### MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer equipos, maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de mantenimiento en cada uno de los lugares donde se encuentran emplazados los sistemas de protección catódica involucrados en el presente proyecto.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem.

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la ejecución de los trabajos deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR DE OBRA durante toda la ejecución del proyecto.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte

- Tipo de carga a transportar

- Inspección de equipos, herramientas y carga

- Descripción de las rutas

- Horarios de viaje

- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

Se deberá solicitar autorización del Supervisor de Obra para la desmovilización del personal y/o equipo.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de Movilización de Equipo, Material, Herramientas y Personal, será medido en forma global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

### CAMBIO DE CABLE CON RECUBRIMIENTO DE ALTO PESO MOLECULAR (POSITIVO).

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el cambio del cable principal (positivo) para las conexiones entre el Rectificador (+) y el lecho anódico dispersor y la protección del cable, de acuerdo a lo señalado en las especificaciones técnicas e instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA para los siguientes Rectificadores:

* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de cambio de cable con recubrimiento de alto peso molecular HMWPE para los sistemas de protección catódica mencionados, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

**Tabla N° 2: Materiales para los Rectificadores N°3 y N°4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** |
| 1 | Cable No.2 AWG, de siete hilos, para protección catódica, con revestimiento HMWPE. |
| 2 | Conduit de acero galvanizado ¾” para protección del cable positivo (incluye accesorios varios, para protección de cable positivo). |

**Nota: YPFB, realizará la cancelación solo de la cantidad de materiales ejecutados.**

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de cable AWG N°2 HMWPE para las conexiones eléctricas entre el Rectificador (+) y el lecho anódico dispersor (caja de conexión positivo), así como la protección del cable mediante instalación de conduit de acero galvanizado de ¾” de diámetro. El conduit con el cable deberán estar a una profundidad mínima de 80 cm., y se deberá colocar una cinta de señalización a 20 cm por encima del conduit en toda la longitud del mismo.

Una vez que los respectivos procedimientos sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar los trabajos.

Para todos estos trabajos la Contratista será responsable de gestionar los permisos y aprobación con el Gobierno Autónomo Municipal de Santa Cruz, así como la coordinación respectiva con Entidades de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Cambio de cable con revestimiento de alto peso molecular positivo”, será medido y pagado por metro, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### CAMBIO DE CABLE CON RECUBRIMIENTO DE ALTO PESO MOLECULAR (NEGATIVO).

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de cable con recubrimiento de alto peso molecular (HMWPE) para la conexión entre el Rectificador (-) y la Tubería, lo que incluye el soldado de uno de los extremos del mismo a la tubería mediante soldadura exotérmica Cadweld CA-115 gr. Este ítem se ejecutará para el equipo Rectificador siguiente:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos, personal y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de cambio de cable AWG N°2 con recubrimiento de alto peso molecular (negativo) para el equipo rectificador lado 6to. Anillo y Av. Cristo Redentor, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad. La empresa Contratista, deberá proveer, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes materiales para la correcta ejecución de las actividades:

Tabla N°3: Materiales para el Rectificador N°1

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción de los materiales** |
| 1 | Cable No.2 AWG, de siete hilos, para protección catódica, con revestimiento HMWPE. |
| 2 | Tubería conduit galvanizada estándar de 3/4" de diámetro (incluye accesorios varios, para protección de cable negativo). |
| 3 | Soldaduras exotérmicas tipo Cadweld CA-115 gramos. |
| 4 | Líquido SCOTCHKOTE 323 de dos componentes 3M. |
| 5 | Inline Resin Splice Kit 82-A1 de 3M. (Aplicará en caso de requerirse). |

**Nota: YPFB, realizará la cancelación solo de la cantidad de metros ejecutados.**

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá realizar la instalación de un nuevo cable AWG N°2 (HMWPE) para la conexión entre el Rectificador y la Tubería, lo que incluye el soldado del mismo a la tubería de acero mediante soldadura exotérmica Cadweld CA-115 gr. Para estos trabajos se contempla lo siguiente:

* La protección del cable con conduit de acero galvanizado de ¾” de diámetro.
* Cruces de avenida y canal.

. El conduit con el cable deberán estar a una profundidad mínima de 80 cm., y se deberá colocar una cinta de señalización a 20 cm por encima del conduit en toda la longitud del mismo.

Una vez que los respectivos procedimientos sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar el trabajo.

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas (Gobiernos Autónomos Municipales, Prefectura, etc.) así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Cambio de cable con revestimiento de alto peso molecular negativo” será medido y pagado por metro (m), en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

1. **CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERA Y/O CUNETA**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de aceras de hormigón, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (empedrado, vaciado de hormigón y cualquier otro tipo de material existente por debajo), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente. Este ítem se ejecutara de acuerdo a las instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA y para realizar el cambio de los cables positivo y negativo de los rectificadores:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA suministrara todos los materiales, herramientas y equipo apropiados (cortadora mecánica o amoladora, martillo eléctrico o neumático, herramientas menores, todo previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Los trabajos de corte, rotura y remoción de aceras de hormigón serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

Previo al corte, rotura y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital previo a la orden de proceder.

La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.

Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, el área de intervención deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR DE OBRA cuando existan razones técnicas para ello (ancho de corte 40 cm), caso contrario significara un área mayor a la autorizada, por lo que deberá ir a costo del CONTRATISTA, para la remoción deberá utilizar martillo neumático realizando puntadas en los tramos cortados y mover los mismos evitando así deteriorar otros tramos.

Al utilizar la cortadora mecánica, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas.

En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.

La profundidad mínima del corte será del espesor de la acera o cuneta, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR DE OBRA podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la remoción de la capa correspondiente para su reparación.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes en el terreno, inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, teniendo el debido cuidado con el medio ambiente.

El uso del combo u otra herramienta manual en la remoción de aceras queda terminantemente PROHIBIDO.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSAS Y/O CORTEZAS ESPECIALES**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte, rotura y remoción de cerámica, baldosas y/o cortezas especiales por el cual está constituida (piedra, vaciado pobre de cemento, jardineras y cualquier otro tipo de material que no corresponda a lo estipulado en los Ítems del Proyecto), este ítem se ejecutara de acuerdo a las instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA y para realizar el cambio de los cables positivo y negativo de los rectificadores:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cortadoras mecánicas, martillos neumáticos y/o eléctricos), los cuales son imprescindibles para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de las actividades.

Se deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en la propuesta para la ejecución de este Ítem, así mismo deberán estar operables durante todo el proceso de ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma propuesto.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Previo a realizar el corte, rotura y remoción del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido. El sector de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones que transitan por el sector se acerquen mientras se hace uso del equipo.

Para realizar el ítem se debe utilizar cortadora mecánica o amoladora previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, la misma debe estar en buenas condiciones para un buen uso, evitando así apertura de mayores áreas a las especificadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. El corte y rotura será realizada de acuerdo a las dimensiones establecidas en especificaciones y en coordinación con el SUPERVISOR DE OBRA, sin reconocimiento de pago por trabajos no autorizados. Está completamente prohibido el uso de combo para la remoción de cerámica y baldosa.

Al momento de utilizar el equipo para cortar, el operador del mismo deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad, mascarillas auto filtrante para partículas, y con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes vecinos se deberá mojar toda el área de corte. En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer el área constantemente.

El ancho del corte será máximo de 40 cm (si excediera seria a costo de la CONTRATISTA) y la profundidad mínima del Corte será del espesor de la carpeta (cerámica, baldosa, corteza especial), de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la Remoción de la capa correspondiente, a costo del CONTRATISTA.

Posteriormente deberá realizar la demolición utilizando martillo eléctrico, previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, la misma debe estar en buenas condiciones para su buen uso, evitando así apertura de mayores áreas a las especificadas por el SUPERVISOR DE OBRA de obra de YPFB.

El ejecutor deberá retirar la cobertura existente en el terreno para la zanja, realizando el retiro de los mismos inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal.

Si provocaran daños en estructuras adyacentes, taludes, abanicos aluviales, etc., o perjudica el desarrollo del proyecto debido a las labores de corte , rotura y/o demolición, será responsabilidad del CONTRATISTA, debiendo reparar, reponer o enmendar los daños por cuenta propia, sin que esto signifique una ampliación del plazo dado para la ejecución del trabajo.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte, rotura y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales serán medidos en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos, los cuales serán aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

1. **EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO.**

**UNIDAD: Metro Cubico (m3)**

### DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno semi-duro esto con la finalidad de realizar el cambio de los cables positivo y negativo de los rectificadores y de la tubería del sistema de humectación, que sera realizado de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/oinstrucciones emitidas por el **SUPERVISOR DE OBRA**, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Terreno Semiduro a Duro Tipo II: Terreno arcilloso, ripioso, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas compactos.

Este ítem se ejecutara en los rectificadores:

* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios como: palas, picotas, barretas, carretillas, etc., para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA en cada tramo.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc., ya que en algunos puntos se tendrá que realizar cruces de calle. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizara la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino del lugar o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad requerida (en el caso del cambio del sistema de humectación será a la profundidad a la que se encuentran los ánodos), se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería.

En caso de presencia de agua debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar el relleno de la zanja en el mismo día de iniciada su excavación por lo que está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA Incrementar la cantidad de personal o los frentes de trabajo y mejorar su organización para cumplir con el Cronograma establecido y así lograr las metas correspondientes al proyecto.

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA de Obra de Y.P.F.B. y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Las excavaciones serán hechas a cielo abierto, de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

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

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

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

1. **REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETA**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie de terreno debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana para la reposición de las aceras y/o cunetas. El hormigón empleado para la reposición de aceras y/o cunetas tendrá una dosificación 1:2:3 de 180 kg/cm2 de resistencia, incluyendo mortero para el terminado en una relación de 1:3 y la construcción de juntas de dilatación de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Después de vaciada la carpeta se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de HºSº y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

Este ítem se ejecutara en los rectificadores:

* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, mezcladora, herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 1/2” y/o como lo solicite el SUPERVISOR DE OBRA. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR DE OBRA.

El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Se hará uso de mezcladora mecánica en la preparación del hormigón, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Estará autorizado el uso de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón, cumpla los requisitos de calidad especificados.

La piedra manzana (soladura de piedra) será la misma que se retire del sector o la repuesta a cuenta del CONTRATISTA.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Una vez que el terreno esté: debidamente compactado, con soladura de piedra, limpio de tierra u otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el vaciado de una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

En caso que no se encuentre soladura de piedra en aceras al momento de su reposición, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra manzana sin costo adicional.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 4 cm. de hormigón con una dosificación 1:2:3 considerada sobre el nivel del empedrado, el vaciado deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de una dosificación 1:3. La superficie de acabado se realizará de acuerdo al detalle especificado en el plano respectivo, teniendo especial cuidado en las aceras donde se realizará un enlucido perimetral de e = 5 cm., así como también donde se ubican las bunas y juntas de dilatación.

Dosificación:

1: Cemento

2: Arena fina

3: Grava común

En los extremos del vaciado de la zanja serán realizadas las juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Las líneas de dilatación transversales deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, consultar al SUPERVISOR DE OBRA de YPFB para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado, con referencia a las condiciones originales de la acera, preservando las juntas de dilatación y construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

En caso de encontrarse espesores mayores en la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá cubrir dicho espesor, SIN COSTO ADICIONAL ALGUNO.

Para realizar el vaciado de Hormigón es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas de madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin las previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación.

Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas.

Las juntas de dilatación transversales deberán continuar con las existentes, en caso de no contar con la misma, se deberá consultar al SUPERVISOR para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

1º Una parte del agua del mezclado.

2º Grava

3º Arena.

4º Cemento

5º El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, será contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 m3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Para realizarse el vaciado es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación, consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas en madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin la previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso, en el vaciado de cunetas, la Contratista deberá colocar juntas de plastoformo de acuerdo a la instrucción del SUPERVISOR de YPFB.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

El vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la reposición de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. En caso que haya existido daños fuera de la franja de tendido por: malos procedimientos en Corte y Rotura de Acera, tipo de terreno en el sector (piedras de tamaño mayor a la zanja), demora en la Reposición de aceras u otros daños externos, será de responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo, realizar la reposición de acera de forma simétrica ampliando el ancho de reposición en función al daño ocasionado.

Antes del vaciado del hormigón para la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR DE OBRA, todos los ensayos en probetas de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión, mediante la toma de muestras (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 180 Kg/cm2 a la compresión.

Para determinar la resistencia señalada se deberá elaborar los ensayos como mínimo 3 probetas por cada 3 metros cúbicos de hormigón, donde se realice la reposición de las aceras o en el lugar que el SUPERVISOR indique. Este requerimiento conforme lo requieran los trabajos no será restrictivo, puesto que el SUPERVISOR podrá solicitar probetas adicionales. Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR como por el FISCAL. El SUPERVISOR realizará el marcado de cilindros para confiabilidad de YPFB antes de ser llevado a los laboratorios.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido, si los resultados fueran menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

1. Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. de lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerómetro u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
2. Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. de lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

**Ensayos**

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del CONTRATISTA en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

**Laboratorio.** Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio especializado, independiente de la empresa Contratista, debidamente aprobado por el SUPERVISOR, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

**Frecuencia de los ensayos.** Se realizará la toma de probetas por cada 3 metros cúbicos o cada vez que lo exija el SUPERVISOR, donde se realice la reposición de aceras, estas serán analizadas a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 y NB 1225001.

En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del SUPERVISOR DE OBRA.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el SUPERVISOR dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

**Evaluación y aceptación del hormigón.** Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg. /cm2 a la especificada.

**Aceptación de la estructura.** Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

i) Resistencia del 80 a 90 %.Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.

2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura. ii) Resistencia inferior al 60 %. Se procederá a:

1. El CONTRATISTA procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado afectado.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el CONTRATISTA.

**Curado y Protección del Concreto.** El curado se hará en una de las dos formas siguientes:

**Curado por Agua.** El curado se hará cubriendo toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado.

También puede cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica. Al colocarlas sobre el concreto fresco, previo un humedecimiento uniforme de la superficie, se pisarán para que el viento no las levante.

En esta forma no se requerirá el empleo adicional de agua una vez la superficie haya sido cubierta.

El tramo debe revisarse frecuentemente para asegurarse que si tenga la humedad requerida.

**Curado por Compuestos Sellantes.** El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie esté saturada de agua, con autorización de la SUPERVISIÓN en cuanto al tipo y características del componente que se utilizará.

La humedad del concreto debe permanecer intacta por lo menos durante los siete días posteriores a su colocación.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Las reposiciones en aceras de hormigón, serán medidas y pagadas en metros cuadrados de acuerdo al área neta ejecutada y aprobada por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Las carpetas construidas con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición, serán pagados según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

1. **REPOSICIÓN DE CERÁMICA, BALDOSAS Y/O CORTEZAS ESPECIALES C/PROVISIÓN**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2 )**

* 1. **DEFINICIÓN**

Este ítem se refiere a la reposición con provisión de cerámica o baldosa y/o cortezas especiales, en aquellos lugares en los cuales existía este tipo de revestimiento en acera.

Todos los trabajos serán ejecutados de acuerdo a las instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Este ítem se ejectura en los rectificadores:

* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6ª
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem. En los trabajos de piso cerámica y baldosa se empleará cerámicas y/o baldosas existentes en el mercado y de marca reconocida tratando de que el material sea lo más parecido posible al que fue demolido, previa aprobación del SUPERVISOR DE OBRA.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Se colocarán líneas maestras para aplicar el mortero de asiento cuidando de que estén perfectamente niveladas.

Sobre la superficie limpia y húmeda del vaciado de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas o cerámicas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:5 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso.

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el transito sobre las baldosas o cerámicas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Las baldosas de gres cerámica (material de alta dureza) las cuales son de procedencia extranjera o nacional con o sin esmalte de espesor no mayor a 8 mm., no pueden ser rayadas por una punta de acero.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los pisos de cerámica, baldosa, serán medidos y pagados en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas y será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

### RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMUN.

**UNIDAD: Metro Cubico (m3)**

### DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos de provisión, relleno y compactado con material común en sectores en los cuales no se pueda encontrar material de relleno, en las zanjas de excavaciones ejecutadas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de cambio de cables positivos y negativo de los rectificadores y del sistema de humectación y la tapada con tierra cernida.

Específicamente se refiere a la provisión y al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

Este ítem se ejecutara en los rectificadores:

* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6ª
* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro

### MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad. El material de relleno, será provisto de la misma excavación. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA sin costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR DE OBRA, en función a la longitud de la obra.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de provisión, relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (Compactadora mecánica). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser de 95% del Proctor modificado. Y en el caso de veredas deberá ser del orden del 90% mínimo del Proctor modificado.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contrapiso de la vereda o la base de la calzada.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Antes de realizar el relleno de la zanja se deberá utilizar una capa de tierra cernida de 20 cm por debajo y por encima del conduit con los cables positivos y negativo. Se realizara el mismo procedimiento cuando se realice el cambio del sistema de humectación ver Anexo 5.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan a la zanja.

Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

1. Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
2. Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
3. Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
4. Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.
5. Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes (ramplas), alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisionales (eventuales que surgen durante la construcción de la obra), utilizadas en los trabajos.

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La provisión, relleno y compactado con relleno común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio rellenado y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

### CAMBIO DE LECHO ANÓDICO DE CORRIENTE IMPRESA

**UNIDAD: Pieza (Pza)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de lecho anódico dispersor de corriente impresa, de acuerdo a lo señalado en las especificaciones técnicas e instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA para el siguiente Rectificador:

* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

YPFB proporcionará parte de los materiales de acuerdo a lo indicado en la Tabla N° 7 del presente ítem, la CONTRATISTA proporcionará el resto de los materiales, así como todos los instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de todos los trabajos para el cambio de lecho anódico dispersor de corriente impresa, los cuales serán verificados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Tabla N°7: Materiales para el Rectificador N°2

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** |
| **1** | **Ánodos de Mixed Metal Oxide (MMO) de 1" de diámetro x 3.28 pies (100 cm) de longitud, Tipo LIDA, provisto con 3 m. de cable AWG No. 8 HMWPE. (Provisto por YPFB)** |
| 2 | Cable No.2 AWG, de siete hilos, para protección catódica, con revestimiento HMWPE |
| 3 | Carbón coque del tipo Loresco DW-1 (74 libras/pie cúbico), para cinco ánodos superficiales (92 Kg. mínimo por cada ánodo). |
| 4 | Conectores de Cobre tipo Split Bold KS-23 para cable No.2 |
| 5 | Splice Kit 90-B1 de 3M |
| 6 | Bloques de concreto de color amarillo, de 20 cm x 20 y 30 cm de alto para señalizar cada ánodo, estos bloques se colocarán solo en caso de que la acera sea de tierra |

*Nota 1: YPFB, Realizará la cancelación solo de la cantidad de equipos y materiales instalados y volúmenes de obra ejecutados. La determinación de las cantidades correrá por cuenta de la contratista de acuerdo a la ingeniería de detalle, bajo la aprobación del Supervisor de Obra de YPFB.*

*Nota 2: El material detallado en la fila N° 1 de la tabla N° 7 será provisto por YPFB.*

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa Contratista deberá realizar el cambio de lecho anódico dispersor de corriente impresa del Rectificador Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.

Previo a los trabajos de instalación, la empresa Contratista deberá realizar las mediciones de campo requeridas (medición de resistividades, pruebas de inyección, etc.) que sean necesarias, para poder elaborar la memoria de cálculo y el diseño de ingeniería de detalle de la dimensión del lecho anódico así como los planos y/o esquemas de instalación, lo cual deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA para su respectiva revisión y aprobación.

El lecho anódico debe ser tendido en forma superficial, con una disposición vertical para cada ánodo, a una profundidad adecuada en base a los valores óptimos obtenidos de resistividades del terreno. Las obras civiles se incluyen en este ítem.

Los ánodos a ser instalados serán de Mixed Metal Oxide (MMO), éstos tienen las siguientes características: 1" de diámetro x 3.28 pies de longitud (este material será proporcionado por YPFB).

Las características de la instalación del lecho anódico y la caja de conexión de positivo se deben presentar en un plano típico estándar, donde se incluya el cableado independiente según típico (Anexo 5).

El lecho anódico deberá ser instalado en el mismo lugar siempre y cuando se verifique que esté a una distancia óptima en base a las facilidades del terreno, debiendo ser su posición perpendicular con respecto al ducto a proteger, y deberá estar a una distancia mínima de 100 metros.

Una vez que la ingeniería y los respectivos procedimientos sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar los trabajos de instalación del lecho anódico dispersor.

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “cambio de lecho anódico de corriente impresa” será medido y pagado por pieza de ánodo instalado (Pza.), en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones solicitadas. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### CAMBIO DE HUMECTACIÓN PARA LECHO ANÓDICO DE CORRIENTE IMPRESA

**UNIDAD: Kit (Kit)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio del sistema de humectación para lecho anódico de corriente impresa, de acuerdo a lo señalado en las especificaciones técnicas e instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA para los siguientes Rectificadores:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de cambio de humectación para lecho anódico de corriente impresa, para el equipo rectificador lado Soda Ártica, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Tabla N°8: Materiales para el Rectificador N°2

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** |
| 1 | Tubería de PVC esquema 40 de 1.2 mts. de largo y 1 1/2 pulgadas de diámetro, con perforaciones cada centímetro, para humectar los lechos anódicos. |
| 2 | Tubería de PVC esquema 40 de, 1 1/2 pulgada de diámetro. |
| 3 | Codos de PVC 1 1 /2" |
| 4 | T de PVC 1 1 /2" |
| 5 | Niples de PVC 1 1 /2" |
| 6 | Unión Patente de PVC 1 1 /2" |
| 7 | Tapón de PVC de 1 1 /2" |
| 8 | Cinta de señalización de enterramientos para cables. |

*Nota: YPFB, Realizará la cancelación solo de la cantidad de equipos y materiales instalados y volúmenes de obra ejecutados. Las cantidades de materiales correrán por cuenta de la Contratista de acuerdo a la dimensión determinada en la ingeniería de detalle, bajo la aprobación del Supervisor de Obra de YPFB.*

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previo a los trabajos de instalación, la empresa Contratista deberá presentar al supervisor planos y/o esquemas de instalación, lo cual deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA para su respectiva revisión y aprobación. Una vez que los respectivos procedimientos sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar los trabajos de cambio del sistema de humectación.

El lecho deberá poseer sistema de humectación y ventilación con acceso superficial en los extremos para la humidificación y ventilación. Las características de la instalación del sistema de humectación se presentan en el Anexo 5.

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “cambio de humectación para lecho anódico de corriente impresa” será medido y pagado por Kit, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones solicitadas. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### CAMBIO DE MOJÓN DE H°A°.

**UNIDAD: Pieza (Pza)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de mojón de hormigón armado H°A° para la señalización de inicio y final de cada lecho anódico, lo que incluye la incorporación de puntos para el sistema de humectación-ventilación del lecho anódico empotrado en el mojón de señalización. Este ítem se ejecutará para los equipos Rectificadores siguientes:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica. Capacidad nominal DC: 36V / 20A.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal. Capacidad nominal DC: 30V / 30A.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo. Capacidad nominal DC: 40V / 20A.
* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro KP 01+240 (Puerto Suárez). Capacidad nominal DC: 10V / 10A.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de cambio de mojón de H°A° para los lechos anódicos de los rectificadores indicados, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4” con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR.

Tabla N°9: Materiales para los Rectificadores N°:1, 2, 3, 4 y 5

|  |  |
| --- | --- |
| **LEYENDA** | **MATERIAL** |
| **Mojón de**  **Señalización de Lecho** | **Mojón:** Armadura principal, fierro de construcción Φ 3/8” y estribos de fierro de construcción Φ ¼” cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5.  **Pintura**: Color amarillo y negro. |

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá realizar la provisión y el cambio de mojones de señalización de inicio y fin de cada lecho anódico, lo que incluye el empotrado de tubería en el interior del mojón que deberá conectarse al sistema de humectación-ventilación de los lechos anódicos, con su respectiva tapa de aluminio.

Las dimensiones del mojón de señalización del lecho, deberá ser de sección 0.20x0.20 m. y de 1.10 m. de largo

La profundidad de entierro de los mojones debe ser de 0.50 metros con una fundación de hormigón de 0.40x0.40x0.50 m. Se contempla que la zapata sobresalga 010 m por encima del nivel del terreno.

La parte inferior del mojón deberá encontrarse a 0.50 m por debajo de la superficie y deberá estar empotrada en la base de hormigón (0.40 x 0.40 x 0.50 m) dispuesto a manera de brindar un soporte firme y adecuado.

Cada mojón debe estar lo más próximo al eje de lecho anódico (en los extremos del lecho), e indicar en leyenda según corresponda el Inicio o fin del lecho anódico y de acuerdo a lo indicado por YPFB.

Mojón de señalización.- La implementación de señalización vertical se deberá realizar de acuerdo a los planos de la obra que serán entregados a El CONTRATISTA antes de la ejecución de las actividades.

Las características de la instalación del mojón de H°A° se deberá realizar según típico adjunto (Anexo 5).

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas (Gobiernos Autónomos Municipales, Prefectura, etc.) así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Cambio de mojón de H°A°” será medido y pagado por pieza (pza.), en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### CAMBIO DE TEST POINT TIPO “A”.

**UNIDAD: Pieza (Pza)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de Test Point o estación de prueba de Tipo “A”. Este ítem se ejecutará para el sistema de protección de la ciudad de Santa Cruz y carretera a la Guardia.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de cambio de Test Point tipo A, que serán indicados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Tabla N°9: Materiales para el Rectificador N°2

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción del material** |
| 1 | Test Point (Estación de Prueba) de hormigón armado, tipo “A”, caja de conexión de aluminio, baquelita y tapa (ver especificación del material 13.3). |
| 2 | Cable AWG No. 12, de siete hilos, para protección catódica con revestimiento HMWPE, para estación de prueba |
| 3 | Soldaduras exotérmicas tipo Cadweld CA-15 gramos. |
| 4 | Líquido SCOTCHKOTE 323 de dos componentes 3M.(para cubrir un área de 7x7 cm, con espesor de 1 cm, cantidad suficiente para cubrir 110 puntos) |

***Nota: YPFB, realizará la cancelación solo de la cantidad de Test Point cambiados. La contratista ejecutará la cantidad de materiales según sea necesario y a requerimiento del Supervisor de Obra de YPFB.***

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá realizar la provisión y el cambio de Test Point tipo “A”. Estarán conformadas por una estructura en hormigón armado con dimensiones 1,60 m. de altura x 0,15 m. de ancho x 0,20 m. de profundidad. Se utilizará el cemento de primera calidad “Portland” Tipo I conforme a especificaciones ASTM C-150 o similar bajo aprobación de la supervisión, el cemento estará en buenas condiciones, evitándose el excesivo tiempo de almacenamiento en depósito, o un deposito expuesto a humedad, cemento que muestre terrones o este parcialmente endurecido no será utilizado.

Respecto a la armadura de acero conformado, será de calidad A-G15 gr. 60 (corrugado), con límite de fluencia convencional no menor de 4.200 Kg/cm2 (60.000PSI) o similar, las armaduras serán libres de herrumbre, aceite y otro tipo de sustancias que afecte la buena y total adherencia de hormigón.

Respecto a la arena a ser utilizada deberá cumplir los siguientes requisitos:

Que supere el tamiz N° 4 No más de 85% en peso

Que supere el tamiz N° 50 No más de 30% en peso

El módulo de finura estará entre 2.25 y 3.25

La arcilla contenida no deberá exceder el 3% en peso de la arena, en caso de estar presente tendrá que estar finamente dividida y uniformemente distribuida.

Exenta de Mica

El cascajo o grava deberá estar completamente limpio, cumpliendo los siguientes requisitos:

Que pase por el tamiz N° ¾ “ 100% en peso

Que pase por el tamiz N° 3/8 “ 90% en peso

Que pase por el tamiz N° ¼ “ No más de 60% en peso

Que pase por el tamiz N° 1/8 “ No más de 20% en peso

Los encofrados serán de madera o similar, la resistencia mínima cilíndrica a compresión a los 28 días 210 Kg. El contenido mínimo de cemento será de 350 Kg/m3. El hormigón (en relación 1:2:4 cemento / arena / grava) perfectamente mezclado por un tiempo no menor a 90 segundos.

Esta estructura tendrá empotrada con una caja en fundición de aluminio, la cual aloja una baquelita, con espacio suficiente para colocar 5 conexiones de cable AWG No. 12 HMWPE con su correspondiente terminal; la caja irá embebida en el hormigón y contará con un sistema de cierre a rosca (tapa de aluminio). Este ítem incluye también la soldadura exotérmica Cadweld – CA 15 gr. y la reparación del revestimiento con líquido epóxido para los antiguos y nuevos puntos a soldar. Las estaciones de pruebas serán pintadas de color amarillo Caterpillar con letras de señalización de acuerdo a lo instruido por el Supervisor de Obra de YPFB.

Cada estación de prueba tipo “A” contará con 2 conexiones a la tubería (A y B), estas conexiones deberán ser realizadas mediante cable AWG No. 12 HMWPE; la separación entre cables en la tubería deberá ser mínimo 0,50 metros, incluye el respectivo pintado y viñeteado (leyenda indicada por el Supervisor de YPFB).

Una vez que los respectivos procedimientos presentados por el Contratista sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar el trabajo.

El detalle constructivo del Test Point tipo “A”, se deberá realizar según típico adjunto (Anexo 5).

La Contratista deberá elaborar un registro fotográfico del antes y después de cada Test Point que se cambie.

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas (Gobiernos Autónomos Municipales, Prefectura, etc.) así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Cambio de Test Point tipo A” será medido y pagado por pieza (Pza.), en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### CAMBIO DE CAJA DE POSITIVOS

**UNIDAD: Pieza (Pza)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar la instalación de una caja de conexiones de cables positivos, de acuerdo a lo señalado en las especificaciones técnicas e instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA para los siguientes Rectificadores:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de instalación de caja de conexiones de cables positivos, los cuales serán verificados y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

**Tabla N° 1: Detalle de materiales para el Mantenimiento de los Rectificadores**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Detalle del material** |
| 1 | Caja de conexiones en fundición de aluminio (empotrado en hormigón armado) con capacidad para alojar las conexiones entre el cable positivo y cables de ánodos. |

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa Contratista deberá realizar la instalación de una caja de interconexión para el cableado entre el positivo del rectificador y el lecho anódico (caja empotrada en hormigón armado junto a mojón de señalización de inicio del lecho anódico). Deberá tener una tapa de aluminio, con sello hermético.

Se deberá instalar un barra de conexiones de cobre que sea capaz de conectar por separado cada cable que provenga del lecho anódico con el rectificador, esto con el fin de que permita realizar todas las combinaciones de conexiones a los ánodos que se requieran estén activos.

Para estos trabajos la Contratista de ser necesario se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de instalación de la caja de conexiones de cables positivos será medido y pagado por pieza, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones solicitadas. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

1. **DIAGNOSTICO DEL RECTIFICADOR**

**UNIDAD: Pieza (Pza)**

* 1. **DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para realizar el mantenimiento preventivo de los equipos siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

* Limpieza de todos los contactos eléctricos tanto internos como externos del equipo rectificador.
* Verificar el estado eléctrico y electrónico de cada componente del equipo rectificador.
* Contraste de los instrumentos analógicos de medición de corriente y voltaje del equipo rectificador, y los equipos digitales calibrados de la empresa.
* Medición y verificación del estado del sistema de puesta a tierra.
* Medición de potencial en el test point más cercano al rectificador.
* Elaboración de informe del estado del rectificador.

Los anteriores trabajos se realizaran en los rectificadores:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo.
* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro
* **Rectificador Nº 6:** 2do. Anillo y Av. Paraguá.
* **Rectificador Nº 7:** Km. 6 Doble Vía La Guardia.
* **Rectificador Nº 8:** La Guardia (al ingreso a la ciudad de La Guardia).
  1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista.

Asi mismo para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes herramientas y equipos, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

|  |
| --- |
| Multimetro Digital (Calibrado) |
| Spray limpia contactos |
| Telurometro |
| Electrodo de referencia (Cu/CuSO4) |
| Estuche de llaves |
| Equipo de Protección Personal |

El contratista también debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

* 1. **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El contratista debe utilizar todos los materiales, equipos y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

El personal de la contratista debe cerciorarse que el equipo rectificador este desenergizado durante la limpieza de todos los contactos eléctricos del equipo rectificador. Así mismo deberá verificar el estado de cada componente del Equipo, en este trabajo el contratista llevara un registro de la verificación de los componentes.

Una vez que el equipo este operable y puedan medirse valores de voltaje y corriente que brinda el equipo rectificador, dichos valores deben ser contrastados con instrumentos de medición eléctrica calibrados, dichos instrumentos deben ser provistos por el contratista.

Todos los equipos rectificadores poseen un sistema de puesta a tierra instalada ya con anterioridad, en este entendido la contratista deberá realizar la medición de la resistencia de puesta a tierra de cada uno de ellos.

Con el fin de que el equipo se encuentre en correcto estado de operación, se deberán regular los tap’s del mismo, de tal modo que en el test point más cercano se tenga una lectura de potencial de al menos -850 mV con el equipo funcionando, pero no mayor a -1200 mV en una medición instan off (Criterios de protección catódica de la NACE SP 0169). Las mediciones indicadas deberán ser realizadas en presencia del Supervisor.

Finalmente se deberá elaborar un informe sobre el estado de cada equipo rectificador, con todos los registros tomados, dicho informe será parte del Data Book del proyecto.

* 1. **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por rectificador mantenido, el mismo será considerado como concluido una vez que el supervisor de obra de su conformidad por los trabajos realizados.

1. **INSTALACIÓN ELECTRICA AL RECTIFICADOR**

**UNIDAD: Metro (m)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de cable de cobre flexible con recubrimiento termoplástico (PVC) para la acometida para el suministro eléctrico al Rectificador. Este ítem se ejecutará para el equipo Rectificador siguiente:

* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro KP 01+240 (Puerto Suárez). Capacidad nominal DC: 10V / 10A.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para el cambio de cable de cobre flexible para la acometida eléctrica para el equipo rectificador Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro KP 01+240 (Puerto Suárez), los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Tabla N°4: Materiales para el Rectificador N°5

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción de los materiales** |
| 1 | Cable de acometida de cobre flexible de 3x4 mm, 0.6/1 KV con recubrimiento termoplástico (PVC). |
| 2 | Tubería conduit galvanizada estándar de ½” de diámetro (incluye accesorios varios, para protección de Cable). |

***Nota: YPFB, realizará la cancelación solo de la cantidad de metros ejecutados.***

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el cambio de cable de acometida de cobre flexible de 3x4 mm, 0.6/1 KV con recubrimiento termoplástico (PVC) para la conexión entre medidor de energía eléctrica y la alimentación al Rectificador. Para estos trabajos se contempla la protección del cable con conduit de acero galvanizado de ½” de diámetro, el cual deberá ir enterrado como mínimo a 80 cm de profundidad con respecto al nivel del terreno.

Una vez que los respectivos procedimientos sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar el trabajo.

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas (Gobiernos Autónomos Municipales, Prefectura, etc.) así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Instalación de acometida eléctrica al rectificador” será medido y pagado por metro (m), en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DEL RECTIFICADOR.

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para elaboración de la memoria de cálculo e instalación de un sistema de puesta a tierra (SPAT), en cumplimiento al estándar IEEE 142 y NEC 2005 (NFPA 70). La resistencia medida del SPAT a instalarse deberá ser menor a 5 Ohm. Este ítem se ejecutará para el equipo Rectificador siguiente:

* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal. Capacidad nominal DC: 30V / 30A.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de elaboración de la memoria de cálculo e instalación de un sistema de puesta a tierra (SPAT) para el equipo rectificador lado Café Ideal, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Tabla N°6: Materiales para el Rectificador N°3

|  |  |
| --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** |
| 1 | Soldaduras exotérmicas tipo Cadweld CA-115 gramos, para puesta a tierra (para los empalmes). |
| 2 | Cable de cobre desnudo 7 hilos de 35 mm2 |
| 3 | Cámara de inspección para Puesta a tierra, con tapa metálica que indique " PAT YPFB ", incluye el bloque de cemento. |
| 4 | Jabalinas de Cobre de 3/4" de diámetro x 2.5 m. de longitud. |
| 5 | Carbón coque tipo Loresco DW-1 (28 Kg. mínimo por jabalina) |
| 6 | Elementos químicos adicionales necesarios para tratamiento de tierra: geo gel, Thor gel, etc. |

***Nota: La determinación de las cantidades correrá por cuenta de la contratista en función a la ingeniería de detalle, bajo la aprobación del Supervisor de Obra de YPFB.***

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previo a los trabajos de instalación del SPAT para el Rectificador lado Café Ideal, la empresa Contratista deberá realizar las mediciones de campo requeridas, así como elaborar la memoria de cálculo y el diseño de ingeniería del sistema de puesta a tierra proyectado, lo cual deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA para su respectiva revisión.

Para la determinación de la resistividad del terreno y cálculo del sistema puesta a tierra, el contratista podrá encargar a una empresa especializada que se encuentre legalmente establecida en el país, o bien en el exterior. El informe de resistividad del suelo y el cálculo del sistema de aterramiento deberán ser expresamente aprobados por el Supervisor.

La resistividad del terreno podrá ser determinada utilizado un telurómetro de cuatro puntas, con distancias de 1.5, 3, 4.5, 6 y 9 m o lo que la empresa especialista vea conveniente, para que posteriormente mediante el método wenner o shlumberger se determine la estratificación del terreno y su resistividad eléctrica respectiva.

Realizado este ensayo, la empresa especializada determinará el número de jabalinas a instalar en tierra, así como el diámetro y longitud de las mismas y su configuración en el terreno de tal manera que la resistencia de puesta a tierra de la malla no sea mayor a 5 Ω, cumpliendo lo especificado en las normas NFC-17-102-4.1 y NEC 250, lo cual estará sujeto a la aprobación del Supervisor de Obra.

Se procederá entonces a realizar la excavación de zanjas de 0,60 m de profundidad mínima y ancho suficiente para para permitir la soldadura cadweld de la malla de aterramiento.

Se instalarán entonces las jabalinas con una separación mínima de 1,80 metros entre sí. La longitud de las jabalinas en ningún caso será menor de 2,50 metros.

Donde así lo recomiende el estudio presentado por la empresa Contratista se realizará el acondicionamiento y tratamiento resistivo del terreno, para lo cual se cavarán fosas del diámetro y profundidad especificados, en cuyo interior se deberán clavar las jabalinas de aterramiento. Posteriormente el personal eléctrico deberá rellenar la fosa con carbón coque tipo Loresco DW-1 y adicionalmente de ser necesario con elementos químicos como geo gel, Thor gel y mucha agua.

Finalmente, se deberán conectar las jabalinas de aterramiento empleando cable de cobre desnudo del diámetro recomendado en el estudio mediante soldadura cuproaluminotérmicas (cadweld). La empresa Contratista deberá medir la resistencia obtenida una vez finalizado el tendido de la malla.

Para la malla de aterramiento se instalará una cámara de inspección para tareas de medición, mantenimiento y verificación de la resistencia de aterramiento.

Una vez que el diseño del SPAT y los respectivos procedimientos sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá realizar la instalación del SPAT el cual deberá tener una resistencia menor a 5 Ohm, la Contratista deberá demostrar esto al SUPERVISOR realizando la medición de la resistencia del SPAT.

Para estos trabajos la Contratista se encargará de tramitar los respectivos permisos con las Entidades respectivas así como la coordinación con empresas de servicio público evitando dañar e interferir a otras instalaciones, siendo de entera responsabilidad del contratista cualquier daño que pueda ocasionar a externos durante los trabajos.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Instalación de Sistema de Puesta a Tierra del Rectificador” será medido y pagado de manera global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### PUESTA EN MARCHA.

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la Puesta en Marcha de los sistemas de protección catódica, una vez que la Contratista haya terminado el total de los trabajos de mantenimiento. Este ítem se ejecutará para los equipos Rectificadores siguientes:

**Sistema 1: Ciudad de Santa Cruz:**

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica. Capacidad nominal DC: 36V / 20A.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal. Capacidad nominal DC: 30V / 30A.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo. Capacidad nominal DC: 40V / 20A.

Incluye además reconfiguraciones de Taps que sean necesarias de los siguientes rectificadores interconectados a la red primaria de la ciudad de Santa Cruz:

* **Rectificador Nº 6:** 2do. Anillo y Av. Paraguá. Capacidad nominal DC: 20V / 16A.
* **Rectificador Nº 7:** Km. 6 Doble Vía La Guardia. Capacidad nominal DC: 24V / 6A.
* **Rectificador Nº 8:** La Guardia (al ingreso a la ciudad de La Guardia). Capacidad nominal DC: 20V / 10A.

**Sistema 2: Puerto Suárez:**

* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro KP 01+240 (Puerto Suárez). Capacidad nominal DC: 10V / 10A.
  1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, instrumentos, repuestos, accesorios, herramientas, equipos y personal necesarios para la ejecución de los trabajos de puesta en marcha de los sistemas de protección catódica.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Luego de que la Contratista realice todo el mantenimiento es decir la ejecución total de los ítems 2 al 17, deberá realizar la puesta en marcha de los sistemas de protección catódica de:

1. **Sistema 1:** Incluye los Rectificadores que protegen catódicamente la red primaria de la ciudad de Santa Cruz y La Guardia:

* **Rectificador Nº 1:** Av. Cristo Redentor y 6to. Anillo. Capacidad nominal DC: 24V / 6A. Tap Grueso: 2 de 4, Tap Fino: 5 de 5.
* **Rectificador Nº 2:** Parque Industrial P.I.-29B – esquina Soda Ártica. Capacidad nominal DC: 36V / 20A. Tap Grueso: 3 de 4, Tap Fino: 1 de 5.
* **Rectificador Nº 3:** Parque Industrial P.I.-8 – Lado Café Ideal. Capacidad nominal DC: 30V / 30A. Tap Grueso: 1 de 3, Tap Fino: 6 de 10.
* **Rectificador Nº 4:** Av. Roca y Coronado y 4to. Anillo. Capacidad nominal DC: 40V / 20A. Tap Grueso: 1 de 3, Tap Fino: 4 de 6.

Incluye además reconfiguraciones de Taps de los siguientes rectificadores interconectados a la red primaria de la ciudad de Santa Cruz:

* **Rectificador Nº 6:** 2do. Anillo y Av. Paraguá. Capacidad nominal DC: 20V / 16A. Tap Grueso: 2 de 4, Tap Fino: 3 de 5.
* **Rectificador Nº 7:** Km. 6 Doble Vía La Guardia. Capacidad nominal DC: 24V / 6A. Tap Grueso: 4 de 4, Tap Fino: 1 de 5.
* **Rectificador Nº 8:** La Guardia (al ingreso a la ciudad de La Guardia). Capacidad nominal DC: 20V / 10A. Tap Grueso: 1 de 3, Tap Fino: 3 de 6.

1. **Sistema 2:** Incluye el Rectificador que protege a la red primaria ubicada entre Puerto Suárez – Puerto Quijarro:

* **Rectificador Nº 5:** Carretera Puerto Suárez – Puerto Quijarro KP 01+240 (Puerto Suárez). Capacidad nominal DC: 10V / 10A. Tap Grueso: 1 de 3, Tap Fino: 1 de 6.

La puesta en marcha de los sistemas de protección catódica indicados en el presente, incluye las mediciones de potenciales ON-OFF en DC y AC con electrodo de referencia de Cu/CuSO4 de ambos sistemas de protección catódica, por lo que se debe considerar el ciclado simultáneo y sincronizado de cada equipo rectificador de corriente interconectados a la red primaria (7 Rectificadores interconectados en la ciudad de Santa Cruz – La Guardia y 1 Rectificador en Puerto Suárez). Esta actividad se deberá realizar en todas las Estaciones de Prueba existentes (87 Test Points) y en donde sea posible (Ej: Cámaras con válvulas) en las redes primarias de la ciudad de Santa Cruz, La Guardia, y en las Estaciones de Prueba (6 Test Points) en Puerto Suárez, las veces que sea necesario hasta lograr una configuración óptima de los equipos rectificadores de corriente, para obtener valores de potenciales ON y ON-OFF en cumplimiento a los **criterios de protección catódica** mencionados en las Especificaciones Técnicas.

Una vez que los respectivos procedimientos presentados por el Contratista sean aprobados por el SUPERVISOR de YPFB, la empresa Contratista podrá ejecutar el presente ítem.

El personal de la contratista deberá contar en todo momento con el EPP (Equipo de Protección Personal) necesario para realizar los trabajos, así como el EPP específico para dicha actividad.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de “Puesta en Marcha” será medido y pagado en unidad Global (Glb.), en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, el mismo será considerado como concluido una vez que el SUPERVISOR DE OBRA compruebe que los trabajos de mantenimiento responden a las especificaciones. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta adjudicada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

### ELABORACIÓN DATA BOOK.

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en tres copias, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad. El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL. **TOMO I.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas y obras civiles: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra.

**TOMO II.-** Conformado por la documentación administrativa: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento está descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem DATA BOOK será medido en unidad Global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

### LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

**UNIDAD: Global (Glb)**

* 1. DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos cada tramo, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar. La limpieza periódica deberá realizarse en cada actividad concluida, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Volquetas, camionetas, etc.) Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluidas cada una de las actividades del proyecto, se recogerán todos los excedentes de materiales: escombros, basura, herramientas, equipo, piedras y cuando corresponda el material extraído por el deshierbe y nivelación del sector, etc., además de ello se realizará un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas y las cunetas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias al trabajo mismo y a las inmediaciones.

El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos remanentes de las actividades realizadas durante la obra proveniente de equipos o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL.

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido de forma Global, queda plenamente establecido que la obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia obra, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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