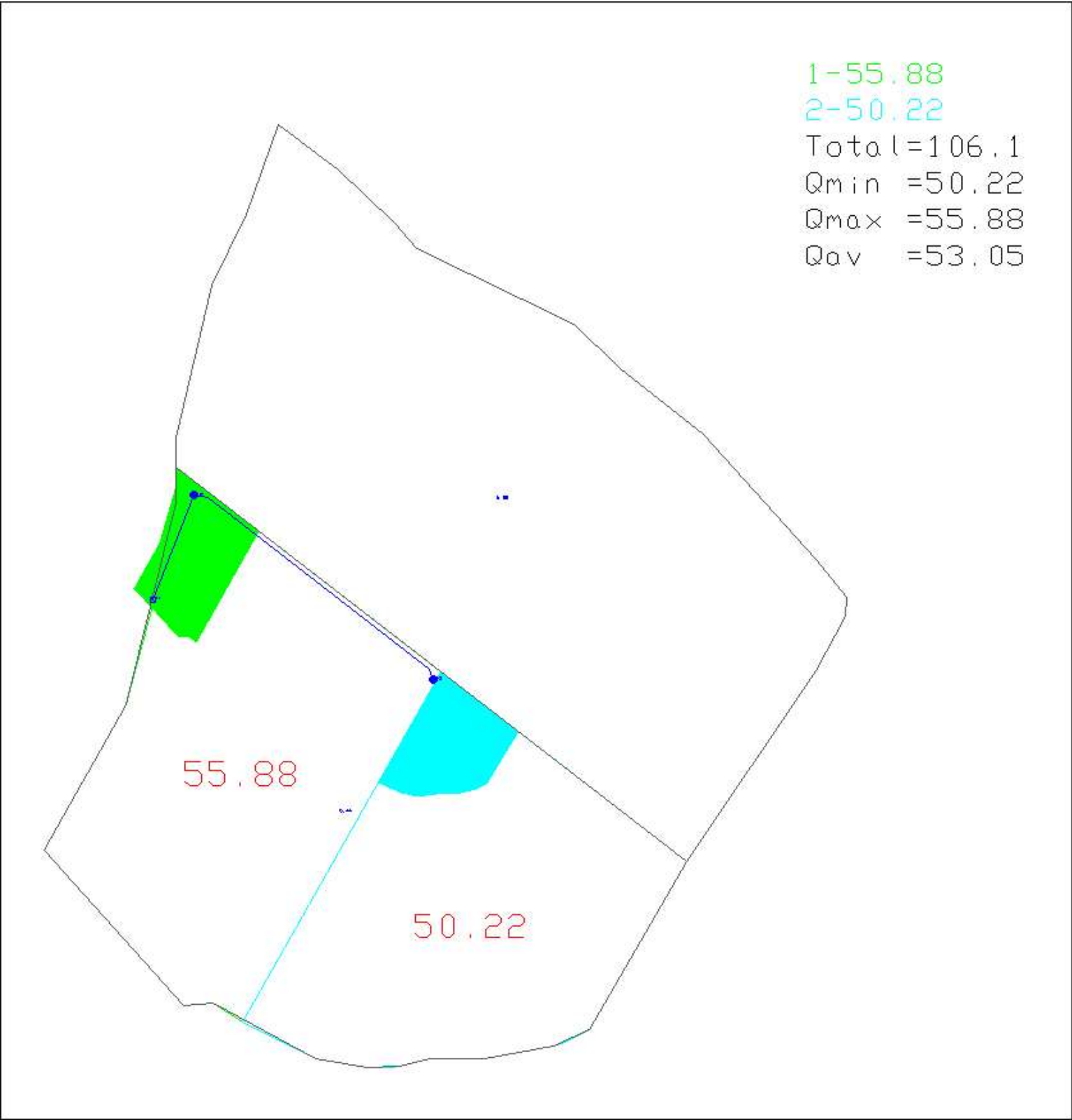
TURNOS DE RIEGO UR 84A

Graphics



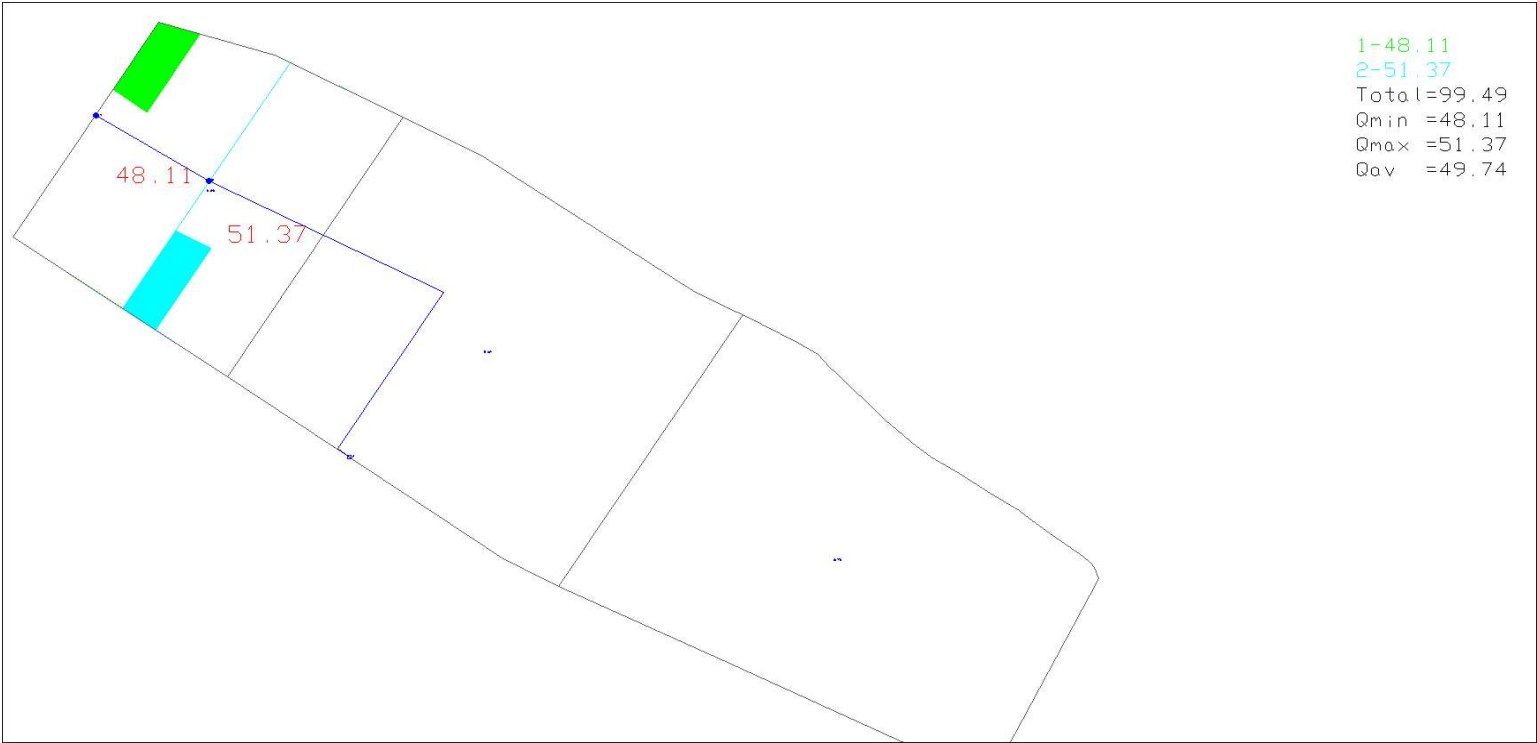
TURNOS DE RIEGO UR 84 B

Graphics



TURNOS DE RIEGO UR 107 A

Graphics



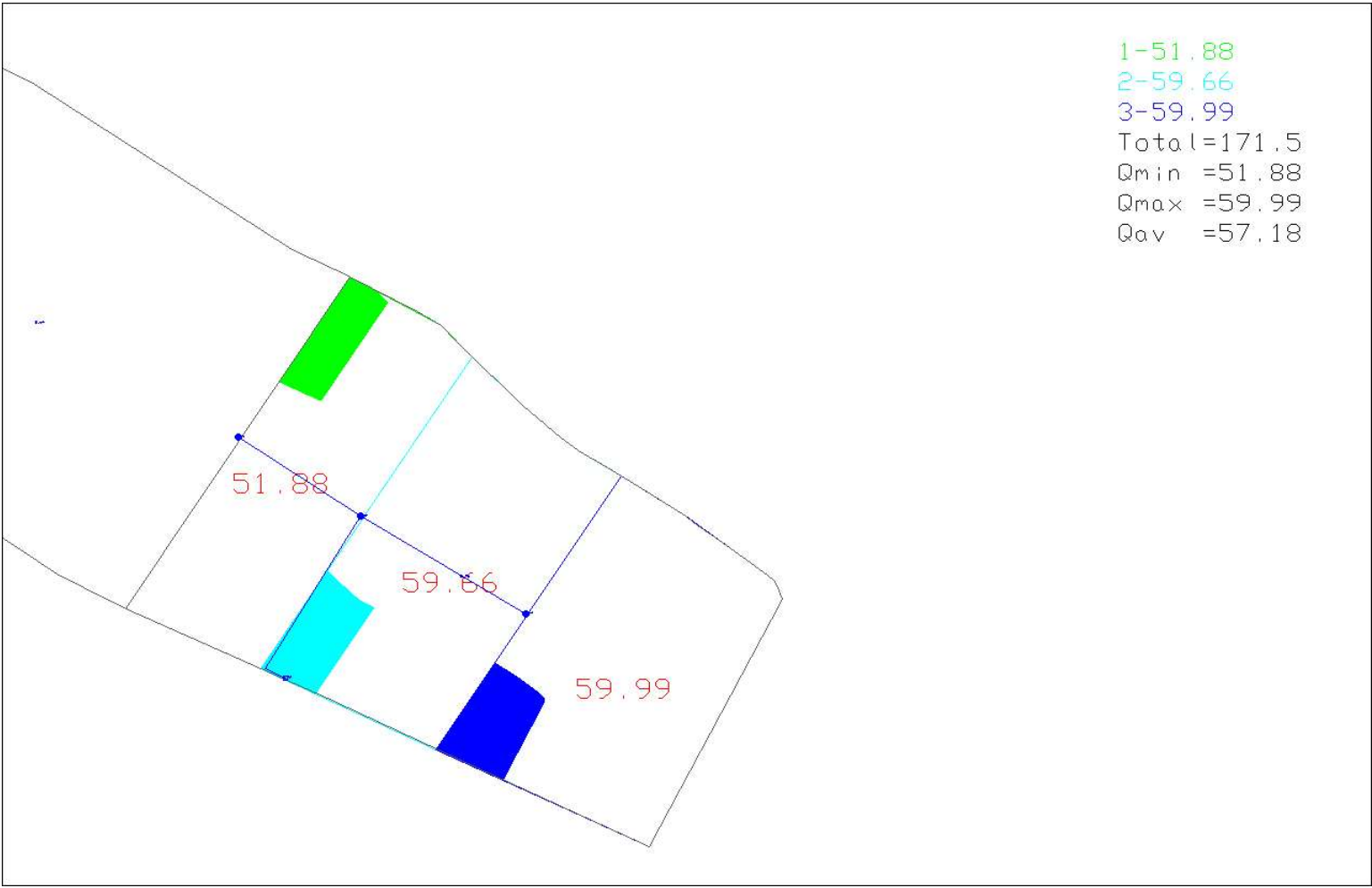
TURNOS DE RIEGO UR 107 B

Graphics



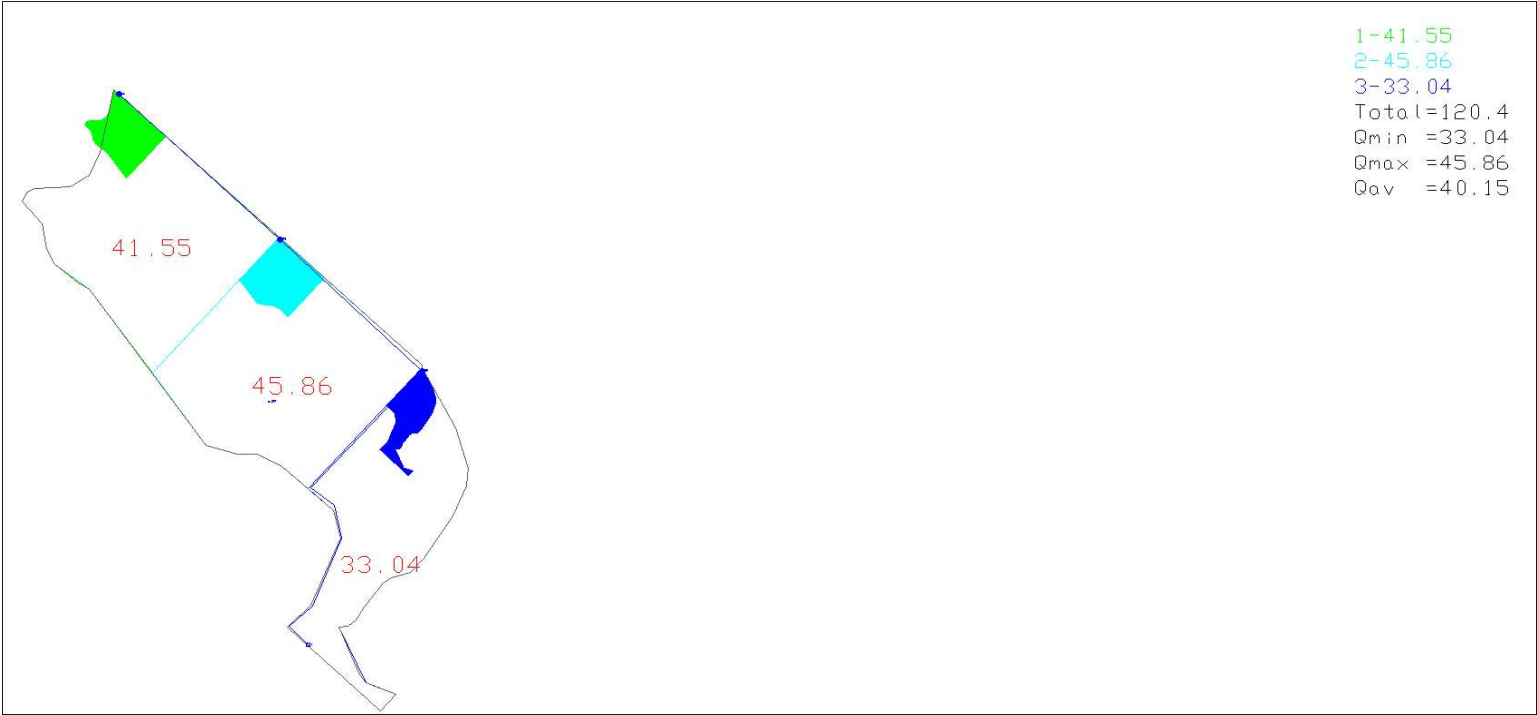
TURNOS DE RIEGO UR 107 C

Graphics



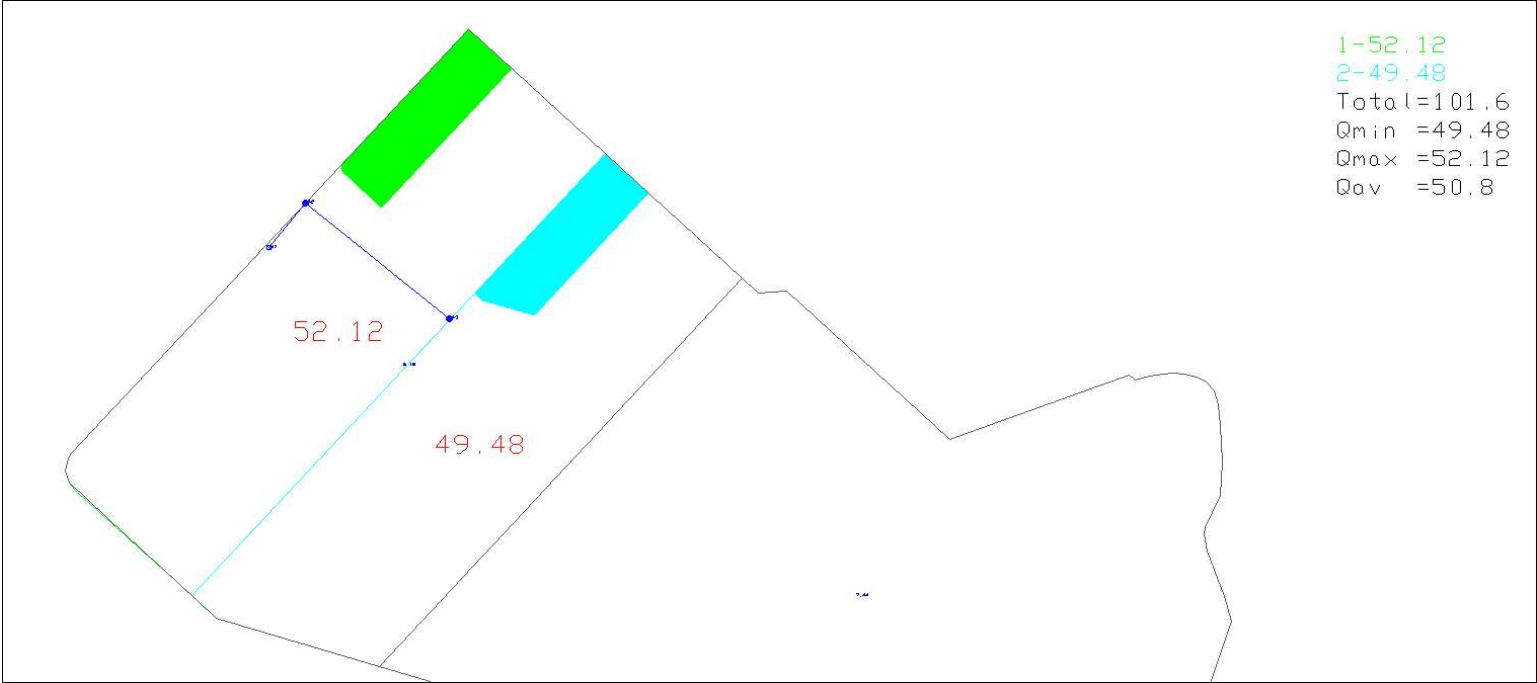
TURNOS DE RIEGO UR 112

Graphics



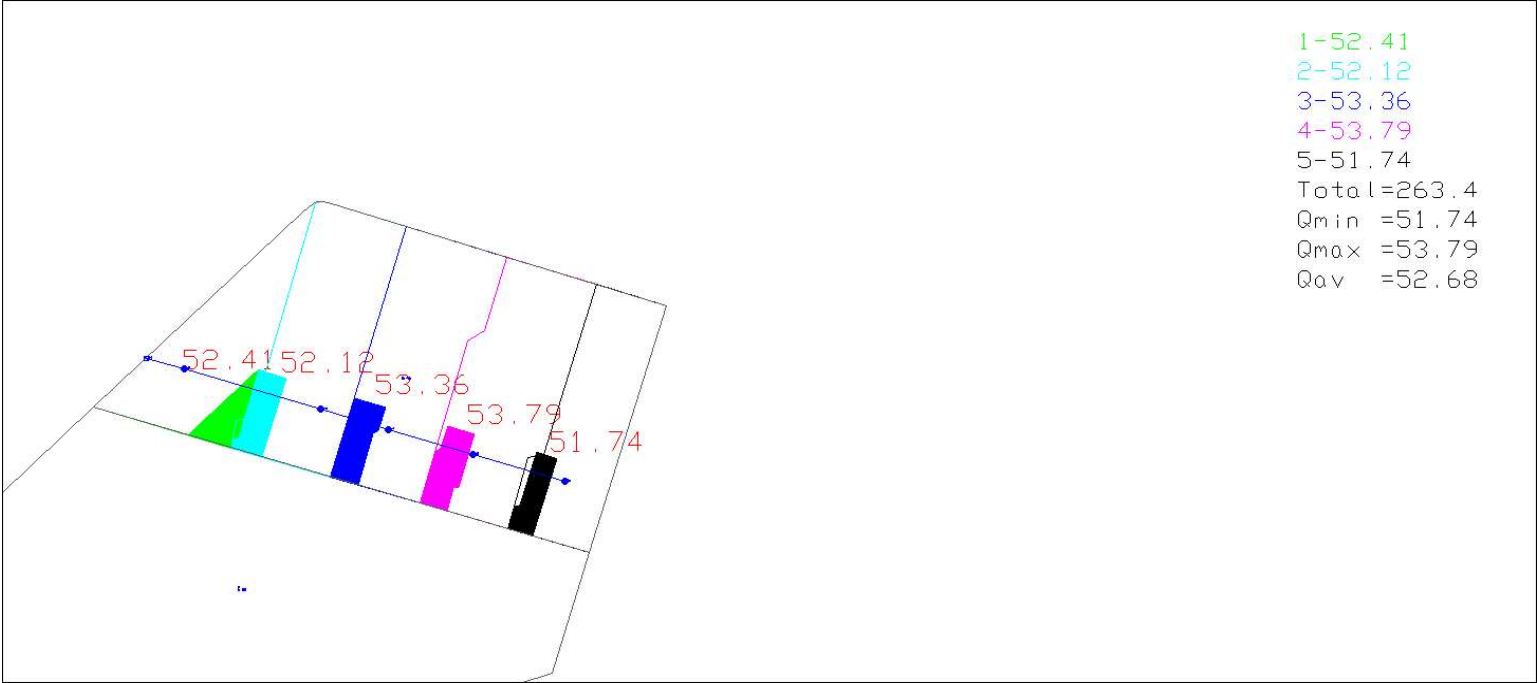
TURNOS DE RIEGO UR 116 A

Graphics



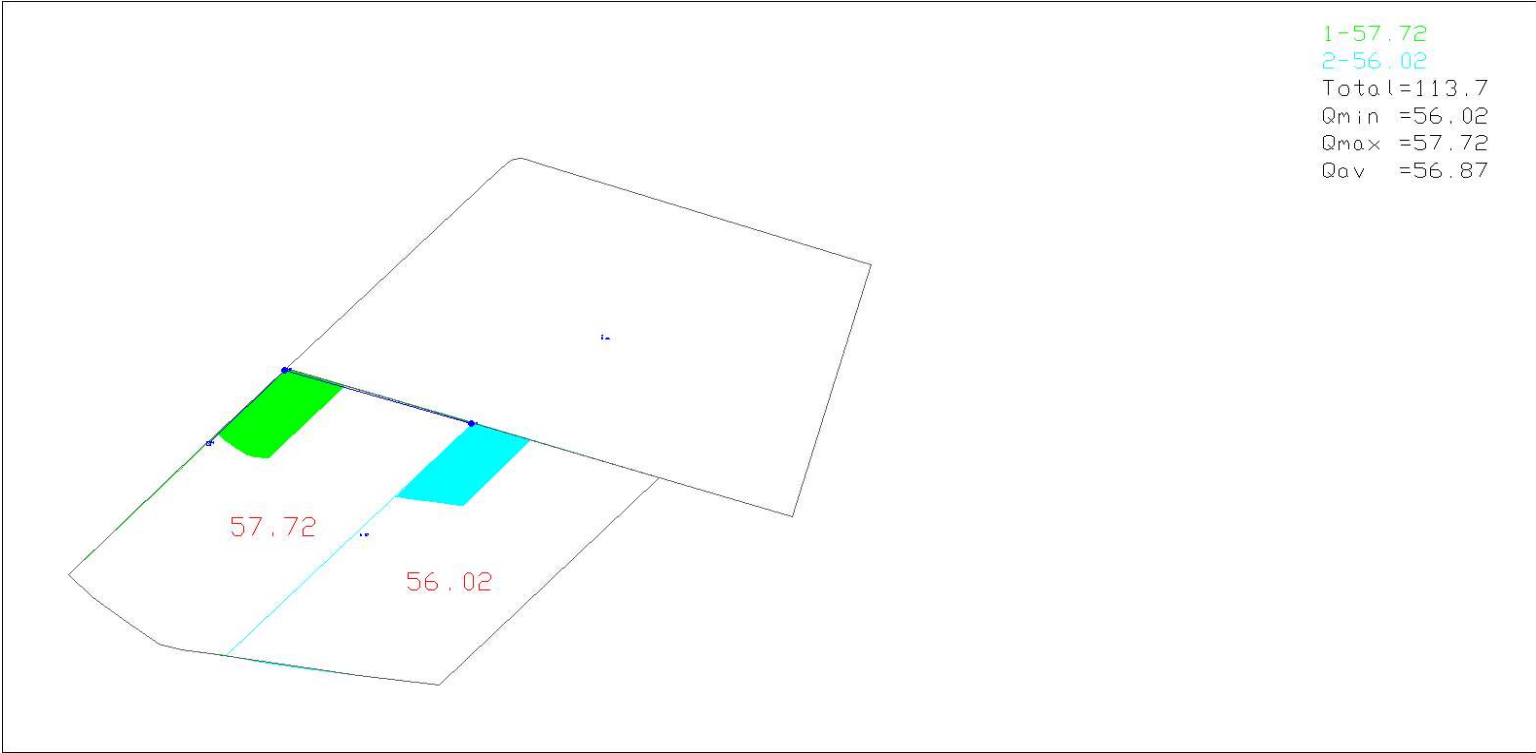
TURNOS DE RIEGO UR 121 A

Graphics



TURNOS DE RIEGO UR 121 B

Graphics





ANEJO Nº4
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1.- MEMORIA
- 2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
- 3.- PLANOS
- 4.- PRESUPUESTO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- MEMORIA



1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

1.2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

1.2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

1.2.4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

1.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

1.3.1.- RIESGOS PROFESIONALES

1.3.2.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES SEGÚN EL ANEXO II DEL R.D. 1627/97

1.3.3.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y SU PREVENCIÓN

1.3.4 - FORMACIÓN

1.3.5 - MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXÍLIOS

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES

1.4.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.4.2.- ALMACENES

1.4.3.- PROTECCIONES DE INCENDIOS

1.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.6.- ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio de Seguridad y Salud Laboral establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad y Salud Laboral en los proyectos de edificación y obras públicas.

En aplicación de este Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra elaborará un Plan de Seguridad y Salud Laboral que deberá ser aprobado por el coordinador de Seguridad y Salud de la obra.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.2.1.- Descripción de la obra y situación

La zona correspondiente al Sector XXVI Ega 3 de la Ampliación del Canal de Navarra comprende terrenos pertenecientes a 3 términos municipales: Sesma, Lodosa y Cárcar y se encuentra situada al suroeste de Pamplona a una distancia de unos 63 km.

Las principales vías de comunicación son la Autovía Pamplona-Logroño (A-12), salida 58 y las carreteras locales NA-129 Acedo-Lodosa y NA-666 Allo-Sesma.

De la superficie incluida en el proceso de concentración parcelaria que asciende a 1.364 ha, se ha transformado en regadío un total de 1.292 ha, de las cuales 492,2 ha tienen limitaciones edáficas, 320,4 ha tienen limitaciones edáficas y medioambientales, 453,1 ha serían para riego por goteo y 26,2 ha sin limitaciones.

Los límites de la zona de actuación son los siguientes:

Norte: Límite norte del término municipal de Sesma y casco urbano de Sesma.

Este: Río Ega.

Oeste: Término municipal de Los Arcos.

Sur: Carretera NA-134, casco urbano de Lodosa y término municipal de Mendavia.

El objeto del presente Proyecto es definir, técnica y económicamente, el equipamiento en parcela de 71.82 ha de terrenos comunales pertenecientes al Ayuntamiento de Sesma y situados en su término municipal, dispuestas en 6 unidades de diseño, de las cuales 5 se regarán por goteo y 2 se regarán por aspersión con cobertura fija enterrada y marco 18x15, así como el acondicionamiento de terrenos.

Descripción del sistema de riego por aspersión

El agua, gracias a los dispositivos de regulación instalados en el hidrante, fluye a una presión controlada por el regulador de presión, el cual se tarará para proporcionar en el aspersor más desfavorable de cada parcela una presión mínima que sea de 0,28MPa. La presión media de trabajo de los aspersores es de 0,30MPa.

El hidrante dispone también de un limitador de caudal, tarado de tal forma que el regante no pueda emplear más que el caudal asignado a su parcela. La superficie de cada unidad de riego se encuentra dividida en sectores de riego, los cuales están calculados para aprovechar al máximo dicho caudal, por lo que durante el riego sólo puede funcionar un sector a la vez por hidrante.

Las parcelas equipadas, con cobertura total enterrada para riego por aspersión, tendrán un marco de riego de 18x15m T (dieciocho metros de separación entre los aspersores de un lateral y quince metros de separación entre laterales, con disposición al tresbolillo). Las cabeceras de riego (distancia mínima entre el aspersor de la línea y el borde de la parcela) tendrán por defecto una distancia de 10m tratando de respetar en todo momento al máximo el marco de riego de la parcela.

La red en parcela se inicia en el hidrante, mediante la unión del mismo con la tubería primaria a través de “un cuello de cisne” (por su forma en S) ejecutado en



PEAD diámetro 110mm PE-100 PN 1,6MPa, así como un cono de ampliación de calderería en el caso de hidrantes de 3". La tubería primaria, de PVC enterrada, que será conectada al "cuello de cisne", transporta el agua hasta los distintos sectores de riego. Dentro de cada sector, una conducción secundaria de PVC y otra terciaria de polietileno de alta densidad PEAD P100 diámetro 32mm PN 1,0MPa distribuyen el agua hasta los aspersores.

El sistema de riego por aspersión consta de los siguientes componentes:

1. Conexión del hidrante con la tubería primaria "cuello de cisne"
2. Tubería primaria, desde el "cuello de cisne" a cada uno de los sectores de riego
3. Tuberías secundaria y terciaria
4. Emisores
5. Automatización del riego
6. Fertirrigación

1.- Conexión del tubo pasa muros del hidrante con la tubería primaria

Esta unidad consiste en la conexión entre el tubo pasa muros que atraviesa la arqueta de protección de la válvula contador o hidrante y la tubería primaria, o principal de PVC de la instalación de riego, colocada en el fondo de una zanja en tierra de aproximadamente 1m de profundidad. Ver plano nº 5.1 de detalles constructivos. La disposición de todas las piezas que constituyen la conexión describe una "S", de ahí su nombre de cuello de cisne.

En la conexión en primer lugar se instalará una "válvula maestra" (válvula hidráulica de asiento plano) en línea, entre el carrete metálico pasa muros del hidrante y el cuello de cisne a instalar. El diámetro de la válvula maestra será en todos los casos de 100mm PN 1,6MPa de fundición; en el caso de hidrantes de 80 mm, entre el tubo pasa muros y la válvula de 100mm, se colocará una pieza de transición en calderería (galvanizada o pintada epoxi) embridada y atornillada

El "cuello de cisne" debe ser realizado mediante tubería de PEAD PE-100 de diámetro exterior 110mm PN 1,6MPa, embridado normalizado, en todos los casos. Consiste en dos "T" de toma para goteo de PEAD de 110mm PE-100 de 1,6MPa, con tapas ciegas galvanizadas, embridadas normalizadas, con una llave de mariposa de



100mm de diámetro con accionamiento de palanca y presión nominal 1,6MPa, interpuesta entre ambas “T”s. La unión entre la válvula maestra y la tubería de PEAD será en horizontal, el cambio de dirección horizontal–vertical se realizará aprovechando la 2ª “T”, el resto de la bajante se unirá mediante brida orientable, tramo de tubería PEAD 110mm y codo, todo 1,6MPa. La unión entre la acometida de PEAD y la primaria de PVC será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja., mediante biselado de la tubería de PE para realizar un enchufe a la campana de PVC con junta elástica de caucho que asegure la estanqueidad

La unión de la conexión de hidrante con la tubería primaria se realizará a una profundidad tal que la generatriz superior de esta última quede a 96 cm, de la superficie del terreno y se dispondrá el correspondiente anclaje en hormigón que contrarreste totalmente los empujes producidos.

El carrete pasa muros dispone de dos tomas con llave de bola de 1”. A una de las tomas se le conectará una pieza en “T” de 1” de diámetro. En uno de los extremos de la “T” se colocará una llave de bola seguida de una válvula hidráulica de membrana de 1”, para la conexión si se requiriera de una bomba inyectora hidráulica de fertirrigación; en el otro extremo de la pieza se colocará una llave de bola y la toma de presión de los solenoides metálicos correspondientes a la válvula maestra y a la válvula de fertirrigación. La otra toma quedará libre o será usada por otro propietario en caso que el hidrante sea compartido.

La finalidad de las tomas de las “T” de goteo y la llave de mariposa es facilitar la colocación de una filtración adicional a la prevista en el conjunto hidrante, lo que ocurrirá cuando el cultivo implantado en la parcela requiera un riego localizado.

Además, el tubo de polietileno de PEAD de conexión, aguas abajo de la válvula maestra, deberá contar con dos tomas roscadas de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, con sus respectivas llaves de bola de $\frac{3}{4}$ ”. Una de ellas estará situada inmediatamente aguas abajo de la válvula maestra y será destinada a la toma de presión de los solenoides de plástico que maniobrarán las válvulas hidráulicas de los sectores de riego. La otra toma estará situada 20cm por encima del terreno, en la pieza de PEAD que se introduce verticalmente en la tierra, aguas abajo de la llave de mariposa, dispondrá de un acople rápido tipo Barcelona para la inyección de abono cuando se realice fertirrigación.



Las roscas para unión con el PEAD serán de latón. Todo lo anteriormente se encuentra descrito en los planos de detalles constructivos.

En el caso de unidades de riego con dos hidrantes, deberá colocarse una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 de diámetro 32mm PN 1,0MPa de hidrante a hidrante de manera que la inyección de abono se pueda realizar siempre desde el mismo punto. Para ello, en la conexión del hidrante en el que se vaya a ubicar la bomba inyectora se colocará a continuación de la llave de bola una "T" en uno de cuyos extremos se colocará otra válvula de bola de $\frac{3}{4}$ ", según se detalla en el plano de detalle 5.2. Se colocará la válvula hidráulica de fertirrigación en el hidrante más próximo a la arqueta del programador, de manera que la bomba inyectora sea accionada con caudal del hidrante próximo, y el abono inyectado en el otro u otros hidrantes de la unidad de riego a través de una tubería de PE100 $\varnothing$ 32mm PN 1,0MPa colocada a tal efecto uniendo los hidrantes.

2.- Tubería primaria

Esta tubería tiene como misión conducir el agua desde la conexión del hidrante hasta cada sector de riego, estando reflejado su trazado y diámetro en los planos correspondientes de parcela.

La tubería será de PVC de 0,6MPa ó de 1,0MPa de presión nominal. La unión será por enchufe directo, con junta elástica para asegurar la estanqueidad.

El nudo formado por la conexión entre la tubería primaria y secundaria y la válvula hidráulica de sector, deberá ser realizado, en todos los casos, enterrado.

La válvula de sector quedará enterrada: La unión de la válvula con las tuberías primaria y secundaria será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja mediante unas piezas especiales de PVC para facilitar el acople de la campana de la tubería de PVC, en cuyo abocardado alojará una junta elástica de caucho tipo junta delta, se envolverá la válvula de gravilla 12/20mm. La válvula de sector será en línea, de pistón, formato en "Y", con cierre de la cámara en rosca, de nylon reforzada con fibra de vidrio PN 1,0MPa. También irán provistas de una llave de tres vías colocada en un aplique en la caña porta aspersores más próxima y conectada a la válvula y al solenoide correspondiente mediante microtubos para facilitar las maniobras de apertura, cierre y automático

Las tuberías se colocarán previa excavación de la zanja, de 0,60m de anchura mínima y profundidad tal que la generatriz superior de la tubería, esté como mínimo a 0,96 m de la superficie del terreno. La tubería primaria será colocada en la parte derecha de la zanja en sentido de avance del agua, mientras que los microtubos de comando de las válvulas se colocarán agrupados con cinta abrazándolos cada 10m en la parte izquierda de la zanja en sentido de avance del agua.

3.- Tubería secundaria y terciaria

Esta red tendrá como misión distribuir el agua hasta los aspersores.

En el entronque de la tubería principal con el inicio de cada sector se colocará una válvula hidráulica de las indicadas en el capítulo 2 punto 10º del Pliego de Prescripciones técnicas. Dicha válvula quedará instalada enterrada. En la colocación de la válvula enterrada se realizará la conexión centrada en profundidad con respecto al eje horizontal de la tubería principal y posteriormente envuelta en gravilla. Deberá quedar la válvula en la línea de aspersores y a una distancia horizontal no mayor de 0,5 metros respecto a la caña más próxima.

Las válvulas enterradas que requieran de regulación de presión dispondrán de un actuador en la tapa de cierre que permita la regulación de la apertura de la válvula limitando la presión de entrada al sector de riego, con este fin se colocará una tubería corrugada de 315mm de diámetro y 1,5 metros de altura en la vertical del actuador, para permitir regulaciones posteriores una vez enterrada la válvula; estas válvulas también podrán disponer de pilotos anti topográficos o de alivio convencionales, colocándolos en un aplique en la caña porta aspersores más próxima.

En aquellas válvulas que designe el Director de Obra (generalmente en dos de cada siete válvulas de sector de cada unidad de riego) se colocará un “complemento de goteo válvula hidráulica”, con el fin de facilitar la conexión temporal de una red de riego por goteo.

El “complemento de goteo válvula hidráulica” consistirá en la colocación en superficie de una válvula en ángulo de 90º de 3” independiente, del mismo material y características que las válvulas enterradas con actuador, la acometida se realizará aguas arriba de la válvula de sector junto a la que se instale, será en PEAD PE 100 de



110mm de diámetro y PN 1,6MPa, dispondrá además de una arqueta cuadrada de hormigón prefabricado de 0,4 x 0,4 m para su protección, rellena de 5cm de gravilla y se ubicará junto a una caña porta aspersores para evitar ser pisada por la maquinaria y facilitar su localización. La automatización estará compartida con la válvula de sector más próxima.

Aguas abajo de la válvula hidráulica de sector se instalarán las tuberías secundarias de PVC PN 0,6MPa, al final de las cuales se proyectan desagües de PEAD de 50mm de diámetro y una longitud de 2,5 metros, provistos de válvulas de esfera de PVC roscada, diámetro 50mm y PN 1,0MPa, para la limpieza y, en ocasiones, vaciado de la red de tuberías del sector. Estos desagües se colocarán siempre junto a una caña porta aspersor e irán cogidos con tres bridas a la caña.

Las tuberías secundarias que conducirán el agua hasta los laterales de riego serán de PVC, con unión por junta elástica con diámetros iguales o superiores a 63mm. La presión nominal será de 0,6MPa. Los trazados de la tubería y su diámetro, quedan definidos en los planos de parcela. En la colocación de tubería y microtubos se seguirá la norma marcada para tubería principal en el apartado anterior.

En aspersión, de las tuberías secundarias de PVC partirán los ramales porta aspersores (tuberías terciarias), en PEAD PE-100, con diámetro exterior 32mm y presión nominal de 1,0MPa. La conexión entre ambas se efectuará mediante collarines de toma y pieza en "T" de latón. Los collarines podrán ser de dos tipos: fundición gris con pintura bituminosa y acople a tope o de fundición nodular con pintura epoxi y acople a tope. Estos tendrán, al menos, dos tornillos los cuales serán de acero inoxidable AISI 304, estarán separados del cuerpo del collarín mediante arandelas plásticas y una vez instalados serán pintados mediante pintura bituminosa.

Por regla general cada ramal porta aspersores se conectará a la tubería secundaria mediante un collarín, salvo aquellos ramales de más de 5 aspersores o aquellos ramales en los que se indique doble inyectado; en ambos casos se colocará otro collarín adicional a una distancia no menor de un metro en la tubería secundaria, de forma que evite elevadas pérdidas de carga y excesivas velocidades del agua.

La pieza de latón será una "T" o codo (según el tipo de ramal que se indique en plano); con una parte roscada con teflón al collarín de 1 1/4" de diámetro y una o dos



salidas de 32 mm de diámetro interior, con cinco agallas de enganche para el buen afianzamiento de la tubería de polietileno.

En el caso de la tubería lateral de polietileno de alta densidad de 32mm de diámetro y PN 1,0MPa, la colocación se realizará mediante inyección directa utilizando un tractor de suficiente potencia. Este será conducido mediante un sistema de guiado GPS-RTK, que es un tipo de levantamiento cinemático consistente en la obtención de coordenadas en tiempo real (Real Time Kinematic) con precisión centimétrica (1 ó 2cm + 1ppm). En primer lugar, el tractor realizará varias pasadas sin inyectar con el fin de abrir una huella en el terreno con la suficiente profundidad, del entorno a un metro. Posteriormente se procederá a la inyección del PEAD PE100 Ø32 PN 1,0MPa, al mismo tiempo se cortará la tubería en el punto de coordenadas que corresponda a la situación de la caña porta aspersor. Se acoplará mediante sistema hidráulico la tubería a la pieza en te o codo de latón, la cual estará fijada a la caña porta aspersores mediante rosca recubierta de teflón. El extremo de tubería cortada y que queda libre desde su borde hasta la mordaza de sujeción de la máquina se introduce en la pieza de latón, deberá tener la misma longitud que las agallas de enganche que tiene la pieza en cada uno de sus extremos. No mayor para no taponar la salida de agua hacia la caña, ni menor para conseguir enganchar con todas las agallas (en total cinco). Una vez unida a la tubería se inyectará el conjunto siguiendo el proceso de colocación de tubería hasta el siguiente corte. Antes de iniciar las labores de inyección será obligatorio abrir un hoyo en las cabeceras de las líneas de aspersores. Este tendrá como mínimo la profundidad de inyectado y asimismo las dimensiones suficientes para poder alojar el rejón de la máquina y así poder partir desde el principio de la profundidad de trabajo (90 cm generatriz superior tubería polietileno).

A su vez la máquina en el proceso de inserción de la caña en el terreno, colocará un anclaje en esta (dado de hormigón prefabricado de 20cm de largo, 9cm de ancho y 20cm de alto), de tal manera que al final de la operación la parte superior del anclaje abrazará la caña a una profundidad de 30cm respecto a la superficie del suelo.

Si el terreno tuviera una dureza elevada y el tractor no fuera capaz de abrir la huella inicial se procedería a realizar dicha labor con un bulldozer. Por ello la unidad de obra no incurrirá en sobre coste alguno.

La guía, de la máquina de inyectado no deberá tener aristas que pudieran dañar al polietileno. Con el avance la propia fricción de la tubería con el terreno irá desenrollándola del tambor portarrollos de la máquina.

En terrenos compactados o especialmente duros será necesario efectuar una o más pasadas previas a la inyección del polietileno, con objeto de abrir la traza de la tubería. También se disminuirá la velocidad de avance en el inyectado para evitar daños que pudieran reducir la capacidad mecánica de la tubería y ser origen de fugas.

La colocación será mediante zanja en aquellos tramos en que la desalineación haga imposible para el tractor o el bulldozer su enterrado, o bien cuando el rendimiento de introducción sea peor que la alternativa de apertura de zanja. En estos casos el dado que se colocará insertado en la base de la caña será de dimensiones 20cm de largo, 20cm de ancho y 20cm de alto, al igual que en la base de todas las cañas porta aspersores sectoriales.

La profundidad nominal de instalación para la tubería PEAD PE100 Ø32 PN 1,0Mpa será de 90cm de profundidad respecto de la superficie del suelo. Excepcionalmente a criterio del Director de Obra, si por causas de gran dificultad en la inyección con zonas de mayor dureza de suelo, petrocálcicos o roca no pudiera ser inyectado a esa profundidad el límite mínimo sería de 75cm de profundidad. Toda caña inyectada a una profundidad inferior no será admitida, por lo que tendrá que volverse a instalar a la profundidad nominal o a la concretada por el Director de Obra

Respecto a la colocación de las cañas porta aspersores no serán admisibles los errores de alineación que superen los siguientes parámetros:

1. Alineación respecto a la calle principal de cultivo (15 m de separación entre aspersores): Tomando como referencia la alineación que resulta de observar los aspersores de una línea paralela a la calle principal de labor, cada caña de esta configuración, no podrá desviarse más de 2cm a izquierda o derecha de dicha alineación. Las cañas que superen dicho error tendrán que ser recolocadas por cuenta de la contrata.
2. Alineación de las diagonales respecto a la calle principal de cultivo (15 m de separación entre aspersores): Tomando como referencia las dos alineaciones diagonales respecto a una línea paralela a la calle principal



de labor, cada caña de esta configuración no podrá desviarse más de 10cm a izquierda o derecha de dicha alineación. Las cañas que superen dicho error tendrán que ser recolocadas por cuenta de la contrata.

4.- Emisores

El marco escogido para disponer los aspersores en las parcelas de cobertura total enterrada es de 18x15m T (dieciocho metros de separación entre los aspersores de un lateral y quince metros de separación entre laterales, con disposición al tresbolillo).

Los aspersores se unirán a las tuberías terciarias mediante la caña porta aspersores y "Ts" o codos de latón. Sobre la "T" o codo de latón se colocará la caña porta aspersor de acero galvanizado, de diámetro 3/4" y 3 m de longitud (separadas en dos tramos de 2m y 1m en las cañas correspondientes a los aspersores sectoriales).

Los aspersores para marco 18x15 m al tresbolillo serán de latón, de círculo completo o sectoriales. El caudal emitido por los aspersores circulares será 1.123 l/h, para la presión de trabajo de 0,30MPa con dos boquillas metálicas de 3,6 y 2,0mm de diámetro. El caudal de los aspersores sectoriales será de 1.060 l/h, para la presión de trabajo de 0,30MPa con una boquilla metálica de 3,6mm de diámetro.

En todos los casos el cuerpo de los aspersores circulares será de color rojo.

5.- Automatización del riego

Consiste en la apertura y cierre automático de los sectores de riego, en los momentos y con la duración determinados previamente en un programador de riego.

Los elementos implicados en la automatización son las válvulas hidráulicas de sector, la válvula maestra, el programador de riego y los solenoides, actuando de la siguiente manera:

Los datos de inicio y duración del riego en cada sector se introducen en el programador. Este actúa sobre las válvulas hidráulicas a través de los solenoides, que reciben las señales eléctricas del programador y las transforman en órdenes hidráulicas a las válvulas, conectando para ello la entrada de agua a presión del

solenoides con la cámara superior de la válvula de sector (cierre), o esta con el drenaje del solenoide (apertura), mediante microtubos de mando hidráulico de PEAD PE80 de 8x5.5mm (diámetro exterior e interior respectivamente) y PN 2,0Mpa. Se colocarán dos microtubos por válvula, uno de color negro y otro de un color diferente al color negro que tendrá la función de reserva.

El programador que se instale tendrá capacidad, para apertura y cierre de todas las válvulas de sector, además de la válvula general de la parcela, incluso en el supuesto de dos hidrantes en la misma unidad de riego, de la válvula para fertirrigación instalada y de las válvulas de lavado de filtros que pueda haber en el futuro.

Cuando se realice la fertirrigación, el programador tendrá la posibilidad de efectuar en cada sector el lavado de las tuberías después de aplicar el fertilizante, mediante el riego durante un corto período de tiempo preestablecido.

El programador tendrá la opción de fraccionar el riego (activaciones) repitiendo la secuencia de riego tantas veces como se le indique y en una determinada carencia de tiempo. Además, tendrá la opción de cambiar la secuencia de riego, es decir cada vez que se empieza el ciclo, alternar el inicio del riego con un sector diferente si así se desea.

Los datos e información acumulada del número de horas de riego podrán borrarse sólo con un código de acceso.

Tendrá una estanqueidad mínima igual a IP-65 con el protector salva pantalla cerrado.

Dispondrá de una pantalla de visualización LCD gráfica de 128x64 píxeles como mínimo y con retro iluminación led automática.

Se elige el programador de riego por tiempo por su mayor facilidad de instalación y de manejo. La fuente de alimentación será una batería de 12 V y 45 amperios/hora. En cuanto al solenoide a instalar, se ha elegido el tipo "latch" o por pulsos de 3 vías y dos hilos (cables) que consume energía únicamente en los momentos en que abre o cierra la válvula solenoide. De este modo se incrementa la autonomía de funcionamiento del programador con batería.

El programador y los automatismos irán alojados, para su protección de los agentes atmosféricos y de su manipulación por terceros en un conjunto de 2 armarios.

El panel de solenoides se dispondrá en uno de los armarios y a una altura que facilite su manejo. El programador se colocará en el otro armario por encima del panel con el fin de evitar posibles salpicaduras de agua.

Los dos armarios irán fijados a unos perfiles y anclados al terreno.

Se instalará un solenoide por cada sector, otro para el control de la válvula maestra y otro para automatizar la válvula de fertirrigación.

Si la presión de trabajo es $> 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides metálicos, si la presión es $< 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides de plástico.

Se realizarán circuitos diferentes en función de la presión indicada anteriormente y en función de si los solenoides comandan válvulas maestras, para la cual tendrán la toma de presión aguas arriba de dicha válvula maestra; o si comandan válvulas de sector para lo cual tomarán la presión de aguas abajo de la válvula maestra.

Cada uno de los solenoides dispondrá de un drenaje independiente hasta el exterior de la arqueta o caseta que los protege.

Todos los esquemas del cuadro de solenoides y las diferentes posibilidades que se pueden presentar vienen detalladas en el plano 5.8 de Detalles constructivos.

6.- Fertirrigación

Con el fin de facilitar una incorporación cómoda y eficaz de abonos solubles a los distintos cultivos, se presupuestan bombas de inyección hidráulica y se colocará en cada hidrante (situado junto a un programador de riego) una válvula hidráulica de 1" de diámetro nominal controlada por un solenoide situado en el panel de solenoides, ubicada en la toma posterior al hidrante aguas arriba de la válvula maestra, con los accesorios necesarios para una rápida conexión de la bomba inyectora.

Descripción del sistema de riego por goteo

El agua, gracias a los dispositivos de regulación instalados en el hidrante, fluye a una presión determinada por el regulador de presión, el cual se tara a una altura

manométrica tal que nos proporcione en el emisor más desfavorable de cada parcela una presión mínima.

El hidrante dispone también de un limitador de caudal, de tal forma que el regante no pueda emplear más que el caudal asignado a su parcela.

La red en parcela se inicia en el hidrante, mediante la unión del mismo con la tubería primaria. Esta tubería primaria, de PVC, enterrada, transporta el agua hasta los distintos sectores de riego. Dentro de ellos, una conducción secundaria de PVC y otra terciaria, de polietileno de baja densidad, distribuyen el agua hasta los goteros.

La presión media de trabajo de los emisores es de 0,20 MPa.

El sistema de riego por goteo consta de los siguientes componentes:

1. Conexión del hidrante con el cabezal de filtrado
2. Tubería primaria de conducción de agua, desde el hidrante a cada uno de los sectores de riego
3. Tubería secundaria
4. Laterales y emisores
5. Automatización del riego
6. Fertirrigación
7. Cabezal de filtrado

1.- Conexión del hidrante con el cabezal de filtrado

Esta unidad consiste en la conexión entre el tubo pasa muros que atraviesa la arqueta de protección de la válvula contador o hidrante, el equipo de filtrado y la tubería primaria, o principal de PVC de la instalación de riego, colocada en el fondo de una zanja en tierra de aproximadamente 1m de profundidad. La disposición de todas las piezas que constituyen la conexión describe una "S", de ahí su nombre de cuello de cisne.

En la conexión en primer lugar se instalará una "válvula maestra" (válvula hidráulica de asiento plano) en línea, entre el carrete metálico pasa muros del hidrante y el cuello de cisne a instalar. El diámetro de la válvula maestra será en todos los

casos de 100mm PN 1,6MPa de fundición; en el caso de hidrantes de 80 mm, entre el tubo pasa muros y la válvula de 100mm, se colocará una pieza de transición en calderería (galvanizada o pintada epoxi) embridada y atornillada

El “cuello de cisne” debe ser realizado mediante tubería de PEAD PE-100 de diámetro exterior 110mm PN 1,6MPa, embridado normalizado, en todos los casos.

La unión entre la válvula maestra y la tubería de PEAD será en horizontal, el cambio de dirección horizontal–vertical se realizará a continuación de los cabezales de filtrado, el cual se hará mediante una conexión embridada; el resto de la bajante se unirá mediante brida orientable, tramo de tubería PEAD 110mm y codo, todo 1,6MPa. La unión entre la acometida de PEAD y la primaria de PVC será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja., mediante biselado de la tubería de PE para realizar un enchufe a la campana de PVC con junta elástica de caucho que asegure la estanqueidad

La unión de la conexión de hidrante con la tubería primaria se realizará a una profundidad tal que la generatriz superior de esta última quede a 96 cm, de la superficie del terreno y se dispondrá el correspondiente anclaje en hormigón que contrarreste totalmente los empujes producidos.

El carrete pasa muros dispone de dos tomas con llave de bola de 1”. A una de las tomas se le conectará una pieza en “T” de 1” de diámetro. En uno de los extremos de la “T” se colocará una llave de bola seguida de una válvula hidráulica de membrana de 1”, para la conexión si se requiriera de una bomba inyectora hidráulica de fertirrigación; en el otro extremo de la pieza se colocará una llave de bola y la toma de presión de los solenoides metálicos correspondientes a la válvula maestra y a la válvula de fertirrigación. La otra toma quedará libre o será usada por otro propietario en caso que el hidrante sea compartido.

Además, el tubo de polietileno de PEAD de conexión, aguas abajo de la válvula maestra, deberá contar con dos tomas roscadas de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, con sus respectivas llaves de bola de $\frac{3}{4}$ ”. Una de ellas estará situada inmediatamente aguas abajo de la válvula maestra y será destinada a la toma de presión de los solenoides de plástico que maniobrarán las válvulas hidráulicas de los sectores de riego. La otra toma estará situada 20cm por encima del terreno, en la pieza de PEAD que se introduce verticalmente en la tierra, aguas abajo del equipo del filtrado,

dispondrá de un acople rápido tipo Barcelona para la inyección de abono cuando se realice fertirrigación.

Las roscas para unión con el PEAD serán de latón. Todo lo anteriormente se encuentra descrito en los planos de detalles constructivos.

En el caso de unidades de riego con dos hidrantes, deberá colocarse una tubería de polietileno de alta densidad PE 100 de diámetro 32mm PN 1,0MPa de hidrante a hidrante de manera que la inyección de abono se pueda realizar siempre desde el mismo punto. Para ello, en la conexión del hidrante en el que se vaya a ubicar la bomba inyectora se colocará a continuación de la llave de bola una "T" en uno de cuyos extremos se colocará otra válvula de bola de $\frac{3}{4}$ ", según se detalla en el plano de detalle 5.2. Se colocará la válvula hidráulica de fertirrigación en el hidrante más próximo a la arqueta del programador, de manera que la bomba inyectora sea accionada con caudal del hidrante próximo, y el abono inyectado en el otro u otros hidrantes de la unidad de riego a través de una tubería de PE100 $\varnothing$ 32mm PN 1,0MPa colocada a tal efecto uniendo los hidrantes.

2.- Tubería primaria

Esta tubería tiene como misión conducir el agua desde la conexión del hidrante hasta cada sector de riego, estando reflejado su trazado y diámetro en los planos correspondientes de parcela.

La tubería será de PVC de 0,6MPa ó de 1,0MPa de presión nominal. La unión será por enchufe directo, con junta elástica para asegurar la estanqueidad.

El nudo formado por la conexión entre la tubería primaria y secundaria y la válvula hidráulica de sector, deberá ser realizado, en todos los casos, enterrado.

La válvula de sector quedará enterrada: La unión de la válvula con las tuberías primaria y secundaria será en horizontal, apoyada en el fondo de la zanja mediante unas piezas especiales de PVC para facilitar el acople de la campana de la tubería de PVC, en cuyo abocardado alojará una junta elástica de caucho tipo junta delta, se envolverá la válvula de gravilla 12/20mm. La válvula de sector será en línea, de pistón, formato en "Y", con cierre de la cámara en rosca, de nylon reforzada con fibra de vidrio PN 1,0MPa. También irán provistas de una llave de tres vías colocada en un

aplique en la caña porta aspersores más próxima y conectada a la válvula y al solenoide correspondiente mediante microtubos para facilitar las maniobras de apertura, cierre y automático

Las tuberías se colocarán previa excavación de la zanja, de 0,60m de anchura mínima y profundidad tal que la generatriz superior de la tubería, esté como mínimo a 0,96 m de la superficie del terreno. La tubería primaria será colocada en la parte derecha de la zanja en sentido de avance del agua, mientras que los microtubos de comando de las válvulas se colocarán agrupados con cinta abrazándolos cada 10m en la parte izquierda de la zanja en sentido de avance del agua.

3.- Tubería secundaria y terciaria

Esta red tendrá como misión distribuir el agua hasta las tuberías porta goteros.

En el entronque de la tubería principal con el inicio de cada sector se colocará una válvula hidráulica de las indicadas en el capítulo 2 punto 10º del Pliego de Prescripciones técnicas. Dicha válvula quedará instalada enterrada. En la colocación de la válvula enterrada se realizará la conexión centrada en profundidad con respecto al eje horizontal de la tubería principal y posteriormente envuelta en gravilla. Deberá quedar la válvula en la línea de aspersores y a una distancia horizontal no mayor de 0,5 metros respecto a la caña más próxima.

Las válvulas enterradas que requieran de regulación de presión dispondrán de un actuador en la tapa de cierre que permita la regulación de la apertura de la válvula limitando la presión de entrada al sector de riego, con este fin se colocará una tubería corrugada de 315mm de diámetro y 1,5 metros de altura en la vertical del actuador, para permitir regulaciones posteriores una vez enterrada la válvula; estas válvulas también podrán disponer de pilotos anti topográficos o de alivio convencionales, colocándolos en un aplique en la caña porta aspersores más próxima.

En aquellas válvulas que designe el Director de Obra (generalmente en dos de cada siete válvulas de sector de cada unidad de riego) se colocará un “complemento de goteo válvula hidráulica”, con el fin de facilitar la conexión temporal de una red de riego por goteo.

El “complemento de goteo válvula hidráulica” consistirá en la colocación en superficie de una válvula en ángulo de 90° de 3” independiente, del mismo material y características que las válvulas enterradas con actuador, la acometida se realizará aguas arriba de la válvula de sector junto a la que se instale, será en PEAD PE 100 de 110mm de diámetro y PN 1,6MPa, dispondrá además de una arqueta cuadrada de hormigón prefabricado de 0,4 x 0,4 m para su protección, rellena 5cm de gravilla y se ubicará junto a una caña porta aspersores para evitar ser pisadas por la maquinaria y facilitar su localización. La automatización estará compartida con la válvula de sector más próxima.

Aguas abajo de la válvula hidráulica de sector se instalarán las tuberías secundarias de PVC PN 0,6MPa, al final de las cuales se proyectan desagües de PEAD de 50mm de diámetro y una longitud de 2,5 metros, provistos de válvulas de esfera de PVC roscada, diámetro 50mm y PN 1,0MPa, para la limpieza y, en ocasiones, vaciado de la red de tuberías del sector. Estos desagües se colocarán siempre junto a una caña porta aspersor e irán cogidos con tres bridas a la caña.

Las tuberías secundarias que conducirán el agua hasta las tuberías porta goteros, serán de PVC, con unión por junta elástica con diámetros iguales o superiores a 50mm. La presión nominal será de 0,6MPa. Los trazados de la tubería y su diámetro, quedan definidos en los planos de parcela. En la colocación de tubería y microtubos se seguirá la norma marcada para tubería principal en el apartado anterior.

4.- Laterales y emisores

De la tubería secundaria, a distancias fijadas por el marco de plantación (4.50x2m), salen las tuberías portaemisores de polietileno de baja densidad de diámetro interior 20 mm. Estas van en superficie siguiendo las líneas de plantación y en ellas se insertan los emisores cada 50 cm.

Se proyectan dos líneas de tubería lateral por línea de plantación.

La presión de trabajo de los goteros de régimen autocompensante, es de 10 a 30 m.c.a y su caudal nominal es de 2,2 l/h.

Para la conexión de la tubería portaemisores con las acometidas de polietileno se utilizarán empalmes de seguridad.

Las premisas que se han tenido en cuenta en el diseño de las instalaciones de goteo son las siguientes:

- Porcentaje de suelo mojado superior al 40%.
- Coeficiente de uniformidad de Christiansen, 90%.

5.- Automatización del riego

Consiste en la apertura y cierre automático de los sectores de riego, en los momentos y con la duración determinados previamente en un programador de riego.

Los elementos implicados en la automatización son las válvulas hidráulicas de sector, la válvula maestra, el programador de riego y los solenoides, actuando de la siguiente manera:

Los datos de inicio y duración del riego en cada sector se introducen en el programador. Este actúa sobre las válvulas hidráulicas a través de los solenoides, que reciben las señales eléctricas del programador y las transforman en órdenes hidráulicas a las válvulas, conectando para ello la entrada de agua a presión del solenoide con la cámara superior de la válvula de sector (cierre), o esta con el drenaje del solenoide (apertura), mediante microtubos de mando hidráulico de PEAD PE80 de 8x5.5mm (diámetro exterior e interior respectivamente) y PN 2,0Mpa. Se colocarán dos microtubos por válvula, uno de color negro y otro de un color diferente al color negro que tendrá la función de reserva.

El programador que se instale tendrá capacidad, para apertura y cierre de todas las válvulas de sector, además de la válvula general de la parcela, incluso en el supuesto de dos hidrantes en la misma unidad de riego, de la válvula para fertirrigación instalada y de las válvulas de lavado de filtros que pueda haber en el futuro.

Cuando se realice la fertirrigación, el programador tendrá la posibilidad de efectuar en cada sector el lavado de las tuberías después de aplicar el fertilizante, mediante el riego durante un corto período de tiempo preestablecido.

El programador tendrá la opción de fraccionar el riego (activaciones) repitiendo la secuencia de riego tantas veces como se le indique y en una determinada carencia de tiempo. Además, tendrá la opción de cambiar la secuencia de riego, es decir cada



vez que se empieza el ciclo, alternar el inicio del riego con un sector diferente si así se desea.

Los datos e información acumulada del número de horas de riego podrán borrarse sólo con un código de acceso.

Tendrá una estanqueidad mínima igual a IP-65 con el protector salva pantalla cerrado.

Dispondrá de una pantalla de visualización LCD gráfica de 128x64 píxeles como mínimo y con retro iluminación led automática.

Se elige el programador de riego por tiempo por su mayor facilidad de instalación y de manejo. La fuente de alimentación será una batería de 12 V y 45 amperios/hora. En cuanto al solenoide a instalar, se ha elegido el tipo "latch" o por pulsos de 3 vías y dos hilos (cables) que consume energía únicamente en los momentos en que abre o cierra la válvula solenoide. De este modo se incrementa la autonomía de funcionamiento del programador con batería.

El programador y los automatismos irán alojados, para su protección de los agentes atmosféricos y de su manipulación por terceros en un conjunto de 2 armarios.

El panel de solenoides se dispondrá en uno de los armarios y a una altura que facilite su manejo. El programador se colocará en el otro armario por encima del panel con el fin de evitar posibles salpicaduras de agua.

Los dos armarios irán fijados a unos perfiles y anclados al terreno.

Se instalará un solenoide por cada sector, otro para el control de la válvula maestra y otro para automatizar la válvula de fertirrigación.

Si la presión de trabajo es $> 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides metálicos, si la presión es $< 0,8\text{MPa}$ se utilizarán solenoides de plástico.

Se realizarán circuitos diferentes en función de la presión indicada anteriormente y en función de si los solenoides comandan válvulas maestras, para la cual tendrán la toma de presión aguas arriba de dicha válvula maestra; o si comandan válvulas de sector para lo cual tomarán la presión de aguas abajo de la válvula maestra.

Cada uno de los solenoides dispondrá de un drenaje independiente hasta el exterior de la arqueta o caseta que los protege.

Todos los esquemas del cuadro de solenoides y las diferentes posibilidades que se pueden presentar vienen detalladas en el plano 5.8 de Detalles constructivos.

6.- Fertirrigación

Con el fin de facilitar una incorporación cómoda y eficaz de abonos solubles a los distintos cultivos, se presupuestan bombas de inyección hidráulica y se colocará en cada hidrante (situado junto a un programador de riego) una válvula hidráulica de 1" de diámetro nominal controlada por un solenoide situado en el panel de solenoides, ubicada en la toma posterior al hidrante aguas arriba de la válvula maestra, con los accesorios necesarios para una rápida conexión de la bomba inyectora.

7.- Equipo de filtrado

El proceso de filtrado consiste en la retención de particulares de mayor tamaño que el elemento filtrante.

Se instalará un equipo de filtrado, con una capacidad de filtrado de 100 m³/h.

El equipo de filtrado estará compuesto por cabezales con cartucho filtrante de anillas. El proceso de limpieza del cartucho filtrante se realizará de forma manual.

El equipo de filtrado consta de un colector de entrada y otro de salida, de polietileno de alta densidad. Los cartuchos irán unidos a dichos colectores a través de válvulas manuales, lo que permite el cierre del paso de agua para su limpieza o manipulación. El cartucho de anillas ranuradas serán de polipropileno.

Los colectores deberán ir provistos de 2 manómetros, uno de ellos a la entrada del conjunto de filtración y el otro a la salida del mismo.

El conjunto de filtración deberá ir provisto de un sistema de apoyo en el terreno, que evite cualquier situación de pandeo del conjunto conexión hidrante-filtración.

1.2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra es de 355.333,35 euros (sin IVA).

El plazo de ejecución de la obra es de 5 MESES, siempre ateniéndose a lo que en el momento de la contratación determine el Pliego de Cláusulas Particulares.

Dadas las características de la obra se prevé un número de personas máximo afiliado a la misma de 8 personas.

1.2.3.- Interferencias y servicios afectados

Al ser una obra lineal se interceptarán con la misma: caminos, líneas eléctricas, tuberías y cauces de agua.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra

Las principales unidades que componen la obra son:

- Excavaciones en zanja
- Transportes y vertidos en tajos, con sus correspondientes montaje de tubería, extendido y compactación de tierras.
- Ejecución de arquetas y pequeñas obras de fábrica en las conducciones.

1.3.- RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Según lo establecido en la Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales, las empresas están obligadas a efectuar un análisis o valoración de riesgos previa al inicio de las obras. Para la obra proyectada son los que se describen en los siguientes puntos:

1.3.1.- Riesgos profesionales

1.3.1.1.- Riesgos laborales evitables mediante técnicas y/u organizativas

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS A ADOPTAR
Derivados de la rotura de instalaciones existentes	Neutralización de las instalaciones existentes, o señalización de las

	mismas y presencia de Técnico de la Compañía a pie de tajo
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
Derrumbes y excavaciones de zanjas y vaciados	Ataluzamiento según el tipo de terreno determinado por estudio geotécnico del mismo
Caídas de altura en realización de estructuras y soportes	Prearmado o premontaje de tramos o módulos en taller

1.3.1.2.- Riesgos laborales no eliminables completamente

En excavaciones y zanjas
RIESGOS
- Desprendimientos - Caídas de personas al mismo y a distinto nivel - Vuelco por accidentes de vehículos y máquinas - Atropellos por máquinas o vehículos - Atrapamientos - Cortes y golpes - Ruido - Vibraciones - Proyección de partículas a los ojos - Polvos y gases - Interferencias y contactos con líneas eléctricas en tensión - Explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECC. COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Observación y vigilancia del terreno	Diaria
Sistema de apuntalado o entibación en zanjas	Frecuente
Vallas de limitación y protección	Permanente
Cinta de balizamiento	Permanente
Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento	Permanente
Barandillas de protección en proximidad de zonas de paso y trabajo	Permanente
Señales de tráfico	Ocasional
Señales de seguridad	Permanente
Sistema de señalización nocturna	Permanente
Regados de pistas	Frecuente
Topes de vertederos	permanente
Pórticos protectores de líneas eléctricas	permanente
Detector de instalaciones enterradas	ocasional

En excavaciones y zanjas	
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes	permanente
Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial	permanente
Prendas reflectantes	ocasional
Botas de seguridad de cuero (clase III)	permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Cinturón antivibratorio	ocasional
Mascarillas antipolvo	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Protectores auditivos	ocasional
Trajes de agua	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y GRADO DE EFICACIA PROTECCIÓN	
OBSERVACIONES:	

En obras de fábrica en arquetas
RIESGOS
Caída de personas a nivel
Caída de personas desde altura
Caída de piedras u objetos

Atropello por máquinas y vehículos Heridas con herramientas manuales Derrumbes de tierras Golpes y atrapamientos con tubos Contacto con líneas eléctricas Quemaduras cáusticas con el hormigón Salpicaduras y motas en los ojos

En obras de fábrica y arquetas	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Sistema de apuntalado o entibación en zanja	frecuente
Escaleras y sistemas de acceso protegidos	ocasional
Estudio de las maniobras de los vehículos y maquinaria automotriz	permanente
Impartición de las órdenes necesarias para que el orden de las operaciones sea el correcto	permanente
Comprobación de máquinas, herramientas y medios auxiliares antes de su utilización	diaria
Cintas de balizamiento	permanente
Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria en movimiento	permanente
Vallas de limitación y protección	permanente
Señales de seguridad	permanente
Topes para vehículos	permanente
Señales de tráfico	ocasional
Pórticos protectores de líneas eléctricas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes	permanente
Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial	permanente
Prendas reflectantes	ocasional
Botas de seguridad de cuero (clase III)	permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Trajes de agua	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

En conducciones hidráulicas

RIESGOS

Desplomes y hundimientos del terreno
Golpes contra tubos u objetos
Caídas de objetos y materiales
Erosiones y contusiones en manipulación
Lumbalgias por sobreesfuerzos, posturas inadecuadas
Atropellos por máquinas o vehículos
Atrapamientos por maquinaria
Heridas por máquina cortadoras
Heridas con herramientas manuales
Salpicaduras y motas en los ojos
Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS GRADO DE ADOPCIÓN

Apuntalamientos y apeos	permanente
Escaleras y sistemas de acceso protegidos a las zonas de trabajo	ocasional
Pórticos protectores de líneas eléctricas	permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI's) EMPLEO

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes	permanente
Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial	permanente
Prendas reflectantes	ocasional
Botas de seguridad de cuero (clase III)	permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Trajes de agua	ocasional

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y GRADO DE EFICACIA PROTECCIÓN

OBSERVACIONES

En anclaje de piezas especiales de calderería

RIESGOS

Desplomes y hundimientos del terreno
Golpes contra objetos

Caídas de personas al mismo y a distinto nivel Caída de objetos y materiales Heridas punzantes en pies y manos Salpicaduras de hormigón en ojos Dermatitis por cementos Erosiones y contusiones en manipulación Atropellos por máquinas o vehículos Atrapamientos por maquinaria Heridas por máquinas cortadoras Electrocuciones Interferencias con el tendido eléctrico	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES INDIVIDUALES	GRADO DE ADOPCIÓN
Apuntalamientos y apeos	permanente
Escaleras y sistemas de acceso protegidos a las zonas de trabajo	ocasional
Pórticos protectores de líneas eléctricas	permanente
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluido visitantes	permanente
Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial	permanente
Prendas reflectantes	ocasional
Botas de seguridad de cuero (clase III)	permanente
Botas impermeables al agua y a la humedad	ocasional
Guantes de cuero	ocasional
Guantes de goma	ocasional
Cinturón de seguridad de sujeción	ocasional
Cinturón de seguridad de caída	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Trajes de agua	ocasional
En anclaje de piezas especiales de calderería	
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES	

En instalaciones	
RIESGOS	
Caídas a distinto y mismo nivel Lesiones y cortes en manos y brazos Dermatitis por contacto con materiales Inhalación de sustancias tóxicas Quemaduras Golpes y aplastamiento de pies Incendio por almacenamiento de productos combustibles Electrocuciones Contactos eléctricos directos e indirectos Ambiente pulverígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCION
Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Gafas de seguridad	ocasional
Guantes de cuero o goma	frecuente
Botas de seguridad	frecuente
Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
Mástiles y cables fiadores	ocasional
Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y GRADO DE EFICACIA PROTECCIÓN	

En instalaciones
OBSERVACIONES

En soldaduras	
RIESGOS	
Explosiones Humos metálicos Radiaciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Válvulas antirretroceso de llama	permanente
Manómetros, mangueras, bridas y rácores en buen	permanente



estado	
Carros para el transporte grupo soldadura	ocasional
Pantallas protectoras	ocasional
Carro portacilindros oxicorte	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Cascos de seguridad	ocasional
Monos o buzos ignífugos	permanente
Botas de seguridad de cuero (clase III)	permanente
Guantes de soldador	permanente
Cinturón de seguridad de sujeción	ocasional
Cinturón de seguridad de caída	ocasional
Gafas contra impactos y antipolvo	ocasional
Protectores auditivos	ocasional
Pantalla de seguridad para soldador eléctrico	permanente
Gafas de soldadura autógena	permanente

MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:	

En riegos de incendio	
RIESGOS	
En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
Extintores portátiles	permanente
EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI's)	EMPLEO
Monos o buzos ignífugos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial	permanente
En riegos de incendio	
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN	
OBSERVACIONES:	

1.3.2.- Riesgos laborales especiales según el anexo II del R.D. 1627/97

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que, siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y está por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJO	CON	RIESGOS	MEDIDAS ESPECIFICAS A ADOPTAR
Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos			Las determinadas en las Instrucciones y/o Procedimiento Operativos de Seguridad específicos para la fase en que aparecen
En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión			Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5 m) Pórticos protectores de 5 m de altura Calzado de seguridad
Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados			Las determinadas en las Instrucciones y/o Procedimientos Operativos de Seguridad específicos para la fase en que aparecen
OBSERVACIONES:			

1.3.3.- Riesgos de daños a terceros y su prevención

RIESGOS
Habrán riesgos de atropellos o golpes a personas derivadas de la actividad de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos, y la utilización de máquinas propias de la actividad que se desarrolla: camiones, máquinas excavadoras, zona de influencia del radio de giro de la pluma de los camiones grúa, etc. También existirá riesgo de choque o vuelco de vehículos a consecuencia del deterioro de la carretera actual por los trabajos y la existencia de desniveles, y taludes, o por la caída de materiales u objetos desde los vehículos de la obra a la vía pública Asimismo, existirá riesgo de caída de viandantes por arquetas y zanjas de la obra
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROT. GRADO DE ADOPCION COLECTIVAS
En evitación de posibles accidentes a permanente



terceros, se colocarán las oportunas señales de información y advertencia de que se encuentran en una zona de obras señalizándose los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, y colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios

Si algún camino o zona de paso de ocasional vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito

Las máquinas de la obra que circulen e ocasional interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y, cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones

Los vehículos y camiones de transporte ocasional de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.

Las arquetas y zanjas deberán estar ocasional convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas

1.3.4.- Formación

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral, al personal de la obra.

1.3.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios

Botiquines

Se prevé la instalación de dos botiquines generales y de varios botiquines en obra para primeros auxilios.

Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el periodo de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma de la red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., en este último caso hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES

1.4.1.- Instalación eléctrica

Solamente se prevé la utilización de un equipo de soldadura, alimentado por un grupo electrógeno. Para ello se disponen medidas de prevención de daños eléctricos.

1.4.2.- Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción
- Materiales de montaje
- Utiles y herramientas
- Repuestos
- Material y medios de Seguridad
- Varios

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz, teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estantería, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

1.4.3.- Protección de incendios

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, si la hubiera, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, que se colocará en lugar visible.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden de limpieza que se mantendrá en todos los tajos, lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

1.5.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica de la obra se obtendrá del provisional de Obra que se alimentará de grupo electrógeno, de la potencia (lw) que corresponda, con mandos y elementos de protección reglamentarios, según la relación de maquinaria e instalación eléctrica a emplear y que estará protegido de las acciones vandálicas y de las inclemencias atmosféricas por un armario bajo llave. Además existirán cuadros distribuidores con diferenciales de 300 mA y conexionado a maquinaria fija y de taller y cuadros de tajo con diferenciales de 300 mA para maquinaria móvil y de 30 mA para alumbrado y herramienta eléctrica manual.

Los diferenciales de 300 mA deberán estar conectados a la red de tomas de tierras de la instalación, estando el conjunto convenientemente calibrado para su correcto funcionamiento.

Las conexiones de entrada y salida deberán efectuarse con las clavijas normalizadas tipo CETAC.



Tanto los cuadros eléctricos como la maquinaria, máquinas y herramientas eléctricas, así como las casetas y barrancas, deberán tener conectadas sus masas metálicas a una red o instalación de toma de tierra.

Los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión mínima de 1.000 V.

Los aparatos portátiles y lámparas de alumbrado accesibles serán estancos al agua, convenientemente aislados y protegidos con una carcasa de posibles golpes.

Sólo podrá intervenir y efectuar cambios en la instalación eléctrica personal expresamente autorizado.

Toda la instalación eléctrica deberá estar efectuada según lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias del M.I.E. Su instalación deberá ser conformada por Certificado Oficial expedido por Instalador Autorizado.

1.6.- ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA OBRA

El Plan de Seguridad que el contratista adjudicatario de las obras deberá presentar para su aprobación, como documentación aneja al contrato deberá detallar los siguientes aspectos:

- Plan de accesos, zonificaciones y circulación de la obra
- Plan de orden, manutención y limpieza
- Plan de revisiones y mantenimiento periódico de máquinas, vehículos, herramientas, aparatos de izar y aparatos eléctricos
- Plan de Higiene Industrial. Substancias y materiales peligrosos
- Plan sanitario, de primeros auxilios, de servicios asistenciales y de emergencia
- Plan de formación e información ligado al Plan de realización de la obra
- Plan de implantación y utilización de los medios y elementos de seguridad
- Detalle de gestión y control de la seguridad: personas responsables y delegado y organismos colegiados.



Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ
INGENIERO AGRÓNOMO

ALFONSO NIEVES
INGENIERO DEL MEDIO RURAL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES



2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

- 2.1.- DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN
- 2.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN
 - 2.2.1.- CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES PERSONALES
 - 2.2.2.- EMPLEO DE LAS PROTECCIONES PERSONALES
 - 2.2.3.- CONDICIONES Y EMPLEO DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS
 - 2.2.4.- EMPLEO Y CONSERVACION DE MAQUINAS, ÚTILES Y HERRAMIENTAS
- 2.3.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEBIDOS A LAS INTERFERENCIAS Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA
 - 2.3.1.- CONDUCCIONES DE AGUA
 - 2.3.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE LAS OBRAS
 - 2.3.3.- RUIDO Y VIBRACIONES
 - 2.3.4.- CLIMATOLOGÍA
- 2.4.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA
 - 2.4.1.- EXCAVACIONES EN VACIADOS
 - 2.4.2.- ZANJAS
 - 2.4.3.- TERRAPLENES Y DESMONTES
 - 2.4.4.- CIMENTACIONES SUPERFICIALES
 - 2.4.5.- HORMIGÓN ARMADO
 - 2.4.6.- MAQUINARIA EN OBRA
- 2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN
 - 2.5.1.- SERVICIO MÉDICO
- 2.6.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES
- 2.7.- INSTALACIONES MÉDICAS
- 2.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
 - 2.8.1.- OFICINA
 - 2.8.2.- ASEOS Y VESTUARIOS
- 2.9.- SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA
- 2.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1.- DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones referidas a Seguridad y Salud Laboral contenidas en:

Derecho positivo en materia preventiva para construcción

Aspectos Generales

- * Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación. Convenio O.I.T.
- * Ley de Prevención de Riesgos Laborales
Ley 31/1995 de Noviembre. BOE 10 de Noviembre de 1995
- * Implantación de la obligatoriedad de elaborar Estudios de Seguridad y Salud.
R.D. 1627/1997 de 24 de octubre. B.O.E. 25 de octubre de 1997.
- * Reglamento de los Servicios de Prevención
R.D. 39 de 17 de Enero de 1997. BOE 31 de Enero de 1997
- * Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo
R.D. 486 de 14 de Abril de 1997. BOE 23 de Abril de 1997

Condiciones Ambientales y de los lugares de trabajo

- * Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- * Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición a ruido durante el trabajo
R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre. BOE 2 de Noviembre de 1989
- * Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Cloruro de Vinilo
O.M. 9 de Abril de 1986. BOE 6 de Mayo de 1986



Utilización de Equipos de Trabajo. Condiciones de los mismos

- * Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio. Utilización de Equipos de Trabajo
- * Reglamento de Aparatos de Elevación y mantenimiento de los mismos
R.D. 2291/1985 de 8 de Noviembre. BOE 11 de Diciembre de 1985
- * ITC-MIE-AEM1: Ascensores Electromecánicos
O. 9 de Diciembre de 1985. BOE 14 de Enero de 1986. Corrección BOE 11 de Junio de 1986 y 12 de Mayo de 1988. Actualización: O. 11 de Octubre e 1988. BOE 21 de Noviembre de 1988.
- * ITC-MIE-AEM2: Grúas Torre desmontables para obras
O. 28 de Junio de 1988. BOE 7 de Julio de 1988. Modificación O. 16 de Abril de 1990. BOE 24 de Abril de 1990
- * ITC-MIE-AEM3: Carreteras Automotrices de manutención
O. 26 de Mayo de 1989. BOE 9 de Junio de 1989
- * ITC-MIE-AEM4: Grúas Móviles Autopropulsadas usadas
R.D. 2370/1996 de 18 de Noviembre. BOE 24 de Diciembre de 1996
- * Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras
O.M. 23 de Mayo de 1977. BOE 14 de Junio de 1977. Modificaciones BOE 7 de Marzo de 1981 y 16 de Noviembre de 1981
- * Reglamento de Seguridad en las Máquinas
R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo. BOE 21 de Julio de 1986. Correcciones BOE 4 de Octubre de 1986
- * ITC-MIE-MSG: Máquinas, Elementos de Máquinas o Sistemas de Protección utilizados
O.8 de Abril de 1991. BOE 11 de Abril de 1991
- * Disposiciones de Aplicación de la Directiva 89/392/CEE sobre Máquinas

R.D. 1435/1992 de 21 de noviembre. BOE 11 de Diciembre de 1992

- * Reglamento de Recipientes a Presión
D. 16 de Agosto de 1969. BOE 28 de Octubre de 1969. Modificaciones: BOE 17 de Febrero de 1972 y 13 de Marzo de 1972
- * ITC-MIE-APQ-005: Almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos, licuados y disueltos a presión
O. 21 de Julio de 1992. BOE 14 de Agosto de 1992

Equipos de Protección Individual (EPI)

- * Comercialización y Libre Circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual
R.D. 20 de Noviembre de 1992. BOE 28 de Noviembre de 1992. Modificado por O. de 16 de Mayo de 1995 y por R.D. 159/1995 de 3 de Febrero
- * Modificación del período transitorio establecido en el R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre, sobre Equipos de Protección Individual
O. 6 de Mayo de 1994. BOE 1 de Junio de 1994
- * Real Decreto 773/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los trabajadores de Equipos de protección Individual
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Señalizaciones

- * Instrucción 8.3 - I.C. sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obra fijas en vías fuera de poblado
O.M. de 31 de Agosto de 1987. BOE 18 de Septiembre de 1987
- * Señalización Móvil de Obras. Ministerio de Fomento 1997

R.D. 485 de 14 de Abril de 1997. BOE 23 de Abril de 1997

- * Real Decreto 485/1997 sobre Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Actividades Específicas

- * Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud Laboral en las Obras de Construcción.
- * Real Decreto 1389/1997 de 5 de Septiembre. Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud Laboral en las Actividades Mineras.
- * Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias
R.D. 863/1985 de 2 de Abril
- * Instrucción T.C. 10.3.01 sobre Explosivos. Voladuras Especiales.
O.M. de 31 de Agosto de 1987. BOE 18 de Septiembre de 1987
- * Normas de Seguridad para el ejercicio de Actividades Subacuáticas
O. de 30 de Julio de 1981. BOE 12 de Noviembre de 1981
- * Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre Manipulación Manual de Cargas

Varios

- * Cuadro de Enfermedades Profesionales
R.D. 1403/1978. BOE de 25 de Agosto de 1978
- * Real Decreto 488/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- * Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión

D. 3151/1968 de 28 de Noviembre. BOE 27 de Diciembre de 1968.
Rectificado: BOE 8 de Marzo de 1969

- * Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias
D. 2413/1973 de 20 de Septiembre. BOE 9 de octubre de 1973

2.2.- MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal, se dispondrán en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes, para dotar al personal que los ha de utilizar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, se dispondrán antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección, en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, estarán encomendadas a personal especializado, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

2.2.1.- Condiciones de las protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74)(B.O.E. 29-5-74), siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Casco de seguridad no metálico

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase F, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000V), o Clase E, distinguiéndose la Clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V) y Clase E-B resistente a muy baja temperatura (-15º C).

Sus características se ajustarán a la MT-1 (B.O.E. 30-12-1974)

Calzado de seguridad

El calzado de seguridad estará provisto de puntera de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

Sus características se ajustarán a la MT-5 (B.O.E. 12-2-1980).

Protector auditivo

El protector auditivo que utilizarán los operarios será como mínimo Clase E.

Sus características se ajustarán a la MT-2 (B.O.E. 1-9-1975).

Guantes de seguridad

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

La talla, medida de perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Cinturones de seguridad

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios se ajustarán a las características definidas en la MT-13 (B.O.E. 2-9-1977) para cinturones de sujeción, la MT-21 (B.O.E. 16-3-1981) para cinturones de suspensión o MT-22 (B.O.E. 17-5-1981) para cinturones de caída.

Gafas de seguridad

Las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

Mascarilla antipolvo

Las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.



Bota impermeable al agua y a la humedad

Las botas impermeables utilizada por los operarios deberán ser homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-27, resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

Equipo para soldador

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas y par de guantes para soldador.

La pantalla se ajustará a la MT-3 (B.O.E. 2-9-1975)

Los oculares se ajustarán a la MT-18 (B.O.E. de 7-2-1979).

Los cubrefiltros y antecristales de la pantalla se ajustarán a la MT-18 (B.O.E. 7-2-1979).

El resto de los elementos del equipo de soldador, de los que no hay norma de homologación, serán de calidad y características adecuadas al trabajo de soldadura.

2.2.2.- Empleo de las protecciones personales

Protección de la cabeza

- Casco de Seguridad no metálico para todas las personas que trabajen en la obra y visitantes
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarilla autofiltrante
- Filtros para mascarillas
- Pantalla de seguridad contra proyección de partículas
- Gafas de cristales filtro para soldador
- Gafas para oxicorte
- Pantalla de cabeza o mano para soldador
- Auriculares o tapones antirruído



Protecciones del cuerpo

- Cinturón de seguridad de sujeción
- Cinturón de seguridad de suspensión
- Cinturón de seguridad de caída
- Monos o buzo de trabajo
- Traje impermeable
- Chaqueta de soldador
- Mandiles de soldador
- Chaleco reflectante
- Chaleco salvavidas

Protecciones de las extremidades superiores

- Guantes de P.V.C. de uso general
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles
- Guantes de soldador
- Manguitos de soldador

Protecciones de las extremidades inferiores

- Botas impermeables
- Botas de seguridad para carga, descarga y manejo de materiales pesados
- Polainas de soldador
- Plantillas imperforables

2.2.3.- Condiciones y Empleo de las protecciones colectivas

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal, necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se deben prever la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, en las que pueden servir para eliminar o reducir riesgos de los trabajos.

Se deben contemplar los medios de protección colectiva durante los trabajos, con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de



protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal.

Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra; que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características señaladas a continuación:

Vallas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Contactos eléctricos

Con independencia de los medios de protección personal de que dispondrán los electricistas y las medidas de aislamiento de conducciones, interruptores, transformadores y en general de todas las instalaciones eléctricas, se instalarán relés magnetotérmicos, interruptores diferenciales o cualquier otro dispositivo, que en caso de alteraciones produzca el corte del suministro eléctrico.

Los interruptores automáticos de corriente de defecto, con dispositivo diferencial de intensidad nominal máximo de 63 A, cumplirán los requisitos de la norma UNE 20-383-75.

Los interruptores y relés instalados en distribuciones de iluminación o que tengan tomas de corriente en los que se conecten aparatos portátiles, serán de una intensidad diferencial nominal de 0,03 A.

Interruptores y relés deberán dispararse o provocar el disparo del elemento de corte de corriente cuando la intensidad de defecto esté comprendida entre 0,5 y 1 veces la intensidad nominal de defecto.

Señales de seguridad

Estarán de acuerdo con la normativa vigente, Real Decreto 1403/1986 de 9 de Mayo (B.O.E. nº 162 del 8 de Julio).

Se dispondrán sobre soporte o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

Señales de tráfico

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de Agosto de 1987 (B.O.E. 18-9-1987).

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

La ejecución de la barandilla será tal que ofrezca una superficie con ausencia de partes punzantes o cortantes que puedan causar heridas.

Redes

Serán de poliamida. Sus características serán tales que cumplan con garantía, la función protectora para la que están previstas. Los anclajes de la red tendrán la suficiente resistencia como para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.



Lonas

Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

Cables de sujeción de cinturón de seguridad

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Puestas a tierra

Las puestas a tierra estarán de acuerdo con lo expuesto en la MI. BT. 039 del Reglamento Electrotécnico para baja tensión.

Escaleras de mano

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

Extintores

Serán adecuados, en agente extintor y tamaño, al tipo de incendio previsible. Se revisarán cada 6 meses como máximo.

Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

Protecciones contra incendios

Se dispondrán, con las características señaladas, en almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgo de incendios.

Comunicaciones

Los frentes de trabajo deberán estar comunicados telefónicamente con el responsable del mismo y con un teléfono accesible a todo el personal. Puede emplearse un teléfono móvil a cargo del oficial del tajo.

Los conductores de maquinaria deberán disponer de un sistema de comunicación con el personal situado en el tajo.

Caídas de cargas suspendidas

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de sus existencias de una manera permanente.

La señalización se hará con arreglo a lo establecido por el R.D. 1403/1986 de 9 de Marzo (B.O.E. nº 162 del 8 de Julio).

- Señales de prohibición



- Señales de obligación
- Señales de advertencia
- Señales de indicación

Las dimensiones de las señales serán las normalizadas conforme a las normas U.N.E.

2.2.4.- Empleo y conservación de máquinas, útiles y herramientas

Empleo y conservación de máquinas

Se cumplirá lo indicado en el Reglamento de Seguridad en las máquinas, R.D. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso.

Empleo y conservación de útiles y herramientas

En el empleo y conservación de los útiles y herramientas se exigirá a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

Se establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

2.3.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEBIDOS A LAS INTERFERENCIAS Y CARACTERÍSTICAS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA

2.3.1.- Conducciones de agua

Riesgos

Aparición de caudales importantes de agua por rotura de conducciones.

Riesgo eléctrico por contacto con bombas de achique, líneas alimentadoras de las mismas u otras instalaciones en caso de anegamiento por rotura de conducciones.

Medidas de protección

Toda conducción de agua existente en el emplazamiento de la obra se identificará antes del comienzo de los trabajos, recabando la información precisa.

Caso que no pueda procederse a su desvío o supresión, aún interfiriendo la ejecución de la obra, se señalizará oportunamente su trazado, y en los trabajos de excavación o de cualquier otra clase a efectuar en sus proximidades, se extremarán las medidas para evitar su rotura.

2.3.2.- Instalación eléctrica provisional de las obras

Riesgos

Electrocución por contacto directo o excesiva proximidad de personas o maquinaria a líneas eléctricas.

Medidas de protección

* Suministro y cuadros de distribución

El suministro de energía eléctrica a las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la



compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magnetotérmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y sólo serán manipulados por el personal especializado.

*** Enlaces entre los cuadros y máquinas**

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado debe forrarse con cinta autovulcanizante cuyo poder de aislamiento es muy importante.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos, con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexcionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

*** Protección contra contactos directos**

Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado, que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

*** Protección contra contactos indirectos**



Se tendrá en cuenta:

- a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.
 - Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.
 - Con tensiones superiores a 50 V., será necesario sistema de protección.
- b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra
 - En todos los casos será necesario sistemas de protección .

*** Puesta a tierra de las masas**

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de derecho o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constante de las puestas a tierra.

*** Otras medidas de protección**

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.



En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

2.3.3.- Ruido y vibraciones

Criterio de medida de nivel de ruido y vibración

Se considerarán en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguido por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración; por ejemplo, voladuras, demoliciones, etc.
- b) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos; por ejemplo, vibrohincadores, compresores estáticos pesados, etc.
- c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por ejemplo, martillos rompedores neumáticos pesados, hincas de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

Para vibración: máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un elemento concreto y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.

Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala "A" dB(A).



Vibraciones

La medida de vibraciones deberá realizarse bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que se proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se deberá tomar de un conjunto de medidas y cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso.

En todo caso, deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondiente al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg.), respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto de la total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg. (vibración pulsatoria), 25 mm/seg. (vibración intermitente) y 12 mm/seg. (vibración continua).

Medidas de protección

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y según el tipo de maquinaria previsto, se realizará un inventario de las posibles afecciones, respecto a su estado y a la existencia de defectos.

Donde se evidencien daños con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Ruido

Además de lo especificado, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

* Niveles

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 decibelios (A) el nivel sonoro continuo equivalente.

En casos especiales el Director de la obra podría autorizar otros niveles continuos equivalentes.

* Ruidos mayores durante cortos períodos de tiempo:

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada sean mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3dB (A) durante el período más ruidoso, siempre que el período anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB (A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un período de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3dB (A) durante 6 horas como máximo: un aumento de 6 dB (A) durante 3 horas como máximo; un aumento de 9dB (A) durante 1,5 horas máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que como el límite para el período total debe mantenerse, sólo pueden admitirse mayores niveles durante cortos períodos de tiempo si en el resto de la jornada los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

* Funcionamiento:

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de tal forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

Se cumplirá lo previsto en las normas vigentes, sean de ámbito estatal (Reglamento de Seguridad e Higiene) o municipal. En caso de discrepancia se aplicará la más restrictiva.

Se podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas.

2.3.4.- Climatología

Riesgos

Los vientos, frecuencia de precipitaciones, elevada pluviometría, máximos o mínimos de temperatura extremados, pueden originar riesgos suplementarios a los trabajos que sea preciso tener en cuenta, adoptando las medidas de protección oportunas.

Medidas de protección

Caso de condiciones climatológicas extremas (fuertes vientos, precipitaciones elevadas, temperaturas extremadamente bajas, etc.), se suspenderán los trabajos parcial o totalmente, según circunstancias.

La posible acentuación de riesgos por las condiciones atmosféricas (caídas de altura o a nivel del suelo, abatimiento de grúas u otros elementos, etc.) será tomada en cuenta, adoptando las medidas de protección correspondientes.

2.4.- RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA LAS UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN DE LA OBRA

2.4.1.- Excavaciones en vaciados

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Atropellos y golpes de máquinas
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil

- Caída de personas

Medidas de protección

* Protecciones personales

Será obligatorio el uso de casco.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

* Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las tareas de trabajo siempre que sea posible la circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las rampas de acceso de vehículos al área de trabajo serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes, se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras u otros medios adecuados.

Se dispondrá la señalización adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

* Previsiones iniciales

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

Normas de actuación durante los trabajos

Los materiales precisos para refuerzos y entibación se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los frentes de trabajo se sanearán siempre que existan bloques sueltos o zonas inestables.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento, lo anunciará con una señal acústica.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgos de caída de altura, se acotará rápidamente con barandilla de 0,90 mts. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Revisiones

Se vigilará permanentemente el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte con especial atención al estado del mecanismo de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

2.4.2.- Zanjas

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Caídas de personas
- Golpes de objetos

Medidas de protección:

* Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

* Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

* Previsiones iniciales

Las zanjas estarán valladas en las zonas de paso en las que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, etc., estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m y limitándose la velocidad de los vehículos en cualquier caso.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m, se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m del borde.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m estarán provistos de escaleras que alcancen hasta 1 m de altura sobre la arista superior de la excavación.

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente para evitar los riesgos estimados.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de los mismos con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

Normas de actuación durante los trabajos

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente por su colocación.

* Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Se prepararán adecuadamente los accesos de vehículos al área de trabajo, colocando señales de tráfico y/o seguridad, siempre que sean necesarias

* Previsiones iniciales

Antes de iniciar los trabajos, se tomarán las medidas necesarias para resolver las posibles interferencias en conducciones de servicios, aéreas o subterráneas.

Normas de actuación durante los trabajos

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la apertura de zanja y pozos pueda ser seguido inmediatamente por su colocación.

Las áreas de trabajo en las que la excavación de cimentaciones suponga riesgo de caídas de altura, se acotarán siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Cuando la profundidad de la cimentación excavada sea superior a 1,50 m, se colocarán escaleras para facilitar el acceso o salida de la excavación.

Los laterales de la excavación se sanearán, antes del descenso de personal, de piedras o cualquier otro material suelto o inestable, ampliando esta medida a las inmediaciones de la excavación siempre que se adviertan elementos sueltos que pudieran ser proyectados o rodar al fondo de la misma.

Siempre que el movimiento de vehículos pueda suponer peligro de proyecciones o caída de piedras u otros materiales sobre el personal que trabaja en las cimentaciones, se dispondrá un rodapié alrededor de éstas.

En la entibación o refuerzo de las excavaciones, se tendrá en cuenta la sobrecarga móvil que pueda producir sobre el borde de éstas la circulación de vehículos o maquinaria pesada o el acopio del material excavado.

2.4.3.- Hormigón armado

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Caída de personas
- Caída de materiales
- Golpes de herramientas de mano
- Heridas punzantes en extremidades

Medidas de protección

* Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

En los trabajos en altura (desniveles mayores de 2m) , siempre que carezcan de medios de protección colectiva (barandillas, redes....), se amarrarán el arnés anticaída a un punto fijo resistente.

El personal que manipule hierro de armar, se protegerá con guantes.

El personal encargado de la puesta en obra del hormigón empleará gafas, guantes y botas de goma.

Siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

* Protecciones colectivas

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.



Normas de actuación de los trabajos

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y de más maquinaria accionada eléctricamente.

GRUPOS DE SOLDADURA

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Quemaduras
- Intoxicaciones
- Descargas eléctricas
- Lesiones en la vista
- Caída desde alturas
- Golpes



Medidas de protección

* Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco

Será obligatorio el uso de la mascarilla para soldar, guantes de cuero, polainas y mandil

Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para trabajar en altura.

* Protecciones colectivas

En lugares de trabajo se instalará una extracción forzada

Las máquinas se conectarán a tierra

MAQUINA RETROEXCAVADORA

Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta unidad de obra son.

- Golpes y atropellos
- Electrocuciiones y descargas eléctricas
- Vuelcos

Medidas de protección

* Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco

Los operarios tendrán perfecta visibilidad en todas las maniobras.

* Protecciones colectivas

Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.

La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.

En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas

CAMIONES BASCULANTES

Riesgos más frecuentes



Los riesgos específicos de esta unidad de obra son:

- Vuelcos
- Colisiones
- Golpes
- Atropellos

Medidas de protección

* Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco

El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará la normas del Código de Circulación.

* Protecciones colectivas

Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

No se circulará con la caja del basculante levantada.

En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

2.5.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

2.5.1.- Servicio Médico

El Jefe de Obra tendrá localizado a un Ayudante Técnico Sanitario para su rápido desplazamiento a obra en el caso de ser requerido, esta persona tendrá su residencia fija en una localidad cercana a las obras

2.6.- FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES

Al ingresar en la obra los trabajadores deberán recibir instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar, así como sobre las normas de comportamiento que deban cumplir.

Antes del comienzo de los trabajos, se deberá instruir a las personas que han de intervenir en ellos sobre sus riesgos y forma de evitarlos.

Se deberán impartir asimismo enseñanzas sobre aspectos concretos de la seguridad en el trabajo y de actuación en caso de accidente. A estos efectos se organizarán actividades de formación de los trabajadores.

2.7.- INSTALACIONES MÉDICAS

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico necesario para atender cualquier accidente, además de todos los elementos precisos para que el A.T.S. desarrolle su labor de asistencia a los trabajadores y demás funciones necesarias para el control de la sanidad en la obra.

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo en aquellas zonas de trabajo que estén alejadas del botiquín central, para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado

2.8.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerado el número previsto de operarios, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

2.8.1.- Oficina

Para cubrir las necesidades de dirección técnica, administración, botiquín de primeros auxilios y reuniones de obligado cumplimiento se dispondrá de un recinto de las siguientes características:

Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada, ventilación suficientes y estará dotado de mesas, asientos, botiquín, estante y perchas. En invierno estará dotado de calefacción.

2.8.2.- Aseos y vestuarios

Para cubrir las necesidades de higiene se dispondrá de un recinto provisto de los siguientes elementos

- Una taquilla por cada trabajador, de 0,50x0,25x1,8 m provista de cerradura.
- Asientos
- Un retrete inodoro en cabina individual de 1x1x2,30
- Lavabo con espejo y jabón con agua caliente y fría
- Ducha individual de 1x1x2,30 m con agua caliente y fría.

En invierno estará dotado de calefacción.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra que permanezcan fijos en la obra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario, serán continuos lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente en tonos claros y permitirán su lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

2.9.- SEÑALIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA

La unificación de la señalización de las obras se hace cada vez más necesaria. Las principales razones de esta necesidad, son las siguientes:

- Existe una gran confusión en cuanto a las señales que se están utilizando.
- Gran parte de la señalización existente es a base de carteles escritos.
- El continuo trasvase de mano de obra de unas empresas a otras y la subcontratación hace que, a menos que la señalización sea igual en todas las empresas, ésta produzca escaso rendimiento y hasta, en algunas situaciones, confusión.

De acuerdo con las normas sobre señalización y colores de seguridad se han establecido los criterios básicos que deben cumplir las señales que se utilicen:

- Las señales deben basarse en el uso de símbolos, evitando en general la utilización de palabras escritas.
- Los símbolos que tengan significado internacionalmente aceptado, deben utilizarse con preferencia.
- Las señales adoptarán las formas y colores de la señalización internacional de carreteras, de las normas UNE 4.083 y 48.103 y las Recomendaciones ISO R-408 y R-557.
- Las señales se clasificarán por grupos en:
 - . Señales de Prohibición
 - . Señales de Obligación
 - . Señales de Advertencia
 - . Señales de Indicación

- Las señales se reconocerán por un código provisional, compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.
- Las dimensiones de las señales serán las normalizadas conforme a las normas UNE, estableciéndose, en principio, tres tamaños en función de las principales necesidades.

A) SEÑALES DE PROHIBICIÓN (SP)

Forma y colores

Son de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un circuito central, sobre fondo blanco se dibujará en negro el símbolo de lo que se prohíbe.

Señales incluidas (Ver figuras)

SP-PF-01	Prohibido fumar
SP-PEF-02	Prohibido encender fuego
SP-AOO-03	Alto: Prohibido pasar
SP-PU-04	Prohibido utilizar

B) SEÑALES DE OBLIGACIÓN (SO)

Formas y colores

Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul se dibujará, el símbolo que exprese la obligación a cumplir.

Señales incluidas (ver figuras)

SO-UC-05	Obligatorio el uso de casco
SO-UG-06	Obligatorio el uso de guantes o manoplas
SO-UB-07	Obligatorio el uso de botas de seguridad
SO-UGP-08	Obligatorio uso de gafas o pantallas de seguridad
SO-UCS-09	Obligatorio uso de cinturones de seguridad

- SO-EP-10 Obligatorio eliminar puntas
- SO-UM-11 Obligatorio el uso de mascarilla
- SO-ENA-12 Obligatorio empujar, no arrastrar
- SO-UAR-13 Obligatorio el uso de cascos antirruídos

C) SEÑALES DE ADVERTENCIA (SA)

Formas y colores

Constituidas por un triángulo equilátero, llevarán un borde exterior en color negro y el fondo del triángulo en amarillo o anaranjado, sobre el que se dibujará, en negro, el símbolo del riesgo que se avisa.

Señales incluidas (Ver figuras)

- SA-EL-14 Riesgo eléctrico
- SA-EX-15 Riesgo de explosión
- SA-I-16 Riesgo de incendio
- SA-ITX-17 Riesgo de intoxicación
- SA-C-18 Riesgo de corrosión
- SA-RI-19 Riesgo de radiaciones ionizantes (aspas en color rojo)
- SA-CO-20 Riesgo de caída de objetos
- SA-CS-21 Riesgo de cargas suspendidas
- SA-DS-22 Riesgo de desprendimientos
- SA-MP-23 Riesgo de maquinaria pesada en movimiento
- SA-CDN-24 Riesgo de caídas a distinto nivel

D) SEÑALES INFORMATIVAS

Forma y colores

Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo es azul oscuro, llevando un borde blanco a todo lo largo del perímetro, salvo en los casos en que ya exista otro tipo de color normalizado, cuya utilización se halle generalizada. El símbolo se inscribe, en azul o en otro color, sobre un recuadro interior en blanco.

Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.

Señales incluidas

SI-PPA-25	Puesto de primeros auxilios
SI-EX-26	Extintor de incendios
SI-B-27	Botiquín
SI-TEL-28	Teléfono
SI-T-29	Talleres

E) NUEVAS SEÑALES

Se han seleccionado las señales que se consideran, en el momento actual, de más interés, pero es posible que en el futuro la experiencia y los problemas que surjan hagan recomendable el ampliar las mismas.

Las nuevas señales se ajustarán a los criterios expuestos y su numeración será la correlativa a la indicada para las señales incluidas en este primer catálogo.

2.10.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud Laboral adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.



Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ
INGENIERO AGRÓNOMO

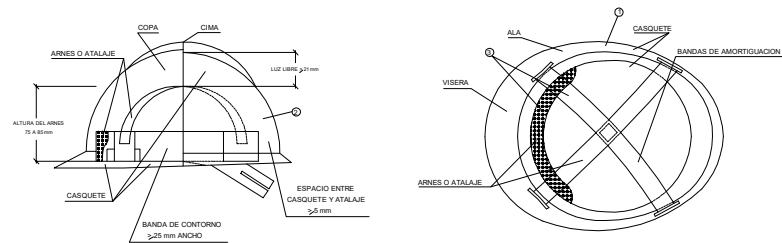
ALFONSO NIEVES
INGENIERO DEL MEDIO RURAL



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

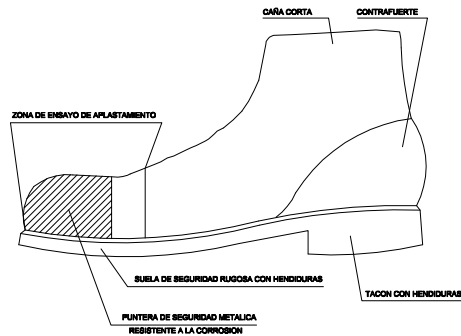
3.- PLANOS

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

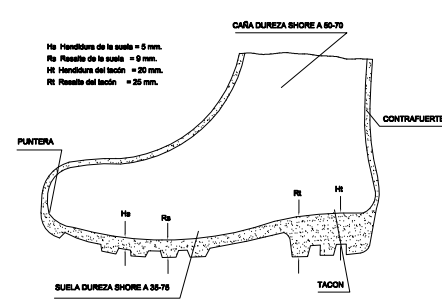


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPEZA Y DESINFECCION

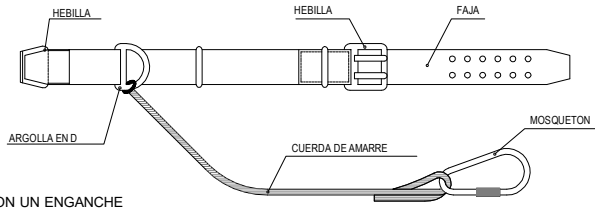
BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



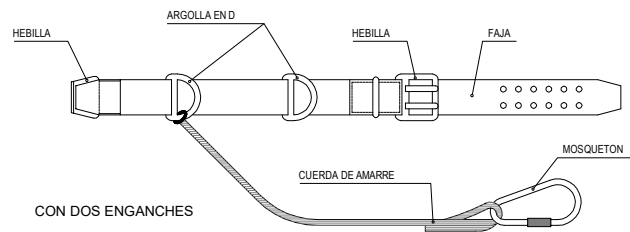
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



H₀ Hombadura de la suela = 5 mm.
H₁ Hombadura de la suela = 9 mm.
H₂ Hombadura del tacón = 20 mm.
H₃ Hombadura del tacón = 25 mm.

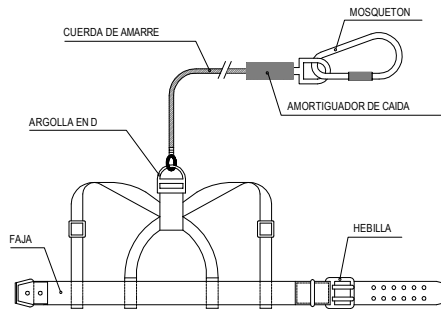


CON UN ENGANCHE



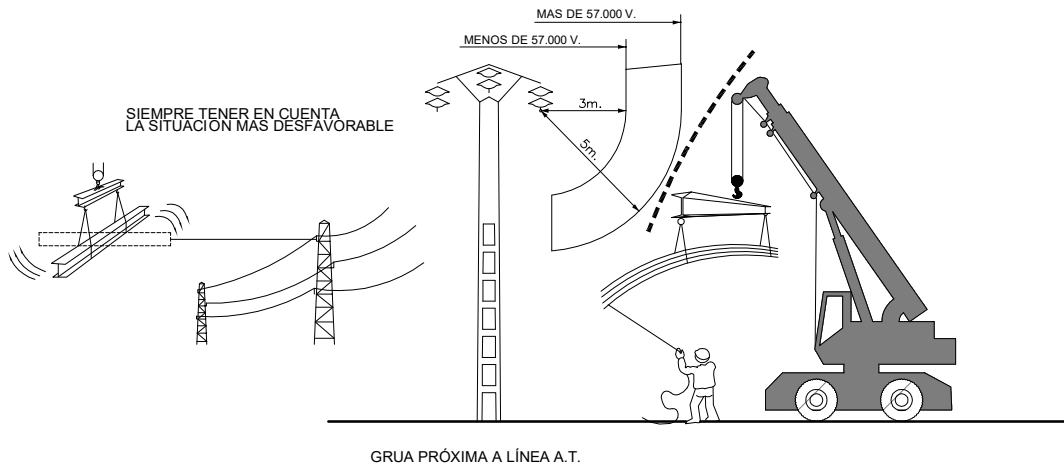
CON DOS ENGANCHES

CLASE -A- DE SUJECION

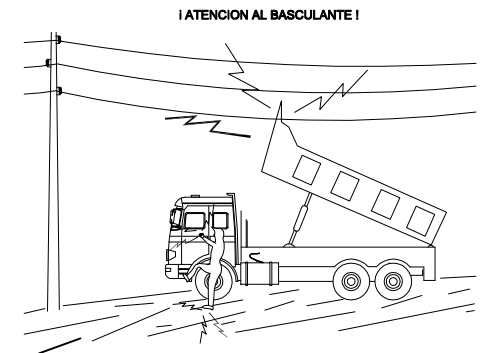


CON ARNES TORACICO Y AMORTIGUADOR DE CAIDA

INTERFERENCIA DE GRUA CON LÍNEA ELÉCTRICA AEREA DE A.T.

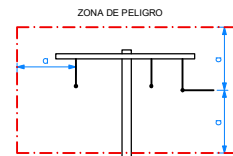


PRECAUCIÓN LÍNEAS A.T.

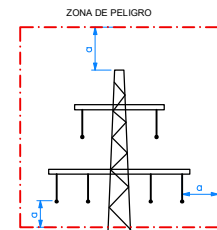


EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE
SI CONTACTA NO ABANDONE LA CABINA, INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y DESPUES A
SI NO CONSIGUE QUE BAJE SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE

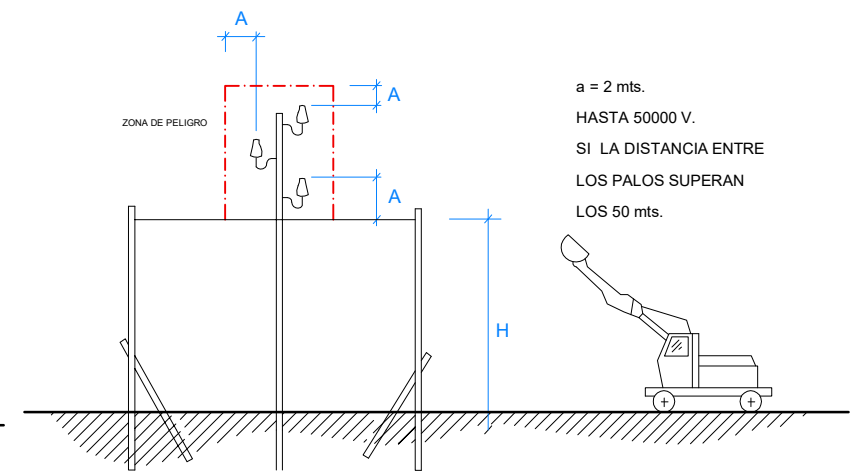
REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MAQUINARIA CERCANAS A LINEAS ELECTRICAS AEREAS



a = 3 mts.
HASTA 50000 V.
SI LA DISTANCIA ENTRE
LOS PALOS NO SUPERAN
LOS 50 mts.

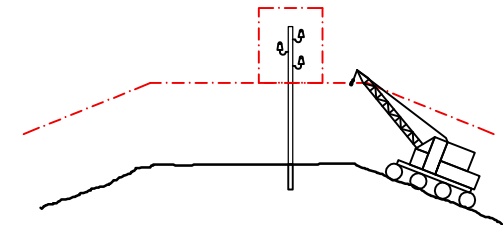


a = 5 mts.
POR ENCIMA DE
50000 V.

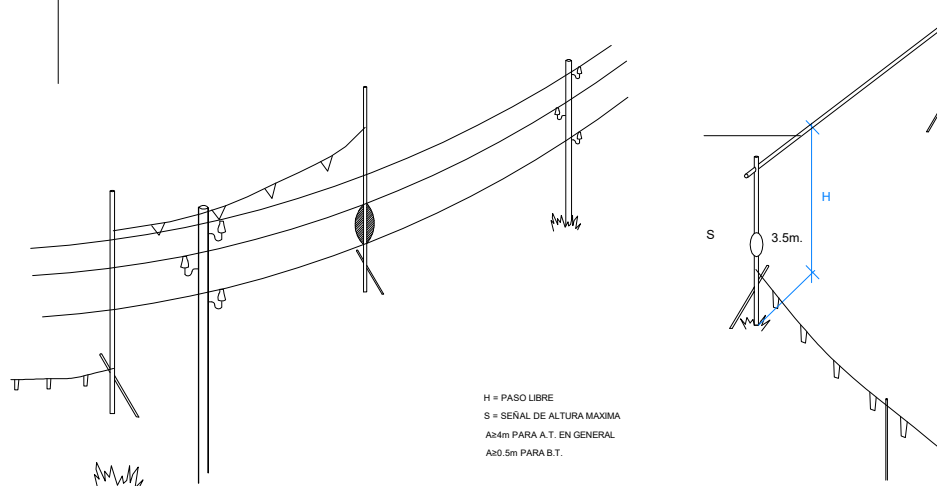


a = 2 mts.
HASTA 50000 V.
SI LA DISTANCIA ENTRE
LOS PALOS SUPERAN
LOS 50 mts.

PASO POR DEBAJO DE LAS LINEAS AEREAS DE BAJA TENSION



PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS



H = PASO LIBRE
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA
Así4m PARA A.T. EN GENERAL.
Así0.5m PARA B.T.



PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE SESMA

NOMBRE DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº PLANO

1

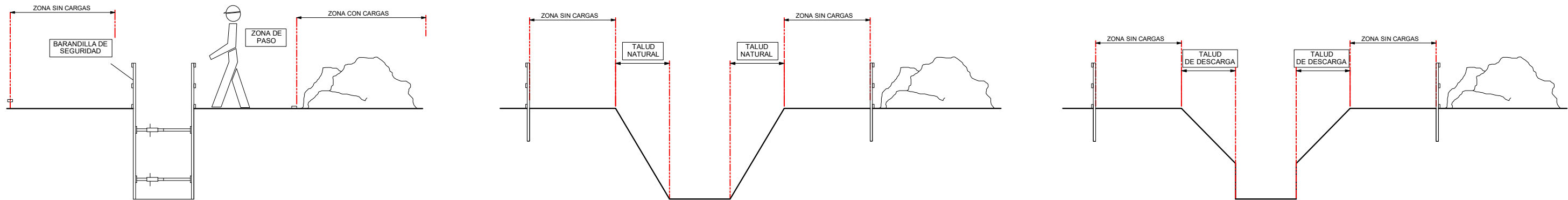
FECHA

JULIO 2024

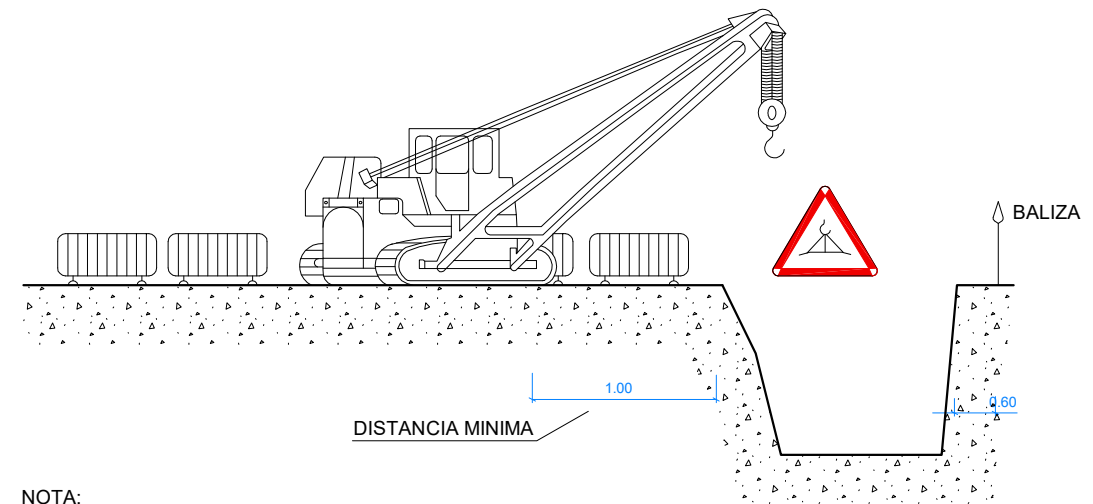
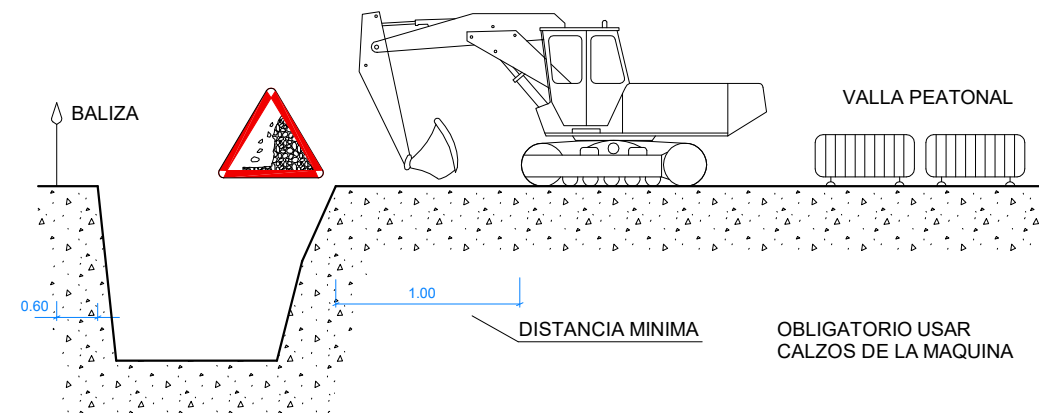
ESCALA

S/E

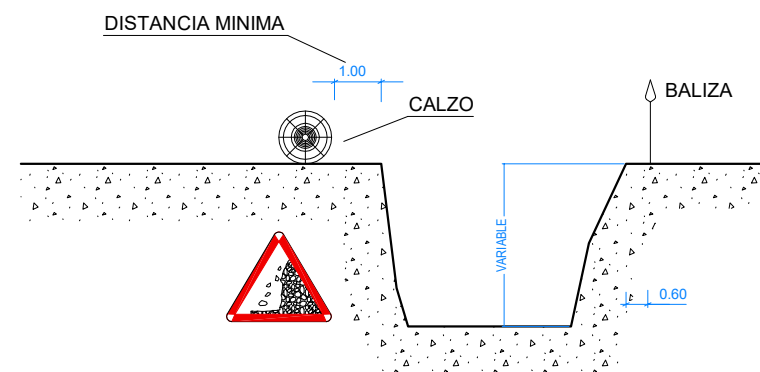
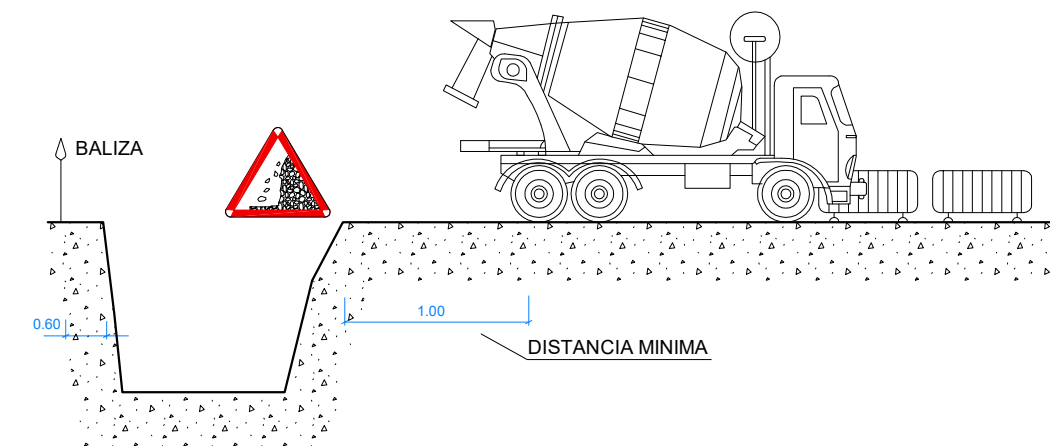
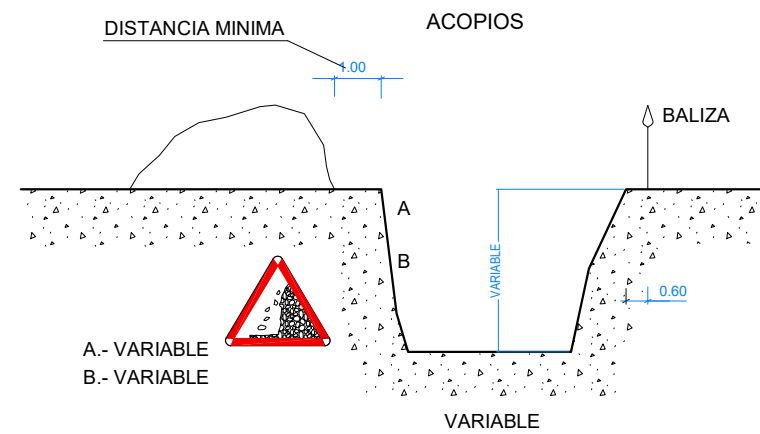




EXCAVACION



ELEMENTOS VIBRATORIOS



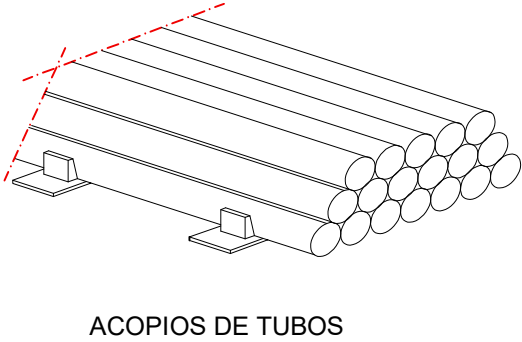
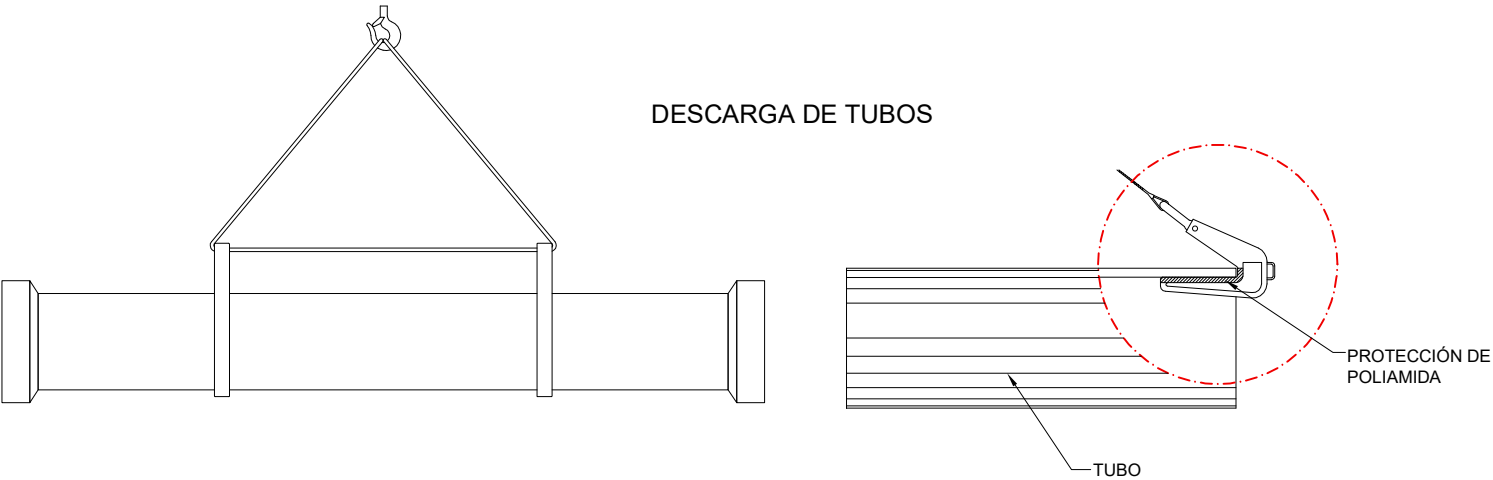
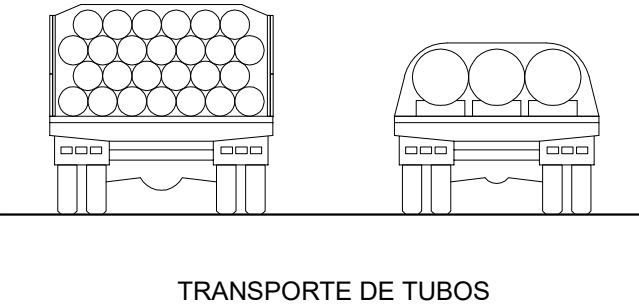
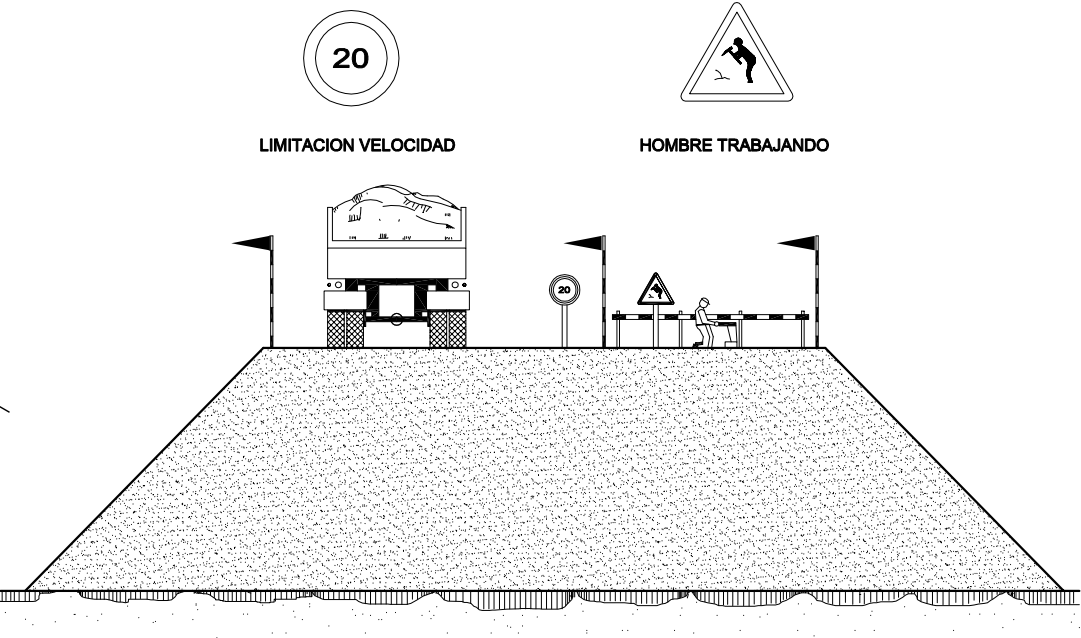
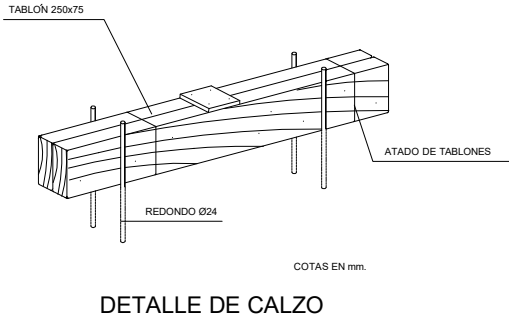
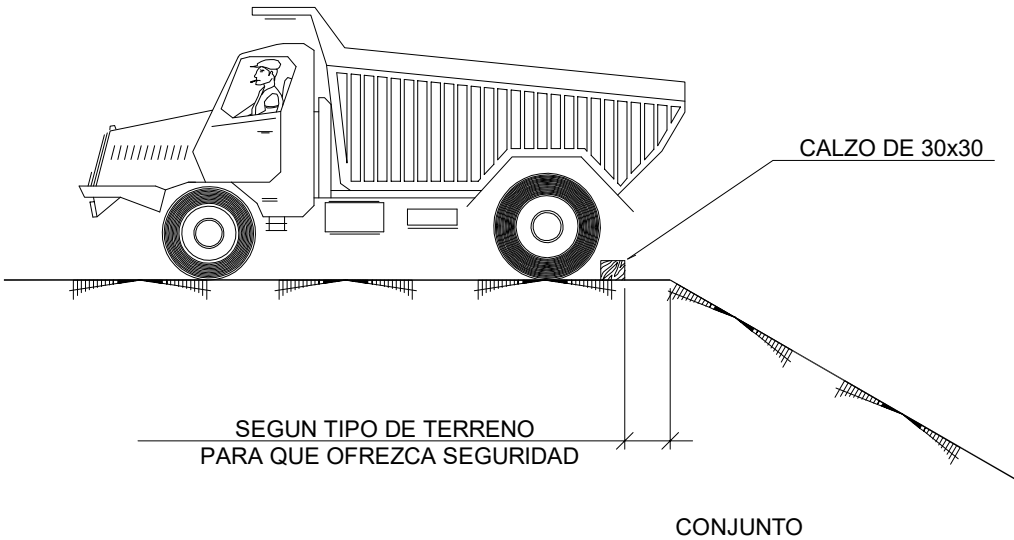
PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE SESMA

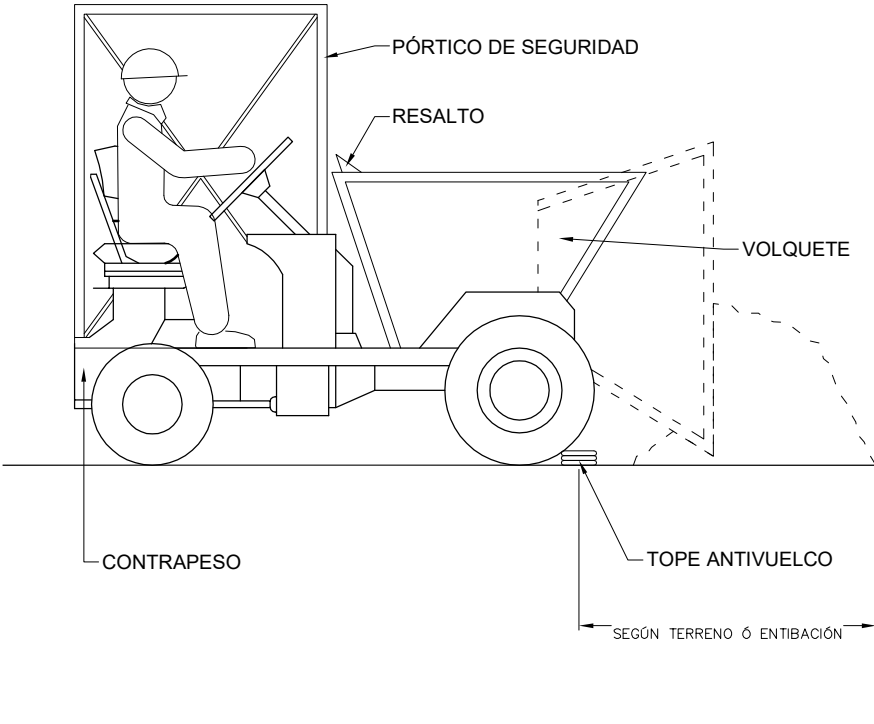
NOMBRE DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº PLANO 2	FECHA JULIO 2024	ESCALA S/E	N

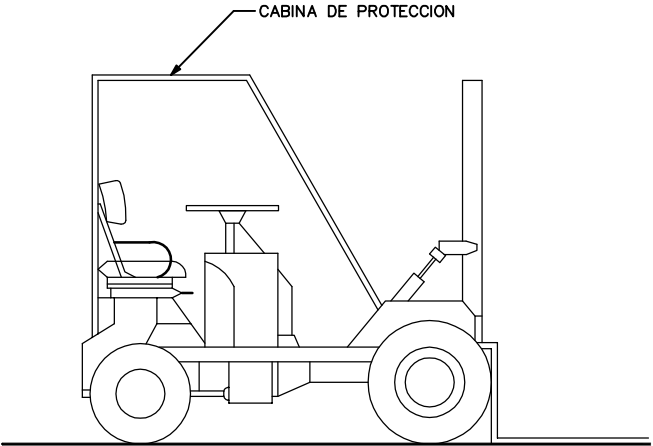
EJECUCION DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



DUMPER



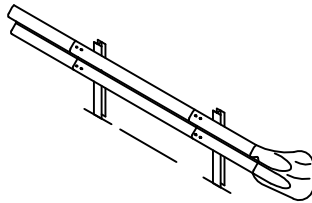
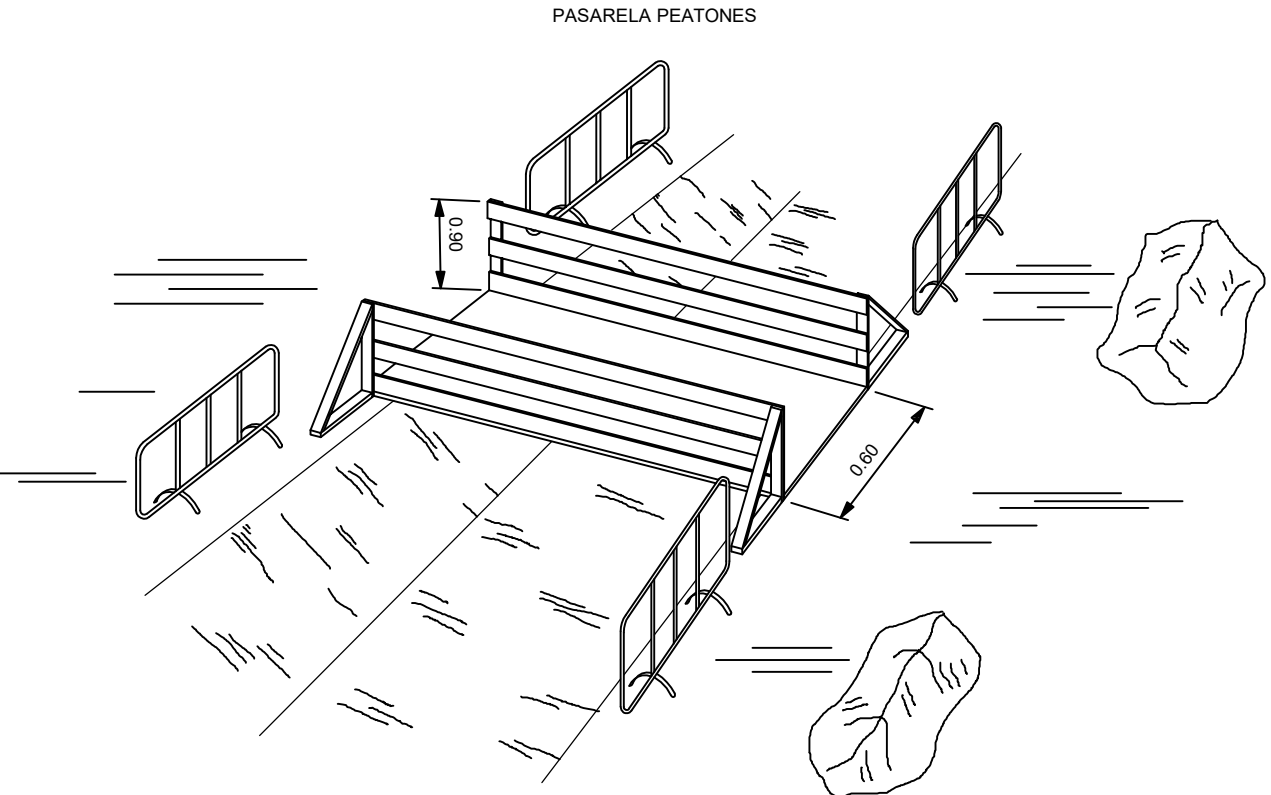
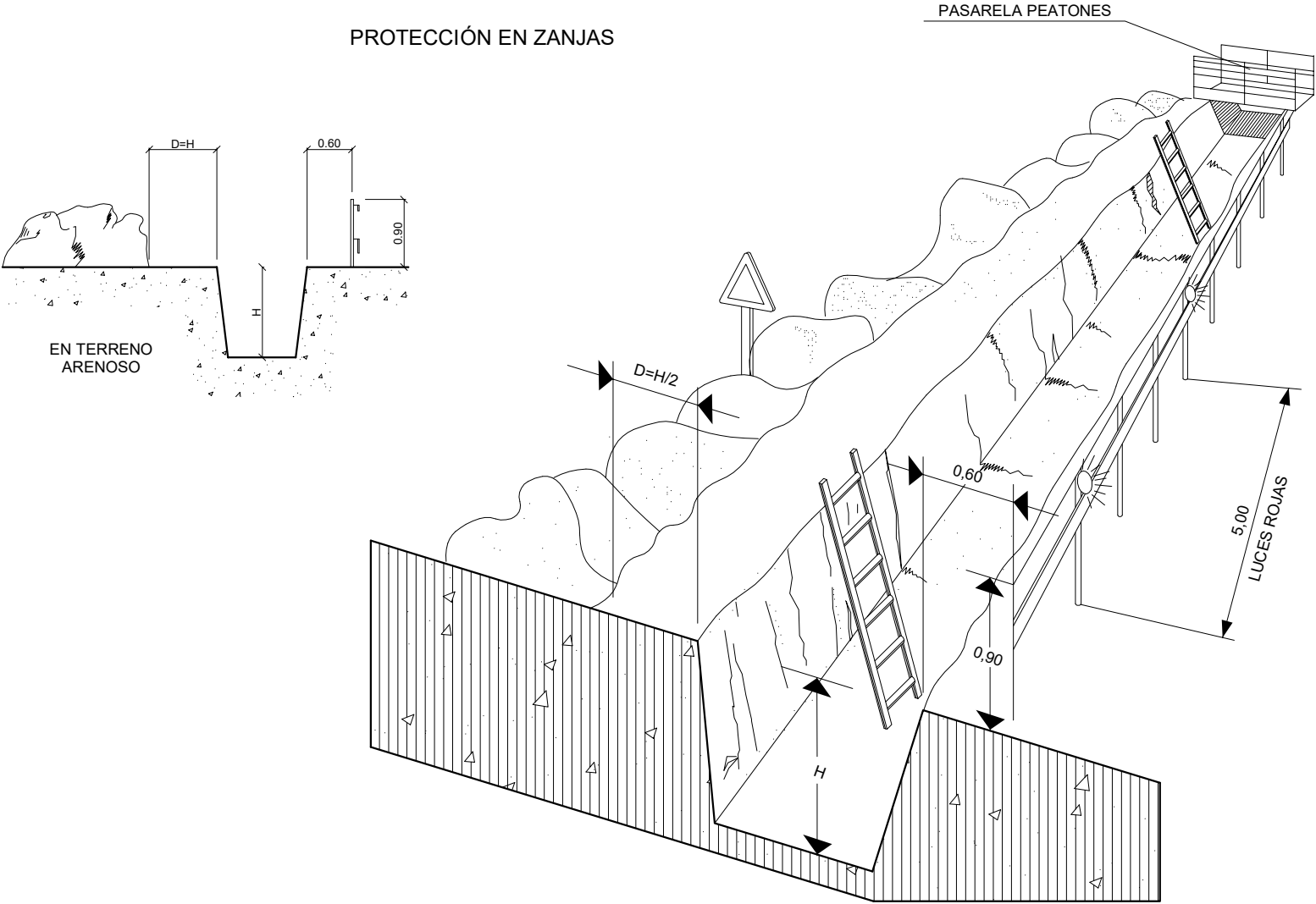
CARRETILLA PORTAPALES



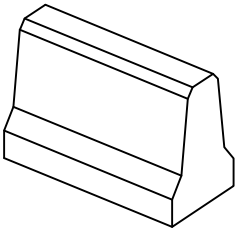
PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS
COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3
DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR			
AYUNTAMIENTO DE SESMA			
NOMBRE DEL PLANO			
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
Nº PLANO	FECHA	ESCALA	
3	JULIO 2024	S/E	

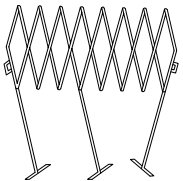
PROTECCIÓN EN ZANJAS



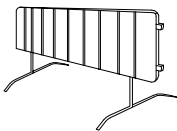
BARRERA DE SEGURIDAD METALICA



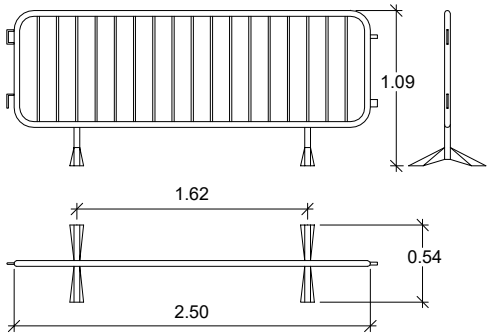
BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL



VALLA EXTENSIBLE



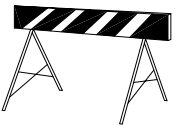
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



VALLA MOVIL DE PROTECCIÓN Y PROHIBICIÓN DE PASO



VALLA DE OBRA MODELO 1



VALLA DE OBRA MODELO 2



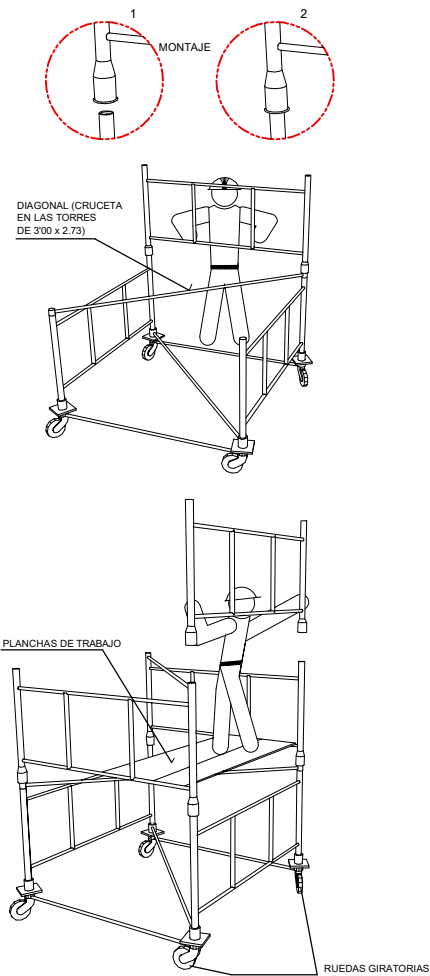
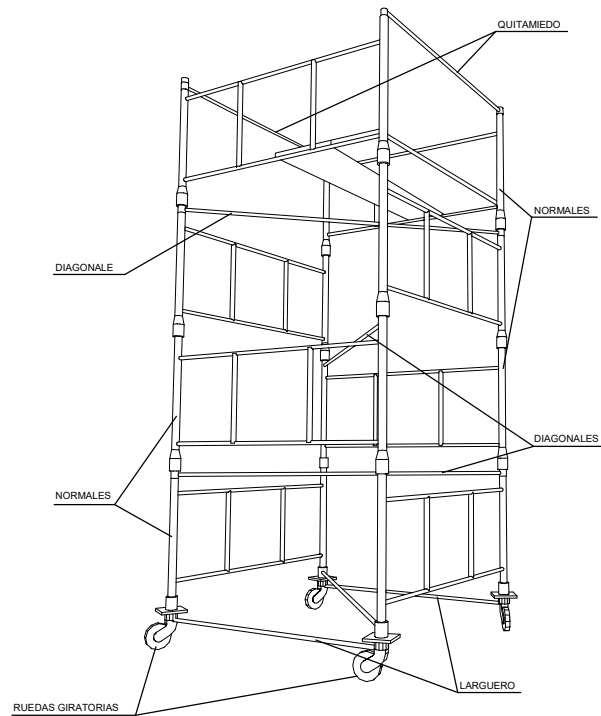
PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE SESMA

NOMBRE DEL PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº PLANO 4	FECHA JULIO 2024	ESCALA S/E	N

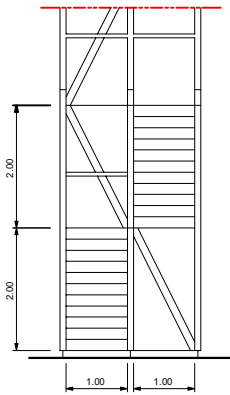
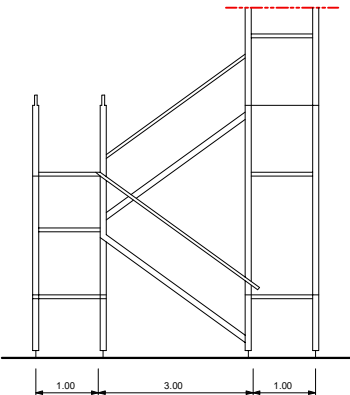
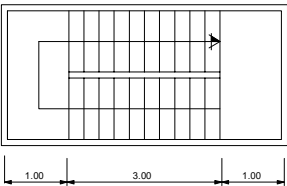
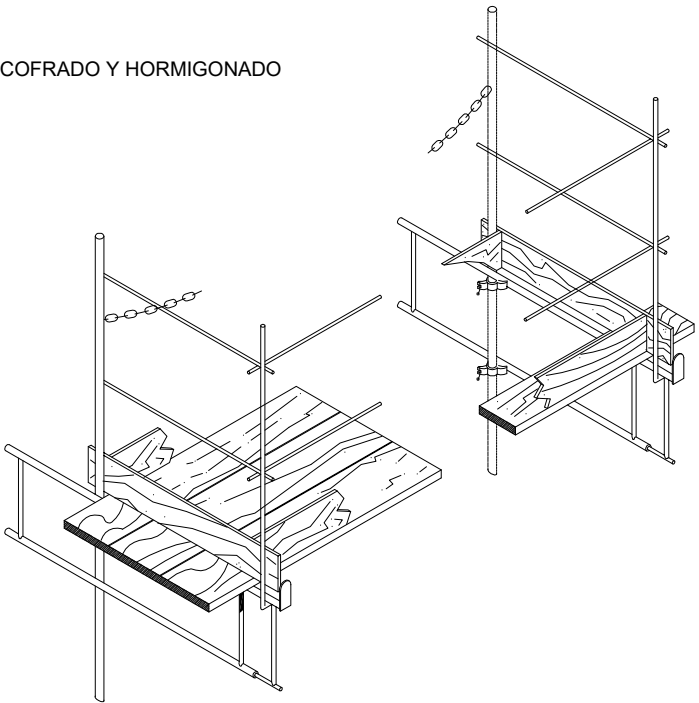
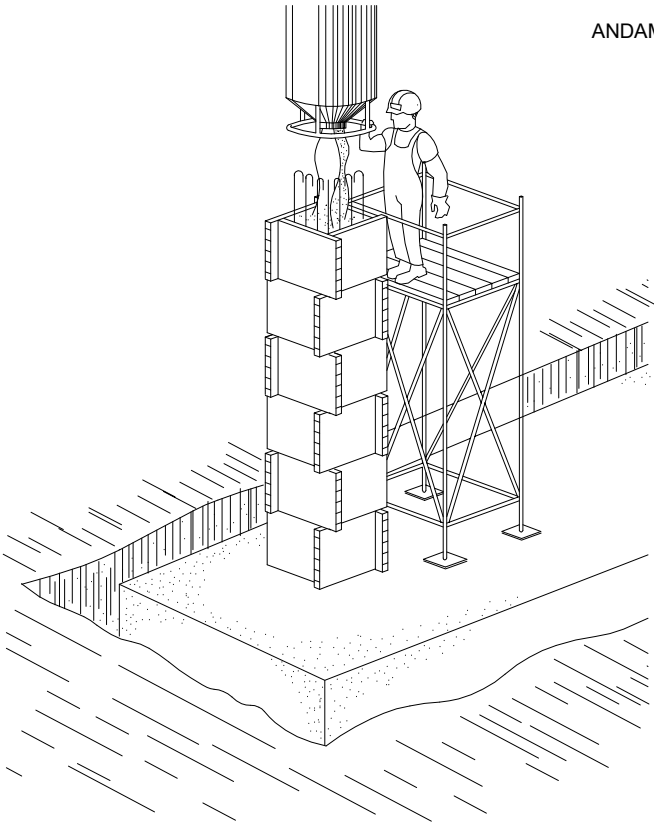
ALTURAS MAXIMAS Y CARGAS ADMISIBLES EN TORRES O CASTILLETES



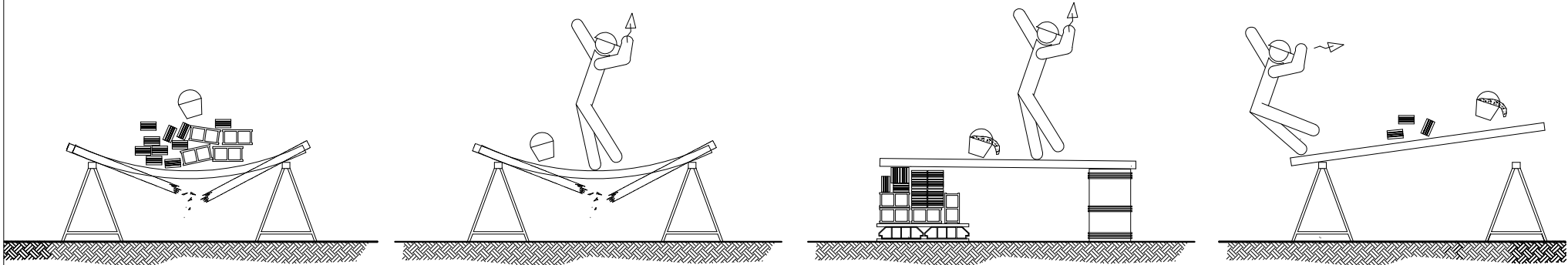
TORRETAS O ANDAMIOS METALICOS SOBRE RUEDAS

CARGAS ADMISIBLES	
2400 Kg.	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
2000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).
1000 Kg.	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de goma (incluido su peso propio).
ALTURAS MAXIMAS DE TRABAJO	
4 Veces	Para castilletes o torres fijas (incluido su peso propio).
3 Veces	Para castilletes o torres moviles sobre ruedas de hierro (incluido su peso propio).

ANDAMIOS. ENCOFRADO Y HORMIGONADO



BARANDILLA DE PROTECCION



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRIA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIE EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.

SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.

NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS

NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

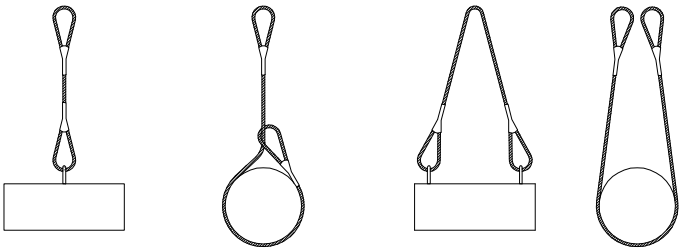


PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

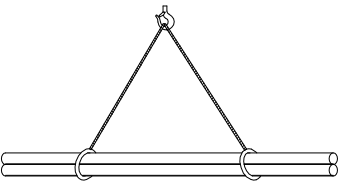
PROMOTOR			
AYUNTAMIENTO DE SESMA			
NOMBRE DEL PLANO			
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
Nº PLANO	FECHA	ESCALA	
5	JULIO 2024	S/E	

FORMA DE SUSTENTACIÓN DE CARGAS

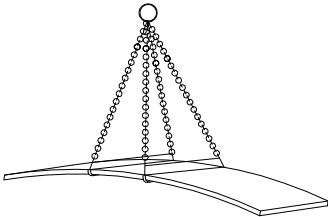
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS



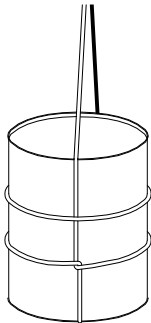
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



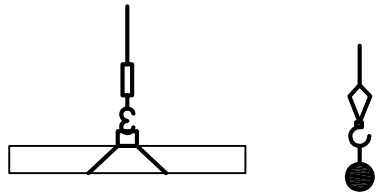
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



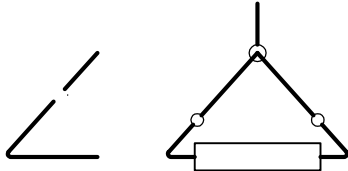
PLANCHA LARGA



AMARRE DE BIDONES

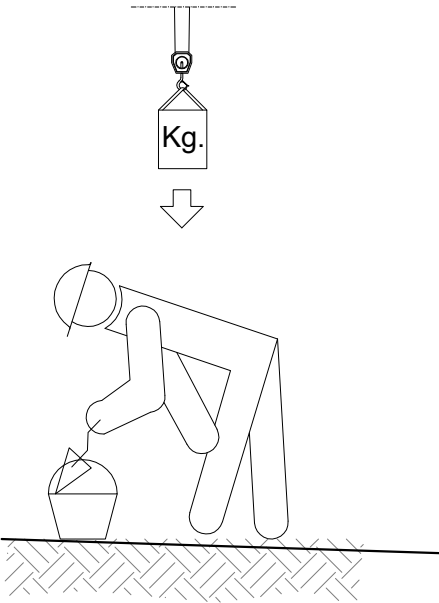


APAREJO DE LAZADA DE SOGA

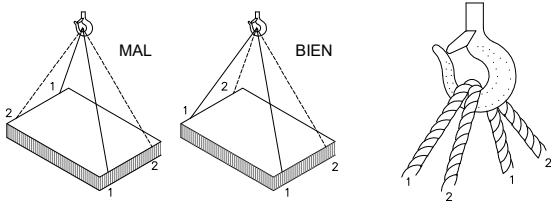
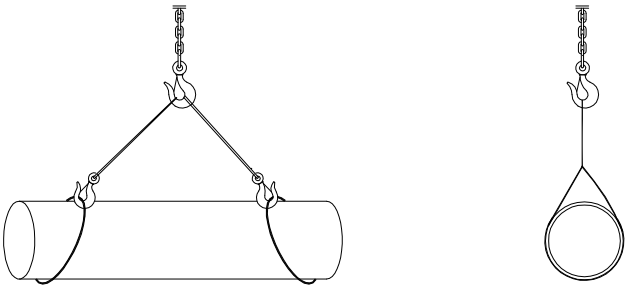


APAREJO DE GANCHOS

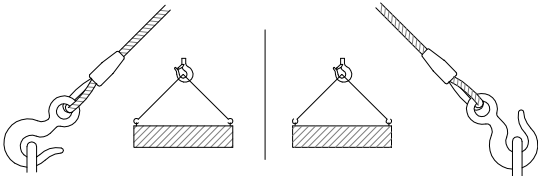
MANIPULACION POR MEDIOS MECANICOS



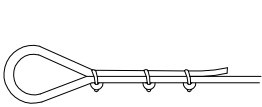
CARGAS HORIZONTALES (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)



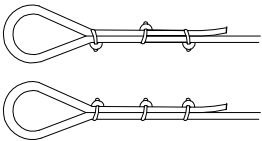
CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



LAS CARGAS NO SE TRANSPORTARAN POR ENCIMA DE LUGARES EN DONDE ESTEN LOS TRABAJADORES. LOS TRABAJADORES NO DEBERAN PERMANECER EN LA VERTICAL DE LAS CARGAS.



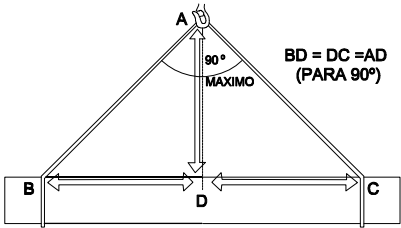
METODO CORRECTO



METODOS INCORRECTOS

Diametro del Cable	Numero de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 Diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 Diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 Diámetros

GRUAS TORRE (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).

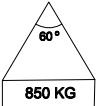


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS EL GANCHO IRA PROVISTO DE CIERRE DE SEGURIDAD

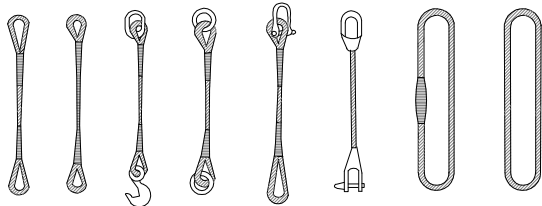


RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA

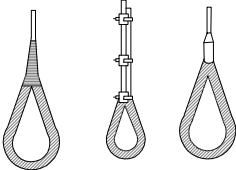
ángulo 30°.....1.000kg
ángulo 60°.....850kg
ángulo 90°.....750kg
ángulo 120°.....500kg



TIPOS DE ESLINGAS



GAZAS



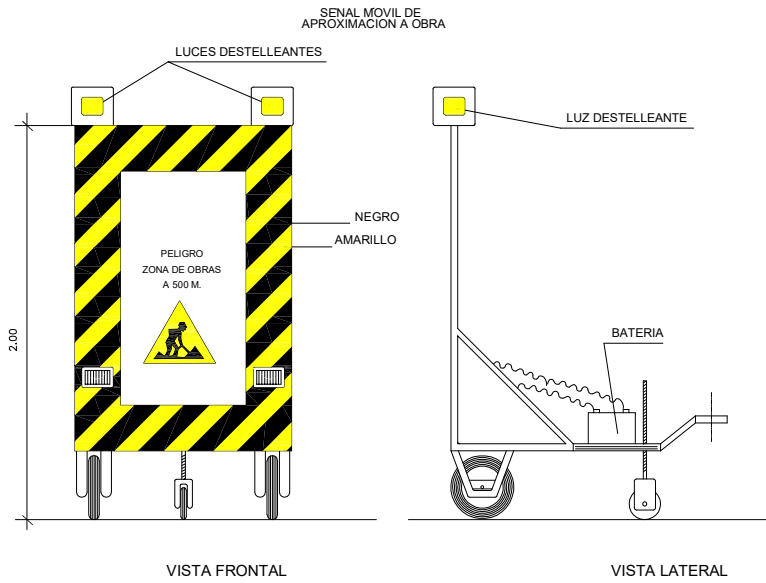
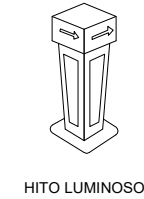
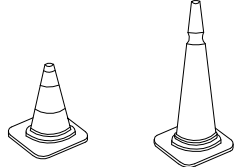
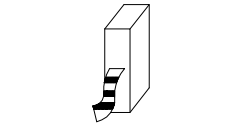
PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR			
AYUNTAMIENTO DE SESMA			
NOMBRE DEL PLANO			
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD			
Nº PLANO	FECHA	ESCALA	
6	JULIO 2024	S/E	

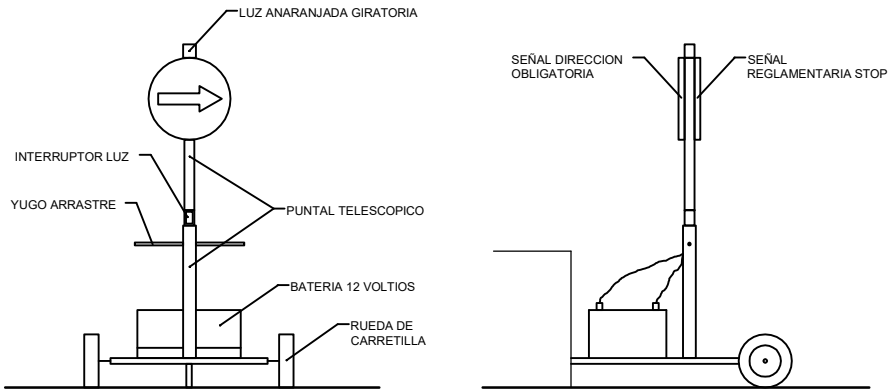
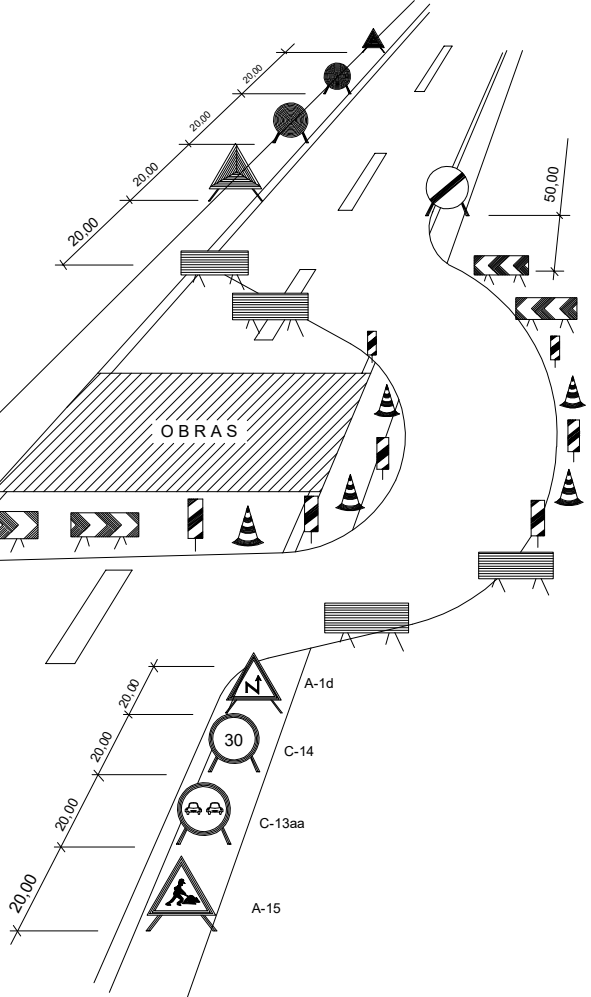
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SENALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SENALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO	ROJO	ROJO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO	BLANCO	BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SENALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
LÍNEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
CASCADA LUMINOSA LUZ APARENTMTE MÓVIL		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
TUBO LUMINOSO LUZ APARENTMTE MÓVIL		ROJO	BLANCO	BLANCO	
LUZ AMARILLA FIJA		AMARILLO	AMARILLO	AMARILLO	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERAS



SEÑALIZACIÓN MÓVIL DE OBRA

PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE SESMA

NOMBRE DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº PLANO	FECHA	ESCALA	
7	JULIO 2024	S/E	

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO				
Esquema Señal			Colores	
Signi- ficado	Dibujo	Color	Segu- ridad	Con- traste
Señal Establecida				
ZONA DE OBRAS		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO DE EXPLOSION MATERIAS EXPLOSIVAS		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO DE CARGAS SUSPENSAS		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO ELECTRICO		Negro	Amarillo	Negro
PELIGRO INDEFINIDO		Negro	Amarillo	Negro
CAIDA DE OBJETOS		Negro	Amarillo	Negro
MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO		Negro	Amarillo	Negro
RESALTO		Negro	Amarillo	Negro
BAZEN		Negro	Amarillo	Negro
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		Negro	Amarillo	Negro
POR LA DERECHA ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		Negro	Amarillo	Negro
POR LA IZQUIERDA ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		Negro	Amarillo	Negro

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO				
Esquema Señal			Colores	
Signi- ficado	Dibujo	Color	Segu- ridad	Con- traste
Señal Establecida				
DESPEÑAMIENTO		Negro	Amarillo	Negro
CADIDAS PESADAS A DISTINTO NIVEL		Negro	Amarillo	Negro
CADIDAS AL MISMO NIVEL		Negro	Amarillo	Negro
ALTA PRESION		Negro	Amarillo	Negro
ALTA TEMPERATURA		Negro	Amarillo	Negro
BAJA TEMPERATURA		Negro	Amarillo	Negro
RAIACIONES LASER		Negro	Amarillo	Negro
RIESGO RADIACION		Negro	Amarillo	Negro
PASO DE CAURETILLAS		Negro	Amarillo	Negro
TERRAS FUERTAS		Negro	Amarillo	Negro

SEÑALES DE PROHIBICIÓN				
Esquema Señal			Colores	
Signi- ficado	Dibujo	Color	Segu- ridad	Con- traste
Señal Establecida				
PROHIBIDO FUMAR		Negro	Rojo	Blanco
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		Negro	Rojo	Blanco
PROHIBIDO FUMAR Y ENCENDER FUEGO		Negro	Rojo	Blanco
AGUA NO POTABLE		Negro	Rojo	Blanco
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		Negro	Rojo	Blanco

SEÑALES DE OBLIGACIÓN				
Esquema Señal			Colores	
Signi- ficado	Dibujo	Color	Segu- ridad	Con- traste
Señal Establecida				
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE GUANTES		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE CINTURON DE SEGURIDAD		Blanco	Azul	Blanco
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		Blanco	Azul	Blanco

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD					
SIGNIF.	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL ESTABLECIDA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO PROHIBIDO AL CONTRARIO RESPECTO AL		Rojo Blanco		Blanco	
SENTIDO OBLIGATORIO		Negro	Azul	Negro	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		Negro	Azul	Negro	
VELOCIDAD MAXIMA	40	Negro	Amarillo	Negro	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		Negro	Amarillo	Negro	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		Negro	Amarillo	Negro	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		Negro	Amarillo	Negro	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		Negro	Amarillo	Negro	
PRIORIDAD AL SENTIDO		Rojo Negro	Amarillo	Rojo	
ENTRADA PROHIBIDA		Amarillo	Rojo	Rojo	
ENTRADA MERCANCIAS PELIGROSAS VEHICULOS DE TRANSPORTE DE		Negro	Amarillo	Rojo	
DE PESO LIMITACION	5,5t	Negro	Amarillo	Rojo	
LIMITACION DE ANCHURA	2m	Negro	Amarillo	Rojo	
LIMITACION DE ALTURA	3,5m	Negro	Amarillo	Rojo	

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION

PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS

PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

DIMENSIONES EN mm

D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	87	5

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

DIMENSIONES EN mm

L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

SEÑALES DE PROHIBICION

DIMENSIONES EN mm

D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑALES DE SALVAMENTO, INDICACION, OTROS...

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOOMEROS

POLICIA NACIONAL

GUARDIA CIVIL

SERVICIO MEDICO Dr. MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.

AMBULANCIAS

HOSPITALES

INTIA

RIEGOS DE NAVARRA

PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA DEL SECTOR XXVI EGA 3 DE LA AMPLIACIÓN DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE NAVARRA

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE SESMA

NOMBRE DEL PLANO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nº PLANO 8

FECHA JULIO 2024

ESCALA S/E

N



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.- PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1		SEGURIDAD Y SALUD	
1.1		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
__1PRIN001	ud	CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	1.63
__1PRIN003	ud	GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IM GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS	5.92
__1PRIN005	ud	MASCARILLA DE RESPIRACIÓN MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	6.54
__1PRIN006	ud	FILT.MASCARILLA ANTIPOLVO FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	0.53
__1PRIN007	ud	PROTECTOR AUDITIVO PROTECTOR AUDITIVO	14.01
__1PRIN008	ud	CINTURÓN DE SEGURIDAD CINTURÓN DE SEGURIDAD	14.36
__1PRIN010	ud	MONO O BUZO DE TRABAJO MONO O BUZO DE TRABAJO	16.68
__1PRIN016	ud	PAR GUANTES GOMA FINOS PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	2.10
__1PRIN017	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO	2.83
__1PRIN019	ud	PAR BOTAS SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	26.18
__1PRIN021	ud	BOTAS DE GOMA PAR DE BOTAS DE GOMA IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	11.32
__1PRIN023	ud	PAR GUANTES DIELECTRICOS PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	24.76
__1PRIN024	ud	PAR BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	49.52
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
1.2		PROTECCIONES COLECTIVAS	
__2PRCO001	m	CINTA BALIZAMIENTO NORMAL CINTA DE BALIZAMIENTO NORMAL, BLANCA Y ROJA, INCLUIDA COLOCACION	0.35
__2PRCO006	ud	PANEL 1,95X0,95 BLA/ROJO PANEL INDICATIVO 1,95 m X 0,95 m, BLANCO Y ROJO, COLOCADO	51.87
__2PRCO009	ud	SEÑAL NORMALIZADA SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE	28.29
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
__2PRCO008	ud	VALLA DIRECCIONAL.2,0x1,0 VALLA DIRECCIONAL DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA	63.25
__2PRCO010	ud	CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-I CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA (PROHBICION, ADVERTENCIA, SALVAMENTO, PELIGRO..) EN CARTON O MADERA, SIN SOPORTE E INCLUIDA LA COLOCACION	SESENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS 2.13
__2PRCO011	ud	CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-II CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA(PROHIBICION, ADVERTENCIA, SALVAMENTO, PELIGRO...) EN CARTON O MADERA, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.	DOS EUROS con TRECE CÉNTIMOS 7.08
__2PRCO012	m	CINTA BALIZ.REFLECTANTE CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y MONTAJE.	SIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS 1.20
__2PRCO013	ud	VALLA NORMALIZADA TRAFICO VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, PARA DOS USOS, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE	UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS 45.98
__2PRCO020	ud	TOPES VERTIDO CAMIONES TOPES PARA VERTIDO DE CAMIONES, COLOCADOS	CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS 16.99
			DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3		EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
__3EXIN001	ud	EXTINTOR POLVO POLIVALEN EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS SOPORTE Y COLOCACION	49.54
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.4		PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
__4PREL001	ud	INSTALACION PUESTA TIERRA INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, INCLUSO CUADROS DE ELECTRICIDAD, COLOCADO Y PROBADO	140.17
__4PREL003	ud	INTERRUP.DIF.ALTA (30) INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA), INCLUIDA INSTALACION, COLOCADO Y PROBADO	CIENTO CUARENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS 112.14
__4PREL005	ud	MAGNETOTÉRMICO DE 30 A.TE MAGNETOTÉRMICO DE 30 A. TETRAPOLAR, COLCADO Y PROBADO	CIENTO DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 49.52
__4PREL006	ud	ACOMETIDA.EL.LOCALES SHT. ACOMETIDA ELECTRICA PARA LOCALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD, COLOCADO Y PROBADO	CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS 168.58
			CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.5		INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR	
__5HIBI001	ud	MES ALQUILER COMEDOR MES DE ALQUILER DE LOCALES PARA COMEDOR CON UNAS DIMENSIONES ADECUADAS AL NUMERO MAXIMO DE EMPLEADOS EN OBRA	309.07
__5HIBI003	ud	SILLAS COMEDOR Y SALA SILLAS PARA COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	TRESCIENTOS NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS 10.52
__5HIBI004	ud	MESA 2x1 m. COMEDOR.SALA MESA DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA EN COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS 35.04
__5HIBI008	ud	TAQUILLA INDIVIDUAL TAQUILLA DE 0,50 m x 0,25 m x 1,80 m PARA USO INDIVIDUAL, INCLUSO LLAVE, COLOCADOS	TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS 17.87
__5HIBI010	ud	LAVABO COMPLETO,INSTALADO LAVABO COMPLETO, INSTALADO ADECUADAMENTE, COLOCADO Y PROBADO	DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS 65.25
__5HIBI011	ud	ESPEJO DE 0,50 x 0,50 m ESPEJO DE 0,50 m X 0,50 m, COLOCADO	SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS 34.32
__5HIBI012	ud	RETRETE INODORO,INSTALADO RETRETE INODORO, COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS 91.50
__5HIBI013	ud	DUCHA COMPLETA, INSTALADA DUCHA COMPLETA, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS 62.03
__5HIBI016	ud	ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS ACOMETIDA COMPLETA DE AGUA PARA ASEOS, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	SESENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS 50.59
__5HIBI018	ud	DEPÓSITO AGUA DE 2000 l. DEPÓSITO DE AGUA DE 2000 LITROS DE CAPACIDAD COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS 56.06
__5HIBI020	ud	RECIPIENTE PARA BASURAS RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS Y RECOGIDA DE BASURAS, COLOCADO	CINCUENTA Y SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS 112.14
__5HIBI023	h	MANO OBRA CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES	CIENTO DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS 9.15
__5HIBI024	ud	TOALLERO DE PAPEL TOALLERO DE PAPEL, COLOCADO	NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS 27.17
__5HIBI025	ud	RECIPIENTE TOALLAS USADAS RECIPIENTE DE PLASTICO PARA TOALLAS USADAS, COLOCADO	VEINTISIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS 26.87
			VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.6		MEDICINA PREVENTIVA. PRIMEROS AUXILIOS	
__6MEPA001	ud	BOTIQUÍN INST.EN TAJOS	59.57
		BOTIQUÍN INSTALADO EN DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA, COLOCADO	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
__6MEPA002	ud	REPOSICIÓN MAT.SANITARIO	42.38
		REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
		CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
__6MEPA004	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO	25.19
		RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ANUAL	
		VEINTICINCO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
1.7		FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	
__7EFOR001	ud	REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE	65.69
		REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	
		SESENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
__7EFOR002	ud	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	35.04
		FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	



Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ INGENIERO AGRÓNOMO	ALFONSO NIEVES INGENIERO DEL MEDIO RURAL



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1		SEGURIDAD Y SALUD	
1.1		PROTECCIONES INDIVIDUALES	
__1PRIN001	ud	CASCO DE SEGURIDAD	
		CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	
		Resto de obra y materiales	1.6200
		TOTAL PARTIDA	1.63
__1PRIN003	ud	GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IM	
		GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS	
		Resto de obra y materiales	5.9300
		TOTAL PARTIDA	5.92
__1PRIN005	ud	MASCARILLA DE RESPIRACIÓN	
		MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	
		Resto de obra y materiales	6.5400
		TOTAL PARTIDA	6.54
__1PRIN006	ud	FILT.MASCARILLA ANTIPOLVO	
		FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	
		Resto de obra y materiales	0.5300
		TOTAL PARTIDA	0.53
__1PRIN007	ud	PROTECTOR AUDITIVO	
		PROTECTOR AUDITIVO	
		Resto de obra y materiales	14.0100
		TOTAL PARTIDA	14.01
__1PRIN008	ud	CINTURÓN DE SEGURIDAD	
		CINTURÓN DE SEGURIDAD	
		Resto de obra y materiales	14.3600
		TOTAL PARTIDA	14.36
__1PRIN010	ud	MONO O BUZO DE TRABAJO	
		MONO O BUZO DE TRABAJO	
		Resto de obra y materiales	16.6700
		TOTAL PARTIDA	16.68
__1PRIN016	ud	PAR GUANTES GOMA FINOS	
		PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	
		Resto de obra y materiales	2.1000
		TOTAL PARTIDA	2.10
__1PRIN017	ud	PAR DE GUANTES DE CUERO	
		PAR DE GUANTES DE CUERO	
		Resto de obra y materiales	2.8300
		TOTAL PARTIDA	2.83
__1PRIN019	ud	PAR BOTAS SEGURIDAD CUERO	
		PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	
		Resto de obra y materiales	26.1800
		TOTAL PARTIDA	26.18
__1PRIN021	ud	BOTAS DE GOMA	
		PAR DE BOTAS DE GOMA IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	
		Resto de obra y materiales	11.3200
		TOTAL PARTIDA	11.32
__1PRIN023	ud	PAR GUANTES DIELECTRICOS	
		PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	
		Resto de obra y materiales	24.7600
		TOTAL PARTIDA	24.76
__1PRIN024	ud	PAR BOTAS DIELECTRICAS	
		PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	
		Resto de obra y materiales	49.5200
		TOTAL PARTIDA	49.52

CUADRO DE PRECIOS 2

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.2		PROTECCIONES COLECTIVAS	
2PRCO001	m	CINTA BALIZAMIENTO NORMAL	
		CINTA DE BALIZAMIENTO NORMAL, BLANCA Y ROJA, INCLUIDA COLOCACION	
		Mano de obra	0.0400
		Resto de obra y materiales	0.3200
		TOTAL PARTIDA	0.35
2PRCO006	ud	PANEL 1,95X0,95 BLA/ROJO	
		PANEL INDICATIVO 1,95 m X 0,95 m, BLANCO Y ROJO, COLOCADO	
		Mano de obra	2.8700
		Resto de obra y materiales	48.9900
		TOTAL PARTIDA	51.87
2PRCO009	ud	SEÑAL NORMALIZADA	
		SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE	
		Mano de obra	0.8400
		Resto de obra y materiales	27.4500
		TOTAL PARTIDA	28.29
2PRCO008	ud	VALLA DIRECCIONAL.2,0x1,0	
		VALLA DIRECCIONAL DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA	
		Mano de obra	8.6300
		Resto de obra y materiales	54.6200
		TOTAL PARTIDA	63.25
2PRCO010	ud	CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-I	
		CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA (PROHBICION, ADVERTENCIA, SALVAMENTO, PELIGRO..) EN CARTON O MADERA, SIN SOPORTE E INCLUIDA LA COLOCACION	
		Mano de obra	0.3400
		Resto de obra y materiales	1.7900
		TOTAL PARTIDA	2.13
2PRCO011	ud	CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-II	
		CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA(PROHIBICION, ADVERTENCIA, SALVAMENTO, PELIGRO...) EN CARTON O MADERA, CON SOPORTE METALICO E INCLUIDA LA COLOCACION.	
		Mano de obra	0.7700
		Resto de obra y materiales	6.3100
		TOTAL PARTIDA	7.08
2PRCO012	m	CINTA BALIZ.REFLECTANTE	
		CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y MONTAJE.	
		Mano de obra	0.3000
		Resto de obra y materiales	0.9000
		TOTAL PARTIDA	1.20
2PRCO013	ud	VALLA NORMALIZADA TRAFICO	
		VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, PARA DOS USOS, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE	
		Mano de obra	3.3000
		Resto de obra y materiales	42.6800
		TOTAL PARTIDA	45.98
2PRCO020	ud	TOPES VERTIDO CAMIONES	
		TOPES PARA VERTIDO DE CAMIONES, COLOCADOS	
		Resto de obra y materiales	16.9800
		TOTAL PARTIDA	16.99

CUADRO DE PRECIOS 2

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
1.3		EXTINCIÓN DE INCENDIOS	
3EXIN001	ud	EXTINTOR POLVO POLIVALEN	
		EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS SOPORTE Y COLOCACION	
		Resto de obra y materiales	49.5400
		TOTAL PARTIDA	49.54
1.4		PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	
4PREL001	ud	INSTALACION PUESTA TIERRA	
		INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, INCLUSO CUADROS DE ELECTRICIDAD, COLOCADO Y PROBADO	
		Mano de obra	26.4400
		Resto de obra y materiales	113.7200
		TOTAL PARTIDA	140.17
4PREL003	ud	INTERRUP.DIF.ALTA (30)	
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA), INCLUIDA INSTALACION, COLOCADO Y PROBADO	
		Mano de obra	23.0300
		Resto de obra y materiales	89.1100
		TOTAL PARTIDA	112.14
4PREL005	ud	MAGNETOTÉRMICO DE 30 A.TE	
		MAGNETOTÉRMICO DE 30 A. TETRAPOLAR, COLCADO Y PROBADO	
		Mano de obra	2.6300
		Resto de obra y materiales	46.8900
		TOTAL PARTIDA	49.52
4PREL006	ud	ACOMETIDA.EL.LOCALES SHT.	
		ACOMETIDA ELECTRICA PARA LOCALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD, COLOCADO Y PROBADO	
		Mano de obra	17.7900
		Resto de obra y materiales	150.7900
		TOTAL PARTIDA	168.58
1.5		INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR	
5HIBI001	ud	MES ALQUILER COMEDOR	
		MES DE ALQUILER DE LOCALES PARA COMEDOR CON UNAS DIMENSIONES ADECUADAS AL NUMERO MAXIMO DE EMPLEADOS EN OBRA	
		Maquinaria.....	291.5800
		Resto de obra y materiales	17.4900
		TOTAL PARTIDA	309.07
5HIBI003	ud	SILLAS COMEDOR Y SALA	
		SILLAS PARA COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	
		Resto de obra y materiales	10.5200
		TOTAL PARTIDA	10.52
5HIBI004	ud	MESA 2x1 m. COMEDOR.SALA	
		MESA DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA EN COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	
		Resto de obra y materiales	35.0400
		TOTAL PARTIDA	35.04
5HIBI008	ud	TAQUILLA INDIVIDUAL	
		TAQUILLA DE 0,50 m x 0,25 m x 1,80 m PARA USO INDIVIDUAL, INCLUSO LLAVE, COLOCADOS	
		Resto de obra y materiales	17.8700
		TOTAL PARTIDA	17.87
5HIBI010	ud	LAVABO COMPLETO,INSTALADO	
		LAVABO COMPLETO, INSTALADO ADECUADAMENTE, COLOCADO Y PROBADO	
		Mano de obra	4.9500
		Resto de obra y materiales	60.3000
		TOTAL PARTIDA	65.25
5HIBI011	ud	ESPEJO DE 0,50 x 0,50 m	
		ESPEJO DE 0,50 m X 0,50 m, COLOCADO	
		Mano de obra	3.1300
		Resto de obra y materiales	31.1900
		TOTAL PARTIDA	34.32

CUADRO DE PRECIOS 2

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
5HIBI012	ud	RETRETE INODORO,INSTALADO	
		RETRETE INODORO, COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	
		Mano de obra	4.8400
		Resto de obra y materiales	86.6600
		TOTAL PARTIDA	91.50
5HIBI013	ud	DUCHA COMPLETA, INSTALADA	
		DUCHA COMPLETA, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	
		Mano de obra	8.3900
		Resto de obra y materiales	53.6400
		TOTAL PARTIDA	62.03
5HIBI016	ud	ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS	
		ACOMETIDA COMPLETA DE AGUA PARA ASEOS, INSTALADA ADECUADAMEN-	
		TE, COLOCADA Y PROBADA	
		Mano de obra	4.6200
		Resto de obra y materiales	45.9700
		TOTAL PARTIDA	50.59
5HIBI018	ud	DEPÓSITO AGUA DE 2000 l.	
		DEPÓSITO DE AGUA DE 2000 LITROS DE CAPACIDAD COMPLETAMENTE INS-	
		TALADO, COLOCADO Y PROBADO	
		Resto de obra y materiales	56.0600
		TOTAL PARTIDA	56.06
5HIBI020	ud	RECIPIENTE PARA BASURAS	
		RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS Y RECOGIDA DE BASURAS, COLOCADO	
		Resto de obra y materiales	112.1400
		TOTAL PARTIDA	112.14
5HIBI023	h	MANO OBRA CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA	
		MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES	
		Mano de obra	8.4600
		Resto de obra y materiales	0.6900
		TOTAL PARTIDA	9.15
5HIBI024	ud	TOALLERO DE PAPEL	
		TOALLERO DE PAPEL, COLOCADO	
		Resto de obra y materiales	27.1700
		TOTAL PARTIDA	27.17
5HIBI025	ud	RECIPIENTE TOALLAS USADAS	
		RECIPIENTE DE PLASTICO PARA TOALLAS USADAS, COLOCADO	
		Resto de obra y materiales	26.8700
		TOTAL PARTIDA	26.87
1.6		MEDICINA PREVENTIVA. PRIMEROS AUXILIOS	
6MEPA001	ud	BOTIQUÍN INST.EN TAJOS	
		BOTIQUÍN INSTALADO EN DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA, COLOCADO	
		Resto de obra y materiales	59.5700
		TOTAL PARTIDA	59.57
6MEPA002	ud	REPOSICIÓN MAT.SANITARIO	
		REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	
		Resto de obra y materiales	42.3800
		TOTAL PARTIDA	42.38
6MEPA004	ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO	
		RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ANUAL	
		Mano de obra	23.1500
		Resto de obra y materiales	2.0400
		TOTAL PARTIDA	25.19

CUADRO DE PRECIOS 2

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
1.7		FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO		
_7EFOR0001	ud	REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE		
		REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO		
			Maquinaria.....	61.9700
			Resto de obra y materiales.....	3.7200
			TOTAL PARTIDA	65.69
_7EFOR0002	ud	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD		
		FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO		
			Maquinaria.....	33.0600
			Resto de obra y materiales.....	1.9800
			TOTAL PARTIDA	35.04



Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ INGENIERO AGRÓNOMO	ALFONSO NIEVES INGENIERO DEL MEDIO RURAL



MEDICIONES

MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1	SEGURIDAD Y SALUD					
1.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
__1PRIN001	ud CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	3				3.000
						3.000
__1PRIN003	ud GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IM GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS	3				3.000
						3.000
__1PRIN005	ud MASCARILLA DE RESPIRACIÓN MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	3				3.000
						3.000
__1PRIN006	ud FILT.MASCARILLA ANTIPOLVO FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	3				3.000
						3.000
__1PRIN007	ud PROTECTOR AUDITIVO PROTECTOR AUDITIVO	3				3.000
						3.000
__1PRIN008	ud CINTURÓN DE SEGURIDAD CINTURÓN DE SEGURIDAD	2				2.000
						2.000
__1PRIN010	ud MONO O BUZO DE TRABAJO MONO O BUZO DE TRABAJO	3				3.000
						3.000
__1PRIN016	ud PAR GUANTES GOMA FINOS PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	3				3.000
						3.000
__1PRIN017	ud PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO	3				3.000
						3.000
__1PRIN019	ud PAR BOTAS SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	2				2.000
						2.000
__1PRIN021	ud BOTAS DE GOMA PAR DE BOTAS DE GOMA IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	2				2.000
						2.000
__1PRIN023	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	2				2.000
						2.000
__1PRIN024	ud PAR BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	2				2.000
						2.000

MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1.2	PROTECCIONES COLECTIVAS					
2PRCO001	m CINTA BALIZAMIENTO NORMAL CINTA DE BALIZAMIENTO NORMAL, BLANCA Y ROJA, INCLUIDA COLOCACION					150.000
2PRCO006	ud PANEL 1,95X0,95 BLA/ROJO PANEL INDICATIVO 1,95 m X 0,95 m, BLANCO Y ROJO, COLOCADO					1.000
2PRCO009	ud SEÑAL NORMALIZADA SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE					1.000
2PRCO008	ud VALLA DIRECCIONAL.2,0x1,0 VALLA DIRECCIONAL DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA					1.000
2PRCO010	ud CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-I CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA (PROHBICION, ADVERTEN- CIA, SALVAMENTO, PELIGRO..) EN CARTON O MADERA, SIN SOPORTE E INCLUIDA LA COLOCACION					1.000
2PRCO011	ud CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-II CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA(PROHIBICION, ADVERTENCIA, SALVAMENTO, PELIGRO...) EN CARTON O MADERA, CON SOPORTE METALICO E IN- CLUIDA LA COLOCACION.					1.000
2PRCO012	m CINTA BALIZ.REFLECTANTE CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y MONTAJE.	4.000				4.000
2PRCO013	ud VALLA NORMALIZADA TRAFICO VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, PARA DOS USOS, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE	2				2.000
2PRCO020	ud TOPES VERTIDO CAMIONES TOPES PARA VERTIDO DE CAMIONES, COLOCADOS	2				2.000
1.3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
3EXIN001	ud EXTINTOR POLVO POLIVALEN EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS SOPORTE Y COLOCACION					1.000
1.4	PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS					
4PREL001	ud INSTALACION PUESTA TIERRA INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELEC- TRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, INCLUSO CUADROS DE ELECTRICIDAD, COLOCADO Y PROBADO					1.000
4PREL003	ud INTERRUPT.DIF.ALTA (30) INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA), INCLUIDA INSTALA- CION, COLOCADO Y PROBADO					1.000
4PREL005	ud MAGNETOTÉRMICO DE 30 A.TE MAGNETOTÉRMICO DE 30 A. TETRAPOLAR, COLCADO Y PROBADO					1.000
4PREL006	ud ACOMETIDA.EL.LOCALES SHT. ACOMETIDA ELECTRICA PARA LOCALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD, COLOCADO Y PROBADO					1.000

MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1.5	INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR					
5HIBI001	ud MES ALQUILER COMEDOR MES DE ALQUILER DE LOCALES PARA COMEDOR CON UNAS DIMENSIONES ADECUADAS AL NUMERO MAXIMO DE EMPLEADOS EN OBRA	3				3.000
						3.000
5HIBI003	ud SILLAS COMEDOR Y SALA SILLAS PARA COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	4				4.000
						4.000
5HIBI004	ud MESA 2x1 m. COMEDOR.SALA MESA DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA EN COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	1				1.000
						1.000
5HIBI008	ud TAQUILLA INDIVIDUAL TAQUILLA DE 0,50 m x 0,25 m x 1,80 m PARA USO INDIVIDUAL, INCLUSO LLAVE, COLOCADOS	3				3.000
						3.000
5HIBI010	ud LAVABO COMPLETO,INSTALADO LAVABO COMPLETO, INSTALADO ADECUADAMENTE, COLOCADO Y PROBADO	1				1.000
						1.000
5HIBI011	ud ESPEJO DE 0,50 x 0,50 m ESPEJO DE 0,50 m X 0,50 m, COLOCADO	1				1.000
						1.000
5HIBI012	ud RETRETE INODORO,INSTALADO RETRETE INODORO, COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	1				1.000
						1.000
5HIBI013	ud DUCHA COMPLETA, INSTALADA DUCHA COMPLETA, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	1				1.000
						1.000
5HIBI016	ud ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS ACOMETIDA COMPLETA DE AGUA PARA ASEOS, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	1				1.000
						1.000
5HIBI018	ud DEPÓSITO AGUA DE 2000 l. DEPÓSITO DE AGUA DE 2000 LITROS DE CAPACIDAD COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	1				1.000
						1.000
5HIBI020	ud RECIPIENTE PARA BASURAS RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS Y RECOGIDA DE BASURAS, COLOCADO					1.000
5HIBI023	h MANO OBRA CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES	3				3.000
						3.000
5HIBI024	ud TOALLERO DE PAPEL TOALLERO DE PAPEL, COLOCADO					1.000
5HIBI025	ud RECIPIENTE TOALLAS USADAS RECIPIENTE DE PLASTICO PARA TOALLAS USADAS, COLOCADO					1.000

MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1.6	MEDICINA PREVENTIVA. PRIMEROS AUXILIOS					
__6MEPA001	ud BOTIQUÍN INST.EN TAJOS					
	BOTIQUÍN INSTALADO EN DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA, COLOCADO	2				2.000
						2.000
__6MEPA002	ud REPOSICIÓN MAT.SANITARIO					
	REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	3				3.000
						3.000
__6MEPA004	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO					
	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ANUAL	3				3.000
						3.000
1.7	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
__7EFOR0001	ud REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE					
	REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	3				3.000
						3.000
__7EFOR0002	ud FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD					
	FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	3				3.000
						3.000



PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	SEGURIDAD Y SALUD							
1.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
__1PRIN001	ud CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	3				3.000		
						3.000	1.63	4.89
__1PRIN003	ud GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IM GAFA ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS	3				3.000		
						3.000	5.92	17.76
__1PRIN005	ud MASCARILLA DE RESPIRACIÓN MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTIPOLVO	3				3.000		
						3.000	6.54	19.62
__1PRIN006	ud FILT.MASCARILLA ANTIPOLVO FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO	3				3.000		
						3.000	0.53	1.59
__1PRIN007	ud PROTECTOR AUDITIVO PROTECTOR AUDITIVO	3				3.000		
						3.000	14.01	42.03
__1PRIN008	ud CINTURÓN DE SEGURIDAD CINTURÓN DE SEGURIDAD	2				2.000		
						2.000	14.36	28.72
__1PRIN010	ud MONO O BUZO DE TRABAJO MONO O BUZO DE TRABAJO	3				3.000		
						3.000	16.68	50.04
__1PRIN016	ud PAR GUANTES GOMA FINOS PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS	3				3.000		
						3.000	2.10	6.30
__1PRIN017	ud PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO	3				3.000		
						3.000	2.83	8.49
__1PRIN019	ud PAR BOTAS SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO	2				2.000		
						2.000	26.18	52.36
__1PRIN021	ud BOTAS DE GOMA PAR DE BOTAS DE GOMA IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	2				2.000		
						2.000	11.32	22.64
__1PRIN023	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS PAR DE GUANTES DIELECTRICOS	2				2.000		
						2.000	24.76	49.52
__1PRIN024	ud PAR BOTAS DIELECTRICAS PAR DE BOTAS DIELECTRICAS	2				2.000		
						2.000	49.52	99.04
TOTAL 1.1.....								403.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.2	PROTECCIONES COLECTIVAS							
2PRCO001	m CINTA BALIZAMIENTO NORMAL CINTA DE BALIZAMIENTO NORMAL, BLANCA Y ROJA, INCLUIDA COLOCACION					150.000	0.35	52.50
2PRCO006	ud PANEL 1,95X0,95 BLA/ROJO PANEL INDICATIVO 1,95 m X 0,95 m, BLANCO Y ROJO, COLOCADO					1.000	51.87	51.87
2PRCO009	ud SEÑAL NORMALIZADA SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO CON SOPORTE, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE					1.000	28.29	28.29
2PRCO008	ud VALLA DIRECCIONAL.2,0x1,0 VALLA DIRECCIONAL DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA					1.000	63.25	63.25
2PRCO010	ud CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-I CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA (PROHBICION, ADVERTEN- CIA, SALVAMENTO, PELIGRO..) EN CARTON O MADERA, SIN SOPORTE E INCLUIDA LA COLOCACION					1.000	2.13	2.13
2PRCO011	ud CARTEL SEÑALIZ.SEGUR.-II CARTEL DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRA(PROHIBICION, ADVERTENCIA, SALVAMENTO, PELIGRO...) EN CARTON O MADERA, CON SOPORTE METALICO E IN- CLUIDA LA COLOCACION.					1.000	7.08	7.08
2PRCO012	m CINTA BALIZ.REFLECTANTE CINTA DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y MONTAJE.	4.000				4.000	1.20	4.80
2PRCO013	ud VALLA NORMALIZADA TRAFICO VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, PARA DOS USOS, INCLUSO COLOCACION Y DESMONTAJE	2				2.000	45.98	91.96
2PRCO020	ud TOPES VERTIDO CAMIONES TOPES PARA VERTIDO DE CAMIONES, COLOCADOS	2				2.000	16.99	33.98
TOTAL 1.2.....								335.86
1.3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
3EXIN001	ud EXTINTOR POLVO POLIVALEN EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS SOPORTE Y COLOCACION					1.000	49.54	49.54
TOTAL 1.3.....								49.54
1.4	PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS							
4PREL001	ud INSTALACION PUESTA TIERRA INSTALACION DE PUESTA A TIERRA COMPUESTA POR CABLE DE COBRE, ELEC- TRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS, INCLUSO CUADROS DE ELECTRICIDAD, COLOCADO Y PROBADO					1.000	140.17	140.17
4PREL003	ud INTERRUPT.DIF.ALTA (30) INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE ALTA SENSIBILIDAD (30 mA), INCLUIDA INSTALA- CION, COLOCADO Y PROBADO					1.000	112.14	112.14
4PREL005	ud MAGNETOTÉRMICO DE 30 A.TE MAGNETOTÉRMICO DE 30 A. TETRAPOLAR, COLCADO Y PROBADO					1.000	49.52	49.52

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4PREL006	ud ACOMETIDA.EL.LOCALES SHT. ACOMETIDA ELECTRICA PARA LOCALES DE HIGIENE Y SEGURIDAD, COLOCADO Y PROBADO					1.000	168.58	168.58
TOTAL 1.4.....								470.41
1.5	INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR							
5HIBI001	ud MES ALQUILER COMEDOR MES DE ALQUILER DE LOCALES PARA COMEDOR CON UNAS DIMENSIONES ADECUADAS AL NUMERO MAXIMO DE EMPLEADOS EN OBRA	3				3.000		
						3.000	309.07	927.21
5HIBI003	ud SILLAS COMEDOR Y SALA SILLAS PARA COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	4				4.000		
						4.000	10.52	42.08
5HIBI004	ud MESA 2x1 m. COMEDOR.SALA MESA DE 2,00 m x 1,00 m, COLOCADA EN COMEDOR Y SALA DE REUNIONES, COLOCADAS	1				1.000		
						1.000	35.04	35.04
5HIBI008	ud TAQUILLA INDIVIDUAL TAQUILLA DE 0,50 m x 0,25 m x 1,80 m PARA USO INDIVIDUAL, INCLUSO LLAVE, COLOCADOS	3				3.000		
						3.000	17.87	53.61
5HIBI010	ud LAVABO COMPLETO,INSTALADO LAVABO COMPLETO, INSTALADO ADECUADAMENTE, COLOCADO Y PROBADO	1				1.000		
						1.000	65.25	65.25
5HIBI011	ud ESPEJO DE 0,50 x 0,50 m ESPEJO DE 0,50 m X 0,50 m, COLOCADO	1				1.000		
						1.000	34.32	34.32
5HIBI012	ud RETRETE INODORO,INSTALADO RETRETE INODORO, COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	1				1.000		
						1.000	91.50	91.50
5HIBI013	ud DUCHA COMPLETA, INSTALADA DUCHA COMPLETA, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	1				1.000		
						1.000	62.03	62.03
5HIBI016	ud ACOMETIDA AGUA PARA ASEOS ACOMETIDA COMPLETA DE AGUA PARA ASEOS, INSTALADA ADECUADAMENTE, COLOCADA Y PROBADA	1				1.000		
						1.000	50.59	50.59
5HIBI018	ud DEPÓSITO AGUA DE 2000 l. DEPÓSITO DE AGUA DE 2000 LITROS DE CAPACIDAD COMPLETAMENTE INSTALADO, COLOCADO Y PROBADO	1				1.000		
						1.000	56.06	56.06
5HIBI020	ud RECIPIENTE PARA BASURAS RECIPIENTE PARA DESPERDICIOS Y RECOGIDA DE BASURAS, COLOCADO					1.000	112.14	112.14
5HIBI023	h MANO OBRA CONSERVACIÓN Y LIMPIEZA MANO DE OBRA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES	3				3.000		
						3.000	9.15	27.45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

DESGLOSE DE HA DE COBERTURAS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
__5HIBI024	ud TOALLERO DE PAPEL TOALLERO DE PAPEL, COLOCADO					1.000	27.17	27.17
__5HIBI025	ud RECIPIENTE TOALLAS USADAS RECIPIENTE DE PLASTICO PARA TOALLAS USADAS, COLOCADO					1.000	26.87	26.87
TOTAL 1.5.....								1,611.32
1.6	MEDICINA PREVENTIVA. PRIMEROS AUXILIOS							
__6MEPA001	ud BOTIQUÍN INST.EN TAJOS BOTIQUÍN INSTALADO EN DIVERSOS TAJOS DE LA OBRA, COLOCADO	2				2.000		
						2.000	59.57	119.14
__6MEPA002	ud REPOSICIÓN MAT.SANITARIO REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	3				3.000		
						3.000	42.38	127.14
__6MEPA004	ud RECONOCIMIENTO MÉDICO RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO ANUAL	3				3.000		
						3.000	25.19	75.57
TOTAL 1.6.....								321.85
1.7	FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
__7EFOR0001	ud REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE REUNIÓN MENSUAL EN OBRA CON VIGILANTE DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	3				3.000		
						3.000	65.69	197.07
__7EFOR0002	ud FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	3				3.000		
						3.000	35.04	105.12
TOTAL 1.7.....								302.19
TOTAL 1.....								3,494.17
TOTAL.....								3,494.17



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



**PROYECTO DE RED DE DISTRIBUCION INTERIOR EN COMUNALES DE SESMA
DEL SECTOR XXVI EGA3 DE LA AMPLIACION DE LA 1ª FASE DEL CANAL DE
NAVARRA**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PROTECCIONES INDIVIDUALES	403,00
PROTECCIONES COLECTIVAS	335,86
EXTINCIÓN DE INCENDIOS	49,54
PROTECCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	470,41
INSTALACIONES HIGIENE Y BIENESTAR	1611,32
MEDICINA PREVENTIVA. PRIMEROS AUXILIOS	321,85
FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO	
CUMPLIMIENTO	302,19

	3.494,17

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de TRES MIL CUATRO
CIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (3.494,17€).

Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ
INGENIERO AGRÓNOMO

ALFONSO NIEVES
INGENIERO DEL MEDIO RURAL



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Total presupuesto de ejecución material	3.494,17
10% G.G.	349,42
5% B.I.	174,71
Total	4.018,30
21% I.V.A.	843,84

Total presupuesto de ejecución por contrata	4862,14

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (4862,14€).

Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ
INGENIERO AGRÓNOMO

ALFONSO NIEVES
INGENIERO DEL MEDIO RURAL



Anejo nº 5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1	INSTALACIÓN DE RIEGO EN PARCELA				
1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01EX0090	APERTURA ZANJA PVC/PE EN COBERTURAS	m			
	EXCAVACIÓN EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, EN PARCELA DE CULTIVO, PARA ZANJA DE 0,6 m DE ANCHURA Y 1 m DE PROFUNDIDAD, PARA TUBERÍAS DE PVC/PE, EN COBERTURA EN PARCELA, INCLUYENDO TAPADO DE LA MISMA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O EXTENDIDO DE MATERIALES SOBREPANTES.				
E2RT010	RETROEXCAVADORA	0.0091 h	55.08	0.5012	
E1MO030	PEÓN ORDINARIO	0.0695 h	14.88	1.0342	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0100 ud	1.15	0.0115	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0155 %	6.00	0.0930	
TOTAL PARTIDA					1.64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
01EX0080	ACONDICIONADO TERRENO	m3			
	ACONDICIONADO EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO, EN PARCELA DE CULTIVO, PARA REGULARIZACIÓN DE FINCA, REALIZADO CON EXCAVADORA, BULLDOZER O TRAILLA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O EXTENDIDO DE MATERIALES EN FINCA, HABILITANDO EN TODO CASO EL PASO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA PARA LA REALIZACIÓN DE LABORES.				
E2RT010	RETROEXCAVADORA	0.0290 h	55.08	1.5973	
E1MO030	PEÓN ORDINARIO	0.0695 h	14.88	1.0342	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0100 ud	1.15	0.0115	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0264 %	6.00	0.1584	
TOTAL PARTIDA					2.80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
01EX0120	APERTURA DE HOYO PARA ASPERSOR	ud			
	APERTURA Y TAPADO DE HOYO PARA COLOCACIÓN DE ASPERSOR EN RAMALES TERCIARIOS.				
E2RT010	RETROEXCAVADORA	0.0283 h	55.08	1.5588	
E1MO030	PEÓN ORDINARIO	0.0190 h	14.88	0.2827	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0100 ud	1.15	0.0115	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0185 %	6.00	0.1110	
TOTAL PARTIDA					1.96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
01EX0110	COLOCACIÓN TUBERÍA PEAD REJÓN	m			
	COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE DIÁMETRO 32mm MEDIANTE REJÓN A UNA PROFUNDIDAD DE 0,90 m.				
03TB120	INYECCIÓN POLIETILENO.	1.0870 m	0.35	0.3805	
E1MO015	OFICIAL 2ª	0.0052 h	16.48	0.0857	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0500 ud	1.15	0.0575	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0052 %	6.00	0.0312	
TOTAL PARTIDA					0.55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
1.2	TUBERÍAS				
05PV0005	TUBERÍA DE PVC 40-0,6	m			
	TUBERÍA DE PVC PARA ENCOLAR, DE 40 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
E5PV005	TUBERÍA DE PVC 40-0,6	1.0000 m	0.35	0.3500	
%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0035 %	5.00	0.0175	
%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0037 %	2.00	0.0074	
E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0098 h	33.16	0.3250	
%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0070 %	4.00	0.0280	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0700 ud	1.15	0.0805	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0081 %	6.00	0.0486	
TOTAL PARTIDA					0.86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
__05PV0010	TUBERÍA DE PVC 50-0,6 TUBERÍA DE PVC PARA ENCOLAR, DE 50 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.	m			
__E5PV010	TUBERÍA DE PVC 50-0.6	1.0000 m	0.64	0.6400	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0064 %	5.00	0.0320	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0067 %	2.00	0.0134	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0098 h	33.16	0.3250	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0101 %	4.00	0.0404	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0700 ud	1.15	0.0805	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0113 %	6.00	0.0678	
TOTAL PARTIDA					1.20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
__05PV0015	TUBERÍA DE PVC 63-0,6 TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 63 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.	m			
__E5PV015	TUBERÍA DE PVC 63-0.6	1.0000 m	1.04	1.0400	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0104 %	5.00	0.0520	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0109 %	2.00	0.0218	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0089 h	33.16	0.2951	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0141 %	4.00	0.0564	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0900 ud	1.15	0.1035	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0157 %	6.00	0.0942	
TOTAL PARTIDA					1.66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
__05PV0020	TUBERÍA DE PVC 75-0,6 TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 75 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.	m			
__ESPV020	TUBERÍA PVC 75-0.6	1.0000 m	1.41	1.4100	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0141 %	5.00	0.0705	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0148 %	2.00	0.0296	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0140 h	33.16	0.4642	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0197 %	4.00	0.0788	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0950 ud	1.15	0.1093	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0216 %	6.00	0.1296	
TOTAL PARTIDA					2.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
__05PV0025	TUBERÍA DE PVC 90-0,6 TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 90 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.	m			
__E5PV025	TUBERÍA PVC 90-0.6	1.0000 m	2.02	2.0200	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0202 %	5.00	0.1010	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0212 %	2.00	0.0424	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0163 h	33.16	0.5405	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0270 %	4.00	0.1080	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1300 ud	1.15	0.1495	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0296 %	6.00	0.1776	
TOTAL PARTIDA					3.14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
__05PV0030	TUBERÍA DE PVC 110-0,6 TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 110 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.	m			
__E5PV030	TUBERÍA PVC 110-0.6	1.0000 m	2.41	2.4100	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0241 %	5.00	0.1205	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0253 %	2.00	0.0506	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
__E1V0020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0185 h	33.16	0.6135	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0319 %	4.00	0.1276	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1000 ud	1.15	0.1150	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0344 %	6.00	0.2064	
TOTAL PARTIDA					3.64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
__05PV0035	TUBERÍA DE PVC 125-0,6	m			
TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 125 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
__ESPV035	TUBERÍA PVC 125-06	1.0000 m	3.14	3.1400	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0314 %	5.00	0.1570	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0330 %	2.00	0.0660	
__E1V0020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0216 h	33.16	0.7163	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0408 %	4.00	0.1632	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1200 ud	1.15	0.1380	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0438 %	6.00	0.2628	
TOTAL PARTIDA					4.64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
__05PV0040	TUBERÍA DE PVC 140-0,6	m			
TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 140 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
__ESPV040	TUBERÍA PVC 140-06	1.0000 m	4.00	4.0000	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0400 %	5.00	0.2000	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0420 %	2.00	0.0840	
__E1V0020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0251 h	33.16	0.8323	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0512 %	4.00	0.2048	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1500 ud	1.15	0.1725	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0549 %	6.00	0.3294	
TOTAL PARTIDA					5.82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
__05PV0045	TUBERÍA DE PVC 160-0,6	m			
TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 160 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
__ESPV055	TUBERÍA PVC-160-0,6	1.0000 m	5.20	5.2000	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0520 %	5.00	0.2600	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0546 %	2.00	0.1092	
__E1V0020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0281 h	33.16	0.9318	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0650 %	4.00	0.2600	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.2000 ud	1.15	0.2300	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0699 %	6.00	0.4194	
TOTAL PARTIDA					7.41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
__05PV0050	TUBERÍA DE PVC 200-0,6	m			
TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 200 mm DE DIÁMETRO Y 0,60 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
__ESPV050	TUBERÍA DE PVC 200-06	1.0000 m	7.60	7.6000	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0760 %	5.00	0.3800	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0798 %	2.00	0.1596	
__E1V0020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0281 h	33.16	0.9318	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0907 %	4.00	0.3628	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.2000 ud	1.15	0.2300	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0966 %	6.00	0.5796	
TOTAL PARTIDA					10.24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
__05PV0130	TUBERÍA DE PVC 110-1,0	m			
	TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 110 mm DE DIÁMETRO Y 1,0 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PV130	TUBERÍA DE PVC 110-1,0	1.0000 m	2.77	2.7700	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0277 %	5.00	0.1385	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0291 %	2.00	0.0582	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0185 h	33.16	0.6135	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0358 %	4.00	0.1432	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1000 ud	1.15	0.1150	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0384 %	6.00	0.2304	
TOTAL PARTIDA					4.07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
__05PV0135	TUBERÍA DE PVC 125-1,0	m			
	TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 125 mm DE DIÁMETRO Y 1,0 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PV135	TUBERÍA PVC 125-1,0	1.0000 m	5.06	5.0600	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0506 %	5.00	0.2530	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0531 %	2.00	0.1062	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0216 h	33.16	0.7163	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0614 %	4.00	0.2456	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1200 ud	1.15	0.1380	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0652 %	6.00	0.3912	
TOTAL PARTIDA					6.91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
__05PV0140	TUBERÍA DE PVC 140-1,0	m			
	TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 140 mm DE DIÁMETRO Y 1,0 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PV140	TUBERÍA PVC 140-1,0	1.0000 m	6.27	6.2700	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0627 %	5.00	0.3135	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0658 %	2.00	0.1316	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0251 h	33.16	0.8323	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0755 %	4.00	0.3020	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.1500 ud	1.15	0.1725	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0802 %	6.00	0.4812	
TOTAL PARTIDA					8.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
__05PV0145	TUBERÍA DE PVC 160-1,0	m			
	TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 160 mm DE DIÁMETRO Y 1,0 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PV145	TUBERÍA PVC 160-1,0	1.0000 m	8.19	8.1900	
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.0819 %	5.00	0.4095	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0860 %	2.00	0.1720	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0281 h	33.16	0.9318	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0970 %	4.00	0.3880	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.2000 ud	1.15	0.2300	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.1032 %	6.00	0.6192	
TOTAL PARTIDA					10.94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
__05PV0155	TUBERÍA DE PVC 200-1,0	m			
	TUBERÍA DE PVC CON JUNTA ELÁSTICA, DE 200 mm DE DIÁMETRO Y 1,0 MPa DE PRESIÓN DE TRABAJO, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE JUNTAS, PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PV155	TUBERÍA DE PVC 200-1,0	1.0000 m	12.83	12.8300	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%__%5PPJ00	P.P. JUNTAS Y PIEZAS PVC	0.1283 %	5.00	0.6415	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.1347 %	2.00	0.2694	
__E1VO020	1 OFICIAL 1ª Y 1 ESPECIALISTA 1ª	0.0281 h	33.16	0.9318	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.1467 %	4.00	0.5868	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.2000 ud	1.15	0.2300	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.1549 %	6.00	0.9294	

TOTAL PARTIDA 16.42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

__05PE0005	TUBERÍA HDPE 32 mm 1,0MPa	m			
	TUBERÍA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 32 mm DE DIÁMETRO, PE-100, PRESIÓN DE TRABAJO 1,0 MPa, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PE010	TUBERÍA HDPE 32mm1,0MPa	1.0000 m	0.29	0.2900	
%__%5TJ015	P.P. JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES	0.0029 %	8.00	0.0232	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0031 %	2.00	0.0062	
__E1VO005	1 PEÓN+1/10 CAPATAZ	0.0202 h	16.48	0.3329	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0065 %	4.00	0.0260	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0700 ud	1.15	0.0805	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0076 %	6.00	0.0456	

TOTAL PARTIDA 0.80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

__05PE0006	TUBERÍA BDPE 20 mm 0,4MPa PORTAGOTEROS AUTOCOMPENSANTE 2,2L/H A 0,50M	m			
	TUBERÍA PORTAGOTEROS DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD DE 20 mm DE DIÁMETRO, PRESIÓN DE TRABAJO 0,4 MPa, CON GOTEROS AUTOCOMPENSANTES DE 2,2l/h a 0,50m INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE PIEZAS ESPECIALES Y ANCLAJES, COLOCADA Y PROBADA, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E5PE011	TUBERÍA PEBD DE 20 mm 0,4MPa PORTAGOTEROS AUTOCOMPENSANTES INTEGRADOS DE 2,2L/H A 0,50M, PUESTA EN OBRA	1.0000 m	0.16	0.1600	
%__%5TJ015	P.P. JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES	0.0016 %	8.00	0.0128	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0017 %	2.00	0.0034	
__E1VO005	1 PEÓN+1/10 CAPATAZ	0.0100 h	16.48	0.1648	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0034 %	4.00	0.0136	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0700 ud	1.15	0.0805	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0044 %	6.00	0.0264	

TOTAL PARTIDA 0.46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

__05PE0007	ACOMETIDA TUBERÍA PORTAGOTEROS- TUBERÍA SECUNDARIA PVC				
	ACOMETIDA PARA CONECTAR LA TUBERÍA PORTAGOTEROS CON LA TUBERÍA SECUNDARIA DE PVC, CONSISTENTE EN DOS PIEZAS DE UNIÓN ESPECIALES, DE 20MM DE DIÁMETRO, UNA DE ELLAS CONECTADA A LA TUBERÍA SECUNDARIA DE DISTRIBUCIÓN DE PVC DE DIÁMETRO VARIABLE, Y OTRA PIEZA DE UNIÓN A LA TUBERÍA PORTAGOTEROS DE 20MM, ESTAS PIEZAS IRÁN UNIDAS A SU VEZ POR TUBERÍA DE PEBD DE 0,4MPa DE 20MM DE DIÁMETRO Y UNA LONGITUD DE 1,5M, PUESTA EN OBRA, COLOCADA Y PROBADA				
__E5PE012	ACOMETIDA TUBERÍA PORTAGOTEROS CON TUBERÍA SECUNDARIA PVC	1.0000	2.31	2.3100	
%__%5TJ015	P.P. JUNTAS Y PIEZAS ESPECIALES	0.0231 %	8.00	0.1848	
%__%5TA020	ANCLAJES TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0249 %	2.00	0.0498	
__E1VO005	1 PEÓN+1/10 CAPATAZ	0.0100 h	16.48	0.1648	
%__%5TP020	PRUEBAS TUBERÍA PVC/PE/POLIESTER	0.0271 %	4.00	0.1084	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0700 ud	1.15	0.0805	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0290 %	6.00	0.1740	

TOTAL PARTIDA 3.07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1.3	VALVULERÍA				
16COC020	CONEXIÓN HIDRANTE PEAD 110mm 1,6MPa	ud			
	CONEXIÓN DE HIDRANTE DE 80 ó 100mm CON TUBERÍA PRINCIPAL DE PVC ENTERRADA EN PARCELA; MEDIANTE TUBERÍA DE PEAD DE 110mm DE DIÁMETRO PE-100 PN 1,6MPa SDR 11, BRIDAS GALVANIZADAS, TORNILLERÍA, DOS "T" DE TOMA PARA GOTEIO PEAD 110mm PE-100 PN 1,6MPa, TAPAS CIEGAS GALVANIZADAS, VÁLVULA DE MARIPOSA CON ACCIONAMIENTO DE PALANCA 1,6MPa DIÁMETRO 100mm (INTERPUESTA "T"s), LLAVES DE BOLA, MANÓMETRO, TOMAS FERTIRRIGACIÓN, VÁLVULA HIDRÁULICA 1", PIEZA DE TRANSICIÓN EN CALDERERÍA GALVANIZADA O PINTADA EPOXI DESDE TUBO PASAMUROS EN HIDRANTE DE 80mm A VÁLVULA MAESTRA DE 100mm, PIEZA DE TRANSICIÓN EN PEAD PE-100 PN 1,6MPa PARA CONEXIÓN A TUBERÍA PRINCIPAL DE PARCELA DE PVC DE DIÁMETRO Y TIMBRAJE VARIABLE CON ENCHUFE DE CAMPANA ABOCARDADA CON JUNTA ELÁSTICA, JUNTAS Y ANCLAJE, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
05C0002	CONEXIÓN HIDRANTE PEAD 110mm 1,6MPa	1.0000 ud	390.95	390.9500	
% 6VV000	PRUEBAS	3.9095 %	5.00	19.5475	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	5.3895 h	32.93	177.4762	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
% 0VA002	COSTES INDIRECTOS	5.8912 %	6.00	35.3472	
TOTAL PARTIDA					624.47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
06CFM001	CABEZAL DE FILTRADO MANUAL DE 100 M3/H	ud			
	CABEZAL DE FILTRADO DE LIMPIEZA MANUAL DIMENSIONADO PARA UN CAUDAL DE 100 M3/HORA, COMPUESTO DE DOS CUERPOS O FILTROS DE ANILLAS DE 4" DE DIÁMETRO, CON UNA CAPACIDAD DE FILTRACIÓN DE 120 MEHS, DISPUESTOS EN UNA ESTRUCTURA, CON TODOS LOS ELEMENTOS DE CONEXIÓN COLOCADOS, SUFICIENTES PARA PODER REALIZAR UNA LIMPIEZA MANUAL, PUESTO EN OBRA, COLOCADO Y PROBADO				
ECFM01	CABEZAL DE FILTRADO 100M3/HORA MANUAL	1.0000	673.00	673.0000	
E3AR300	ZAHORRAS EN EXPLANACIÓN Y ZAPATA HORMIGÓN	1.5000 m3	2.56	3.8400	
E2RT010	RETROEXCAVADORA	0.5000 h	55.08	27.5400	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.5000 h	32.93	16.4650	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
% 0VA002	COSTES INDIRECTOS	7.2200 %	6.00	43.3200	
TOTAL PARTIDA					765.32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
16DEC005	DESAGÜE COBERTURAS	ud			
	DESAGÜE PARA TUBERÍA SECUNDARIA DE PVC-PEAD, FORMADO POR VÁLVULA DE ESFERA DE PVC DE PN 1,0 MPa DE 50mm DE DIÁMETRO, TUBERÍA DE PEAD DE 50mm DE DIÁMETRO PE-100 PN 1,0MPa y 2,5m DE LONGITUD, PIEZAS DE TRANSICIÓN ROSCADAS PN 1,0MPa, INCLUSO REDUCCIONES, EMBRIDADA CON TRES BRIDAS A CAÑA PORTAASPERSOR, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
E6VL005	VÁLVULA ESFERA PVC 50mm PN10	1.0000 ud	5.69	5.6900	
E5PE005	TUBERÍA PEAD 50mm PN 1,0 MPa	2.5000 m	2.10	5.2500	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.3831 h	32.93	12.6155	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.2500 ud	1.15	1.4375	
% 0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.2499 %	6.00	1.4994	
TOTAL PARTIDA					26.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06VHC050	VÁLVULA HIDRÁULICA MAESTRA 100 mm 1,6MPa	ud			
	VÁLVULA HIDRÁULICA MAESTRA EN LÍNEA DE 100mm DE DIÁMETRO CON MEMBRANA DE ASIENTO COMPLETO, PN 1,6MPa, SITUADA ENTRE EL CARRETE PASAMUROS DEL HIDRANTE Y LA CONEXIÓN A HIDRANTE DE PEAD, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
E6VH051	VÁLVULAHIDRÁULICA 100 mm DIAFRAGMA	1.0000 u	175.37	175.3700	
% 6VV000	PRUEBAS	1.7537 %	5.00	8.7685	
05VH504	P.P. PANEL MANDO 4 VÍAS.	1.0000 ud	18.50	18.5000	
05VH505	P.P. TUBO PE 5,5 x 8 Y CONEXIONES.	1.0000 ud	41.64	41.6400	
05VH506	2 BRID,PORTABR,JUNT.Y TORNILLERÍA	1.0000 ud	35.16	35.1600	
05VH508	ANCLAJ.INSTAL.VALV.HIDRÁULICA	1.0000 ud	7.41	7.4100	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.5000 h	32.93	16.4650	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	3.0446 %	6.00	18.2676	
TOTAL PARTIDA					322.73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIDÓS EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
__06VHC047	VÁLVULA HIDRÁULICA ALIVIO 25mm 1,6MPa PILOTADA EN TUBO PASAMUROS	ud			
VÁLVULA HIDRÁULICA DE MEMBRANA DE 25mm PN 1,6MPa, PILO- TADA CON PILOTO DE ALIVIO METÁLICO PN 1,6MPa, COLOCADA EN EL TUBO PASAMUROS, CUYA FUNCIÓN ES ALIVIAR LA SOBRE- PRESIÓN EN EL TUBO PASAMUROS, CON TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU MONTAJE, INCLUYENDO UNA DERIVACIÓN HACIA EL TERRENO MEDIANTE CODO Y TRAMO DE TUBERÍA DE PO- LIETILENO DE 32mm PARA EVITAR ACCIDENTES EN EL MOMENTO DEL ALIVIO POR SOBREPRESIÓN. COLOCADA, TARADA Y PROBADA					
__E6VH047	VÁLVULA HIDRÁULICA 25 mm 1,6MPa	1.0000 ud	30.00	30.0000	
__E6VH001	PILOTO METÁLICO DE ALIVIO PN 1,6MPa	1.0000 ud	80.00	80.0000	
%__%6VV000	PRUEBAS	1.1000 %	5.00	5.5000	
__05VH504	P.P. PANEL MANDO 4 VÍAS.	1.0000 ud	18.50	18.5000	
__05VH505	P.P. TUBO PE 5,5 x 8 Y CONEXIONES.	1.0000 ud	41.64	41.6400	
__05VH508	ANCLAJ.INSTAL.VALV.HIDRÁULICA	1.0000 ud	7.41	7.4100	
__E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.5000 h	32.93	16.4650	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	2.0067 %	6.00	12.0402	
TOTAL PARTIDA					212.71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
__06VHC027	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN 80mm ENTERRADA	ud			
CONJUNTO DE VÁLVULA HIDRÁULICA DE NYLON REFORZADO CON FIBRA DE VI- DRIO CON DIAFRAGMA MÁS PISTÓN PARA CONTROL DE APERTURA Y CIERRE, DE DN 80mm PN 1,0MPa, DE TAPA ROSCADA NO ATORNILLADA, CON ACTUADOR MA- NUAL PARA POSICIONAMIENTO APERTURA VÁLVULA, CONECTADA A RED PRIMA- RIA Y SECUNDARIA MEDIANTE ADAPTADOR DE PVC, JUNTAS Y TORNILLERÍA, VÁL- VULA MANUAL DE 4 VÍAS MONTADAS EN SUPERFICIE Y ANCLADAS EN CAÑA POR- TAASPERORES CON SOPORTE METÁLICO GALVANIZADO, TUBO CORRUGADO DE PROTECCIÓN Y DE ACCESO AL ACTUADOR DE LA CÁMARA DE LA VÁLVULA DE 1,5m DE LONGITUD Y 315mm DE DIÁMETRO SITUADO EN LA LÍNEA DE LOS ASPERSORES Y A UNA DISTANCIA MENOR DE 0,5m; PIEZAS ESPECIALES PVC PN 1,6MPa HORMI- GONADAS Y ENTERRADO EL CONJUNTO CON GRAVA HASTA CUBRIR LAS VÁLVU- LAS, CON PARTE PROPORCIONAL DE PANEL DE MANDO Y TUBO DE MANDO HI- DRAÚLICO DE PEAD DE 5,5x8mm DE DIÁMETRO PN 1,0 Mpa, COLOCADO Y PRO- BADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
__E6VH020	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN DN 80mm	1.0000 ud	264.76	264.7600	
%__%6VV000	PRUEBAS	2.6476 %	5.00	13.2380	
__05VH500	CODO DE 90º DE PVC PN 1,6MPa	2.0000 ud	4.25	8.5000	
__05VH510	REDUCCIÓN PVC PN 1,6MPa CONDUCCIÓN PRIMARIA Y LA PIEZA DE ACOPLE VÁLVULA	1.0000 ud	23.10	23.1000	
__05VH501	TUBERÍA PVC DIÁMETRO VARIABLE	1.5000 m	4.25	6.3750	
__05VH502	PIEZA T O CODO DE PVC DIÁMETROS VARIABLES PN 1,6MPa	1.0000 ud	26.21	26.2100	
__E5DR000	TUBERÍA DRENAJE PVC 315	1.5000 m	7.72	11.5800	
__05VH504	P.P. PANEL MANDO 4 VÍAS.	1.0000 ud	18.50	18.5000	
__05VH505	P.P. TUBO PE 5,5 x 8 Y CONEXIONES.	1.0000 ud	41.64	41.6400	
__05VH506	2 BRID.PORTABR.JUNT.Y TORNILLERÍA	1.0000 ud	35.16	35.1600	
__05VH508	ANCLAJ.INSTAL.VALV.HIDRÁULICA	1.0000 ud	7.41	7.4100	
__E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	1.2000 h	32.93	39.5160	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	4.9714 %	6.00	29.8284	
TOTAL PARTIDA					526.97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISÉIS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
__06VHC032	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN 80mm ENTERRADA DOBLE	ud			
	CONJUNTO DE DOS VÁLVULAS HIDRÁULICAS DE NYLON REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DIAFRAGMA MÁS PISTÓN PARA CONTROL DE APERTURA Y CIERRE, DE DN 80mm PN 1,0MPa, DE TAPAS ROSCADAS NO ATORNILLADAS, CON ACTUADORES MANUALES PARA POSICIONAMIENTO APERTURA VÁLVULAS, CONECTADAS A RED PRIMARIA Y SECUNDARIAS MEDIANTE ADAPTADOR DE PVC, JUNTAS Y TORNILLERÍA, VÁLVULAS MANUALES DE 4 VÍAS MONTADAS EN SUPERFICIE Y ANCLADAS EN CAÑA PORTAASPERORES CON SOPORTES METÁLICOS GALVANIZADOS, TUBOS CORRUGADOS DE PROTECCIÓN Y DE ACCESO A LOS ACTUADORES DE LA CÁMARA DE LAS VÁLVULAS DE 1,5m DE LONGITUD Y 315mm DE DIÁMETRO SITUADOS EN LA LÍNEA DE LOS ASPERSORES Y A UNA DISTANCIA MENOR DE 0,5m; PIEZAS ESPECIALES PVC PN 1,6MPa HORMIGONADAS Y ENTERRADO EL CONJUNTO CON GRAVA HASTA CUBRIR LAS VÁLVULAS, CON PARTE PROPORCIONAL DE PANEL DE MANDO Y TUBO DE MANDO HIDRÁULICO DE PEAD DE 5,5x8mm DE DIÁMETRO PN 1,0 Mpa, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E6VH020	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN DN 80mm	2.0000 ud	264.76	529.5200	
%__%6VV000	PRUEBAS	5.2952 %	5.00	26.4760	
__05VH500	CODO DE 90° DE PVC PN 1,6MPa	4.0000 ud	4.25	17.0000	
__05VH501	TUBERÍA PVC DIÁMETRO VARIABLE	3.0000 m	4.25	12.7500	
__05VH502	PIEZA T O CODO DE PVC DIÁMETROS VARIABLES PN 1,6MPa	2.0000 ud	26.21	52.4200	
__05VH510	REDUCCIÓN PVC PN 1,6MPa CONDUCCIÓN PRIMARIA Y LA PIEZA DE ACOPLE VÁLVULA	1.0000 ud	23.10	23.1000	
__E5DR000	TUBERÍA DRENAJE PVC 315	3.0000 m	7.72	23.1600	
__05VH504	P.P. PANEL MANDO 4 VÍAS.	2.0000 ud	18.50	37.0000	
__05VH505	P.P. TUBO PE 5,5 x 8 Y CONEXIONES.	2.0000 ud	41.64	83.2800	
__05VH506	2 BRID,PORTABR,JUNT.Y TORNILLERÍA	2.0000 ud	35.16	70.3200	
__05VH508	ANCLAJ.INSTAL.VALV.HIDRÁULICA	1.0000 ud	7.41	7.4100	
__E1V0015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	3.0000 h	32.93	98.7900	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	2.0000 ud	1.15	2.3000	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	9.8353 %	6.00	59.0118	

TOTAL PARTIDA 1,042.54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

__06VHC037	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN 100 mm ENTERRADA	ud			
	CONJUNTO DE VÁLVULA HIDRÁULICA DE NYLON REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DIAFRAGMA MÁS PISTÓN PARA CONTROL DE APERTURA Y CIERRE, DE DN 100mm PN 1,0MPa, DE TAPA ROSCADA NO ATORNILLADA, CON ACTUADOR MANUAL PARA POSICIONAMIENTO APERTURA VÁLVULA, CONECTADA A RED PRIMARIA Y SECUNDARIA MEDIANTE ADAPTADOR DE PVC, JUNTAS Y TORNILLERÍA, VÁLVULA MANUAL DE 4 VÍAS MONTADAS EN SUPERFICIE Y ANCLADAS EN CAÑA PORTAASPERORES CON SOPORTE METÁLICO GALVANIZADO, TUBO CORRUGADO DE PROTECCIÓN Y DE ACCESO AL ACTUADOR DE LA CÁMARA DE LA VÁLVULA DE 1,5m DE LONGITUD Y 315mm DE DIÁMETRO SITUADO EN LA LÍNEA DE LOS ASPERSORES Y A UNA DISTANCIA MENOR DE 0,5m; PIEZAS ESPECIALES PVC PN 1,6MPa HORMIGONADAS Y ENTERRADO EL CONJUNTO CON GRAVA HASTA CUBRIR LAS VÁLVULAS, CON PARTE PROPORCIONAL DE PANEL DE MANDO Y TUBO DE MANDO HIDRÁULICO DE PEAD DE 5,5x8mm DE DIÁMETRO PN 1,0 Mpa, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
__E6VH025	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN 100 mm	1.0000 u	301.94	301.9400	
%__%6VV000	PRUEBAS	3.0194 %	5.00	15.0970	
__05VH500	CODO DE 90° DE PVC PN 1,6MPa	2.0000 ud	4.25	8.5000	
__05VH510	REDUCCIÓN PVC PN 1,6MPa CONDUCCIÓN PRIMARIA Y LA PIEZA DE ACOPLE VÁLVULA	1.0000 ud	23.10	23.1000	
__05VH501	TUBERÍA PVC DIÁMETRO VARIABLE	3.0000 m	4.25	12.7500	
__05VH502	PIEZA T O CODO DE PVC DIÁMETROS VARIABLES PN 1,6MPa	1.0000 ud	26.21	26.2100	
__E5DR000	TUBERÍA DRENAJE PVC 315	1.5000 m	7.72	11.5800	
__05VH504	P.P. PANEL MANDO 4 VÍAS.	1.0000 ud	18.50	18.5000	
__05VH505	P.P. TUBO PE 5,5 x 8 Y CONEXIONES.	1.0000 ud	41.64	41.6400	
__05VH506	2 BRID,PORTABR,JUNT.Y TORNILLERÍA	1.0000 ud	35.16	35.1600	
__05VH508	ANCLAJ.INSTAL.VALV.HIDRÁULICA	1.0000 ud	7.41	7.4100	
__E1V0015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	1.7005 h	32.93	55.9975	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	5.5903 %	6.00	33.5418	

TOTAL PARTIDA 592.58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06VHC042	VÁLVULA HIDRAÚLICA DE PISTÓN 100 mm ENTERRADA DOBLE	ud			
	CONJUNTO DE DOS VÁLVULAS HIDRÁULICAS DE NYLON REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DIAFRAGMA MÁS PISTÓN PARA CONTROL DE APERTURA Y CIERRE, DE DN 100mm PN 1,0MPa, DE TAPAS ROSCADAS NO ATORNILLADAS, CON ACTUADORES MANUALES PARA POSICIONAMIENTO APERTURA VÁLVULAS, CONECTADAS A RED PRIMARIA Y SECUNDARIAS MEDIANTE ADAPTADOR DE PVC, JUNTAS Y TORNILLERÍA, VÁLVULAS MANUALES DE 4 VÍAS MONTADAS EN SUPERFICIE Y ANCLADAS EN CAÑA PORTAASPERSORES CON SOPORTES METÁLICOS GALVANIZADOS, TUBOS CORRUGADOS DE PROTECCIÓN Y DE ACCESO A LOS ACTUADORES DE LA CÁMARA DE LAS VÁLVULAS DE 1,5m DE LONGITUD Y 315mm DE DIÁMETRO SITUADOS EN LA LÍNEA DE LOS ASPERSORES Y A UNA DISTANCIA MENOR DE 0,5m; PIEZAS ESPECIALES PVC PN 1,6MPa HORMIGONADAS Y ENTERRADO EL CONJUNTO CON GRAVA HASTA CUBRIR LAS VÁLVULAS, CON PARTE PROPORCIONAL DE PANEL DE MANDO Y TUBO DE MANDO HIDRAÚLICO DE PEAD DE 5,5x8mm DE DIÁMETRO PN 1,0 Mpa, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
E6VH025	VÁLVULA HIDRÁULICA DE PISTÓN 100 mm	2.0000 u	301.94	603.8800	
%6VV000	PRUEBAS	6.0388 %	5.00	30.1940	
05VH500	CODO DE 90º DE PVC PN 1,6MPa	4.0000 ud	4.25	17.0000	
05VH501	TUBERÍA PVC DIÁMETRO VARIABLE	3.0000 m	4.25	12.7500	
05VH502	PIEZA T O CODO DE PVC DIÁMETROS VARIABLES PN 1,6MPa	2.0000 ud	26.21	52.4200	
05VH510	REDUCCIÓN PVC PN 1,6MPa CONDUCCIÓN PRIMARIA Y LA PIEZA DE ACOPLE VÁLVULA	2.0000 ud	23.10	46.2000	
E5DR000	TUBERÍA DRENAJE PVC 315	3.0000 m	7.72	23.1600	
05VH504	P.P. PANEL MANDO 4 VÍAS.	2.0000 ud	18.50	37.0000	
05VH505	P.P. TUBO PE 5,5 x 8 Y CONEXIONES.	2.0000 ud	41.64	83.2800	
05VH506	2 BRID,PORTABR,JUNT.Y TORNILLERÍA	2.0000 ud	35.16	70.3200	
05VH508	ANCLAJ.INSTAL.VALV.HIDRÁULICA	1.0000 ud	7.41	7.4100	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	3.5357 h	32.93	116.4306	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	2.0000 ud	1.15	2.3000	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	11.0234 %	6.00	66.1404	
TOTAL PARTIDA					1,168.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
06VHC045	COMPLEMENTO DE GOTEO VÁLVULA HIDRÁULICA	ud			
	COMPLEMENTO DE GOTEO, CONSISTENTE EN VÁLVULA HIDRÁULICA EN ÁNGULO DN 80mm DE NYLON REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO CON DIAFRAGMA MÁS PISTÓN PARA CONTROL DE APERTURA Y CIERRE, DE DN 80mm PN 1,0MPa, DE TAPA ATORNILLADA, CON ACTUADOR MANUAL PARA POSICIONAMIENTO APERTURA VÁLVULA, PROTEGIDA CON ARQUETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN LIGERAMENTE ARMADO CUADRADA DE 40X40cm, CONECTADA AGUAS ARRIBA DE LA VÁLVULA DE SECTOR ADJUNTA, CON LA QUE INTERCAMBIARÁ AUTOMATIZACIÓN EN CASO DE USO, QUEDARÁ ALINEADA EN LA LÍNEA DE ASPERSORES Y JUNTO A LA CAÑA PORTAASPERSORES QUE TIENE LOS MANDOS HIDRÁULICOS DE LA VÁLVULA ENTERRADA. LA CONEXIÓN CON LA TUBERÍA PRINCIPAL SERÁ MEDIANTE DERIVACIÓN "T" EN PVC, TRAMO DE TUBERÍA DE PVC HASTA UBICACIÓN, PIEZA DE TRANSICIÓN EN PEAD PE-100 PN 1,6MPa Y SUBIDA HASTA SUPERFICIE EN TUBERÍA PEAD 90mm PN 1,0MPa, JUNTAS Y ANCLAJE HORMIGÓN, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
E6VH070	VÁLVULA HIDRÁULICA EN ÁNGULO DE PISTÓN DN 80mm	1.0000 ud	112.25	112.2500	
05VH502	PIEZA T O CODO DE PVC DIÁMETROS VARIABLES PN 1,6MPa	1.0000 ud	26.21	26.2100	
E3HG900	ARQUETA CUADRADA DE 0,40X0,40m	1.0000 m	70.16	70.1600	
E7TH203	BRIDA PLANA PARA 4"	1.0000 ud	13.07	13.0700	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.5000 h	32.93	16.4650	
%6VT000	P. P. DE TORNILLERÍA Y JUNTAS	2.3816 %	3.00	7.1448	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0500 ud	1.15	1.2075	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	2.4651 %	6.00	14.7906	
TOTAL PARTIDA					261.30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
06VHR030	PILOTO REDUCTOR DE PRESIÓN ó ANTITOPOGRAFICO ó ALIVIO	ud			
	PILOTO INSTALADO COMO REDUCTOR DE PRESIÓN PARA UNA PRESIÓN MÁXIMA DE TRABAJO DE 1,0 MPa ó COMO ANTITOPOGRAFICO ó COMO ALIVIO ADAPTADO A VÁLVULA HIDRÁULICA MAESTRA ó ENTERRADA DE 80-100 mm DE DIÁMETRO , COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.				
E6VH000	PILOTO REDUCTOR DE PRESIÓN P=1 MPa	1.0000 ud	91.27	91.2700	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%6VV000	PRUEBAS	0.9242 %	5.00	4.6210	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.2175 h	32.93	7.1623	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	1.0420 %	6.00	6.2520	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					110.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIEZ EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
13BI0010	BOMBA INYECTORA 200 L/H-0,6 MPa.	ud			
BOMBA INYECTORA HIDRÁULICA PARA FERTILIZANTE, CON CAPACIDAD DE HASTA 200 LITROS/HORA A PRESIÓN MÁXIMA DE 7 Kg/cm2, INCLUSO CONEXIONES, VALVULERÍA, TODO ELLO COLOCADO Y PROBADO.					
E7PG006	BOMBA INYECTORA 200L/H-0,6MPa.	1.0000 ud	884.03	884.0300	
%6VV000	PRUEBAS	8.8403 %	5.00	44.2015	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.3500 h	32.93	11.5255	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	9.4091 %	6.00	56.4546	
TOTAL PARTIDA					997.36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

1.4 ASPERSORES

11EMC005	ASPELOR CIRCULAR CE 1130 l/h	ud			
ASPELOR DE CÍRCULO COMPLETO, DE LATÓN, CON DOS BOQUILLAS DE 3,6 x 2,0 mm, CAUDAL DE 1130 l/h A 0,30 MPa, ALCANCE DE 15,7 m, DE CUERPO COLOR ROJO, ROSCADO A ROSCA MACHO DE LA CAÑA PROTAASPELORES DE 3/4", COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
E6EM002	ASPELOR CIRC. 1.790 l/h. CE	1.0000 ud	11.36	11.3600	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.0055 h	32.93	0.1811	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.0450 ud	1.15	0.0518	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.1159 %	6.00	0.6954	
TOTAL PARTIDA					12.29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
11EMC010	ASPELOR SECTORIAL 1100 l/h	ud			
ASPELOR SECTORIAL, DE LATÓN, CON BOQUILLA DE 3,6 mm, CAUDAL DE 1100 l/h A 0,30 MPa, ALCANCE 13 m, ROSCADO A ROSCA MACHO DE LA CAÑA PROTAASPELORES DE 3/4", COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
E6EM003	ASPELOR SECTORIAL 1.000 l/h	1.0000 ud	13.80	13.8000	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.0988 h	32.93	3.2535	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.4500 ud	1.15	0.5175	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.1757 %	6.00	1.0542	
TOTAL PARTIDA					18.63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
11EMC015	PLACA METÁLICA EN ASPELOR	ud			
PLACA METÁLICA GALVANIZADA DE 43 x 10,5 cm, PARA COLOCACIÓN EN CAÑA PORTAASPELORES, INCLUSO TRASPORTE Y COLOCACIÓN.					
02CAA00	PLACA METÁLICA GALVANIZADA	1.0000 ud	3.74	3.7400	
E1MO030	PEÓN ORDINARIO	0.0997 h	14.88	1.4835	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	0.4600 ud	1.15	0.5290	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0575 %	6.00	0.3450	
TOTAL PARTIDA					6.10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					
11EMC025	COLOCACIÓN CONJUNTO CAÑA PORTAASPELOR PIEZA DE LATÓN Y TUBERÍA PEAD 32	ud			
COLOCACIÓN DEL CONJUNTO ENSAMBLADO DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE DIÁMETRO 3/4" CONFORMADO EN CALIENTE UNE-EN 10255 Y GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE UNE-EN 10240 DE 3 m DE LONGITUD, DOBLEMENTE ROSCADO Y MANGUITO HEMBRA DE 3/4" DE ACERO GALVANIZADO COLOCADO A 1 METRO DEL EXTREMO SUPERIOR, INCLUSO PIEZA EN "T" O CODO DE LATÓN DE UNIÓN A LA TUBERÍA DE PEAD DIÁMETRO 32mm COLOCADA EN LA ROSCA INFERIOR, INCLUIDO TEFLON Y PINTURA ANTICORROSIVA EN LA ROSCA, INSERCIÓN DE LA TUBERÍA DE PEAD 100 DE DIÁMETRO 32mm PN 1,0 MPa EN LA PIEZA DE LATÓN Y ANCLAJE DE HORMIGÓN DE 0,2x0,2x0,09 m, COLOCADO Y PROBADO, E INCLUIDA LIMPIEZA.					
03TB125	INYECCIÓN CAÑA PORTAASPELOR	1.0000 m	0.35	0.3500	
E3EM803	DADO SOPORTE DE HORMIGÓN.	1.0000 ud	0.89	0.8900	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.0010 h	32.93	0.0329	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.0242 %	6.00	0.1452	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					2.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
11EMC020	CONJUNTO DE CAÑA PORTAASPERSOR Y PIEZA LATÓN	ud			
CONJUNTO DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE DIÁMETRO 3/4" CONFORMADO EN CALIENTE UNE-EN 10255 Y GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE UNE-EN 10240 DE 3 m DE LONGITUD, DOBLEMENTE ROSCADO CON MANGUITO HEMBRA DE 3/4" DE ACERO GALVANIZADO COLOCADO A 1 METRO DEL EXTREMO SUPERIOR, ASI COMO PIEZA EN "T" O CODO DE LATÓN DE UNIÓN A LA TUBERÍA DE PEAD DIAMETRO 32 COLOCADA EN LA ROSCA INFERIOR, INCLUIDO TEFLON Y PINTURA ANTICORROSIVA EN LA ROSCA. TODO EL CONJUNTO ENSAMBLADO Y PROBADO					
E3EM700	SOPORTE AC.GALV 3m - 3/4"	1.0000 ud	8.12	8.1200	
	MANGUITO ACERO GALVANIZADO 3/4"	1.0000 ud	0.42	0.4200	
E3EM802	PIEZA "T" LATÓN O CODO 32/3/4	1.0000 ud	2.91	2.9100	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.0450 h	32.93	1.4819	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.1408 %	6.00	0.8448	
TOTAL PARTIDA					14.93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
1.5 PROGRAMADORES Y AUTOMATISMOS					
12PGC010	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO HASTA 9 SALIDAS				
PROGRAMADOR ELECTRÓNICO PARA RIEGO AGRÍCOLA CON PROGRAMACIÓN TEMPORAL, DE HASTA 9 SALIDAS DE RIEGO, INCLUSO SOPORTES, CONEXIONES A BATERÍA Y SOLENOIDES, TRANSDUCTORES DCE PRESIÓN, BATERÍA DE CORRIENTE CONTINUA DE 12 V Y 45 AMPERIOS/HORA, SIN MANTENIMIENTO, SOPORTE DE BATERÍA Y SOLENOIDES, COLOCADO Y PROBADO.					
E7PG05	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO HASTA 9 SALIDAS	1.0000 ud	730.25	730.2500	
%6VV000	PRUEBAS	7.3025 %	5.00	36.5125	
%6VT000	P. P. DE TORNILLERÍA Y JUNTAS	7.6676 %	3.00	23.0028	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	3.1749 h	32.93	104.5495	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	8.9546 %	6.00	53.7276	
TOTAL PARTIDA					949.19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
12PGC015	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO HASTA 18 SALIDAS	ud			
PROGRAMADOR ELECTRÓNICO PARA RIEGO AGRÍCOLA CON PROGRAMACIÓN TEMPORAL, DE HASTA 18 SALIDAS DE RIEGO, INCLUSO SOPORTES, CONEXIONES A BATERÍA Y SOLENOIDES, TRANSDUCTORES DE PRESIÓN, BATERÍA DE CORRIENTE CONTINUA DE 12 V Y 45 AMPERIOS/HORA, SIN MANTENIMIENTO, SOPORTE DE BATERÍA Y SOLENOIDES, COLOCADO Y PROBADO.					
E7PG010	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO HASTA 18 SALIDAS	1.0000 ud	947.07	947.0700	
%6VV000	PRUEBAS	9.4707 %	5.00	47.3535	
%6VT000	P. P. DE TORNILLERÍA Y JUNTAS	9.9442 %	3.00	29.8326	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	3.1749 h	32.93	104.5495	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	11.2996 %	6.00	67.7976	
TOTAL PARTIDA					1,197.75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
12PGC020	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO HASTA 27 SALIDAS	ud			
PROGRAMADOR ELECTRÓNICO PARA RIEGO AGRÍCOLA CON PROGRAMACIÓN TEMPORAL, DE HASTA 27 SALIDAS, INCLUSO SOPORTES, CONEXIONES A BATERÍA Y SOLENOIDES, TRANSDUCTORES DE PRESIÓN, BATERÍA DE CORRIENTE CONTINUA DE 12 V Y 45 AMPERIOS/HORA, SIN MANTENIMIENTO, SOPORTE DE BATERÍA Y SOLENOIDES, COLOCADO Y PROBADO.					
E7PG000	PROGRAMADOR ELECTRÓNICO HASTA 27 SALIDAS	1.0000 ud	1,132.27	1,132.2700	
%6VV000	PRUEBAS	11.3227 %	5.00	56.6135	
%6VT000	P. P. DE TORNILLERÍA Y JUNTAS	11.8888 %	3.00	35.6664	
E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	4.2649 h	32.93	140.4432	
E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%0VA002	COSTES INDIRECTOS	13.6614 %	6.00	81.9684	
TOTAL PARTIDA					1,448.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
__12PGC025	OPCIONES EXTRAS PARA TELECONTROL	ud			
	UNIDAD DE OBRA PARA TELECONTROL COMPLEMENTARIA DE LA QUE DEFINE EL AUTOMATISMO MEDIANTE PROGRAMADOR DE RIEGO, CONTEMPLA TODAS LAS OPCIONES EXTRAS NECESARIAS PARA LA COMUNICACIÓN REMOTA DEL USUARIO (CON PC O SMARTPHONE), BIEN MEDIANTE GPRS O RADIO, CON EL AUTOMATISMO DE APERTURA Y CIERRE DE LA INSTALACIÓN DE RIEGO. COLCADO Y PROBADO				
__E7PG025	OPCIONES EXTRAS PARA TELECONTROL	1.0000 u	759.00	759.0000	
%__%6VV000	PRUEBAS	7.5900 %	5.00	37.9500	
%__%6VT000	P. P. DE TORNILLERÍA Y JUNTAS	7.9695 %	3.00	23.9085	
__E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	3.1749 h	32.93	104.5495	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	9.2656 %	6.00	55.5936	
TOTAL PARTIDA					982.15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
__13SO0010	SOLENOIDE TIPO LATCH	ud			
	SOLENOIDE TIPO LATCH PARA CONTROL DE VÁLVULA HIDRÁULICA MEDIANTE PROGRAMADOR, ALIMENTADO POR BATERÍA DE 12 V, PRESIÓN NOMINAL 1,0 MPa, INCLUSO CONEXIÓN HIDRÁULICA A PANEL DE MANDOS, SOPORTE, CABLES Y CONEXIÓN A PROGRAMADOR, COLOCADO Y PROBADO.				
__E7PG004	SOLENOIDE LATCH	1.0000 ud	86.72	86.7200	
%__%6VV000	PRUEBAS	0.8672 %	5.00	4.3360	
__E1MO015	OFICIAL 2ª	0.2467 h	16.48	4.0656	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	0.9627 %	6.00	5.7762	
TOTAL PARTIDA					102.05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
__13SC0020	SOLENOIDE METÁLICO TIPO LATCH	ud			
	SOLENOIDE METÁLICO TIPO LATCH PARA CONTROL DE VÁLVULA HIDRÁULICA MEDIANTE PROGRAMADOR, ALIMENTADO POR BATERÍA DE 12 V, PRESIÓN NOMINAL 1,6 MPa, INCLUSO CONEXIÓN HIDRÁULICA A PANEL DE MANDOS, SOPORTE, CABLES Y CONEXIÓN A PROGRAMADOR, COLOCADO Y PROBADO.				
__E7PG020	SOLENOIDE METÁLICO TIPO LATCH	1.0000 ud	119.54	119.5400	
%__%6VV000	PRUEBAS	1.1954 %	5.00	5.9770	
__E1MO015	OFICIAL 2ª	0.2467 h	16.48	4.0656	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	1.3073 %	6.00	7.8438	
TOTAL PARTIDA					138.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
__12ARQ010	DOS ARMARIOS DE PROTECCIÓN PROGRAMADOR Y AUTOMATISMOS	ud			
	ARQUETA PROTECCIÓN PARA PROGRAMADOR DE RIEGO Y AUTOMATISMOS, DE HORMIGÓN EN MASA CIRCULAR DE 1,0 m DE LONGITUD Y 1,0 m DE DIÁMETRO, AGUJEREADEADA PARA VENTILACIÓN, CON TAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 2 mm DE ESPESOR, HERRAJES, CANDADO MAESTREADO, Y 15 cm DE ZAHORRA EN SOLERA DE ARQUETA, COLOCADO Y PROBADO.				
__EARQ15	DOS ARMARIOS PROTECCIÓN	1.0000 ud	420.92	420.9200	
__E3AR300	ZAHORRAS EN EXPLANACIÓN Y ZAPATA HORMIGÓN	1.5000 m3	2.56	3.8400	
__E2RT010	RETROEXCAVADORA	0.5000 h	55.08	27.5400	
__E1VO015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.5000 h	32.93	16.4650	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	4.6992 %	6.00	28.1952	
TOTAL PARTIDA					498.11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
__12ARQ020	CASETA PROTECCIÓN PROGRAMADOR Y AUTOMATISMOS	ud			
	DOS ARMARIOS DE PROTECCIÓN PARA PROGRAMADOR DE RIEGO Y AUTOMATISMOS, CON SOLERA, CON PUERTA METÁLICA Y CERRADURA CON MANILLAS Y LLAVES, PERFECTAMENTE APLOMADA SOBRE FIRME DE 15 cm DE ZAHORRA, COLOCADO Y PROBADO.				
__EARQ10	CASETA 1,00m x 1,00m x 2,00m	1.0000 ud	841.84	841.8400	
__E3AR300	ZAHORRAS EN EXPLANACIÓN Y ZAPATA HORMIGÓN	1.5000 m3	2.56	3.8400	
__E2RT010	RETROEXCAVADORA	0.5000 h	55.08	27.5400	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RED DE DISTRIBUCIÓN INTERNA EN PARCELAS COMUNALES DE SESMA EGA3

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
__E1V0015	1 OFICIAL 1ª Y 1 PEÓN ESPECIALIZADO	0.5000 h	32.93	16.4650	
__E0VA001	PEQUEÑOS MATERIALES	1.0000 ud	1.15	1.1500	
%__%0VA002	COSTES INDIRECTOS	8.9084 %	6.00	53.4504	

TOTAL PARTIDA 944.29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS



Villava, julio de 2024

Riegos de Navarra

ANAYET SANZ INGENIERO AGRÓNOMO	ALFONSO NIEVES INGENIERO DEL MEDIO RURAL



Anejo nº6. REQUERIMIENTOS AMBIENTALES PARA LAS INSTALACIONES DE RIEGO EN EGA 3



**PROPUESTA DE CAMBIO DE
MARCO DE RIEGO POR
ASPERSIÓN EN EL SECTOR
XXVI-EGA 3 (SESMA)**

**INTIA (Instituto Navarro de
Tecnologías e Infraestructuras
Agroalimentarias, S.A.)**

Servicio de Asesoramiento al Regante

Fecha : Junio 2023

INDICE

- 1.- Antecedentes
- 2.- Sistemas de riego en parcela y cumplimiento de las condiciones de la autorización de afecciones ambientales
- 3.- Sistema de riego con cobertura enterrada por aspersión con las condiciones previstas en la autorización
- 4.- Propuesta de cambio de parámetros de cobertura enterrada de riego por aspersión
 - 4.1.- Resultado de la simulación del marco realizado por empresa de aspersores
 - 4.2.- Comprobación de los resultados de la simulación
- 5.- Conclusiones

1.- Antecedentes

En el Estudio de afecciones ambientales de la concentración parcelaria y de la transformación en regadío del Sector XXVI-Ega3 de la zona regable del Canal de Navarra, se contemplan actuaciones en 2.283 hectáreas, de las cuales la puesta en riego a presión afecta a 1.277 hectáreas.

En referencia a la red de riego de distribución en parcela se indica lo siguiente:

- 347 hectáreas se regarán únicamente por goteo como consecuencia de sus limitaciones, bien sean de tipo edáfico, de presión, presencia de yacimientos arqueológicos o se encuentran en las proximidades del Salobre de Sesma.
- En las zonas con limitaciones edáficas por niveles ligeros de salinidad y presencia de yesos, que suman 570 hectáreas, está prevista su puesta en riego por aspersión o goteo, si bien, desde INTIA se recomienda la instalación de riego por goteo.
- En las 344 hectáreas situadas en zonas con limitaciones edáficas por niveles ligeros de salinidad y presencia de yesos y que además se encuentran dentro de la cuenca vertiente del Salobre de Sesma, está prevista su puesta en riego por aspersión o goteo, si bien, desde INTIA se recomienda la instalación de riego por goteo (Como el índice de percolación para riego por goteo es bastante inferior al del riego por aspersión se deberá fomentar la implantación del riego por goteo en este sector dadas las posibles implicaciones que puede tener la percolación de retornos de riego tanto sobre El Salobre como sobre la zona más oriental del sector), máxime sabiendo que los excesos de riego de esta zona van a ser objeto de seguimiento y control desde la propia Comunidad de Regantes por sus posibles repercusiones en el régimen hidrológico del Salobre de Sesma-Lodosa que se encuentra dentro de la ZEC Yesos de la Ribera Estellesa.

- En las 34 hectáreas restantes no existe ningún tipo de limitación en cuanto al sistema de riego a instalar.

Por otra parte, en la Autorización de Afecciones Ambientales, se hace referencia a los parámetros que deben cumplir a la red de riego de distribución en parcela.

EXPEDIENTE	
Autorización de Afecciones Ambientales	
Actividad:	Estudio de afecciones ambientales de la concentración parcelaria y transformación en regadío del Sector XXVI-Ega3 (Sesma)
Anejo Reglamento LFIPA:	2C - Actividades y proyectos sometidos a autorización de afecciones ambientales
Promotor:	Servicio de Infraestructuras Agrarias
Municipios:	SESMA, LODOSA y CARCAR
Fecha Solicitud:	28/12/2017

En la autorización constan los siguientes criterios sobre instalaciones de riego en parcela:

El resumen de características técnicas de Instalación en Parcela se ofrece en la siguiente tabla:

	SECTOR XXVI-EGA3
Riego por aspersión	
Marco de riego	12x15(calle) T
Boquilla del aspersor (latón)	1 boquilla de 4 mm * + Tapón
Pluviometría	4,9 mm/h
Riego por goteo	
Emisor de goteo	≤ 2,4 l/h, autocompensante

* Boquilla de 4 mm dotada de vaina, que provoque turbulencia helicoidal moderada antes de la salida del agua por la boquilla del aspersor.

La Dirección General de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (Servicio de Territorio y Paisaje) exigirá restricciones al riego, o incluso el rediseño del sistema de riego del Sector XXVI-Ega 3, en caso de detectarse afecciones a la Zona Especial de Conservación.

Respecto al riego por aspersión, el parámetro fundamental, de cara a evitar escorrentías, es la pluviometría del sistema de riego, que consiste en la lámina de agua aportada por unidad de tiempo, indicada en mm/h.

En este caso, se indica que la pluviometría no ha de superar 4,9 mm/h.

El resto de parámetros que se establecen al respecto, como son el marco y el tipo de boquilla, son parámetros de diseño para alcanzar una pluviometría determinada, pero ésta se puede conseguir modificándolos.

2.- Sistemas de riego en parcela y cumplimiento de las condiciones de la autorización de afecciones ambientales

Los sistemas de riego en parcela susceptibles de ser instalados en la zona son los siguientes:

- Riego por goteo
- Riego por aspersión con cobertura enterrada
- Riego por aspersión con máquinas de riego (pivot, ranger, etc.)

La instalación de riego por goteo no entraña problema alguno ya que las condiciones son que el caudal del gotero sea igual o menor de 2,4 l/h y que sea autocompensante.

Las máquinas de riego (con aspersores o difusores) tienen pluviometrías instantáneas muy elevadas y, probablemente, ninguna de ellas podrá cumplir el requisito de que la pluviometría instantánea sea

menor de 4,9 mm/h. Este tipo de riego es muy específico y se deberá estudiar cada caso concreto que se presente.

El sistema de riego por aspersión con cobertura enterrada está establecido para el Canal de Navarra con un marco de 18x15T (calle de 15 m), aunque en el caso de la zona de Sesma, consta en la Autorización que sea de 12x15T y, además con boquilla de 4 mm que dé como resultado una pluviometría instantánea menor de 4,9 mm/h.

Existe una incongruencia entre estos tres parámetros por lo que se redacta este informe con el fin de solucionar el problema.

3.- Sistema de riego con cobertura enterrada por aspersión con las condiciones previstas en la autorización

Con el marco establecido en la autorización, de 12x15T (calle de 15 m), boquilla de 4 mm, la pluviometría instantánea es de 5,9 mm/h, funcionando a una presión de 3 bar, superando el límite establecido de 4,9 mm/h.

No se pueden cumplir las tres condiciones de la autorización, máximo dos de ellas.

Posiblemente existe algún error de transcripción en el diámetro de la boquilla, porque para conseguir una pluviometría media menor de 4,9 mm/h, se debería usar boquilla de 3,6 mm, cuya pluviometría media resulta ser de 4,8 mm/h, con ese marco.

El problema es que, incluso con la boquilla de 3,6 mm, aunque la pluviometría media es de 4,8 mm/h, la distribución es muy deficiente (coeficiente de uniformidad de Christiansen del 74%), que tiene como

consecuencia que, en unas zonas se recibe pluviometría muy baja (1,9 mm/h) y en otras muy alta (7,7 mm/h), muy superior a la establecida.

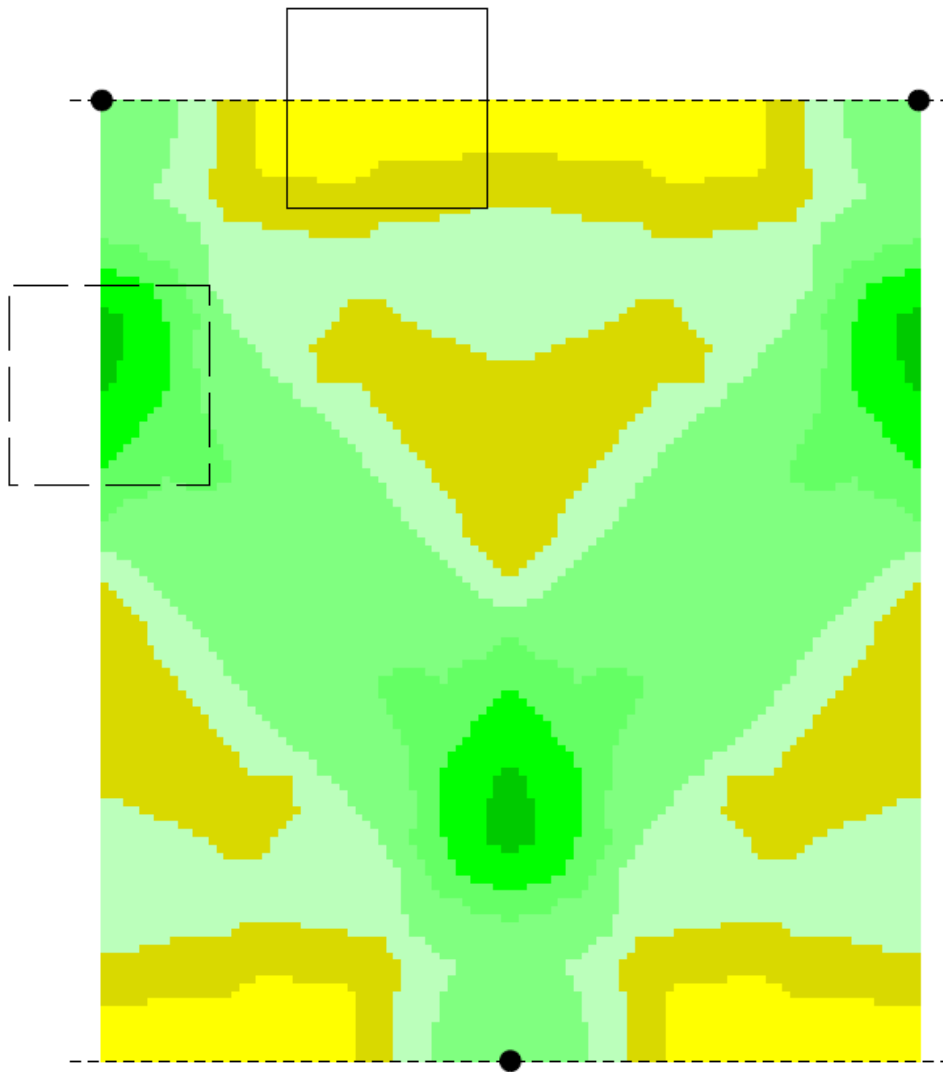
La simulación del marco 12x15T (calle de 15 m), con boquilla de 3,6 mm, refleja estos resultados:

Sprinkler Name	VYR 35	Base Pressure (KPA)	300.0
Sprinkler Model	VYRSA	Riser Height (CM)	180.0
Nozzle Size	3.6 vaina blanca x 0	Set Screw Setting	
Flow Rate (LPM)	14.30	Degree of Arc	360
Date/Time of Test	06/04/19 00:00	Mins./Revolution	0.82
Testing Facility	User Created	Record Number	
Comment			

Distr. Uniformity	63%	Min (mm/Hr)	1.9	Spacing
CU (Christiansen)	74%	Mean(mm/Hr)	4.2 4.8 (Theor.)	Triangular
Sched Coeff (5%)	1.9	Max (mm/Hr)	7.7	12.0M x 15.0M

Data Grid in 0.1 mm/Hr

51	50	48	40	33	24	22	21	20	19	19	19	19	20
51	50	47	40	33	24	22	20	20	19	19	19	19	20
51	49	45	38	32	24	22	20	19	25	26	26	27	28
49	47	43	37	31	31	30	30	30	30	31	32	33	33
48	52	50	45	35	35	35	34	35	35	35	36	37	38
63	56	53	48	40	39	38	36	36	35	35	37	38	38
71	69	62	49	40	39	37	36	35	35	36	37	38	38
77	73	65	56	46	38	37	36	34	35	35	36	36	37
77	74	67	54	49	45	36	35	34	34	34	35	35	36
77	72	66	56	52	48	44	35	34	34	34	34	34	34
73	68	63	55	54	52	48	45	41	34	33	33	33	33
69	65	56	56	55	53	52	48	44	40	33	32	32	31
64	62	55	56	55	54	53	52	48	44	39	31	30	30
58	54	54	54	55	54	53	52	51	47	42	38	30	30
52	50	53	53	53	53	53	52	51	50	46	41	31	30
42	46	50	51	52	53	53	52	51	51	50	45	41	32
32	41	45	50	51	51	52	53	53	52	51	50	46	42
30	31	41	46	50	51	52	53	53	53	53	53	50	52
30	30	38	42	47	51	52	53	54	55	54	54	54	58
30	30	31	39	44	48	52	53	54	55	56	55	62	64
31	32	32	33	40	44	48	52	53	55	56	56	65	69



Este mismo marco y boquilla, con una vaina especial, mejora un poco los resultados, pero se seguiría incumpliendo el objetivo.

4.- Propuesta de cambio de parámetros de cobertura enterrada de riego por aspersión

El criterio más importante se entiende que es **cumplir el requisito de la pluviometría instantánea, es decir, no sobrepasar el valor de 4,9 mm/h**, que es lo que, en definitiva, lo que llega al suelo. El marco de

riego, boquillas, vainas y presiones son solo factores de diseño y construcción.

La combinación de estos parámetros, además de cumplir el objetivo de reducir la pluviometría media por debajo de 4,9 mm/h, ha de conseguir que el coeficiente de uniformidad de Christiansen sea superior al 85%, para que el reparto interno de dicha pluviometría sea aceptable.

Se solicitó un estudio a una empresa de aspersores para que indicase cuál sería la combinación más adecuada, que cumpla los objetivos propuestos.

4.1.- Resultado de la simulación del marco realizado por empresa de aspersores

La empresa indicó que la combinación debería ser la siguiente:

Marco de riego 18x15T (calle de 15 m)

Aspersor con vaina blanca

Boquillas: 3,6 x 2 mm

Presión: 3 bar

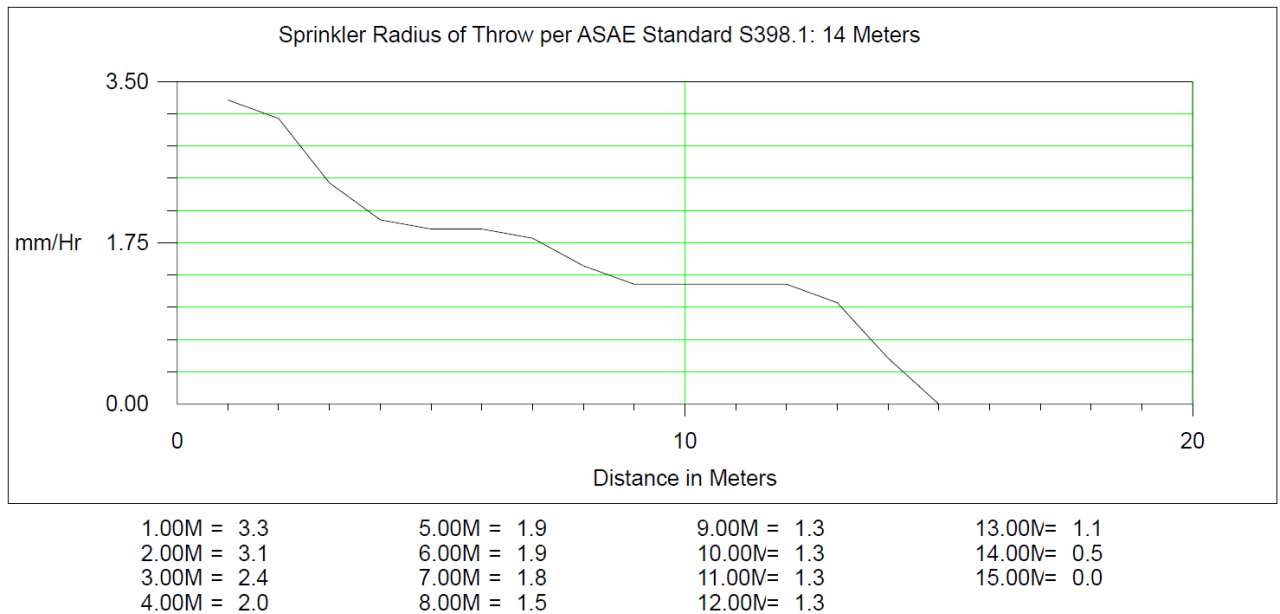
Caudal aspersor: 1.140 l/h

Pluviometría media: 4,2 mm/h

Pluviometría máxima: 4,3 mm/h (zonas en las que, dentro del marco, se recoge la máxima cantidad de pluviometría)

CU= 87%

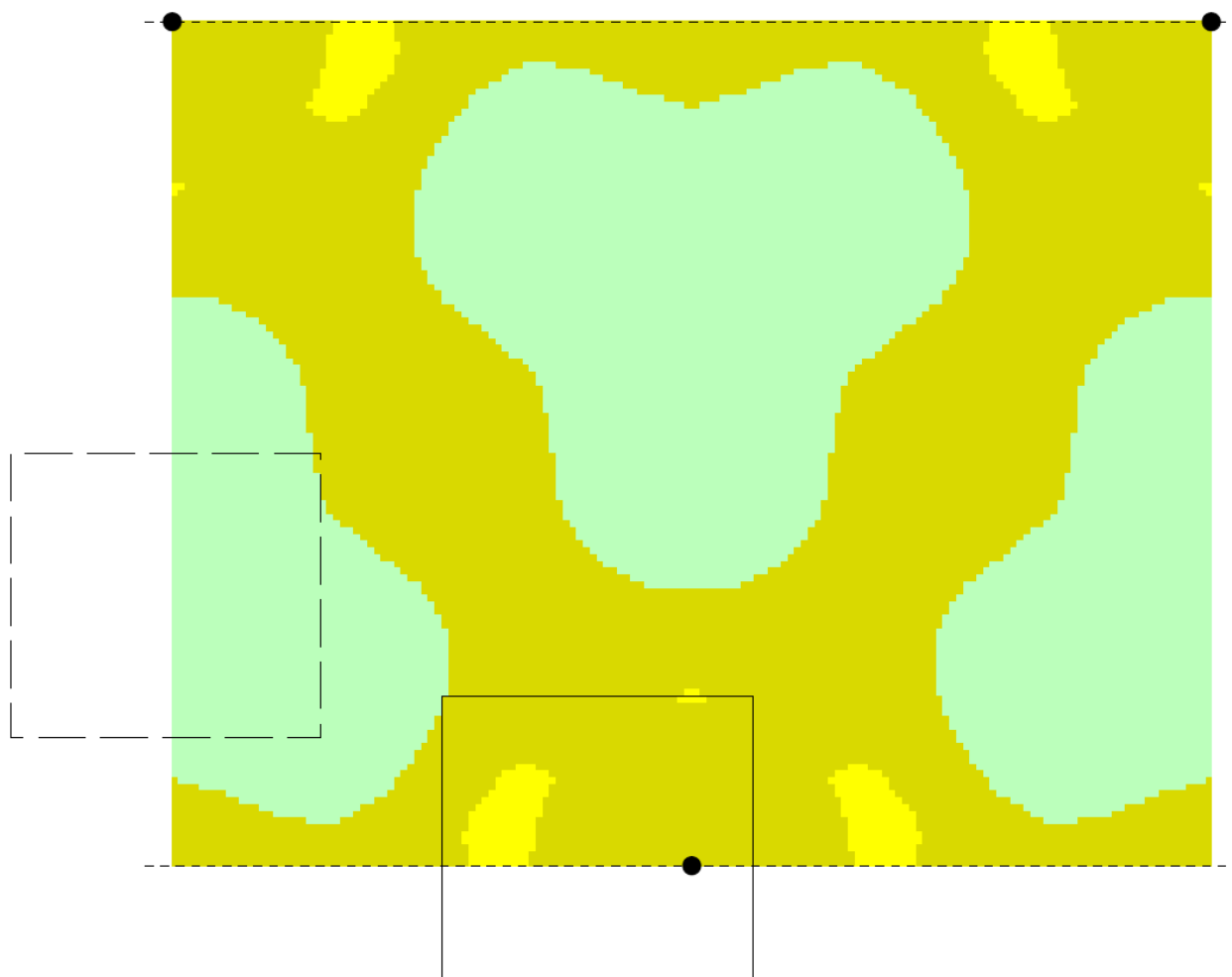
El resultado de la simulación es el siguiente:



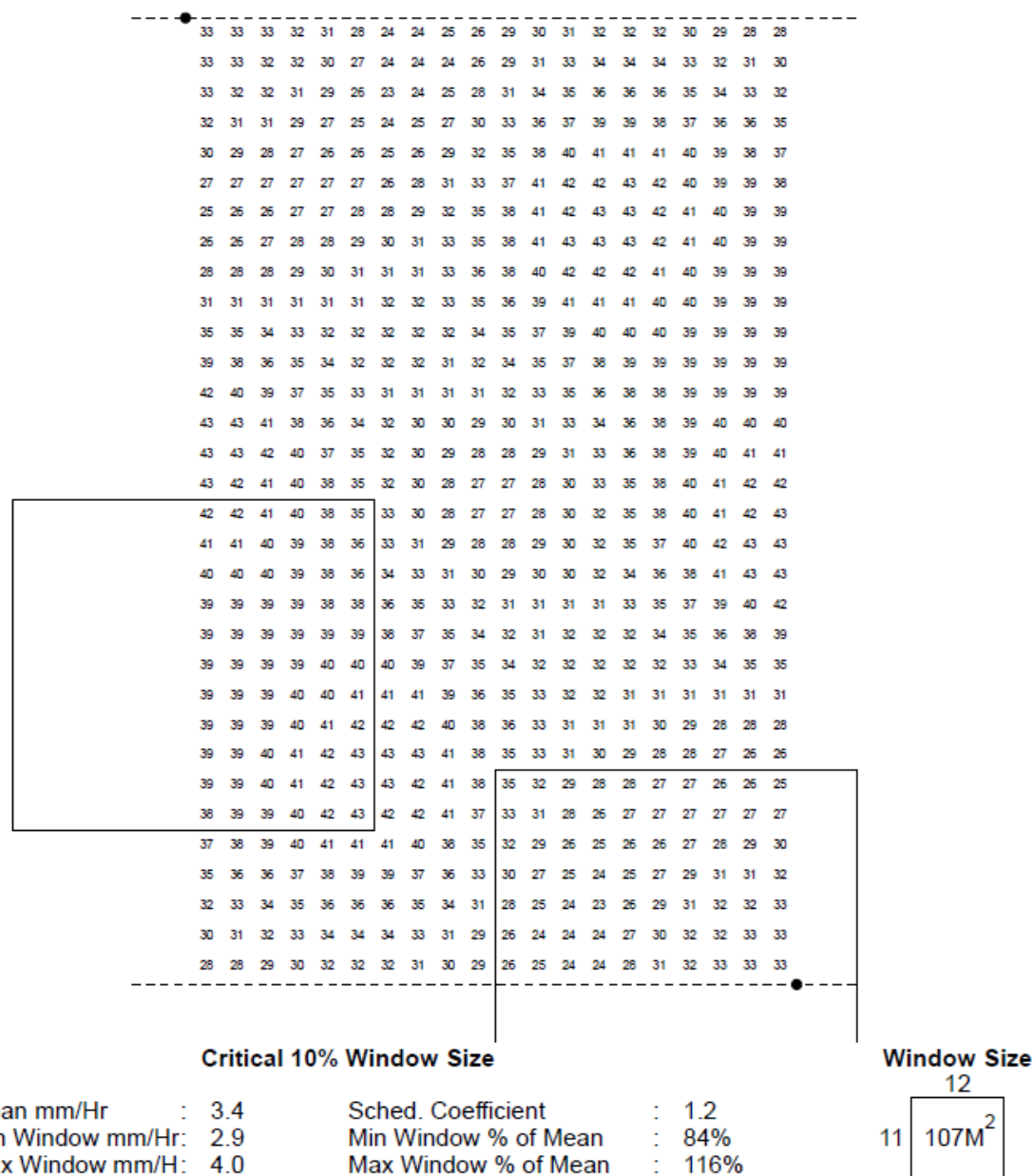
VYRSA Uniformity Evaluation INTIA

Sprinkler Name	VYR35	Base Pressure (KPA)	300.0
Sprinkler Model	VYRSA	Riser Height (CM)	180.0
Nozzle Size	3.6+2	Set Screw Setting	
Flow Rate (LPM)	19.00	Degree of Arc	360
Date/Time of Test	10/20/15 00:00	Mins./Revolution	1.00
Testing Facility	User Created	Record Number	
Comment	ENSAYO INTERNO VYRSA		

Distr. Uniformity	80%	Min (mm/Hr)	2.3	Spacing
CU (Christiansen)	87%	Mean(mm/Hr)	3.4 4.2 (Theor.)	Triangular
Sched Coeff (10%)	1.3	Max (mm/Hr)	4.3	18.0M x 15.0M



Data Grid in 0.1 mm/Hr



4.2.- Comprobación de los resultados de la simulación

Una vez recibidos los resultados de la simulación, INTIA procedió a su comprobación en campo. Para ello se dispuso un ensayo de pluviometría, que consiste en colocar una serie de pluviómetros dentro

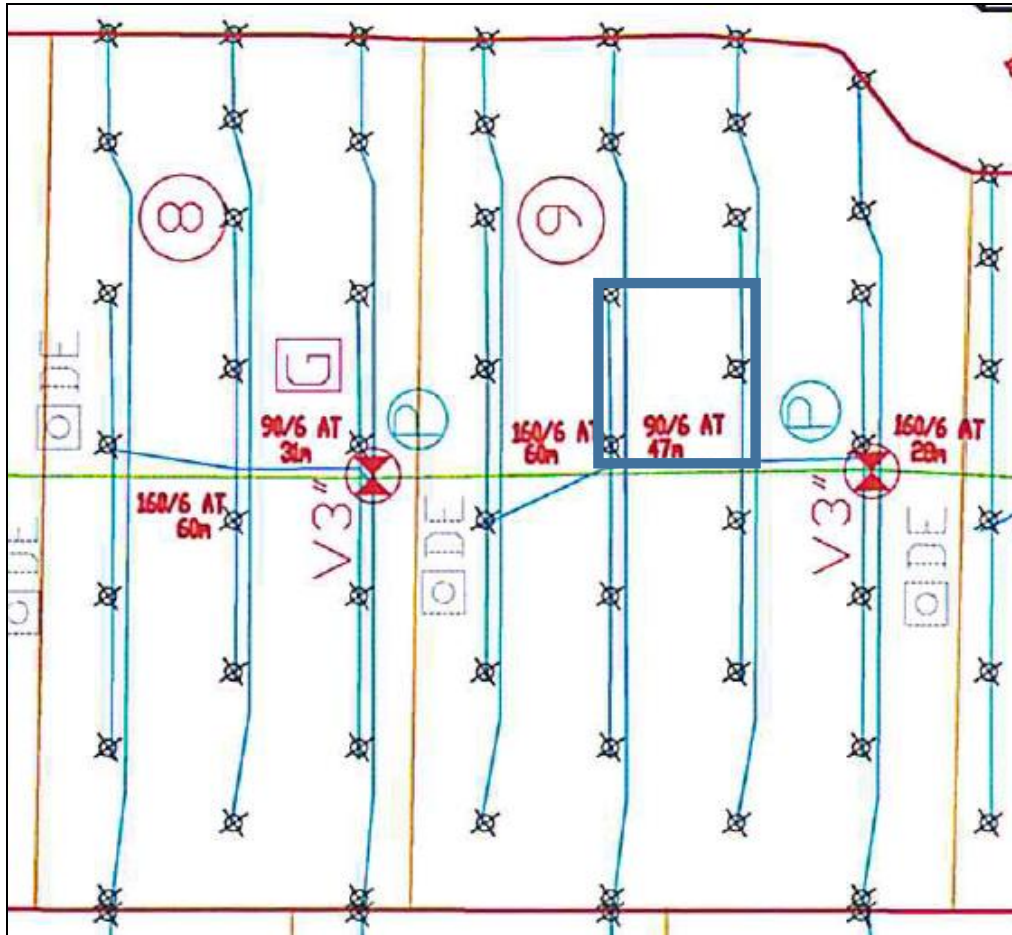
del marco de riego y, después de un cierto tiempo de riego, evaluar la lámina de agua recogida por cada uno ellos.

El ensayo se realizó en la finca experimental de INTIA en Cadreira, en la cual se dispone del mismo marco de riego propuesto, en el cual se retiraron las boquillas y se reemplazaron por las propuestas, colocando además un regulador de presión que mantuviera la presión del ensayo según la propuesta (3 bar).

Hubo que esperar a que la velocidad del viento estuviese dentro de los parámetros que indica la norma y se procedió a la ejecución del ensayo de pluviometría, siguiendo las recomendaciones de la normativa europea, de junio de 1997: CEN/TC144/SC1/WG23 N27 WI52 “Irrigation techniques - Solid set sprinkler systems- Part 2: Test methods”

El ensayo se llevó a cabo el día 24 de mayo de 2023 y se puso en funcionamiento el riego durante 2h y 35 minutos.

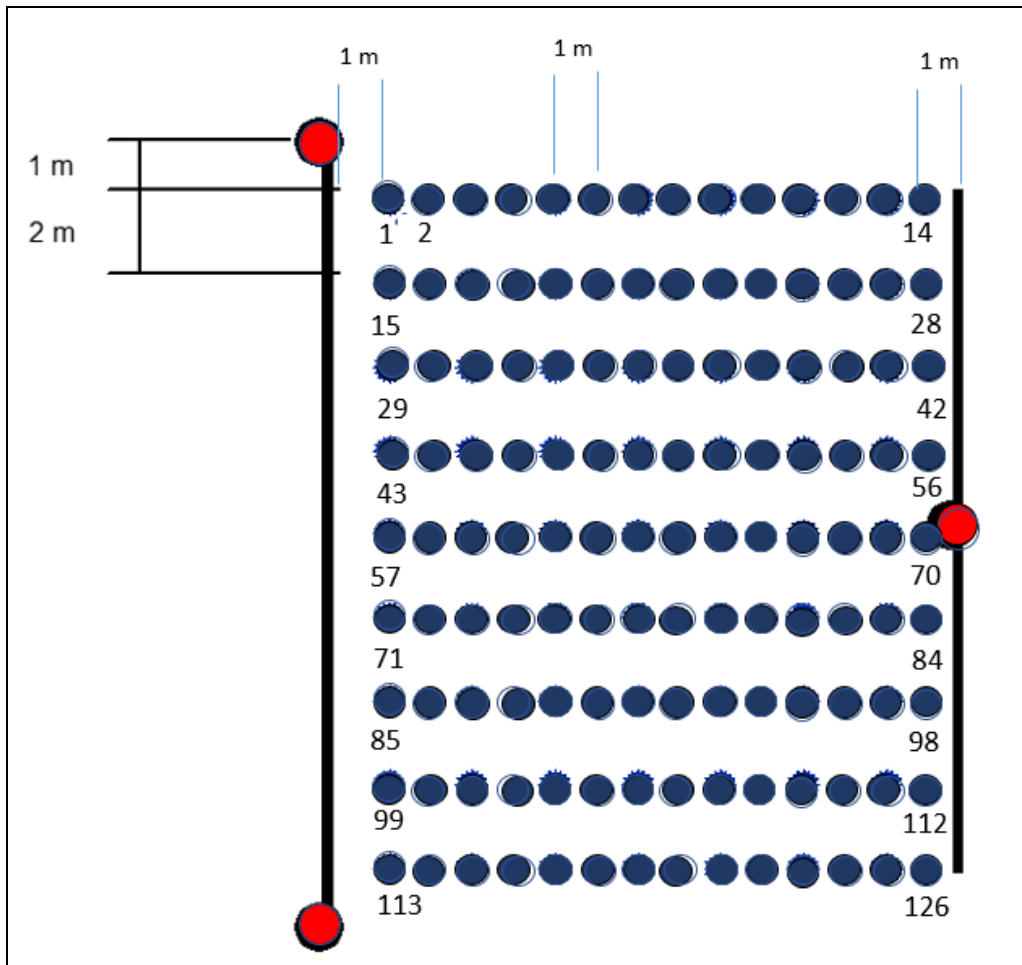
El ensayo de pluviometría se llevó a cabo en la zona central del sector 9, evitando las zonas de borde con otros sectores.



Área seleccionada para ensayo

Durante el ensayo, la presión en cabecera y el caudal deben mantenerse constantes. Para ello, se instaló un regulador de presión en la válvula del sector.

La normativa desecha los ensayos con velocidades de viento mayores a 1 m/s, por lo que el ensayo debe ser prácticamente en ausencia de viento. Las mediciones de viento durante el ensayo dieron un resultado de 0,94 m/s.



Esquema de la disposición de los pluviómetros



Imagen de los pluviómetros en campo

Los resultados fueron los siguientes:

PLUVIÓMETRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	3,55	3,43	3,28	3,55	3,66	3,76	3,84	4,17	4,09	3,84	3,57	3,40	3,18	3,12
2	4,13	3,71	3,43	3,22	3,51	3,47	3,80	4,09	4,21	4,09	3,92	3,71	3,59	3,43
3	3,59	3,67	3,30	3,38	3,24	3,38	3,55	3,59	3,67	3,67	3,80	3,71	3,43	3,51
4	3,30	3,34	3,18	3,38	3,34	3,45	3,34	3,80	3,49	3,71	3,59	4,09	4,04	3,71
5	3,34	3,51	3,59	3,63	3,76	3,76	3,51	3,34	3,51	4,00	4,17	4,46	4,79	4,70
6	3,55	3,59	3,88	3,84	3,63	3,71	3,55	3,43	3,80	4,17	3,76	5,03	5,41	5,18
7	3,63	3,71	3,55	3,88	3,80	3,47	3,18	3,14	3,34	3,26	4,13	4,50	4,95	4,95
8	3,38	3,30	3,34	3,43	3,43	3,30	3,14	2,76	2,72	2,81	3,22	3,47	3,84	3,76
9	3,38	3,01	3,05	3,34	3,05	3,34	3,26	3,26	3,22	3,14	3,05	2,93	3,18	2,85

Lámina de agua recogida en cada pluviómetro en mm/h

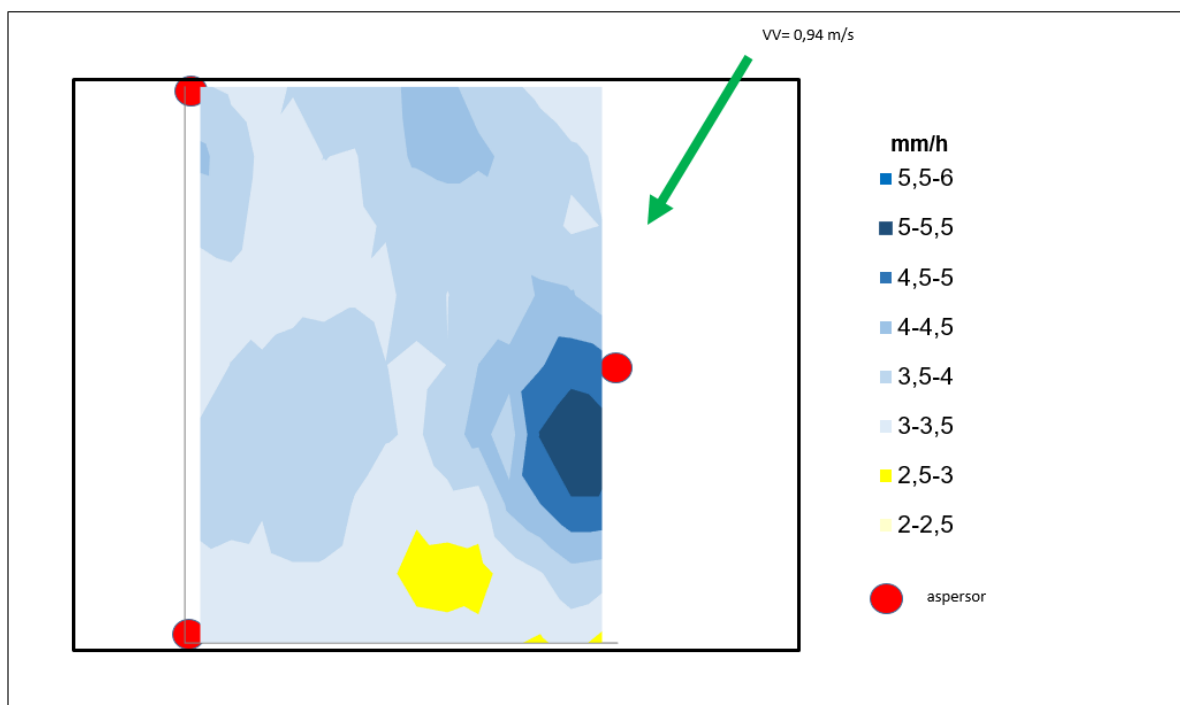


Gráfico de la distribución de la lámina de agua

La calidad de la distribución de la pluviometría se define con el coeficiente de uniformidad de Christiansen en % (CU):

$$CU = 100 \times (1 - (\sum |h_m - h_i| / (n \times h_m)))$$

donde

n es el número de lecturas

h_m es la media aritmética de las lecturas

h_i es la lectura individual de cada pluviómetro

$\sum |h_m - h_i|$ es la suma de los valores absolutos de las desviaciones de la media.

La uniformidad de riego se considera aceptable si el coeficiente de uniformidad de Christiansen está entre 80 y 85%, buena si está entre 85 y 90% y muy buena si es mayor del 90% propia de instalaciones con muy buenos diseños y perfectamente manejadas.

El CU resultante en el ensayo ha sido del 90,6%.

Por tanto, se verifica que el nuevo marco de riego cumple, teórica y prácticamente, los objetivos.

5.- Conclusiones

Para resolver la incongruencia detectada en los parámetros fijados en la Autorización de Afecciones Ambientales en el riego por aspersión, se propone cumplir el parámetro y objetivo fundamental que es la pluviometría instantánea no supere 4,9 mm/h, variando los demás (marco y boquilla), ya que estos últimos son parámetros de diseño y construcción.

La alternativa propuesta es la siguiente:

Marco de riego 18x15T (calle de 15 m)

Aspersor con vaina blanca

Boquillas: 3,6 x 2 mm

Presión: 3 bar

Caudal aspersor: 1.140 l/h

Pluviometría media: 4,2 mm/h

Esta alternativa cumple todos los objetivos necesarios:

- La pluviometría media teórica (4,2 mm/h) es menor de la establecida como máxima (4,9 mm/h)
- La pluviometría máxima de la fracción del área que más agua recibe, dentro del marco evaluado, es de 4,3 mm/h, menor que la máxima establecida (4,9 mm/h)
- La pluviometría media de la simulación de la empresa resulta de 3,4 mm/h y la del ensayo en campo de INTIA de 3,6 mm/h, es decir.

- El coeficiente de uniformidad de Christiansen es del 87% en el estudio teórico y del 90,6% en el ensayo en campo, ambos superiores al mínimo recomendado en sistemas de aspersión (85%).

Por tanto, resulta aconsejable optar por este sistema de riego por aspersión y se recomienda realizar las acciones pertinentes por parte de la Administración, que permitan indicar formalmente a la Comunidad de Regantes, futuros regantes e instaladores de riego, las condiciones que deben cumplir las coberturas de riego de aspersión.

Villava a 7-6-2023



Fdo.: Alberto Alfaro Echarri

Servicio de Asesoramiento al Regante

INITA, S.A.