



Universidad Nacional de La PlataPresidencia

Dirección de Compras y Contrataciones
UOC 118-00

PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES

PRESIDENCIA
LICITACION PUBLICA DE ETAPA UNICA NACIONAL MODALIDAD LLAVE EN MANO Nº 3/2025
EXPEDIENTE: 100-6410/2024

OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

“CONSTRUCCIÓN, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO UNLP-10MWP DC (PFV-UNLP)
- FULL EPC”

RETIRO DE PLIEGO: A PARTIR DEL 08/01/2025
https://unlp.edu.ar/gestion/administracion_y_finanzas/pliegos-de-compras-9213-14213 y/o
<https://comprar.gob.ar> acceso directo Publicaciones

CONSULTAS DEL PLIEGO

CORREO ELECTRÓNICO: licitaciones@presi.unlp.edu.ar
HASTA EL 10/02/2025 RESPONDIDAS EL 12/02/2025

VISITA AL PREDIO: A REQUERIMIENTO DEL OFERENTE, LUNES 3 DE FEBRERO DE 2025. COORDINAR PREVIAMENTE AL
MAIL prosecretaria.planeamiento@presi.unlp.edu.ar

PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
MESA DE ENTRADAS-DIRECCION DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
AV 7 NRO 776 ENTRE PISO OFICINA 9
HASTA EL 21/02/2025 10:00 HS.

APERTURA DE LAS OFERTAS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
DIRECCION DE COMPRAS Y CONTRATACIONES
CALLE 7 N.º 776 E/ 47 Y 48 entrepiso
EDIFICIO DE LA PRESIDENCIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
LA PLATA. PCIA. DE BUENOS AIRES
21/02/2025 11:00 HS

“El Pliego de Bases y Condiciones Particulares de este procedimiento podrá ser consultado, o retirado con el fin de presentarse a cotizar ingresando con usuario y contraseña, en el sitio web del Portal de Compras Públicas de la Republica Argentina-COMPR.AR <https://comprar.gob.ar> y/o en el sitio web de la UNLP: www.unlp.edu.ar/administracion_y_finanzas/pliegos-de-compras9213/14213”



PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES

Artículo 1º OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: Llamase a Licitación Pública de Etapa Única Nacional Nro. 3/2025 destinada a la contratación de la "CONSTRUCCIÓN, PROVISIÓN, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO UNLP-10MWP DC (PFV-UNLP) - FULL EPC" bajo la modalidad "Llave en Mano", de acuerdo a las características señaladas en la MEMORIA TÉCNICA, ANEXOS 01, 02, 03 Y 04 AL 11 y PLANOS.

Artículo 2º CONSULTAS SOBRE EL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES: Las consultas al Pliego de Bases y Condiciones Particulares deberán efectuarse por escrito a la dirección de correo electrónico licitaciones@presi.unlp.edu.ar hasta el 10/02/2025

RESPONDIDAS EL 12/02/2025

No se aceptarán consultas telefónicas y no serán contestadas aquellas que se presenten fuera de termino.

2.1 En oportunidad de realizar una consulta al pliego, los consultantes que no lo hubieran hecho con anterioridad, deberán suministrar obligatoriamente su nombre o razón social, domicilio, fax y dirección de correo electrónico en los que serán válidas las comunicaciones que deban cursarse hasta el día de apertura de las ofertas.

2.2 No se aceptarán consultas telefónicas y no serán contestadas aquéllas que se presenten fuera de término.

2.3. La UNLP podrá elaborar circulares aclaratorias o modificatorias al pliego de bases y condiciones particulares, de oficio o como respuesta a dichas consultas.

2.4. Las circulares aclaratorias, serán comunicadas, con CUARENTA Y OCHO (48) horas como mínimo de anticipación a la fecha fijada para la presentación de las ofertas.

2.5. Las circulares modificatorias serán comunicadas con VEINTICUATRO (24) horas como mínimo de anticipación a la fecha fijada para la presentación de las ofertas.

2.6. Las circulares por las que se suspenda o se prorrogue la fecha de apertura o la de presentación de las ofertas serán comunicadas con VEINTICUATRO (24) horas como mínimo de anticipación a la fecha que se pretenda suspender o prorrogar.

Artículo 3º PRESENTACIÓN DE LA OFERTA:

La oferta deberá presentarse en sobre único, perfectamente cerrado, consignándose en su cubierta los datos de la contratación a la que corresponde –tipo, número, día y hora, datos del oferente y CUIT.

3.1-Las ofertas que se reciban por correo postal se considerarán presentadas en el momento de su recepción por parte del DIRECCION DE COMPRAS Y CONTRATACIONES - PRESIDENCIA 7 Nº 776 entre 47 y 48 ENTREPISO-.

3.2-La oferta económica y declaraciones juradas deben estar firmadas por el oferente, su representante legal o apoderado, en cuyo caso deberá acompañarse la documentación que acredite la calidad invocada.

3.3-Los oferentes no tendrán opción de presentar sus ofertas electrónicamente.

3.4-La presentación de la oferta significará de parte del oferente el pleno conocimiento de toda la normativa que rige el llamado, sin que pueda alegar en adelante su desconocimiento, por lo que no será necesaria la presentación del Pliego con la oferta.

3.5-El oferente que descargue el presente Pliego a través del sitio web de la UNLP o cualquier otro medio, deberá enviar al momento del retiro, una notificación, mediante correo electrónico a licitaciones@presi.unlp.edu.ar

No será requisito para presentar ofertas, ni para la admisibilidad de las mismas, ni para contratar, haber retirado un ejemplar del pliego en los sitios indicados, no obstante, quienes no los hubiesen retirado, o descargado, no podrán alegar el desconocimiento de las actuaciones que se hubieren producido hasta el día de la apertura de las ofertas, quedando bajo su responsabilidad llevar adelante las gestiones necesarias para tomar conocimiento de aquellas.

3.6-Las ofertas presentadas fuera del término fijado para su recepción, serán rechazadas sin más trámite, aun cuando el acto de apertura no se hubiera iniciado.

COMPOSICION DE LA OFERTA:

Artículo 4º OFERTA ECONÓMICA: La oferta deberá especificar el precio unitario y cierto, IVA incluido; el precio total del renglón en números; y el total general de la oferta, expresado este último en letras y números.

Se solicita discriminar los valores de los equipos y servicios relacionados con el objeto de la licitación, al solo efecto informativo.

En el precio el oferente debe considerar incluidos todos los impuestos vigentes; derechos y/o comisiones; seguros; beneficios; gastos de personal; gastos y/o costos indirectos; gastos y/o costos generales y todo otro gasto y/o impuesto que puede incidir en el valor final de los bienes y servicios ofertados.

La propuesta económica PODRA ser formulada en DÓLARES ESTADOUNIDENSES y no podrá referirse en ningún caso a la eventual fluctuación de su valor.

La comparación de ofertas se realizará teniendo en cuenta el tipo de cambio billete vendedor del Banco de la Nación Argentina vigente al cierre del día anterior de la apertura de ofertas.

Artículo 5º DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL OFERENTE JUNTO CON LA OFERTA: Al momento de presentar la oferta y formando parte de la misma, los interesados deberán suministrar la siguiente documentación:

1. GARANTÍA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA del cinco por ciento (5%) del valor total de la misma, expresada en la moneda de la oferta y constituida por: Póliza de seguro de caución digital, de compañías de seguros aprobadas por La Superintendencia de Seguros de La Nación, extendidas a favor de la UNLP;

JURISDICCION: En caso de cualquier tipo de conflicto a resolverse en sede judicial, ambas partes se someten a la jurisdicción de los tribunales federales, con asiento en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, renunciando a toda otra jurisdicción

2. DECLARACIONES JURADAS:

I. Domicilio Real;

II. Constitución de dirección de Correo Electrónico (no se aceptarán cuentas de @outlook.com, @hotmail.com, @live.com o @msn.com);

3. DOCUMENTACIÓN QUE ACREDITA LA CALIDAD INVOCADA POR EL FIRMANTE DE LA OFERTA

5. DOCUMENTACION SOLICITADA EN EL ANEXO X DEL PB y C.

ARTÍCULO 6º: VERIFICACION DE CALIDADES:

Dentro de los dos (2) días hábiles administrativos la Unidad Operativa de Contrataciones verificará que el oferente cumpla con las siguientes calidades, el oferente podrá presentar copia de los certificados que la acrediten.

1. CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN EN ARCA (ex AFIP).
2. CONSTANCIA DE SIPRO
3. REPSAL: se constatará en la instancia de apertura de ofertas, en la de evaluación de las ofertas y en la adjudicación que el oferente no registre sanciones en el Registro Público de Empleadores con Sanciones Laborales. En caso de registrar sanciones será causal de DESESTIMACIÓN NO SUBSANABLE DE LA OFERTA.
4. La UNLP realizará las consultas previstas en la Resolución General 4164-E de ARCA (ex AFIP) con respecto al cumplimiento de las obligaciones tributarias y/o previsionales de los oferentes.

Artículo 7º MANTENIMIENTO DE OFERTA: El mantenimiento de la oferta será de SESENTA (60) DÍAS HÁBILES UNIVERSITARIOS contados a partir de la fecha de apertura de ofertas. El plazo de mantenimiento de la oferta se prorrogará en forma automática por un lapso igual al inicial, y así sucesivamente, salvo que el oferente manifestara en forma expresa su voluntad de no renovar el plazo de mantenimiento con una antelación mínima de DIEZ (10) DÍAS CORRIDOS al vencimiento de cada plazo.

Artículo 8º CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE OFERTAS: La adjudicación recaerá sobre la oferta que se ajuste a lo solicitado, ofrezca el precio más económico y/o resulte más conveniente para la satisfacción de los intereses de la UNLP, producto de una evaluación integral de todas las características de la oferta.

ARTICULO 9º: OBLIGACIONES DEL COCONTRATANTE: El que como resultado de la presente contratación resultare cocontratante tiene obligación de:

1. Integrar la Garantía de Cumplimiento de Contrato, del DIEZ POR CIENTO (10%) del valor total de la adjudicación mediante póliza de seguro digital, a presentar dentro de los CINCO (5) DÍAS de recibida la orden de compra. Vencido dicho plazo la UNLP podrá rescindir el contrato con la pérdida de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta.
2. Realizar Facturación Electrónica.
3. Integrar una contragarantía en concepto de anticipo financiero.
4. Informar número de cuenta bancaria en moneda nacional, corriente o de ahorro.
5. El Contratista será totalmente responsable por todos los impuestos, gravámenes, comisiones por licencias, y otros cargos similares incurridos hasta la total finalización de la construcción, provisión, montaje y puesta en marcha del Parque Fotovoltaico.
6. El personal afectado a las tareas objeto de la contratación, estará directamente en relación de dependencia con la empresa adjudicataria, sin que se establezca ningún vínculo laboral con la UNLP.
7. Será obligación de la adjudicataria todos los gastos que ocasione la ejecución de estos trabajos inclusive jornales, seguros obligatorios y seguros de riesgo de trabajo (ART), aguinaldo, despidos, indemnizaciones, aportes, contribuciones etc. y cualquier otro motivado por cargas sociales especiales, etc.

Artículo 10º PLAZO DE EJECUCION: Máximo catorce (14) meses contados a partir de la notificación de la Orden de Compra.

Artículo 11º LUGAR DE EJECUCION: Parque Fotovoltaico -Establecimiento El Amanecer-UNLP Ruta 36 Km 105,5 Vieytes Partido de Magdalena.

Artículo 12º RECEPCIÓN DE LOS BIENES: RECEPCIÓN PROVISORIA Y DEFINITIVA: de acuerdo MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO ADJUNTA EN EL ANEXO III.

Artículo 13º FORMA DE PAGO: Los comprobantes de pago deberán:

13.1-Emitirse a favor del Organismo contratante, mencionando en el cuerpo del comprobante el número y ejercicio de la Orden de Compra y/o expediente, para su identificación.

13.2-Presentarse una vez recibida la conformidad de la recepción del bien/servicio, en la forma y en el lugar indicado la Orden de Compra respectiva, dando comienzo al plazo de pago.

13.3-Las oficinas encargadas de liquidar y pagar las facturas actuarán sobre la base de la documentación que se tramite internamente y los certificados expedidos con motivo de la conformidad de la recepción

13.4-Los comprobantes de pago deberán emitirse de conformidad con los requisitos exigidos por la A.F.I.P. y deberán adjuntar la constatación del comprobante emitido por AFIP.

13.5-El pago se abonará en PESOS ARGENTINOS considerando para el desembolso el tipo de cambio vendedor del Banco de La Nación Argentina del DÓLAR ESTADOUNIDENSE del día próximo anterior a la fecha de liberar la orden de pago.

13.6-FORMA PAGO: Se abonará un anticipo financiero del CINCUENTA POR CIENTO (50%) en un plazo de diez (10) días contados a partir de la presentación de contragarantía (póliza de seguro de caución digital) y factura electrónica por igual monto y concepto.

El saldo (CINCUENTA POR CIENTO - 50% del monto contractual total) se abonará de acuerdo al siguiente esquema:

- a. CUARENTA POR CIENTO (40%) con el acopio en obra de Módulos, Inversores y STS.
- b. TREINTA POR CIENTO (30%) con el montaje mecánico de soportería, Módulos, Inversores y STS.
- c. VEINTE POR CIENTO (20%) con la conclusión del montaje eléctrico y obras civiles.
- d. DIEZ POR CIENTO (10%) con la puesta en funcionamiento integral del sistema.

Los pagos parciales indicados en los incisos a, b, c y d se realizarán una vez presentada por parte del contratista la factura y la constancia conformada por la Comisión Técnica que verifique la ejecución por parte del contratista de los hitos enumerados, en un plazo de treinta (30) días. La citada conformación no constituirá recepción definitiva de los bienes y servicios objeto del contrato.

Artículo 14º: DEVOLUCIÓN DE GARANTÍAS. La unidad operativa de contrataciones notificara a la Tesorería de la Presidencia la devolución de las garantías a los oferentes, adjudicatarios o cocontratantes, según el siguiente cronograma:

- a) Las garantías de mantenimiento de la oferta, dentro de los DIEZ (10) días de notificado el acto administrativo de adjudicación o el acto por el cual se ponga fin al procedimiento de selección.
- b) En los procedimientos de etapa múltiple se devolverá la garantía de mantenimiento de la oferta, a los oferentes que no resulten preseleccionados, en oportunidad de la apertura del sobre que contiene la oferta económica.
- c) Las garantías de cumplimiento del contrato o las contragarantías, dentro de los DIEZ (10) días de cumplido el contrato a satisfacción de la jurisdicción o entidad contratante, cuando no quede pendiente la aplicación de multa o penalidad alguna.
- d) Las garantías de impugnación al dictamen de evaluación de las ofertas o a la precalificación, dentro de los DIEZ (10) días de dictado el acto administrativo que haga lugar a la impugnación presentada. Si la impugnación fuera rechazada se ejecutará la garantía integrada.

La Tesorería de Presidencia de la UNLP será la encargada de devolver las garantías

Artículo 15: RENUNCIA TÁCITA.

Si los oferentes, adjudicatarios o cocontratantes, no retirasen las garantías dentro del plazo de CIENTO OCHENTA DÍAS (180) días corridos a contar desde la fecha de la notificación, implicará la renuncia tácita a favor del Estado Nacional de lo que constituya la garantía y la tesorería jurisdiccional deberá:

- a) Realizar el ingreso patrimonial de lo que constituye la garantía, cuando la forma de la garantía permita tal ingreso.
- b) Destruir aquellas garantías que hubiesen sido integradas mediante pagarés o aquellas que no puedan ser ingresadas patrimonialmente, como las pólizas de seguro de caución, el aval bancario u otra fianza.

Artículo 16º JURISDICCIÓN: En caso de cualquier tipo de conflicto a resolverse en sede judicial, ambas partes se someten a la jurisdicción de los tribunales federales, con asiento en la ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, renunciando a toda otra jurisdicción.

Artículo 17º CATEGORIZACIÓN DE LA UNLP FRENTE A LOS IMPUESTOS: La Universidad Nacional de La Plata, se encuentra inscripto en la AFIP bajo el CUIT 30-54666670-7, siendo considerada su condición como Responsable Exento.

La UNLP actúa como agente de retención de los impuestos IVA, Ganancias y aportes del Sistema Único de la Seguridad Social.

Artículo 18º: Se acompaña al presente Pliego de Bases y Condiciones Particulares, formando parte del mismo: MEMORIA TÉCNICA, ANEXOS 01, 02, 03 Y 04 AL 11 y planos.

Artículo 19º EXCLUSIÓN DEL SILENCIO CON SENTIDO POSITIVO: El silencio con sentido positivo en los términos del inciso b) del artículo 10 de la Ley de Procedimientos Administrativos no resultará aplicable en el marco del presente procedimiento de selección.



ANEXO I CLÁUSULAS GENERALES.

Cláusula 1 NORMATIVA APLICABLE: El procedimiento licitatorio, la orden de compra o contrato y su posterior ejecución, como cualquier otra cuestión no prevista en el presente Pliego, se regirán por el Decreto 1023/2001 - Reglamento del Régimen de Contrataciones de la Administración Nacional - y sus modificatorias; y Resolución 1053/16 del Sr Presidente de la UNLP.- Todos los documentos que integren el contrato serán considerados como recíprocamente explicativos. En caso de existir discrepancias se seguirá el siguiente orden de prelación:

- A. Decreto 1023/2001 y sus modificatorias;
- B. Resolución 1053/16 UNLP
- C. El Pliego Único de Bases y Condiciones Generales;
- D. El presente Pliego de Bases y Condiciones;
- E. La oferta;
- F. Las muestras que se hubieran acompañado;
- G. La adjudicación;
- H. La orden de compra, de venta o el contrato, en su caso.

La presentación de ofertas sin observaciones significará por parte del oferente la aceptación lisa y llana, y el pleno conocimiento de todas las estipulaciones y la normativa que rigen el llamado, sin que pueda alegar en adelante su desconocimiento, por lo que no será necesaria la presentación de los pliegos con la oferta.

Cláusula 2 VISTA: Los oferentes podrán tomar vista del expediente por un lapso de DOS (2) días, a partir del día hábil siguiente de producida la apertura. El oferente autorizado deberá exhibir en forma fehaciente dicha autorización.

Cláusula 3 SIPRO: Para efectuar la inscripción al SIPRO, el Administrador Legitimado del proveedor deberá acceder a la plataforma "Tramites a Distancia" (TAD) accediendo al sitio de internet: <https://tramitesadistancia.gob.ar> o el que en el futuro lo reemplace, con su Clave Fiscal, e ingresar en formato digital toda la documentación que corresponda.

El oferente se deberá encontrar "inscripto" y con los datos actualizados cuando se emita el dictamen evaluación de ofertas.

La UOC dentro de los dos (2) días hábiles posteriores a la Apertura de Ofertas, informará a aquellos oferentes que no se encuentren debidamente inscriptos.

Si al comienzo del período de evaluación de las ofertas, el oferente no se encontrara inscripto y/o actualizada su inscripción, la CEO cursará intimación estableciendo un plazo perentorio para subsanar dicho requisito.

Será desestimada la oferta cuando, habiendo expirado el plazo otorgado a tal fin, el oferente no se encuentre debidamente inscripto

Cláusula 4 EVALUACIÓN DE OFERTAS: Concluida la fecha de toma de vista del expediente, intervendrá la Comisión Evaluadora de Ofertas, que emitirá un dictamen de carácter no vinculante y lo comunicará por mail-.

Cláusula 5 CAUSALES DE DESESTIMACIÓN NO SUBSANABLES:

- a) Las ofertas que no sean redactadas en idioma nacional;
- b) Que no estuvieran firmadas por el oferente o su representante legal en ninguna de las fojas que la

integran;

- c) Que estuvieran escritas con lápiz o con un medio que permita el borrado y reescritura sin dejar rastros;
- d) Que careciera de la garantía exigida, o la misma fuera insuficiente en más de un DIEZ POR CIENTO (10%) del monto correcto;
- e) Que fuera formulada por personas que tuvieran una sanción vigente de suspensión o inhabilitación al momento de la apertura, en la etapa de evaluación o en la adjudicación;
- f) Que no estuvieran incorporadas al Sistema de Información de Proveedores –SIPRO- durante el periodo de evaluación o a la fecha de adjudicación;
- g) Que fuera formulada por personas físicas o jurídicas no habilitadas para contratar con la Administración Pública Nacional al momento de la apertura, en la etapa de evaluación o en la adjudicación;
- h) Que contuviera condicionamientos o cláusulas en contraposición con las normas que rige la contratación.;
- i) Que impidiera la exacta comparación con las demás ofertas;
- j) Cuando contuviera errores u omisiones esenciales; si el precio cotizado mereciera la calificación de vil o no serio;
- k) Si las muestras no fueran acompañadas en el plazo fijado en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares.

Cláusula 6 CAUSALES DE DESESTIMACIÓN SUBSANABLES: la Unidad Operativa de Contrataciones o la Comisión Evaluadora de Ofertas, se encuentra facultada para intimar al oferente dentro del término de CINCO (5) días a subsanar los siguientes errores u omisiones:

- A) Constatación de datos o información;
- B) Si la oferta estuviera firmada en parte de sus fojas;
- C) Si la Garantía de Mantenimiento de la Oferta fuera insuficiente en el importe de la misma no mayor al DIEZ POR CIENTO (10%);
- D) Si no acompañare la documentación exigida en el Pliego de Bases y Condiciones Particulares, se intimará a subsanarla, si no lo hiciera o los requisitos exigibles no estuvieran vigentes se desestimará la oferta;

Desde el momento en que la Comisión intime a los oferentes a subsanar errores u omisiones hasta el vencimiento del plazo previsto para subsanarlos, se suspenderá el plazo que la Comisión Evaluadora de Ofertas tiene para expedirse.

Cláusula 7 NOTIFICACIÓN: El Dictamen de Evaluación será notificado dentro de los DOS (2) días de emitido, a la dirección de correo electrónico declarado por el oferente.

Cláusula 8 IMPUGNACIONES: Los interesados podrán interponer impugnaciones dentro de los CINCO (5) DÍAS HÁBILES ADMINISTRATIVOS de notificado, durante ese término el expediente estará a disposición de los oferentes para su vista.

Cláusula 9 ADJUDICACIÓN: La adjudicación será notificada al adjudicatario o adjudicatarios y al resto de los oferentes, dentro de los TRES (3) días de dictado el acto respectivo. Si se hubieran formulado impugnaciones contra el dictamen de evaluación de las ofertas, éstas serán resueltas en el mismo acto que disponga la adjudicación.

Cláusula 10 ORDEN DE COMPRA: El perfeccionamiento del contrato se producirá mediante la notificación de la orden de compra, dentro de los DIEZ (10) días de la fecha de notificación del acto administrativo de adjudicación.

Cláusula 11 ENTREGA. GASTOS: El adjudicatario tendrá a su cargo los gastos de flete, acarreo, descarga y estiba en el depósito y/o lugar destino de los elementos adquiridos.

Cláusula 12 PENALIDADES Y SANCIONES: los oferentes podrán ser pasibles a las siguientes penalidades y sanciones:

A. Pérdida de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta:

1- Si el oferente manifestara su voluntad de no mantener su oferta fuera del plazo fijado para realizar tal manifestación o retirara su oferta sin cumplir con los plazos de mantenimiento.

2- Errores en la cotización denunciados por el oferente o detectados por la UNLP, antes del perfeccionamiento del contrato.

B. Pérdida de la Garantía de Cumplimiento de Contrato: 1- Incumplimiento contractual;

2- En caso de no integrar la Garantía de Cumplimiento de Contrato, se rescindirá el mismo y deberá abonar el importe equivalente al valor de la mencionada garantía.

3- Cesión del contrato sin autorización de la UNLP.

C. Multa por mora:

1- Se aplicará una multa del 0,5% del valor de lo satisfecho fuera de término por cada DIEZ (10) días hábiles de atraso o fracción mayor de CINCO (5) días hábiles.

D. Rescisión por culpa del adjudicatario 1- Incumplimiento contractual

2- Desistimiento del contrato en forma expresa antes del vencimiento del plazo fijado. 3- Vencido el plazo del cumplimiento original o de sus prorrogas.

4- Vencido el plazo de intimaciones de la UNLP.

Se ejecutará la Garantía de Cumplimiento de Contrato en forma total o parcial, afectándose en este último caso la parte no cumplida.

En los casos que exista la posibilidad de adjudicar el contrato, al oferente que siga en orden de mérito, los daños y perjuicios en principio serán equivalentes a la diferencia de monto que deba abonarse al oferente que resulte adjudicatario en segundo término.



ANEXO II

PLIEGO ÚNICO DE BASES Y CONDICIONES GENERALES.

Artículo 1° **CÓMPUTO DE PLAZOS:** Todos los plazos en el presente pliego se computarán en días hábiles administrativos, salvo que se disponga expresamente lo contrario.

Artículo 2° **NOTIFICACIONES:** Todas las notificaciones entre la jurisdicción o entidad contratante y los interesados, oferentes, adjudicatarios o cocontratantes, podrán realizarse válida e indistintamente por cualquiera de los medios indicados en el artículo 56 del del texto adoptado por Resolución N° 1053/16 de la UNLP.

Cuando se notificará por acceso directo de la parte interesada, su apoderado o representante legal al expediente, se deberá dejar constancia de tal situación en las actuaciones indicando la fecha en que se tomó vista y se tendrá por notificado el día de acceso al expediente.

Si se notificara por presentación espontánea de la parte interesada, su apoderado o representante legal, de la que resulte estar en conocimiento de la actuación respectiva, se tendrá por notificado el día en que se realizó la presentación, salvo que de la misma resulte que haya tomado conocimiento en una fecha anterior.

En los casos en que la notificación se curse por cédula, por carta documento o por otros medios habilitados por las empresas que brinden el servicio de correo postal deberá remitirse al domicilio constituido y se tendrá por notificada en la fecha indicada en el respectivo acuse de recibo o en la constancia en donde se informe el resultado de la diligencia. Los datos del seguimiento de envío que se obtengan desde el sitio de internet oficial de las empresas que brinden el servicio de correo postal serán válidos para acreditar la notificación.

Las notificaciones cursadas por el ente o jurisdicción contratante mediante fax o correo electrónico se tendrán por notificadas el día en que fueron enviadas, sirviendo de prueba suficiente, las constancias que tales medios generen para el emisor, certificadas por el titular de la unidad operativa de contrataciones.

Artículo 3° **CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO ESPECIAL:** Los pliegos de bases y condiciones particulares o las bases del llamado deberán permitir la constitución de domicilio especial en cualquier territorio nacional o extranjero, en este último caso, siempre que no cuente con domicilio o representación legal en el país, situación que deberá acreditarse mediante declaración jurada. En el caso en que no se constituyera un domicilio especial en la respectiva oferta se tendrá por domicilio constituido el declarado bajo el título "Domicilio especial para los procedimientos que se realicen en el ámbito de la Oficina Nacional de Contrataciones" en la base de datos que administra ese órgano rector.

Artículo 4° **FAX Y CORREO ELECTRÓNICO:** Los pliegos de bases y condiciones particulares o las bases del llamado deberán permitir la constitución de un número de fax y una dirección de correo electrónico para el procedimiento de selección de que se trate.

Artículo 5° **VISTA DE LOS ORIGINALES DE LAS OFERTAS:** Durante el acto de apertura, cualquiera de los presentes podrá requerir la vista de los precios cotizados en las ofertas presentadas.

La vista del resto de los originales de las ofertas se llevará a cabo por el término de DOS (2) días hábiles, contados apartir del día hábil siguiente al de la apertura, de conformidad con el artículo 76° del texto adoptado por Resolución N° 1053/16 de la UNLP. El titular de la unidad operativa de contrataciones deberá, de oficio o a pedido de parte, ampliar dicho plazo cuando el volumen o la complejidad de la contratación lo amerite.

Artículo 6° PRESENTACIÓN DE LAS OFERTAS: Las ofertas se deberán presentar en el lugar y hasta el día y hora quedetermine la jurisdicción o entidad contratante en la convocatoria.

Como constancia de su recepción el oferente podrá solicitar que se le extienda un recibo.

La comprobación de que una oferta presentada en término y con las formalidades en este Pliego Único y en el respectivo pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado no estuvo disponible para ser abierta en el momento de celebrarse el acto de apertura, dará lugar a la revocación inmediata del procedimiento, cualquiera fuere el estado de trámite en que se encuentre, y a la iniciación de las actuaciones sumariales pertinentes.

Artículo 7° INMODIFICABILIDAD DE LA OFERTA: La posibilidad de modificar la oferta precluirá con el vencimientodel plazo para presentarla, sin que sea admisible alteración alguna en la esencia de las propuestas después de esa circunstancia.

Si en forma previa al vencimiento del plazo para presentar ofertas, un oferente quisiera corregir, completar o reemplazar una oferta ya presentada en un mismo procedimiento de selección, se considerará como válida la última propuesta presentada en término.

Artículo 8° PLAZO DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA: Los oferentes deberán mantener las ofertas por el término de SESENTA (60) días corridos contados a partir de la fecha del acto de apertura, salvo que en el respectivo pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado se fijara un plazo diferente, pudiendo ser mayor o menor al indicado en el presente artículo. El plazo de mantenimiento de la oferta deberá ser razonable a los fines de evitar consecuencias disvaliosas o inconvenientes.

El plazo de mantenimiento de oferta se prorrogará en forma automática por un lapso igual al inicial o por el que se fije en el correspondiente pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado y así sucesivamente, salvo que el respectivo oferente, manifestare en forma expresa, su voluntad de no renovar el plazo de mantenimiento, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 66° del texto adoptado por Resolución N° 1053/16 de la UNLP.

El plazo de mantenimiento de oferta prorrogado en forma automática por períodos consecutivos no podrá exceder de UN (1) año contado a partir de la fecha del acto de apertura.

El oferente podrá manifestar en su oferta que no renueva el plazo de mantenimiento de la misma al segundo período o que la mantiene por una determinada cantidad de períodos.

Artículo 9° COTIZACIÓN: Los oferentes podrán presentar ofertas por uno, varios o todos los renglones que integren el pliego de bases y condiciones particulares o las bases del llamado. Cuando se trate de procedimientos bajo la modalidad llave en mano o se hubiere establecido la cotización por grupo de renglones deberán cotizar todos los renglones que integren el pliego de bases y condiciones particulares o las bases del llamado o el grupo de renglones respectivamente.

Cuando de conformidad con el artículo 70° inciso g) punto 2 y artículo 197°-, del texto adoptado por Resolución N° 1053/16 de la UNLP las micro, pequeñas y medianas empresas y los oferentes que cumplan con los criterios de sustentabilidad realicen cotizaciones en los porcentajes fijos que se establezcan en los pliegos de bases y condiciones, el resto de los interesados podrá cotizar diferentes precios considerando los diferentes porcentajes de adjudicación posibles, sin perjuicio de que deberán presentar la oferta pertinente por la cantidad total indicada para cada renglón. En los casos donde no se permita la presentación de cotizaciones parciales, deberán únicamente cotizar por la cantidad total indicada para cada renglón.

En los casos en que el porcentaje de cotización parcial permitido no arroje una cantidad exacta y por la naturaleza de la prestación exista imposibilidad de entregar dicha cantidad, las ofertas deberán ser efectuadas por la cantidad exacta en más o en menos más cercana a la cantidad que resulte de aplicar el porcentaje dispuesto en el pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado.

Artículo 10 DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR: Junto con la oferta y formando parte de la misma:

a) Todos los oferentes deberán acompañar:

- 1.- La garantía de mantenimiento de la oferta o la constancia de haberla constituido, en los casos en que corresponda.
- 2.- Las muestras, si así lo requiriera el pliego de bases y condiciones particulares o las bases del llamado.
- 3.- La restante información y documentación requerida en los respectivos pliegos de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado.

Artículo 11 OFERENTES EXTRANJEROS: Junto con la oferta y formando parte de la misma:

a) Todos los oferentes extranjeros deberán presentar la documentación referenciada en el artículo 10 inciso a) del presente.

b) Las personas físicas no residentes en el país deberán presentar:

1. Copia fiel del pasaporte o documento de identificación del país de origen en caso de no poseer pasaporte.
2. Copia fiel del formulario de inscripción en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.

c) Las personas jurídicas que tengan la sede principal de sus negocios en el extranjero y no tengan sucursal debidamente registrada en el país deberán presentar:

1. Documentación que acredite la constitución de la persona jurídica conforme a las normas que rijan la creación de dichas instituciones.
2. Documentación que acredite la personería (mandato, acta de asamblea en el que se lo designe como representante de la entidad respectiva, etc.) del apoderado o mandatario que actúe en representación de la entidad respectiva.
3. Nota, con carácter de declaración jurada, conteniendo la enumeración de las normas que regulan la constitución, funcionamiento, eventual disolución de las mismas y la representación legal.
4. Copia fiel del formulario de inscripción en el ente tributario del país de origen o constancia equivalente.

d) La documentación mencionada precedentemente, deberá ser acompañada de la pertinente legalización efectuada conforme se indica:

1. De tratarse de actos que no fueron celebrados en países signatarios de la Convención de La Haya la legalización deberá ser practicada por autoridad consular argentina.

2. Cuando se trate de actos celebrados en países signatarios de la Convención mencionada en el punto anterior la documentación deberá contar con la pertinente "apostilla" que dispone el primer párrafo del artículo 3° del referidotratado, en tanto se tratara de:

2.1. Documentos emitidos por una autoridad o un funcionario perteneciente a un tribunal del Estado signatario, inclusive los extendidos por un fiscal de justicia, un secretario o un oficial de justicia.

2.2. Documentos administrativos.

2.3. Actas notariales.

2.4. Certificaciones oficiales en documentos firmados por personas privadas (tal como la certificación del registro de un documento o de una fecha determinada) y la autenticación de firmas en documentos de carácter privado. Cuando se trate de documentos no comprendidos en los puntos 2.1. al 2.4. del presente inciso d), deberán aplicarselas disposiciones del punto 1.

3. La traducción certificada por traductor público nacional matriculado en la República Argentina —la que deberá comprender inclusive, el texto de la apostilla mencionada precedentemente—, cuando la documentación aportada esté redactada en idioma extranjero.

Artículo 12 CERTIFICADO FISCAL PARA CONTRATAR: **(APLICA RESOLUCIÓN GENERAL 4164-E DE ARCA -EX AFIP)** No podrá desestimarse una oferta cuando el oferente hubieresolicitado antes de la presentación de la oferta, a la ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE INGRESOS PÚBLICOS, la emisión del certificado fiscal para contratar y durante el procedimiento de selección, desde el acto de apertura hasta el perfeccionamiento del contrato, ésta no lo emita o no comunique su denegatoria.

Es obligación del oferente comunicar al organismo contratante la denegatoria a la solicitud del certificado fiscal para contratar emitida por la ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE INGRESOS PÚBLICOS dentro de los CINCO (5) días de notificada la misma.

Artículo 13 VISITAS: Cuando en el respectivo pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado se estipulará la obligación de efectuar visitas, la jurisdicción o entidad contratante deberá justificar los motivos por los cuales las mismas resultan necesarias. En todos los casos, las visitas podrán realizarse en los días hábiles que tengan lugar durante el plazo de antelación a la fecha fijada para la apertura de las ofertas, según el tipo de procedimiento, en los horarios establecidos en el respectivo pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado, en los que también se podrá habilitar días inhábiles para su realización.

Artículo 14 ERRORES DE COTIZACIÓN: En todos los casos en que se detecte un error en los montos totales cotizados, bien sea por renglón, por grupo de renglones o por el total general de la oferta, se tomará como válido el precio unitario cotizado.

Si como consecuencia de la aplicación de la solución establecida en el presente artículo el monto de la garantía de mantenimiento de oferta acompañada deviniera insuficiente, el organismo contratante intimará al oferente a integrar el valor correspondiente dentro del término de DOS (2) días de notificado, como mínimo, salvo que en el pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado se fijara un plazo mayor.

Todo otro error en la cotización denunciado por el oferente o detectado por el organismo contratante, de oficio o por intervención de terceros, antes de la adjudicación, producirá la desestimación de la oferta en los renglones pertinentes, con pérdida de la garantía de mantenimiento.

Artículo 15 MEJORA DE PRECIO: Además de las situaciones en que expresamente se permite la mejora de precios, el organismo contratante podrá solicitar al oferente que se encuentre primero en el orden de mérito una mejora de precios.

Si el oferente no mejorara el precio de su oferta igualmente podrá ser adjudicado si su oferta se entiende conveniente.

Artículo 16 GARANTÍA DE IMPUGNACIÓN: La garantía de impugnación se constituirá de la siguiente forma:

a) De impugnación al dictamen de evaluación: la garantía de impugnación será exigible, únicamente, cuando se encuentre prevista en el pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado y el interesado u oferente hubiere presentado más de DOS (2) impugnaciones en un año calendario contra dictámenes de evaluación emitidos en el ámbito de la Unidad Operativa de Contrataciones que gestiona el procedimiento.

El importe de la garantía de impugnación será equivalente al TRES POR CIENTO (3%) del monto de la oferta del renglón o los renglones en cuyo favor se hubiere aconsejado adjudicar el contrato.

Si el dictamen de evaluación para el renglón o renglones que se impugnen no aconsejare la adjudicación a ninguna oferta, el importe de la garantía de impugnación se calculará sobre la base del monto de la oferta del renglón o renglones del impugnante.

Si el impugnante fuera alguien que no reviste la calidad de oferente en ese procedimiento o para el renglón o los renglones en discusión y el dictamen de evaluación para el renglón o renglones que se impugnen no aconsejare la adjudicación a ninguna oferta, el importe de la garantía de impugnación será equivalente al monto fijo que se estipule en el respectivo pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado.

Cuando lo que se impugne no fuere uno o varios renglones específicos, sino cuestiones generales o particulares del dictamen de evaluación, el importe de la garantía de impugnación será equivalente al monto fijo que se estipule en el pliego de bases y condiciones particulares o en las bases del llamado.

Cuando se impugne la recomendación efectuada sobre uno o varios renglones específicos y, además, cuestiones generales o particulares del dictamen de evaluación, el importe de la garantía de impugnación se calculará acumulando los importes que surjan de aplicar los criterios estipulados con anterioridad.

b) De impugnación al dictamen de preselección: en los casos de impugnaciones contra la precalificación, en las licitaciones o concursos de etapa múltiple, la garantía será por el monto determinado en el pliego de bases y condiciones particulares.

En aquellos procedimientos de selección en los que se previera que las cotizaciones pudieran contemplar la gratuidad de la prestación, o bien implicar un ingreso para la jurisdicción o entidad contratante, las garantías de impugnación al dictamen de evaluación e impugnación al dictamen de preselección serán establecidas en un monto fijo en los respectivos pliegos de bases y condiciones particulares o bases del llamado.

Artículo 17 ADJUDICACIÓN: La adjudicación deberá recaer sobre la oferta más conveniente para la jurisdicción o entidad contratante. Podrá adjudicarse aun cuando se hubiera presentado una sola oferta.

La adjudicación podrá realizarse por renglón o por grupo de renglones, de conformidad con lo que dispongan los pliegos de bases y condiciones particulares o las bases del llamado.

En los casos en que se permita la cotización parcial, la adjudicación podrá ser parcial, aun cuando el oferente hubiere cotizado por el total de la cantidad solicitada para cada renglón.

Artículo 18 REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBEN CONTENER LOS PLIEGOS DE BASES Y CONDICIONES

PARTICULARES O LAS BASES DEL LLAMADO: Los pliegos de bases y condiciones particulares o las bases del llamado deberán contener los siguientes requisitos mínimos:

1. Nombre de la jurisdicción o entidad contratante.
2. Denominación de la Unidad Operativa de Contrataciones que gestiona el procedimiento.
3. Identificación del expediente administrativo por el que tramita el procedimiento de selección.
4. Costo del pliego, cuando corresponda.
5. Domicilio, correo electrónico institucional, y número de fax en los que serán válidas las comunicaciones e impugnaciones que los interesados, oferentes, adjudicatarios o cocontratantes realicen en ellos.
6. Tipo, número y ejercicio, clase o causal y modalidad del procedimiento de selección.
7. Rubro y objeto del procedimiento.
8. Plazo de duración del contrato, cuando corresponda.
9. Prever la opción a prórroga, cuando corresponda.
10. Lugar, plazo y horario en que las muestras patrón podrán ser examinadas por los interesados, en caso de corresponder.
11. Lugar, plazo y horario para presentar muestras en caso de corresponder.
12. Lugar y horario para realizar visitas en caso de corresponder.
13. Moneda de cotización.
14. Forma y moneda de cotización de los seguros y fletes en las cotizaciones en condición C.I.F.
15. Si se admitirán ofertas alternativas y/o variantes, conforme los términos del artículo 198º -, del texto adoptado por Resolución N° 1053/16 de la UNLP.
16. El porcentaje fijo en el que las micro, pequeñas y medianas empresas podrán presentar ofertas por parte del renglón, que no podrá ser inferior al VEINTE POR CIENTO (20%) ni superior al TREINTA Y CINCO POR CIENTO (35%) del total del renglón.
17. El porcentaje fijo en el que los oferentes que cumplan con los criterios de sustentabilidad podrán presentar ofertas por parte del renglón, que no podrá ser inferior al VEINTE POR CIENTO (20%) o bien indicar que no existe tal posibilidad.
18. Cantidad de copias que los oferentes deberán presentar de las fojas de su oferta en donde consten los precios cotizados.
19. Cuando existan razones fundadas, elegir la forma de garantía.
20. Cuando se previera que las cotizaciones a recibir pudieran contemplar la gratuidad de la prestación, o bien implicar un ingreso para la jurisdicción o entidad contratante, establecer el monto fijo para constituir las garantías de mantenimiento de la oferta, de cumplimiento del contrato y de impugnación.
21. Requisitos que deberán reunir las compañías aseguradoras con el fin de preservar el eventual cobro del seguro de caución, en caso de corresponder.
22. Si se exigirá garantía de impugnación al dictamen de evaluación y establecer los montos fijos para su constitución.
23. Plazo de mantenimiento de la oferta y de su prórroga.
24. Criterio de evaluación y selección de las ofertas, ya sea mediante la inclusión de fórmulas polinómicas o la clara determinación de los parámetros que se tendrán en cuenta a dichos fines, tomando en consideración el grado de complejidad, el monto y el tipo de contratación a realizar.

25. Plazo o fecha de entrega de los bienes o de prestación de los servicios. Para ello, el organismo contratante deberá considerar la normativa impositiva, aduanera o cualquier otra disposición que pudiera incidir en dichos plazos.
26. Forma de entrega de los bienes o de prestación de los servicios.
27. Lugar de entrega de los bienes o de prestación de los servicios.
28. Plazo en que se va a otorgar la recepción definitiva,
29. Forma, plazo, lugar y horario de presentación de las facturas.
30. Forma de pago.
31. Plazo de pago si se fijara uno distinto al previsto en el Reglamento aprobado por el Decreto N° 893/12.
32. Fijar la jurisdicción de los tribunales competentes en caso de conflicto.

Artículo 20 ANEXOS AL PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES PARTICULARES O A LAS BASES DEL LLAMADO: Cuando una norma establezca la obligación de entregar copia de la misma junto con los respectivos pliegos de bases y condiciones particulares o las bases del llamado, se tendrá por cumplida dicha obligación cuando en los mismos se consigne la dirección del sitio de internet en donde puede ser consultada.

Junto con el pliego de bases y condiciones particulares o la base del llamado se deberá entregar el anuncio de la convocatoria o la invitación con los requisitos indicados en el artículo 57° del texto adoptado por Resolución N° 1053/16 de la UNLP.

MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS GENERALES

UBICACIÓN

El PFV-UNLP se implantará en una fracción del “Establecimiento El Amanecer”, propiedad de la Universidad Nacional de La Plata, situado en el kilómetro 105,5 (mano izquierda), de la Ruta Provincial 36, próximo a Vieytes (Latitud $35^{\circ}15'37.44''S$ – Longitud $57^{\circ}38'2.33''O$).

La fracción asignada en dicho predio para la implantación del PFV-UNLP es la que se encuentra más próxima al punto de acceso al mismo desde Ruta Provincial 36. En calidad de Documentación Complementaria al Pliego, se encuentra disponible para la descarga en la Difusión de la presente Licitación, el archivo *.kmz con la geolocalización e indicación del predio y de la fracción citada, junto con el archivo *.dwg del levantamiento planialtimétrico de dicho sector. Juntamente con dichos archivos, se incluye en el mismo sitio el EIA elaborado por la UNLP según su propia Ingeniería Básica de Parque.

La fracción referida, de aproximadamente 49 hectáreas, ha sido sometida a Estudios de Sitio, Geotécnicos e Hidráulicos por parte de esta Casa de Estudios, a los fines de contar con, y brindar a los potenciales oferentes, un conocimiento preciso respecto de sus condiciones físicas (ver Anexos respectivos). Sin perjuicio de ello, dichos Estudios revisten carácter referencial, no debiéndose tomar, bajo ningún punto de vista, como acabados y definitivos con arreglo a los fines perseguidos.



Vista satelital Establecimiento El Amanecer y fracción estudiada para el PFV-UNLP

MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

ALCANCE DEL PROYECTO

El presente Pliego trata de la construcción del Parque Fotovoltaico de la UNLP (PFV-UNLP) bajo condición de contratación tipo LLAVE EN MANO (FULL EPC – Engineering, Procurement and Construction), por lo que el adjudicatario deberá cubrir todos los aspectos que, aunque no mencionados en el presente sean o surjan necesarios de ser cubiertos a los efectos de la total realización de los trabajos definidos en el Pliego y siempre en observancia de todas las pautas, exigencias, requerimientos y condiciones allí planteadas y por las normas y reglamentos de aplicación, incluyendo, pero no limitándose a ello, lo siguiente:

- Ingeniería Básica e Ingeniería de Detalle en base a la propuesta elaborada por el Oferente según los parámetros estipulados y pautas de cumplimiento aquí expuestas por el Comitente.
- Reporte de Producción de Energía a partir de simulación de generación del sistema respecto de la propuesta del Oferente, elaborado en un horizonte de tiempo de 30 años, haciendo uso de software PVSyst bajo Licencia Oficial certificada, en su versión más reciente, y según los parámetros abajo mencionados.
- Estudios y/o ensayos de Suelos para toda construcción, montaje y/o toda obra civil sobre el terreno emanada de la Ingeniería de Detalle.
- Estudio de Pull Out en caso de utilización total o parcial de Trackers en la propuesta técnica ofertada.
- Gestión de permisos para construcción y habilitaciones, en caso de aplicar.
- Estudios ambientales en caso de aplicar.
- Ingeniería de Detalle y ejecución de las obras civiles generales, incluyendo, pero no limitándose, a movimientos de suelos, vialidades, cercos, portones, iluminación general, edificios definitivos de servicio y apoyo, bases de equipos y sistemas, canalizaciones y disposición de elementos soterrados.
- Adquisición, importación, nacionalización (según lo que aplique), y realización del montaje electromecánico de la tecnología específica y sus elementos subsidiarios, incluyendo precomisionado y comisionado de la misma, en particular de cada elemento y del Parque total en tanto sistema integrado.
- Adquisición, importación, nacionalización (según lo que aplique), y realización del montaje de la soportería (fijos y/o Trackers) de los Módulos fotovoltaicos y sus elementos subsidiarios, incluyendo precomisionado y comisionado de la misma.
- Adquisición, importación, nacionalización (según lo que aplique), y realización del montaje de la tecnología y/o elementos de aplicación de servicio, de apoyo o general complementaria, del Parque, incluyendo precomisionado y comisionado de la misma.
- Desarrollo de Ingenierías de Detalle de los sistemas de comunicación, alarma, seguridad, recopilación de datos y control local y remoto del Parque todo.
- Adquisición, importación, nacionalización (según lo que aplique), y realización del montaje de la tecnología y/o elementos de aplicación de comunicación alarma, seguridad, recopilación de datos y control local y remoto del Parque, incluyendo precomisionado y comisionado de la misma.
- Desarrollo de Ingenierías de Detalle de las infraestructuras eléctricas y sus obras complementarias.
- Provisión y montaje de las infraestructuras eléctricas y sus obras complementarias.

- Suministro y montaje de todos los materiales necesarios para la ejecución completa de las obras civiles que son requeridas para la construcción integral del PFV-UNLP.
- Provisión y montaje de Estación Meteorológica completa.
- Provisión y montaje de Sistema de Protección contra Descargas Atmosféricas.
- Provisión y montaje de Sistema de incendios
- Suministro de repuestos, herramientas y excedentes de elementos tecnológicos a proveer, de todo aquello que se indica en el presente y en las cantidades detalladas.
- Provisión de servicios infraestructurales, logísticos e instalaciones de carácter temporal durante el lapso de extensión de la provisión a los efectos de su satisfactorio cumplimiento en todos sus aspectos.
- Puesta en servicio de la INSTALACIÓN.
- Documentación Conforme a Obra.
- Capacitación y transferencia de tecnología y conocimiento para operación y mantenimiento del PFV-UNLP.
- Realización de un Performance Test (PT) de la instalación una vez se haya sustanciado la puesta en funcionamiento del PFV-UNLP, con una duración de un período (3 meses), y cuyos resultados serán debidamente documentados y entregados al Comitente. En caso de verificarse niveles de productividad para dicho período por fuera del rango de admisibilidad aquí establecido, se deberá proceder a realizar un nuevo PT en el período inmediatamente siguiente. De mantenerse el no cumplimiento de los parámetros establecidos, se realizará un tercer y último PF en el período siguiente.

Todo ello con arreglo a los fines últimos y más abarcativos que se desarrollarán en lo sucesivo.

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE ALCANCES MENCIONADOS:

Infraestructuras eléctricas y obras

- • Obras Civiles, incluyendo relevamiento topográfico, limpieza de terreno, movimientos de suelo, estudios y/o ensayos de suelos, nivelación, compactación, cierre perimetral, ensayo previo de hincado e hincado de estructuras, edificaciones, calles internas y todo aquello que se encuentre dentro del alcance definido en los documentos Anexos, o que sea necesario con arreglo a los fines últimos del presente, aunque no se encuentre mencionado, y que requieran ser ejecutados según lo requiera la obra.
- • Obras eléctricas, incluyendo montaje y conexionado de los Módulos fotovoltaicos, provisión, montaje, conexionado y puesta en servicio de, Inversores, Transformadores, Celda de MT en 33/0.5 kV, Interruptores, equipos de maniobra, líneas eléctricas subterráneas y aéreas en BT y MT dentro del PFV-UNLP, Protecciones, Celda de MT para Medición de la Energía Generada, Tablero de Medición de la Energía Generada (en un todo de acuerdo a la normativa vigente de CAMMESA y/o EDELAP), medidor de respaldo y demás componentes según las especificaciones técnicas necesarias para su conexión a la red.

- • Ejecución de obras electromecánicas, montaje y puesta en servicio de la INSTALACION, incluyendo montaje de estructuras de soporte, montaje y conexión de Módulos fotovoltaicos, provisión y montaje de tableros, Inversores, Transformadores, Protecciones, Celdas, cableados y todos los componentes de corriente continua y alterna vinculados.
- • Provisión de equipos, materiales, y montaje de los sistemas de medición, monitoreo y control de la INSTALACION, según las presentes Especificaciones Técnicas.
- Ejecución de obras civiles de construcción de Cámara de medición y maniobra en MT de vinculación con punto de conexión, todo ello según la ingeniería de detalle a proveer por la Distribuidora (el equipamiento eléctrico y su conexión para evacuación de la energía será provisto, montado y ejecutado por Edelap SA).

Plan de Inspección y Ensayos

Incluye Ensayos de Tipo de cada uno de los componentes y/o sistemas (Cables, Inversores, Transformador, Celdas de MT, Protecciones, etc.) y un Plan de Inspección y Ensayos en Sitio (SAT) del PFV-UNLP, previo a las Comprobaciones Previas de la INSTALACION, en un todo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, Anexos y la normativa vigente.

- El Plan de ensayos SAT de cada uno de los componentes y/o sistema deberá incluir al menos: medición de aislación, termografía, medición de las puestas a tierra, ensayos de los sistemas de protecciones, ensayos individuales y grupales de los inversores, etc.
- Todo el equipamiento deberá poseer Ensayos realizados previamente y dando cumplimiento a las normas vigentes. Se requerirá que los equipos posean protocolos de ensayos respectivos como demostración de cumplimiento de su performance. El despacho de los materiales al destino previsto será autorizado por la Inspección de Obra una vez realizados los ensayos e inspecciones en fábrica en forma satisfactoria, entregadas las respectivas Actas de los mismos y aprobadas. A estos efectos el Contratista solventará los gastos de traslado y estadía a los lugares de ensayo e inspección (pasajes vía aérea, traslados locales, alojamiento, comidas y tarjeta de asistencia al viajero) de hasta dos (2) inspectores como máximo. Dentro de los quince (15) días hábiles posteriores a la firma del contrato, el Contratista deberá informar a la Inspección por escrito las alternativas de cronograma de inspección y ensayos en fábrica, como así el valor de movilización para dos (2) inspectores. La Inspección confirmará con veinte (20) días de anticipación a algunas de las fechas previstas en el cronograma, el/los nombres de los inspectores designados.

Puesta en Marcha y Recepción de las Obras

La Puesta en Marcha de la "INSTALACION" incluirá los Ensayos de componentes y sistemas hasta alcanzar condición de Recepción Provisoria de la Obra.

La Recepción Provisoria se alcanzará una vez cumplida una prueba de funcionamiento

durante al menos setenta y dos (72) horas continuadas e ininterrumpidas, en la que se deberá comprobar que la INSTALACION es capaz de alcanzar los valores de desempeño y rendimiento exigidos por el Comitente en el presente Pliego, y que la INSTALACION esté en total conformidad con él.

La Contratista deberá, a su vez, presentar un Protocolo para la realización de la Puesta en Marcha, copia del cual deberá remitir al INSPECTOR con una antelación de treinta (30) días respecto de la fecha en que prevea iniciar las comprobaciones previas. Este Protocolo deberá ser validado por el INSPECTOR. La Puesta en Marcha será realizada bajo la completa responsabilidad de la Contratista y en presencia del INSPECTOR y/o personal de la Inspección. Finalizada la Puesta en Marcha la Contratista deberá preparar un informe con los resultados obtenidos. En dicho informe deberá adjuntar los informes o certificaciones, y un cuadro comparativo en el que puedan apreciarse para cada uno de los parámetros evaluados los valores exigidos por el Pliego y/o normativa y los efectivamente medidos. Este informe será elevado a la Inspección. Completada esta etapa, el INSPECTOR, en el plazo de veinte (20) días a contar desde la finalización de los Ensayos preparará un informe técnico con los resultados y conclusiones de la Puesta en Marcha. A los efectos de lo dispuesto en el párrafo anterior, la Contratista se compromete a realizar sus mejores esfuerzos y colaborar con todos los medios posibles con el INSPECTOR a fin de que éste pueda emitir su informe técnico. En el supuesto caso que la Puesta en Marcha no fuera considerada satisfactoria por el INSPECTOR, éste informara mediante una comunicación formal rechazando la misma e indicando las no conformidades observadas. Cualquier incidente que pudiera ocurrir durante la Puesta en Marcha e interconexión a la red que sea atribuible a un mal funcionamiento de la INSTALACION o a errores de configuración, operación o puesta a punto de las mismas será exclusiva responsabilidad de la Contratista y deberá hacerse cargo de sus consecuencias físicas y económicas. Para que la Contratista pueda solicitar la recepción provisoria de la obra deberá haber realizado y superado satisfactoriamente lo antes descrito. Finalizada la obra y superados con éxito estas etapas, las PARTES firmarán el Acta de Recepción Provisoria, momento en el cual se confirma la Recepción Provisoria. En el Acta de Recepción Provisoria deberá dejarse constancia de:

- La realización exitosa de la Puesta en Servicio y sus resultados.
- Las conclusiones a las que ha llegado la Inspección al respecto.
- El listado de PENDIENTES MENORES, en caso de que los hubiera, la Contratista debe atenderlos antes de la Recepción Definitiva.

Capacitación

El Contratista deberá capacitar y entrenar al personal que sea designado para la Operación y Mantenimiento de la totalidad de los equipos y sistemas de las INSTALACIONES. La misma debe contemplar al menos un curso de cinco días de 8 hs para cinco (5) personas, dictado por personal capacitado en todos los temas inherentes a los componentes y funcionamiento integral del Parque y de cada una de sus partes

Documentación

Conjuntamente con la Oferta, el PROPONENTE deberá incluir toda la información necesaria para permitir un estudio técnico detallado de la misma. Dentro de ella y no limitativo, se requiere:

- • Detalle de cada uno y todos los elementos considerados en la provisión e instalación. Incluyendo su Data Sheet oficial provista por el fabricante (según parámetros definidos en Anexos respectivos).
- • Descripción completa de la provisión propuesta.
- • Memoria descriptiva incluyendo al menos detalle de los trabajos a realizar.
- Cronograma de obra dentro del PLAZO DE OBRA aquí estipulado.
- Detalle de máquinas, equipos y herramientas a utilizar.
- • Descripción tentativa de subcontratistas.

Una vez adjudicada la Obra, el Contratista deberá presentar como mínimo la documentación que se detalla a continuación:

- • Planos de detalle de todos y cada uno de los elementos y/u obras a ejecutar.
- • Detalle del personal a emplear en el desarrollo de la presente INSTALACION.
- • Planillas definitivas de datos técnicos garantizados (en caso que las presentadas en la oferta hubieran sufrido adecuaciones previamente aprobadas por la Inspección).
- • Protocolos de Ensayos a realizar en fábrica.
- • Procedimientos de Ensayos a ser realizados en obra.

Todo ello será sometido a aprobación por parte de la Inspección previo a dar inicio a las tareas respectivas.

Una vez realizada y aprobada la Puesta en Marcha de la obra:

- • Planos y documentación conforme a obra.
- Dos juegos completos de Manuales y Documentación (impresos y digitales) conforme a Obra.
- • Licencias y software de cada uno de los equipos y sistemas que forman parte de la INSTALACION.

Cartel de obra

La Contratista deberá colocar un cartel de obra con las características de la misma al momento de recibir el predio para el comienzo de la ejecución de las tareas. Se emplazará de modo de ser visualizado desde la RRPP 36 y tendrá una dimensión no menor a 2,00 x 5,00 metros. El costo del mismo deberá ser prorrateado en el resto de los ítems del Proyecto y se considerarán incluido en el mismo todos los materiales, equipos, trabajos, mano de obra y demás gastos necesarios para su construcción.

NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES APLICABLES

El Contratista está obligado a cumplir todas las Normas y Reglamentos vigentes en la República Argentina y del MEM, tanto en lo referente a las condiciones administrativas, de seguridad y salud en el trabajo, como las medioambientales y técnicas que resulten de aplicación al objeto de la presente Licitación, todas las que declara conocer al momento de la presentación de su Oferta. El Contratista queda obligado a adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el manejo de materiales, ensamblaje y puesta en servicio cuando proceda, al objeto de proteger a los trabajadores, público, vehículos, animales y propiedades ajenas. Además de lo que se indique en las presentes Especificaciones Técnicas, serán de aplicación las siguientes normas:

- Normas del Instituto Argentino de Racionalización de Materiales (IRAM).
- Reglamentación de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).
- Para aquellos aspectos que aún no se hayan incluido en la normativa, o que se encuentren en estudio, se observarán las prescripciones dadas por la International Electrotechnical Comision (IEC).
- Ley Nacional 19587 de seguridad e higiene en el trabajo y Decretos Reglamentarios.
- Demás normativas nacionales, provinciales y municipales de aplicación.

ANTECEDENTES REFERENCIALES

El modelado realizado por esta universidad bajo PVSyST (obrante en el presente Pliego), utilizando las Bases de Datos NASA y METEONORM en la ubicación y superficie disponible referida, se basó y se tradujo en una Ingeniería Básica referencial bajo un esquema de 28 Unidades Mínimas de 8 Trackers móviles cada una, los cuales soportan 3 Strings de 26 Módulos por Tracker. En virtud de ello, se desprendió un total de 17.472 Módulos fotovoltaicos bifaciales, 28 Inversores (a razón de uno por Unidad Mínima), y 2 STS (a razón de 14 Inversores por cada una). Ello arrojó un valor de Potencia AC del PFV-UNLP de 10,22 MW.

En relación a ello, se integra al presente documento el Reporte de Simulación realizado por esta universidad bajo PVsyst. El contenido de dicho Estudio debe tomarse como de carácter referencial, debiendo el adjudicatario realizar los debidos estudios a los fines de determinar y justificar la propuesta técnica a realizar.

RESUMEN de Características Generales del modelado UNLP	
Cantidad de inversores	28
Potencia de cada inversor (kW)	300
Potencia DC MWp (STC)	10,22
Cantidad de Módulos	17.472
Potencia de cada módulo fv Wp (STC)	585
Ratio DC/AC	1,22
Cantidad de Subestaciones	2
Potencia unitaria de subestación (MVA)	6,5
Nivel de tensión de interconexión (kV)	33/0.5
Área de cálculo (Ha)	20

En función de lo planteado, se describen a continuación los parámetros del Campo Seguidor derivado del modelado UNLP.

Características del Campo Seguidor del modelado UNLP	
Tipo de montaje	Con seguimiento E-O en un eje (N-S)
Método de seguimiento	True -Tracking ó Back Tracking
Límites de oscilación (° +/-)	-60 / +60
Angulo Azimuth °	0,00
Separación entre ejes (m)	7,00
Cantidad de Trackers por Unidad Mínima*	8

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACION A PROVEER

Según el modelado referido, **el valor de Potencia AC para el PFV-UNLP exigido a los Oferentes, deberá ser igual a 10,22 MW** (con las tolerancias expresadas más abajo).

A su vez el Performance Ratio admisible no podrá ser menor a 75% entre los años 1 y 10, ni menor a 71% entre los años 11 y 20, y no menor a 65% entre los años 21 y 29 de la vida útil del PFV-UNLP propuesto.

Por lo dicho, la capacidad productiva de la solución técnica propuesta no podrá sobrepasar dichos valores para respetar la máxima posibilidad de evacuación de potencia establecida por la Distribuidora, al tiempo que no podrá ser, bajo ningún concepto, inferior a un 5% de dichos valores, quedando así establecidas las condiciones de aceptabilidad de la tecnología propuesta y su capacidad mínima y máxima productiva.

En base a lo expuesto más arriba y a los documentos y planos obrantes en el presente Pliego, se refiere que la Ingeniería Básica desarrollada por la UNLP, se basa en la utilización de 17.472 Módulos, 28 Inversores y 2 STS. **Dichas cantidades y soluciones son las que surgen del modelado referido, sin perjuicio de lo cual, el Oferente, dentro de los límites de admisibilidad establecidos en el presente Pliego, podrá proponer arreglos, cantidades o tecnologías diferentes a las aquí definidas, en pos de optimizar costos y/o rendimientos**, toda vez que:

- Demuestre de forma documentada que la solución propuesta cubre una superficie de terreno asignado de entre 20 y 35 hectáreas los efectos de su emplazamiento.
- Demuestre de forma documentada que la tecnología y sistemas integrados propuestos en su Oferta, se encuentran dentro de las “condiciones de borde de admisibilidad” exigidos para cada uno.
- Demuestre de forma documentada que la tecnología y sistemas integrados propuestos en su Oferta, alcanzan los niveles productivos mínimos y máximos demandados.

En cualquier caso, sea cual fuere la solución propuesta, las características técnicas y bordes de admisibilidad de la tecnología a proponer y cumplir por los Oferentes, se desarrollan a continuación y en Anexos específicos.

A su vez, y en referencia a todo lo anterior, el análisis de las ofertas se basará, entre otras variables aquí consignadas, en el estudio del Índice LCOE exigido (Levelized Cost of Energy o Costo Nivelado de Energía), por cuanto lo propuesto, en relación a costos, capacidades y características, tendrá incidencia directa en él.

A continuación, se detallan aspectos generales de la tecnología especificada, y de las lógicas operativas, prestaciones y de instalación del PFV-UNLP, quedando establecidos los parámetros generales funcionales, técnicos, productivos y de calidad exigidos por el Comitente para la provisión del PFV-UNLP, juntamente con lo detallado en Anexos respectivos.

Elementos principales de la INSTALACION

MÓDULOS

Cabe consignar, primeramente, que más allá de la cantidad final propuesta y como parte del precio de la oferta a realizar, el oferente deberá considerar y entregar, al momento de sustanciación de la provisión, un 3% más de Módulos por sobre la cantidad de Módulos propuestos a montar. El redondeo de las cantidades surgidas de la aplicación de los porcentajes mencionados será “hacia arriba”.

Módulos fotovoltaicos provistos e instalados de acuerdo al detalle y exigencias consignadas en Anexos y planos respectivos, sobre estructuras fijas y/o con sistema de seguimiento en un eje monofila. Los Módulos conformarían Unidades Mínimas, definidas por líneas de Strings según propuesta.

El montaje, conexionado y puesta en servicio de módulos o paneles fotovoltaicos debe ser en un todo de acuerdo a lo especificado por el fabricante y normativa vigente. La configuración del generador fotovoltaico solicitada y descripta se encuentra bajo la lógica de Inversores distribuidos, por lo que, para la generación del PFV-UNLP, se deberían instalar Inversores DC/AC de acuerdo al detalle consignado más adelante, y en Anexos y planos respectivos, distribuidos en la extensión del parque solar, tal y como se indica en los mismos.

INVERSORES (descripción de los inversores derivados del modelado de la UNLP)

Cabe consignar, primeramente, que más allá de la cantidad final propuesta y como parte del precio de la oferta a realizar, el oferente deberá considerar y entregar, al momento de sustanciación de la provisión, un 7% más de Inversores por sobre la cantidad de Módulos propuestos a montar. El redondeo de las cantidades surgidas de la aplicación de los porcentajes mencionados será “hacia arriba”.

La provisión deberá contemplar Inversores de acuerdo al detalle y exigencias consignadas en Anexos y planos respectivos, los cuales transformen la corriente continua producida por cada Unidad Mínima, en corriente alterna apta para transformación (elevación) y posterior conexión a la red de MT (33 kV), según las normativas de Calidad del Producto Técnico vigentes.

Además, los Inversores, dadas sus características técnicas, deberán tener la capacidad de implementar un sistema de regulación de tensión por inyección de reactivo o reducción de potencia activa, y deberán permitir configurar e implementar varios sistemas de protección y de regulación de tensión.

Así mismo, deberán garantizar una potencia trifásica variable a 50 Hz de frecuencia con capacidad de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico pueda proporcionar a lo largo del día.

La potencia nominal de cada uno de los inversores deberá ser al menos la indicada en Anexo respectivo. Su definición y funcionamiento garantizará cumplir con la normativa vigente en el Mercado Eléctrico Argentino en lo referente a calidad del producto técnico (tensiones, frecuencia y armónicos), protección electromagnética, perturbaciones y todas las disposiciones vigentes en la materia por parte de Edelap SA, CAMMESA y/o los Entes Reguladores que sean de aplicación. Los inversores dispondrán de las señalizaciones necesarias para asegurar su adecuada supervisión y manejo, y los controles automáticos imprescindibles para su correcta operación.

También incorporarán controles manuales para encendido y apagado del inversor y conexión y desconexión del inversor a la interfaz de corriente alterna, que podrá ser externo al inversor. Los inversores se ensayarán para cumplir las normas IEEE-936, IEEE-519 y IEEE-1515, y en especial deberán realizarse al menos los siguientes ensayos y/o comprobaciones:

- Verificación de los valores de tensión, frecuencia y tipo de onda de salida.
- • Verificación de los valores de tensión de entrada y riple.
- • Funcionamiento de todas las protecciones.
- • Verificación de la eficiencia, perturbaciones y confiabilidad.
- • Funcionamiento general a -10°C , 25°C y 50°C .
- • Armónicos y compatibilidad electromagnética. Los niveles de emisión e inmunidad deberán cumplir con la reglamentación vigente, incluyéndose en la documentación final de obra

A continuación, se presenta un resumen de las principales funcionalidades que debe ofrecer el sistema propuesto:

- • Seguimiento del punto de máxima potencia.
- • Limitación de la potencia aparente del sistema.
- • Ajuste de la potencia activa.
- • Comandos externos con el nivel de potencia activa y reactiva.
- • Configuración de la regulación de la potencia reactiva.
- • Capacidad de fijar el factor de desfase $\cos \phi$.
- • Capacidad de fijar la potencia reactiva en kVAr.
- • Capacidad de limitar la potencia reactiva del Inversor.
- • Capacidad de fijar el factor de desfase $\cos \phi$ en función de la potencia. PF (P)
- • Capacidad de especificar la potencia reactiva en función de la tensión de red. Q (U).
- • Reconocimiento de red aislada (FUNCIONAMIENTO EN ISLA).
- • Ajuste del comportamiento de la rampa de potencia activa en el arranque.
- • Protecciones por sub y sobre tensión (con curva de respuesta programable). • Protecciones por sub y sobre frecuencia (con curva de respuesta programable).
- • Protecciones por falta de fase.
- • Desconexión/reconexión remota.
- • Parada rápida externa: parada de emergencia.
- • Protección del transformador (térmica).
- • Monitorización de aislamiento o de fugas a tierra (según si la instalación es flotante o con uno de los polos a tierra).
- • Se garantizará la operación para las siguientes condiciones ambientales externas: entre -10°C y 50° de temperatura y entre 0% y 90% de humedad.
- • Tendrán un grado de protección para intemperie mínima IP 65. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.
- Los Inversores deberán contar con smartlogger que establezca plena comunicación y control entre ellos y las STS.

El PFV-UNLP debe contar con un Control de Planta (Power Plant Controller -"PPC"), como herramienta de control, a los fines de permitir regular en el Parque parámetros de la red a través del SCADA central. El PPC funcionará de forma independiente a la

monitorización y control de las instalaciones, tomando las consignas de red y aplicando los algoritmos necesarios, mediante consignas a los inversores y a otros elementos. El PPC debe permitir regular varios parámetros operativos, como, por ejemplo: control de tensión y frecuencia en la central, limitación de potencia (de ser necesario), regulación de reactivo/factor de potencia, etc. El PPC debe permitir un modo de programación tal que logre el control de tensión aun en horarios nocturnos o en ausencia de generación en un todo de acuerdo con los requerimientos del operador de la red.

TRANSFORMACIÓN (descripción de las STS o MVS derivadas del modelado de la UNLP)

Cabe consignar, primeramente, que como parte del precio de la Oferta a realizar, el oferente deberá considerar y entregar, al momento de sustanciación de la provisión, los elementos para mantenimiento y recambio que se especifiquen en relación a las STS ó MVS.

La salida AC en baja tensión (BT) de los Inversores será colectada en dos estaciones de transformación, maniobra y protección de acuerdo al detalle consignado en Anexos y planos respectivos, ubicadas en el sitio indicado en planos adjuntos, próximo al punto de conexionado para evacuación. En las estaciones mencionadas se llevará a cabo el proceso elevación de tensión de BT a MT para su posterior transporte por línea subterránea hasta la Cámara de Medición y Maniobra (lado Distribuidora), dispuesta en los límites físicos, dominiales y de provisión del Parque, y desde ahí su inyección al sistema de distribución de energía, según requerimientos de conexión.

Los transformadores se deberán proveer incorporados a cada una de las estaciones de transformación, maniobra y protección integradas, con salida directa en MT. Deberán ser del tipo, configuración y potencia necesaria, y margen de reserva suficiente, para elevar la tensión de salida de los inversores a los niveles de tensión necesarios para conexión a la red y evacuar la totalidad del PFV-UNLP. El nivel de tensión requerido en el Punto de Frontera o Punto de Interconexión (PDI) es de 33/0.5 KV. Ver Anexo respectivo.

Cada STS deberá incorporar todos los sistemas y circuitos auxiliares requeridos para la vigilancia y control de la instalación, es decir, los indispensables para el correcto funcionamiento del equipamiento electromecánico como ser comando, protección y medición, así como todos los requeridos para el eventual ingreso del PFV-UNLP al MEM. Las estaciones transformadoras deben estar totalmente integradas al SCADA.

En cualquier caso, la instalación deberá cumplir con los requerimientos de protección del medio ambiente y de seguridad definidos por las autoridades de aplicación provinciales y las Reglamentaciones AEA (95401) exigen para transformadores e instalaciones de distribución en media tensión.

SOPORTES

Las Estructuras de Soporte podrán ser fijas o móviles según solución técnica a propuesta del Oferente, libre combinación. En caso de adoptar una solución con 100 % de soportería fija, y con arreglo a la dimensión académico – científico - pedagógica del proyecto, deberá cumplirse de todos modos una cuota mínima del 5 % de soportería móvil (esto es: 95% máximo de soportería fija + 5% mínimo de soportería móvil).

A su vez, la cuota mínima referida es de carácter referencial dada su condición porcentual, por lo que se exigirá que la cantidad de líneas de soportes móviles a instalar deba ser, como mínimo, no menor al 5% del total de soportes, pero que conformen a su vez Unidades Mínimas exclusivas de soportes móviles hasta satisfacer la cuota mínima exigida, y “redondeando” hacia arriba. De esta forma, el análisis funcional y productivo previo y durante el funcionamiento de la instalación y su lógica y mecánica operacional, quedará claramente discriminada entre Unidades con seguimiento y Unidades sin seguimiento.

La amplitud de superficie de terreno disponible de ser utilizada para el montaje del PFV-UNLP (entre 20 Ha y 35 Ha), refiere a la variación en la extensión de la superficie de generación que pueda surgir producto de los porcentajes de utilización de soportería móvil y soportería fija.

Los soportes serán de acuerdo al detalle del Anexo respectivo. El montaje, conexionado y puesta en servicio debe ser en un todo de acuerdo a lo especificado por el fabricante y normativa vigente. Los reglamentos bajo los que deberán verificar y realizarse las tareas son los enunciados a continuación:

- Reglamento CIRSOC 101: “Sobrecargas”.
- Reglamento CIRSOC 102: “Acción del Viento”.
- Reglamento CIRSOC 104: “Acción de la nieve y del Hielo sobre las Construcciones”.
- Recomendación CIRSOC 105: “Superposición de Acciones-Combinación de Estados de Carga”.
- • Reglamento CIRSOC 201: “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado”.
- • Reglamento CIRSOC 301: “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios”.
- Recomendación CIRSOC 303: “Estructuras Livianas de Acero”.
- Comentarios CIRSOC 303: “Estructuras Livianas de Acero”.

Los puntos de sujeción del módulo fotovoltaico estarán de acuerdo a lo exigido por el fabricante, debiendo ser suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores a las permitidas por el fabricante.

CABLEADO Y PROTECCIONES DE BAJA Y MEDIA TENSIÓN

En referente al presente Ítem, se deben considerar dos circuitos fundamentales: Corriente Continua (DC) y Corriente Alterna (AC).

A partir de dicha caracterización general, cada uno de ellos se ha dividido en los siguientes tramos:

- Tramo String – Inversores (DC).
- Tramo Inversores – STS (AC)
- Tramo STS – Punto de Interconexión (AC – MT)

A su vez, y en términos generales, la INSTALACION contará con todas las protecciones de acuerdo a lo expresado en el presente Pliego, la normativa vigente y lo establecido por los estudios eléctricos para el eventual ingreso al MEM, de modo que garanticen la seguridad de las personas y los bienes.

MEDICIÓN, MONITORIZACIÓN Y CONTROL

La INSTALACION ha de contar con un sistema de medición, monitorización y control de la producción de cada Unidad Mínima, así como la capacidad de detectar posibles fallos de funcionamiento y visualizar parámetros de utilidad para la operación de las mismas. El sistema debe estar en un todo de acuerdo a lo aquí indicado y debe poseer la capacidad de medir, monitorear y controlar al menos los siguientes equipos:

- Inversores.
- Transformadores.
- Celdas o reconectores MT 33/0.5 kV
- Protecciones.
- Medidores de variables eléctricas.
- SMEC.
- Medidor de Respaldo.
- Seguridad y CCTV.
- Estación Meteorológica.

ESTACIÓN METEOROLÓGICA

Se contempla el montaje y puesta en funcionamiento de una estación meteorológica completa, optimizada para aplicaciones solares fotovoltaicas. La misma debe estar integrada a partir de sensores o transductores de primera marca en la industria fotovoltaica.

Todos los transductores y sensores deberán contar con su certificado de calibración. La misma se instalará en zona a definir en Ingeniería de Detalle y completamente integrada al sistema SCADA. Las variables a monitorear son las siguientes (como mínimo):

- Humedad, temperatura ambiente y presión, consiste en un único dispositivo que integra los sensores de presión atmosférica, temperatura y humedad relativa, realizando mediciones con gran precisión, bajo consumo energético y un formato ultra compacto.
- Precipitaciones, consistente en un sensor de basado en tecnología de radar Doppler de 24 GHz, capaz de medir la velocidad de todas las formas de agua condensada. Estos incluyen lluvia, lluvia helada, granizo, nieve y aguanieve. Este tipo de sensores de muy baja energía detecta la precipitación desde la primera gota en cualquier ubicación.
- Dirección y Velocidad de Vientos, consistente en un sensor ultrasónico para la medición de velocidad de viento, ráfaga e identificaron de dirección. Se puede emplear cualquier sensor tipo para aplicaciones de aeronáutica, agro o climatología.
- Irradiación Solar Global – Piranómetro. Este sensor mide la radiación solar recibida por una superficie plana desde un ángulo con campo de visión de 180 °. Esta cantidad, expresada en W/m², se denomina radiación solar "hemisférica". El piranómetro debe ser instalado en exteriores bajo el sol directo. Su orientación, para aplicaciones de generación fotovoltaica puede ser horizontal, inclinada (para el plano de radiación de la matriz) o invertida (para la radiación reflejada o difusa). En el común de los parques solares, se instala en forma horizontal para la medición de irradiación solar global. En cuanto a sus

especificaciones debe tratarse de un piranómetro de marca reconocida que dé cumplimiento a la clase A (de acuerdo con el estándar ISO 9060: 1990), es decir, perteneciente a una gama totalmente digital de sensores de radiación solar aplicados en observaciones solares generales de alta precisión. El error de medición debe ser garantizado por el fabricante por debajo de 5W/m².

- Irradiación solar global sobre el plano colector – Celda Calibrada, debiendo utilizar, para obtención de datos más consistentes, la misma tecnología de celda a la empleada en los Paneles instalados en el Parque. Se requiere de una Celda con baja resistencia de derivación y con compensación de temperatura activa, reduciendo errores por temperatura. Previa instalación sobre el Tracker, la celda debe contar con certificado de calibración contra celda patrón de referencia. La misma permite medir la componente solar global sobre el plano de generación, para cada instante del día y cada posición angular del Tracker.

COMPONENTES Y MATERIALES

En la realización del PFV-UNLP se buscará en todo momento la optimización energética del mismo, por lo que se emplearán equipos y materiales de la más alta calidad, que además permitirán garantizar en todo momento la seguridad tanto de las personas como de la propia red eléctrica y los restantes sistemas que se encuentren conectados a ella.

Se deberán elegir equipos de calidad y fiabilidad contrastada, de manera que garanticen en todo momento la calidad del suministro eléctrico (ver Anexos respectivos en relación a Condiciones de Borde y Admisibilidad). El funcionamiento de la INSTALACIÓN no deberá provocar averías en la red, así como tampoco perturbaciones en la calidad del producto eléctrico y/o disminuciones en las condiciones de calidad y seguridad, ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa aplicable para Calidad del Producto Técnico en MT y BT. La calidad de los materiales elegidos para trabajar situados a la intemperie debe estar garantizada contra el ataque de los agentes ambientales de la zona de emplazamiento, que el PROPONENTE declara conocer. En particular se protegerán contra el viento, efecto del polvo, la radiación solar, lluvias y las variaciones de humedad y temperatura. La parte de corriente alterna se protegerá de contactos directos, alejando las partes activas de la INSTALACIÓN e interponiendo obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas, y recubriéndolas con aislamiento apropiado. Se emplearán cajas aislantes e inaccesibles para todos los conexiones y las partes metálicas empleadas para impedir contactos accidentales directos o indirectos. Se incluirán todos los elementos necesarios de seguridad y protecciones propias de las personas y de la INSTALACIÓN fotovoltaica, asegurando la protección frente a contactos directos e indirectos, cortocircuitos, sobrecargas, así como otros elementos y protecciones que resulten de la aplicación de la legislación vigente. El PFV-UNLP deberá contar con un sistema activo de protección contra contactos y descargas accidentales en la instalación de corriente continua (detección de fugas a tierra o de corrientes diferenciales, dependiendo del esquema de cableado a emplear).

Las condiciones de la conexión en MT deberán contemplar la provisión de todo lo necesario para que el funcionamiento de la INSTALACION no provoque en la red externa averías, disminuciones de las condiciones de seguridad ni alteraciones superiores a las admitidas por la normativa que resulte aplicable y obtener la eventual habilitación en el MEM. También se debe prever todos los sistemas y circuitos auxiliares requeridos para la vigilancia y control de la instalación, es decir, los indispensables para el correcto funcionamiento del equipamiento electromecánico como ser comando,

protección y medición.

La ejecución de los trabajos de cableado y canalizaciones será de la más alta calidad y seguirá las normas especificadas vigentes, empleadas en instalaciones eléctricas. Se realizarán las tareas de acuerdo a las buenas prácticas de instalaciones eléctricas y de acuerdo a la normativa vigente y las instrucciones de la Inspección en caso de corresponder. Todos los materiales empleados en las instalaciones descritas serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en todas las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para minimizar caídas de tensión y sobrecalentamientos, de manera que no exista una caída de tensión mayor a 1,5% en los tramos de DC y 2% en los tramos de AC.

El cableado de corriente continua será de doble aislamiento (1000 VDC), aislación XLPE y adecuado para su empleo en intemperie, al aire o enterrado, según el diseño de las canalizaciones en la INSTALACIÓN. Los cables utilizados cumplirán con la normativa vigente en cuanto a aislamiento y grado de protección. Los cables a emplear para la interconexión de los módulos fotovoltaicos estarán protegidos contra la degradación por efecto de la intemperie: radiación solar, UV y condiciones de temperatura ambiente extremas (verano e invierno) en la zona de emplazamiento.

Todos los conductores estarán debidamente etiquetados e identificados de acuerdo con los esquemas eléctricos desarrollados para las instalaciones. Los cables se conectarán a los equipos por medio de accesorios terminales adecuados.

Los cables discurrirán fijados a las estructuras y una vez en el suelo, directamente enterrados en zanjas con cama de arena o dentro de canalizaciones de cemento a lo largo de todo su recorrido. Las canalizaciones y profundidades, formas de tendido subterráneo y protección mecánica de cables, se realizarán de acuerdo a las normas y de las presentes especificaciones técnicas. Siempre que sea posible y práctico, los cables serán de una sola pieza, aunque se podrían realizar empalmes enterrados si es necesario, dejándolos debidamente señalizados, y bajo las más estrictas normas de aplicación para cada caso. En este último caso, los empalmes se realizarán en cajas estancas o con uniones termofusibles siliconadas según las especificaciones técnicas de cada cable.

La disposición de cables se estudiará en cada caso, de forma que no existan interferencias ni efectos capacitivos y/o inductivos. La separación horizontal entre cables será como mínimo igual al diámetro del cable de mayor tamaño de los contiguos.

En los cables unipolares que formen una terna, se identificará además la fase correspondiente. Se diseñará el tendido de cables de forma que los conductores de corriente continua y alterna tengan la longitud necesaria para no generar esfuerzos mecánicos en los diversos elementos, ni provocar la posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

PROTECCIONES

La INSTALACION estará diseñada de modo que el sistema de protecciones cumpla con

los requisitos de Edelap y las normativas del MEM vigentes. En la parte de corriente continua se deberán considerar dispositivos de protección con la tecnología adecuada para proteger los conductores de sobreintensidades y dotar al PFV-UNLP de dispositivos seccionadores y dispositivos de actuación rápida en las líneas de los Strings y en las que los vinculan con los Inversores. Por otra parte, será necesario advertir para operaciones de mantenimiento que, aunque se abran los dispositivos de protección seccionadores, pueden aparecer tensiones entre los terminales positivos y negativos de las líneas. El sistema de protecciones deberá cumplir las exigencias previstas en la reglamentación vigente, el cumplimiento deberá ser acreditado adecuadamente, y el sistema de protecciones debe estar integrado al SCADA del Parque.

PUESTA A TIERRA

Se dispondrá un sistema de puesta a tierra para la INSTALACIÓN fotovoltaica de corriente continua (DC), a la que se unirán las estructuras de los campos fotovoltaicos y las masas metálicas de los inversores y tableros eléctricos. El sistema de red de tierra deberá proporcionar una adecuada protección contra el riesgo potencial asociado a los incrementos de voltaje causados por fallos de aislamiento, descargas atmosféricas, etc. La red de tierras consistirá en una distribución principal, puntos de conexión por encima del nivel de terreno, y cables de derivación del anillo principal a puesta a tierra individuales. La red principal conectará los electrodos de tierra para derivar al terreno las cargas procedentes de la INSTALACIÓN.

Siempre que sea posible y práctico, los conductores de tierra irán enterrados sin empalmes o uniones. Donde sea inevitable la realización de derivaciones o conexiones enterradas, se emplearán conexiones soldadas térmicamente o conectores adecuadamente cubiertos y protegidos. La resistencia total de la toma de tierra vendrá determinada en la Memoria Descriptiva a producir y entregar por la Contratista, realizada en función de las características de la INSTALACION, fundamentalmente por los requerimientos de los inversores y seguridad de las personas en un todo de acuerdo a la normativa vigente.

Todas las masas de la INSTALACIÓN, tanto de la parte de DC como de la de AC, estarán conectadas al sistema de puesta a tierra correspondiente. Todas las partes metálicas de la INSTALACIÓN estarán puestas a tierra, asegurando una correcta conexión equipotencial entre ellas. Las estructuras de soporte y con ellos los módulos fotovoltaicos, se conectarán a tierra con el objeto de reducir el riesgo asociado a la acumulación de cargas estáticas. Con esta medida se buscará limitar la tensión que con respecto a tierra pueden presentar las masas metálicas, así como propiciar el paso a tierra de las corrientes de falla o descarga de origen atmosférico. También se conectarán a tierra las masas metálicas de la parte de AC (fundamentalmente de los inversores).

Por otro lado, la configuración eléctrica de la INSTALACIÓN de DC será preferentemente flotante, garantizándose la protección frente a contactos indirectos mediante la utilización de cableado, cajas y conexiones apropiadas, así como el vigilante de aislamiento que debe incorporar el inversor. En caso de presentar otro esquema de conexionado, la Contratista deberá justificar adecuadamente la necesidad o ventajas del mismo y los mecanismos de seguridad frente a contactos indirectos que serían implementados.

SISTEMA SCADA

Se deberá proveer un sistema SCADA en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas obrantes en Anexos respectivos. El sistema deberá integrar todos los datos de todos los sistemas actuantes en el Parque y operar sobre ellos, deberá poder vincularse a otros SCADA, deberá poder ser observado y operado de forma local y remota.

SISTEMA DE SEGURIDAD Y CCTV

Se deberá proveer un sistema en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas obrantes en Anexos respectivos. El sistema deberá integrarse al SCADA y deberá poder ser observado y controlado de forma local y remota.

Cubrirá monitoreo y alarma de perímetros del PFV-UNLP, monitoreo y alarma de acceso e intrusión a interiores consignados y cobertura de video plena de toda la Instalación.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

Se deberá instalar un sistema de protección contra descargas eléctricas atmosféricas que proteja la totalidad de la INSTALACION. Las protecciones deberán ser de tipo activa y pasiva y todos los captadores instalados contar con contador de descargas. Dichas instalaciones deberán ser calculadas de acuerdo a las normas vigentes. El sistema debe vincularse al sistema de Puestas Tierras del Parque de acuerdo a normas vigentes

SISTEMA DE CONTROL DE INCENDIOS

Todas las dependencias del PFV-UNLP deberán contar con un sistema de control de incendios en un todo de acuerdo a las normativas vigentes, además de deber obtener la Habilitación de las autoridades locales/provinciales/nacionales de aplicación en la materia.

SERVICIOS AUXILIARES (SSAA)

Se deberá proveer el tendido de una red trifásica interna de BT (220v-380v), para abastecer las necesidades energéticas internas de todo el PFV-UNLP.

A su vez, se debe contemplar un sistema de alimentación ininterrumpida bajo UPS, para alimentar todos los Equipos y Sistemas principales definidos como “Cargas Esenciales”, y relativos al monitoreo y protección de la Instalación que por su lógica operativa o funcional requieran alimentación eléctrica: entre ellos, aunque no excluyentemente, se deberán contemplar: SCADA, SMEC (de aplicar), CCTV, Protecciones, Estación Meteorológica, Sistema de Control de Incendios. El universo de “Cargas Esenciales” a considerar será propuesto por la Contratista y deberá ser sometido a aprobación por parte de la Inspección.

El sistema de UPS que respaldará las “Cargas Esenciales” de PFV-UNLP deberá brindar respaldo a la totalidad de las mismas por al menos 4 horas. Sin perjuicio de ello, se deben prever las instalaciones adecuadas sobre el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) para la vinculación de un grupo generador Diesel de respaldo de hasta 50KVA.

ILUMINACIÓN

En relación a la iluminación de áreas exteriores, se requerirá garantizar, como mínimo, el servicio de iluminación del acceso al PFV-UNLP, la calle que vincula dicho acceso con los edificios de apoyo y servicio, el perímetro de dichos edificios, el sector de ubicación de los STS y Cámara de Medición y Maniobra para evacuación de energía, y todo otro sector, que aunque no mencionado, surja necesario cubrir con arreglo a los fines últimos del proyecto y según el buen arte de resolución de proyectos equivalentes.

Los sistemas de iluminación a proveer serán de bajo consumo led y con accionamiento automatizado con sensores de luz y/o movimiento según el caso. El alcance del presente Ítem considerará columnas, soportes, luminarias, circuitos de alimentación, tableros y protecciones y puesta a tierra de la instalación y sus componentes, todo según las Normas de aplicación vigentes.

DELIMITACIÓN DE ÁREAS

El perímetro general del PFV-UNLP quedará completamente cercado mediante alambrado olímpico confeccionado mediante postes de hormigón premoldeado, tejido romboidal de alambre galvanizado de no menos de 2 metros de altura y tres hilos superiores de alambre galvanizado de púas. Las distancias entre postes será la indicada por el buen arte de la construcción en la materia.

EDIFICIOS COMPLEMENTARIOS / OBRAS CIVILES

La construcción del PFV-UNLP contemplará la de los edificios definitivos para control operativos y apoyo del Parque, para control de acceso y seguridad en punto indicado, para almacén / pañol de materiales y mantenimiento, junto con sus instalaciones operativas respectivas (luz, agua, cloacas, conectividad).

A su vez, incluirá la construcción de las instalaciones referentes a obtención de agua, conexión a red eléctrica de BT desde línea de la Distribuidora, tratamiento y almacenamiento de agua para mantenimiento de Módulos fotovoltaicos, tratamiento de efluentes sanitarios, y toda otra instalación que, aunque no mencionada, surja necesario ejecutar a los fines últimos de la presente.

Los edificios complementarios a construir se definen y describen como:

- Edificio Central, que alojará la función de control general on-site de la Planta (mínimo 16 m²), y contará además con un sanitario completo con ducha (mínimo 4,5 m²), un office de servicio (mínimo 4 m²) y una oficina (mínimo 8 m²). Total 32,5 m² interiores mínimos. Altura mínima interior 2,50 metros. A su vez, contará con galería semicubierta de acceso en la totalidad de la cara del edificio en la que se encuentre la puerta de ingreso.
- Edificio Almacén / Pañol de mantenimiento, que contará con dos ámbitos independientes (mínimo 100 m² cada uno, con lado menor no menor a 7 metros), con acceso vehicular desde el exterior (ambos). Total 200 m². Altura mínima interior 5,00 metros.
- Edificio de Control de Acceso y Seguridad, que alojarán un local principal

(mínimo 7 m²) y un sanitario básico (mínimo 3 m²). Total 10m². Altura mínima interior 2,50 metros.

Paralelamente incluirá la construcción de edificios momentáneos a los efectos de ejecución de las obras adecuadamente, tales como obradores, sanitarios de operarios, oficina técnica, galpón para acopio de material en tránsito y toda otra construcción que, aunque no mencionada, surja necesaria en este marco.

La posibilidad de utilizar, en condición definitiva según lo exigido más arriba, construcciones realizadas para la ejecución de la obra, será aprobable toda vez que cumpla con ambos requerimientos de forma incuestionable y que, al momento de ser entregadas para su destino definitivo, se encuentren recuperadas “a nuevo”.

Para todos los casos, las ingenierías de las mismas deberán contar con aprobación por parte de la Inspección previo al inicio de las obras y al momento de su conclusión y/o transformación.

CÁMARA DE MEDICIÓN Y MANIOBRA EN PUNTO DE EVACUACIÓN

Se proveerá / construirá un edificio de alojamiento de todos los elementos de maniobra, protección, medición y seguridad, a los fines de resolver el interconexión de MT en el punto de evacuación. Ello incluirá las obras civiles, la ejecución de la puesta a tierra de la Cámara, el ingreso a la misma de las líneas de MT y su conexión, mediante los terminales pertinentes, a los bornes de entrada de las Celdas de MT (límite contractual y físico de la provisión).

La ingeniería de detalle de la Cámara aquí consignada y su puesta a tierra, con más toda otra indicación, especificación o definición técnica, será provista por la Distribuidora, resuelta con arreglo a los fines operacionales planteados y según las normas y protocolos vigentes. Cabe consignar que el equipamiento eléctrico de la Cámara y su conexión con las líneas de MT para evacuación de la energía será provisto, montado y ejecutado por Edelap SA.

PERFORMANCE TEST

Una vez se haya sustanciado la puesta en funcionamiento del PFV-UNLP, el Adjudicatario procederá a la realización de un Performance Test (PT) de la instalación. La duración del PT será por el lapso de un período (3 meses), y cuyos resultados serán debidamente documentados y entregados al Comitente. En caso de verificarse niveles de productividad para dicho período por fuera del rango de admisibilidad aquí establecido, se deberá proceder a realizar un nuevo PT en el período inmediatamente siguiente. De mantenerse el no cumplimiento de los parámetros establecidos, se realizará un tercer y último PF en el período siguiente. De mantenerse el no cumplimiento de los niveles de productividad exigidos, el Comitente se reserva el derecho de considerarlo como incumplimiento de contrato.

EQUIPAMIENTO PARA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PARQUE

Se deberá proveer un Equipo Portátil para realizar la limpieza de los Paneles, montado sobre un carro que pueda apto para ser transportado por un vehículo utilitario y para transitar por terreno medianamente natural. El mismo incluirá cisterna de agua de no menos de 1.000 litros de capacidad, con hidrolavadora a explosión, y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

Se deberán incluir, como parte de la presente provisión, la entrega de herramientas para operación y mantenimiento del PFV-UNLP. Las mismas incluirán, como mínimo, multímetro, pinza amperométrica DC y AC, Cámara Termográfica, analizador de calidad de red tipo AEMC 8335 o superior, taladro, amoladora, soldadora de 200 A o superior, compresor de aire comprimido, juego de destornilladores, juego de llaves y tubos, escalera dieléctrica 4 mts, como así también toda herramienta específica para montaje, operación y/o mantenimiento de Módulos, Trackers, Inversores, STS y Celdas de MT.

Se deberán incluir, como parte de la presente provisión, la entrega de todo software con licencia oficial, hardware y cables necesarios para la operación y mantenimiento del PFV-UNLP.

Se deberán incluir, como parte de la presente provisión, repuestos de componentes principales de la Instalación. Los mismos serán consignados en una planilla de repuestos recomendados para un período de cinco (5) años de operación y mantenimiento, fundamentalmente de los EQUIPOS PRINCIPALES. La Inspección de obra podrá solicitar la inclusión de uno o más en caso de considerarlo necesario.

INDICACIONES, EXIGENCIAS Y PROCEDIMIENTOS EN RELACIÓN A LA CUESTIÓN AMBIENTAL

Conforme a la Evaluación Técnica elaborada por el Ministerio de Ambiente de la Provincia de Buenos Aires, relativa al Estudio de Impacto Ambiental (EIA) presentado por esta universidad por ante dicho organismo, se consignan a continuación las consideraciones allí expresadas en relación a la instalación y construcción del PFV-UNLP. Será obligación del Adjudicatario el cumplimiento de lo aquí expresado, según la aplicabilidad de cada caso. Lo aquí indicado debe considerarse en carácter complementario a lo expuesto en el resto del Pliego, primando siempre, ante indicaciones contrapuestas, los criterios de cuidado del medio ambiente.

FORESTACIÓN

- Ante posible pérdida de la cobertura vegetal y/o degradación del suelo, se deberán realizar estudios previos de forestación de la Condición de Base.
- La Adjudicataria será responsable de exigir a su personal y a sus contratistas, ejercer el control y la protección de la vegetación durante las obras, minimizando su degradación.
- De considerarse necesario y en términos de racionalidad, la empresa deberá proceder a la forestación de cortinas vegetales perimetrales, en los lados y sitios que no se vea afectada la captación solar del PFV-UNLP.
- Compensación: En los casos en los que sea necesaria la eliminación de árboles o arbustos, la Adjudicataria deberá registrar dicho impacto y realizar un Plan de Compensación mediante un profesional idóneo en la materia. El Plan se basará en la reposición de los ejemplares dañados o muertos con otros de especies nativas, en proporción de cinco (5) plantados por cada uno (1) quitado.

MOVIMIENTOS DE TIERRA Y EXCAVACIONES.

- Respecto de la degradación de las capas edáficas y del perfil del suelo, en los casos de ejecución de excavaciones y la cobertura de las mismas, se deberá retirar la primera capa de tierra (que contiene humus y semillas) y separarla del resto de lo extraído, con el objeto de volver a colocarla superficialmente durante la tapada, procurando mantener así el perfil superficial del suelo.

RIESGO DE GENERACIÓN DE INUNDACIONES, ANEGAMIENTOS Y PROCESOS EROSIVOS POR MODIFICACIÓN DE DRENAJES

- Los residuos inertes y de áridos utilizados para la construcción deberán acopiarse correctamente en lugares que no interrumpen el libre escurrimiento de las aguas, procediendo, a su vez, al encajonamiento de tierra y/o arena para evitar su dispersión, y al pronto retiro del material sobrante.
- Se deberá evitar la interrupción de drenajes y la generación de posibles endicamientos al modificar las cotas del suelo, manteniendo la conexión de humedales para no producir la fragmentación del hábitat natural.
- Se deberán manejar los niveles y las pendientes del suelo para mantener el correcto movimiento de las aguas, proyectando su dinámica de manera de prevenir futuros procesos erosivos.

RIESGO DE ACCIDENTES DE PERSONAL DE OBRA O TERCEROS

- Se deberán delimitar las zonas de obras utilizando vallas, pasarelas y/o acordonamientos, al tiempo que se deberán disponer rejillas de madera o placas metálicas para cobertura de zanjas abiertas.
- Se deberá señalar debidamente mediante cartelería de advertencia toda situación de peligro, acompañada con iluminación y balizaje nocturno.
- Se exigirá disponer toda medida a los fines de evitar el desmoronamiento de pendientes, y ejecución de tapadas con la mayor celeridad posible.
- En caso de aplicar, se exigirá la disposición de puentes metálicos en calles o caminos para evitar cortar el tránsito vehicular.
- Se exigirá el cumplimiento de Normas de Higiene y Seguridad, debiendo contar además con Personal capacitado y disponibilidad de medios y recursos. Los Elementos de Protección Personal para estipulados para cada tarea serán de uso obligatorio.
- Se exigirá la contratación de los correspondientes Seguros con pólizas vigentes, según lo estipulado por las Normas de aplicación.

RIESGO DE CAÍDA DE GANADO O ANIMALES EN GENERAL EN EXCAVACIONES ABIERTAS

- Se deberán rodear, en caso de aplicar, las excavaciones con vallados continuos y/o boyeros eléctricos, para impedir la caída de animales, al tiempo que la implementación de un eficaz control de tranqueras.

RESCATE DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO O ARQUEOLÓGICO.

- En caso descubrimiento o hallazgos de piezas Arqueológicas, Paleontológicas y/o Históricas, se deberá dar cumplimiento de la legislación vigente en la materia, procediendo a la suspensión inmediata de tareas y emitiendo aviso a las autoridades competentes.

INSTALACIÓN DE OBRADORES TEMPORARIOS Y ACOPIO DE MATERIALES.

- Se recomendará la abstención de intervenir áreas de fauna y flora silvestre, instalando obradores en sitios del predio ya disturbado, y demarcando el terreno para minimizar la ocupación de espacios fuera de las áreas de trabajo.
- En terrenos planos se recomienda no desmontar el área seleccionada para el emplazamiento del obrador, apoyando las estructuras de éste aplastando la vegetación, a fin de promover una óptima y pronta recuperación del sitio una vez finalizadas las obras y retiradas las instalaciones.
- Una vez finalizadas las tareas y desmontados los obradores, se deberá proceder a la restauración final de las áreas utilizadas hasta un estado asimilable al de la línea de base.

GENERACIÓN DE RESIDUOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS. POSIBLE CONTAMINACIÓN DE SUELO Y/O AGUA. POSIBLE GENERACIÓN DE OLORES Y DE VECTORES

- Se exigirá una correcta gestión de residuos; adecuado acopio, retiro y disposición, mediante empresas habilitadas.
- Cuando deban instalarse baños para el personal, se deberá dar preferencia al uso de baños químicos, cuyos residuos deberán ser periódicamente recolectados y trasladados por el contratista encargado de los mismos, el cual deberá estar habilitado para llevar a cabo dicho servicio.
- Se exigirá a su vez, el control de vectores, evitando su proliferación

CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y/O AGUA POR PÉRDIDAS O DERRAMES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS (COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, ETC.). CONTAMINACIÓN POR VERTIDOS INCONTROLADOS DE HORMIGONERAS

- Se exigirá, en caso de aplicar, la disposición de contenedores (bidones, tambores, etc.) sobre pisos impermeables con contención perimetral o sobre pallets antiderrames.
- Se prohíbe, en caso de aplicar, la realización de carga de combustible o cambio de aceite, sin el estricto cumplimiento de un protocolo que contemple precisas medidas de seguridad e higiene, prevención contra derrames y protección ambiental. Dicha actividad deberá realizarse en un lugar acondicionado y por personal capacitado para la tarea mediante cursos y simulacros.
- En caso de ser totalmente necesario e ineludible efectuar cualquier trasvase de sustancias y en caso de aplicar, dicha acción deberá realizarse en sectores habilitados para esos fines (lugares fijos, ventilados, sin posibles fuentes de ignición, sobre bateas y/o pisos impermeables, con contención perimetral, etc.). A su vez, deberá realizarse mediante uso de mangueras, grifos, acoples rápidos, etc., y evitando el vertido libre, el uso de recipientes intermediarios y embudos.
- Se exigirá la existencia de kits antiderrames en los lugares en donde exista dicho riesgo.
- Se exigirá, en caso de aplicar, la utilización de elementos de contención y absorbentes para evitar la dispersión de eventuales derrames, juntamente con la correcta remoción, almacenamiento y posterior gestión de los residuos generados durante el evento.

GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RSU)

- Se exigirá la plena segregación de residuos reciclables (papel, cartón, latas, vidrio, etc.) para su reutilización o reciclaje.
- Se exigirá la correcta gestión de RSU mediante el uso de bolsas plásticas para restos orgánicos. Juntamente, se exigirá el adecuado acopio temporario en contenedores estancos que impidan el acceso de animales e insectos, y el ingreso de agua de lluvia sobre los residuos.
- Se exigirá el retiro periódico de residuos para evitar su descomposición y la generación de olores y vectores.

GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES (RE). RIESGO DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y SOBRE LA SALUD DE LAS PERSONAS, LA FLORA Y LA FAUNA.

- Se exigirá, en caso de aplicar, la confección de protocolos e instructivos de

trabajo para la adecuada ejecución, desde una perspectiva ambiental, de las distintas actividades generadoras de RE.

- Se exigirá, en caso de aplicar, la eliminación / minimización de RE, inhibiendo la generación de RE cuanto sea posible, evitando la contaminación de otros objetos (como trapos, cartones, envases, chatarra, etc.), evitando, así también, derrames de sustancias especiales, etc.
- Toda la gestión de los Residuos Especiales deberá realizarse correctamente, conforme lo normado por la legislación vigente (Ley N° 11.720, Decreto N° 806/97 y su Modificatorio 650/11, etc.).
- Dentro del área de trabajo, deberá existir un lugar especialmente acondicionado para el acopio transitorio de los Residuos Especiales allí generados. Este lugar de acopio deberá ser apto para ese fin, debiendo contar con techo, piso impermeable, murete de contención, elementos de protección contra incendios, etc.

LIMPIEZA FINA. ACUMULACIÓN INDEBIDA DE RESIDUOS, MATERIALES, INFRAESTRUCTURA EXTRAÍDA. AUMENTO DEL RIESGO DE ACCIDENTES. IMPACTO VISUAL NEGATIVO.

- Se exigirá, en caso de aplicar, el saneamiento, restauración, recomposición y/o compensación de las zonas afectadas.
- Se exigirá el retiro de todo residuo y la correcta gestión de los mismos según su tipo.
- Se exigirá, con posterioridad a las obras, la restitución de los patrones de drenaje natural en las zonas afectadas producto de ellas.
- Se exigirá que las áreas no ocupadas deban ser restituidas a la condición más próxima a la de la línea de base.

PLANES Y PROGRAMAS ESPECIFICOS QUE DEBEN INCLUIRSE EN EL PGAY S

- Se deberá contar con un Protocolo de acción ante el hallazgo fortuito de Fauna en la etapa constructiva, que deberá establecer los procedimientos que tiendan a evitar infringir cualquier tipo de lesión, especialmente durante los periodos de alto tránsito vehicular y movimiento de suelos. Se deberá asignar una persona responsable para la ejecución de dichas tareas.



PVsyst - Simulation report

Grid-Connected System

Project: UNLP - TRACKER

Variant: TRACKING 7 m - NASA

Tracking system

System power: 10.22 MWp

Vieytes - Argentina



Project: UNLP - TRACKER

Variant: TRACKING 7 m - NASA

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Project summary

Geographical Site		Situation		Project settings	
Vieytes		Latitude	-35.26 °S	Albedo	0.17
Argentina		Longitude	-57.63 °W		
		Altitude	22 m		
		Time zone	UTC-3		
Meteo data					
Vieytes					
NASA-SSE satellite data 1983-2005 - Sintético					

System summary

Grid-Connected System		Tracking system			
Simulation for year no 1					
PV Field Orientation		Near Shadings		User's needs	
Tracking plane, horizontal N-S axis		According to strings		Unlimited load (grid)	
Axis azimuth	0 °	Electrical effect	100 %		
System information					
PV Array					
Nb. of modules	17472 units	Inverters		28 units	
Pnom total	10.22 MWp	Nb. of units		8400 kWac	
		Pnom total		1.217	
		Pnom ratio			

Results summary

Produced Energy	19036 MWh/year	Specific production	1862 kWh/kWp/year	Perf. Ratio PR	79.56 %
-----------------	----------------	---------------------	-------------------	----------------	---------

Table of contents

Project and results summary	2
General parameters, PV Array Characteristics, System losses	3
Near shading definition - Iso-shadings diagram	6
Main results	7
Loss diagram	8
Special graphs	9
Aging Tool	10
P50 - P90 evaluation	12
CO ₂ Emission Balance	13



Project: UNLP - TRACKER

Variant: TRACKING 7 m - NASA

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

General parameters

Grid-Connected System		Tracking system			
PV Field Orientation		Trackers configuration		Models used	
Orientation		Nb. of trackers	224 units	Transposition	Perez
Tracking plane, horizontal N-S axis		Sizes		Diffuse	Perez, Meteororm
Axis azimuth	0 °	Tracker Spacing	7.00 m	Circumsolar	separate
		Collector width	2.28 m		
		Ground Cov. Ratio (GCR)	32.5 %		
		Phi min / max.	-/+ 60.0 °		
		Shading limit angles			
		Phi limits	+/- 70.9 °		
Horizon		Near Shadings		User's needs	
Free Horizon		According to strings		Unlimited load (grid)	
		Electrical effect	100 %		

PV Array Characteristics

PV module		Inverter	
Manufacturer	Longi Solar	Manufacturer	Huawei Technologies
Model	LR5-72HGD-585M	Model	SUN2000-330KTL-H1-Preliminary V0.1
(Custom parameters definition)		(Custom parameters definition)	
Unit Nom. Power	585 Wp	Unit Nom. Power	300 kWac
Number of PV modules	17472 units	Number of inverters	28 units
Nominal (STC)	10.22 MWp	Total power	8400 kWac
Modules	672 Strings x 26 In series	Operating voltage	500-1500 V
At operating cond. (50°C)		Max. power (=>30°C)	330 kWac
Pmpp	9509 kWp	Pnom ratio (DC:AC)	1.22
U mpp	1036 V		
I mpp	9176 A		
Total PV power		Total inverter power	
Nominal (STC)	10221 kWp	Total power	8400 kWac
Total	17472 modules	Nb. of inverters	28 units
Module area	45135 m ²	Pnom ratio	1.22
Cell area	41891 m ²		

Array losses

Array Soiling Losses		Thermal Loss factor		DC wiring losses	
Loss Fraction	3.0 %	Module temperature according to irradiance		Global array res.	1.8 mΩ
		Uc (const)	29.0 W/m ² K	Loss Fraction	1.5 % at STC
		Uv (wind)	0.0 W/m ² K/m/s		
LID - Light Induced Degradation		Module Quality Loss		Module mismatch losses	
Loss Fraction	2.0 %	Loss Fraction	-0.8 %	Loss Fraction	2.0 % at MPP
Strings Mismatch loss		Module average degradation			
Loss Fraction	0.1 %	Year no	1		
		Loss factor	0.4 %/year		
		Mismatch due to degradation			
		Imp RMS dispersion	0.4 %/year		
		Vmp RMS dispersion	0.4 %/year		



PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Array losses

IAM loss factor

Incidence effect (IAM): User defined profile

0°	40°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	1.000	1.000	1.000	0.950	0.890	0.830	0.680	0.000

Spectral correction

FirstSolar model

Coefficient Set	C0	C1	C2	C3	C4	C5
Monocrystalline Si	0,85914	-0,02088	-0,0058853	0,12029	0,026814	-0,001781



PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

System losses

Unavailability of the system

Time fraction 2.0 %
 7.3 days,
 3 periods

AC wiring losses

Inv. output line up to injection point

Inverter voltage 800 Vac tri
Loss Fraction 0.00 % at STC

Inverter: SUN2000-330KTL-H1-Preliminary V0.1

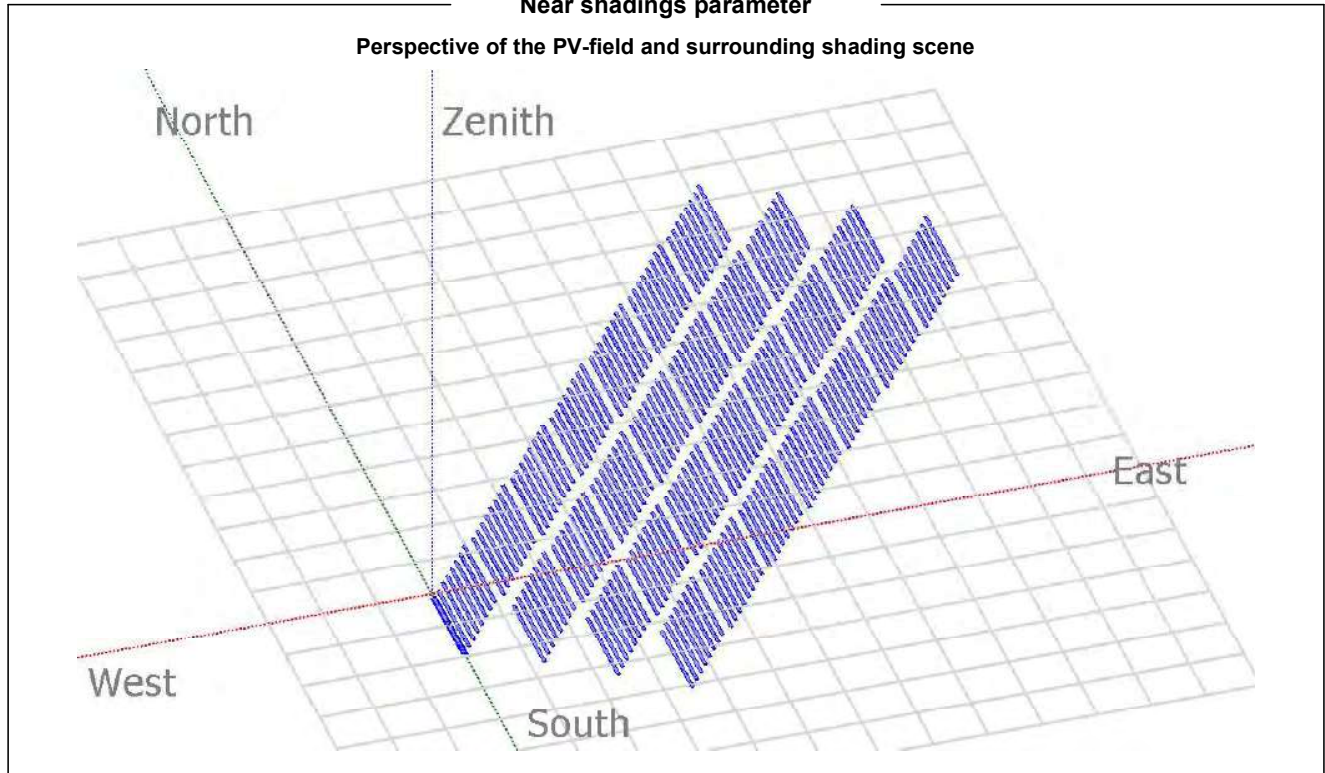
Wire section (28 Inv.) Copper 28 x 3 x 120 mm²
Average wires length 0 m



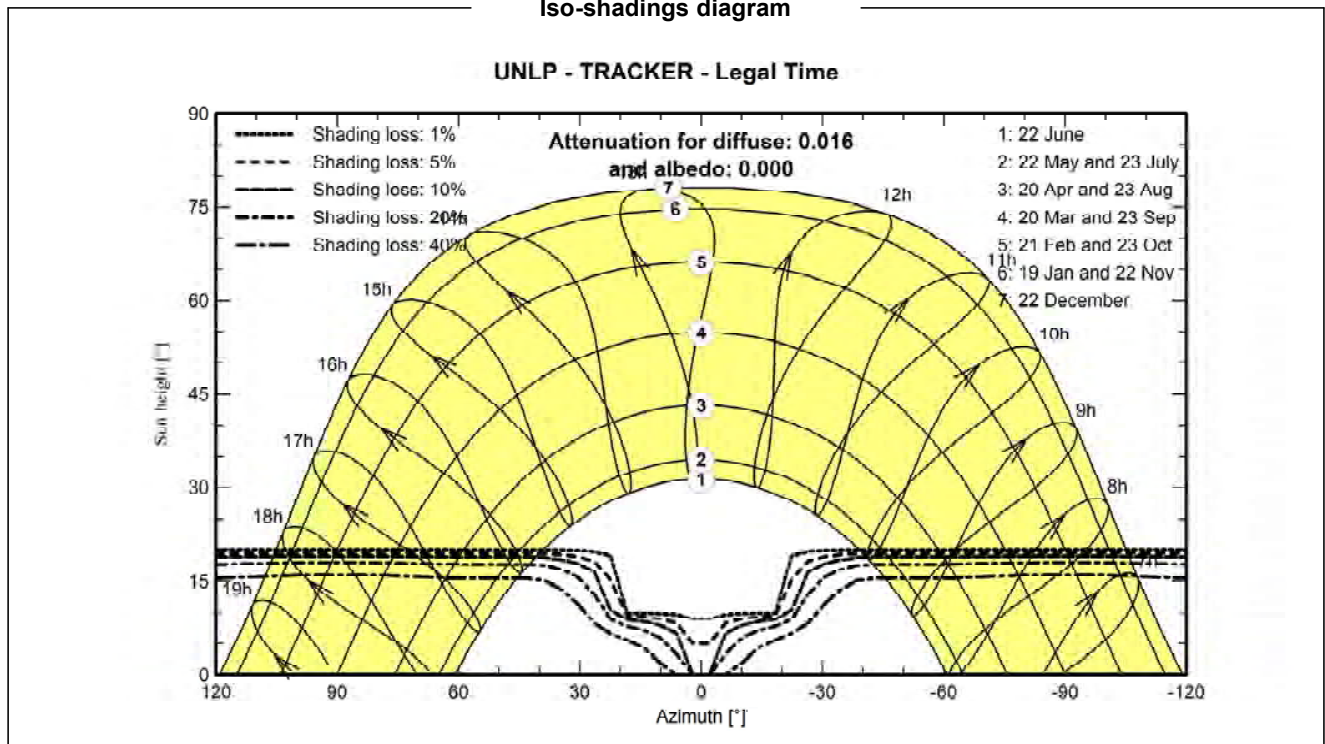
PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Near shadings parameter



Iso-shadings diagram





Project: UNLP - TRACKER

Variant: TRACKING 7 m - NASA

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Main results

System Production

Produced Energy (P50)	19036 MWh/year	Specific production (P50)	1862 kWh/kWp/year	Performance Ratio PR	79.56 %
Produced Energy (P90)	18.25 GWh/year	Specific production (P90)	1785 kWh/kWp/year		
Produced Energy (P95)	18.03 GWh/year	Specific production (P95)	1764 kWh/kWp/year		

Economic evaluation

Investment

Global	10221120.00 USD
Specific	1.00 USD/Wp

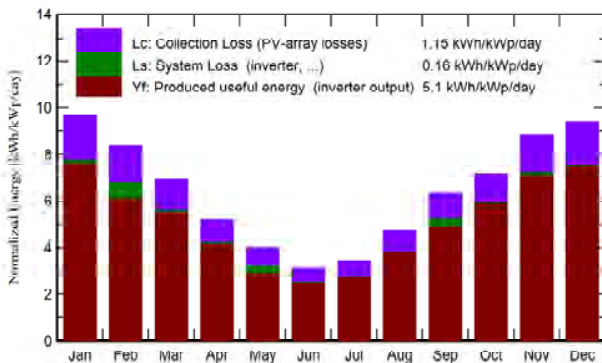
Yearly cost

Annuities	0.00 USD/yr
Run. costs	51105600.00 USD/yr
Payback period	Unprofitable

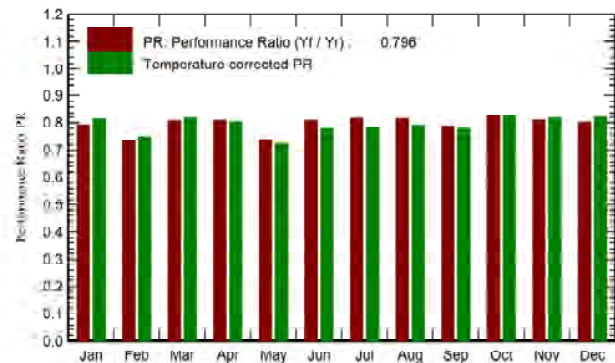
LCOE

Energy cost	2.84 USD/kWh
-------------	--------------

Normalized productions (per installed kWp)



Performance Ratio PR



Balances and main results

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray MWh
January	217.6	71.61	23.75	301.0	277.9	2479
February	170.2	57.40	22.71	233.7	217.2	1954
March	151.6	51.15	21.17	213.9	196.8	1793
April	107.4	37.20	17.06	155.2	141.9	1302
May	82.8	28.21	13.43	123.9	111.7	1030
June	64.2	23.40	10.63	93.2	84.5	780
July	73.5	26.04	9.38	106.7	96.4	902
August	99.2	33.48	11.79	146.3	132.3	1234
September	133.2	43.50	13.32	189.3	173.9	1618
October	164.0	61.07	16.94	222.3	206.1	1903
November	192.9	68.40	19.55	265.2	246.0	2227
December	217.0	75.95	22.45	290.4	270.4	2417
Year	1673.6	577.41	16.82	2341.0	2154.9	19638

Legends

GlobHor	Global horizontal irradiation	EArray	Effective energy at the output of the array
DiffHor	Horizontal diffuse irradiation		
T_Amb	Ambient Temperature		
GlobInc	Global incident in coll. plane		
GlobEff	Effective Global, corr. for IAM and shadings		



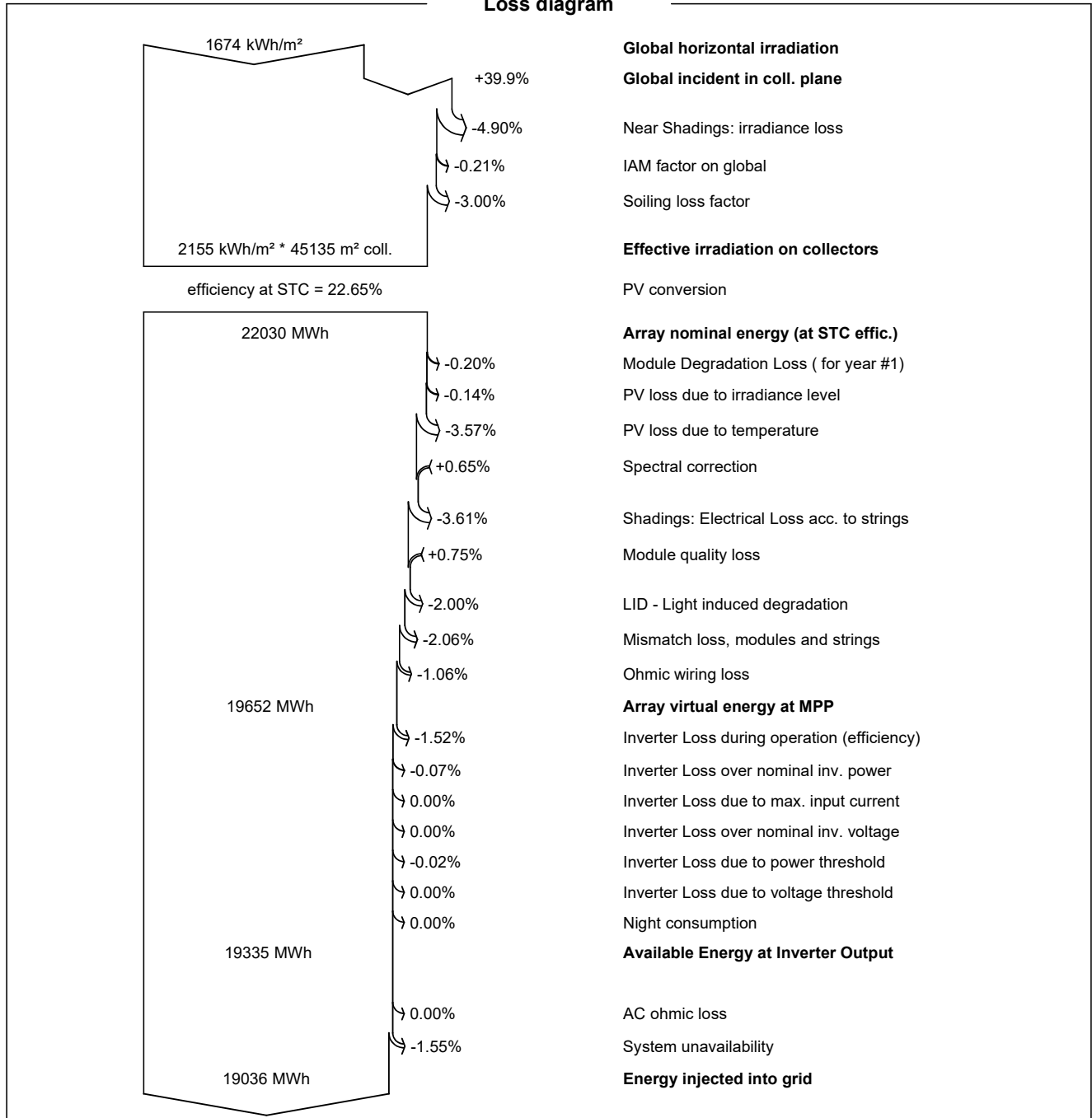
Project: UNLP - TRACKER

Variant: TRACKING 7 m - NASA

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Loss diagram



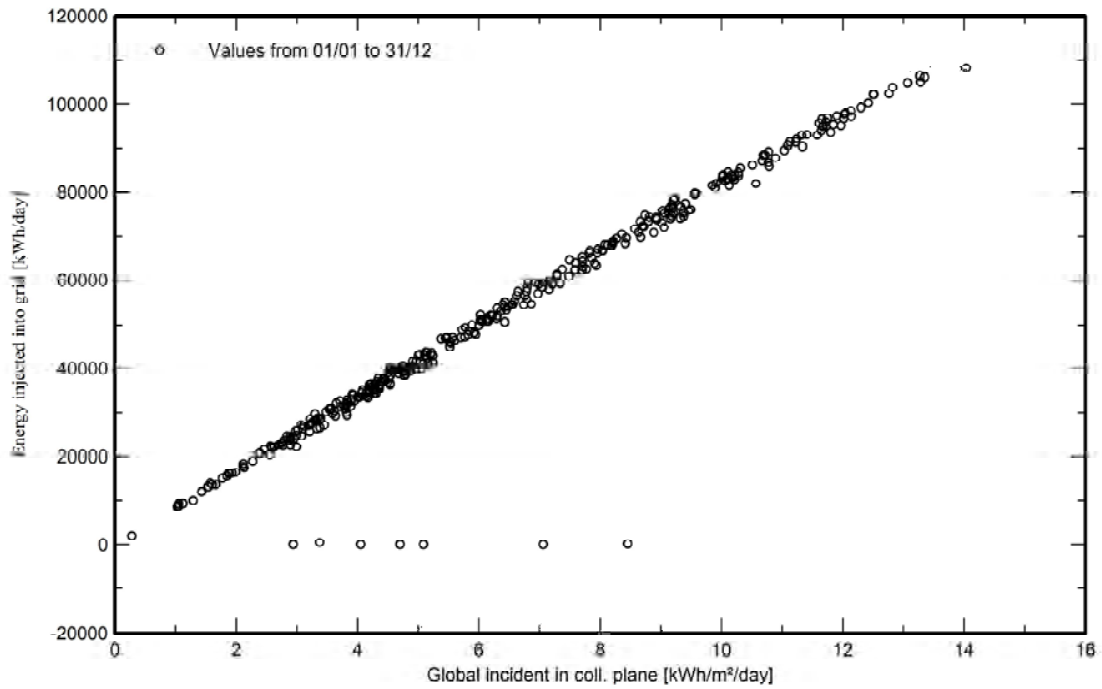


PVsyst V7.2.8

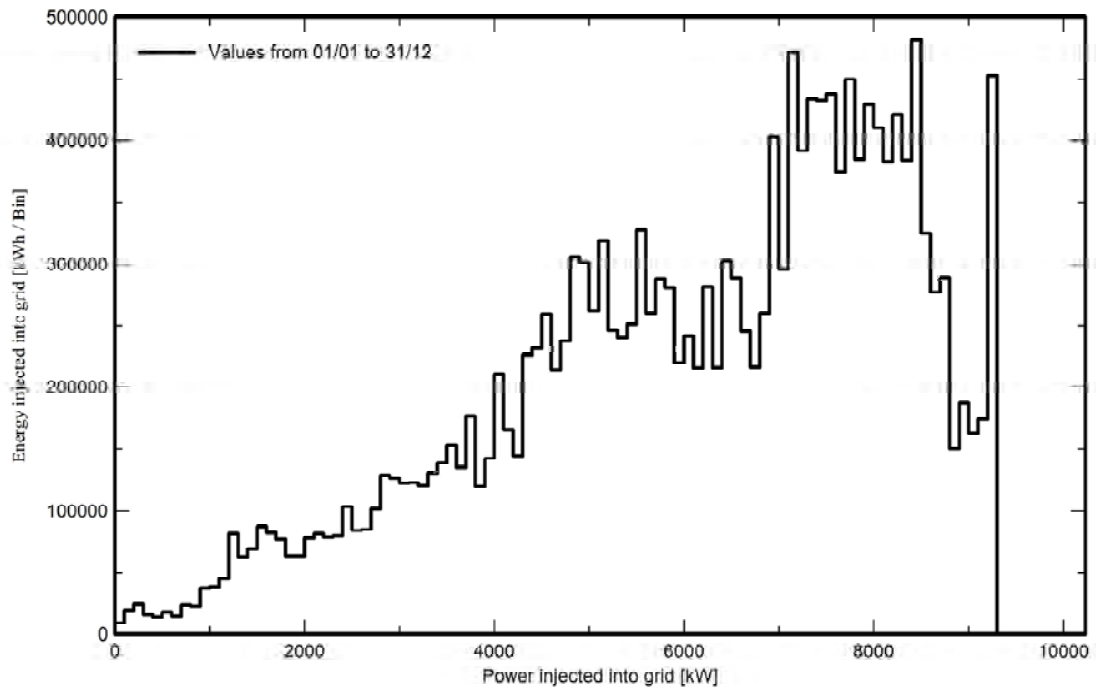
VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Special graphs

Diagrama entrada/salida diaria



Distribución de potencia de salida del sistema





PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Aging Tool

Aging Parameters

Time span of simulation 30 years

Module average degradation

Loss factor 0.4 %/year

Mismatch due to degradation

Imp RMS dispersion 0.4 %/year

Vmp RMS dispersion 0.4 %/year

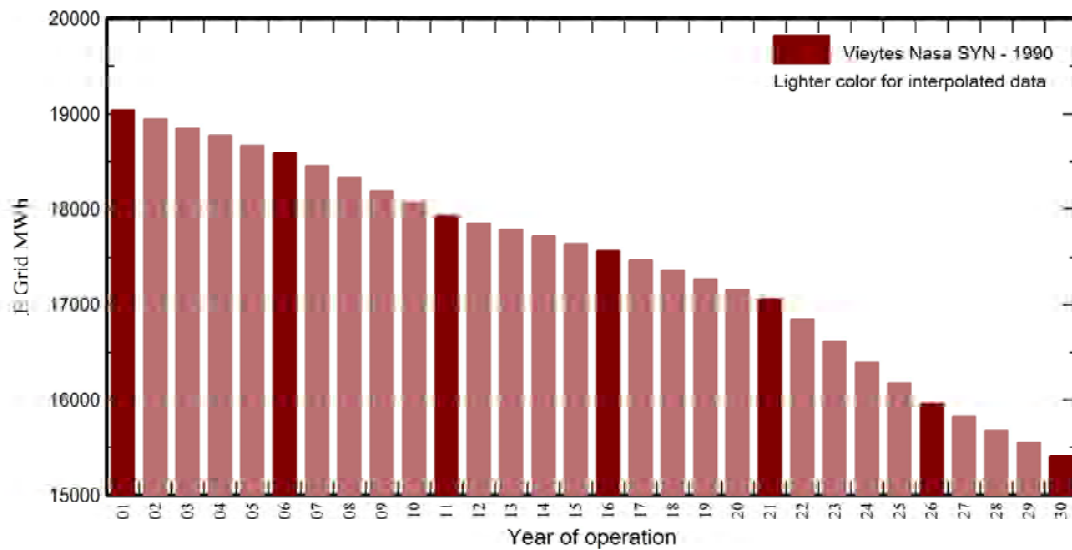
Meteo used in the simulation

#1 Vieytes Nasa SYN

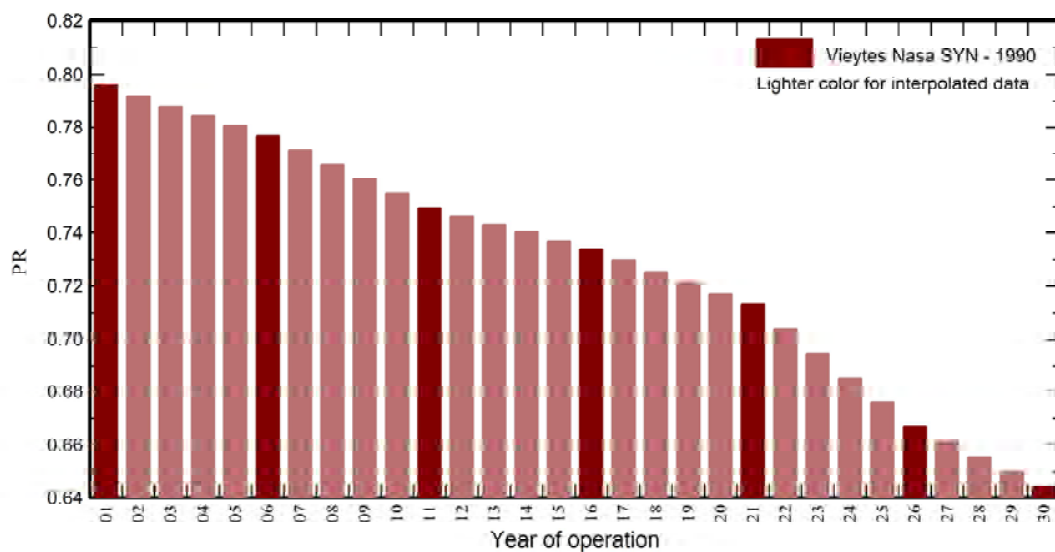
Years 1990 (reference year)

Years simulated 1,6,11,16,21,26,30

Energy injected into grid



Performance Ratio





PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

Aging Tool

Aging Parameters

Time span of simulation 30 years

Module average degradation

Loss factor 0.4 %/year

Mismatch due to degradation

Imp RMS dispersion 0.4 %/year

Vmp RMS dispersion 0.4 %/year

Meteo used in the simulation

#1 Vieytes Nasa SYN

Years 1990 (reference year)

Years simulated 1,6,11,16,21,26,30

Vieytes Nasa SYN

Year	E Grid MWh	PR	PR loss %
1	19036	0.796	0%
2	18945	0.792	-0.5%
3	18854	0.788	-1%
4	18764	0.784	-1.4%
5	18673	0.78	-1.9%
6	18582	0.777	-2.4%
7	18453	0.771	-3.1%
8	18323	0.766	-3.7%
9	18193	0.76	-4.4%
10	18063	0.755	-5.1%
11	17933	0.749	-5.8%
12	17859	0.746	-6.2%
13	17784	0.743	-6.6%
14	17710	0.74	-7%
15	17636	0.737	-7.4%
16	17562	0.734	-7.7%
17	17461	0.73	-8.3%
18	17359	0.726	-8.8%
19	17258	0.721	-9.3%
20	17156	0.717	-9.9%
21	17055	0.713	-10.4%
22	16835	0.704	-11.6%
23	16616	0.694	-12.7%
24	16397	0.685	-13.9%
25	16177	0.676	-15%
26	15958	0.667	-16.2%
27	15821	0.661	-16.9%
28	15684	0.656	-17.6%
29	15548	0.65	-18.3%
30	15411	0.644	-19%



Project: UNLP - TRACKER

Variant: TRACKING 7 m - NASA

PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
15/09/23 11:23
with v7.2.8

P50 - P90 evaluation

Meteo data

Source NASA-SSE satellite data 1983-2005
Kind TMY, multi-year
Year-to-year variability(Variance) 2.7 %

Specified Deviation

Climate change 0.0 %

Global variability (meteo + system)

Variability (Quadratic sum) 3.2 %

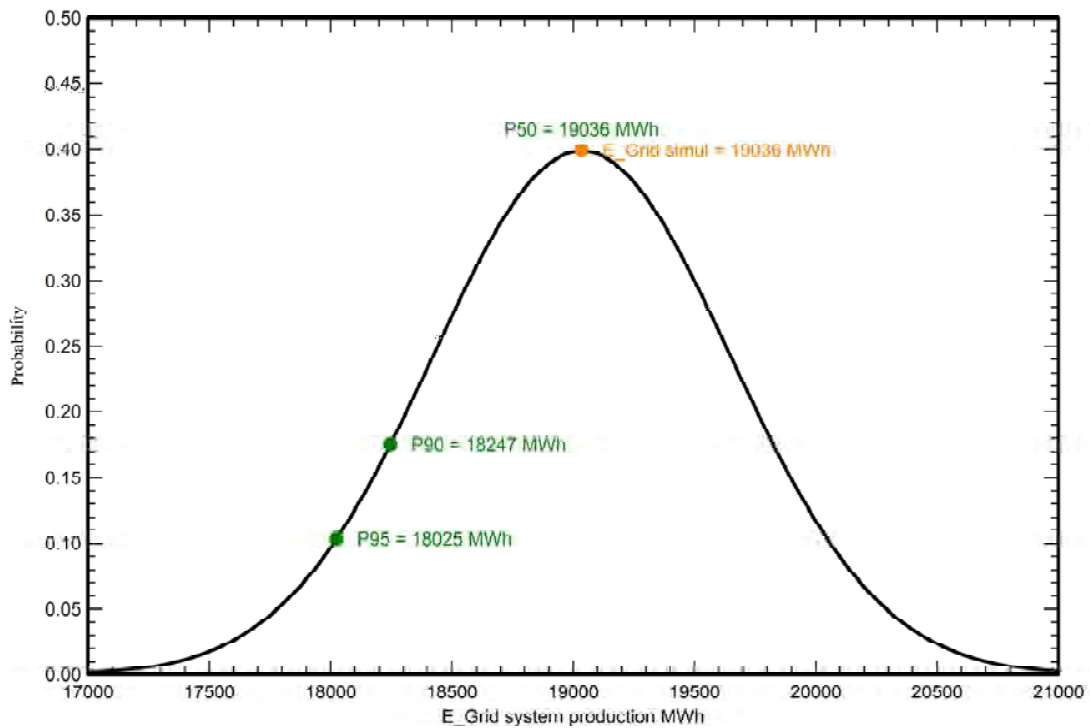
Simulation and parameters uncertainties

PV module modelling/parameters 1.0 %
Inverter efficiency uncertainty 0.5 %
Soiling and mismatch uncertainties 1.0 %
Degradation uncertainty 1.0 %

Annual production probability

Variability 615 MWh
P50 19036 MWh
P90 18247 MWh
P95 18025 MWh

Probability distribution





PVsyst V7.2.8

VC0, Simulation date:
 15/09/23 11:23
 with v7.2.8

CO₂ Emission Balance

Total: 161218.1 tCO₂

Generated emissions

Total: 19639.49 tCO₂

Source: Detailed calculation from table below:

Replaced Emissions

Total: 208441.6 tCO₂

System production: 19035.77 MWh/yr

Grid Lifecycle Emissions: 365 gCO₂/kWh

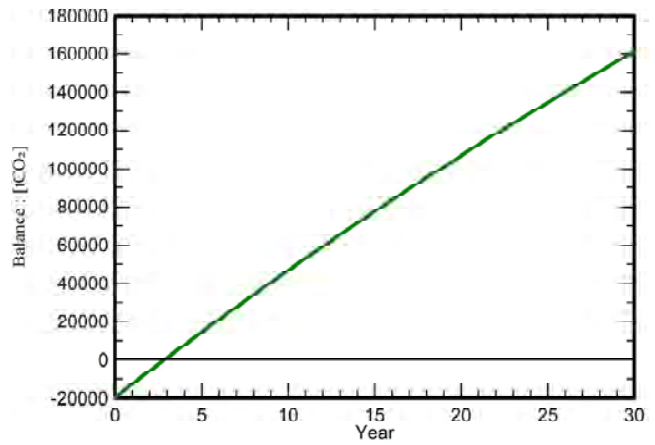
Source: IEA List

Country: Argentina

Lifetime: 30 years

Annual degradation: 1.0 %

Saved CO₂ Emission vs. Time



System Lifecycle Emissions Details

Item	LCE	Quantity	Subtotal
			[kgCO ₂]
Modules	1713 kgCO ₂ /kWp	10221 kWp	17505917
Supports	2.43 kgCO ₂ /kg	873600 kg	2126823
Inverters	241 kgCO ₂ /units	28.0 units	6753

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO I A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO ESTUDIOS DE SITIO

En el presente Anexo se integran los Estudios de Sitio realizados por esta Casa de Altos Estudios.

Dichos Estudios tiene por objeto el mejor conocer el ámbito de implantación del PFV-UNLP. Su validez es de carácter informativo y no excluyente de la eventual necesidad o exigencia de realización de estos y/u otros Estudios, que pueda encontrarse mencionada en otros sitios del presente Pliego, y no excluyente de la eventual necesidad de realización de los mismos u otros estudios relativos al sitio y al suelo, tanto en el contexto de la realización de Ingenierías de Detalle o de la propia provisión o ejecución de obras que pudiera surgir en el transcurso de la provisión aquí planteada.

En cualquier caso, queda explicitado que el adjudicatario de la presente deberá realizar todo Estudio de Sitio que surja necesario a los efectos de adecuar su condición en relación a topografía, desniveles, pendientes operativas de los Trackers (en caso de aplicar), escurrimiento de aguas, reflectividad lumínica del suelo, transitabilidad para supervisión y mantenimiento, accesibilidad, estabilidad, emplazamiento de obras civiles y equipamientos y cualquier otro aspecto que, aunque no mencionado, surja necesario de analizar y ejecutar con arreglo a los fines últimos de la presente.

Dichos Estudios deberán ser ejecutados y firmados por personal profesional habilitado y matriculado, contarán con conclusiones e indicaciones técnicas emanadas de los mismos, e irán acompañados por una Memoria Técnica de tareas a realizar resultantes de ellos a los fines de la provisión, la cual deberá ser aprobada por esta Secretaría previo al inicio de toda tarea propuesta.

Los documentos integrados en el presente Anexo se encuentran en el estado exacto en el que han sido elaborados y conformados por los especialistas intervinientes de la Universidad Nacional de La Plata. Las discrepancias respecto de nombres y datos técnicos generales que puedan ostentar quedan salvadas por el presente comentario y por las especificaciones realizadas en la Memoria Técnica del Proyecto, quedando bajo responsabilidad de la adjudicataria su debida y adecuada conciliación. De igual modo, los datos que pudieran hallarse allí comprendidos en cuanto a cálculos y costos deben ser tomados a título ilustrativo, careciendo de valor contractual o vinculante, como tampoco deberán tomarse como de carácter mandatorio las afirmaciones imperativas allí consignadas. Las tareas a realizar surgirán de los Estudios realizados por la adjudicataria y/o por los aquí presentados, pero en cualquier caso deberán justificarse

en la debida Memoria Técnica que acompañe la Ingeniería de Detalle a elaborar, presentar y someterse a aprobación.

No obstante, dada la alta calificación técnica de los profesionales intervinientes en la realización de los Estudios aquí integrados, se desprende que los mismos ostentan una ostensible calidad, rigor, seriedad y utilidad práctica.

Por otro lado, se deja constancia un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del PFV-UNLP ya ha sido elaborado por la UNLP, tomando como base de análisis la Ingeniería Básica del PFV-UNLP, que obra con carácter referencial, en el presente Pliego.

Cabe mencionar que el mencionado EIA, ya ha obtenido la Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 11.723 por parte de las autoridades competentes en materia ambiental de la Provincia de Buenos Aires, al tiempo que también goza de Prefactibilidad otorgada en el marco de la resolución 2222/19 por parte de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (se incorpora dicho EIA al presente Pliego).

En virtud de ello, no será exigida la realización de estudios a los fines aprobatorios por ante los organismos aquí mencionados en el marco de las normas consignadas. No obstante, podrá ser exigido todo estudio que surja pertinente realizar en el marco de la redacción ejecutiva del proyecto y su Ingeniería de Detalle y que esta demande en pos de la verificación de distintos aspectos, variables o parámetros relativos al sitio y el ambiente.

A su vez, se deja constancia de que el proyecto ya ha obtenido la Prefectibilidad otorgada en el marco de la resolución 2222/19 de la Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires (se adjunta al presente Anexo dicho Documento, en el que obran datos técnicos de relevancia).

DOCUMENTOS COMPONENTES DEL PRESENTE ANEXO I A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

- Informe de Relevamiento Topográfico
- Relevamiento – Puntos – PNEZD
- Relevamiento – Puntos Corregidos Parte A
- Relevamiento – Puntos Corregidos Parte B
- Relevamiento – Plano Puntos Acotados_RA
- Relevamiento – Plano Curvas de nivel y Mosaico drone_RA
- Relevamiento – Plano Curvas de nivel
- Informe de Caracterización Hidrológica Superficial



PARQUE FOTOVOLTAICO UNLP

Establecimiento El Amanecer - UNLP

INFORME DE RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO

ELABORACION: 14/09/2023

- Laboratorio de Hidromecánica - Facultad de Ingeniería – U.N.L.P. –

DIRECTOR:

- Ing. Sergio O. Liscia.

AUTORES:

- Ing. Facundo Ortiz.
- Ing. Lucas Groppo

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
METODOLOGIA Y EQUIPAMIENTO	2
<i>Relevamiento mediante Equipo GNSS</i>	<i>2</i>
<i>Relevamiento mediante Fotogrametría con DRONE</i>	<i>3</i>
RESULTADOS	5
DOCUMENTACION ENTREGADOS.....	8

INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto del Parque Fotovoltaico de la UNLP, se realizaron relevamientos topográficos de una fracción de 45 hectáreas en el Establecimiento El Amanecer – UNLP, ubicado en la localidad de Vieytes partido de Magdalena Bs. As.

Dichos relevamientos fueron realizados el día 14 de septiembre del 2023, y a continuación se describen las tareas realizadas y el equipamiento utilizado.



Ilustración 1 – Imagen drone, lote relevado.

METODOLOGIA Y EQUIPAMIENTO

Relevamiento mediante Equipo GNSS

El relevamiento fue realizado mediante el uso de equipos GNSS diferenciales, modelo G3 de la marca South. Se realizó un levantamiento de puntos cinemáticos en RTK recorriendo el lote con una camioneta en una grilla de aproximadamente 50 m x 50 m tomando puntos cada 2 segundos. Esto resultó en una densa grilla de puntos relevados.

Para esto se fijó el receptor móvil mediante una base con imán a una camioneta 4x4 y por otro lado se implanto el equipo base con un trípode en un vértice del lote.



Ilustración 2 – Receptor móvil en techo de camioneta y trípode con receptor base.

Relevamiento mediante Fotogrametría con DRONE

Se realizó un vuelo fotogramétrico sobre el lote que permitió construir un mosaico georreferenciado y corregido mediante la colocación de PAF (puntos de apoyo fotogramétrico). Estos PAF, son puntos relevados en el terreno y demarcados de forma tal de que sean visibles en las imágenes tomadas por el dron para de esta forma poder corregir el modelo de ensamble de fotos en el post proceso de las mismas. Los PAF se marcaron en el terreno con cruces de talco y fueron relevadas con un equipo GNSS móvil vinculado a la base estática.



Ilustración 3 - Colocación y relevamiento de PAF.



Ilustración 4 - Visualización de PAF en foto de drone

RESULTADOS

Como resultado del relevamiento se obtuvo una nube de 1800 puntos acotados corregidos en sus tres coordenadas, Norte Este y Altura referidos al sistema de proyección Gauss Kruger Faja 6 y en Cota IGN. Mediante esta nube de puntos se construye una superficie topográfica para trazar las curvas de nivel del predio. Esta información se encuentra detallada en los planos presentados.

Además, el relevamiento fotogramétrico realizado mediante el vuelo Drone, permitió tener un mosaico de alta resolución del lote, y sobre el mismo se pueden identificar hechos existentes como así también los sectores bajos, mediante la detección de charcos, ya que el relevamiento se hizo en una semana posterior a varios eventos de lluvia importantes.

PUNTO FIJO: En el punto en el que se posiciono la base GNSS se dejó una estaca de hierro enterrada a modo de punto fijo, la misma se encuentra en cercanías de una pequeña tranquera para acceso al lote. El fierro se enterró prácticamente al ras del piso y se pintó de rojo para facilitar su visualización. Las cotas de la cabeza de esta estaca son las siguientes (Sistema de proyección Gauss Kruger Faja 6, cota SNVR16)

Punto	Norte	Este	Cota	Descripción
1	6099100.00	6442370.67	17.298	Base Estaca



Ilustración 5 - Materialización de punto Fijo – Ver Croquis en siguiente imagen.



Ilustración 6 - Croquis de ubicación de base y punto fijo



Ilustración 7 - Mosaico drone con puntos de apoyo

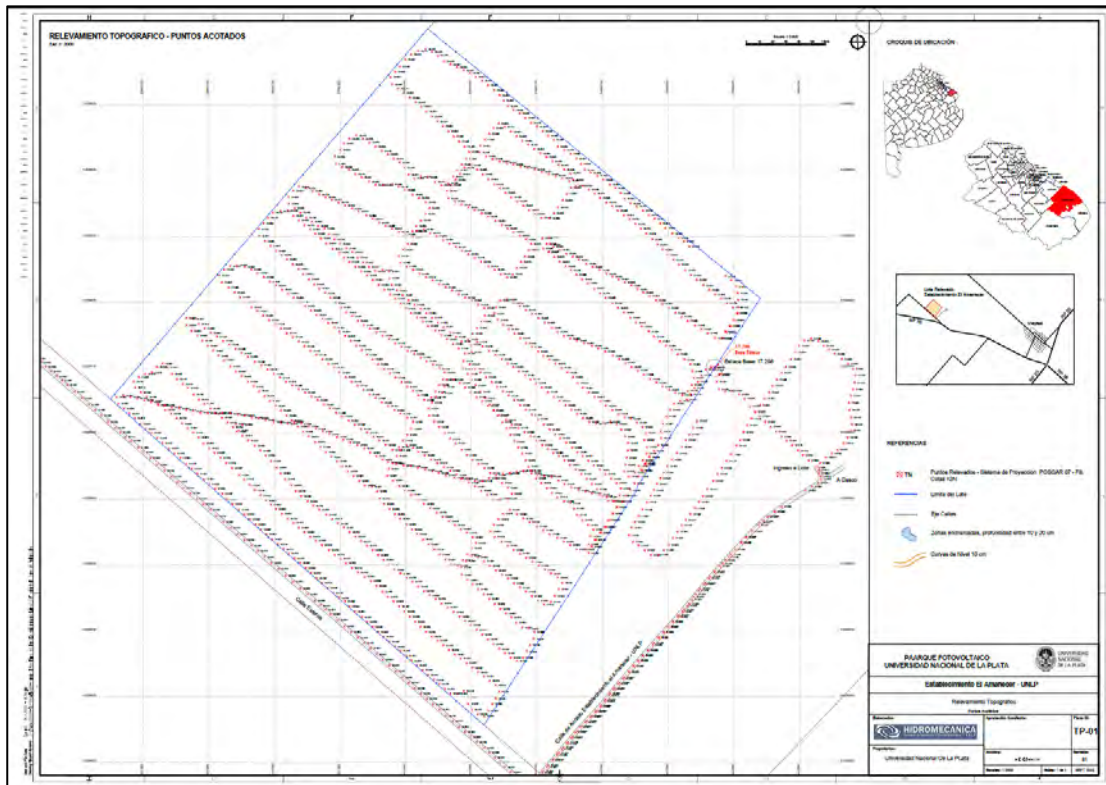


Ilustración 8 - Plano de puntos acotados

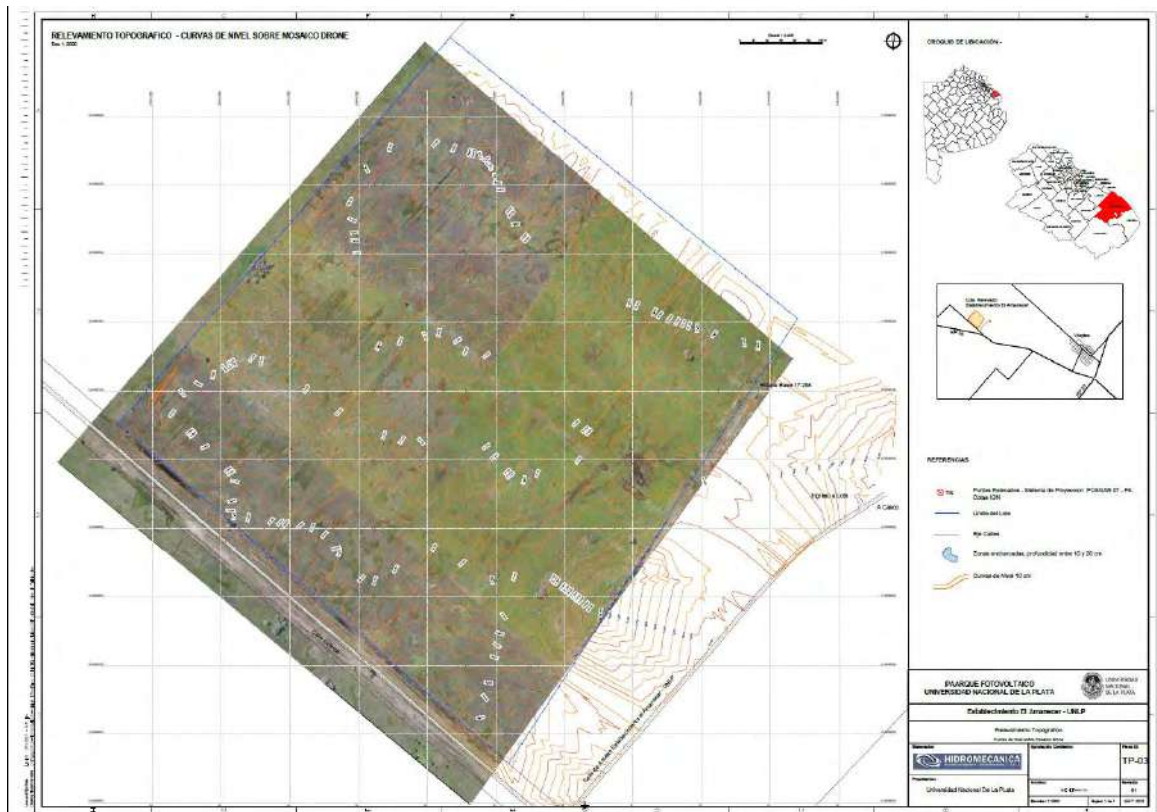


Ilustración 9 - Plano de curvas de nivel sobre mosaico drone

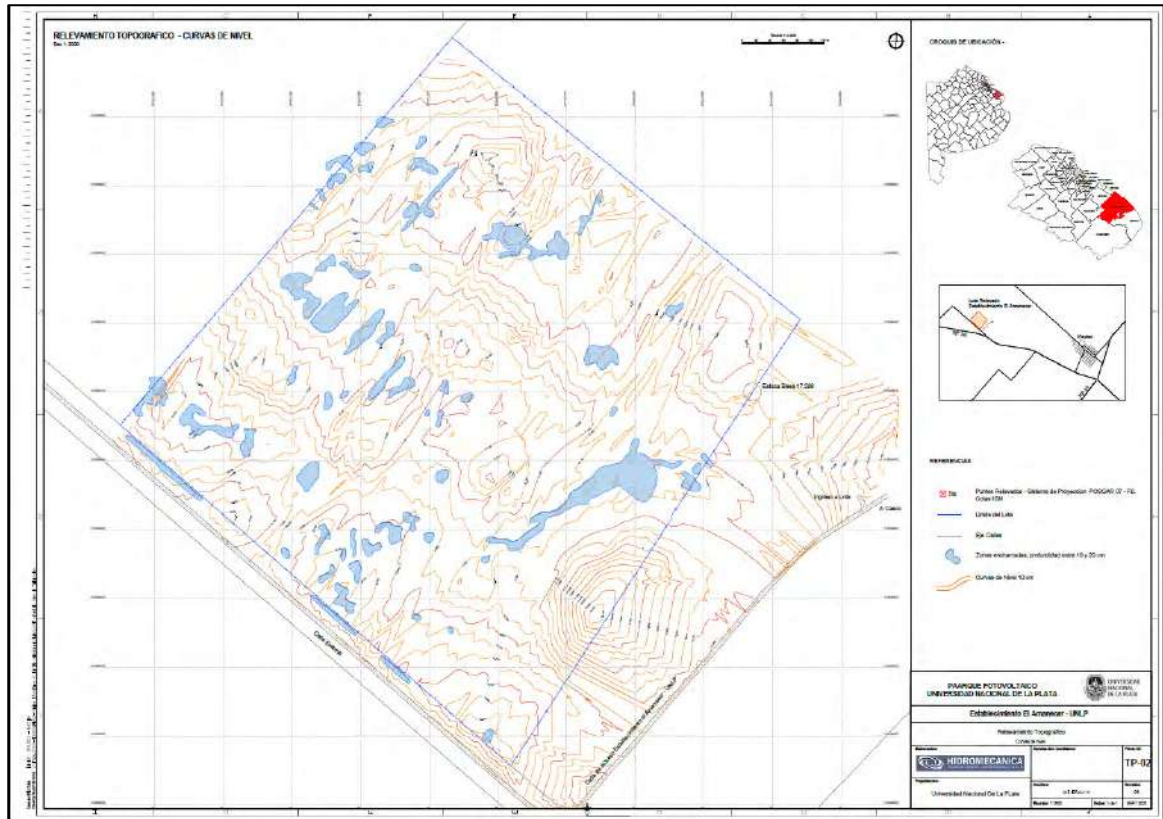


Ilustración 10 - Plano de curvas de nivel con delimitación de zonas bajas.

DOCUMENTACION ENTREGADA

Se entregan adjuntos a este informe los siguientes documentos:

- Plano de puntos acotados – PDF.
- Plano de curvas de nivel sobre mosaico drone- PDF.
- Plano de curvas de nivel con delimitación de zonas bajas – PDF.
- Planilla Excel de puntos relevados – GK Faja 6.
- Planos editables en formato CAD.
- Fotos varias.

RELEVAMIENTO - PUNTOS CORREGIDOS

Base Corregida	6099100,003	6442370,674	17,298
Correccion	-1,293	-0,972999999	4,66

Point Name	Latitude	Longitude	Height	Code	North	East	Height
pt1	-35,1511505	-57,3759712	37,751	base	6099098,71	6442369,701	21,958
pt2	-35,1511495	-57,3759729	37,766		6099099,03	6442369,277	21,972
pt3	-35,1511503	-57,3759717	37,829	rover base	6099098,783	6442369,577	22,035
pt4	-35,1511501	-57,3759955	37,794	camio inicio	6099098,809	6442363,568	22,001
pt5	-35,1511501	-57,3759955	37,795	camio inicio	6099098,809	6442363,567	22,001
pt6	-35,1511501	-57,3759955	37,796	camio inicio	6099098,808	6442363,568	22,002
pt7	-35,1509737	-57,3759095	37,687	camio inicio	6099153,314	6442384,943	21,894
pt8	-35,1510039	-57,3759305	37,79	camio inicio	6099143,957	6442379,705	21,996
pt9	-35,1509727	-57,3759055	37,7	camio inicio	6099153,619	6442385,965	21,906
pt10	-35,1509449	-57,3758819	37,683	camio inicio	6099162,247	6442391,88	21,889
pt11	-35,1509154	-57,3758572	37,657	camio inicio	6099171,351	6442398,062	21,863
pt12	-35,1508831	-57,3758357	37,663	camio inicio	6099181,348	6442403,426	21,869
pt13	-35,1508505	-57,3758279	37,679	camio inicio	6099191,412	6442405,349	21,885
pt14	-35,1508153	-57,3758294	37,648	camio inicio	6099202,26	6442404,895	21,854
pt15	-35,1507824	-57,3758323	37,66	camio inicio	6099212,402	6442404,095	21,866
pt16	-35,1507485	-57,3758408	37,679	camio inicio	6099222,824	6442401,879	21,885
pt17	-35,1507192	-57,3758699	37,688	camio inicio	6099231,807	6442394,468	21,894
pt18	-35,1506976	-57,3759032	37,706	camio inicio	6099238,416	6442386,012	21,912
pt19	-35,150552	-57,3801207	37,673	camio inicio	6099282,936	6442330,724	21,879
pt20	-35,1505263	-57,3801544	37,486	camio inicio	6099290,797	6442322,156	21,692
pt21	-35,1505063	-57,380186	37,5	camio inicio	6099296,912	6442314,13	21,705
pt22	-35,150485	-57,3802225	37,421	camio inicio	6099303,406	6442304,868	21,626
pt23	-35,1504579	-57,3802651	37,32	camio inicio	6099311,716	6442294,035	21,525
pt24	-35,1504358	-57,3802962	37,307	camio inicio	6099318,46	6442286,132	21,512
pt25	-35,1504132	-57,3803297	37,196	camio inicio	6099325,373	6442277,631	21,401
pt26	-35,1503926	-57,3803651	37,213	camio inicio	6099331,657	6442268,629	21,418
pt27	-35,1503718	-57,380399	37,212	camio inicio	6099338,008	6442260,021	21,416
pt28	-35,1503518	-57,3804363	37,173	camio inicio	6099344,115	6442250,558	21,377
pt29	-35,1503366	-57,3804739	37,124	camio inicio	6099348,735	6442241,012	21,328
pt30	-35,1503131	-57,3805094	37,118	camio inicio	6099355,934	6442232,003	21,323
pt31	-35,1502853	-57,3805322	37,141	camio inicio	6099364,454	6442226,186	21,345
pt32	-35,150261	-57,380565	37,062	camio inicio	6099371,887	6442217,844	21,266
pt33	-35,1502419	-57,3805973	37,051	camio inicio	6099377,72	6442209,634	21,255
pt34	-35,1502169	-57,3806378	37,058	camio inicio	6099385,37	6442199,35	21,262
pt35	-35,1501991	-57,380671	37,088	camio inicio	6099390,82	6442190,928	21,291
pt36	-35,1501836	-57,3807121	36,964	camio inicio	6099395,518	6442180,501	21,168
pt37	-35,1501706	-57,3807483	37,019	camio inicio	6099399,467	6442171,313	21,223
pt38	-35,1501401	-57,3807705	37,006	camio inicio	6099408,817	6442165,642	21,21
pt39	-35,1501114	-57,380799	37,013	camio inicio	6099417,625	6442158,379	21,217
pt40	-35,1500878	-57,3808325	36,941	camio inicio	6099424,843	6442149,858	21,144
pt41	-35,1500705	-57,3808701	36,929	camio inicio	6099430,111	6442140,333	21,132
pt42	-35,1500526	-57,3809096	36,811	camio inicio	6099435,555	6442130,314	21,014
pt43	-35,15002	-57,3809344	36,939	camio inicio	6099445,575	6442123,982	21,142
pt44	-35,1459976	-57,3809675	36,946	camio inicio	6099452,43	6442115,571	21,149
pt45	-35,1459766	-57,3809996	36,854	camio inicio	6099458,839	6442107,419	21,057
pt46	-35,1459539	-57,3810342	36,765	camio inicio	6099465,793	6442098,617	20,967
pt47	-35,1459335	-57,3810691	36,831	camio inicio	6099472,014	6442089,76	21,033
pt48	-35,1459105	-57,3811038	36,877	camio inicio	6099479,059	6442080,932	21,08
pt49	-35,1458883	-57,3811375	36,895	camio inicio	6099485,841	6442072,375	21,097

N	E	Z
6099100,003	6442370,674	17,298
6099100,323	6442370,25	17,312
6099100,076	6442370,55	17,375
6099100,102	6442364,541	17,341
6099100,102	6442364,54	17,341
6099100,101	6442364,541	17,342
6099154,607	6442385,916	17,234
6099145,25	6442380,678	17,336
6099154,912	6442386,938	17,246
6099163,54	6442392,853	17,229
6099172,644	6442399,035	17,203
6099182,641	6442404,399	17,209
6099192,705	6442406,322	17,225
6099203,553	6442405,868	17,194
6099213,695	6442405,068	17,206
6099224,117	6442402,852	17,225
6099233,1	6442395,441	17,234
6099239,709	6442386,985	17,252
6099284,229	6442331,697	17,219
6099292,09	6442323,129	17,032
6099298,205	6442315,103	17,045
6099304,699	6442305,841	16,966
6099313,009	6442295,008	16,865
6099319,753	6442287,105	16,852
6099326,666	6442278,604	16,741
6099332,95	6442269,602	16,758
6099339,301	6442260,994	16,756
6099345,408	6442251,531	16,717
6099350,028	6442241,985	16,668
6099357,227	6442232,976	16,663
6099365,747	6442227,159	16,685
6099373,18	6442218,817	16,606
6099379,013	6442210,607	16,595
6099386,663	6442200,323	16,602
6099392,113	6442191,901	16,631
6099396,811	6442181,474	16,508
6099400,76	6442172,286	16,563
6099410,11	6442166,615	16,55
6099418,918	6442159,352	16,557
6099426,136	6442150,831	16,484
6099431,404	6442141,306	16,472
6099436,848	6442131,287	16,354
6099446,868	6442124,955	16,482
6099453,723	6442116,544	16,489
6099460,132	6442108,392	16,397
6099467,086	6442099,59	16,307
6099473,307	6442090,733	16,373
6099480,352	6442081,905	16,42
6099487,134	6442073,348	16,437

pt50	-35,1458697	-57,3811749	36,9	camio inicio	6099491,506	6442062,881	21,102
pt51	-35,1458527	-57,3812091	36,904	camio inicio	6099496,7	6442054,203	21,106
pt52	-35,1458253	-57,3812333	36,918	camio inicio	6099505,108	6442048,018	21,12
pt53	-35,1457973	-57,3812588	36,913	camio inicio	6099513,694	6442041,533	21,115
pt54	-35,1457728	-57,3812911	36,904	camio inicio	6099521,194	6442033,304	21,106
pt55	-35,1457474	-57,3813268	36,889	camio inicio	6099528,936	6442024,244	21,091
pt56	-35,1457263	-57,3813618	36,932	camio inicio	6099535,411	6442015,341	21,134
pt57	-35,1457051	-57,3814007	36,876	camio inicio	6099541,865	6442005,459	21,077
pt58	-35,1456883	-57,3814359	36,822	camio inicio	6099546,995	6441996,527	21,023
pt59	-35,1456737	-57,3814729	36,856	camio inicio	6099551,417	6441987,143	21,057
pt60	-35,1456576	-57,3815131	36,775	camio inicio	6099556,329	6441976,945	20,976
pt61	-35,1456434	-57,3815527	36,815	camio inicio	6099560,621	6441966,921	21,017
pt62	-35,1456264	-57,3815906	36,727	camio inicio	6099565,798	6441957,312	20,928
pt63	-35,1455998	-57,3816284	36,655	camio inicio	6099573,938	6441947,683	20,856
pt64	-35,1455816	-57,3816639	36,604	camio inicio	6099579,516	6441938,689	20,805
pt65	-35,1455692	-57,381702	36,694	camio inicio	6099583,261	6441929,016	20,895
pt66	-35,1455749	-57,3817476	36,636	camio inicio	6099581,431	6441917,503	20,837
pt67	-35,1455935	-57,3817892	36,684	camio inicio	6099575,643	6441907,025	20,884
pt68	-35,1456183	-57,3818247	36,696	camio inicio	6099567,943	6441898,111	20,897
pt69	-35,1456517	-57,3818588	36,759	camio inicio	6099557,58	6441889,537	20,959
pt70	-35,145678	-57,3818852	36,888	camio inicio	6099549,441	6441882,914	21,089
pt71	-35,1457037	-57,3819136	36,9	camio inicio	6099541,462	6441875,794	21,1
pt72	-35,1457384	-57,3819042	36,921	camio inicio	6099530,789	6441878,235	21,122
pt73	-35,1457617	-57,3818694	36,973	camio inicio	6099523,653	6441887,081	21,174
pt74	-35,1457842	-57,3818346	36,96	camio inicio	6099516,797	6441895,92	21,161
pt75	-35,1458062	-57,3817991	36,998	camio inicio	6099510,071	6441904,943	21,199
pt76	-35,1458282	-57,3817643	37,069	camio inicio	6099503,326	6441913,799	21,27
pt77	-35,1458519	-57,3817308	37,086	camio inicio	6099496,085	6441922,311	21,287
pt78	-35,1458768	-57,3816981	37,132	camio inicio	6099488,468	6441930,623	21,333
pt79	-35,1459012	-57,3816653	37,184	camio inicio	6099480,987	6441938,962	21,386
pt80	-35,1459256	-57,3816325	37,253	camio inicio	6099473,528	6441947,303	21,454
pt81	-35,1459499	-57,3816012	37,297	camio inicio	6099466,083	6441955,263	21,499
pt82	-35,1459755	-57,3815678	37,311	camio inicio	6099458,269	6441963,756	21,513
pt83	-35,1500009	-57,3815362	37,51	camio inicio	6099450,484	6441971,794	21,711
pt84	-35,1500256	-57,381504	37,598	camio inicio	6099442,935	6441979,992	21,8
pt85	-35,1500504	-57,381471	37,543	camio inicio	6099435,324	6441988,383	21,744
pt86	-35,150077	-57,3814441	37,493	camio inicio	6099427,197	6441995,237	21,695
pt87	-35,150109	-57,3814619	37,586	camio inicio	6099417,289	6441990,798	21,788
pt88	-35,1501383	-57,3814893	37,415	camio inicio	6099408,225	6441983,932	21,616
pt89	-35,1501677	-57,3815154	37,354	camio inicio	6099399,118	6441977,375	21,556
pt90	-35,150197	-57,381542	37,372	camio inicio	6099390,053	6441970,73	21,573
pt91	-35,150232	-57,3815705	37,238	camio inicio	6099379,216	6441963,571	21,44
pt92	-35,150241	-57,3816119	37,211	camio inicio	6099376,371	6441953,137	21,413
pt93	-35,1502229	-57,3816504	37,23	camio inicio	6099381,87	6441943,358	21,432
pt94	-35,1502023	-57,3816954	37,138	camio inicio	6099388,144	6441931,937	21,34
pt95	-35,1501947	-57,3817343	37,209	camio inicio	6099390,427	6441922,105	21,411
pt96	-35,1502062	-57,381776	37,322	camio inicio	6099386,839	6441911,589	21,524
pt97	-35,1501856	-57,3818087	37,175	camio inicio	6099393,116	6441903,28	21,377
pt98	-35,1501537	-57,3818321	37,233	camio inicio	6099402,914	6441897,287	21,434
pt99	-35,1501273	-57,3818628	37,161	camio inicio	6099411,007	6441889,486	21,362
pt100	-35,1501064	-57,3818981	37,196	camio inicio	6099417,393	6441880,515	21,397
pt101	-35,1500866	-57,3819333	37,138	camio inicio	6099423,432	6441871,585	21,339
pt102	-35,1500676	-57,3819705	37,185	camio inicio	6099429,22	6441862,141	21,386
pt103	-35,1500474	-57,3820072	37,155	camio inicio	6099435,395	6441852,813	21,356
pt104	-35,1500278	-57,3820442	37,134	camio inicio	6099441,361	6441843,425	21,334

6099492,799	6442063,854	16,442
6099497,993	6442055,176	16,446
6099506,401	6442048,991	16,46
6099514,987	6442042,506	16,455
6099522,487	6442034,277	16,446
6099530,229	6442025,217	16,431
6099536,704	6442016,314	16,474
6099543,158	6442006,432	16,417
6099548,288	6441997,5	16,363
6099552,71	6441988,116	16,397
6099557,622	6441977,918	16,316
6099561,914	6441967,894	16,357
6099567,091	6441958,285	16,268
6099575,231	6441948,656	16,196
6099580,809	6441939,662	16,145
6099584,554	6441929,989	16,235
6099582,724	6441918,476	16,177
6099576,936	6441907,998	16,224
6099569,236	6441899,084	16,237
6099558,873	6441890,51	16,299
6099550,734	6441883,887	16,429
6099542,755	6441876,767	16,44
6099532,082	6441879,208	16,462
6099524,946	6441888,054	16,514
6099518,09	6441896,893	16,501
6099511,364	6441905,916	16,539
6099504,619	6441914,772	16,61
6099497,378	6441923,284	16,627
6099489,761	6441931,596	16,673
6099482,28	6441939,935	16,726
6099474,821	6441948,276	16,794
6099467,376	6441956,236	16,839
6099459,562	6441964,729	16,853
6099451,777	6441972,767	17,051
6099444,228	6441980,965	17,14
6099436,617	6441989,356	17,084
6099428,49	6441996,21	17,035
6099418,582	6441991,771	17,128
6099409,518	6441984,905	16,956
6099400,411	6441978,348	16,896
6099391,346	6441971,703	16,913
6099380,509	6441964,544	16,78
6099377,664	6441954,11	16,753
6099383,163	6441944,331	16,772
6099389,437	6441932,91	16,68
6099391,72	6441923,078	16,751
6099388,132	6441912,562	16,864
6099394,409	6441904,253	16,717
6099404,207	6441898,26	16,774
6099412,3	6441890,459	16,702
6099418,686	6441881,488	16,737
6099424,725	6441872,558	16,679
6099430,513	6441863,114	16,726
6099436,688	6441853,786	16,696
6099442,654	6441844,398	16,674

pt105	-35,1500095	-57,3820827	37,233	camio inicio	6099446,945	6441833,653	21,433
pt106	-35,145991	-57,3821215	37,163	camio inicio	6099452,594	6441823,818	21,363
pt107	-35,1500066	-57,3821639	37,16	camio inicio	6099447,695	6441813,116	21,36
pt108	-35,1500297	-57,3821982	37,131	camio inicio	6099440,538	6441804,499	21,332
pt109	-35,1500631	-57,3822198	37,135	camio inicio	6099430,207	6441799,096	21,336
pt110	-35,1500953	-57,3822527	37,193	camio inicio	6099420,234	6441790,843	21,393
pt111	-35,1501287	-57,382247	37,087	camio inicio	6099409,937	6441792,362	21,287
pt112	-35,150146	-57,3822085	37,143	camio inicio	6099404,659	6441802,134	21,344
pt113	-35,1501622	-57,3821684	37,135	camio inicio	6099399,75	6441812,279	21,335
pt114	-35,1501807	-57,3821303	37,201	camio inicio	6099394,117	6441821,967	21,401
pt115	-35,1501983	-57,3820922	37,226	camio inicio	6099388,759	6441831,625	21,427
pt116	-35,1502186	-57,3820469	37,266	camio inicio	6099382,56	6441843,126	21,466
pt117	-35,1502353	-57,3820081	37,191	camio inicio	6099377,474	6441852,964	21,392
pt118	-35,1502391	-57,3819614	37,271	camio inicio	6099376,386	6441864,763	21,472
pt119	-35,1502316	-57,3819095	37,145	camio inicio	6099378,775	6441877,873	21,346
pt120	-35,1502452	-57,3818702	37,246	camio inicio	6099374,664	6441887,838	21,447
pt121	-35,1502644	-57,3818312	37,127	camio inicio	6099368,811	6441897,744	21,328
pt122	-35,1502856	-57,3817844	37,125	camio inicio	6099362,348	6441909,623	21,326
pt123	-35,1503031	-57,3817463	37,227	camio inicio	6099357,019	6441919,283	21,429
pt124	-35,1503223	-57,3817073	37,217	camio inicio	6099351,147	6441929,185	21,419
pt125	-35,150353	-57,3816845	37,205	camio inicio	6099341,73	6441935,006	21,407
pt126	-35,1503828	-57,3817089	37,183	camio inicio	6099332,514	6441928,903	21,385
pt127	-35,1504131	-57,3817369	37,254	camio inicio	6099323,127	6441921,869	21,455
pt128	-35,1504422	-57,3817639	37,262	camio inicio	6099314,114	6441915,116	21,464
pt129	-35,1504676	-57,381789	37,303	camio inicio	6099306,236	6441908,824	21,505
pt130	-35,1504829	-57,3818297	37,342	camio inicio	6099301,448	6441898,562	21,544
pt131	-35,15047	-57,3818701	37,353	camio inicio	6099305,377	6441888,304	21,555
pt132	-35,1504547	-57,3819109	37,376	camio inicio	6099310,033	6441877,972	21,577
pt133	-35,1504385	-57,3819505	37,346	camio inicio	6099314,961	6441867,928	21,547
pt134	-35,1504217	-57,3819892	37,362	camio inicio	6099320,057	6441858,114	21,563
pt135	-35,1504042	-57,3820272	37,429	camio inicio	6099325,398	6441848,46	21,63
pt136	-35,1503867	-57,3820657	37,339	camio inicio	6099330,722	6441838,703	21,54
pt137	-35,1503675	-57,3821124	37,276	camio inicio	6099336,561	6441826,853	21,477
pt138	-35,1503524	-57,3821514	37,282	camio inicio	6099341,145	6441816,972	21,483
pt139	-35,1503369	-57,3821924	37,251	camio inicio	6099345,876	6441806,574	21,452
pt140	-35,1503218	-57,3822322	37,236	camio inicio	6099350,449	6441796,483	21,436
pt141	-35,1503079	-57,3822718	37,237	camio inicio	6099354,673	6441786,444	21,437
pt142	-35,1502946	-57,382309	37,156	camio inicio	6099358,716	6441777,011	21,356
pt143	-35,1502801	-57,3823482	37,179	camio inicio	6099363,133	6441767,074	21,379
pt144	-35,1502658	-57,3823886	37,12	camio inicio	6099367,456	6441756,823	21,32
pt145	-35,1502519	-57,3824286	37,181	camio inicio	6099371,689	6441746,679	21,381
pt146	-35,150241	-57,3824693	37,116	camio inicio	6099374,976	6441736,371	21,316
pt147	-35,1502634	-57,3825042	37,023	camio inicio	6099368,021	6441727,604	21,223
pt148	-35,1502912	-57,3825329	37,104	camio inicio	6099359,392	6441720,394	21,304
pt149	-35,1503275	-57,3825314	37,129	camio inicio	6099348,222	6441720,852	21,329
pt150	-35,1503499	-57,3824966	37,151	camio inicio	6099341,354	6441729,692	21,351
pt151	-35,1503714	-57,3824618	37,245	camio inicio	6099334,799	6441738,527	21,445
pt152	-35,1503947	-57,3824268	37,254	camio inicio	6099327,667	6441747,415	21,454
pt153	-35,1504168	-57,3823925	37,358	camio inicio	6099320,902	6441756,138	21,559
pt154	-35,1504377	-57,3823563	37,427	camio inicio	6099314,54	6441765,343	21,628
pt155	-35,150449	-57,3823166	37,485	camio inicio	6099311,123	6441775,397	21,686
pt156	-35,1504792	-57,3822908	37,582	camio inicio	6099301,853	6441781,984	21,783
pt157	-35,1505044	-57,382259	37,608	camio inicio	6099294,148	6441790,069	21,808
pt158	-35,1505261	-57,3822234	37,662	camio inicio	6099287,513	6441799,112	21,862
pt159	-35,1505474	-57,3821869	37,486	camio inicio	6099281,003	6441808,367	21,686

6099448,238	6441834,626	16,773
6099453,887	6441824,791	16,703
6099448,988	6441814,089	16,7
6099441,831	6441805,472	16,672
6099431,5	6441800,069	16,676
6099421,527	6441791,816	16,733
6099411,23	6441793,335	16,627
6099405,952	6441803,107	16,684
6099401,043	6441813,252	16,675
6099395,41	6441822,94	16,741
6099390,052	6441832,598	16,767
6099383,853	6441844,099	16,806
6099378,767	6441853,937	16,732
6099377,679	6441865,736	16,812
6099380,068	6441878,846	16,686
6099375,957	6441888,811	16,787
6099370,104	6441898,717	16,668
6099363,641	6441910,596	16,666
6099358,312	6441920,256	16,769
6099352,44	6441930,158	16,759
6099343,023	6441935,979	16,747
6099333,807	6441929,876	16,725
6099324,42	6441922,842	16,795
6099315,407	6441916,089	16,804
6099307,529	6441909,797	16,845
6099302,741	6441899,535	16,884
6099306,67	6441889,277	16,895
6099311,326	6441878,945	16,917
6099316,254	6441868,901	16,887
6099321,35	6441859,087	16,903
6099326,691	6441849,433	16,97
6099332,015	6441839,676	16,88
6099337,854	6441827,826	16,817
6099342,438	6441817,945	16,823
6099347,169	6441807,547	16,792
6099351,742	6441797,456	16,776
6099355,966	6441787,417	16,777
6099360,009	6441777,984	16,696
6099364,426	6441768,047	16,719
6099368,749	6441757,796	16,66
6099372,982	6441747,652	16,721
6099376,269	6441737,344	16,656
6099369,314	6441728,577	16,563
6099360,685	6441721,367	16,644
6099349,515	6441721,825	16,669
6099342,647	6441730,665	16,691
6099336,092	6441739,5	16,785
6099328,96	6441748,388	16,794
6099322,195	6441757,111	16,899
6099315,833	6441766,316	16,968
6099312,416	6441776,37	17,026
6099303,146	6441782,957	17,123
6099295,441	6441791,042	17,148
6099288,806	6441800,085	17,202
6099282,296	6441809,34	17,026

pt160	-35,1505681	-57,3821514	37,487	camio inicio	6099274,682	6441817,404	21,688
pt161	-35,1505967	-57,3821197	37,463	camio inicio	6099265,913	6441825,464	21,664
pt162	-35,1506195	-57,3820869	37,521	camio inicio	6099258,956	6441833,811	21,722
pt163	-35,1506415	-57,382051	37,57	camio inicio	6099252,218	6441842,909	21,771
pt164	-35,1506609	-57,3820139	37,533	camio inicio	6099246,313	6441852,341	21,734
pt165	-35,1506581	-57,3819688	37,52	camio inicio	6099247,248	6441863,732	21,721
pt166	-35,1506627	-57,3819295	37,555	camio inicio	6099245,872	6441873,669	21,757
pt167	-35,1506988	-57,3819292	37,558	camio inicio	6099234,748	6441873,827	21,759
pt168	-35,150732	-57,3819159	37,579	camio inicio	6099224,55	6441877,243	21,781
pt169	-35,1507591	-57,3818843	37,55	camio inicio	6099216,261	6441885,305	21,752
pt170	-35,1507829	-57,3818502	37,695	camio inicio	6099208,987	6441893,956	21,897
pt171	-35,1508058	-57,3818144	37,685	camio inicio	6099201,972	6441903,052	21,887
pt172	-35,1508284	-57,3817791	37,776	camio inicio	6099195,068	6441912,031	21,978
pt173	-35,1508501	-57,3817426	37,793	camio inicio	6099188,428	6441921,312	21,995
pt174	-35,1508721	-57,381708	37,82	camio inicio	6099181,717	6441930,09	22,022
pt175	-35,1508947	-57,3816733	37,836	camio inicio	6099174,789	6441938,909	22,039
pt176	-35,150918	-57,3816396	37,885	camio inicio	6099167,679	6441947,461	22,088
pt177	-35,1509413	-57,3816055	37,862	camio inicio	6099160,543	6441956,131	22,064
pt178	-35,1509674	-57,3815639	37,82	camio inicio	6099152,577	6441966,72	22,023
pt179	-35,1509908	-57,3815301	37,753	camio inicio	6099145,429	6441975,305	21,956
pt180	-35,1510132	-57,3814967	37,852	camio inicio	6099138,572	6441983,792	22,055
pt181	-35,1510044	-57,3814564	37,729	camio inicio	6099141,342	6441993,961	21,932
pt182	-35,1509756	-57,381429	37,709	camio inicio	6099150,256	6442000,831	21,912
pt183	-35,150946	-57,3814036	37,702	camio inicio	6099159,43	6442007,193	21,905
pt184	-35,1509154	-57,3813789	37,643	camio inicio	6099168,917	6442013,379	21,846
pt185	-35,1508847	-57,3813553	37,776	camio inicio	6099178,41	6442019,29	21,979
pt186	-35,1508492	-57,3813577	37,631	camio inicio	6099189,329	6442018,595	21,834
pt187	-35,1508295	-57,3813947	37,573	camio inicio	6099195,353	6442009,21	21,776
pt188	-35,1508117	-57,381434	37,551	camio inicio	6099200,78	6441999,242	21,754
pt189	-35,1507955	-57,381473	37,611	camio inicio	6099205,696	6441989,352	21,814
pt190	-35,1507782	-57,3815127	37,605	camio inicio	6099210,96	6441979,278	21,807
pt191	-35,150761	-57,3815515	37,663	camio inicio	6099216,207	6441969,44	21,866
pt192	-35,1507443	-57,3815902	37,702	camio inicio	6099221,291	6441959,629	21,905
pt193	-35,1507273	-57,3816294	37,615	camio inicio	6099226,473	6441949,663	21,818
pt194	-35,1507104	-57,3816685	37,67	camio inicio	6099231,623	6441939,743	21,872
pt195	-35,150693	-57,3817077	37,575	camio inicio	6099236,901	6441929,816	21,777
pt196	-35,1506754	-57,3817472	37,55	camio inicio	6099242,283	6441919,78	21,752
pt197	-35,1506574	-57,381785	37,571	camio inicio	6099247,751	6441910,189	21,773
pt198	-35,1506397	-57,3818242	37,508	camio inicio	6099253,161	6441900,258	21,71
pt199	-35,1506219	-57,3818631	37,541	camio inicio	6099258,566	6441890,381	21,743
pt200	-35,1505874	-57,3818704	37,485	camio inicio	6099269,185	6441888,473	21,687
pt201	-35,1505578	-57,3818441	37,409	camio inicio	6099278,344	6441895,051	21,61
pt202	-35,1505279	-57,3818179	37,399	camio inicio	6099287,602	6441901,624	21,6
pt203	-35,1504941	-57,3817875	37,334	camio inicio	6099298,086	6441909,236	21,536
pt204	-35,1504646	-57,3817609	37,249	camio inicio	6099307,209	6441915,918	21,45
pt205	-35,1504567	-57,3817201	37,242	camio inicio	6099309,702	6441926,211	21,444
pt206	-35,1504755	-57,3816815	37,237	camio inicio	6099303,994	6441935,996	21,439
pt207	-35,1504936	-57,3816428	37,276	camio inicio	6099298,469	6441945,819	21,478
pt208	-35,1505106	-57,381604	37,192	camio inicio	6099293,299	6441955,668	21,394
pt209	-35,1505281	-57,3815652	37,332	camio inicio	6099287,952	6441965,499	21,534
pt210	-35,150546	-57,3815273	37,195	camio inicio	6099282,5	6441975,131	21,397
pt211	-35,1505637	-57,3814906	37,204	camio inicio	6099277,096	6441984,447	21,406
pt212	-35,1505821	-57,3814518	37,23	camio inicio	6099271,501	6441994,289	21,433
pt213	-35,1506004	-57,3814136	37,206	camio inicio	6099265,912	6442003,976	21,409
pt214	-35,1506193	-57,3813762	37,21	camio inicio	6099260,177	6442013,467	21,413

6099275,975	6441818,377	17,028
6099267,206	6441826,437	17,004
6099260,249	6441834,784	17,062
6099253,511	6441843,882	17,111
6099247,606	6441853,314	17,074
6099248,541	6441864,705	17,061
6099247,165	6441874,642	17,097
6099236,041	6441874,8	17,099
6099225,843	6441878,216	17,121
6099217,554	6441886,278	17,092
6099210,28	6441894,929	17,237
6099203,265	6441904,025	17,227
6099196,361	6441913,004	17,318
6099189,721	6441922,285	17,335
6099183,01	6441931,063	17,362
6099176,082	6441939,882	17,379
6099168,972	6441948,434	17,428
6099161,836	6441957,104	17,404
6099153,87	6441967,693	17,363
6099146,722	6441976,278	17,296
6099139,865	6441984,765	17,395
6099142,635	6441994,934	17,272
6099151,549	6442001,804	17,252
6099160,723	6442008,166	17,245
6099170,21	6442014,352	17,186
6099179,703	6442020,263	17,319
6099190,622	6442019,568	17,174
6099196,646	6442010,183	17,116
6099202,073	6442000,215	17,094
6099206,989	6441990,325	17,154
6099212,253	6441980,251	17,147
6099217,5	6441970,413	17,206
6099222,584	6441960,602	17,245
6099227,766	6441950,636	17,158
6099232,916	6441940,716	17,212
6099238,194	6441930,789	17,117
6099243,576	6441920,753	17,092
6099249,044	6441911,162	17,113
6099254,454	6441901,231	17,05
6099259,859	6441891,354	17,083
6099270,478	6441889,446	17,027
6099279,637	6441896,024	16,95
6099288,895	6441902,597	16,94
6099299,379	6441910,209	16,876
6099308,502	6441916,891	16,79
6099310,995	6441927,184	16,784
6099305,287	6441936,969	16,779
6099299,762	6441946,792	16,818
6099294,592	6441956,641	16,734
6099289,245	6441966,472	16,874
6099283,793	6441976,104	16,737
6099278,389	6441985,42	16,746
6099272,794	6441995,262	16,773
6099267,205	6442004,949	16,749
6099261,47	6442014,44	16,753

pt215	-35,1506407	-57,3813321	37,236	camio inicio	6099253,635	6442024,652	21,439
pt216	-35,1506601	-57,381294	37,221	camio inicio	6099247,735	6442034,338	21,424
pt217	-35,1506809	-57,3812581	37,194	camio inicio	6099241,377	6442043,455	21,397
pt218	-35,1506987	-57,3812199	37,222	camio inicio	6099235,944	6442053,144	21,425
pt219	-35,1506821	-57,3811856	37,181	camio inicio	6099241,119	6442061,783	21,385
pt220	-35,1506518	-57,3811611	37,185	camio inicio	6099250,482	6442067,923	21,388
pt221	-35,1506218	-57,3811357	37,136	camio inicio	6099259,783	6442074,285	21,339
pt222	-35,150595	-57,3811121	37,138	camio inicio	6099268,064	6442080,191	21,341
pt223	-35,1505643	-57,3810879	37,136	camio inicio	6099277,588	6442086,242	21,339
pt224	-35,1505321	-57,3810731	37,128	camio inicio	6099287,514	6442089,912	21,331
pt225	-35,1505102	-57,3811048	37,125	camio inicio	6099294,236	6442081,855	21,329
pt226	-35,1504924	-57,3811423	37,071	camio inicio	6099299,656	6442072,356	21,275
pt227	-35,1504747	-57,3811783	37,109	camio inicio	6099305,06	6442063,215	21,312
pt228	-35,1504554	-57,3812157	37,134	camio inicio	6099310,927	6442053,726	21,337
pt229	-35,1504379	-57,3812494	37,117	camio inicio	6099316,27	6442045,16	21,319
pt230	-35,1504181	-57,381288	36,912	camio inicio	6099322,301	6442035,379	21,115
pt231	-35,150397	-57,3813331	36,848	camio inicio	6099328,728	6442023,921	21,051
pt232	-35,1503808	-57,3813711	36,893	camio inicio	6099333,673	6442014,277	21,096
pt233	-35,1503636	-57,3814119	37,091	camio inicio	6099338,91	6442003,937	21,293
pt234	-35,1503495	-57,3814506	37,089	camio inicio	6099343,194	6441994,137	21,291
pt235	-35,1503354	-57,3814908	37,18	camio inicio	6099347,459	6441983,935	21,382
pt236	-35,1503208	-57,3815302	37,251	camio inicio	6099351,914	6441973,935	21,453
pt237	-35,1503059	-57,381571	37,168	camio inicio	6099356,439	6441963,601	21,37
pt238	-35,1502691	-57,3815786	37,198	camio inicio	6099367,768	6441961,608	21,4
pt239	-35,1502405	-57,3815531	37,134	camio inicio	6099376,621	6441968,011	21,336
pt240	-35,1502132	-57,381526	37,194	camio inicio	6099385,066	6441974,802	21,396
pt241	-35,1501841	-57,3814993	37,31	camio inicio	6099394,092	6441981,496	21,512
pt242	-35,1501543	-57,3814735	37,313	camio inicio	6099403,307	6441987,957	21,515
pt243	-35,1501419	-57,3814325	37,445	camio inicio	6099407,193	6441998,291	21,647
pt244	-35,150164	-57,3813967	37,323	camio inicio	6099400,436	6442007,38	21,525
pt245	-35,1501875	-57,3813629	37,265	camio inicio	6099393,266	6442015,99	21,467
pt246	-35,1502115	-57,3813295	37,283	camio inicio	6099385,926	6442024,47	21,486
pt247	-35,1502353	-57,381296	37,168	camio inicio	6099378,635	6442032,976	21,371
pt248	-35,150258	-57,3812623	37,179	camio inicio	6099371,708	6442041,547	21,381
pt249	-35,1502803	-57,3812266	37,08	camio inicio	6099364,878	6442050,629	21,282
pt250	-35,1503014	-57,3811921	37,225	camio inicio	6099358,444	6442059,388	21,428
pt251	-35,1503232	-57,3811563	37,025	camio inicio	6099351,777	6442068,485	21,227
pt252	-35,1503449	-57,3811202	37,074	camio inicio	6099345,148	6442077,637	21,277
pt253	-35,1503656	-57,3810851	37,137	camio inicio	6099338,822	6442086,551	21,34
pt254	-35,1503862	-57,3810492	37,102	camio inicio	6099332,54	6442095,684	21,305
pt255	-35,1504032	-57,3810111	37,21	camio inicio	6099327,348	6442105,351	21,414
pt256	-35,1504071	-57,3809623	37,044	camio inicio	6099326,233	6442117,687	21,248
pt257	-35,1503825	-57,3809356	37,086	camio inicio	6099333,853	6442124,395	21,29
pt258	-35,1503523	-57,3809108	37,202	camio inicio	6099343,187	6442130,595	21,405
pt259	-35,1503172	-57,3808819	37,061	camio inicio	6099354,075	6442137,839	21,265
pt260	-35,1502871	-57,3808565	37,156	camio inicio	6099363,378	6442144,195	21,359
pt261	-35,1502571	-57,3808319	36,976	camio inicio	6099372,664	6442150,359	21,179
pt262	-35,1502238	-57,3808418	36,908	camio inicio	6099382,903	6442147,797	21,111
pt263	-35,15021	-57,3808823	37,089	camio inicio	6099387,107	6442137,527	21,293
pt264	-35,150198	-57,380923	36,993	camio inicio	6099390,739	6442127,207	21,197
pt265	-35,150187	-57,3809652	37,016	camio inicio	6099394,052	6442116,526	21,219
pt266	-35,150176	-57,3810075	36,964	camio inicio	6099397,38	6442105,803	21,167
pt267	-35,1501648	-57,3810497	37,035	camio inicio	6099400,759	6442095,104	21,238
pt268	-35,150157	-57,381093	37,016	camio inicio	6099403,111	6442084,15	21,218
pt269	-35,1501499	-57,3811339	37,198	camio inicio	6099405,205	6442073,793	21,401

6099254,928	6442025,625	16,779
6099249,028	6442035,311	16,764
6099242,67	6442044,428	16,737
6099237,237	6442054,117	16,765
6099242,412	6442062,756	16,725
6099251,775	6442068,896	16,728
6099261,076	6442075,258	16,679
6099269,357	6442081,164	16,681
6099278,881	6442087,215	16,679
6099288,807	6442090,885	16,671
6099295,529	6442082,828	16,669
6099300,949	6442073,329	16,615
6099306,353	6442064,188	16,652
6099312,22	6442054,699	16,677
6099317,563	6442046,133	16,659
6099323,594	6442036,352	16,455
6099330,021	6442024,894	16,391
6099334,966	6442015,25	16,436
6099340,203	6442004,91	16,633
6099344,487	6441995,11	16,631
6099348,752	6441984,908	16,722
6099353,207	6441974,908	16,793
6099357,732	6441964,574	16,71
6099369,061	6441962,581	16,74
6099377,914	6441968,984	16,676
6099386,359	6441975,775	16,736
6099395,385	6441982,469	16,852
6099404,6	6441988,93	16,855
6099408,486	6441999,264	16,987
6099401,729	6442008,353	16,865
6099394,559	6442016,963	16,807
6099387,219	6442025,443	16,826
6099379,928	6442033,949	16,711
6099373,001	6442042,52	16,721
6099366,171	6442051,602	16,622
6099359,737	6442060,361	16,768
6099353,07	6442069,458	16,567
6099346,441	6442078,61	16,617
6099340,115	6442087,524	16,68
6099333,833	6442096,657	16,645
6099328,641	6442106,324	16,754
6099327,526	6442118,66	16,588
6099335,146	6442125,368	16,63
6099344,48	6442131,568	16,745
6099355,368	6442138,812	16,605
6099364,671	6442145,168	16,699
6099373,957	6442151,332	16,519
6099384,196	6442148,77	16,451
6099388,4	6442138,5	16,633
6099392,032	6442128,18	16,537
6099395,345	6442117,499	16,559
6099398,673	6442106,776	16,507
6099402,052	6442096,077	16,578
6099404,404	6442085,123	16,558
6099406,498	6442074,766	16,741

pt270	-35,1501422	-57,3811784	37,147	camio inicio	6099407,526	6442062,54	21,349
pt271	-35,1501331	-57,3812174	37,105	camio inicio	6099410,251	6442052,663	21,307
pt272	-35,150124	-57,38126	37,38	camio inicio	6099412,984	6442041,858	21,583
pt273	-35,1501117	-57,3813021	37,396	camio inicio	6099416,708	6442031,197	21,598
pt274	-35,1500973	-57,3813415	37,42	camio inicio	6099421,099	6442021,207	21,622
pt275	-35,1500798	-57,3813808	37,405	camio inicio	6099426,431	6442011,235	21,608
pt276	-35,1500455	-57,3813762	37,479	camio inicio	6099436,999	6442012,323	21,681
pt277	-35,1500163	-57,381349	37,515	camio inicio	6099446,047	6442019,147	21,717
pt278	-35,1459877	-57,3813218	37,416	camio inicio	6099454,909	6442025,962	21,618
pt279	-35,1459588	-57,3812953	37,293	camio inicio	6099463,86	6442032,61	21,496
pt280	-35,145937	-57,3812645	37,118	camio inicio	6099470,633	6442040,371	21,321
pt281	-35,1459546	-57,381228	37,17	camio inicio	6099465,251	6442049,626	21,372
pt282	-35,1459777	-57,3811921	37,023	camio inicio	6099458,201	6442058,748	21,226
pt283	-35,1459999	-57,381157	36,905	camio inicio	6099451,403	6442067,669	21,107
pt284	-35,1500211	-57,3811236	36,903	camio inicio	6099444,923	6442076,152	21,106
pt285	-35,1500425	-57,3810881	36,987	camio inicio	6099438,385	6442085,166	21,19
pt286	-35,1500641	-57,3810516	36,973	camio inicio	6099431,795	6442094,429	21,175
pt287	-35,1500841	-57,3810163	37,005	camio inicio	6099425,683	6442103,404	21,208
pt288	-35,150104	-57,3809786	36,901	camio inicio	6099419,607	6442112,966	21,104
pt289	-35,1501238	-57,3809422	37,048	camio inicio	6099413,575	6442122,215	21,251
pt290	-35,1501449	-57,3809074	36,822	camio inicio	6099407,119	6442131,055	21,025
pt291	-35,1501655	-57,3808716	37,005	camio inicio	6099400,828	6442140,129	21,208
pt292	-35,1501862	-57,3808348	36,962	camio inicio	6099394,5	6442149,472	21,165
pt293	-35,150216	-57,3808173	36,995	camio inicio	6099385,352	6442153,972	21,199
pt294	-35,1502472	-57,380802	37,005	camio inicio	6099375,756	6442157,885	21,209
pt295	-35,1502477	-57,3807617	37,073	camio inicio	6099375,693	6442168,083	21,276
pt296	-35,1502652	-57,380724	36,995	camio inicio	6099370,341	6442177,642	21,198
pt297	-35,1502873	-57,3806892	37,001	camio inicio	6099363,596	6442186,498	21,205
pt298	-35,1503075	-57,3806561	37,102	camio inicio	6099357,423	6442194,889	21,306
pt299	-35,1503302	-57,3806186	37,17	camio inicio	6099350,476	6442204,434	21,374
pt300	-35,1503498	-57,3805849	37,101	camio inicio	6099344,506	6442212,98	21,305
pt301	-35,1503708	-57,3805513	37,094	camio inicio	6099338,088	6442221,528	21,298
pt302	-35,1503936	-57,3805136	37,271	camio inicio	6099331,105	6442231,089	21,475
pt303	-35,1504143	-57,3804803	37,217	camio inicio	6099324,798	6442239,548	21,422
pt304	-35,1504375	-57,3804453	37,157	camio inicio	6099317,709	6442248,459	21,361
pt305	-35,1504608	-57,3804127	37,228	camio inicio	6099310,576	6442256,728	21,432
pt306	-35,1504847	-57,3803796	37,197	camio inicio	6099303,261	6442265,162	21,402
pt307	-35,150514	-57,3803435	37,327	camio inicio	6099294,283	6442274,324	21,532
pt308	-35,1505405	-57,3803125	37,377	camio inicio	6099286,161	6442282,215	21,582
pt309	-35,1505666	-57,380283	37,478	camio inicio	6099278,176	6442289,723	21,683
pt310	-35,1505922	-57,3802503	37,467	camio inicio	6099270,347	6442298,051	21,672
pt311	-35,1506165	-57,3802174	37,629	camio inicio	6099262,901	6442306,419	21,834
pt312	-35,1506407	-57,3801844	37,696	camio inicio	6099255,483	6442314,806	21,901
pt313	-35,1506693	-57,3801458	37,824	camio inicio	6099246,744	6442324,621	22,03
pt314	-35,150693	-57,3801131	37,884	camio inicio	6099239,496	6442332,932	22,09
pt315	-35,1507165	-57,3800789	37,909	camio inicio	6099232,292	6442341,623	22,115
pt316	-35,150743	-57,3800378	37,905	camio inicio	6099224,201	6442352,078	22,111
pt317	-35,1507656	-57,3800031	37,89	camio inicio	6099217,293	6442360,883	22,096
pt318	-35,1507878	-57,3759676	37,857	camio inicio	6099210,518	6442369,896	22,063
pt319	-35,1508099	-57,3759328	37,83	camio inicio	6099203,766	6442378,743	22,036
pt320	-35,1508324	-57,3758969	37,712	camio inicio	6099196,89	6442387,862	21,918
pt321	-35,1508529	-57,3758609	37,64	camio inicio	6099190,613	6442397,001	21,847
pt322	-35,1508831	-57,3758341	37,669	camio inicio	6099181,365	6442403,835	21,875
pt323	-35,1509158	-57,3758522	37,664	camio inicio	6099171,237	6442399,315	21,87
pt324	-35,1509461	-57,3758762	37,673	camio inicio	6099161,871	6442393,31	21,88

6099408,819	6442063,513	16,689
6099411,544	6442053,636	16,647
6099414,277	6442042,831	16,923
6099418,001	6442032,17	16,938
6099422,392	6442022,18	16,962
6099427,724	6442012,208	16,948
6099438,292	6442013,296	17,021
6099447,34	6442020,12	17,057
6099456,202	6442026,935	16,958
6099465,153	6442033,583	16,836
6099471,926	6442041,344	16,661
6099466,544	6442050,599	16,712
6099459,494	6442059,721	16,566
6099452,696	6442068,642	16,447
6099446,216	6442077,125	16,446
6099439,678	6442086,139	16,53
6099433,088	6442095,402	16,515
6099426,976	6442104,377	16,548
6099420,9	6442113,939	16,444
6099414,868	6442123,188	16,591
6099408,412	6442132,028	16,365
6099402,121	6442141,102	16,548
6099395,793	6442150,445	16,505
6099386,645	6442154,945	16,539
6099377,049	6442158,858	16,549
6099376,986	6442169,056	16,616
6099371,634	6442178,615	16,538
6099364,889	6442187,471	16,545
6099358,716	6442195,862	16,646
6099351,769	6442205,407	16,714
6099345,799	6442213,953	16,645
6099339,381	6442222,501	16,638
6099332,398	6442232,062	16,815
6099326,091	6442240,521	16,762
6099319,002	6442249,432	16,701
6099311,869	6442257,701	16,772
6099304,554	6442266,135	16,742
6099295,576	6442275,297	16,872
6099287,454	6442283,188	16,922
6099279,469	6442290,696	17,023
6099271,64	6442299,024	17,012
6099264,194	6442307,392	17,174
6099256,776	6442315,779	17,241
6099248,037	6442325,594	17,37
6099240,789	6442333,905	17,43
6099233,585	6442342,596	17,455
6099225,494	6442353,051	17,451
6099218,586	6442361,856	17,436
6099211,811	6442370,869	17,403
6099205,059	6442379,716	17,376
6099198,183	6442388,835	17,258
6099191,906	6442397,974	17,187
6099182,658	6442404,808	17,215
6099172,53	6442400,288	17,21
6099163,164	6442394,283	17,22

pt325	-35,1509758	-57,3759011	37,72	camio inicio	6099152,664	6442387,085	21,927
pt326	-35,1510053	-57,3759256	37,779	camio inicio	6099143,551	6442380,935	21,986
pt327	-35,151001	-57,3759699	37,86	camio inicio	6099144,795	6442369,75	22,066
pt328	-35,1509788	-57,3800146	37,896	camio inicio	6099151,557	6442358,408	22,102
pt329	-35,1509599	-57,380053	37,919	camio inicio	6099157,341	6442348,643	22,125
pt330	-35,1509407	-57,38009	37,899	camio inicio	6099163,192	6442339,262	22,105
pt331	-35,1509184	-57,3801344	37,923	camio inicio	6099169,988	6442328,001	22,129
pt332	-35,1508981	-57,3801712	37,892	camio inicio	6099176,181	6442318,645	22,098
pt333	-35,1508776	-57,3802077	37,796	camio inicio	6099182,438	6442309,389	22,002
pt334	-35,1508532	-57,3802486	37,817	camio inicio	6099189,887	6442299,005	22,022
pt335	-35,1508343	-57,3802868	37,725	camio inicio	6099195,663	6442289,299	21,93
pt336	-35,1508155	-57,3803246	37,624	camio inicio	6099201,4	6442279,701	21,829
pt337	-35,1507953	-57,3803618	37,472	camio inicio	6099207,564	6442270,255	21,677
pt338	-35,1507761	-57,3804	37,364	camio inicio	6099213,418	6442260,555	21,569
pt339	-35,1507581	-57,380435	37,267	camio inicio	6099218,914	6442251,676	21,472
pt340	-35,1507413	-57,3804726	37,458	camio inicio	6099224,014	6442242,145	21,663
pt341	-35,1507257	-57,380511	37,283	camio inicio	6099228,783	6442232,415	21,488
pt342	-35,1507104	-57,3805481	37,284	camio inicio	6099233,423	6442223,009	21,489
pt343	-35,1506954	-57,3805849	37,269	camio inicio	6099237,987	6442213,67	21,473
pt344	-35,1506814	-57,3806212	37,201	camio inicio	6099242,255	6442204,458	21,405
pt345	-35,1506643	-57,3806637	37,195	camio inicio	6099247,439	6442193,692	21,399
pt346	-35,1506484	-57,3807039	37,143	camio inicio	6099252,296	6442183,489	21,347
pt347	-35,1506322	-57,3807426	37,092	camio inicio	6099257,213	6442173,662	21,296
pt348	-35,1506133	-57,3807877	37,267	camio inicio	6099262,975	6442162,242	21,471
pt349	-35,1505979	-57,3808237	37,13	camio inicio	6099267,652	6442153,091	21,334
pt350	-35,1505815	-57,380862	37,106	camio inicio	6099272,654	6442143,382	21,31
pt351	-35,1505644	-57,3809015	37,118	camio inicio	6099277,858	6442133,37	21,322
pt352	-35,1505481	-57,3809397	37,097	camio inicio	6099282,814	6442123,69	21,301
pt353	-35,1505328	-57,3809796	37,022	camio inicio	6099287,463	6442113,571	21,225
pt354	-35,1505058	-57,3810067	37,115	camio inicio	6099295,742	6442106,658	21,318
pt355	-35,1505003	-57,3809674	37,044	camio inicio	6099297,51	6442116,586	21,247
pt356	-35,1505357	-57,3809586	37,043	camio inicio	6099286,601	6442118,876	21,247
pt357	-35,1505716	-57,3809664	37,081	camio inicio	6099275,533	6442116,984	21,285
pt358	-35,1505548	-57,3810019	37,106	camio inicio	6099280,631	6442107,969	21,309
pt359	-35,1505758	-57,380971	37,006	camio inicio	6099274,237	6442115,808	21,21
pt360	-35,1505989	-57,3809351	37,135	camio inicio	6099267,148	6442124,942	21,339
pt361	-35,1506207	-57,3809028	37,079	camio inicio	6099260,49	6442133,152	21,282
pt362	-35,1506435	-57,3808675	37,092	camio inicio	6099253,525	6442142,117	21,296
pt363	-35,1506644	-57,3808351	37,038	camio inicio	6099247,127	6442150,351	21,242
pt364	-35,1506857	-57,3808024	37,144	camio inicio	6099240,641	6442158,662	21,348
pt365	-35,1507083	-57,3807681	37,148	camio inicio	6099233,705	6442167,364	21,352
pt366	-35,1507307	-57,3807351	37,127	camio inicio	6099226,879	6442175,771	21,331
pt367	-35,1507561	-57,3806953	37,121	camio inicio	6099219,098	6442185,862	21,326
pt368	-35,1507796	-57,380661	37,229	camio inicio	6099211,913	6442194,592	21,433
pt369	-35,150802	-57,3806272	37,303	camio inicio	6099205,059	6442203,172	21,508
pt370	-35,1508277	-57,3805874	37,236	camio inicio	6099197,222	6442213,281	21,44
pt371	-35,1508505	-57,3805529	37,374	camio inicio	6099190,254	6442222,052	21,579
pt372	-35,1508732	-57,3805179	37,329	camio inicio	6099183,312	6442230,958	21,534
pt373	-35,1509006	-57,3804794	37,405	camio inicio	6099174,933	6442240,736	21,61
pt374	-35,1509234	-57,3804457	37,426	camio inicio	6099167,952	6442249,311	21,631
pt375	-35,1509449	-57,3804105	37,534	camio inicio	6099161,383	6442258,234	21,739
pt376	-35,1509694	-57,3803688	37,54	camio inicio	6099153,902	6442268,831	21,745
pt377	-35,1509951	-57,3803381	37,682	camio inicio	6099146,035	6442276,637	21,888
pt378	-35,1510166	-57,380302	37,836	camio inicio	6099139,466	6442285,815	22,041
pt379	-35,1510388	-57,380266	37,788	camio inicio	6099132,664	6442294,967	21,994

6099153,957	6442388,058	17,267
6099144,844	6442381,908	17,326
6099146,088	6442370,723	17,406
6099152,85	6442359,381	17,442
6099158,634	6442349,616	17,465
6099164,485	6442340,235	17,445
6099171,281	6442328,974	17,469
6099177,474	6442319,618	17,438
6099183,731	6442310,362	17,342
6099191,18	6442299,978	17,362
6099196,956	6442290,272	17,27
6099202,693	6442280,674	17,169
6099208,857	6442271,228	17,017
6099214,711	6442261,528	16,909
6099220,207	6442252,649	16,812
6099225,307	6442243,118	17,003
6099230,076	6442233,388	16,828
6099234,716	6442223,982	16,829
6099239,28	6442214,643	16,813
6099243,548	6442205,431	16,745
6099248,732	6442194,665	16,739
6099253,589	6442184,462	16,687
6099258,506	6442174,635	16,636
6099264,268	6442163,215	16,811
6099268,945	6442154,064	16,674
6099273,947	6442144,355	16,65
6099279,151	6442134,343	16,662
6099284,107	6442124,663	16,641
6099288,756	6442114,544	16,565
6099297,035	6442107,631	16,658
6099298,803	6442117,559	16,587
6099287,894	6442119,849	16,587
6099276,826	6442117,957	16,625
6099281,924	6442108,942	16,649
6099275,53	6442116,781	16,55
6099268,441	6442125,915	16,679
6099261,783	6442134,125	16,622
6099254,818	6442143,09	16,636
6099248,42	6442151,324	16,582
6099241,934	6442159,635	16,688
6099234,998	6442168,337	16,692
6099228,172	6442176,744	16,671
6099220,391	6442186,835	16,666
6099213,206	6442195,565	16,773
6099206,352	6442204,145	16,848
6099198,515	6442214,254	16,78
6099191,547	6442223,025	16,919
6099184,605	6442231,931	16,874
6099176,226	6442241,709	16,95
6099169,245	6442250,284	16,971
6099162,676	6442259,207	17,079
6099155,195	6442269,804	17,085
6099147,328	6442277,61	17,228
6099140,759	6442286,788	17,381
6099133,957	6442295,94	17,334

pt380	-35,1510608	-57,3802311	37,865	camio inicio	6099125,94	6442303,816	22,07
pt381	-35,1510836	-57,3801956	37,887	camio inicio	6099118,986	6442312,85	22,092
pt382	-35,1511095	-57,3801546	37,853	camio inicio	6099111,069	6442323,272	22,059
pt383	-35,151132	-57,3801194	37,793	camio inicio	6099104,203	6442332,211	21,999
pt384	-35,1511651	-57,3801086	37,852	camio inicio	6099094,017	6442335,008	22,058
pt385	-35,1512009	-57,3800999	37,706	camio inicio	6099082,983	6442337,261	21,912
pt386	-35,1512349	-57,3801122	37,619	camio inicio	6099072,491	6442334,232	21,826
pt387	-35,1512654	-57,380136	37,599	camio inicio	6099063,053	6442328,262	21,806
pt388	-35,1512857	-57,3801698	37,572	camio inicio	6099056,726	6442319,772	21,778
pt389	-35,1512745	-57,3802113	37,522	camio inicio	6099060,126	6442309,242	21,728
pt390	-35,1512585	-57,3802483	37,531	camio inicio	6099064,979	6442299,863	21,737
pt391	-35,1512401	-57,3802872	37,547	camio inicio	6099070,614	6442290,008	21,752
pt392	-35,1512223	-57,3803247	37,508	camio inicio	6099076,03	6442280,487	21,714
pt393	-35,1512033	-57,3803625	37,546	camio inicio	6099081,815	6442270,876	21,752
pt394	-35,1511833	-57,3804002	37,543	camio inicio	6099087,92	6442261,321	21,749
pt395	-35,1511626	-57,3804362	37,505	camio inicio	6099094,258	6442252,185	21,71
pt396	-35,1511434	-57,3804736	37,391	camio inicio	6099100,087	6442242,678	21,597
pt397	-35,1511241	-57,3805117	37,471	camio inicio	6099105,991	6442233,006	21,677
pt398	-35,1511044	-57,3805486	37,441	camio inicio	6099111,986	6442223,651	21,646
pt399	-35,1510865	-57,3805867	37,3	camio inicio	6099117,469	6442213,992	21,505
pt400	-35,1510661	-57,3806322	37,457	camio inicio	6099123,674	6442202,426	21,662
pt401	-35,151051	-57,3806733	37,413	camio inicio	6099128,254	6442192,023	21,618
pt402	-35,1510378	-57,3807112	37,286	camio inicio	6099132,253	6442182,416	21,49
pt403	-35,1510233	-57,3807594	37,318	camio inicio	6099136,659	6442170,207	21,522
pt404	-35,1510114	-57,3808018	37,286	camio inicio	6099140,25	6442159,443	21,49
pt405	-35,1510013	-57,3808413	37,298	camio inicio	6099143,291	6442149,44	21,503
pt406	-35,1509872	-57,3808801	37,218	camio inicio	6099147,571	6442139,615	21,422
pt407	-35,1509694	-57,3809177	37,251	camio inicio	6099153,009	6442130,06	21,455
pt408	-35,1509473	-57,3809527	37,287	camio inicio	6099159,769	6442121,178	21,491
pt409	-35,1509214	-57,3809953	37,314	camio inicio	6099167,664	6442110,357	21,518
pt410	-35,1509005	-57,3810325	37,332	camio inicio	6099174,048	6442100,918	21,536
pt411	-35,1508795	-57,3810707	37,295	camio inicio	6099180,463	6442091,227	21,499
pt412	-35,1508583	-57,3811083	37,183	camio inicio	6099186,946	6442081,672	21,386
pt413	-35,1508404	-57,3811443	37,271	camio inicio	6099192,406	6442072,523	21,475
pt414	-35,1508214	-57,3811831	37,233	camio inicio	6099198,185	6442062,684	21,436
pt415	-35,1508048	-57,3812214	37,286	camio inicio	6099203,238	6442052,962	21,489
pt416	-35,1508123	-57,3812635	37,379	camio inicio	6099200,853	6442042,346	21,582
pt417	-35,150844	-57,381288	37,407	camio inicio	6099191,069	6442036,221	21,61
pt418	-35,1508761	-57,3812993	37,528	camio inicio	6099181,133	6442033,424	21,732
pt419	-35,1509052	-57,3812768	37,665	camio inicio	6099172,224	6442039,153	21,868
pt420	-35,1509313	-57,3812457	37,509	camio inicio	6099164,222	6442047,066	21,712
pt421	-35,1509541	-57,3812117	37,423	camio inicio	6099157,245	6442055,718	21,626
pt422	-35,1509768	-57,3811773	37,447	camio inicio	6099150,293	6442064,472	21,651
pt423	-35,1509977	-57,3811424	37,556	camio inicio	6099143,93	6442073,325	21,76
pt424	-35,1510209	-57,3811081	37,516	camio inicio	6099136,814	6442082,039	21,719
pt425	-35,1510429	-57,381073	37,506	camio inicio	6099130,108	6442090,963	21,71
pt426	-35,151064	-57,3810362	37,458	camio inicio	6099123,654	6442100,302	21,661
pt427	-35,151085	-57,381004	37,406	camio inicio	6099117,25	6442108,487	21,61
pt428	-35,1511062	-57,3809684	37,426	camio inicio	6099110,772	6442117,524	21,63
pt429	-35,1511234	-57,3809323	37,434	camio inicio	6099105,522	6442126,693	21,638
pt430	-35,1511471	-57,380895	37,418	camio inicio	6099098,272	6442136,15	21,622
pt431	-35,15117	-57,3808612	37,531	camio inicio	6099091,285	6442144,758	21,735
pt432	-35,1511926	-57,3808262	37,478	camio inicio	6099084,37	6442153,636	21,683
pt433	-35,1512227	-57,3807976	37,477	camio inicio	6099075,151	6442160,941	21,682
pt434	-35,1512456	-57,3807681	37,392	camio inicio	6099068,117	6442168,433	21,596

6099127,233	6442304,789	17,41
6099120,279	6442313,823	17,432
6099112,362	6442324,245	17,399
6099105,496	6442333,184	17,339
6099095,31	6442335,981	17,398
6099084,276	6442338,234	17,252
6099073,784	6442335,205	17,166
6099064,346	6442329,235	17,146
6099058,019	6442320,745	17,118
6099061,419	6442310,215	17,068
6099066,272	6442300,836	17,077
6099071,907	6442290,981	17,092
6099077,323	6442281,46	17,054
6099083,108	6442271,849	17,092
6099089,213	6442262,294	17,089
6099095,551	6442253,158	17,05
6099101,38	6442243,651	16,937
6099107,284	6442233,979	17,017
6099113,279	6442224,624	16,986
6099118,762	6442214,965	16,845
6099124,967	6442203,399	17,002
6099129,547	6442192,996	16,958
6099133,546	6442183,389	16,83
6099137,952	6442171,18	16,862
6099141,543	6442160,416	16,83
6099144,584	6442150,413	16,843
6099148,864	6442140,588	16,762
6099154,302	6442131,033	16,795
6099161,062	6442122,151	16,831
6099168,957	6442111,33	16,858
6099175,341	6442101,891	16,876
6099181,756	6442092,2	16,839
6099188,239	6442082,645	16,726
6099193,699	6442073,496	16,815
6099199,478	6442063,657	16,776
6099204,531	6442053,935	16,829
6099202,146	6442043,319	16,922
6099192,362	6442037,194	16,95
6099182,426	6442034,397	17,072
6099173,517	6442040,126	17,208
6099165,515	6442048,039	17,052
6099158,538	6442056,691	16,966
6099151,586	6442065,445	16,991
6099145,223	6442074,298	17,1
6099138,107	6442083,012	17,059
6099131,401	6442091,936	17,05
6099124,947	6442101,275	17,001
6099118,543	6442109,46	16,95
6099112,065	6442118,497	16,97
6099106,815	6442127,666	16,978
6099099,565	6442137,123	16,962
6099092,578	6442145,731	17,075
6099085,663	6442154,609	17,023
6099076,444	6442161,914	17,022
6099069,41	6442169,406	16,936

pt435	-35,1512679	-57,3807321	37,367	camio inicio	6099061,323	6442177,589	21,572
pt436	-35,1512896	-57,3806978	37,399	camio inicio	6099054,671	6442186,293	21,604
pt437	-35,1513123	-57,3806616	37,352	camio inicio	6099047,749	6442195,478	21,557
pt438	-35,1513356	-57,3806289	37,41	camio inicio	6099040,618	6442203,804	21,615
pt439	-35,1513553	-57,3805916	37,395	camio inicio	6099034,6	6442213,264	21,6
pt440	-35,151377	-57,3805558	37,48	camio inicio	6099027,966	6442222,363	21,685
pt441	-35,1513909	-57,3805172	37,422	camio inicio	6099023,762	6442232,137	21,627
pt442	-35,1514011	-57,3804797	37,451	camio inicio	6099020,677	6442241,652	21,656
pt443	-35,1514171	-57,3804432	37,4	camio inicio	6099015,807	6442250,91	21,606
pt444	-35,1514395	-57,3804099	37,464	camio inicio	6099008,965	6442259,37	21,669
pt445	-35,1514705	-57,3803901	37,396	camio inicio	6098999,436	6442264,441	21,602
pt446	-35,1515032	-57,3804006	37,403	camio inicio	6098989,335	6442261,86	21,609
pt447	-35,1515369	-57,3803839	37,464	camio inicio	6098978,978	6442266,13	21,67
pt448	-35,1515714	-57,3803864	37,447	camio inicio	6098968,341	6442265,578	21,653
pt449	-35,1516021	-57,38041	37,412	camio inicio	6098958,851	6442259,662	21,618
pt450	-35,1516323	-57,3804336	37,488	camio inicio	6098949,489	6442253,758	21,694
pt451	-35,1516628	-57,3804579	37,464	camio inicio	6098940,051	6442247,688	21,67
pt452	-35,1516844	-57,3804946	37,492	camio inicio	6098933,354	6442238,45	21,698
pt453	-35,1516594	-57,3805214	37,472	camio inicio	6098940,988	6442231,606	21,678
pt454	-35,1516234	-57,3805153	37,432	camio inicio	6098952,097	6442233,076	21,638
pt455	-35,1515883	-57,3805061	37,407	camio inicio	6098962,93	6442235,357	21,612
pt456	-35,1515545	-57,380499	37,369	camio inicio	6098973,352	6442237,063	21,575
pt457	-35,1515178	-57,3804972	37,431	camio inicio	6098984,666	6442237,458	21,637
pt458	-35,1514838	-57,3805158	37,346	camio inicio	6098995,138	6442232,678	21,551
pt459	-35,1514503	-57,3805377	37,461	camio inicio	6099005,418	6442227,079	21,667
pt460	-35,1514234	-57,3805646	37,384	camio inicio	6099013,665	6442220,24	21,589
pt461	-35,1514116	-57,3806032	37,392	camio inicio	6099017,238	6442210,454	21,597
pt462	-35,1514168	-57,3806471	37,363	camio inicio	6099015,569	6442199,364	21,568
pt463	-35,1514202	-57,3806894	37,427	camio inicio	6099014,439	6442188,686	21,632
pt464	-35,1514109	-57,3807311	37,421	camio inicio	6099017,249	6442178,114	21,626
pt465	-35,1513943	-57,3807682	37,335	camio inicio	6099022,304	6442168,712	21,54
pt466	-35,1513745	-57,3808037	37,435	camio inicio	6099028,342	6442159,699	21,64
pt467	-35,1513522	-57,3808393	37,468	camio inicio	6099035,163	6442150,636	21,673
pt468	-35,151331	-57,3808729	37,398	camio inicio	6099041,637	6442142,122	21,602
pt469	-35,1513096	-57,3809081	37,571	camio inicio	6099048,174	6442133,166	21,775
pt470	-35,1512878	-57,3809433	37,612	camio inicio	6099054,845	6442124,231	21,817
pt471	-35,1512651	-57,3809783	37,736	camio inicio	6099061,764	6442115,328	21,941
pt472	-35,1512431	-57,3810143	37,683	camio inicio	6099068,5	6442106,183	21,887
pt473	-35,1512222	-57,3810487	37,732	camio inicio	6099074,874	6442097,448	21,936
pt474	-35,1512013	-57,3810836	37,713	camio inicio	6099081,272	6442088,593	21,917
pt475	-35,1511822	-57,3811157	37,717	camio inicio	6099087,092	6442080,442	21,921
pt476	-35,1511609	-57,3811527	37,763	camio inicio	6099093,612	6442071,031	21,967
pt477	-35,1511415	-57,3811855	37,709	camio inicio	6099099,52	6442062,722	21,913
pt478	-35,1511216	-57,38122	37,748	camio inicio	6099105,618	6442053,953	21,952
pt479	-35,1511017	-57,3812551	37,699	camio inicio	6099111,695	6442045,029	21,903
pt480	-35,151081	-57,3812925	37,663	camio inicio	6099117,993	6442035,53	21,867
pt481	-35,1510592	-57,3813325	37,724	camio inicio	6099124,654	6442025,396	21,927
pt482	-35,1510366	-57,38137	37,733	camio inicio	6099131,578	6442015,867	21,936
pt483	-35,1510166	-57,3814019	37,732	camio inicio	6099137,678	6442007,76	21,935
pt484	-35,1510298	-57,3814394	37,659	camio inicio	6099133,536	6441998,31	21,862
pt485	-35,151066	-57,381436	37,7	camio inicio	6099122,388	6441999,229	21,903
pt486	-35,1510701	-57,3814772	37,686	camio inicio	6099121,072	6441988,839	21,889
pt487	-35,1510466	-57,381515	37,688	camio inicio	6099128,239	6441979,231	21,89
pt488	-35,1510254	-57,381548	37,75	camio inicio	6099134,739	6441970,849	21,952
pt489	-35,1510013	-57,3815842	37,79	camio inicio	6099142,095	6441961,631	21,993

6099062,616	6442178,562	16,912
6099055,964	6442187,266	16,944
6099049,042	6442196,451	16,897
6099041,911	6442204,777	16,955
6099035,893	6442214,237	16,94
6099029,259	6442223,336	17,025
6099025,055	6442233,11	16,967
6099021,97	6442242,625	16,996
6099017,1	6442251,883	16,946
6099010,258	6442260,343	17,009
6099000,729	6442265,414	16,942
6098990,628	6442262,833	16,949
6098980,271	6442267,103	17,01
6098969,634	6442266,551	16,993
6098960,144	6442260,635	16,958
6098950,782	6442254,731	17,034
6098941,344	6442248,661	17,01
6098934,647	6442239,423	17,038
6098942,281	6442232,579	17,018
6098953,39	6442234,049	16,978
6098964,223	6442236,33	16,952
6098974,645	6442238,036	16,915
6098985,959	6442238,431	16,977
6098996,431	6442233,651	16,891
6099006,711	6442228,052	17,007
6099014,958	6442221,213	16,929
6099018,531	6442211,427	16,937
6099016,862	6442200,337	16,908
6099015,732	6442189,659	16,972
6099018,542	6442179,087	16,966
6099023,597	6442169,685	16,88
6099029,635	6442160,672	16,98
6099036,456	6442151,609	17,013
6099042,93	6442143,095	16,942
6099049,467	6442134,139	17,115
6099056,138	6442125,204	17,157
6099063,057	6442116,301	17,281
6099069,793	6442107,156	17,227
6099076,167	6442098,421	17,276
6099082,565	6442089,566	17,257
6099088,385	6442081,415	17,261
6099094,905	6442072,004	17,307
6099100,813	6442063,695	17,253
6099106,911	6442054,926	17,292
6099112,988	6442046,002	17,243
6099119,286	6442036,503	17,207
6099125,947	6442026,369	17,267
6099132,871	6442016,84	17,276
6099138,971	6442008,733	17,275
6099134,829	6441999,283	17,202
6099123,681	6442000,202	17,243
6099122,365	6441989,812	17,229
6099129,532	6441980,204	17,23
6099136,032	6441971,822	17,292
6099143,388	6441962,604	17,333

pt490	-35,1509796	-57,3816173	37,838	camio inicio	6099148,716	6441953,242	22,04
pt491	-35,1509566	-57,3816543	37,905	camio inicio	6099155,747	6441943,843	22,107
pt492	-35,1509366	-57,3816981	37,836	camio inicio	6099161,847	6441932,713	22,038
pt493	-35,1509141	-57,3817301	37,913	camio inicio	6099168,748	6441924,578	22,115
pt494	-35,1508911	-57,381764	37,779	camio inicio	6099175,776	6441915,969	21,981
pt495	-35,1508712	-57,3818	37,697	camio inicio	6099181,854	6441906,83	21,899
pt496	-35,1508478	-57,3818319	37,679	camio inicio	6099189,008	6441898,715	21,881
pt497	-35,1508247	-57,3818615	37,688	camio inicio	6099196,059	6441891,18	21,89
pt498	-35,1507992	-57,3818942	37,68	camio inicio	6099203,868	6441882,862	21,882
pt499	-35,1507775	-57,3819249	37,656	camio inicio	6099210,517	6441875,063	21,858
pt500	-35,1507536	-57,38196	37,574	camio inicio	6099217,832	6441866,156	21,776
pt501	-35,1507299	-57,3819931	37,533	camio inicio	6099225,059	6441857,739	21,734
pt502	-35,1507067	-57,3820288	37,499	camio inicio	6099232,162	6441848,651	21,701
pt503	-35,1506841	-57,3820635	37,535	camio inicio	6099239,069	6441839,84	21,736
pt504	-35,1506617	-57,3820995	37,522	camio inicio	6099245,919	6441830,697	21,723
pt505	-35,1506405	-57,3821336	37,555	camio inicio	6099252,386	6441822,04	21,756
pt506	-35,1506172	-57,3821701	37,591	camio inicio	6099259,52	6441812,757	21,792
pt507	-35,1505958	-57,3822016	37,457	camio inicio	6099266,065	6441804,768	21,658
pt508	-35,1505708	-57,3822297	37,43	camio inicio	6099273,717	6441797,597	21,631
pt509	-35,1505504	-57,3822699	37,471	camio inicio	6099279,933	6441787,406	21,671
pt510	-35,1505231	-57,3823076	37,393	camio inicio	6099288,302	6441777,806	21,593
pt511	-35,1504985	-57,3823402	37,403	camio inicio	6099295,835	6441769,516	21,603
pt512	-35,1504756	-57,3823742	37,405	camio inicio	6099302,815	6441760,891	21,606
pt513	-35,1504547	-57,3824052	37,388	camio inicio	6099309,229	6441752,996	21,588
pt514	-35,150432	-57,3824382	37,233	camio inicio	6099316,152	6441744,621	21,433
pt515	-35,1504086	-57,3824723	37,2	camio inicio	6099323,304	6441735,946	21,4
pt516	-35,150387	-57,3825043	37,137	camio inicio	6099329,903	6441727,828	21,337
pt517	-35,1503609	-57,3825372	37,206	camio inicio	6099337,906	6441719,45	21,406
pt518	-35,150363	-57,3825818	37,179	camio inicio	6099337,193	6441708,182	21,379
pt519	-35,150369	-57,3826276	37,161	camio inicio	6099335,266	6441696,616	21,361
pt520	-35,1503942	-57,382658	37,135	camio inicio	6099327,446	6441688,986	21,335
pt521	-35,1504224	-57,3826849	37,269	camio inicio	6099318,703	6441682,235	21,469
pt522	-35,150451	-57,3827137	37,251	camio inicio	6099309,866	6441675,001	21,451
pt523	-35,1504863	-57,3827112	37,315	camio inicio	6099298,992	6441675,719	21,514
pt524	-35,1505099	-57,3826769	37,331	camio inicio	6099291,775	6441684,439	21,53
pt525	-35,1505331	-57,3826433	37,267	camio inicio	6099284,678	6441692,97	21,467
pt526	-35,150557	-57,38261	37,316	camio inicio	6099277,34	6441701,437	21,516
pt527	-35,1505806	-57,3825772	37,322	camio inicio	6099270,131	6441709,773	21,522
pt528	-35,1506027	-57,3825447	37,317	camio inicio	6099263,387	6441718,046	21,517
pt529	-35,150625	-57,3825104	37,388	camio inicio	6099256,571	6441726,743	21,588
pt530	-35,150649	-57,3824766	37,391	camio inicio	6099249,213	6441735,354	21,591
pt531	-35,1506743	-57,3824468	37,372	camio inicio	6099241,455	6441742,917	21,573
pt532	-35,1507011	-57,3824125	37,403	camio inicio	6099233,279	6441751,659	21,603
pt533	-35,1507253	-57,3823814	37,373	camio inicio	6099225,845	6441759,55	21,574
pt534	-35,1507475	-57,3823509	37,374	camio inicio	6099219,054	6441767,307	21,575
pt535	-35,1507692	-57,3823167	37,399	camio inicio	6099212,447	6441776,016	21,6
pt536	-35,1507926	-57,3822857	37,408	camio inicio	6099205,271	6441783,885	21,608
pt537	-35,1508162	-57,3822548	37,414	camio inicio	6099198,045	6441791,759	21,615
pt538	-35,1508404	-57,3822217	37,46	camio inicio	6099190,637	6441800,174	21,661
pt539	-35,1508636	-57,3821887	37,432	camio inicio	6099183,561	6441808,542	21,633
pt540	-35,150885	-57,3821552	37,434	camio inicio	6099177	6441817,054	21,635
pt541	-35,150906	-57,3821203	37,418	camio inicio	6099170,601	6441825,927	21,62
pt542	-35,1509273	-57,3820855	37,509	camio inicio	6099164,102	6441834,766	21,711
pt543	-35,1509472	-57,3820477	37,459	camio inicio	6099158,025	6441844,368	21,661
pt544	-35,1509636	-57,3820084	37,57	camio inicio	6099153,038	6441854,327	21,772

6099150,009	6441954,215	17,38
6099157,04	6441944,816	17,447
6099163,14	6441933,686	17,378
6099170,041	6441925,551	17,455
6099177,069	6441916,942	17,321
6099183,147	6441907,803	17,239
6099190,301	6441899,688	17,221
6099197,352	6441892,153	17,23
6099205,161	6441883,835	17,222
6099211,81	6441876,036	17,198
6099219,125	6441867,129	17,116
6099226,352	6441858,712	17,074
6099233,455	6441849,624	17,041
6099240,362	6441840,813	17,076
6099247,212	6441831,67	17,063
6099253,679	6441823,013	17,096
6099260,813	6441813,73	17,132
6099267,358	6441805,741	16,998
6099275,01	6441798,57	16,971
6099281,226	6441788,379	17,011
6099289,595	6441778,779	16,933
6099297,128	6441770,489	16,943
6099304,108	6441761,864	16,946
6099310,522	6441753,969	16,928
6099317,445	6441745,594	16,773
6099324,597	6441736,919	16,74
6099331,196	6441728,801	16,677
6099339,199	6441720,423	16,746
6099338,486	6441709,155	16,719
6099336,559	6441697,589	16,701
6099328,739	6441689,959	16,675
6099319,996	6441683,208	16,809
6099311,159	6441675,974	16,791
6099300,285	6441676,692	16,854
6099293,068	6441685,412	16,87
6099285,971	6441693,943	16,807
6099278,633	6441702,41	16,856
6099271,424	6441710,746	16,862
6099264,68	6441719,019	16,857
6099257,864	6441727,716	16,928
6099250,506	6441736,327	16,931
6099242,748	6441743,89	16,913
6099234,572	6441752,632	16,943
6099227,138	6441760,523	16,914
6099220,347	6441768,28	16,915
6099213,74	6441776,989	16,94
6099206,564	6441784,858	16,948
6099199,338	6441792,732	16,955
6099191,93	6441801,147	17,001
6099184,854	6441809,515	16,973
6099178,293	6441818,027	16,975
6099171,894	6441826,9	16,96
6099165,395	6441835,739	17,051
6099159,318	6441845,341	17,001
6099154,331	6441855,3	17,112

pt545	-35,15098	-57,381971	37,517	camio inicio	6099148,026	6441863,829	21,719
pt546	-35,1509993	-57,3819332	37,545	camio inicio	6099142,132	6441873,411	21,747
pt547	-35,1510186	-57,3818967	37,634	camio inicio	6099136,249	6441882,688	21,836
pt548	-35,1510385	-57,3818589	37,522	camio inicio	6099130,193	6441892,28	21,724
pt549	-35,1510568	-57,3818217	37,544	camio inicio	6099124,602	6441901,702	21,746
pt550	-35,1510745	-57,3817824	37,653	camio inicio	6099119,215	6441911,694	21,855
pt551	-35,1510918	-57,3817435	37,536	camio inicio	6099113,952	6441921,545	21,738
pt552	-35,1511086	-57,3817084	37,611	camio inicio	6099108,84	6441930,467	21,813
pt553	-35,1511272	-57,3816695	37,574	camio inicio	6099103,163	6441940,32	21,777
pt554	-35,1511441	-57,3816302	37,605	camio inicio	6099098,027	6441950,308	21,808
pt555	-35,1511663	-57,3816009	37,535	camio inicio	6099091,207	6441957,758	21,738
pt556	-35,1511999	-57,3816112	37,569	camio inicio	6099080,842	6441955,201	21,771
pt557	-35,1512282	-57,3816327	37,516	camio inicio	6099072,076	6441949,842	21,719
pt558	-35,1512576	-57,3816563	37,605	camio inicio	6099062,99	6441943,913	21,808
pt559	-35,1512878	-57,3816812	37,599	camio inicio	6099053,651	6441937,687	21,802
pt560	-35,1512995	-57,3817233	37,543	camio inicio	6099049,96	6441927,069	21,746
pt561	-35,151278	-57,3817584	37,54	camio inicio	6099056,539	6441918,152	21,743
pt562	-35,1512553	-57,3817915	37,549	camio inicio	6099063,482	6441909,732	21,752
pt563	-35,1512331	-57,381826	37,477	camio inicio	6099070,262	6441900,981	21,679
pt564	-35,1512115	-57,3818596	37,572	camio inicio	6099076,857	6441892,431	21,774
pt565	-35,1511887	-57,3818952	37,539	camio inicio	6099083,833	6441883,383	21,742
pt566	-35,151167	-57,3819297	37,566	camio inicio	6099090,473	6441874,621	21,768
pt567	-35,1511453	-57,3819649	37,564	camio inicio	6099097,113	6441865,693	21,766
pt568	-35,1511223	-57,3819993	37,467	camio inicio	6099104,126	6441856,953	21,669
pt569	-35,1510994	-57,3820325	37,55	camio inicio	6099111,147	6441848,498	21,752
pt570	-35,1510756	-57,3820652	37,548	camio inicio	6099118,427	6441840,188	21,75
pt571	-35,1510522	-57,3820971	37,496	camio inicio	6099125,574	6441832,087	21,697
pt572	-35,1510288	-57,3821301	37,471	camio inicio	6099132,748	6441823,7	21,673
pt573	-35,1510048	-57,3821641	37,458	camio inicio	6099140,073	6441815,04	21,659
pt574	-35,1509815	-57,3821978	37,438	camio inicio	6099147,205	6441806,483	21,639
pt575	-35,1509598	-57,3822298	37,415	camio inicio	6099153,847	6441798,352	21,616
pt576	-35,1509385	-57,3822623	37,479	camio inicio	6099160,344	6441790,101	21,68
pt577	-35,1509167	-57,3822982	37,451	camio inicio	6099167,004	6441780,975	21,652
pt578	-35,150897	-57,3823335	37,471	camio inicio	6099173,013	6441772	21,672
pt579	-35,1508767	-57,3823689	37,374	camio inicio	6099179,235	6441763,023	21,575
pt580	-35,1508546	-57,3824026	37,417	camio inicio	6099185,968	6441754,468	21,618
pt581	-35,1508337	-57,3824378	37,386	camio inicio	6099192,361	6441745,522	21,587
pt582	-35,1508133	-57,382472	37,385	camio inicio	6099198,588	6441736,831	21,586
pt583	-35,1507924	-57,3825059	37,394	camio inicio	6099204,966	6441728,221	21,594
pt584	-35,1507718	-57,3825396	37,338	camio inicio	6099211,28	6441719,65	21,539
pt585	-35,1507503	-57,3825749	37,381	camio inicio	6099217,845	6441710,682	21,581
pt586	-35,1507298	-57,3826121	37,41	camio inicio	6099224,092	6441701,238	21,61
pt587	-35,1507097	-57,3826488	37,418	camio inicio	6099230,245	6441691,939	21,618
pt588	-35,1506893	-57,3826848	37,466	camio inicio	6099236,447	6441682,786	21,666
pt589	-35,1506687	-57,3827222	37,462	camio inicio	6099242,749	6441673,284	21,662
pt590	-35,15065	-57,3827594	37,462	camio inicio	6099248,438	6441663,845	21,662
pt591	-35,1506358	-57,3827998	37,505	camio inicio	6099252,758	6441653,622	21,705
pt592	-35,1506308	-57,3828444	37,547	camio inicio	6099254,237	6441642,334	21,747
pt593	-35,1506316	-57,3828873	37,634	camio inicio	6099253,908	6441631,471	21,834
pt594	-35,1506503	-57,3829244	37,68	camio inicio	6099248,079	6441622,127	21,879
pt595	-35,1506785	-57,3829531	37,752	camio inicio	6099239,336	6441614,952	21,951
pt596	-35,1507135	-57,3829374	37,784	camio inicio	6099228,582	6441618,977	21,983
pt597	-35,1507397	-57,3828963	37,741	camio inicio	6099220,569	6441629,424	21,94
pt598	-35,1507623	-57,3828613	37,802	camio inicio	6099213,67	6441638,31	22,002
pt599	-35,1507865	-57,3828282	37,754	camio inicio	6099206,256	6441646,72	21,954

6099149,319	6441864,802	17,059
6099143,425	6441874,384	17,087
6099137,542	6441883,661	17,176
6099131,486	6441893,253	17,064
6099125,895	6441902,675	17,086
6099120,508	6441912,667	17,195
6099115,245	6441922,518	17,078
6099110,133	6441931,44	17,153
6099104,456	6441941,293	17,117
6099099,32	6441951,281	17,148
6099092,5	6441958,731	17,078
6099082,135	6441956,174	17,111
6099073,369	6441950,815	17,059
6099064,283	6441944,886	17,148
6099054,944	6441938,66	17,142
6099051,253	6441928,042	17,086
6099057,832	6441919,125	17,083
6099064,775	6441910,705	17,092
6099071,555	6441901,954	17,019
6099078,15	6441893,404	17,114
6099085,126	6441884,356	17,082
6099091,766	6441875,594	17,108
6099098,406	6441866,666	17,106
6099105,419	6441857,926	17,009
6099112,44	6441849,471	17,092
6099119,72	6441841,161	17,09
6099126,867	6441833,06	17,037
6099134,041	6441824,673	17,013
6099141,366	6441816,013	16,999
6099148,498	6441807,456	16,979
6099155,14	6441799,325	16,956
6099161,637	6441791,074	17,02
6099168,297	6441781,948	16,992
6099174,306	6441772,973	17,012
6099180,528	6441763,996	16,915
6099187,261	6441755,441	16,958
6099193,654	6441746,495	16,927
6099199,881	6441737,804	16,926
6099206,259	6441729,194	16,934
6099212,573	6441720,623	16,879
6099219,138	6441711,655	16,921
6099225,385	6441702,211	16,95
6099231,538	6441692,912	16,958
6099237,74	6441683,759	17,006
6099244,042	6441674,257	17,002
6099249,731	6441664,818	17,002
6099254,051	6441654,595	17,045
6099255,53	6441643,307	17,087
6099255,201	6441632,444	17,174
6099249,372	6441623,1	17,219
6099240,629	6441615,925	17,291
6099229,875	6441619,95	17,323
6099221,862	6441630,397	17,28
6099214,963	6441639,283	17,342
6099207,549	6441647,693	17,294

pt600	-35,1508113	-57,3827957	37,715	camio inicio	6099198,664	6441654,992	21,915
pt601	-35,1508347	-57,3827606	37,674	camio inicio	6099191,53	6441663,924	21,874
pt602	-35,1508563	-57,3827261	37,707	camio inicio	6099184,935	6441672,687	21,907
pt603	-35,1508786	-57,3826907	37,647	camio inicio	6099178,107	6441681,673	21,847
pt604	-35,1509006	-57,3826557	37,585	camio inicio	6099171,388	6441690,577	21,785
pt605	-35,1509219	-57,3826196	37,59	camio inicio	6099164,894	6441699,737	21,79
pt606	-35,150944	-57,3825837	37,569	camio inicio	6099158,129	6441708,844	21,77
pt607	-35,1509657	-57,3825488	37,631	camio inicio	6099151,506	6441717,732	21,832
pt608	-35,1509872	-57,382513	37,657	camio inicio	6099144,921	6441726,803	21,857
pt609	-35,1510091	-57,3824774	37,611	camio inicio	6099138,226	6441735,866	21,812
pt610	-35,1510312	-57,3824423	37,612	camio inicio	6099131,472	6441744,776	21,813
pt611	-35,151053	-57,3824064	37,581	camio inicio	6099124,821	6441753,881	21,782
pt612	-35,1510749	-57,3823706	37,605	camio inicio	6099118,137	6441762,979	21,806
pt613	-35,1510963	-57,3823353	37,575	camio inicio	6099111,585	6441771,949	21,776
pt614	-35,151118	-57,3822993	37,535	camio inicio	6099104,952	6441781,109	21,736
pt615	-35,1511399	-57,3822651	37,531	camio inicio	6099098,261	6441789,775	21,732
pt616	-35,1511624	-57,3822311	37,706	camio inicio	6099091,394	6441798,427	21,907
pt617	-35,1511854	-57,3821962	37,53	camio inicio	6099084,364	6441807,3	21,732
pt618	-35,1512069	-57,3821605	37,576	camio inicio	6099077,785	6441816,353	21,778
pt619	-35,1512284	-57,3821248	37,592	camio inicio	6099071,242	6441825,437	21,794
pt620	-35,151249	-57,382089	37,637	camio inicio	6099064,952	6441834,521	21,839
pt621	-35,1512701	-57,3820525	37,658	camio inicio	6099058,498	6441843,785	21,86
pt622	-35,1512905	-57,3820158	37,542	camio inicio	6099052,271	6441853,106	21,744
pt623	-35,1513109	-57,3819788	37,594	camio inicio	6099046,053	6441862,497	21,796
pt624	-35,1513307	-57,3819414	37,56	camio inicio	6099039,994	6441871,996	21,762
pt625	-35,1513491	-57,381904	37,521	camio inicio	6099034,392	6441881,488	21,723
pt626	-35,1513677	-57,3818665	37,567	camio inicio	6099028,726	6441890,997	21,769
pt627	-35,1513857	-57,381827	37,567	camio inicio	6099023,232	6441901,023	21,77
pt628	-35,1514053	-57,3817925	37,55	camio inicio	6099017,235	6441909,794	21,752
pt629	-35,1514382	-57,3818034	37,506	camio inicio	6099007,091	6441907,091	21,708
pt630	-35,1514687	-57,3818278	37,51	camio inicio	6098997,656	6441900,99	21,712
pt631	-35,1514988	-57,3818527	37,48	camio inicio	6098988,337	6441894,76	21,682
pt632	-35,1515299	-57,3818767	37,45	camio inicio	6098978,723	6441888,74	21,652
pt633	-35,1515435	-57,381917	37,476	camio inicio	6098974,47	6441878,581	21,678
pt634	-35,1515181	-57,3819577	37,406	camio inicio	6098982,21	6441868,254	21,609
pt635	-35,1514981	-57,3819944	37,38	camio inicio	6098988,329	6441858,92	21,582
pt636	-35,1514783	-57,3820305	37,433	camio inicio	6098994,377	6441849,773	21,635
pt637	-35,1514581	-57,3820682	37,586	camio inicio	6099000,537	6441840,205	21,788
pt638	-35,1514383	-57,3821055	37,612	camio inicio	6099006,559	6441830,736	21,814
pt639	-35,1514187	-57,382142	37,736	camio inicio	6099012,552	6441821,458	21,938
pt640	-35,151399	-57,3821798	37,785	camio inicio	6099018,568	6441811,864	21,987
pt641	-35,15138	-57,3822184	37,777	camio inicio	6099024,358	6441802,059	21,978
pt642	-35,151361	-57,3822548	37,745	camio inicio	6099030,15	6441792,83	21,946
pt643	-35,1513405	-57,3822924	37,783	camio inicio	6099036,417	6441783,283	21,985
pt644	-35,151318	-57,3823285	37,703	camio inicio	6099043,289	6441774,119	21,905
pt645	-35,151298	-57,3823653	37,815	camio inicio	6099049,398	6441764,772	22,016
pt646	-35,1512791	-57,3824029	37,606	camio inicio	6099055,161	6441755,238	21,807
pt647	-35,1512602	-57,3824408	37,627	camio inicio	6099060,918	6441745,601	21,828
pt648	-35,1512415	-57,3824792	37,581	camio inicio	6099066,615	6441735,867	21,782
pt649	-35,1512247	-57,3825175	37,541	camio inicio	6099071,736	6441726,138	21,742
pt650	-35,151205	-57,3825556	37,579	camio inicio	6099077,73	6441716,47	21,779
pt651	-35,1511854	-57,382592	37,705	camio inicio	6099083,704	6441707,246	21,905
pt652	-35,1511652	-57,3826291	37,756	camio inicio	6099089,894	6441697,827	21,956
pt653	-35,1511449	-57,3826664	37,75	camio inicio	6099096,085	6441688,343	21,951
pt654	-35,1511246	-57,3827042	37,827	camio inicio	6099102,264	6441678,758	22,028

6099199,957	6441655,965	17,255
6099192,823	6441664,897	17,214
6099186,228	6441673,66	17,247
6099179,4	6441682,646	17,187
6099172,681	6441691,55	17,125
6099166,187	6441700,71	17,13
6099159,422	6441709,817	17,11
6099152,799	6441718,705	17,172
6099146,214	6441727,776	17,197
6099139,519	6441736,839	17,152
6099132,765	6441745,749	17,153
6099126,114	6441754,854	17,122
6099119,43	6441763,952	17,146
6099112,878	6441772,922	17,116
6099106,245	6441782,082	17,076
6099099,554	6441790,748	17,072
6099092,687	6441799,4	17,247
6099085,657	6441808,273	17,072
6099079,078	6441817,326	17,118
6099072,535	6441826,41	17,134
6099066,245	6441835,494	17,179
6099059,791	6441844,758	17,2
6099053,564	6441854,079	17,084
6099047,346	6441863,47	17,136
6099041,287	6441872,969	17,102
6099035,685	6441882,461	17,063
6099030,019	6441891,97	17,109
6099024,525	6441901,996	17,11
6099018,528	6441910,767	17,092
6099008,384	6441908,064	17,048
6098998,949	6441901,963	17,052
6098989,63	6441895,733	17,022
6098980,016	6441889,713	16,992
6098975,763	6441879,554	17,018
6098983,503	6441869,227	16,949
6098989,622	6441859,893	16,922
6098995,67	6441850,746	16,975
6099001,83	6441841,178	17,128
6099007,852	6441831,709	17,154
6099013,845	6441822,431	17,278
6099019,861	6441812,837	17,327
6099025,651	6441803,032	17,318
6099031,443	6441793,803	17,286
6099037,71	6441784,256	17,325
6099044,582	6441775,092	17,245
6099050,691	6441765,745	17,356
6099056,454	6441756,211	17,147
6099062,211	6441746,574	17,168
6099067,908	6441736,84	17,122
6099073,029	6441727,111	17,082
6099079,023	6441717,443	17,119
6099084,997	6441708,219	17,245
6099091,187	6441698,8	17,296
6099097,378	6441689,316	17,291
6099103,557	6441679,731	17,368

pt655	-35,151105	-57,3827409	37,759	camio inicio	6099108,243	6441669,422	21,959
pt656	-35,1510813	-57,3827845	37,826	camio inicio	6099115,478	6441658,374	22,026
pt657	-35,1510617	-57,3828222	37,795	camio inicio	6099121,459	6441648,844	21,995
pt658	-35,1510422	-57,3828586	37,858	camio inicio	6099127,413	6441639,543	22,058
pt659	-35,1510218	-57,3828966	37,721	camio inicio	6099133,648	6441629,902	21,921
pt660	-35,1510018	-57,3829326	37,691	camio inicio	6099139,749	6441620,774	21,89
pt661	-35,1509807	-57,3829696	37,615	camio inicio	6099146,174	6441611,378	21,814
pt662	-35,1509606	-57,383006	37,455	camio inicio	6099152,325	6441602,131	21,654
pt663	-35,15094	-57,3830434	37,46	camio inicio	6099158,618	6441592,641	21,66
pt664	-35,1509185	-57,3830784	37,372	camio inicio	6099165,182	6441583,737	21,572
pt665	-35,1508938	-57,3831101	37,389	camio inicio	6099172,743	6441575,682	21,588
pt666	-35,1508872	-57,3831527	37,334	camio inicio	6099174,717	6441564,905	21,533
pt667	-35,1509227	-57,3831524	37,331	camio inicio	6099163,769	6441565,037	21,53
pt668	-35,1509512	-57,3831226	37,278	camio inicio	6099155,019	6441572,624	21,477
pt669	-35,1509728	-57,3830874	37,342	camio inicio	6099148,424	6441581,586	21,541
pt670	-35,1509994	-57,3830578	37,41	camio inicio	6099140,266	6441589,105	21,609
pt671	-35,1510247	-57,3830255	37,403	camio inicio	6099132,532	6441597,33	21,602
pt672	-35,1510489	-57,3829932	37,423	camio inicio	6099125,121	6441605,535	21,623
pt673	-35,1510738	-57,3829606	37,442	camio inicio	6099117,503	6441613,836	21,642
pt674	-35,1510985	-57,3829284	37,566	camio inicio	6099109,936	6441622,032	21,765
pt675	-35,1511273	-57,3828902	37,474	camio inicio	6099101,141	6441631,747	21,674
pt676	-35,1511524	-57,3828574	37,456	camio inicio	6099093,469	6441640,082	21,656
pt677	-35,1511763	-57,3828237	37,407	camio inicio	6099086,142	6441648,649	21,607
pt678	-35,1512033	-57,3827842	37,522	camio inicio	6099077,895	6441658,672	21,723
pt679	-35,1512267	-57,3827502	37,469	camio inicio	6099070,741	6441667,316	21,67
pt680	-35,1512518	-57,3827174	37,411	camio inicio	6099063,045	6441675,664	21,611
pt681	-35,1512766	-57,3826854	37,429	camio inicio	6099055,464	6441683,801	21,63
pt682	-35,1513015	-57,3826529	37,397	camio inicio	6099047,831	6441692,072	21,597
pt683	-35,1513257	-57,3826197	37,332	camio inicio	6099040,44	6441700,519	21,533
pt684	-35,1513495	-57,3825869	37,389	camio inicio	6099033,142	6441708,858	21,59
pt685	-35,1513739	-57,3825534	37,408	camio inicio	6099025,695	6441717,377	21,609
pt686	-35,1513965	-57,3825229	37,375	camio inicio	6099018,78	6441725,131	21,576
pt687	-35,1514251	-57,3824849	37,451	camio inicio	6099010,026	6441734,776	21,652
pt688	-35,1514493	-57,3824541	37,443	camio inicio	6099002,624	6441742,614	21,644
pt689	-35,1514739	-57,382421	37,432	camio inicio	6098995,098	6441751,034	21,633
pt690	-35,1515014	-57,3823818	37,437	camio inicio	6098986,663	6441760,992	21,639
pt691	-35,1515258	-57,3823503	37,466	camio inicio	6098979,218	6441769,009	21,668
pt692	-35,1515523	-57,3823184	37,353	camio inicio	6098971,099	6441777,137	21,555
pt693	-35,1515752	-57,3822848	37,405	camio inicio	6098964,088	6441785,667	21,607
pt694	-35,1515994	-57,382251	37,357	camio inicio	6098956,671	6441794,267	21,559
pt695	-35,151625	-57,3822196	37,369	camio inicio	6098948,843	6441802,247	21,571
pt696	-35,1516497	-57,3821867	37,293	camio inicio	6098941,295	6441810,625	21,495
pt697	-35,1516725	-57,3821526	37,28	camio inicio	6098934,324	6441819,282	21,482
pt698	-35,1516958	-57,3821183	37,289	camio inicio	6098927,201	6441828,002	21,491
pt699	-35,1517185	-57,3820837	37,296	camio inicio	6098920,248	6441836,791	21,498
pt700	-35,1517259	-57,3820426	37,305	camio inicio	6098918,043	6441847,202	21,507
pt701	-35,1517486	-57,3820106	37,3	camio inicio	6098911,102	6441855,324	21,503
pt702	-35,151783	-57,3819951	37,187	camio inicio	6098900,504	6441859,33	21,39
pt703	-35,1518094	-57,3819696	37,261	camio inicio	6098892,435	6441865,804	21,464
pt704	-35,1518367	-57,3819374	37,303	camio inicio	6098884,061	6441874,01	21,506
pt705	-35,1518607	-57,3819048	37,293	camio inicio	6098876,704	6441882,295	21,496
pt706	-35,1518835	-57,3818741	37,276	camio inicio	6098869,736	6441890,113	21,479
pt707	-35,1519116	-57,3818371	37,335	camio inicio	6098861,135	6441899,526	21,539
pt708	-35,1519371	-57,3818025	37,411	camio inicio	6098853,352	6441908,321	21,614
pt709	-35,1519589	-57,3817722	37,386	camio inicio	6098846,655	6441916,011	21,589

6099109,536	6441670,395	17,299
6099116,771	6441659,347	17,366
6099122,752	6441649,817	17,335
6099128,706	6441640,516	17,398
6099134,941	6441630,875	17,261
6099141,042	6441621,747	17,23
6099147,467	6441612,351	17,154
6099153,618	6441603,104	16,994
6099159,911	6441593,614	17
6099166,475	6441584,71	16,912
6099174,036	6441576,655	16,928
6099176,01	6441565,878	16,873
6099165,062	6441566,01	16,87
6099156,312	6441573,597	16,817
6099149,717	6441582,559	16,881
6099141,559	6441590,078	16,949
6099133,825	6441598,303	16,942
6099126,414	6441606,508	16,963
6099118,796	6441614,809	16,982
6099111,229	6441623,005	17,105
6099102,434	6441632,72	17,014
6099094,762	6441641,055	16,996
6099087,435	6441649,622	16,947
6099079,188	6441659,645	17,063
6099072,034	6441668,289	17,01
6099064,338	6441676,637	16,951
6099056,757	6441684,774	16,97
6099049,124	6441693,045	16,937
6099041,733	6441701,492	16,873
6099034,435	6441709,831	16,93
6099026,988	6441718,35	16,949
6099020,073	6441726,104	16,916
6099011,319	6441735,749	16,992
6099003,917	6441743,587	16,984
6098996,391	6441752,007	16,973
6098987,956	6441761,965	16,979
6098980,511	6441769,982	17,008
6098972,392	6441778,11	16,895
6098965,381	6441786,64	16,947
6098957,964	6441795,24	16,899
6098950,136	6441803,22	16,911
6098942,588	6441811,598	16,835
6098935,617	6441820,255	16,822
6098928,494	6441828,975	16,831
6098921,541	6441837,764	16,838
6098919,336	6441848,175	16,847
6098912,395	6441856,297	16,843
6098901,797	6441860,303	16,73
6098893,728	6441866,777	16,804
6098885,354	6441874,983	16,846
6098877,997	6441883,268	16,836
6098871,029	6441891,086	16,819
6098862,428	6441900,499	16,879
6098854,645	6441909,294	16,954
6098847,948	6441916,984	16,929

pt710	-35,1519866	-57,3817363	37,387	camio inicio	6098838,186	6441925,148	21,591
pt711	-35,1520103	-57,3817024	37,441	camio inicio	6098830,954	6441933,759	21,645
pt712	-35,1520361	-57,3816699	37,569	camio inicio	6098823,056	6441942,036	21,773
pt713	-35,1520612	-57,3816362	37,519	camio inicio	6098815,353	6441950,591	21,723
pt714	-35,1520866	-57,3816031	37,517	camio inicio	6098807,587	6441959,026	21,721
pt715	-35,1521126	-57,3815706	37,447	camio inicio	6098799,615	6441967,274	21,651
pt716	-35,1521167	-57,3815266	37,474	camio inicio	6098798,426	6441978,411	21,678
pt717	-35,1520895	-57,3814973	37,497	camio inicio	6098806,866	6441985,759	21,701
pt718	-35,1520607	-57,3814692	37,477	camio inicio	6098815,781	6441992,808	21,681
pt719	-35,1520328	-57,3814428	37,384	camio inicio	6098824,44	6441999,435	21,588
pt720	-35,1520062	-57,3814182	37,385	camio inicio	6098832,669	6442005,606	21,589
pt721	-35,1519768	-57,3814372	37,421	camio inicio	6098841,694	6442000,733	21,625
pt722	-35,1519559	-57,3814722	37,472	camio inicio	6098848,087	6441991,842	21,676
pt723	-35,1519366	-57,3815088	37,4	camio inicio	6098853,972	6441982,549	21,604
pt724	-35,1519179	-57,3815437	37,45	camio inicio	6098859,683	6441973,697	21,654
pt725	-35,1518972	-57,38158	37,434	camio inicio	6098866,001	6441964,474	21,638
pt726	-35,1518764	-57,3816171	37,431	camio inicio	6098872,351	6441955,05	21,635
pt727	-35,1518561	-57,3816517	37,413	camio inicio	6098878,548	6441946,283	21,616
pt728	-35,1518321	-57,381693	37,384	camio inicio	6098885,89	6441935,792	21,587
pt729	-35,1518111	-57,3817292	37,385	camio inicio	6098892,295	6441926,579	21,588
pt730	-35,1517907	-57,3817651	37,347	camio inicio	6098898,509	6441917,473	21,55
pt731	-35,1517667	-57,381807	37,332	camio inicio	6098905,851	6441906,833	21,535
pt732	-35,1517451	-57,3818427	37,311	camio inicio	6098912,455	6441897,756	21,514
pt733	-35,1517219	-57,3818773	37,298	camio inicio	6098919,546	6441888,988	21,501
pt734	-35,1516948	-57,3819155	37,26	camio inicio	6098927,815	6441879,275	21,462
pt735	-35,1516701	-57,3819488	37,335	camio inicio	6098935,394	6441870,801	21,537
pt736	-35,1516377	-57,3819406	37,421	camio inicio	6098945,394	6441872,814	21,623
pt737	-35,1516073	-57,381916	37,411	camio inicio	6098954,794	6441878,966	21,613
pt738	-35,1515762	-57,381892	37,455	camio inicio	6098964,408	6441884,968	21,658
pt739	-35,1515453	-57,3818687	37,451	camio inicio	6098973,971	6441890,81	21,654
pt740	-35,1515198	-57,3818319	37,411	camio inicio	6098981,901	6441900,063	21,614
pt741	-35,1515344	-57,3817932	37,378	camio inicio	6098977,473	6441909,855	21,581
pt742	-35,1515537	-57,3817599	37,359	camio inicio	6098971,557	6441918,321	21,561
pt743	-35,1515728	-57,3817227	37,441	camio inicio	6098965,746	6441927,763	21,644
pt744	-35,1515922	-57,381685	37,533	camio inicio	6098959,827	6441937,339	21,736
pt745	-35,1516111	-57,3816473	37,571	camio inicio	6098954,047	6441946,896	21,774
pt746	-35,1516299	-57,3816088	37,582	camio inicio	6098948,314	6441956,673	21,785
pt747	-35,1516487	-57,3815702	37,556	camio inicio	6098942,607	6441966,466	21,759
pt748	-35,1516676	-57,3815321	37,509	camio inicio	6098936,832	6441976,124	21,712
pt749	-35,1516866	-57,3814949	37,603	camio inicio	6098931,031	6441985,586	21,807
pt750	-35,1517069	-57,3814582	37,602	camio inicio	6098924,856	6441994,881	21,806
pt751	-35,1517271	-57,3814213	37,49	camio inicio	6098918,669	6442004,253	21,694
pt752	-35,1517479	-57,3813843	37,439	camio inicio	6098912,319	6442013,657	21,643
pt753	-35,1517692	-57,3813485	37,424	camio inicio	6098905,821	6442022,757	21,628
pt754	-35,1517924	-57,381315	37,423	camio inicio	6098898,721	6442031,26	21,627
pt755	-35,1517888	-57,3812689	37,453	camio inicio	6098899,906	6442042,899	21,657
pt756	-35,1517876	-57,3812275	37,379	camio inicio	6098900,338	6442053,376	21,583
pt757	-35,1517638	-57,3811999	37,396	camio inicio	6098907,73	6442060,303	21,6
pt758	-35,1517336	-57,3812245	37,401	camio inicio	6098916,993	6442054,031	21,605
pt759	-35,1517102	-57,3812592	37,47	camio inicio	6098924,144	6442045,211	21,674
pt760	-35,1516869	-57,3812934	37,52	camio inicio	6098931,265	6442036,502	21,724
pt761	-35,1516613	-57,3813288	37,598	camio inicio	6098939,101	6442027,526	21,802
pt762	-35,1516378	-57,3813635	37,744	camio inicio	6098946,297	6442018,706	21,947
pt763	-35,1516163	-57,3813996	37,78	camio inicio	6098952,847	6442009,525	21,983
pt764	-35,1515954	-57,3814347	37,606	camio inicio	6098959,242	6442000,615	21,81

6098839,479	6441926,121	16,931
6098832,247	6441934,732	16,985
6098824,349	6441943,009	17,113
6098816,646	6441951,564	17,063
6098808,88	6441959,999	17,061
6098800,908	6441968,247	16,991
6098799,719	6441979,384	17,018
6098808,159	6441986,732	17,041
6098817,074	6441993,781	17,021
6098825,733	6442000,408	16,928
6098833,962	6442006,579	16,929
6098842,987	6442001,706	16,965
6098849,38	6441992,815	17,016
6098855,265	6441983,522	16,944
6098860,976	6441974,67	16,994
6098867,294	6441965,447	16,978
6098873,644	6441956,023	16,975
6098879,841	6441947,256	16,956
6098887,183	6441936,765	16,927
6098893,588	6441927,552	16,928
6098899,802	6441918,446	16,89
6098907,144	6441907,806	16,875
6098913,748	6441898,729	16,854
6098920,839	6441889,961	16,841
6098929,108	6441880,248	16,802
6098936,687	6441871,774	16,877
6098946,687	6441873,787	16,963
6098956,087	6441879,939	16,953
6098965,701	6441885,941	16,998
6098975,264	6441891,783	16,994
6098983,194	6441901,036	16,954
6098978,766	6441910,828	16,921
6098972,85	6441919,294	16,901
6098967,039	6441928,736	16,984
6098961,12	6441938,312	17,076
6098955,34	6441947,869	17,114
6098949,607	6441957,646	17,125
6098943,9	6441967,439	17,099
6098938,125	6441977,097	17,052
6098932,324	6441986,559	17,147
6098926,149	6441995,854	17,146
6098919,962	6442005,226	17,034
6098913,612	6442014,63	16,983
6098907,114	6442023,73	16,968
6098900,014	6442032,233	16,967
6098901,199	6442043,872	16,997
6098901,631	6442054,349	16,923
6098909,023	6442061,276	16,94
6098918,286	6442055,004	16,945
6098925,437	6442046,184	17,014
6098932,558	6442037,475	17,064
6098940,394	6442028,499	17,142
6098947,59	6442019,679	17,287
6098954,14	6442010,498	17,323
6098960,535	6442001,588	17,15

pt765	-35,1515709	-57,3814681	37,863	camio inicio	6098966,736	6441992,108	22,067
pt766	-35,1515442	-57,3814987	37,877	camio inicio	6098974,919	6441984,342	22,081
pt767	-35,1515152	-57,381537	37,778	camio inicio	6098983,809	6441974,598	21,981
pt768	-35,1514899	-57,3815695	37,736	camio inicio	6098991,548	6441966,331	21,939
pt769	-35,1514634	-57,3816	37,648	camio inicio	6098999,664	6441958,556	21,851
pt770	-35,1514316	-57,381635	37,638	camio inicio	6099009,389	6441949,662	21,841
pt771	-35,1514055	-57,3816654	37,605	camio inicio	6099017,404	6441941,913	21,807
pt772	-35,1513784	-57,3816942	37,619	camio inicio	6099025,703	6441934,573	21,822
pt773	-35,1513434	-57,3816988	37,674	camio inicio	6099036,468	6441933,346	21,876
pt774	-35,1513127	-57,3816767	37,63	camio inicio	6099045,973	6441938,888	21,833
pt775	-35,1512842	-57,3816527	37,646	camio inicio	6099054,797	6441944,893	21,849
pt776	-35,1512669	-57,3816143	37,602	camio inicio	6099060,205	6441954,557	21,805
pt777	-35,1512326	-57,3816005	37,58	camio inicio	6099070,774	6441957,98	21,782
pt778	-35,1511996	-57,3815863	37,646	camio inicio	6099080,991	6441961,504	21,849
pt779	-35,1511996	-57,3815462	37,644	camio inicio	6099081,056	6441971,632	21,847
pt780	-35,1512186	-57,3815083	37,605	camio inicio	6099075,247	6441981,25	21,808
pt781	-35,1512411	-57,3814762	37,553	camio inicio	6099068,362	6441989,418	21,756
pt782	-35,1512639	-57,3814426	37,572	camio inicio	6099061,407	6441997,955	21,776
pt783	-35,1512872	-57,3814095	37,545	camio inicio	6099054,257	6442006,383	21,749
pt784	-35,1513087	-57,3813754	37,601	camio inicio	6099047,698	6442015,046	21,804
pt785	-35,151332	-57,3813402	37,635	camio inicio	6099040,569	6442023,992	21,838
pt786	-35,1513537	-57,3813064	37,652	camio inicio	6099033,957	6442032,57	21,855
pt787	-35,1513751	-57,3812724	37,616	camio inicio	6099027,4	6442041,213	21,819
pt788	-35,1513992	-57,381233	37,629	camio inicio	6099020,048	6442051,216	21,833
pt789	-35,1514205	-57,3811973	37,608	camio inicio	6099013,535	6442060,284	21,812
pt790	-35,1514409	-57,3811581	37,606	camio inicio	6099007,318	6442070,22	21,81
pt791	-35,1514603	-57,3811208	37,539	camio inicio	6099001,399	6442079,696	21,743
pt792	-35,1514805	-57,3810844	37,502	camio inicio	6098995,219	6442088,93	21,706
pt793	-35,1515034	-57,3810492	37,487	camio inicio	6098988,222	6442097,881	21,691
pt794	-35,1515246	-57,3810134	37,473	camio inicio	6098981,759	6442106,964	21,678
pt795	-35,1515443	-57,3809812	37,476	camio inicio	6098975,723	6442115,153	21,68
pt796	-35,151563	-57,3809485	37,438	camio inicio	6098970,026	6442123,446	21,643
pt797	-35,1515806	-57,3809153	37,288	camio inicio	6098964,647	6442131,892	21,493
pt798	-35,1516016	-57,3808812	37,414	camio inicio	6098958,243	6442140,553	21,618
pt799	-35,1516231	-57,3808485	37,427	camio inicio	6098951,643	6442148,854	21,632
pt800	-35,1516465	-57,3808141	37,45	camio inicio	6098944,488	6442157,61	21,655
pt801	-35,1516698	-57,3807805	37,456	camio inicio	6098937,38	6442166,133	21,662
pt802	-35,1516935	-57,380748	37,434	camio inicio	6098930,127	6442174,408	21,639
pt803	-35,1517193	-57,3807174	37,458	camio inicio	6098922,232	6442182,177	21,663
pt804	-35,151746	-57,380687	37,544	camio inicio	6098914,032	6442189,914	21,749
pt805	-35,1517774	-57,3806519	37,621	camio inicio	6098904,429	6442198,85	21,827
pt806	-35,1518014	-57,3806191	37,678	camio inicio	6098897,078	6442207,201	21,883
pt807	-35,1518036	-57,3805787	37,704	camio inicio	6098896,455	6442217,421	21,909
pt808	-35,1517747	-57,3805508	37,61	camio inicio	6098905,418	6442224,423	21,816
pt809	-35,1517403	-57,3805434	37,556	camio inicio	6098916,021	6442226,205	21,762
pt810	-35,1517143	-57,3805681	37,53	camio inicio	6098924,009	6442219,918	21,736
pt811	-35,1516943	-57,3806012	37,488	camio inicio	6098930,12	6442211,516	21,694
pt812	-35,1516714	-57,3806349	37,494	camio inicio	6098937,114	6442202,943	21,7
pt813	-35,1516478	-57,3806702	37,427	camio inicio	6098944,324	6442193,98	21,632
pt814	-35,1516258	-57,3807048	37,48	camio inicio	6098951,048	6442185,189	21,686
pt815	-35,1516046	-57,3807376	37,45	camio inicio	6098957,547	6442176,847	21,655
pt816	-35,1515817	-57,3807711	37,33	camio inicio	6098964,528	6442168,347	21,535
pt817	-35,1515606	-57,3808032	37,442	camio inicio	6098970,989	6442160,188	21,647
pt818	-35,151539	-57,3808347	37,44	camio inicio	6098977,594	6442152,17	21,645
pt819	-35,1515142	-57,3808709	37,409	camio inicio	6098985,182	6442142,969	21,614

6098968,029	6441993,081	17,407
6098976,212	6441985,315	17,421
6098985,102	6441975,571	17,321
6098992,841	6441967,304	17,279
6099000,957	6441959,529	17,191
6099010,682	6441950,635	17,181
6099018,697	6441942,886	17,147
6099026,996	6441935,546	17,162
6099037,761	6441934,319	17,216
6099047,266	6441939,861	17,173
6099056,09	6441945,866	17,189
6099061,498	6441955,53	17,145
6099072,067	6441958,953	17,122
6099082,284	6441962,477	17,189
6099082,349	6441972,605	17,187
6099076,54	6441982,223	17,148
6099069,655	6441990,391	17,096
6099062,7	6441998,928	17,116
6099055,55	6442007,356	17,089
6099048,991	6442016,019	17,144
6099041,862	6442024,965	17,178
6099035,25	6442033,543	17,195
6099028,693	6442042,186	17,159
6099021,341	6442052,189	17,173
6099014,828	6442061,257	17,152
6099008,611	6442071,193	17,15
6099002,692	6442080,669	17,083
6098996,512	6442089,903	17,046
6098989,515	6442098,854	17,031
6098983,052	6442107,937	17,018
6098977,016	6442116,126	17,02
6098971,319	6442124,419	16,983
6098965,94	6442132,865	16,833
6098959,536	6442141,526	16,958
6098952,936	6442149,827	16,972
6098945,781	6442158,583	16,995
6098938,673	6442167,106	17,002
6098931,42	6442175,381	16,979
6098923,525	6442183,15	17,003
6098915,325	6442190,887	17,089
6098905,722	6442199,823	17,167
6098898,371	6442208,174	17,223
6098897,748	6442218,394	17,249
6098906,711	6442225,396	17,156
6098917,314	6442227,178	17,102
6098925,302	6442220,891	17,076
6098931,413	6442212,489	17,034
6098938,407	6442203,916	17,04
6098945,617	6442194,953	16,972
6098952,341	6442186,162	17,026
6098958,84	6442177,82	16,995
6098965,821	6442169,32	16,875
6098972,282	6442161,161	16,987
6098978,887	6442153,143	16,985
6098986,475	6442143,942	16,954

pt820	-35,1514932	-57,3809064	37,388	camio inicio	6098991,612	6442133,967	21,593
pt821	-35,151471	-57,3809365	37,396	camio inicio	6098998,386	6442126,297	21,601
pt822	-35,1514469	-57,3809687	37,514	camio inicio	6099005,764	6442118,116	21,719
pt823	-35,1514227	-57,3810048	37,473	camio inicio	6099013,163	6442108,959	21,677
pt824	-35,1513999	-57,3810388	37,545	camio inicio	6099020,144	6442100,312	21,749
pt825	-35,1513751	-57,3810759	37,599	camio inicio	6099027,733	6442090,876	21,803
pt826	-35,1513511	-57,3811122	37,634	camio inicio	6099035,053	6442081,648	21,838
pt827	-35,1513302	-57,381146	37,637	camio inicio	6099041,435	6442073,076	21,841
pt828	-35,1513055	-57,3811822	37,694	camio inicio	6099049,009	6442063,872	21,897
pt829	-35,1512821	-57,3812148	37,607	camio inicio	6099056,166	6442055,583	21,811
pt830	-35,15126	-57,3812488	37,692	camio inicio	6099062,912	6442046,954	21,895
pt831	-35,1512363	-57,381285	37,631	camio inicio	6099070,147	6442037,745	21,835
pt832	-35,1512137	-57,3813164	37,603	camio inicio	6099077,06	6442029,751	21,806
pt833	-35,1511902	-57,3813505	37,616	camio inicio	6099084,259	6442021,089	21,819
pt834	-35,1511672	-57,3813842	37,575	camio inicio	6099091,301	6442012,534	21,779
pt835	-35,1511466	-57,3814158	37,558	camio inicio	6099097,58	6442004,511	21,761
pt836	-35,1511259	-57,3814485	37,584	camio inicio	6099103,914	6441996,194	21,787
pt837	-35,1511089	-57,3814862	37,648	camio inicio	6099109,102	6441986,643	21,851
pt838	-35,1511444	-57,3814901	37,628	camio inicio	6099098,145	6441985,706	21,831
pt839	-35,1511728	-57,3814613	37,611	camio inicio	6099089,441	6441993,042	21,814
pt840	-35,1512006	-57,3814382	37,546	camio inicio	6099080,913	6441998,945	21,749
pt841	-35,1512299	-57,3814134	37,553	camio inicio	6099071,909	6442005,277	21,757
pt842	-35,1512606	-57,3813859	37,643	camio inicio	6099062,502	6442012,275	21,847
pt843	-35,1512938	-57,3813566	37,58	camio inicio	6099052,31	6442019,749	21,783
pt844	-35,1513241	-57,3813304	37,679	camio inicio	6099043,039	6442026,453	21,882
pt845	-35,1513525	-57,3813054	37,657	camio inicio	6099034,301	6442032,831	21,861
pt846	-35,15138	-57,3812819	37,657	camio inicio	6099025,886	6442038,824	21,861
pt847	-35,1514113	-57,3812543	37,624	camio inicio	6099016,268	6442045,86	21,827
pt848	-35,1514407	-57,381229	37,626	camio inicio	6099007,255	6442052,312	21,83
pt849	-35,1514735	-57,3812054	37,589	camio inicio	6098997,185	6442058,346	21,793
pt850	-35,151505	-57,3811828	37,547	camio inicio	6098987,521	6442064,106	21,751
pt851	-35,1515354	-57,3811602	37,55	camio inicio	6098978,188	6442069,885	21,754
pt852	-35,1515664	-57,381136	37,5	camio inicio	6098968,652	6442076,062	21,704
pt853	-35,151598	-57,3811151	37,434	camio inicio	6098958,95	6442081,404	21,639
pt854	-35,1516314	-57,3810983	37,448	camio inicio	6098948,691	6442085,712	21,652
pt855	-35,151665	-57,3810803	37,459	camio inicio	6098938,37	6442090,347	21,663
pt856	-35,1516894	-57,381052	37,301	camio inicio	6098930,897	6442097,541	21,506
pt857	-35,1517119	-57,3810228	37,438	camio inicio	6098923,995	6442104,967	21,643
pt858	-35,1517375	-57,3809887	37,449	camio inicio	6098916,175	6442113,639	21,654
pt859	-35,1517604	-57,3809573	37,469	camio inicio	6098909,162	6442121,634	21,674
pt860	-35,1517844	-57,3809256	37,469	camio inicio	6098901,811	6442129,685	21,674
pt861	-35,1518027	-57,3808857	37,539	camio inicio	6098896,259	6442139,798	21,744
pt862	-35,1518115	-57,3808473	37,573	camio inicio	6098893,593	6442149,519	21,778
pt863	-35,1518395	-57,3808262	37,621	camio inicio	6098884,99	6442154,912	21,826
pt864	-35,1518717	-57,3808086	37,646	camio inicio	6098875,117	6442159,435	21,852
pt865	-35,1518981	-57,3807756	37,844	camio inicio	6098867,026	6442167,82	22,05
pt866	-35,151921	-57,3807418	38,008	camio inicio	6098860,035	6442176,407	22,214
pt867	-35,1519449	-57,3807098	38,11	camio inicio	6098852,711	6442184,564	22,316
pt868	-35,1519756	-57,3807273	38,213	camio inicio	6098843,223	6442180,196	22,419
pt869	-35,1520149	-57,3807395	38,34	camio inicio	6098831,077	6442177,185	22,546
pt870	-35,1520397	-57,3807665	38,383	camio inicio	6098823,412	6442170,417	22,588
pt871	-35,1520398	-57,3808121	38,377	camio inicio	6098823,29	6442158,875	22,583
pt872	-35,1520205	-57,38085	38,312	camio inicio	6098829,194	6442149,267	22,517
pt873	-35,1520018	-57,3808887	38,125	camio inicio	6098834,88	6442139,45	22,33
pt874	-35,1519844	-57,3809279	38	camio inicio	6098840,187	6442129,498	22,206

6098992,905	6442134,94	16,933
6098999,679	6442127,27	16,941
6099007,057	6442119,089	17,059
6099014,456	6442109,932	17,017
6099021,437	6442101,285	17,089
6099029,026	6442091,849	17,143
6099036,346	6442082,621	17,178
6099042,728	6442074,049	17,181
6099050,302	6442064,845	17,237
6099057,459	6442056,556	17,151
6099064,205	6442047,927	17,235
6099071,44	6442038,718	17,175
6099078,353	6442030,724	17,146
6099085,552	6442022,062	17,159
6099092,594	6442013,507	17,119
6099098,873	6442005,484	17,101
6099105,207	6441997,167	17,127
6099110,395	6441987,616	17,191
6099099,438	6441986,679	17,171
6099090,734	6441994,015	17,154
6099082,206	6441999,918	17,089
6099073,202	6442006,25	17,097
6099063,795	6442013,248	17,187
6099053,603	6442020,722	17,123
6099044,332	6442027,426	17,222
6099035,594	6442033,804	17,201
6099027,179	6442039,797	17,201
6099017,561	6442046,833	17,167
6099008,548	6442053,285	17,17
6098998,478	6442059,319	17,133
6098988,814	6442065,079	17,091
6098979,481	6442070,858	17,094
6098969,945	6442077,035	17,044
6098960,243	6442082,377	16,979
6098949,984	6442086,685	16,992
6098939,663	6442091,32	17,003
6098932,19	6442098,514	16,846
6098925,288	6442105,94	16,983
6098917,468	6442114,612	16,994
6098910,455	6442122,607	17,014
6098903,104	6442130,658	17,014
6098897,552	6442140,771	17,084
6098894,886	6442150,492	17,118
6098886,283	6442155,885	17,166
6098876,41	6442160,408	17,192
6098868,319	6442168,793	17,39
6098861,328	6442177,38	17,554
6098854,004	6442185,537	17,656
6098844,516	6442181,169	17,759
6098832,37	6442178,158	17,886
6098824,705	6442171,39	17,928
6098824,583	6442159,848	17,923
6098830,487	6442150,24	17,857
6098836,173	6442140,423	17,67
6098841,48	6442130,471	17,546

pt875	-35,151964	-57,3809734	37,841	camio inicio	6098846,404	6442117,959	22,046
pt876	-35,1519456	-57,3810119	37,761	camio inicio	6098851,992	6442108,197	21,966
pt877	-35,1519266	-57,3810499	37,621	camio inicio	6098857,79	6442098,552	21,826
pt878	-35,1519044	-57,381094	37,511	camio inicio	6098864,565	6442087,361	21,715
pt879	-35,1518856	-57,3811317	37,491	camio inicio	6098870,305	6442077,778	21,695
pt880	-35,1518662	-57,381169	37,448	camio inicio	6098876,228	6442068,326	21,653
pt881	-35,1518448	-57,3812126	37,4	camio inicio	6098882,747	6442057,243	21,604
pt882	-35,1518612	-57,3812541	37,429	camio inicio	6098877,607	6442046,793	21,633
pt883	-35,1518893	-57,3812813	37,471	camio inicio	6098868,902	6442039,964	21,675
pt884	-35,1519175	-57,3813092	37,46	camio inicio	6098860,179	6442032,966	21,665
pt885	-35,1519485	-57,3813295	37,49	camio inicio	6098850,591	6442027,913	21,694
pt886	-35,1519761	-57,3813054	37,474	camio inicio	6098842,118	6442034,047	21,678
pt887	-35,1520005	-57,3812634	37,467	camio inicio	6098834,69	6442044,724	21,671
pt888	-35,1520217	-57,3812272	37,509	camio inicio	6098828,214	6442053,916	21,713
pt889	-35,1520413	-57,3811907	37,485	camio inicio	6098822,205	6442063,178	21,69
pt890	-35,1520614	-57,3811531	37,475	camio inicio	6098816,1	6442072,731	21,68
pt891	-35,1520811	-57,3811164	37,764	camio inicio	6098810,087	6442082,039	21,969
pt892	-35,1521009	-57,3810781	37,868	camio inicio	6098804,048	6442091,753	22,073
pt893	-35,1521197	-57,3810404	38,047	camio inicio	6098798,299	6442101,317	22,253
pt894	-35,1521397	-57,3810031	38,2	camio inicio	6098792,194	6442110,802	22,406
pt895	-35,1521596	-57,3809664	38,396	camio inicio	6098786,133	6442120,108	22,601
pt896	-35,1521782	-57,3809273	38,499	camio inicio	6098780,452	6442130,044	22,704
pt897	-35,1522055	-57,3808992	38,65	camio inicio	6098772,079	6442137,179	22,856
pt898	-35,1522386	-57,3809213	38,542	camio inicio	6098761,865	6442131,676	22,747
pt899	-35,1522696	-57,3809449	38,366	camio inicio	6098752,267	6442125,762	22,572
pt900	-35,1523003	-57,3809687	38,225	camio inicio	6098742,744	6442119,816	22,431
pt901	-35,1523128	-57,3810103	38,078	camio inicio	6098738,835	6442109,312	22,284
pt902	-35,1522922	-57,3810477	37,894	camio inicio	6098745,121	6442099,83	22,099
pt903	-35,1522697	-57,3810832	37,821	camio inicio	6098751,997	6442090,804	22,026
pt904	-35,1522484	-57,3811185	37,686	camio inicio	6098758,526	6442081,837	21,892
pt905	-35,1522266	-57,3811544	37,562	camio inicio	6098765,157	6442072,718	21,767
pt906	-35,1522051	-57,3811895	37,521	camio inicio	6098771,755	6442063,8	21,726
pt907	-35,1521835	-57,3812256	37,509	camio inicio	6098778,353	6442054,637	21,714
pt908	-35,152163	-57,3812615	37,445	camio inicio	6098784,6	6442045,528	21,649
pt909	-35,1521416	-57,3812982	37,451	camio inicio	6098791,126	6442036,198	21,655
pt910	-35,1521198	-57,3813344	37,442	camio inicio	6098797,799	6442026,993	21,646
pt911	-35,1520982	-57,3813696	37,44	camio inicio	6098804,383	6442018,068	21,645
pt912	-35,1520757	-57,3814053	37,408	camio inicio	6098811,278	6442008,99	21,612
pt913	-35,1520713	-57,3814466	37,418	camio inicio	6098812,548	6441998,553	21,622
pt914	-35,152097	-57,3814793	37,443	camio inicio	6098804,572	6441990,34	21,647
pt915	-35,1521245	-57,381508	37,485	camio inicio	6098796,077	6441983,141	21,689
pt916	-35,1521614	-57,3815038	37,393	camio inicio	6098784,692	6441984,256	21,597
pt917	-35,1521872	-57,3814715	37,295	camio inicio	6098776,809	6441992,477	21,499
pt918	-35,1522113	-57,3814388	37,33	camio inicio	6098769,431	6442000,789	21,535
pt919	-35,1522359	-57,3814064	37,337	camio inicio	6098761,897	6442009,021	21,541
pt920	-35,1522603	-57,3813728	37,316	camio inicio	6098754,442	6442017,569	21,521
pt921	-35,1522839	-57,3813402	37,307	camio inicio	6098747,212	6442025,858	21,512
pt922	-35,1523082	-57,3813067	37,314	camio inicio	6098739,771	6442034,39	21,518
pt923	-35,1523319	-57,3812728	37,236	camio inicio	6098732,536	6442042,986	21,441
pt924	-35,1523538	-57,381239	37,302	camio inicio	6098725,819	6442051,579	21,507
pt925	-35,1523744	-57,3812074	37,28	camio inicio	6098719,529	6442059,605	21,485
pt926	-35,1524025	-57,3811784	37,315	camio inicio	6098710,923	6442066,994	21,52
pt927	-35,1524249	-57,3811423	37,281	camio inicio	6098704,064	6442076,172	21,486
pt928	-35,1524289	-57,3811024	37,447	camio inicio	6098702,911	6442086,272	21,652
pt929	-35,1524466	-57,3810687	37,443	camio inicio	6098697,524	6442094,809	21,648

6098847,697	6442118,932	17,386
6098853,285	6442109,17	17,306
6098859,083	6442099,525	17,166
6098865,858	6442088,334	17,055
6098871,598	6442078,751	17,035
6098877,521	6442069,299	16,993
6098884,04	6442058,216	16,944
6098878,9	6442047,766	16,973
6098870,195	6442040,937	17,015
6098861,472	6442033,939	17,005
6098851,884	6442028,886	17,034
6098843,411	6442035,02	17,018
6098835,983	6442045,697	17,011
6098829,507	6442054,889	17,053
6098823,498	6442064,151	17,03
6098817,393	6442073,704	17,02
6098811,38	6442083,012	17,309
6098805,341	6442092,726	17,413
6098799,592	6442102,29	17,593
6098793,487	6442111,775	17,746
6098787,426	6442121,081	17,941
6098781,745	6442131,017	18,044
6098773,372	6442138,152	18,196
6098763,158	6442132,649	18,087
6098753,56	6442126,735	17,912
6098744,037	6442120,789	17,771
6098740,128	6442110,285	17,624
6098746,414	6442100,803	17,439
6098753,29	6442091,777	17,366
6098759,819	6442082,81	17,232
6098766,45	6442073,691	17,107
6098773,048	6442064,773	17,066
6098779,646	6442055,61	17,054
6098785,893	6442046,501	16,989
6098792,419	6442037,171	16,995
6098799,092	6442027,966	16,986
6098805,676	6442019,041	16,985
6098812,571	6442009,963	16,952
6098813,841	6441999,526	16,962
6098805,865	6441991,313	16,987
6098797,37	6441984,114	17,029
6098785,985	6441985,229	16,937
6098778,102	6441993,45	16,839
6098770,724	6442001,762	16,875
6098763,19	6442009,994	16,881
6098755,735	6442018,542	16,861
6098748,505	6442026,831	16,852
6098741,064	6442035,363	16,858
6098733,829	6442043,959	16,781
6098727,112	6442052,552	16,847
6098720,822	6442060,578	16,825
6098712,216	6442067,967	16,86
6098705,357	6442077,145	16,826
6098704,204	6442087,245	16,992
6098698,817	6442095,782	16,988

pt930	-35,1524798	-57,3810751	37,382	camio inicio	6098687,261	6442093,271	21,588
pt931	-35,1525111	-57,3810963	37,198	camio inicio	6098677,577	6442087,958	21,403
pt932	-35,1525429	-57,3811163	37,123	camio inicio	6098667,765	6442082,986	21,329
pt933	-35,1525752	-57,3811396	37,052	camio inicio	6098657,763	6442077,151	21,258
pt934	-35,1525908	-57,3811749	37,04	camio inicio	6098652,911	6442068,267	21,245
pt935	-35,1525275	-57,3812128	37,009	camio inicio	6098657,704	6442058,64	21,214
pt936	-35,1525519	-57,3812467	37,037	camio inicio	6098664,769	6442050,018	21,242
pt937	-35,1525294	-57,3812815	37,015	camio inicio	6098671,638	6442041,199	21,22
pt938	-35,1525059	-57,3813156	37,02	camio inicio	6098678,832	6442032,53	21,225
pt939	-35,1524821	-57,3813495	37,023	camio inicio	6098686,11	6442023,895	21,227
pt940	-35,1524592	-57,3813834	37,046	camio inicio	6098693,127	6442015,279	21,251
pt941	-35,1524359	-57,3814172	37,103	camio inicio	6098700,234	6442006,71	21,307
pt942	-35,1524124	-57,3814522	37,038	camio inicio	6098707,437	6441997,813	21,243
pt943	-35,1523901	-57,3814856	37,063	camio inicio	6098714,231	6441989,324	21,267
pt944	-35,1523682	-57,3815193	37,098	camio inicio	6098720,951	6441980,746	21,302
pt945	-35,1523464	-57,3815547	37,093	camio inicio	6098727,604	6441971,759	21,298
pt946	-35,1523252	-57,3815912	37,149	camio inicio	6098734,082	6441962,505	21,353
pt947	-35,1523038	-57,3816267	37,105	camio inicio	6098740,623	6441953,478	21,309
pt948	-35,1522825	-57,3816663	37,165	camio inicio	6098747,122	6441944,265	21,369
pt949	-35,1522262	-57,3816993	37,138	camio inicio	6098753,386	6441935,055	21,342
pt950	-35,1522436	-57,3817333	37,162	camio inicio	6098759,007	6441926,417	21,366
pt951	-35,1522205	-57,381768	37,212	camio inicio	6098766,063	6441917,597	21,416
pt952	-35,1521966	-57,3818021	37,204	camio inicio	6098773,37	6441908,939	21,407
pt953	-35,1521748	-57,3818376	37,242	camio inicio	6098780,021	6441899,9	21,446
pt954	-35,1521547	-57,381874	37,287	camio inicio	6098786,148	6441890,667	21,49
pt955	-35,1521341	-57,3819108	37,258	camio inicio	6098792,45	6441881,333	21,462
pt956	-35,1521113	-57,3819444	37,199	camio inicio	6098799,426	6441872,777	21,402
pt957	-35,1520863	-57,3819746	37,296	camio inicio	6098807,073	6441865,09	21,499
pt958	-35,1520618	-57,3820073	37,315	camio inicio	6098814,589	6441856,798	21,518
pt959	-35,1520383	-57,3820407	37,275	camio inicio	6098821,766	6441848,294	21,478
pt960	-35,1520171	-57,3820741	37,231	camio inicio	6098828,242	6441839,816	21,433
pt961	-35,1519937	-57,3821099	37,174	camio inicio	6098835,398	6441830,705	21,377
pt962	-35,1519711	-57,3821434	37,161	camio inicio	6098842,293	6441822,209	21,363
pt963	-35,1519485	-57,382178	37,21	camio inicio	6098849,206	6441813,406	21,413
pt964	-35,1519259	-57,3822129	37,158	camio inicio	6098856,108	6441804,533	21,361
pt965	-35,1519044	-57,3822486	37,186	camio inicio	6098862,706	6441795,486	21,388
pt966	-35,1518826	-57,3822822	37,177	camio inicio	6098869,365	6441786,927	21,379
pt967	-35,1518621	-57,3823181	37,166	camio inicio	6098875,611	6441777,827	21,368
pt968	-35,1518372	-57,38236	37,196	camio inicio	6098883,216	6441767,187	21,397
pt969	-35,1518157	-57,3823963	37,239	camio inicio	6098889,793	6441757,963	21,441
pt970	-35,1517939	-57,3824302	37,094	camio inicio	6098896,436	6441749,345	21,296
pt971	-35,1517687	-57,3824686	37,105	camio inicio	6098904,141	6441739,582	21,306
pt972	-35,1517451	-57,3825008	37,231	camio inicio	6098911,361	6441731,405	21,432
pt973	-35,1517147	-57,3825268	37,364	camio inicio	6098920,709	6441724,77	21,566
pt974	-35,1516851	-57,3825637	37,365	camio inicio	6098929,768	6441715,393	21,566
pt975	-35,1516566	-57,3825914	37,423	camio inicio	6098938,494	6441708,322	21,624
pt976	-35,1516268	-57,3826163	37,351	camio inicio	6098947,632	6441701,972	21,552
pt977	-35,1515951	-57,3826491	37,405	camio inicio	6098957,368	6441693,61	21,606
pt978	-35,1515683	-57,3826801	37,49	camio inicio	6098965,571	6441685,727	21,691
pt979	-35,1515433	-57,3827116	37,448	camio inicio	6098973,233	6441677,714	21,648
pt980	-35,1515199	-57,3827455	37,441	camio inicio	6098980,382	6441669,102	21,642
pt981	-35,1514924	-57,382786	37,379	camio inicio	6098988,776	6441658,805	21,579
pt982	-35,15147	-57,3828203	37,375	camio inicio	6098995,622	6441650,097	21,575
pt983	-35,1514469	-57,3828534	37,351	camio inicio	6099002,692	6441641,67	21,551
pt984	-35,1514099	-57,3828594	37,286	camio inicio	6099014,093	6441640,076	21,486

6098688,554	6442094,244	16,928
6098678,87	6442088,931	16,743
6098669,058	6442083,959	16,669
6098659,056	6442078,124	16,598
6098654,204	6442069,24	16,585
6098658,997	6442059,613	16,554
6098666,062	6442050,991	16,582
6098672,931	6442042,172	16,56
6098680,125	6442033,503	16,565
6098687,403	6442024,868	16,567
6098694,42	6442016,252	16,591
6098701,527	6442007,683	16,647
6098708,73	6441998,786	16,583
6098715,524	6441990,297	16,607
6098722,244	6441981,719	16,642
6098728,897	6441972,732	16,638
6098735,375	6441963,478	16,693
6098741,916	6441954,451	16,649
6098748,415	6441945,238	16,709
6098754,679	6441936,028	16,682
6098760,3	6441927,39	16,706
6098767,356	6441918,57	16,756
6098774,663	6441909,912	16,747
6098781,314	6441900,873	16,786
6098787,441	6441891,64	16,83
6098793,743	6441882,306	16,802
6098800,719	6441873,75	16,742
6098808,366	6441866,063	16,839
6098815,882	6441857,771	16,858
6098823,059	6441849,267	16,818
6098829,535	6441840,789	16,773
6098836,691	6441831,678	16,717
6098843,586	6441823,182	16,703
6098850,499	6441814,379	16,753
6098857,401	6441805,506	16,701
6098863,999	6441796,459	16,728
6098870,658	6441787,9	16,719
6098876,904	6441778,8	16,708
6098884,509	6441768,16	16,737
6098891,086	6441758,936	16,781
6098897,729	6441750,318	16,636
6098905,434	6441740,555	16,646
6098912,654	6441732,378	16,772
6098922,002	6441725,743	16,906
6098931,061	6441716,366	16,906
6098939,787	6441709,295	16,964
6098948,925	6441702,945	16,892
6098958,661	6441694,583	16,946
6098966,864	6441686,7	17,031
6098974,526	6441678,687	16,988
6098981,675	6441670,075	16,982
6098990,069	6441659,778	16,919
6098996,915	6441651,07	16,915
6099003,985	6441642,643	16,891
6099015,386	6441641,049	16,826

pt985	-35,1514149	-57,3828188	37,313	camio inicio	6099012,628	6441650,368	21,513
pt986	-35,1514438	-57,3828422	37,35	camio inicio	6099003,671	6441644,493	21,551
pt987	-35,1514258	-57,3828767	37,224	camio inicio	6099009,159	6441635,74	21,424
pt988	-35,1514035	-57,3829099	37,191	camio inicio	6099015,99	6441627,302	21,391
pt989	-35,1513813	-57,3829428	37,24	camio inicio	6099022,783	6441618,937	21,44
pt990	-35,1513591	-57,3829773	37,247	camio inicio	6099029,566	6441610,178	21,447
pt991	-35,1513376	-57,3830108	37,195	camio inicio	6099036,123	6441601,679	21,395
pt992	-35,1513129	-57,383048	37,162	camio inicio	6099043,667	6441592,211	21,361
pt993	-35,1512907	-57,3830812	37,221	camio inicio	6099050,456	6441583,775	21,421
pt994	-35,1512652	-57,3831123	37,243	camio inicio	6099058,268	6441575,865	21,442
pt995	-35,1512348	-57,3831456	37,168	camio inicio	6099067,588	6441567,379	21,368
pt996	-35,1512124	-57,3831766	37,165	camio inicio	6099074,434	6441559,507	21,364
pt997	-35,1511895	-57,3832112	37,201	camio inicio	6099081,428	6441550,698	21,4
pt998	-35,1511623	-57,3832416	37,15	camio inicio	6099089,769	6441542,973	21,349
pt999	-35,1511335	-57,3832683	37,144	camio inicio	6099098,615	6441536,171	21,343
pt1000	-35,1511113	-57,3832988	37,141	camio inicio	6099105,408	6441528,404	21,34
pt1001	-35,1511304	-57,383332	37,206	camio inicio	6099099,447	6441520,064	21,405
pt1002	-35,1511559	-57,3833618	37,088	camio inicio	6099091,55	6441512,583	21,287
pt1003	-35,1511624	-57,3834024	37,389	camio inicio	6099089,481	6441502,321	21,588
pt1004	-35,151177	-57,3834417	37,09	camio inicio	6099084,91	6441492,416	21,289
pt1005	-35,1511986	-57,3834724	37,219	camio inicio	6099078,198	6441484,703	21,418
pt1006	-35,1512309	-57,3834631	37,212	camio inicio	6099068,287	6441487,103	21,411
pt1007	-35,1512532	-57,3834305	37,255	camio inicio	6099061,465	6441495,39	21,454
pt1008	-35,1512753	-57,3833954	37,255	camio inicio	6099054,713	6441504,326	21,454
pt1009	-35,1512969	-57,3833608	37,16	camio inicio	6099048,088	6441513,102	21,359
pt1010	-35,1513165	-57,3833242	37,192	camio inicio	6099042,109	6441522,389	21,391
pt1011	-35,1513407	-57,383284	37,191	camio inicio	6099034,712	6441532,601	21,39
pt1012	-35,1513614	-57,3832488	37,241	camio inicio	6099028,402	6441541,547	21,44
pt1013	-35,1513838	-57,3832159	37,214	camio inicio	6099021,562	6441549,921	21,413
pt1014	-35,1514066	-57,3831846	37,26	camio inicio	6099014,593	6441557,873	21,46
pt1015	-35,1514305	-57,3831506	37,28	camio inicio	6099007,256	6441566,513	21,48
pt1016	-35,1514533	-57,3831166	37,306	camio inicio	6099000,29	6441575,16	21,505
pt1017	-35,1514769	-57,3830834	37,333	camio inicio	6098993,086	6441583,586	21,533
pt1018	-35,1515068	-57,3830538	37,318	camio inicio	6098983,908	6441591,127	21,518
pt1019	-35,151531	-57,3830214	37,381	camio inicio	6098976,511	6441599,362	21,581
pt1020	-35,1515524	-57,382989	37,558	camio inicio	6098969,955	6441607,609	21,758
pt1021	-35,1515767	-57,3829535	37,586	camio inicio	6098962,534	6441616,629	21,786
pt1022	-35,1516033	-57,3829181	37,56	camio inicio	6098954,384	6441625,629	21,761
pt1023	-35,1516293	-57,3828834	37,647	camio inicio	6098946,425	6441634,451	21,847
pt1024	-35,1516621	-57,3828418	37,623	camio inicio	6098936,407	6441645,028	21,823
pt1025	-35,1516857	-57,3828114	37,608	camio inicio	6098929,171	6441652,765	21,809
pt1026	-35,1517116	-57,3827793	37,608	camio inicio	6098921,248	6441660,942	21,808
pt1027	-35,1517373	-57,3827478	37,593	camio inicio	6098913,377	6441668,955	21,794
pt1028	-35,1517629	-57,3827129	37,511	camio inicio	6098905,557	6441677,827	21,712
pt1029	-35,1517881	-57,3826803	37,357	camio inicio	6098897,835	6441686,112	21,558
pt1030	-35,1518104	-57,3826509	37,288	camio inicio	6098890,998	6441693,592	21,489
pt1031	-35,1518318	-57,3826205	37,274	camio inicio	6098884,464	6441701,306	21,475
pt1032	-35,1518552	-57,3825852	37,281	camio inicio	6098877,292	6441710,275	21,482
pt1033	-35,1518793	-57,3825513	37,25	camio inicio	6098869,924	6441718,906	21,451
pt1034	-35,1519023	-57,3825173	37,206	camio inicio	6098862,908	6441727,558	21,407
pt1035	-35,1519251	-57,3824842	37,145	camio inicio	6098855,916	6441735,955	21,347
pt1036	-35,1519477	-57,38245	37,121	camio inicio	6098849,022	6441744,656	21,323
pt1037	-35,1519698	-57,3824148	37,133	camio inicio	6098842,278	6441753,59	21,334
pt1038	-35,1519906	-57,3823817	37,157	camio inicio	6098835,902	6441762,009	21,358
pt1039	-35,152012	-57,3823451	37,178	camio inicio	6098829,384	6441771,304	21,38

6099013,921	6441651,341	16,853
6099004,964	6441645,466	16,891
6099010,452	6441636,713	16,764
6099017,283	6441628,275	16,731
6099024,076	6441619,91	16,78
6099030,859	6441611,151	16,787
6099037,416	6441602,652	16,735
6099044,96	6441593,184	16,701
6099051,749	6441584,748	16,761
6099059,561	6441576,838	16,782
6099068,881	6441568,352	16,708
6099075,727	6441560,48	16,704
6099082,721	6441551,671	16,74
6099091,062	6441543,946	16,689
6099099,908	6441537,144	16,683
6099106,701	6441529,377	16,68
6099100,74	6441521,037	16,745
6099092,843	6441513,556	16,627
6099090,774	6441503,294	16,928
6099086,203	6441493,389	16,629
6099079,491	6441485,676	16,758
6099069,58	6441488,076	16,751
6099062,758	6441496,363	16,794
6099056,006	6441505,299	16,794
6099049,381	6441514,075	16,699
6099043,402	6441523,362	16,731
6099036,005	6441533,574	16,73
6099029,695	6441542,52	16,78
6099022,855	6441550,894	16,753
6099015,886	6441558,846	16,8
6099008,549	6441567,486	16,82
6099001,583	6441576,133	16,845
6098994,379	6441584,559	16,873
6098985,201	6441592,1	16,858
6098977,804	6441600,335	16,921
6098971,248	6441608,582	17,098
6098963,827	6441617,602	17,126
6098955,677	6441626,602	17,101
6098947,718	6441635,424	17,187
6098937,7	6441646,001	17,163
6098930,464	6441653,738	17,149
6098922,541	6441661,915	17,148
6098914,67	6441669,928	17,134
6098906,85	6441678,8	17,052
6098899,128	6441687,085	16,898
6098892,291	6441694,565	16,829
6098885,757	6441702,279	16,815
6098878,585	6441711,248	16,822
6098871,217	6441719,879	16,791
6098864,201	6441728,531	16,747
6098857,209	6441736,928	16,687
6098850,315	6441745,629	16,663
6098843,571	6441754,563	16,674
6098837,195	6441762,982	16,698
6098830,677	6441772,277	16,72

pt1040	-35,1520374	-57,3823037	37,158	camio inicio	6098821,604	6441781,809	21,36
pt1041	-35,1520595	-57,3822683	37,169	camio inicio	6098814,858	6441790,808	21,371
pt1042	-35,152081	-57,3822337	37,1	camio inicio	6098808,302	6441799,604	21,302
pt1043	-35,1521024	-57,3822011	37,116	camio inicio	6098801,76	6441807,868	21,319
pt1044	-35,1521247	-57,3821652	37,177	camio inicio	6098794,92	6441816,984	21,379
pt1045	-35,1521466	-57,3821299	37,193	camio inicio	6098788,249	6441825,974	21,396
pt1046	-35,1521706	-57,382089	37,299	camio inicio	6098780,918	6441836,349	21,502
pt1047	-35,1521919	-57,3820519	37,315	camio inicio	6098774,399	6441845,781	21,518
pt1048	-35,1522145	-57,3820191	37,123	camio inicio	6098767,482	6441854,102	21,326
pt1049	-35,1522447	-57,3819823	37,239	camio inicio	6098758,242	6441863,477	21,443
pt1050	-35,1522705	-57,3819508	37,093	camio inicio	6098750,335	6441871,479	21,296
pt1051	-35,1522931	-57,381916	37,083	camio inicio	6098743,455	6441880,318	21,286
pt1052	-35,1523169	-57,3818824	37,138	camio inicio	6098736,164	6441888,878	21,342
pt1053	-35,1523421	-57,3818503	37,095	camio inicio	6098728,453	6441897,026	21,298
pt1054	-35,1523682	-57,3818184	37,012	camio inicio	6098720,465	6441905,134	21,216
pt1055	-35,1523927	-57,3817874	36,978	camio inicio	6098712,939	6441913,042	21,181
pt1056	-35,1524182	-57,381755	37,022	camio inicio	6098705,146	6441921,271	21,226
pt1057	-35,1524424	-57,3817222	37,017	camio inicio	6098697,727	6441929,61	21,221
pt1058	-35,1524662	-57,3816889	36,935	camio inicio	6098690,467	6441938,073	21,139
pt1059	-35,1524883	-57,3816535	36,924	camio inicio	6098683,718	6441947,066	21,128
pt1060	-35,1525109	-57,3816186	36,915	camio inicio	6098676,815	6441955,93	21,119
pt1061	-35,1525335	-57,3815843	36,864	camio inicio	6098669,879	6441964,64	21,069
pt1062	-35,1525558	-57,3815497	36,882	camio inicio	6098663,072	6441973,44	21,087
pt1063	-35,1525777	-57,3815143	36,863	camio inicio	6098656,396	6441982,432	21,067
pt1064	-35,1525992	-57,3814787	36,87	camio inicio	6098649,819	6441991,484	21,075
pt1065	-35,152621	-57,3814435	36,799	camio inicio	6098643,138	6442000,407	21,003
pt1066	-35,152643	-57,3814107	36,786	camio inicio	6098636,418	6442008,763	20,991
pt1067	-35,152666	-57,3813758	36,874	camio inicio	6098629,383	6442017,629	21,079
pt1068	-35,1526876	-57,3813402	36,829	camio inicio	6098622,8	6442026,65	21,034
pt1069	-35,1527082	-57,3813044	36,79	camio inicio	6098616,517	6442035,752	20,995
pt1070	-35,1527409	-57,3812846	36,878	camio inicio	6098606,473	6442040,832	21,083
pt1071	-35,152774	-57,381304	36,796	camio inicio	6098596,241	6442035,972	21,001
pt1072	-35,1528029	-57,3813252	36,838	camio inicio	6098587,275	6442030,675	21,043
pt1073	-35,1528342	-57,3813492	36,786	camio inicio	6098577,608	6442024,681	20,991
pt1074	-35,1528614	-57,3813757	36,698	camio inicio	6098569,177	6442018,021	20,903
pt1075	-35,1528531	-57,3814143	36,674	camio inicio	6098571,673	6442008,257	20,879
pt1076	-35,1528314	-57,3814494	36,649	camio inicio	6098578,298	6441999,33	20,854
pt1077	-35,1528016	-57,3814713	36,693	camio inicio	6098587,448	6441993,743	20,898
pt1078	-35,1527658	-57,3814724	36,746	camio inicio	6098598,486	6441993,393	20,951
pt1079	-35,1527361	-57,3814969	36,673	camio inicio	6098607,601	6441987,135	20,878
pt1080	-35,1527505	-57,3815355	36,759	camio inicio	6098603,106	6441977,422	20,964
pt1081	-35,1527491	-57,3815775	36,764	camio inicio	6098603,444	6441966,797	20,969
pt1082	-35,1527264	-57,3816107	36,708	camio inicio	6098610,384	6441958,351	20,912
pt1083	-35,1527026	-57,3816442	36,705	camio inicio	6098617,691	6441949,84	20,91
pt1084	-35,152679	-57,3816767	36,884	camio inicio	6098624,893	6441941,579	21,088
pt1085	-35,1526549	-57,3817108	36,811	camio inicio	6098632,262	6441932,913	21,015
pt1086	-35,152632	-57,3817445	36,842	camio inicio	6098639,274	6441924,357	21,046
pt1087	-35,1526087	-57,3817785	36,906	camio inicio	6098646,413	6441915,701	21,11
pt1088	-35,1525854	-57,3818106	36,851	camio inicio	6098653,521	6441907,536	21,055
pt1089	-35,1525609	-57,3818435	36,918	camio inicio	6098661,035	6441899,177	21,122
pt1090	-35,1525375	-57,3818774	36,938	camio inicio	6098668,191	6441890,564	21,141
pt1091	-35,1525143	-57,3819103	36,951	camio inicio	6098675,288	6441882,197	21,155
pt1092	-35,1524898	-57,3819443	36,995	camio inicio	6098682,781	6441873,551	21,199
pt1093	-35,1524657	-57,3819776	36,96	camio inicio	6098690,15	6441865,083	21,163
pt1094	-35,1524415	-57,3820097	36,903	camio inicio	6098697,55	6441856,938	21,106

6098822,897	6441782,782	16,7
6098816,151	6441791,781	16,711
6098809,595	6441800,577	16,642
6098803,053	6441808,841	16,659
6098796,213	6441817,957	16,719
6098789,542	6441826,947	16,736
6098782,211	6441837,322	16,842
6098775,692	6441846,754	16,858
6098768,775	6441855,075	16,666
6098759,535	6441864,45	16,783
6098751,628	6441872,452	16,636
6098744,748	6441881,291	16,626
6098737,457	6441889,851	16,682
6098729,746	6441897,999	16,638
6098721,758	6441906,107	16,556
6098714,232	6441914,015	16,521
6098706,439	6441922,244	16,566
6098699,02	6441930,583	16,561
6098691,76	6441939,046	16,479
6098685,011	6441948,039	16,468
6098678,108	6441956,903	16,459
6098671,172	6441965,613	16,409
6098664,365	6441974,413	16,427
6098657,689	6441983,405	16,407
6098651,112	6441992,457	16,415
6098644,431	6442001,38	16,343
6098637,711	6442009,736	16,331
6098630,676	6442018,602	16,419
6098624,093	6442027,623	16,374
6098617,81	6442036,725	16,335
6098607,766	6442041,805	16,423
6098597,534	6442036,945	16,341
6098588,568	6442031,648	16,383
6098578,901	6442025,654	16,331
6098570,47	6442018,994	16,243
6098572,966	6442009,23	16,219
6098579,591	6442000,303	16,194
6098588,741	6441994,716	16,238
6098599,779	6441994,366	16,291
6098608,894	6441988,108	16,218
6098604,399	6441978,395	16,304
6098604,737	6441967,77	16,309
6098611,677	6441959,324	16,252
6098618,984	6441950,813	16,25
6098626,186	6441942,552	16,428
6098633,555	6441933,886	16,355
6098640,567	6441925,33	16,386
6098647,706	6441916,674	16,45
6098654,814	6441908,509	16,395
6098662,328	6441900,15	16,462
6098669,484	6441891,537	16,481
6098676,581	6441883,17	16,495
6098684,074	6441874,524	16,539
6098691,443	6441866,056	16,503
6098698,843	6441857,911	16,446

pt1095	-35,1524167	-57,3820434	37,096	camio inicio	6098705,132	6441848,374	21,299
pt1096	-35,1523925	-57,3820764	36,986	camio inicio	6098712,56	6441839,985	21,189
pt1097	-35,1523689	-57,382109	37,083	camio inicio	6098719,753	6441831,693	21,286
pt1098	-35,1523411	-57,3821495	36,919	camio inicio	6098728,268	6441821,402	21,122
pt1099	-35,1523167	-57,3821821	37,077	camio inicio	6098735,743	6441813,111	21,28
pt1100	-35,1522894	-57,3822084	36,953	camio inicio	6098744,117	6441806,4	21,156
pt1101	-35,1522712	-57,3822453	37,126	camio inicio	6098749,661	6441797,048	21,329
pt1102	-35,1522467	-57,382228	37,16	camio inicio	6098757,16	6441788,214	21,363
pt1103	-35,1522227	-57,3823128	37,142	camio inicio	6098764,494	6441779,87	21,345
pt1104	-35,152198	-57,3823471	37,173	camio inicio	6098772,052	6441771,168	21,376
pt1105	-35,1521741	-57,3823789	37,204	camio inicio	6098779,368	6441763,064	21,406
pt1106	-35,1521488	-57,3824126	37,165	camio inicio	6098787,109	6441754,508	21,367
pt1107	-35,1521248	-57,3824443	37,102	camio inicio	6098794,449	6441746,445	21,304
pt1108	-35,1520995	-57,3824778	37,145	camio inicio	6098802,181	6441737,93	21,347
pt1109	-35,1520766	-57,382512	37,23	camio inicio	6098809,194	6441729,238	21,432
pt1110	-35,1520526	-57,3825456	37,129	camio inicio	6098816,545	6441720,694	21,331
pt1111	-35,1520293	-57,382578	37,236	camio inicio	6098823,67	6441712,464	21,437
pt1112	-35,1520042	-57,3826121	37,228	camio inicio	6098831,343	6441703,777	21,429
pt1113	-35,1519804	-57,3826458	37,269	camio inicio	6098838,628	6441695,224	21,47
pt1114	-35,1519565	-57,3826794	37,268	camio inicio	6098845,928	6441686,682	21,469
pt1115	-35,1519324	-57,3827119	37,305	camio inicio	6098853,311	6441678,424	21,507
pt1116	-35,1519068	-57,3827443	37,382	camio inicio	6098861,13	6441670,168	21,583
pt1117	-35,1518829	-57,3827781	37,488	camio inicio	6098868,46	6441661,58	21,689
pt1118	-35,1518588	-57,3828113	37,482	camio inicio	6098875,816	6441653,139	21,683
pt1119	-35,151835	-57,3828448	37,567	camio inicio	6098883,116	6441644,623	21,768
pt1120	-35,1518055	-57,3828821	37,65	camio inicio	6098892,123	6441635,142	21,851
pt1121	-35,1517825	-57,3829167	37,7	camio inicio	6098899,154	6441626,353	21,901
pt1122	-35,1517534	-57,382943	37,736	camio inicio	6098908,094	6441619,629	21,936
pt1123	-35,1517309	-57,3829868	37,805	camio inicio	6098914,967	6441608,527	22,005
pt1124	-35,151708	-57,3830219	37,759	camio inicio	6098921,957	6441599,589	21,959
pt1125	-35,1516841	-57,3830548	37,726	camio inicio	6098929,256	6441591,238	21,926
pt1126	-35,1516555	-57,3830936	37,651	camio inicio	6098938,008	6441581,364	21,851
pt1127	-35,1516308	-57,3831268	37,627	camio inicio	6098945,574	6441572,919	21,827
pt1128	-35,1516067	-57,3831598	37,568	camio inicio	6098952,959	6441564,534	21,768
pt1129	-35,151576	-57,3831947	37,525	camio inicio	6098962,352	6441555,658	21,724
pt1130	-35,151555	-57,383231	37,439	camio inicio	6098968,773	6441546,446	21,638
pt1131	-35,1515314	-57,3832643	37,366	camio inicio	6098975,996	6441537,976	21,565
pt1132	-35,1515024	-57,3833021	37,386	camio inicio	6098984,851	6441528,345	21,585
pt1133	-35,1514783	-57,3833338	37,41	camio inicio	6098992,233	6441520,293	21,609
pt1134	-35,1514538	-57,3833673	37,314	camio inicio	6098999,721	6441511,773	21,513
pt1135	-35,151431	-57,3834017	37,373	camio inicio	6099006,71	6441503,031	21,572
pt1136	-35,1514068	-57,3834343	37,38	camio inicio	6099014,116	6441494,742	21,579
pt1137	-35,1513819	-57,3834667	37,36	camio inicio	6099021,723	6441486,507	21,559
pt1138	-35,1513575	-57,3835	37,406	camio inicio	6099029,192	6441478,03	21,605
pt1139	-35,1513333	-57,3835324	37,449	camio inicio	6099036,594	6441469,805	21,648
pt1140	-35,1513096	-57,3835655	37,358	camio inicio	6099043,85	6441461,386	21,557
pt1141	-35,1512756	-57,383576	37,343	camio inicio	6099054,3	6441458,657	21,541
pt1142	-35,1512688	-57,3835364	37,304	camio inicio	6099056,467	6441468,657	21,503
pt1143	-35,1512763	-57,3834936	37,207	camio inicio	6099054,232	6441479,499	21,406
pt1144	-35,1512849	-57,3834514	37,201	camio inicio	6099051,651	6441490,189	21,399
pt1145	-35,1512938	-57,3834113	37,201	camio inicio	6099048,971	6441500,324	21,4
pt1146	-35,1513022	-57,3833698	37,155	camio inicio	6099046,444	6441510,852	21,354
pt1147	-35,151312	-57,3833272	37,228	camio inicio	6099043,509	6441521,621	21,428
pt1148	-35,1513202	-57,3832862	37,217	camio inicio	6099041,027	6441532	21,416
pt1149	-35,1513279	-57,3832439	37,211	camio inicio	6099038,73	6441542,711	21,41

6098706,425	6441849,347	16,639
6098713,853	6441840,958	16,529
6098721,046	6441832,666	16,626
6098729,561	6441822,375	16,462
6098737,036	6441814,084	16,62
6098745,41	6441807,373	16,496
6098750,954	6441798,021	16,669
6098758,453	6441789,187	16,703
6098765,787	6441780,843	16,685
6098773,345	6441772,141	16,716
6098780,661	6441764,037	16,746
6098788,402	6441755,481	16,707
6098795,742	6441747,418	16,644
6098803,474	6441738,903	16,687
6098810,487	6441730,211	16,772
6098817,838	6441721,667	16,671
6098824,963	6441713,437	16,777
6098832,636	6441704,75	16,769
6098839,921	6441696,197	16,81
6098847,221	6441687,655	16,809
6098854,604	6441679,397	16,847
6098862,423	6441671,141	16,923
6098869,753	6441662,553	17,029
6098877,109	6441654,112	17,023
6098884,409	6441645,596	17,108
6098893,416	6441636,115	17,191
6098900,447	6441627,326	17,241
6098909,387	6441620,602	17,276
6098916,26	6441609,5	17,345
6098923,25	6441600,562	17,299
6098930,549	6441592,211	17,266
6098939,301	6441582,337	17,191
6098946,867	6441573,892	17,167
6098954,252	6441565,507	17,108
6098963,645	6441556,631	17,064
6098970,066	6441547,419	16,978
6098977,289	6441538,949	16,905
6098986,144	6441529,318	16,925
6098993,526	6441521,266	16,949
6099001,014	6441512,746	16,853
6099008,003	6441504,004	16,912
6099015,409	6441495,715	16,919
6099023,016	6441487,48	16,899
6099030,485	6441479,003	16,945
6099037,887	6441470,778	16,988
6099045,143	6441462,359	16,897
6099055,593	6441459,63	16,881
6099057,76	6441469,63	16,843
6099055,525	6441480,472	16,746
6099052,944	6441491,162	16,739
6099050,264	6441501,297	16,74
6099047,737	6441511,825	16,694
6099044,802	6441522,594	16,768
6099042,32	6441532,973	16,756
6099040,023	6441543,684	16,75

pt1150	-35,1513354	-57,3831995	37,277	camio inicio	6099036,504	6441553,959	21,476
pt1151	-35,1513416	-57,3831569	37,238	camio inicio	6099034,67	6441564,733	21,437
pt1152	-35,1513488	-57,3831154	37,187	camio inicio	6099032,496	6441575,249	21,387
pt1153	-35,1513355	-57,3830722	37,234	camio inicio	6099030,653	6441586,173	21,434
pt1154	-35,1513587	-57,3830286	37,241	camio inicio	6099029,591	6441597,21	21,441
pt1155	-35,1513601	-57,3829859	37,25	camio inicio	6099029,227	6441608,006	21,45
pt1156	-35,1513594	-57,3829417	37,288	camio inicio	6099029,528	6441619,181	21,488
pt1157	-35,1513616	-57,3828909	37,28	camio inicio	6099028,94	6441632,031	21,48
pt1158	-35,1513662	-57,3828478	37,259	camio inicio	6099027,583	6441642,931	21,46
pt1159	-35,1513723	-57,3828058	37,27	camio inicio	6099025,757	6441653,551	21,47
pt1160	-35,15138	-57,3827635	37,258	camio inicio	6099023,454	6441664,279	21,459
pt1161	-35,1513867	-57,382722	37,295	camio inicio	6099021,483	6441674,784	21,496
pt1162	-35,1513928	-57,3826799	37,317	camio inicio	6099019,644	6441685,422	21,518
pt1163	-35,151401	-57,3826305	37,341	camio inicio	6099017,213	6441697,935	21,542
pt1164	-35,1514075	-57,382587	37,349	camio inicio	6099015,273	6441708,942	21,55
pt1165	-35,1514101	-57,3825476	37,429	camio inicio	6099014,545	6441718,917	21,63
pt1166	-35,1514027	-57,3825085	37,406	camio inicio	6099016,9	6441728,77	21,607
pt1167	-35,1514095	-57,382464	37,512	camio inicio	6099014,864	6441740,037	21,713
pt1168	-35,1514229	-57,3824192	37,519	camio inicio	6099010,81	6441751,387	21,72
pt1169	-35,1514357	-57,3823766	37,682	camio inicio	6099006,92	6441762,199	21,884
pt1170	-35,1514487	-57,3823353	37,524	camio inicio	6099002,983	6441772,663	21,725
pt1171	-35,151462	-57,3822964	37,619	camio inicio	6098998,969	6441782,503	21,821
pt1172	-35,1514775	-57,3822505	37,68	camio inicio	6098994,239	6441794,152	21,882
pt1173	-35,1514906	-57,3822125	37,521	camio inicio	6098990,271	6441803,79	21,723
pt1174	-35,1515046	-57,382171	37,559	camio inicio	6098986,04	6441814,303	21,761
pt1175	-35,1515186	-57,3821282	37,513	camio inicio	6098981,774	6441825,141	21,715
pt1176	-35,1515363	-57,3820869	37,358	camio inicio	6098976,403	6441835,631	21,56
pt1177	-35,1515567	-57,382051	37,41	camio inicio	6098970,156	6441844,733	21,612
pt1178	-35,1515753	-57,3820145	37,368	camio inicio	6098964,506	6441853,989	21,571
pt1179	-35,1515905	-57,3819783	37,383	camio inicio	6098959,885	6441863,177	21,586
pt1180	-35,1516031	-57,3819418	37,392	camio inicio	6098956,054	6441872,427	21,595
pt1181	-35,1516146	-57,3818957	37,413	camio inicio	6098952,591	6441884,119	21,616
pt1182	-35,1516201	-57,3818514	37,452	camio inicio	6098950,952	6441895,331	21,655
pt1183	-35,1516253	-57,3818077	37,425	camio inicio	6098949,437	6441906,386	21,628
pt1184	-35,1516323	-57,3817649	37,401	camio inicio	6098947,344	6441917,204	21,604
pt1185	-35,1516424	-57,3817219	37,453	camio inicio	6098944,303	6441928,098	21,656
pt1186	-35,151651	-57,3816777	37,523	camio inicio	6098941,721	6441939,283	21,726
pt1187	-35,151659	-57,381639	37,546	camio inicio	6098939,305	6441949,08	21,749
pt1188	-35,1516707	-57,3815963	37,519	camio inicio	6098935,775	6441959,901	21,723
pt1189	-35,151683	-57,3815446	37,534	camio inicio	6098932,071	6441972,996	21,737
pt1190	-35,15169	-57,3815049	37,589	camio inicio	6098929,981	6441983,055	21,793
pt1191	-35,1516911	-57,3814635	37,562	camio inicio	6098929,71	6441993,529	21,765
pt1192	-35,1517006	-57,3814212	37,607	camio inicio	6098926,857	6442004,236	21,81
pt1193	-35,1517011	-57,3813765	37,591	camio inicio	6098926,756	6442015,542	21,795
pt1194	-35,1516859	-57,3813364	37,648	camio inicio	6098931,515	6442025,64	21,852
pt1195	-35,1516704	-57,381294	37,54	camio inicio	6098936,346	6442036,335	21,744
pt1196	-35,1516661	-57,3812522	37,536	camio inicio	6098937,753	6442046,898	21,74
pt1197	-35,1516609	-57,3812117	37,439	camio inicio	6098939,43	6442057,115	21,644
pt1198	-35,1516564	-57,3811689	37,465	camio inicio	6098940,876	6442067,921	21,669
pt1199	-35,1516501	-57,3811297	37,392	camio inicio	6098942,886	6442077,811	21,596
pt1200	-35,1516519	-57,381084	37,424	camio inicio	6098942,4	6442089,376	21,628
pt1201	-35,1516719	-57,381046	37,315	camio inicio	6098936,295	6442099,031	21,52
pt1202	-35,1516785	-57,3810035	37,38	camio inicio	6098934,334	6442109,792	21,585
pt1203	-35,1516829	-57,380961	37,422	camio inicio	6098933,058	6442120,543	21,626
pt1204	-35,1517	-57,3809188	37,462	camio inicio	6098927,835	6442131,232	21,667

6099037,797	6441554,932	16,816
6099035,963	6441565,706	16,777
6099033,789	6441576,222	16,727
6099031,946	6441587,146	16,774
6099030,884	6441598,183	16,781
6099030,52	6441608,979	16,79
6099030,821	6441620,154	16,828
6099030,233	6441633,004	16,82
6099028,876	6441643,904	16,8
6099027,05	6441654,524	16,81
6099024,747	6441665,252	16,799
6099022,776	6441675,757	16,836
6099020,937	6441686,395	16,858
6099018,506	6441698,908	16,882
6099016,566	6441709,915	16,89
6099015,838	6441719,89	16,97
6099018,193	6441729,743	16,947
6099016,157	6441741,01	17,053
6099012,103	6441752,36	17,06
6099008,213	6441763,172	17,224
6099004,276	6441773,636	17,065
6099000,262	6441783,476	17,161
6098995,532	6441795,125	17,222
6098991,564	6441804,763	17,063
6098987,333	6441815,276	17,101
6098983,067	6441826,114	17,055
6098977,696	6441836,604	16,9
6098971,449	6441845,706	16,952
6098965,799	6441854,962	16,911
6098961,178	6441864,15	16,926
6098957,347	6441873,4	16,935
6098953,884	6441885,092	16,956
6098952,245	6441896,304	16,995
6098950,73	6441907,359	16,968
6098948,637	6441918,177	16,944
6098945,596	6441929,071	16,996
6098943,014	6441940,256	17,066
6098940,598	6441950,053	17,089
6098937,068	6441960,874	17,063
6098933,364	6441973,969	17,077
6098931,274	6441984,028	17,133
6098931,003	6441994,502	17,105
6098928,15	6442005,209	17,15
6098928,049	6442016,515	17,135
6098932,808	6442026,613	17,192
6098937,639	6442037,308	17,084
6098939,046	6442047,871	17,08
6098940,723	6442058,088	16,984
6098942,169	6442068,894	17,009
6098944,179	6442078,784	16,936
6098943,693	6442090,349	16,968
6098937,588	6442100,004	16,86
6098935,627	6442110,765	16,925
6098934,351	6442121,516	16,966
6098929,128	6442132,205	17,007

pt1205	-35,1517194	-57,3808816	37,47	camio inicio	6098921,925	6442140,667	21,675
pt1206	-35,151735	-57,3808417	37,481	camio inicio	6098917,168	6442150,792	21,687
pt1207	-35,1517477	-57,3807961	37,486	camio inicio	6098913,346	6442162,361	21,691
pt1208	-35,1517568	-57,3807566	37,521	camio inicio	6098910,59	6442172,353	21,726
pt1209	-35,1517643	-57,3807171	37,565	camio inicio	6098908,364	6442182,344	21,771
pt1210	-35,1517728	-57,3806702	37,592	camio inicio	6098905,811	6442194,213	21,797
pt1211	-35,1517841	-57,3806268	37,639	camio inicio	6098902,389	6442205,212	21,844
pt1212	-35,151805	-57,3805882	37,699	camio inicio	6098896,009	6442215,017	21,904
pt1213	-35,1518345	-57,3805689	37,745	camio inicio	6098886,964	6442219,965	21,951
pt1214	-35,151865	-57,3805929	37,822	camio inicio	6098877,527	6442213,935	22,028
pt1215	-35,151898	-57,3806122	37,863	camio inicio	6098867,331	6442209,129	22,068
pt1216	-35,1519308	-57,3806349	38,002	camio inicio	6098857,182	6442203,449	22,207
pt1217	-35,1519602	-57,3806632	38,141	camio inicio	6098848,066	6442196,364	22,347
pt1218	-35,1519963	-57,3806954	38,278	camio inicio	6098836,876	6442188,289	22,484
pt1219	-35,1520278	-57,3807202	38,338	camio inicio	6098827,146	6442182,076	22,544
pt1220	-35,1520597	-57,3807394	38,412	camio inicio	6098817,281	6442177,308	22,618
pt1221	-35,1520266	-57,3807207	38,347	camio inicio	6098827,526	6442181,965	22,553
pt1222	-35,1519941	-57,3807007	38,252	camio inicio	6098837,568	6442186,959	22,457
pt1223	-35,15196	-57,3806693	38,13	camio inicio	6098848,108	6442194,824	22,336
pt1224	-35,15193	-57,3806438	37,976	camio inicio	6098857,396	6442201,204	22,182
pt1225	-35,1518995	-57,3806199	37,885	camio inicio	6098866,836	6442207,178	22,091
pt1226	-35,1518636	-57,3805933	37,829	camio inicio	6098877,959	6442213,852	22,035
pt1227	-35,151834	-57,380566	37,698	camio inicio	6098887,105	6442220,679	21,904
pt1228	-35,1518068	-57,380537	37,635	camio inicio	6098895,553	6442227,963	21,841
pt1229	-35,1517768	-57,3805115	37,583	camio inicio	6098904,85	6442234,348	21,789
pt1230	-35,151749	-57,3804853	37,528	camio inicio	6098913,443	6442240,911	21,734
pt1231	-35,1517171	-57,3804604	37,525	camio inicio	6098923,313	6442247,15	21,731
pt1232	-35,1516838	-57,3804346	37,501	camio inicio	6098933,636	6442253,6	21,707
pt1233	-35,1516524	-57,3804117	37,449	camio inicio	6098943,33	6442259,331	21,655
pt1234	-35,1516175	-57,3803924	37,446	camio inicio	6098954,132	6442264,142	21,652
pt1235	-35,1515856	-57,3803698	37,322	camio inicio	6098963,979	6442269,797	21,528
pt1236	-35,1516239	-57,380394	37,44	camio inicio	6098952,141	6442263,752	21,646
pt1237	-35,1516494	-57,3804193	37,445	camio inicio	6098944,246	6442257,404	21,651
pt1238	-35,1516214	-57,3803984	37,411	camio inicio	6098952,921	6442262,633	21,617
pt1239	-35,1515859	-57,3803688	37,31	camio inicio	6098963,896	6442270,046	21,516
pt1240	-35,1515579	-57,3803414	37,38	camio inicio	6098972,577	6442276,929	21,586
pt1241	-35,1515285	-57,3803166	37,4	camio inicio	6098981,666	6442283,121	21,606
pt1242	-35,1514957	-57,3802983	37,384	camio inicio	6098991,815	6442287,695	21,591
pt1243	-35,15146	-57,3803003	37,479	camio inicio	6099002,81	6442287,118	21,685
pt1244	-35,1514237	-57,380286	37,441	camio inicio	6099014,011	6442290,655	21,647
pt1245	-35,1513907	-57,3802664	37,489	camio inicio	6099024,236	6442295,563	21,695
pt1246	-35,1513559	-57,380243	37,496	camio inicio	6099034,988	6442301,389	21,702
pt1247	-35,1513269	-57,380219	37,51	camio inicio	6099043,962	6442307,411	21,716
pt1248	-35,1513144	-57,3801824	37,575	camio inicio	6099047,872	6442316,64	21,781
pt1249	-35,1513066	-57,3801429	37,585	camio inicio	6099050,348	6442326,617	21,791
pt1250	-35,15128	-57,3801177	37,628	camio inicio	6099058,581	6442332,918	21,835
pt1251	-35,151251	-57,380097	37,684	camio inicio	6099067,548	6442338,094	21,891
pt1252	-35,1512193	-57,380075	37,735	camio inicio	6099077,347	6442343,605	21,941
pt1253	-35,1511885	-57,380053	37,574	camio inicio	6099086,876	6442349,092	21,78
pt1254	-35,1511584	-57,3800262	37,82	camio inicio	6099096,187	6442355,814	22,027
pt1255	-35,1511616	-57,3759789	37,701	camio inicio	6099095,282	6442367,784	21,907
pt1256	-35,1511827	-57,3759468	37,656	camio inicio	6099088,83	6442375,943	21,862
pt1257	-35,1514132	-57,3800821	37,572	camio inicio	6099017,571	6442342,19	21,779
pt1258	-35,1514454	-57,3801056	37,551	camio inicio	6099007,611	6442336,315	21,758
pt1259	-35,1514763	-57,3801289	37,609	camio inicio	6098998,07	6442330,468	21,816

6098923,218	6442141,64	17,015
6098918,461	6442151,765	17,027
6098914,639	6442163,334	17,031
6098911,883	6442173,326	17,066
6098909,657	6442183,317	17,111
6098907,104	6442195,186	17,137
6098903,682	6442206,185	17,184
6098897,302	6442215,99	17,244
6098888,257	6442220,938	17,291
6098878,82	6442214,908	17,368
6098868,624	6442210,102	17,408
6098858,475	6442204,422	17,547
6098849,359	6442197,337	17,687
6098838,169	6442189,262	17,824
6098828,439	6442183,049	17,884
6098818,574	6442178,281	17,958
6098828,819	6442182,938	17,893
6098838,861	6442187,932	17,797
6098849,401	6442195,797	17,676
6098858,689	6442202,177	17,522
6098868,129	6442208,151	17,431
6098879,252	6442214,825	17,375
6098888,398	6442221,652	17,244
6098896,846	6442228,936	17,181
6098906,143	6442235,321	17,129
6098914,736	6442241,884	17,074
6098924,606	6442248,123	17,071
6098934,929	6442254,573	17,047
6098944,623	6442260,304	16,995
6098955,425	6442265,115	16,992
6098965,272	6442270,77	16,868
6098953,434	6442264,725	16,986
6098945,539	6442258,377	16,991
6098954,214	6442263,606	16,957
6098965,189	6442271,019	16,856
6098973,87	6442277,902	16,926
6098982,959	6442284,094	16,946
6098993,108	6442288,668	16,931
6099004,103	6442288,091	17,025
6099015,304	6442291,628	16,987
6099025,529	6442296,536	17,035
6099036,281	6442302,362	17,042
6099045,255	6442308,384	17,056
6099049,165	6442317,613	17,121
6099051,641	6442327,59	17,131
6099059,874	6442333,891	17,175
6099068,841	6442339,067	17,231
6099078,64	6442344,578	17,281
6099088,169	6442350,065	17,12
6099097,48	6442356,787	17,367
6099096,575	6442368,757	17,247
6099090,123	6442376,916	17,202
6099018,864	6442343,163	17,119
6099008,904	6442337,288	17,098
6098999,363	6442331,441	17,156

pt1260	-35,1515046	-57,3801496	37,597	camio inicio	6098989,313	6442325,304	21,803
pt1261	-35,1515371	-57,3801744	37,437	camio inicio	6098979,263	6442319,092	21,643
pt1262	-35,1515695	-57,3802004	37,487	camio inicio	6098969,222	6442311,688	21,694
pt1263	-35,1515999	-57,3802355	37,443	camio inicio	6098959,801	6442303,764	21,65
pt1264	-35,1516347	-57,3802621	37,433	camio inicio	6098949,041	6442297,115	21,639
pt1265	-35,151663	-57,3802835	37,5	camio inicio	6098940,286	6442291,768	21,707
pt1266	-35,1516913	-57,3803045	37,49	camio inicio	6098931,525	6442286,515	21,696
pt1267	-35,1517204	-57,3803248	37,526	camio inicio	6098922,532	6442281,441	21,732
pt1268	-35,1517496	-57,3803445	37,533	camio inicio	6098913,473	6442276,507	21,739
pt1269	-35,1517781	-57,3803641	37,56	camio inicio	6098904,664	6442271,62	21,766
pt1270	-35,1518117	-57,3803878	37,577	camio inicio	6098894,28	6442265,701	21,783
pt1271	-35,1518469	-57,3804141	37,637	camio inicio	6098883,401	6442259,116	21,843
pt1272	-35,1518766	-57,3804371	37,694	camio inicio	6098874,198	6442253,354	21,9
pt1273	-35,1519065	-57,3804591	37,767	camio inicio	6098864,948	6442247,865	21,973
pt1274	-35,1519359	-57,3804802	37,898	camio inicio	6098855,867	6442242,567	22,104
pt1275	-35,1519735	-57,3804955	38,056	camio inicio	6098844,235	6442238,794	22,262
pt1276	-35,1520049	-57,3804729	38,006	camio inicio	6098834,598	6442244,548	22,212
pt1277	-35,152024	-57,3804391	37,8	camio inicio	6098828,772	6442253,15	22,007
pt1278	-35,1520485	-57,3804015	37,878	camio inicio	6098821,27	6442262,683	22,085
pt1279	-35,1520704	-57,3803651	37,76	camio inicio	6098814,597	6442271,927	21,967
pt1280	-35,1520688	-57,3803195	37,722	camio inicio	6098815,157	6442283,46	21,929
pt1281	-35,1520485	-57,3802865	37,704	camio inicio	6098821,47	6442291,759	21,91
pt1282	-35,152021	-57,3802582	37,663	camio inicio	6098829,997	6442298,876	21,87
pt1283	-35,1519897	-57,3802312	37,662	camio inicio	6098839,684	6442305,627	21,869
pt1284	-35,1519563	-57,3802003	37,619	camio inicio	6098850,003	6442312,687	21,826
pt1285	-35,1519275	-57,3801779	37,581	camio inicio	6098858,93	6442318,988	21,788
pt1286	-35,1519002	-57,3801531	37,591	camio inicio	6098867,37	6442325,192	21,797
pt1287	-35,1518701	-57,3801248	37,591	camio inicio	6098876,713	6442332,285	21,798
pt1288	-35,1518399	-57,380097	37,507	camio inicio	6098886,051	6442339,255	21,714
pt1289	-35,1518102	-57,3800732	37,51	camio inicio	6098895,256	6442345,208	21,717
pt1290	-35,1517812	-57,3800489	37,578	camio inicio	6098904,216	6442351,291	21,785
pt1291	-35,1517489	-57,3800219	37,565	camio inicio	6098914,227	6442358,074	21,772
pt1292	-35,1517064	-57,3759866	37,588	camio inicio	6098927,364	6442366,893	21,795
pt1293	-35,1516746	-57,3759602	37,557	camio inicio	6098937,222	6442373,508	21,764
pt1294	-35,1516428	-57,3759339	37,587	camio inicio	6098947,076	6442380,101	21,794
pt1295	-35,1516092	-57,3759066	37,63	camio inicio	6098957,45	6442386,936	21,837
pt1296	-35,1515759	-57,3758792	37,638	camio inicio	6098967,768	6442393,796	21,845
pt1297	-35,1515334	-57,375845	37,679	camio inicio	6098980,932	6442402,36	21,886
pt1298	-35,1515058	-57,3758233	37,758	camio inicio	6098989,46	6442407,789	21,966
pt1299	-35,1514663	-57,3758017	37,83	camio inicio	6099001,669	6442413,165	22,037
pt1300	-35,1514334	-57,3757795	37,782	camio inicio	6099011,863	6442418,728	21,99
pt1301	-35,151403	-57,375754	37,775	camio inicio	6099021,273	6442425,113	21,982
pt1302	-35,1513698	-57,3757289	37,763	camio inicio	6099031,52	6442431,394	21,97
pt1303	-35,1513373	-57,3757016	37,754	camio inicio	6099041,594	6442438,234	21,961
pt1304	-35,1513051	-57,3756731	37,806	camio inicio	6099051,573	6442445,366	22,013
pt1305	-35,1512732	-57,3756475	37,763	camio inicio	6099061,44	6442451,767	21,97
pt1306	-35,151242	-57,3756253	37,826	camio inicio	6099071,069	6442457,318	22,033
pt1307	-35,1512111	-57,3755998	37,75	camio inicio	6099080,641	6442463,71	21,958
pt1308	-35,1511787	-57,3755714	37,689	camio inicio	6099090,691	6442470,836	21,897
pt1309	-35,1511478	-57,3755449	37,743	camio inicio	6099100,252	6442477,469	21,95
pt1310	-35,1511111	-57,3755129	37,748	camio inicio	6099111,597	6442485,486	21,956
pt1311	-35,1510777	-57,3754851	37,688	camio inicio	6099121,929	6442492,459	21,896
pt1312	-35,1510447	-57,3754635	37,665	camio inicio	6099132,149	6442497,856	21,873
pt1313	-35,1510169	-57,3754335	37,646	camio inicio	6099140,777	6442505,361	21,853
pt1314	-35,151009	-57,3753913	37,638	camio inicio	6099143,274	6442516,02	21,845

6098990,606	6442326,277	17,143
6098980,556	6442320,065	16,983
6098970,515	6442312,661	17,034
6098961,094	6442304,737	16,99
6098950,334	6442298,088	16,979
6098941,579	6442292,741	17,047
6098932,818	6442287,488	17,036
6098923,825	6442282,414	17,072
6098914,766	6442277,48	17,079
6098905,957	6442272,593	17,106
6098895,573	6442266,674	17,123
6098884,694	6442260,089	17,183
6098875,491	6442254,327	17,24
6098866,241	6442248,838	17,313
6098857,16	6442243,54	17,444
6098845,528	6442239,767	17,602
6098835,891	6442245,521	17,552
6098830,065	6442254,123	17,347
6098822,563	6442263,656	17,425
6098815,89	6442272,9	17,307
6098816,45	6442284,433	17,269
6098822,763	6442292,732	17,25
6098831,29	6442299,849	17,21
6098840,977	6442306,6	17,209
6098851,296	6442313,66	17,166
6098860,223	6442319,961	17,128
6098868,663	6442326,165	17,137
6098878,006	6442333,258	17,138
6098887,344	6442340,228	17,054
6098896,549	6442346,181	17,057
6098905,509	6442352,264	17,125
6098915,52	6442359,047	17,112
6098928,657	6442367,866	17,135
6098938,515	6442374,481	17,104
6098948,369	6442381,074	17,134
6098958,743	6442387,909	17,177
6098969,061	6442394,769	17,185
6098982,225	6442403,333	17,226
6098990,753	6442408,762	17,306
6099002,962	6442414,138	17,377
6099013,156	6442419,701	17,33
6099022,566	6442426,086	17,322
6099032,813	6442432,367	17,31
6099042,887	6442439,207	17,301
6099052,866	6442446,339	17,353
6099062,733	6442452,74	17,31
6099072,362	6442458,291	17,373
6099081,934	6442464,683	17,298
6099091,984	6442471,809	17,237
6099101,545	6442478,442	17,29
6099112,89	6442486,459	17,296
6099123,222	6442493,432	17,236
6099133,442	6442498,829	17,213
6099142,07	6442506,334	17,193
6099144,567	6442516,993	17,185

pt1315	-35,1510216	-57,3753473	37,708	camio inicio	6099139,457	6442527,161	21,915
pt1316	-35,1510442	-57,3753154	37,676	camio inicio	6099132,527	6442535,28	21,884
pt1317	-35,1510651	-57,3752834	37,731	camio inicio	6099126,163	6442543,416	21,939
pt1318	-35,1510845	-57,3752506	37,741	camio inicio	6099120,214	6442551,751	21,949
pt1319	-35,1511112	-57,375207	37,882	camio inicio	6099112,06	6442562,825	22,09
pt1320	-35,1511354	-57,375169	37,972	camio inicio	6099104,678	6442572,477	22,18
pt1321	-35,15116	-57,3751396	38,096	camio inicio	6099097,121	6442579,944	22,304
pt1322	-35,1511929	-57,3751268	38,225	camio inicio	6099087,023	6442583,241	22,433
pt1323	-35,1512289	-57,3751315	38,171	camio inicio	6099075,914	6442582,132	22,38
pt1324	-35,1512611	-57,3751418	38,305	camio inicio	6099065,962	6442579,597	22,514
pt1325	-35,1512925	-57,3751547	38,369	camio inicio	6099056,267	6442576,392	22,577
pt1326	-35,1513267	-57,3751654	38,396	camio inicio	6099045,728	6442573,767	22,604
pt1327	-35,1513627	-57,3751637	38,591	camio inicio	6099034,638	6442574,268	22,799
pt1328	-35,1513985	-57,3751537	38,599	camio inicio	6099023,624	6442576,858	22,807
pt1329	-35,1514313	-57,3751484	38,575	camio inicio	6099013,524	6442578,252	22,784
pt1330	-35,1514639	-57,3751571	38,645	camio inicio	6099003,462	6442576,119	22,853
pt1331	-35,151496	-57,3751758	38,645	camio inicio	6098993,523	6442571,464	22,854
pt1332	-35,1515258	-57,3751993	38,585	camio inicio	6098984,3	6442565,579	22,794
pt1333	-35,1515566	-57,3752377	38,53	camio inicio	6098974,738	6442555,942	22,739
pt1334	-35,1515765	-57,375272	38,551	camio inicio	6098968,558	6442547,29	22,759
pt1335	-35,1515934	-57,3753075	38,46	camio inicio	6098963,29	6442538,363	22,669
pt1336	-35,1516218	-57,3753425	38,318	camio inicio	6098954,495	6442529,568	22,527
pt1337	-35,1516573	-57,3753507	38,323	camio inicio	6098943,532	6442527,567	22,531
pt1338	-35,1516883	-57,3753373	38,265	camio inicio	6098934,009	6442531,02	22,473
pt1339	-35,1517209	-57,375355	38,242	camio inicio	6098923,931	6442526,609	22,45
pt1340	-35,1517391	-57,3753917	38,316	camio inicio	6098918,268	6442517,345	22,524
pt1341	-35,1517574	-57,3754296	38,254	camio inicio	6098912,545	6442507,803	22,463
pt1342	-35,1518604	-57,3756157	37,771	camio inicio	6098880,531	6442460,964	21,979
pt1343	-35,1518821	-57,3756505	37,698	camio inicio	6098873,762	6442452,201	21,906
pt1344	-35,1519052	-57,3756861	37,712	camio inicio	6098866,587	6442443,269	21,92
pt1345	-35,1519272	-57,3757179	37,686	camio inicio	6098859,757	6442435,264	21,894
pt1346	-35,1519552	-57,3757538	37,728	camio inicio	6098851,063	6442426,25	21,936
pt1347	-35,1519843	-57,3757876	37,651	camio inicio	6098842,068	6442417,754	21,859
pt1348	-35,1520139	-57,3758204	37,755	camio inicio	6098832,864	6442409,529	21,963
pt1349	-35,15207	-57,3758838	37,598	camio inicio	6098815,482	6442393,618	21,806
pt1350	-35,1520979	-57,3759159	37,598	camio inicio	6098806,846	6442385,54	21,805
pt1351	-35,1521285	-57,3759507	37,55	camio inicio	6098797,345	6442376,803	21,757
pt1352	-35,1521551	-57,3759798	37,491	camio inicio	6098789,121	6442369,512	21,699
pt1353	-35,1521816	-57,3800069	37,522	camio inicio	6098780,91	6442362,707	21,73
pt1354	-35,1522113	-57,3800375	37,463	camio inicio	6098771,708	6442355,042	21,67
pt1355	-35,15224	-57,3800683	37,51	camio inicio	6098762,797	6442347,304	21,717
pt1356	-35,1522669	-57,3800955	37,525	camio inicio	6098754,459	6442340,472	21,733
pt1357	-35,1522941	-57,3801197	37,477	camio inicio	6098746,031	6442334,421	21,684
pt1358	-35,1523236	-57,3801472	37,439	camio inicio	6098736,921	6442327,532	21,647
pt1359	-35,1523505	-57,3801767	37,419	camio inicio	6098728,569	6442320,12	21,627
pt1360	-35,1523755	-57,380205	37,437	camio inicio	6098720,831	6442312,999	21,645
pt1361	-35,1524006	-57,3802341	37,433	camio inicio	6098713,047	6442305,693	21,64
pt1362	-35,1524268	-57,3802638	37,433	camio inicio	6098704,902	6442298,24	21,64
pt1363	-35,1524534	-57,3802925	37,423	camio inicio	6098696,671	6442291,036	21,63
pt1364	-35,1524804	-57,3803205	37,438	camio inicio	6098688,316	6442284,01	21,645
pt1365	-35,152507	-57,3803493	37,438	camio inicio	6098680,051	6442276,802	21,645
pt1366	-35,1525432	-57,3803866	37,439	camio inicio	6098668,844	6442267,426	21,646
pt1367	-35,1525691	-57,3804173	37,44	camio inicio	6098660,823	6442259,725	21,647
pt1368	-35,1525943	-57,3804454	37,471	camio inicio	6098653,008	6442252,659	21,678
pt1369	-35,1526207	-57,380473	37,458	camio inicio	6098644,815	6442245,735	21,665

6099140,75	6442528,134	17,255
6099133,82	6442536,253	17,224
6099127,456	6442544,389	17,279
6099121,507	6442552,724	17,289
6099113,353	6442563,798	17,43
6099105,971	6442573,45	17,52
6099098,414	6442580,917	17,644
6099088,316	6442584,214	17,773
6099077,207	6442583,105	17,72
6099067,255	6442580,57	17,854
6099057,56	6442577,365	17,917
6099047,021	6442574,74	17,944
6099035,931	6442575,241	18,139
6099024,917	6442577,831	18,147
6099014,817	6442579,225	18,124
6099004,755	6442577,092	18,193
6098994,816	6442572,437	18,194
6098985,593	6442566,552	18,134
6098976,031	6442556,915	18,079
6098969,851	6442548,263	18,099
6098964,583	6442539,336	18,009
6098955,788	6442530,541	17,867
6098944,825	6442528,54	17,871
6098935,302	6442531,993	17,813
6098925,224	6442527,582	17,79
6098919,561	6442518,318	17,864
6098913,838	6442508,776	17,803
6098881,824	6442461,937	17,319
6098875,055	6442453,174	17,246
6098867,88	6442444,242	17,26
6098861,05	6442436,237	17,234
6098852,356	6442427,223	17,276
6098843,361	6442418,727	17,199
6098834,157	6442410,502	17,303
6098816,775	6442394,591	17,146
6098808,139	6442386,513	17,145
6098798,638	6442377,776	17,097
6098790,414	6442370,485	17,039
6098782,203	6442363,68	17,07
6098773,001	6442356,015	17,01
6098764,09	6442348,277	17,057
6098755,752	6442341,445	17,073
6098747,324	6442335,394	17,024
6098738,214	6442328,505	16,987
6098729,862	6442321,093	16,967
6098722,124	6442313,972	16,985
6098714,34	6442306,666	16,98
6098706,195	6442299,213	16,98
6098697,964	6442292,009	16,97
6098689,609	6442284,983	16,985
6098681,344	6442277,775	16,985
6098670,137	6442268,399	16,986
6098662,116	6442260,698	16,987
6098654,301	6442253,632	17,018
6098646,108	6442246,708	17,005

pt1370	-35,152648	-57,3805019	37,422	camio inicio	6098636,369	6442238,503	21,629
pt1371	-35,1526749	-57,3805303	37,42	camio inicio	6098628,029	6442231,378	21,627
pt1372	-35,152701	-57,3805582	37,41	camio inicio	6098619,924	6442224,364	21,616
pt1373	-35,1527274	-57,3805875	37,409	camio inicio	6098611,757	6442217,018	21,616
pt1374	-35,1527552	-57,3806159	37,34	camio inicio	6098603,13	6442209,889	21,547
pt1375	-35,1527833	-57,3806421	37,37	camio inicio	6098594,426	6442203,31	21,577
pt1376	-35,1528114	-57,380669	37,342	camio inicio	6098585,727	6442196,568	21,549
pt1377	-35,1528376	-57,3806966	37,368	camio inicio	6098577,603	6442189,645	21,574
pt1378	-35,152863	-57,3807257	37,332	camio inicio	6098569,736	6442182,343	21,538
pt1379	-35,1528884	-57,3807564	37,398	camio inicio	6098561,843	6442174,629	21,605
pt1380	-35,1529131	-57,3807867	37,456	camio inicio	6098554,188	6442167,031	21,662
pt1381	-35,1529391	-57,3808147	37,483	camio inicio	6098546,139	6442159,985	21,689
pt1382	-35,1529666	-57,3808421	37,595	camio inicio	6098537,626	6442153,118	21,801
pt1383	-35,1529934	-57,3808702	37,692	camio inicio	6098529,306	6442146,075	21,898
pt1384	-35,1530199	-57,3808989	37,814	camio inicio	6098521,09	6442138,88	22,02
pt1385	-35,153047	-57,3809281	37,777	camio inicio	6098512,688	6442131,54	21,983
pt1386	-35,1530757	-57,3809579	37,564	camio inicio	6098503,823	6442124,07	21,77
pt1387	-35,1531069	-57,3809904	37,393	camio inicio	6098494,135	6442115,915	21,6
pt1388	-35,1531353	-57,38102	37,35	camio inicio	6098485,33	6442108,479	21,556
pt1389	-35,1531628	-57,3810486	37,147	camio inicio	6098476,813	6442101,312	21,353
pt1390	-35,1531995	-57,3810793	37,088	camio inicio	6098465,469	6442093,626	21,294
pt1391	-35,1532044	-57,3811199	37,077	camio inicio	6098463,868	6442083,368	21,283
pt1392	-35,1531842	-57,381153	37,054	camio inicio	6098470,053	6442074,957	21,26
pt1393	-35,1531605	-57,3811858	37,011	camio inicio	6098477,319	6442066,628	21,217
pt1394	-35,1531374	-57,3812173	36,958	camio inicio	6098484,375	6442058,619	21,164
pt1395	-35,1531131	-57,3812513	36,976	camio inicio	6098491,815	6442049,983	21,182
pt1396	-35,15309	-57,3812815	36,994	camio inicio	6098498,874	6442042,308	21,2
pt1397	-35,1530666	-57,3813125	37,032	camio inicio	6098506,045	6442034,403	21,237
pt1398	-35,1530429	-57,3813452	37,044	camio inicio	6098513,276	6442026,108	21,249
pt1399	-35,1530199	-57,3813767	37,084	camio inicio	6098520,325	6442018,103	21,289
pt1400	-35,1529884	-57,3814206	37,164	camio inicio	6098529,952	6442006,938	21,369
pt1401	-35,1529629	-57,3814564	37,26	camio inicio	6098537,773	6441997,843	21,465
pt1402	-35,1529384	-57,3814911	37,255	camio inicio	6098545,271	6441989,012	21,46
pt1403	-35,152913	-57,3815268	37,267	camio inicio	6098553,026	6441979,943	21,472
pt1404	-35,1528857	-57,3815648	37,23	camio inicio	6098561,369	6441970,286	21,435
pt1405	-35,152857	-57,3816047	37,245	camio inicio	6098570,154	6441960,148	21,45
pt1406	-35,1528287	-57,3816445	37,228	camio inicio	6098578,823	6441950,014	21,432
pt1407	-35,1528016	-57,3816823	37,235	camio inicio	6098587,094	6441940,406	21,44
pt1408	-35,1527749	-57,381719	37,23	camio inicio	6098595,289	6441931,08	21,434
pt1409	-35,1527484	-57,3817553	37,187	camio inicio	6098603,388	6441921,84	21,391
pt1410	-35,1527216	-57,381792	37,224	camio inicio	6098611,576	6441912,529	21,428
pt1411	-35,1526947	-57,3818291	37,219	camio inicio	6098619,8	6441903,077	21,422
pt1412	-35,1526665	-57,3818668	37,135	camio inicio	6098628,442	6441893,502	21,339
pt1413	-35,1526381	-57,3819056	37,117	camio inicio	6098637,139	6441883,648	21,321
pt1414	-35,152609	-57,3819447	37,094	camio inicio	6098646,041	6441873,694	21,297
pt1415	-35,1525801	-57,3819836	37,115	camio inicio	6098654,888	6441863,812	21,318
pt1416	-35,1525517	-57,3820212	37,118	camio inicio	6098663,584	6441854,233	21,321
pt1417	-35,1525244	-57,3820585	37,147	camio inicio	6098671,925	6441844,762	21,35
pt1418	-35,152498	-57,3820955	37,18	camio inicio	6098680,014	6441835,351	21,383
pt1419	-35,1524709	-57,3821331	37,224	camio inicio	6098688,295	6441825,807	21,427
pt1420	-35,1524425	-57,3821727	37,276	camio inicio	6098696,97	6441815,736	21,479
pt1421	-35,1524139	-57,3822128	37,281	camio inicio	6098705,732	6441805,544	21,483
pt1422	-35,1523847	-57,3822534	37,304	camio inicio	6098714,66	6441795,223	21,507
pt1423	-35,1523532	-57,382297	37,36	camio inicio	6098724,308	6441784,134	21,563
pt1424	-35,1523311	-57,382328	37,37	camio inicio	6098731,066	6441776,256	21,572

6098637,662	6442239,476	16,969
6098629,322	6442232,351	16,967
6098621,217	6442225,337	16,956
6098613,05	6442217,991	16,956
6098604,423	6442210,862	16,887
6098595,719	6442204,283	16,917
6098587,02	6442197,541	16,889
6098578,896	6442190,618	16,914
6098571,029	6442183,316	16,878
6098563,136	6442175,602	16,945
6098555,481	6442168,004	17,002
6098547,432	6442160,958	17,029
6098538,919	6442154,091	17,141
6098530,599	6442147,048	17,238
6098522,383	6442139,853	17,36
6098513,981	6442132,513	17,323
6098505,116	6442125,043	17,11
6098495,428	6442116,888	16,94
6098486,623	6442109,452	16,896
6098478,106	6442102,285	16,693
6098466,762	6442094,599	16,634
6098465,161	6442084,341	16,623
6098471,346	6442075,93	16,6
6098478,612	6442067,601	16,557
6098485,668	6442059,592	16,504
6098493,108	6442050,956	16,522
6098500,167	6442043,281	16,54
6098507,338	6442035,376	16,577
6098514,569	6442027,081	16,589
6098521,618	6442019,076	16,629
6098531,245	6442007,911	16,709
6098539,066	6441998,816	16,805
6098546,564	6441989,985	16,8
6098554,319	6441980,916	16,812
6098562,662	6441971,259	16,775
6098571,447	6441961,121	16,79
6098580,116	6441950,987	16,772
6098588,387	6441941,379	16,78
6098596,582	6441932,053	16,774
6098604,681	6441922,813	16,731
6098612,869	6441913,502	16,768
6098621,093	6441904,05	16,762
6098629,735	6441894,475	16,679
6098638,432	6441884,621	16,661
6098647,334	6441874,667	16,637
6098656,181	6441864,785	16,658
6098664,877	6441855,206	16,661
6098673,218	6441845,735	16,69
6098681,307	6441836,324	16,723
6098689,588	6441826,78	16,767
6098698,263	6441816,709	16,819
6098707,025	6441806,517	16,823
6098715,953	6441796,196	16,847
6098725,601	6441785,107	16,903
6098732,359	6441777,229	16,912

pt1425	-35,1523088	-57,3823592	37,375	camio inicio	6098737,895	6441768,327	21,578
pt1426	-35,1522867	-57,3823903	37,346	camio inicio	6098744,651	6441760,411	21,548
pt1427	-35,1522555	-57,382434	37,289	camio inicio	6098754,173	6441749,307	21,491
pt1428	-35,1522245	-57,3824771	37,279	camio inicio	6098763,68	6441738,343	21,48
pt1429	-35,1521923	-57,382521	37,331	camio inicio	6098773,508	6441727,194	21,533
pt1430	-35,1521602	-57,382565	37,364	camio inicio	6098783,33	6441715,989	21,566
pt1431	-35,1521284	-57,3826086	37,369	camio inicio	6098793,076	6441704,926	21,57
pt1432	-35,1520978	-57,3826504	37,375	camio inicio	6098802,439	6441694,287	21,576
pt1433	-35,1520676	-57,3826923	37,381	camio inicio	6098811,666	6441683,644	21,582
pt1434	-35,1520391	-57,3827322	37,403	camio inicio	6098820,398	6441673,492	21,604
pt1435	-35,1520124	-57,3827706	37,408	camio inicio	6098828,567	6441663,735	21,609
pt1436	-35,1519845	-57,3828114	37,412	camio inicio	6098837,099	6441653,369	21,613
pt1437	-35,1519547	-57,3828532	37,426	camio inicio	6098846,206	6441642,74	21,627
pt1438	-35,1519242	-57,3828958	37,481	camio inicio	6098855,523	6441631,917	21,681
pt1439	-35,1518931	-57,3829382	37,496	camio inicio	6098865,062	6441621,124	21,697
pt1440	-35,1518632	-57,3829801	37,571	camio inicio	6098874,204	6441610,484	21,772
pt1441	-35,1518333	-57,3830183	37,543	camio inicio	6098883,337	6441600,747	21,743
pt1442	-35,1518063	-57,3830578	37,579	camio inicio	6098891,615	6441590,73	21,779
pt1443	-35,1517793	-57,3830974	37,589	camio inicio	6098899,853	6441580,659	21,789
pt1444	-35,1517509	-57,3831367	37,62	camio inicio	6098908,55	6441570,673	21,82
pt1445	-35,1517229	-57,3831754	37,595	camio inicio	6098917,123	6441560,832	21,795
pt1446	-35,1516964	-57,3832121	37,587	camio inicio	6098925,222	6441551,497	21,787
pt1447	-35,1516695	-57,3832491	37,577	camio inicio	6098933,445	6441542,098	21,776
pt1448	-35,1516394	-57,3832905	37,583	camio inicio	6098942,658	6441531,556	21,782
pt1449	-35,1516081	-57,383334	37,543	camio inicio	6098952,229	6441520,512	21,742
pt1450	-35,1515768	-57,3833747	37,528	camio inicio	6098961,828	6441510,145	21,727
pt1451	-35,1515448	-57,3834177	37,523	camio inicio	6098971,596	6441499,22	21,722
pt1452	-35,1515233	-57,3834476	37,5	camio inicio	6098978,17	6441491,624	21,699
pt1453	-35,1514924	-57,3834934	37,555	camio inicio	6098987,626	6441479,986	21,754
pt1454	-35,1514709	-57,3835245	37,573	camio inicio	6098994,198	6441472,079	21,771
pt1455	-35,1514489	-57,3835555	37,606	camio inicio	6099000,933	6441464,195	21,805
pt1456	-35,1514271	-57,3835857	37,649	camio inicio	6099007,599	6441456,512	21,847
pt1457	-35,1513952	-57,3836293	37,672	camio inicio	6099017,363	6441445,423	21,87
pt1458	-35,1513664	-57,3836684	37,711	camio inicio	6099026,189	6441435,486	21,91
pt1459	-35,1513391	-57,3837052	37,742	camio inicio	6099034,538	6441426,134	21,94
pt1460	-35,1513112	-57,3837434	37,708	camio inicio	6099043,06	6441416,402	21,906
pt1461	-35,1512805	-57,3837859	37,666	camio inicio	6099052,452	6441405,611	21,864
pt1462	-35,1512484	-57,3838295	37,588	camio inicio	6099062,279	6441394,528	21,786
pt1463	-35,1512163	-57,3838741	37,614	camio inicio	6099072,092	6441383,188	21,812
pt1464	-35,1511933	-57,3839053	37,542	camio inicio	6099079,121	6441375,241	21,74
pt1465	-35,1511696	-57,3839376	37,532	camio inicio	6099086,371	6441367,03	21,729
pt1466	-35,1511464	-57,3839699	37,535	camio inicio	6099093,492	6441358,819	21,732
pt1467	-35,1511239	-57,3840017	37,54	camio inicio	6099100,371	6441350,753	21,738
pt1468	-35,1511024	-57,3840323	37,561	camio inicio	6099106,954	6441342,954	21,759
pt1469	-35,1510813	-57,384063	37,612	camio inicio	6099113,405	6441335,149	21,81
pt1470	-35,1510603	-57,3840942	37,627	camio inicio	6099119,826	6441327,22	21,824
pt1471	-35,1510389	-57,3841257	37,627	camio inicio	6099126,35	6441319,234	21,824
pt1472	-35,1510171	-57,3841574	37,581	camio inicio	6099133,025	6441311,173	21,778
pt1473	-35,1509944	-57,3841892	37,516	camio inicio	6099139,975	6441303,072	21,713
pt1474	-35,1509603	-57,3842368	37,52	camio inicio	6099150,405	6441290,971	21,717
pt1475	-35,1509382	-57,3842681	37,56	camio inicio	6099157,154	6441283,021	21,757
pt1476	-35,1509162	-57,384299	37,564	camio inicio	6099163,874	6441275,17	21,76
pt1477	-35,1508945	-57,3843294	37,614	camio inicio	6099170,538	6441267,445	21,81
pt1478	-35,1508731	-57,3843597	37,582	camio inicio	6099177,083	6441259,736	21,778
pt1479	-35,150852	-57,3843899	37,572	camio inicio	6099183,52	6441252,061	21,769

6098739,188	6441769,3	16,918
6098745,944	6441761,384	16,888
6098755,466	6441750,28	16,831
6098764,973	6441739,316	16,82
6098774,801	6441728,167	16,873
6098784,623	6441716,962	16,906
6098794,369	6441705,899	16,91
6098803,732	6441695,26	16,916
6098812,959	6441684,617	16,922
6098821,691	6441674,465	16,944
6098829,86	6441664,708	16,949
6098838,392	6441654,342	16,953
6098847,499	6441643,713	16,967
6098856,816	6441632,89	17,021
6098866,355	6441622,097	17,037
6098875,497	6441611,457	17,112
6098884,63	6441601,72	17,083
6098892,908	6441591,703	17,119
6098901,146	6441581,632	17,129
6098909,843	6441571,646	17,16
6098918,416	6441561,805	17,135
6098926,515	6441552,47	17,127
6098934,738	6441543,071	17,116
6098943,951	6441532,529	17,122
6098953,522	6441521,485	17,082
6098963,121	6441511,118	17,067
6098972,889	6441500,193	17,062
6098979,463	6441492,597	17,039
6098988,919	6441480,959	17,094
6098995,491	6441473,052	17,111
6099002,226	6441465,168	17,145
6099008,892	6441457,485	17,187
6099018,656	6441446,396	17,21
6099027,482	6441436,459	17,25
6099035,831	6441427,107	17,28
6099044,353	6441417,375	17,246
6099053,745	6441406,584	17,204
6099063,572	6441395,501	17,126
6099073,385	6441384,161	17,152
6099080,414	6441376,214	17,08
6099087,664	6441368,003	17,069
6099094,785	6441359,792	17,072
6099101,664	6441351,726	17,078
6099108,247	6441343,927	17,099
6099114,698	6441336,122	17,15
6099121,119	6441328,193	17,164
6099127,643	6441320,207	17,164
6099134,318	6441312,146	17,118
6099141,268	6441304,045	17,053
6099151,698	6441291,944	17,057
6099158,447	6441283,994	17,097
6099165,167	6441276,143	17,1
6099171,831	6441268,418	17,15
6099178,376	6441260,709	17,118
6099184,813	6441253,034	17,109

pt1480	-35,1508218	-57,3844333	37,64	camio inicio	6099192,751	6441241,017	21,837
pt1481	-35,1507919	-57,3844764	37,699	camio inicio	6099201,909	6441230,074	21,895
pt1482	-35,1507614	-57,3845182	37,866	camio inicio	6099211,233	6441219,434	22,062
pt1483	-35,1507319	-57,3845585	37,87	camio inicio	6099220,269	6441209,188	22,066
pt1484	-35,1507009	-57,3845996	37,805	camio inicio	6099229,757	6441198,738	22,001
pt1485	-35,1506718	-57,3846402	37,775	camio inicio	6099238,659	6441188,431	21,97
pt1486	-35,1506424	-57,3846789	37,724	camio inicio	6099247,629	6441178,578	21,919
pt1487	-35,1506129	-57,3847173	37,67	camio inicio	6099256,676	6441168,801	21,865
pt1488	-35,1505834	-57,3847577	37,672	camio inicio	6099265,697	6441158,528	21,867
pt1489	-35,1505541	-57,3848002	37,666	camio inicio	6099274,656	6441147,748	21,861
pt1490	-35,1505243	-57,3848428	37,649	camio inicio	6099283,775	6441136,918	21,844
pt1491	-35,150496	-57,3848838	37,635	camio inicio	6099292,436	6441126,49	21,83
pt1492	-35,1504662	-57,384926	37,598	camio inicio	6099301,552	6441115,769	21,793
pt1493	-35,150435	-57,3849704	37,593	camio inicio	6099311,073	6441104,481	21,788
pt1494	-35,1504048	-57,3850166	37,592	camio inicio	6099320,303	6441092,735	21,786
pt1495	-35,1503717	-57,3850604	37,591	camio inicio	6099330,431	6441081,591	21,786
pt1496	-35,1503488	-57,3850909	37,584	camio inicio	6099337,454	6441073,825	21,779
pt1497	-35,1503267	-57,3851215	37,631	camio inicio	6099344,212	6441066,058	21,825
pt1498	-35,1503052	-57,3851524	37,642	camio inicio	6099350,791	6441058,194	21,836
pt1499	-35,1502834	-57,3851831	37,663	camio inicio	6099357,442	6441050,402	21,857
pt1500	-35,1502605	-57,3852131	37,667	camio inicio	6099364,448	6441042,753	21,861
pt1501	-35,1502376	-57,3852435	37,675	camio inicio	6099371,484	6441035,042	21,869
pt1502	-35,1502074	-57,3852826	37,672	camio inicio	6099380,707	6441025,098	21,866
pt1503	-35,1501832	-57,3853164	37,67	camio inicio	6099388,124	6441016,499	21,864
pt1504	-35,1501586	-57,3853517	37,69	camio inicio	6099395,636	6441007,508	21,884
pt1505	-35,1501317	-57,3853884	37,701	camio inicio	6099403,858	6440998,185	21,894
pt1506	-35,1501053	-57,3854249	37,691	camio inicio	6099411,929	6440988,912	21,884
pt1507	-35,1500739	-57,3854697	37,696	camio inicio	6099421,537	6440977,512	21,89
pt1508	-35,1500517	-57,3855024	37,692	camio inicio	6099428,346	6440969,193	21,885
pt1509	-35,1500292	-57,3855357	37,739	camio inicio	6099435,213	6440960,752	21,932
pt1510	-35,1500041	-57,3855694	37,719	camio inicio	6099442,881	6440952,161	21,911
pt1511	-35,1459763	-57,3856039	37,717	camio inicio	6099451,417	6440943,396	21,91
pt1512	-35,1459486	-57,3856401	37,665	camio inicio	6099459,87	6440934,195	21,857
pt1513	-35,1459225	-57,3856753	37,7	camio inicio	6099467,864	6440925,228	21,893
pt1514	-35,1458945	-57,3857149	37,723	camio inicio	6099476,42	6440915,164	21,915
pt1515	-35,1458651	-57,3857577	37,664	camio inicio	6099485,431	6440904,276	21,857
pt1516	-35,1458333	-57,3858044	37,519	camio inicio	6099495,127	6440892,409	21,712
pt1517	-35,1457999	-57,3858531	37,317	camio inicio	6099505,363	6440880,042	21,509
pt1518	-35,1457671	-57,3858987	37,158	camio inicio	6099515,386	6440868,451	21,35
pt1519	-35,145736	-57,385942	37,006	camio inicio	6099524,907	6440857,441	21,198
pt1520	-35,1457065	-57,3859831	36,88	camio inicio	6099533,923	6440846,977	21,072
pt1521	-35,1456787	-57,3900211	36,804	camio inicio	6099542,437	6440837,311	20,996
pt1522	-35,1456501	-57,3900583	36,704	camio inicio	6099551,183	6440827,859	20,895
pt1523	-35,1456204	-57,3900962	36,617	camio inicio	6099560,26	6440818,219	20,809
pt1524	-35,145591	-57,3901347	36,542	camio inicio	6099569,258	6440808,433	20,733
pt1525	-35,1455618	-57,3901743	36,491	camio inicio	6099578,193	6440798,349	20,683
pt1526	-35,1455324	-57,3902148	36,456	camio inicio	6099587,189	6440788,042	20,647
pt1527	-35,1455032	-57,3902557	36,425	camio inicio	6099596,131	6440777,657	20,616
pt1528	-35,145475	-57,3902956	36,376	camio inicio	6099604,757	6440767,517	20,567
pt1529	-35,1454465	-57,3903344	36,312	camio inicio	6099613,478	6440757,644	20,502
pt1530	-35,1454177	-57,3903741	36,286	camio inicio	6099622,269	6440747,544	20,477
pt1531	-35,1453889	-57,3904142	36,225	camio inicio	6099631,082	6440737,356	20,415
pt1532	-35,1453606	-57,3904542	36,132	camio inicio	6099639,732	6440727,193	20,323
pt1533	-35,1453328	-57,3904939	36,083	camio inicio	6099648,252	6440717,083	20,274
pt1534	-35,1453046	-57,3905341	36,027	camio inicio	6099656,861	6440706,876	20,217

6099194,044	6441241,99	17,177
6099203,202	6441231,047	17,235
6099212,526	6441220,407	17,402
6099221,562	6441210,161	17,406
6099231,05	6441199,711	17,341
6099239,952	6441189,404	17,31
6099248,922	6441179,551	17,259
6099257,969	6441169,774	17,205
6099266,99	6441159,501	17,207
6099275,949	6441148,721	17,201
6099285,068	6441137,891	17,184
6099293,729	6441127,463	17,17
6099302,845	6441116,742	17,133
6099312,366	6441105,454	17,128
6099321,596	6441093,708	17,126
6099331,724	6441082,564	17,126
6099338,747	6441074,798	17,119
6099345,505	6441067,031	17,165
6099352,084	6441059,167	17,176
6099358,735	6441051,375	17,197
6099365,741	6441043,726	17,201
6099372,777	6441036,015	17,209
6099382	6441026,071	17,206
6099389,417	6441017,472	17,204
6099396,929	6441008,481	17,224
6099405,151	6440999,158	17,234
6099413,222	6440989,885	17,224
6099422,83	6440978,485	17,23
6099429,639	6440970,166	17,225
6099436,506	6440961,725	17,272
6099444,174	6440953,134	17,251
6099452,71	6440944,369	17,25
6099461,163	6440935,168	17,197
6099469,157	6440926,201	17,233
6099477,713	6440916,137	17,255
6099486,724	6440905,249	17,197
6099496,42	6440893,382	17,052
6099506,656	6440881,015	16,849
6099516,679	6440869,424	16,69
6099526,2	6440858,414	16,538
6099535,216	6440847,95	16,412
6099543,73	6440838,284	16,336
6099552,476	6440828,832	16,235
6099561,553	6440819,192	16,149
6099570,551	6440809,406	16,073
6099579,486	6440799,322	16,023
6099588,482	6440789,015	15,987
6099597,424	6440778,63	15,956
6099606,05	6440768,49	15,907
6099614,771	6440758,617	15,842
6099623,562	6440748,517	15,817
6099632,375	6440738,329	15,755
6099641,025	6440728,166	15,663
6099649,545	6440718,056	15,614
6099658,154	6440707,849	15,557

pt1535	-35,1452754	-57,3905748	35,956	camio inicio	6099665,789	6440696,523	20,147
pt1536	-35,1452453	-57,3906154	35,897	camio inicio	6099675,02	6440686,2	20,087
pt1537	-35,1452154	-57,3906562	35,861	camio inicio	6099684,149	6440675,829	20,051
pt1538	-35,1451859	-57,3906972	35,782	camio inicio	6099693,198	6440665,394	19,972
pt1539	-35,1451561	-57,390738	35,705	camio inicio	6099702,288	6440655,025	19,895
pt1540	-35,1451265	-57,3907785	35,614	camio inicio	6099711,339	6440644,726	19,804
pt1541	-35,1450971	-57,390819	35,529	camio inicio	6099720,354	6440634,435	19,719
pt1542	-35,1450674	-57,390859	35,46	camio inicio	6099729,432	6440624,238	19,65
pt1543	-35,145037	-57,3908986	35,372	camio inicio	6099738,723	6440614,164	19,561
pt1544	-35,1450079	-57,3909396	35,328	camio inicio	6099747,645	6440603,74	19,517
pt1545	-35,1449789	-57,3909802	35,331	camio inicio	6099756,5	6440593,423	19,52
pt1546	-35,1449497	-57,39102	35,284	camio inicio	6099765,437	6440583,31	19,473
pt1547	-35,1449211	-57,3910605	35,239	camio inicio	6099774,202	6440573,007	19,428
pt1548	-35,1448922	-57,3911022	35,212	camio inicio	6099783,033	6440562,404	19,401
pt1549	-35,1448626	-57,391143	35,227	camio inicio	6099792,075	6440552,032	19,416
pt1550	-35,1448332	-57,3911822	35,192	camio inicio	6099801,081	6440542,071	19,381
pt1551	-35,1448022	-57,3912199	35,125	camio inicio	6099810,556	6440532,463	19,313
pt1552	-35,1447737	-57,3912598	35,127	camio inicio	6099819,295	6440522,322	19,316
pt1553	-35,1447476	-57,3912978	35,255	camio inicio	6099827,266	6440512,667	19,444
pt1554	-35,1447267	-57,3913312	35,36	camio inicio	6099833,643	6440504,189	19,549
pt1555	-35,1447145	-57,3913709	35,422	camio inicio	6099837,344	6440494,112	19,61
pt1556	-35,1447267	-57,3914212	35,36	camio inicio	6099833,485	6440481,42	19,548
pt1557	-35,1447537	-57,3914595	35,212	camio inicio	6099825,114	6440471,797	19,4
pt1558	-35,1447891	-57,3915018	35,193	camio inicio	6099814,121	6440461,173	19,381
pt1559	-35,1448264	-57,3915456	35,202	camio inicio	6099802,574	6440450,178	19,39
pt1560	-35,1448662	-57,3915918	35,213	camio inicio	6099790,232	6440438,585	19,401
pt1561	-35,1449063	-57,3916381	35,228	camio inicio	6099777,799	6440426,945	19,417
pt1562	-35,1449458	-57,3916845	35,221	camio inicio	6099765,529	6440415,311	19,409
pt1563	-35,1449857	-57,391731	35,193	camio inicio	6099753,157	6440403,615	19,381
pt1564	-35,1450249	-57,3917772	35,161	camio inicio	6099740,993	6440392,034	19,348
pt1565	-35,1450642	-57,3918235	35,13	camio inicio	6099728,817	6440380,412	19,317
pt1566	-35,1451041	-57,3918694	35,081	camio inicio	6099716,452	6440368,869	19,269
pt1567	-35,1451439	-57,3919156	35,063	camio inicio	6099704,109	6440357,273	19,251
pt1568	-35,1451834	-57,391962	35,027	camio inicio	6099691,841	6440345,622	19,215
pt1569	-35,1452222	-57,3920085	35,013	camio inicio	6099679,818	6440333,951	19,201
pt1570	-35,1452603	-57,3920535	35,009	camio inicio	6099667,989	6440322,66	19,196
pt1571	-35,1452975	-57,3920967	35,034	camio inicio	6099656,446	6440311,811	19,221
pt1572	-35,1453336	-57,3921397	34,986	camio inicio	6099645,255	6440301,015	19,174
pt1573	-35,1453695	-57,3921826	34,993	camio inicio	6099634,114	6440290,235	19,181
pt1574	-35,1454061	-57,3922264	34,957	camio inicio	6099622,762	6440279,242	19,145
pt1575	-35,1454425	-57,3922698	34,954	camio inicio	6099611,475	6440268,332	19,141
pt1576	-35,1454787	-57,3923128	34,979	camio inicio	6099600,24	6440257,553	19,166
pt1577	-35,1455147	-57,3923555	35	camio inicio	6099589,081	6440246,811	19,187
pt1578	-35,1455505	-57,3923982	34,989	camio inicio	6099577,976	6440236,086	19,176
pt1579	-35,1455862	-57,3924408	34,979	camio inicio	6099566,91	6440225,392	19,167
pt1580	-35,1456213	-57,3924835	34,951	camio inicio	6099556,02	6440214,687	19,138
pt1581	-35,1456561	-57,3925251	34,931	camio inicio	6099545,227	6440204,236	19,118
pt1582	-35,1456914	-57,392566	34,916	camio inicio	6099534,281	6440193,965	19,103
pt1583	-35,1457253	-57,392606	34,883	camio inicio	6099523,761	6440183,91	19,07
pt1584	-35,1457593	-57,3926465	34,83	camio inicio	6099513,208	6440173,754	19,017
pt1585	-35,1457952	-57,3926886	34,773	camio inicio	6099502,09	6440163,181	18,96
pt1586	-35,1458322	-57,3927321	34,735	camio inicio	6099490,593	6440152,257	18,922
pt1587	-35,1458697	-57,3927765	34,708	camio inicio	6099478,969	6440141,12	18,895
pt1588	-35,1459068	-57,3928203	34,685	camio inicio	6099467,46	6440130,101	18,872
pt1589	-35,1459435	-57,3928638	34,652	camio inicio	6099456,102	6440119,184	18,839

6099667,082	6440697,496	15,487
6099676,313	6440687,173	15,427
6099685,442	6440676,802	15,391
6099694,491	6440666,367	15,312
6099703,581	6440655,998	15,235
6099712,632	6440645,699	15,144
6099721,647	6440635,408	15,059
6099730,725	6440625,211	14,99
6099740,016	6440615,137	14,901
6099748,938	6440604,713	14,857
6099757,793	6440594,396	14,86
6099766,73	6440584,283	14,813
6099775,495	6440573,98	14,768
6099784,326	6440563,377	14,741
6099793,368	6440553,005	14,756
6099802,374	6440543,044	14,721
6099811,849	6440533,436	14,653
6099820,588	6440523,295	14,656
6099828,559	6440513,64	14,784
6099834,936	6440505,162	14,889
6099838,637	6440495,085	14,95
6099834,778	6440482,393	14,888
6099826,407	6440472,77	14,74
6099815,414	6440462,146	14,721
6099803,867	6440451,151	14,73
6099791,525	6440439,558	14,741
6099779,092	6440427,918	14,757
6099766,822	6440416,284	14,749
6099754,45	6440404,588	14,721
6099742,286	6440393,007	14,688
6099730,11	6440381,385	14,657
6099717,745	6440369,842	14,609
6099705,402	6440358,246	14,591
6099693,134	6440346,595	14,555
6099681,111	6440334,924	14,541
6099669,282	6440323,633	14,536
6099657,739	6440312,784	14,561
6099646,548	6440301,988	14,514
6099635,407	6440291,208	14,521
6099624,055	6440280,215	14,485
6099612,768	6440269,305	14,481
6099601,533	6440258,526	14,506
6099590,374	6440247,784	14,527
6099579,269	6440237,059	14,516
6099568,203	6440226,365	14,507
6099557,313	6440215,66	14,478
6099546,52	6440205,209	14,458
6099535,574	6440194,938	14,443
6099525,054	6440184,883	14,41
6099514,501	6440174,727	14,357
6099503,383	6440164,154	14,3
6099491,886	6440153,23	14,262
6099480,262	6440142,093	14,235
6099468,753	6440131,074	14,212
6099457,395	6440120,157	14,179

pt1590	-35,1459807	-57,3929082	34,625	camio inicio	6099444,545	6440108,048	18,811
pt1591	-35,1500372	-57,3929749	34,637	camio inicio	6099427,029	6440091,282	18,824
pt1592	-35,1500756	-57,3930201	34,649	camio inicio	6099415,112	6440079,945	18,836
pt1593	-35,1501146	-57,3930652	34,662	camio inicio	6099403,023	6440068,617	18,848
pt1594	-35,1501533	-57,3931108	34,666	camio inicio	6099391,008	6440057,174	18,852
pt1595	-35,1501919	-57,3931564	34,656	camio inicio	6099379,03	6440045,719	18,843
pt1596	-35,1502313	-57,3932024	34,644	camio inicio	6099366,821	6440034,188	18,83
pt1597	-35,1502714	-57,3932483	34,622	camio inicio	6099354,384	6440022,648	18,808
pt1598	-35,1503113	-57,3932939	34,613	camio inicio	6099342,019	6440011,219	18,799
pt1599	-35,1503505	-57,3933393	34,57	camio inicio	6099329,854	6439999,812	18,756
pt1600	-35,1503893	-57,3933845	34,516	camio inicio	6099317,812	6439988,467	18,702
pt1601	-35,1504278	-57,3934294	34,503	camio inicio	6099305,878	6439977,179	18,689
pt1602	-35,1504658	-57,3934742	34,461	camio inicio	6099294,108	6439965,941	18,647
pt1603	-35,1505027	-57,393518	34,457	camio inicio	6099282,659	6439954,956	18,643
pt1604	-35,1505373	-57,3935598	34,433	camio inicio	6099271,905	6439944,444	18,619
pt1605	-35,1505717	-57,3936013	34,442	camio inicio	6099261,253	6439934,016	18,628
pt1606	-35,1506068	-57,3936428	34,436	camio inicio	6099250,36	6439923,604	18,622
pt1607	-35,1506429	-57,3936851	34,426	camio inicio	6099239,158	6439912,984	18,611
pt1608	-35,1506799	-57,3937278	34,412	camio inicio	6099227,692	6439902,264	18,598
pt1609	-35,1507177	-57,3937711	34,416	camio inicio	6099215,957	6439891,41	18,602
pt1610	-35,1507561	-57,393816	34,32	camio inicio	6099204,056	6439880,142	18,506
pt1611	-35,1507948	-57,3938614	34,242	camio inicio	6099192,051	6439868,742	18,428
pt1612	-35,1508336	-57,3939068	34,248	camio inicio	6099180,021	6439857,339	18,433
pt1613	-35,1508721	-57,3939515	34,249	camio inicio	6099168,071	6439846,12	18,434
pt1614	-35,1509113	-57,3939961	34,255	camio inicio	6099155,929	6439834,929	18,44
pt1615	-35,1509503	-57,3940416	34,255	camio inicio	6099143,831	6439823,487	18,44
pt1616	-35,1509896	-57,3940879	34,232	camio inicio	6099131,626	6439811,865	18,417
pt1617	-35,1510292	-57,3941347	34,229	camio inicio	6099119,36	6439800,115	18,414
pt1618	-35,1510687	-57,394182	34,247	camio inicio	6099107,089	6439788,244	18,433
pt1619	-35,151108	-57,394229	34,266	camio inicio	6099094,909	6439776,446	18,451
pt1620	-35,1511466	-57,3942753	34,253	camio inicio	6099082,919	6439764,829	18,438
pt1621	-35,1511841	-57,3943212	34,208	camio inicio	6099071,31	6439753,289	18,393
pt1622	-35,151221	-57,3943661	34,214	camio inicio	6099059,861	6439742,015	18,398
pt1623	-35,1512579	-57,3944095	34,219	camio inicio	6099048,401	6439731,125	18,404
pt1624	-35,1512944	-57,3944526	34,187	camio inicio	6099037,091	6439720,291	18,372
pt1625	-35,1513297	-57,3944961	34,248	camio inicio	6099026,134	6439709,381	18,432
pt1626	-35,1513638	-57,3945404	34,236	camio inicio	6099015,536	6439698,241	18,421
pt1627	-35,1513983	-57,3945852	34,203	camio inicio	6099004,843	6439687,004	18,387
pt1628	-35,1514328	-57,3946304	34,18	camio inicio	6098994,127	6439675,648	18,364
pt1629	-35,1514674	-57,3946775	34,127	camio inicio	6098983,376	6439663,801	18,312
pt1630	-35,1515023	-57,3947255	34,18	camio inicio	6098972,553	6439651,739	18,364
pt1631	-35,1515362	-57,3947731	34,296	camio inicio	6098962,018	6439639,789	18,48
pt1632	-35,1515695	-57,3948194	34,397	camio inicio	6098951,688	6439628,148	18,581
pt1633	-35,1516181	-57,3948865	34,371	camio inicio	6098936,581	6439611,29	18,555
pt1634	-35,1516484	-57,3949262	34,451	camio inicio	6098927,173	6439601,294	18,635
pt1635	-35,151675	-57,3949617	34,515	camio inicio	6098918,919	6439592,383	18,699
pt1636	-35,1517028	-57,3950006	34,657	camio inicio	6098910,287	6439582,608	18,841
pt1637	-35,1517262	-57,3950389	34,806	camio inicio	6098903,022	6439572,978	18,99
pt1638	-35,1517648	-57,3950516	35,651	camio inicio	6098891,1	6439569,85	19,835
pt1639	-35,1517993	-57,3950299	35,753	camio inicio	6098880,499	6439575,392	19,937
pt1640	-35,1518248	-57,3950014	35,809	camio inicio	6098872,689	6439582,654	19,993
pt1641	-35,1518548	-57,3949635	35,802	camio inicio	6098863,518	6439592,312	19,986
pt1642	-35,1518876	-57,39492	35,81	camio inicio	6098853,487	6439603,353	19,994
pt1643	-35,1519216	-57,3948723	35,81	camio inicio	6098843,07	6439615,5	19,995
pt1644	-35,1519568	-57,3948191	35,844	camio inicio	6098832,322	6439629,01	20,029

6099445,838	6440109,021	14,151
6099428,322	6440092,255	14,164
6099416,405	6440080,918	14,176
6099404,316	6440069,59	14,188
6099392,301	6440058,147	14,192
6099380,323	6440046,692	14,183
6099368,114	6440035,161	14,17
6099355,677	6440023,621	14,148
6099343,312	6440012,192	14,139
6099331,147	6440000,785	14,096
6099319,105	6439989,44	14,042
6099307,171	6439978,152	14,029
6099295,401	6439966,914	13,987
6099283,952	6439955,929	13,983
6099273,198	6439945,417	13,959
6099262,546	6439934,989	13,968
6099251,653	6439924,577	13,962
6099240,451	6439913,957	13,951
6099228,985	6439903,237	13,938
6099217,25	6439892,383	13,942
6099205,349	6439881,115	13,846
6099193,344	6439869,715	13,768
6099181,314	6439858,312	13,773
6099169,364	6439847,093	13,774
6099157,222	6439835,902	13,78
6099145,124	6439824,46	13,78
6099132,919	6439812,838	13,757
6099120,653	6439801,088	13,754
6099108,382	6439789,217	13,773
6099096,202	6439777,419	13,791
6099084,212	6439765,802	13,778
6099072,603	6439754,262	13,733
6099061,154	6439742,988	13,738
6099049,694	6439732,098	13,744
6099038,384	6439721,264	13,712
6099027,427	6439710,354	13,772
6099016,829	6439699,214	13,761
6099006,136	6439687,977	13,727
6098995,42	6439676,621	13,704
6098984,669	6439664,774	13,652
6098973,846	6439652,712	13,704
6098963,311	6439640,762	13,82
6098952,981	6439629,121	13,921
6098937,874	6439612,263	13,895
6098928,466	6439602,267	13,975
6098920,212	6439593,356	14,039
6098911,58	6439583,581	14,181
6098904,315	6439573,951	14,33
6098892,393	6439570,823	15,175
6098881,792	6439576,365	15,277
6098873,982	6439583,627	15,333
6098864,811	6439593,285	15,326
6098854,78	6439604,326	15,334
6098844,363	6439616,473	15,335
6098833,615	6439629,983	15,369

pt1645	-35,1519927	-57,3947613	35,862	camio inicio	6098821,349	6439643,71	20,047
pt1646	-35,1520289	-57,3946991	35,892	camio inicio	6098810,305	6439659,511	20,076
pt1647	-35,1520653	-57,394633	35,914	camio inicio	6098799,203	6439676,294	20,099
pt1648	-35,1521016	-57,3945633	35,943	camio inicio	6098788,124	6439693,968	20,128
pt1649	-35,1521193	-57,3945272	35,974	camio inicio	6098782,731	6439703,139	20,159
pt1650	-35,1521366	-57,3944903	36,002	camio inicio	6098777,463	6439712,499	20,187
pt1651	-35,1521533	-57,3944527	36,013	camio inicio	6098772,374	6439722,055	20,198
pt1652	-35,1521694	-57,3944142	36,021	camio inicio	6098767,489	6439731,81	20,207
pt1653	-35,1522001	-57,3943354	36,079	camio inicio	6098758,157	6439751,803	20,265
pt1654	-35,1522149	-57,394295	36,087	camio inicio	6098753,669	6439762,031	20,273
pt1655	-35,152229	-57,3942539	36,074	camio inicio	6098749,372	6439772,45	20,26
pt1656	-35,1522426	-57,3942124	36,087	camio inicio	6098745,251	6439782,983	20,273
pt1657	-35,1522554	-57,3941711	36,119	camio inicio	6098741,381	6439793,45	20,305
pt1658	-35,1522796	-57,3940874	36,154	camio inicio	6098734,086	6439814,642	20,34
pt1659	-35,1522909	-57,3940447	36,167	camio inicio	6098730,651	6439825,476	20,353
pt1660	-35,1523018	-57,3940016	36,191	camio inicio	6098727,377	6439836,392	20,377
pt1661	-35,1523212	-57,393958	36,203	camio inicio	6098724,31	6439847,414	20,389
pt1662	-35,1523214	-57,3939141	36,217	camio inicio	6098721,486	6439858,534	20,403
pt1663	-35,1523385	-57,3938252	36,243	camio inicio	6098716,359	6439881,045	20,43
pt1664	-35,1523465	-57,3937801	36,255	camio inicio	6098713,981	6439892,472	20,441
pt1665	-35,152354	-57,3937344	36,276	camio inicio	6098711,724	6439904,026	20,463
pt1666	-35,1523614	-57,3936883	36,273	camio inicio	6098709,521	6439915,701	20,46
pt1667	-35,1523689	-57,3936418	36,282	camio inicio	6098707,288	6439927,463	20,469
pt1668	-35,1523839	-57,3935483	36,317	camio inicio	6098702,832	6439951,127	20,504
pt1669	-35,1523918	-57,3935017	36,331	camio inicio	6098700,48	6439962,945	20,518
pt1670	-35,1523997	-57,3934551	36,361	camio inicio	6098698,113	6439974,724	20,549
pt1671	-35,1524077	-57,3934088	36,374	camio inicio	6098695,724	6439986,463	20,562
pt1672	-35,1524156	-57,3933625	36,412	camio inicio	6098693,39	6439998,181	20,599
pt1673	-35,1524308	-57,3932696	36,501	camio inicio	6098688,864	6440021,695	20,689
pt1674	-35,1524382	-57,3932225	36,529	camio inicio	6098686,649	6440033,613	20,717
pt1675	-35,1524459	-57,393175	36,565	camio inicio	6098684,349	6440045,623	20,753
pt1676	-35,1524536	-57,3931272	36,586	camio inicio	6098682,052	6440057,742	20,775
pt1677	-35,152469	-57,3930302	36,65	camio inicio	6098677,483	6440082,278	20,839
pt1678	-35,1524769	-57,3929812	36,677	camio inicio	6098675,116	6440094,685	20,865
pt1679	-35,152485	-57,3929319	36,704	camio inicio	6098672,698	6440107,172	20,892
pt1680	-35,1524932	-57,3928822	36,701	camio inicio	6098670,272	6440119,753	20,889
pt1681	-35,1525013	-57,3928322	36,72	camio inicio	6098667,846	6440132,4	20,909
pt1682	-35,1525176	-57,3927318	36,777	camio inicio	6098663,014	6440157,824	20,966
pt1683	-35,1525258	-57,3926813	36,805	camio inicio	6098660,553	6440170,586	20,994
pt1684	-35,1525342	-57,3926309	36,821	camio inicio	6098658,055	6440183,344	21,011
pt1685	-35,1525424	-57,3925806	36,839	camio inicio	6098655,596	6440196,099	21,028
pt1686	-35,1525506	-57,3925303	36,846	camio inicio	6098653,18	6440208,827	21,036
pt1687	-35,1525667	-57,39243	36,891	camio inicio	6098648,375	6440234,204	21,081
pt1688	-35,1525748	-57,3923798	36,917	camio inicio	6098645,961	6440246,919	21,106
pt1689	-35,1525829	-57,3923292	36,93	camio inicio	6098643,552	6440259,715	21,12
pt1690	-35,152591	-57,3922783	36,934	camio inicio	6098641,123	6440272,612	21,123
pt1691	-35,1525994	-57,3922269	36,96	camio inicio	6098638,64	6440285,603	21,15
pt1692	-35,1526158	-57,3921232	37,034	camio inicio	6098633,762	6440311,858	21,224
pt1693	-35,1526238	-57,3920708	37,062	camio inicio	6098631,373	6440325,115	21,252
pt1694	-35,152632	-57,3920181	37,097	camio inicio	6098628,947	6440338,464	21,287
pt1695	-35,1526403	-57,391965	37,099	camio inicio	6098626,468	6440351,904	21,29
pt1696	-35,1526487	-57,3919115	37,147	camio inicio	6098623,962	6440365,437	21,337
pt1697	-35,1526666	-57,3918038	37,174	camio inicio	6098618,638	6440392,717	21,364
pt1698	-35,1526756	-57,3917494	37,19	camio inicio	6098615,961	6440406,486	21,381
pt1699	-35,1526846	-57,3916947	37,231	camio inicio	6098613,278	6440420,332	21,422

6098822,642	6439644,683	15,387
6098811,598	6439660,484	15,416
6098800,496	6439677,267	15,439
6098789,417	6439694,941	15,468
6098784,024	6439704,112	15,499
6098778,756	6439713,472	15,527
6098773,667	6439723,028	15,538
6098768,782	6439732,783	15,547
6098759,45	6439752,776	15,605
6098754,962	6439763,004	15,613
6098750,665	6439773,423	15,6
6098746,544	6439783,956	15,613
6098742,674	6439794,423	15,645
6098735,379	6439815,615	15,68
6098731,944	6439826,449	15,693
6098728,67	6439837,365	15,717
6098725,603	6439848,387	15,729
6098722,779	6439859,507	15,743
6098717,652	6439882,018	15,77
6098715,274	6439893,445	15,781
6098713,017	6439904,999	15,803
6098710,814	6439916,674	15,8
6098708,581	6439928,436	15,809
6098704,125	6439952,1	15,844
6098701,773	6439963,918	15,858
6098699,406	6439975,697	15,889
6098697,017	6439987,436	15,902
6098694,683	6439999,154	15,939
6098690,157	6440022,668	16,029
6098687,942	6440034,586	16,057
6098685,642	6440046,596	16,093
6098683,345	6440058,715	16,115
6098678,776	6440083,251	16,179
6098676,409	6440095,658	16,205
6098673,991	6440108,145	16,232
6098671,565	6440120,726	16,229
6098669,139	6440133,373	16,249
6098664,307	6440158,797	16,306
6098661,846	6440171,559	16,334
6098659,348	6440184,317	16,351
6098656,889	6440197,072	16,368
6098654,473	6440209,8	16,376
6098649,668	6440235,177	16,421
6098647,254	6440247,892	16,446
6098644,845	6440260,688	16,46
6098642,416	6440273,585	16,463
6098639,933	6440286,576	16,49
6098635,055	6440312,831	16,564
6098632,666	6440326,088	16,592
6098630,24	6440339,437	16,627
6098627,761	6440352,877	16,63
6098625,255	6440366,41	16,677
6098619,931	6440393,69	16,704
6098617,254	6440407,459	16,721
6098614,571	6440421,305	16,762

pt1700	-35,1526936	-57,3916397	37,232	camio inicio	6098610,59	6440434,255	21,423
pt1701	-35,1527118	-57,3915289	37,259	camio inicio	6098605,161	6440462,284	21,45
pt1702	-35,1527209	-57,3914733	37,251	camio inicio	6098602,458	6440476,366	21,442
pt1703	-35,1527298	-57,3914184	37,295	camio inicio	6098599,793	6440490,268	21,487
pt1704	-35,1527388	-57,3913642	37,294	camio inicio	6098597,125	6440503,99	21,486
pt1705	-35,1527476	-57,3913097	37,303	camio inicio	6098594,481	6440517,772	21,495
pt1706	-35,1527566	-57,391255	37,334	camio inicio	6098591,794	6440531,609	21,526
pt1707	-35,1527749	-57,391145	37,338	camio inicio	6098586,365	6440559,456	21,53
pt1708	-35,1527839	-57,3910897	37,353	camio inicio	6098583,676	6440573,472	21,545
pt1709	-35,1527929	-57,3910341	37,383	camio inicio	6098580,979	6440587,525	21,575
pt1710	-35,152802	-57,3909787	37,386	camio inicio	6098578,292	6440601,549	21,579
pt1711	-35,1528202	-57,3908675	37,398	camio inicio	6098572,861	6440629,709	21,591
pt1712	-35,1528294	-57,3908114	37,399	camio inicio	6098570,102	6440643,898	21,592
pt1713	-35,1528387	-57,390755	37,414	camio inicio	6098567,336	6440658,172	21,607
pt1714	-35,1528482	-57,3906983	37,434	camio inicio	6098564,513	6440672,532	21,627
pt1715	-35,1528578	-57,3906412	37,439	camio inicio	6098561,65	6440686,976	21,633
pt1716	-35,1528773	-57,3905262	37,467	camio inicio	6098555,819	6440716,093	21,66
pt1717	-35,1528867	-57,3904682	37,488	camio inicio	6098553,012	6440730,784	21,681
pt1718	-35,1528958	-57,3904098	37,506	camio inicio	6098550,327	6440745,548	21,699
pt1719	-35,152905	-57,3903514	37,508	camio inicio	6098547,588	6440760,343	21,702
pt1720	-35,1529143	-57,3902928	37,535	camio inicio	6098544,819	6440775,16	21,729
pt1721	-35,1529333	-57,3901756	37,591	camio inicio	6098539,153	6440804,834	21,785
pt1722	-35,1529429	-57,3901168	37,61	camio inicio	6098536,297	6440819,705	21,804
pt1723	-35,1529524	-57,390058	37,645	camio inicio	6098533,455	6440834,596	21,84
pt1724	-35,1529616	-57,3859991	37,662	camio inicio	6098530,709	6440849,515	21,857
pt1725	-35,1529711	-57,3859401	37,699	camio inicio	6098527,888	6440864,443	21,893
pt1726	-35,1529906	-57,385822	37,707	camio inicio	6098522,073	6440894,34	21,902
pt1727	-35,1530003	-57,3857627	37,724	camio inicio	6098519,187	6440909,34	21,919
pt1728	-35,1530098	-57,3857033	37,729	camio inicio	6098516,355	6440924,37	21,925
pt1729	-35,1530193	-57,3856438	37,743	camio inicio	6098513,53	6440939,436	21,938
pt1730	-35,1530286	-57,3855841	37,749	camio inicio	6098510,739	6440954,538	21,944
pt1731	-35,1530475	-57,3854645	37,789	camio inicio	6098505,112	6440984,813	21,985
pt1732	-35,1530572	-57,3854046	37,79	camio inicio	6098502,229	6440999,976	21,986
pt1733	-35,1530669	-57,3853446	37,844	camio inicio	6098499,356	6441015,165	22,04
pt1734	-35,1530766	-57,3852845	37,832	camio inicio	6098496,448	6441030,381	22,028
pt1735	-35,1530862	-57,3852242	37,855	camio inicio	6098493,583	6441045,652	22,051
pt1736	-35,1531056	-57,3851031	37,863	camio inicio	6098487,804	6441076,291	22,06
pt1737	-35,1531149	-57,3850423	37,878	camio inicio	6098485,057	6441091,683	22,075
pt1738	-35,1531241	-57,3849814	37,914	camio inicio	6098482,31	6441107,101	22,111
pt1739	-35,1531339	-57,3849206	37,94	camio inicio	6098479,385	6441122,493	22,137
pt1740	-35,1531549	-57,3847991	37,935	camio inicio	6098473,123	6441153,233	22,132
pt1741	-35,1531653	-57,3847383	37,952	camio inicio	6098470,008	6441168,626	22,15
pt1742	-35,1531756	-57,3846774	37,959	camio inicio	6098466,945	6441184,053	22,157
pt1743	-35,1531856	-57,3846162	37,967	camio inicio	6098463,964	6441199,526	22,165
pt1744	-35,1531959	-57,384555	37,965	camio inicio	6098460,894	6441215,025	22,163
pt1745	-35,1532166	-57,3844321	37,981	camio inicio	6098454,715	6441246,126	22,179
pt1746	-35,1532267	-57,3843704	38,001	camio inicio	6098451,699	6441261,752	22,2
pt1747	-35,1532366	-57,3843085	38,03	camio inicio	6098448,754	6441277,424	22,229
pt1748	-35,1532464	-57,3842464	37,996	camio inicio	6098445,842	6441293,126	22,195
pt1749	-35,1532562	-57,3841843	38,029	camio inicio	6098442,924	6441308,84	22,228
pt1750	-35,1532763	-57,38406	38,058	camio inicio	6098436,932	6441340,304	22,257
pt1751	-35,1532867	-57,3839978	38,076	camio inicio	6098433,83	6441356,046	22,275
pt1752	-35,153297	-57,3839355	38,068	camio inicio	6098430,75	6441371,816	22,267
pt1753	-35,1533073	-57,3838731	38,101	camio inicio	6098427,689	6441387,611	22,3
pt1754	-35,1533176	-57,3838107	38,119	camio inicio	6098424,611	6441403,406	22,318

6098611,883	6440435,228	16,763
6098606,454	6440463,257	16,79
6098603,751	6440477,339	16,782
6098601,086	6440491,241	16,827
6098598,418	6440504,963	16,826
6098595,774	6440518,745	16,835
6098593,087	6440532,582	16,866
6098587,658	6440560,429	16,87
6098584,969	6440574,445	16,885
6098582,272	6440588,498	16,915
6098579,585	6440602,522	16,919
6098574,154	6440630,682	16,931
6098571,395	6440644,871	16,932
6098568,629	6440659,145	16,947
6098565,806	6440673,505	16,967
6098562,943	6440687,949	16,973
6098557,112	6440717,066	17
6098554,305	6440731,757	17,021
6098551,62	6440746,521	17,039
6098548,881	6440761,316	17,042
6098546,112	6440776,133	17,069
6098540,446	6440805,807	17,125
6098537,59	6440820,678	17,144
6098534,748	6440835,569	17,18
6098532,002	6440850,488	17,197
6098529,181	6440865,416	17,233
6098523,366	6440895,313	17,242
6098520,48	6440910,313	17,259
6098517,648	6440925,343	17,265
6098514,823	6440940,409	17,278
6098512,032	6440955,511	17,284
6098506,405	6440985,786	17,325
6098503,522	6441000,949	17,326
6098500,649	6441016,138	17,38
6098497,741	6441031,354	17,368
6098494,876	6441046,625	17,391
6098489,097	6441077,264	17,4
6098486,35	6441092,656	17,415
6098483,603	6441108,074	17,451
6098480,678	6441123,466	17,477
6098474,416	6441154,206	17,472
6098471,301	6441169,599	17,49
6098468,238	6441185,026	17,497
6098465,257	6441200,499	17,505
6098462,187	6441215,998	17,503
6098456,008	6441247,099	17,519
6098452,992	6441262,725	17,54
6098450,047	6441278,397	17,569
6098447,135	6441294,099	17,535
6098444,217	6441309,813	17,568
6098438,225	6441341,277	17,597
6098435,123	6441357,019	17,615
6098432,043	6441372,789	17,607
6098428,982	6441388,584	17,64
6098425,904	6441404,379	17,658

pt1755	-35,1533382	-57,3836857	38,11	camio inicio	6098418,455	6441435,048	22,31
pt1756	-35,1533484	-57,3836231	38,114	camio inicio	6098415,421	6441450,903	22,315
pt1757	-35,1533586	-57,3835604	38,115	camio inicio	6098412,372	6441466,771	22,315
pt1758	-35,1533685	-57,3834976	38,136	camio inicio	6098409,42	6441482,653	22,336
pt1759	-35,1533881	-57,3833721	38,176	camio inicio	6098403,588	6441514,412	22,377
pt1760	-35,153398	-57,3833095	38,231	camio inicio	6098400,635	6441530,269	22,433
pt1761	-35,1534081	-57,3832469	38,271	camio inicio	6098397,649	6441546,107	22,473
pt1762	-35,153418	-57,3831844	38,221	camio inicio	6098394,676	6441561,919	22,423
pt1763	-35,1534282	-57,3831222	38,252	camio inicio	6098391,647	6441577,663	22,454
pt1764	-35,1534383	-57,3830604	38,263	camio inicio	6098388,642	6441593,31	22,465
pt1765	-35,1534585	-57,382937	38,281	camio inicio	6098382,6	6441624,547	22,483
pt1766	-35,1534685	-57,3828752	38,296	camio inicio	6098379,645	6441640,181	22,498
pt1767	-35,1534784	-57,3828135	38,294	camio inicio	6098376,683	6441655,802	22,496
pt1768	-35,1534886	-57,3827519	38,296	camio inicio	6098373,635	6441671,41	22,499
pt1769	-35,153509	-57,3826283	38,249	camio inicio	6098367,554	6441702,689	22,452
pt1770	-35,1535191	-57,3825664	38,239	camio inicio	6098364,551	6441718,358	22,442
pt1771	-35,1535291	-57,3825044	38,208	camio inicio	6098361,556	6441734,035	22,411
pt1772	-35,1535393	-57,3824425	38,219	camio inicio	6098358,523	6441749,714	22,422
pt1773	-35,1535494	-57,3823805	38,191	camio inicio	6098355,504	6441765,393	22,394
pt1774	-35,1535695	-57,3822567	38,214	camio inicio	6098349,517	6441796,746	22,418
pt1775	-35,1535795	-57,3821947	38,215	camio inicio	6098346,538	6441812,439	22,419
pt1776	-35,1535896	-57,3821328	38,242	camio inicio	6098343,512	6441828,084	22,446
pt1777	-35,1535999	-57,3820715	38,246	camio inicio	6098340,441	6441843,62	22,45
pt1778	-35,1536194	-57,3819508	38,306	camio inicio	6098334,635	6441874,162	22,511
pt1779	-35,1536288	-57,3818909	38,332	camio inicio	6098331,841	6441889,31	22,537
pt1780	-35,1536381	-57,381831	38,359	camio inicio	6098329,072	6441904,483	22,564
pt1781	-35,1536474	-57,381771	38,366	camio inicio	6098326,284	6441919,676	22,571
pt1782	-35,1536569	-57,3817108	38,371	camio inicio	6098323,454	6441934,897	22,577
pt1783	-35,1536763	-57,3815913	38,395	camio inicio	6098317,676	6441965,134	22,601
pt1784	-35,1536864	-57,3815324	38,422	camio inicio	6098314,651	6441980,05	22,628
pt1785	-35,1536963	-57,3814736	38,454	camio inicio	6098311,697	6441994,94	22,66
pt1786	-35,1537057	-57,3814155	38,483	camio inicio	6098308,893	6442009,641	22,689
pt1787	-35,153715	-57,3813586	38,464	camio inicio	6098306,118	6442024,055	22,67
pt1788	-35,1537335	-57,3812456	38,488	camio inicio	6098300,61	6442052,644	22,695
pt1789	-35,1537426	-57,3811888	38,504	camio inicio	6098297,909	6442067,032	22,71
pt1790	-35,1537516	-57,3811316	38,576	camio inicio	6098295,213	6442081,484	22,782
pt1791	-35,1537612	-57,3810744	38,543	camio inicio	6098292,369	6442095,984	22,75
pt1792	-35,1537711	-57,3810168	38,581	camio inicio	6098289,387	6442110,565	22,788
pt1793	-35,1537814	-57,3809588	38,601	camio inicio	6098286,311	6442125,229	22,808
pt1794	-35,1538032	-57,3808421	38,593	camio inicio	6098279,799	6442154,784	22,801
pt1795	-35,1538154	-57,3807837	38,607	camio inicio	6098276,125	6442169,558	22,815
pt1796	-35,1538281	-57,3807256	38,585	camio inicio	6098272,303	6442184,285	22,793
pt1797	-35,1538553	-57,3806132	38,621	camio inicio	6098264,113	6442212,737	22,829
pt1798	-35,1538689	-57,3805593	38,635	camio inicio	6098259,991	6442226,389	22,843
pt1799	-35,1538817	-57,3805089	38,657	camio inicio	6098256,132	6442239,148	22,865
pt1800	-35,1538928	-57,3804639	38,659	camio inicio	6098252,786	6442250,554	22,868
pt1801	-35,1539022	-57,3804246	38,675	camio inicio	6098249,956	6442260,515	22,884
pt1802	-35,1539145	-57,3803671	38,696	camio inicio	6098246,262	6442275,067	22,905
pt1803	-35,1539182	-57,3803269	38,554	camio inicio	6098245,194	6442285,243	22,763
pt1804	-35,1539053	-57,3802893	37,862	camio inicio	6098249,214	6442294,708	22,071
pt1805	-35,1538694	-57,3802678	37,262	camio inicio	6098260,316	6442300,083	21,47
pt1806	-35,1538319	-57,3802584	36,971	camio inicio	6098271,89	6442302,382	21,18
pt1807	-35,1537951	-57,3802643	36,869	camio inicio	6098283,218	6442300,822	21,077
pt1808	-35,1537569	-57,380293	36,892	camio inicio	6098294,931	6442293,481	21,1
pt1809	-35,1537288	-57,3803354	37,037	camio inicio	6098303,526	6442282,711	21,246

6098419,748	6441436,021	17,65
6098416,714	6441451,876	17,655
6098413,665	6441467,744	17,655
6098410,713	6441483,626	17,676
6098404,881	6441515,385	17,717
6098401,928	6441531,242	17,773
6098398,942	6441547,08	17,813
6098395,969	6441562,892	17,763
6098392,94	6441578,636	17,794
6098389,935	6441594,283	17,805
6098383,893	6441625,52	17,823
6098380,938	6441641,154	17,838
6098377,976	6441656,775	17,836
6098374,928	6441672,383	17,839
6098368,847	6441703,662	17,792
6098365,844	6441719,331	17,782
6098362,849	6441735,008	17,751
6098359,816	6441750,687	17,762
6098356,797	6441766,366	17,734
6098350,81	6441797,719	17,758
6098347,831	6441813,412	17,759
6098344,805	6441829,057	17,786
6098341,734	6441844,593	17,79
6098335,928	6441875,135	17,851
6098333,134	6441890,283	17,877
6098330,365	6441905,456	17,904
6098327,577	6441920,649	17,911
6098324,747	6441935,87	17,917
6098318,969	6441966,107	17,941
6098315,944	6441981,023	17,968
6098312,99	6441995,913	18
6098310,186	6442010,614	18,029
6098307,411	6442025,028	18,01
6098301,903	6442053,617	18,035
6098299,202	6442068,005	18,05
6098296,506	6442082,457	18,122
6098293,662	6442096,957	18,09
6098290,68	6442111,538	18,128
6098287,604	6442126,202	18,148
6098281,092	6442155,757	18,141
6098277,418	6442170,531	18,155
6098273,596	6442185,258	18,133
6098265,406	6442213,71	18,169
6098261,284	6442227,362	18,183
6098257,425	6442240,121	18,205
6098254,079	6442251,527	18,208
6098251,249	6442261,488	18,224
6098247,555	6442276,04	18,245
6098246,487	6442286,216	18,103
6098250,507	6442295,681	17,411
6098261,609	6442301,056	16,81
6098273,183	6442303,355	16,52
6098284,511	6442301,795	16,417
6098296,224	6442294,454	16,44
6098304,819	6442283,684	16,586

pt1810	-35,1537053	-57,3803822	37,002	camio inicio	6098310,694	6442270,827	21,21
pt1811	-35,1536811	-57,3804334	36,985	camio inicio	6098318,068	6442257,857	21,193
pt1812	-35,1536617	-57,3804681	36,99	camio inicio	6098324,012	6442249,041	21,198
pt1813	-35,1536405	-57,3805033	36,964	camio inicio	6098330,493	6442240,098	21,172
pt1814	-35,1536179	-57,3805395	36,91	camio inicio	6098337,396	6442230,896	21,118
pt1815	-35,1535943	-57,380576	36,849	camio inicio	6098344,606	6442221,627	21,057
pt1816	-35,153571	-57,3806111	36,889	camio inicio	6098351,719	6442212,713	21,097
pt1817	-35,1535493	-57,3806437	36,948	camio inicio	6098358,373	6442204,418	21,156
pt1818	-35,1535278	-57,3806762	36,881	camio inicio	6098364,937	6442196,162	21,089
pt1819	-35,1534933	-57,3807275	36,831	camio inicio	6098375,49	6442183,141	21,038
pt1820	-35,1534714	-57,38076	36,838	camio inicio	6098382,177	6442174,865	21,045
pt1821	-35,1534415	-57,3808041	37,065	camio inicio	6098391,311	6442163,659	21,272
pt1822	-35,1534142	-57,3808453	36,947	camio inicio	6098399,659	6442153,193	21,154
pt1823	-35,153386	-57,3808869	36,808	camio inicio	6098408,306	6442142,629	21,015
pt1824	-35,1533541	-57,3809282	36,888	camio inicio	6098418,069	6442132,114	21,095
pt1825	-35,1533219	-57,3809726	36,93	camio inicio	6098427,907	6442120,841	21,137
pt1826	-35,1532913	-57,3810103	36,989	camio inicio	6098437,269	6442111,242	21,196
pt1827	-35,1532654	-57,3810402	37,009	camio inicio	6098445,208	6442103,642	21,216
pt1828	-35,1532374	-57,3810623	36,924	camio inicio	6098453,813	6442098,01	21,13
pt1829	-35,153201	-57,3810694	36,953	camio inicio	6098465,003	6442096,122	21,159
pt1830	-35,1531678	-57,3810547	37,085	camio inicio	6098475,272	6442099,769	21,292
pt1831	-35,1531427	-57,3810277	37,282	camio inicio	6098483,036	6442106,56	21,488
pt1832	-35,1531145	-57,3809987	37,45	camio inicio	6098491,791	6442113,831	21,656
pt1833	-35,153081	-57,3809646	37,671	camio inicio	6098502,171	6442122,386	21,877
pt1834	-35,153054	-57,3809358	37,76	camio inicio	6098510,523	6442129,609	21,966
pt1835	-35,1530284	-57,3809084	37,835	camio inicio	6098518,472	6442136,481	22,041
pt1836	-35,1529998	-57,3808779	37,709	camio inicio	6098527,336	6442144,129	21,916
pt1837	-35,152973	-57,3808516	37,679	camio inicio	6098535,62	6442150,744	21,885
pt1838	-35,1529447	-57,3808255	37,547	camio inicio	6098544,402	6442157,291	21,753
pt1839	-35,1529176	-57,3807964	37,476	camio inicio	6098552,794	6442164,583	21,682
pt1840	-35,1528949	-57,380766	37,409	camio inicio	6098559,835	6442172,224	21,615
pt1841	-35,1528695	-57,3807347	37,357	camio inicio	6098567,731	6442180,094	21,564
pt1842	-35,1528443	-57,380704	37,344	camio inicio	6098575,545	6442187,798	21,55
pt1843	-35,152818	-57,3806759	37,339	camio inicio	6098583,689	6442194,851	21,546
pt1844	-35,1527904	-57,3806489	37,281	camio inicio	6098592,221	6442201,619	21,488
pt1845	-35,1527626	-57,380623	37,376	camio inicio	6098600,828	6442208,109	21,583
pt1846	-35,1527346	-57,3805962	37,454	camio inicio	6098609,53	6442214,839	21,66
pt1847	-35,1527082	-57,3805682	37,427	camio inicio	6098617,712	6442221,86	21,634
pt1848	-35,1526812	-57,3805389	37,41	camio inicio	6098626,069	6442229,204	21,617
pt1849	-35,152646	-57,380501	37,426	camio inicio	6098636,972	6442238,722	21,633
pt1850	-35,1526185	-57,3804718	37,44	camio inicio	6098645,502	6442246,052	21,647
pt1851	-35,1525921	-57,380445	37,425	camio inicio	6098653,671	6442252,766	21,632
pt1852	-35,1525673	-57,3804176	37,448	camio inicio	6098661,37	6442259,649	21,655
pt1853	-35,1525414	-57,3803863	37,449	camio inicio	6098669,41	6442267,499	21,656
pt1854	-35,1525133	-57,3803573	37,414	camio inicio	6098678,1	6442274,773	21,621
pt1855	-35,152479	-57,3803208	37,498	camio inicio	6098688,747	6442283,944	21,705
pt1856	-35,1524513	-57,3802896	37,415	camio inicio	6098697,328	6442291,772	21,623
pt1857	-35,1524227	-57,3802618	37,448	camio inicio	6098706,178	6442298,741	21,655
pt1858	-35,1523974	-57,3802341	37,456	camio inicio	6098714,023	6442305,694	21,663
pt1859	-35,1523702	-57,3801995	37,426	camio inicio	6098722,455	6442314,389	21,633
pt1860	-35,1523419	-57,3801667	37,422	camio inicio	6098731,22	6442322,615	21,629
pt1861	-35,1523139	-57,3801372	37,458	camio inicio	6098739,91	6442330,025	21,665
pt1862	-35,1522802	-57,3801081	37,431	camio inicio	6098750,355	6442337,317	21,638
pt1863	-35,1522484	-57,3800777	37,46	camio inicio	6098760,199	6442344,947	21,668
pt1864	-35,152219	-57,3800462	37,457	camio inicio	6098769,32	6442352,841	21,665

6098311,987	6442271,8	16,55
6098319,361	6442258,83	16,533
6098325,305	6442250,014	16,538
6098331,786	6442241,071	16,512
6098338,689	6442231,869	16,458
6098345,899	6442222,6	16,397
6098353,012	6442213,686	16,437
6098359,666	6442205,391	16,496
6098366,23	6442197,135	16,429
6098376,783	6442184,114	16,378
6098383,47	6442175,838	16,385
6098392,604	6442164,632	16,612
6098400,952	6442154,166	16,494
6098409,599	6442143,602	16,355
6098419,362	6442133,087	16,435
6098429,2	6442121,814	16,477
6098438,562	6442112,215	16,536
6098446,501	6442104,615	16,556
6098455,106	6442098,983	16,47
6098466,296	6442097,095	16,499
6098476,565	6442100,742	16,632
6098484,329	6442107,533	16,828
6098493,084	6442114,804	16,996
6098503,464	6442123,359	17,217
6098511,816	6442130,582	17,306
6098519,765	6442137,454	17,381
6098528,629	6442145,102	17,256
6098536,913	6442151,717	17,225
6098545,695	6442158,264	17,093
6098554,087	6442165,556	17,022
6098561,128	6442173,197	16,955
6098569,024	6442181,067	16,904
6098576,838	6442188,771	16,89
6098584,982	6442195,824	16,886
6098593,514	6442202,592	16,828
6098602,121	6442209,082	16,923
6098610,823	6442215,812	17
6098619,005	6442222,833	16,974
6098627,362	6442230,177	16,957
6098638,265	6442239,695	16,973
6098646,795	6442247,025	16,987
6098654,964	6442253,739	16,972
6098662,663	6442260,622	16,995
6098670,703	6442268,472	16,996
6098679,393	6442275,746	16,961
6098690,04	6442284,917	17,045
6098698,621	6442292,745	16,963
6098707,471	6442299,714	16,995
6098715,316	6442306,667	17,003
6098723,748	6442315,362	16,973
6098732,513	6442323,588	16,969
6098741,203	6442330,998	17,005
6098751,648	6442338,29	16,978
6098761,492	6442345,92	17,008
6098770,613	6442353,814	17,005

pt1865	-35,1521898	-57,3800149	37,554	camio inicio	6098778,342	6442360,69	21,762
pt1866	-35,1521589	-57,3759836	37,488	camio inicio	6098787,925	6442368,563	21,695
pt1867	-35,1521146	-57,3759348	37,588	camio inicio	6098801,661	6442380,791	21,796
pt1868	-35,1520811	-57,3758967	37,592	camio inicio	6098812,035	6442390,38	21,799
pt1869	-35,1520465	-57,375858	37,651	camio inicio	6098822,776	6442400,08	21,859
pt1870	-35,1520102	-57,3758188	37,436	camio inicio	6098834,036	6442409,929	21,644
pt1871	-35,1519857	-57,3757917	37,393	camio inicio	6098841,606	6442416,715	21,601
pt1872	-35,1519167	-57,3757046	37,573	camio inicio	6098863,013	6442438,612	21,781
pt1873	-35,1518867	-57,3756609	37,597	camio inicio	6098872,345	6442449,6	21,805
pt1874	-35,1518604	-57,3756184	37,632	camio inicio	6098880,502	6442460,283	21,84
pt1875	-35,1518364	-57,3755765	37,718	camio inicio	6098887,975	6442470,834	21,926
pt1876	-35,1517029	-57,3753377	38,247	camio inicio	6098929,503	6442530,944	22,455
pt1877	-35,1516707	-57,3753477	38,317	camio inicio	6098939,416	6442528,336	22,525
pt1878	-35,151641	-57,3753683	38,348	camio inicio	6098948,526	6442523,074	22,556
pt1879	-35,1516097	-57,3754105	38,286	camio inicio	6098958,104	6442512,343	22,494
pt1880	-35,1515824	-57,3754463	38,204	camio inicio	6098966,464	6442503,238	22,412
pt1881	-35,1515599	-57,3754752	38,226	camio inicio	6098973,348	6442495,906	22,434
pt1882	-35,1515343	-57,3755094	38,197	camio inicio	6098981,172	6442487,19	22,405
pt1883	-35,1515117	-57,375543	38,097	camio inicio	6098988,093	6442478,654	22,305
pt1884	-35,1514892	-57,3755733	38,094	camio inicio	6098994,988	6442470,956	22,301
pt1885	-35,1514642	-57,3756068	37,93	camio inicio	6099002,62	6442462,434	22,138
pt1886	-35,1514409	-57,3756389	37,921	camio inicio	6099009,761	6442454,279	22,128
pt1887	-35,1514167	-57,3756715	37,813	camio inicio	6099017,176	6442445,998	22,02
pt1888	-35,151392	-57,3757024	37,819	camio inicio	6099024,72	6442438,12	22,027
pt1889	-35,1513684	-57,3757326	37,761	camio inicio	6099031,941	6442430,45	21,968
pt1890	-35,1513429	-57,3757621	37,727	camio inicio	6099039,766	6442422,933	21,934
pt1891	-35,151305	-57,3757955	37,761	camio inicio	6099051,399	6442414,419	21,968
pt1892	-35,1512813	-57,3758278	37,662	camio inicio	6099058,656	6442406,202	21,869
pt1893	-35,1512657	-57,3758702	37,744	camio inicio	6099063,372	6442395,464	21,95
pt1894	-35,1512667	-57,3759099	37,597	camio inicio	6099063,013	6442385,428	21,804
pt1895	-35,1512558	-57,375948	37,635	camio inicio	6099066,326	6442375,774	21,841
pt1896	-35,1512181	-57,3759613	37,645	camio inicio	6099077,895	6442372,341	21,851
pt1897	-35,1511881	-57,3759455	37,646	camio inicio	6099087,167	6442376,273	21,852
pt1898	-35,1511798	-57,3759388	37,664	camio inicio	6099089,758	6442377,96	21,87

6098779,635	6442361,663	17,102
6098789,218	6442369,536	17,035
6098802,954	6442381,764	17,136
6098813,328	6442391,353	17,139
6098824,069	6442401,053	17,199
6098835,329	6442410,902	16,984
6098842,899	6442417,688	16,941
6098864,306	6442439,585	17,121
6098873,638	6442450,573	17,145
6098881,795	6442461,256	17,18
6098889,268	6442471,807	17,266
6098930,796	6442531,917	17,795
6098940,709	6442529,309	17,865
6098949,819	6442524,047	17,896
6098959,397	6442513,316	17,834
6098967,757	6442504,211	17,752
6098974,641	6442496,879	17,774
6098982,465	6442488,163	17,745
6098989,386	6442479,627	17,645
6098996,281	6442471,929	17,641
6099003,913	6442463,407	17,478
6099011,054	6442455,252	17,468
6099018,469	6442446,971	17,36
6099026,013	6442439,093	17,367
6099033,234	6442431,423	17,308
6099041,059	6442423,906	17,274
6099052,692	6442415,392	17,308
6099059,949	6442407,175	17,209
6099064,665	6442396,437	17,29
6099064,306	6442386,401	17,144
6099067,619	6442376,747	17,181
6099079,188	6442373,314	17,191
6099088,46	6442377,246	17,192
6099091,051	6442378,933	17,21

pt171	1.963 fixed	14/9/2023 17:29	14/9/2023 17:29	15/9/2023 10:12	261,371	261,358	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,821	10,166	2,983,864	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	No	No	1873	0	
pt172	1.963 fixed	14/9/2023 17:30	14/9/2023 17:30	15/9/2023 10:13	260,905	260,892	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,864	10,166	2,983,907	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	No	No	1874	0	
pt173	1.963 fixed	14/9/2023 17:30	14/9/2023 17:30	15/9/2023 10:13	260,905	260,892	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,864	10,166	2,983,907	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1875	0
pt174	1.963 fixed	14/9/2023 17:30	14/9/2023 17:30	15/9/2023 10:13	260,905	260,892	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,864	10,166	2,983,907	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1876	0
pt175	1.963 fixed	14/9/2023 17:30	14/9/2023 17:30	15/9/2023 10:13	260,905	260,892	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,864	10,166	2,983,907	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1877	0
pt176	1.963 fixed	14/9/2023 17:30	14/9/2023 17:30	15/9/2023 10:13	260,905	260,892	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,864	10,166	2,983,907	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1878	0
pt177	1.963 fixed	14/9/2023 17:30	14/9/2023 17:30	15/9/2023 10:13	260,905	260,892	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,156	10,166	2,983,864	10,166	2,983,907	0.043	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1879	0
pt178	1.963 fixed	14/9/2023 17:31	14/9/2023 17:31	15/9/2023 10:13	260,292	260,284	2	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	40,249	14,864	2,801,146	14,864	2,801,191	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1880	0
pt179	1.963 fixed	14/9/2023 17:31	14/9/2023 17:31	15/9/2023 10:13	187,941	187,932	2	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	40,167	12,861	2,822,927	12,861	2,822,973	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1881	0
pt180	1.963 fixed	14/9/2023 17:31	14/9/2023 17:31	15/9/2023 10:13	187,941	187,932	2	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	40,167	12,861	2,822,927	12,861	2,822,973	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1882	0
pt181	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	172,858	172,850	1	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	40,167	12,861	2,822,927	12,861	2,822,973	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1883	0
pt182	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	153,272	153,258	1	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	40,256	10,889	2,855,866	10,889	2,855,912	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1884	0
pt183	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	144,958	144,946	2	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	40,256	10,889	2,855,866	10,889	2,855,912	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1885	0
pt184	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	133,355	133,334	1	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	39,893	11,441	2,877,044	11,441	2,877,088	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1886	0
pt185	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	111,661	111,646	2	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	39,724	11,115	2,888,885	11,115	2,888,943	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1887	0
pt186	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	90,794	90,772	2	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	39,724	10,977	2,899,902	10,977	2,899,951	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1888	0
pt187	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	79,251	79,241	2	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	39,859	10,953	2,913,287	10,953	2,913,336	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1889	0
pt188	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	54,246	54,246	1	0.02404163	0.0304	1.03	28	28	Foot Health	1.885	1	39,625	10,863	2,928,666	10,863	2,928,715	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1890	0
pt189	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	43,764	43,731	2	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,705	11,728	2,938,894	11,728	2,938,943	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1891	0
pt190	1.963 fixed	14/9/2023 17:32	14/9/2023 17:32	15/9/2023 10:13	39,075	39,068	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,561	10,943	2,978,437	10,943	2,978,487	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1892	0
pt191	1.963 fixed	14/9/2023 17:33	14/9/2023 17:33	15/9/2023 10:13	21,102	21,099	2	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,659	12,688	2,990,911	12,688	2,990,962	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1893	0
pt192	1.963 fixed	14/9/2023 17:33	14/9/2023 17:33	15/9/2023 10:13	13,471	13,383	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,659	10,071	2,993,982	10,071	2,993,982	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1894	0
pt193	1.963 fixed	14/9/2023 17:36	14/9/2023 17:36	15/9/2023 10:13	12,381	12,118	1	0.02404163	0.0304	1.03	29	29	Foot Health	1.885	1	39,627	3,022	2,931,824	3,022	2,931,825	0.026	(9,465,424)	862	-35,151,925-4	57,379,721	39,882	0	0	0	0	0	0	No	No	1895	0

RELEVAMIENTO - PNEZD

Punto	Norte	Este	Cota	Descipcion
1	6099100,003	6442370,674	17,298	Base Estaca
2	6099100,323	6442370,25	17,312	TN
3	6099100,076	6442370,55	17,375	TN
4	6099100,102	6442364,541	17,341	TN
5	6099100,102	6442364,54	17,341	TN
6	6099100,101	6442364,541	17,342	TN
7	6099154,607	6442385,916	17,234	TN
8	6099145,25	6442380,678	17,336	TN
9	6099154,912	6442386,938	17,246	TN
10	6099163,54	6442392,853	17,229	TN
11	6099172,644	6442399,035	17,203	TN
12	6099182,641	6442404,399	17,209	TN
13	6099192,705	6442406,322	17,225	TN
14	6099203,553	6442405,868	17,194	TN
15	6099213,695	6442405,068	17,206	TN
16	6099224,117	6442402,852	17,225	TN
17	6099233,1	6442395,441	17,234	TN
18	6099239,709	6442386,985	17,252	TN
19	6099284,229	6442331,697	17,219	TN
20	6099292,09	6442323,129	17,032	TN
21	6099298,205	6442315,103	17,045	TN
22	6099304,699	6442305,841	16,966	TN
23	6099313,009	6442295,008	16,865	TN
24	6099319,753	6442287,105	16,852	TN
25	6099326,666	6442278,604	16,741	TN
26	6099332,95	6442269,602	16,758	TN
27	6099339,301	6442260,994	16,756	TN
28	6099345,408	6442251,531	16,717	TN
29	6099350,028	6442241,985	16,668	TN
30	6099357,227	6442232,976	16,663	TN
31	6099365,747	6442227,159	16,685	TN
32	6099373,18	6442218,817	16,606	TN
33	6099379,013	6442210,607	16,595	TN
34	6099386,663	6442200,323	16,602	TN
35	6099392,113	6442191,901	16,631	TN
36	6099396,811	6442181,474	16,508	TN
37	6099400,76	6442172,286	16,563	TN
38	6099410,11	6442166,615	16,55	TN
39	6099418,918	6442159,352	16,557	TN
40	6099426,136	6442150,831	16,484	TN
41	6099431,404	6442141,306	16,472	TN
42	6099436,848	6442131,287	16,354	TN
43	6099446,868	6442124,955	16,482	TN
44	6099453,723	6442116,544	16,489	TN
45	6099460,132	6442108,392	16,397	TN
46	6099467,086	6442099,59	16,307	TN
47	6099473,307	6442090,733	16,373	TN
48	6099480,352	6442081,905	16,42	TN
49	6099487,134	6442073,348	16,437	TN
50	6099492,799	6442063,854	16,442	TN
51	6099497,993	6442055,176	16,446	TN

Estaca BASE
Terreno natural
PAF

52	6099506,401	6442048,991	16,46	TN
53	6099514,987	6442042,506	16,455	TN
54	6099522,487	6442034,277	16,446	TN
55	6099530,229	6442025,217	16,431	TN
56	6099536,704	6442016,314	16,474	TN
57	6099543,158	6442006,432	16,417	TN
58	6099548,288	6441997,5	16,363	TN
59	6099552,71	6441988,116	16,397	TN
60	6099557,622	6441977,918	16,316	TN
61	6099561,914	6441967,894	16,357	TN
62	6099567,091	6441958,285	16,268	TN
63	6099575,231	6441948,656	16,196	TN
64	6099580,809	6441939,662	16,145	TN
65	6099584,554	6441929,989	16,235	TN
66	6099582,724	6441918,476	16,177	TN
67	6099576,936	6441907,998	16,224	TN
68	6099569,236	6441899,084	16,237	TN
69	6099558,873	6441890,51	16,299	TN
70	6099550,734	6441883,887	16,429	TN
71	6099542,755	6441876,767	16,44	TN
72	6099532,082	6441879,208	16,462	TN
73	6099524,946	6441888,054	16,514	TN
74	6099518,09	6441896,893	16,501	TN
75	6099511,364	6441905,916	16,539	TN
76	6099504,619	6441914,772	16,61	TN
77	6099497,378	6441923,284	16,627	TN
78	6099489,761	6441931,596	16,673	TN
79	6099482,28	6441939,935	16,726	TN
80	6099474,821	6441948,276	16,794	TN
81	6099467,376	6441956,236	16,839	TN
82	6099459,562	6441964,729	16,853	TN
83	6099451,777	6441972,767	17,051	TN
84	6099444,228	6441980,965	17,14	TN
85	6099436,617	6441989,356	17,084	TN
86	6099428,49	6441996,21	17,035	TN
87	6099418,582	6441991,771	17,128	TN
88	6099409,518	6441984,905	16,956	TN
89	6099400,411	6441978,348	16,896	TN
90	6099391,346	6441971,703	16,913	TN
91	6099380,509	6441964,544	16,78	TN
92	6099377,664	6441954,11	16,753	TN
93	6099383,163	6441944,331	16,772	TN
94	6099389,437	6441932,91	16,68	TN
95	6099391,72	6441923,078	16,751	TN
96	6099388,132	6441912,562	16,864	TN
97	6099394,409	6441904,253	16,717	TN
98	6099404,207	6441898,26	16,774	TN
99	6099412,3	6441890,459	16,702	TN
100	6099418,686	6441881,488	16,737	TN
101	6099424,725	6441872,558	16,679	TN
102	6099430,513	6441863,114	16,726	TN
103	6099436,688	6441853,786	16,696	TN
104	6099442,654	6441844,398	16,674	TN
105	6099448,238	6441834,626	16,773	TN

106	6099453,887	6441824,791	16,703	TN
107	6099448,988	6441814,089	16,7	TN
108	6099441,831	6441805,472	16,672	TN
109	6099431,5	6441800,069	16,676	TN
110	6099421,527	6441791,816	16,733	TN
111	6099411,23	6441793,335	16,627	TN
112	6099405,952	6441803,107	16,684	TN
113	6099401,043	6441813,252	16,675	TN
114	6099395,41	6441822,94	16,741	TN
115	6099390,052	6441832,598	16,767	TN
116	6099383,853	6441844,099	16,806	TN
117	6099378,767	6441853,937	16,732	TN
118	6099377,679	6441865,736	16,812	TN
119	6099380,068	6441878,846	16,686	TN
120	6099375,957	6441888,811	16,787	TN
121	6099370,104	6441898,717	16,668	TN
122	6099363,641	6441910,596	16,666	TN
123	6099358,312	6441920,256	16,769	TN
124	6099352,44	6441930,158	16,759	TN
125	6099343,023	6441935,979	16,747	TN
126	6099333,807	6441929,876	16,725	TN
127	6099324,42	6441922,842	16,795	TN
128	6099315,407	6441916,089	16,804	TN
129	6099307,529	6441909,797	16,845	TN
130	6099302,741	6441899,535	16,884	TN
131	6099306,67	6441889,277	16,895	TN
132	6099311,326	6441878,945	16,917	TN
133	6099316,254	6441868,901	16,887	TN
134	6099321,35	6441859,087	16,903	TN
135	6099326,691	6441849,433	16,97	TN
136	6099332,015	6441839,676	16,88	TN
137	6099337,854	6441827,826	16,817	TN
138	6099342,438	6441817,945	16,823	TN
139	6099347,169	6441807,547	16,792	TN
140	6099351,742	6441797,456	16,776	TN
141	6099355,966	6441787,417	16,777	TN
142	6099360,009	6441777,984	16,696	TN
143	6099364,426	6441768,047	16,719	TN
144	6099368,749	6441757,796	16,66	TN
145	6099372,982	6441747,652	16,721	TN
146	6099376,269	6441737,344	16,656	TN
147	6099369,314	6441728,577	16,563	TN
148	6099360,685	6441721,367	16,644	TN
149	6099349,515	6441721,825	16,669	TN
150	6099342,647	6441730,665	16,691	TN
151	6099336,092	6441739,5	16,785	TN
152	6099328,96	6441748,388	16,794	TN
153	6099322,195	6441757,111	16,899	TN
154	6099315,833	6441766,316	16,968	TN
155	6099312,416	6441776,37	17,026	TN
156	6099303,146	6441782,957	17,123	TN
157	6099295,441	6441791,042	17,148	TN
158	6099288,806	6441800,085	17,202	TN
159	6099282,296	6441809,34	17,026	TN

160	6099275,975	6441818,377	17,028	TN
161	6099267,206	6441826,437	17,004	TN
162	6099260,249	6441834,784	17,062	TN
163	6099253,511	6441843,882	17,111	TN
164	6099247,606	6441853,314	17,074	TN
165	6099248,541	6441864,705	17,061	TN
166	6099247,165	6441874,642	17,097	TN
167	6099236,041	6441874,8	17,099	TN
168	6099225,843	6441878,216	17,121	TN
169	6099217,554	6441886,278	17,092	TN
170	6099210,28	6441894,929	17,237	TN
171	6099203,265	6441904,025	17,227	TN
172	6099196,361	6441913,004	17,318	TN
173	6099189,721	6441922,285	17,335	TN
174	6099183,01	6441931,063	17,362	TN
175	6099176,082	6441939,882	17,379	TN
176	6099168,972	6441948,434	17,428	TN
177	6099161,836	6441957,104	17,404	TN
178	6099153,87	6441967,693	17,363	TN
179	6099146,722	6441976,278	17,296	TN
180	6099139,865	6441984,765	17,395	TN
181	6099142,635	6441994,934	17,272	TN
182	6099151,549	6442001,804	17,252	TN
183	6099160,723	6442008,166	17,245	TN
184	6099170,21	6442014,352	17,186	TN
185	6099179,703	6442020,263	17,319	TN
186	6099190,622	6442019,568	17,174	TN
187	6099196,646	6442010,183	17,116	TN
188	6099202,073	6442000,215	17,094	TN
189	6099206,989	6441990,325	17,154	TN
190	6099212,253	6441980,251	17,147	TN
191	6099217,5	6441970,413	17,206	TN
192	6099222,584	6441960,602	17,245	TN
193	6099227,766	6441950,636	17,158	TN
194	6099232,916	6441940,716	17,212	TN
195	6099238,194	6441930,789	17,117	TN
196	6099243,576	6441920,753	17,092	TN
197	6099249,044	6441911,162	17,113	TN
198	6099254,454	6441901,231	17,05	TN
199	6099259,859	6441891,354	17,083	TN
200	6099270,478	6441889,446	17,027	TN
201	6099279,637	6441896,024	16,95	TN
202	6099288,895	6441902,597	16,94	TN
203	6099299,379	6441910,209	16,876	TN
204	6099308,502	6441916,891	16,79	TN
205	6099310,995	6441927,184	16,784	TN
206	6099305,287	6441936,969	16,779	TN
207	6099299,762	6441946,792	16,818	TN
208	6099294,592	6441956,641	16,734	TN
209	6099289,245	6441966,472	16,874	TN
210	6099283,793	6441976,104	16,737	TN
211	6099278,389	6441985,42	16,746	TN
212	6099272,794	6441995,262	16,773	TN
213	6099267,205	6442004,949	16,749	TN

214	6099261,47	6442014,44	16,753	TN
215	6099254,928	6442025,625	16,779	TN
216	6099249,028	6442035,311	16,764	TN
217	6099242,67	6442044,428	16,737	TN
218	6099237,237	6442054,117	16,765	TN
219	6099242,412	6442062,756	16,725	TN
220	6099251,775	6442068,896	16,728	TN
221	6099261,076	6442075,258	16,679	TN
222	6099269,357	6442081,164	16,681	TN
223	6099278,881	6442087,215	16,679	TN
224	6099288,807	6442090,885	16,671	TN
225	6099295,529	6442082,828	16,669	TN
226	6099300,949	6442073,329	16,615	TN
227	6099306,353	6442064,188	16,652	TN
228	6099312,22	6442054,699	16,677	TN
229	6099317,563	6442046,133	16,659	TN
230	6099323,594	6442036,352	16,455	TN
231	6099330,021	6442024,894	16,391	TN
232	6099334,966	6442015,25	16,436	TN
233	6099340,203	6442004,91	16,633	TN
234	6099344,487	6441995,11	16,631	TN
235	6099348,752	6441984,908	16,722	TN
236	6099353,207	6441974,908	16,793	TN
237	6099357,732	6441964,574	16,71	TN
238	6099369,061	6441962,581	16,74	TN
239	6099377,914	6441968,984	16,676	TN
240	6099386,359	6441975,775	16,736	TN
241	6099395,385	6441982,469	16,852	TN
242	6099404,6	6441988,93	16,855	TN
243	6099408,486	6441999,264	16,987	TN
244	6099401,729	6442008,353	16,865	TN
245	6099394,559	6442016,963	16,807	TN
246	6099387,219	6442025,443	16,826	TN
247	6099379,928	6442033,949	16,711	TN
248	6099373,001	6442042,52	16,721	TN
249	6099366,171	6442051,602	16,622	TN
250	6099359,737	6442060,361	16,768	TN
251	6099353,07	6442069,458	16,567	TN
252	6099346,441	6442078,61	16,617	TN
253	6099340,115	6442087,524	16,68	TN
254	6099333,833	6442096,657	16,645	TN
255	6099328,641	6442106,324	16,754	TN
256	6099327,526	6442118,66	16,588	TN
257	6099335,146	6442125,368	16,63	TN
258	6099344,48	6442131,568	16,745	TN
259	6099355,368	6442138,812	16,605	TN
260	6099364,671	6442145,168	16,699	TN
261	6099373,957	6442151,332	16,519	TN
262	6099384,196	6442148,77	16,451	TN
263	6099388,4	6442138,5	16,633	TN
264	6099392,032	6442128,18	16,537	TN
265	6099395,345	6442117,499	16,559	TN
266	6099398,673	6442106,776	16,507	TN
267	6099402,052	6442096,077	16,578	TN

268	6099404,404	6442085,123	16,558	TN
269	6099406,498	6442074,766	16,741	TN
270	6099408,819	6442063,513	16,689	TN
271	6099411,544	6442053,636	16,647	TN
272	6099414,277	6442042,831	16,923	TN
273	6099418,001	6442032,17	16,938	TN
274	6099422,392	6442022,18	16,962	TN
275	6099427,724	6442012,208	16,948	TN
276	6099438,292	6442013,296	17,021	TN
277	6099447,34	6442020,12	17,057	TN
278	6099456,202	6442026,935	16,958	TN
279	6099465,153	6442033,583	16,836	TN
280	6099471,926	6442041,344	16,661	TN
281	6099466,544	6442050,599	16,712	TN
282	6099459,494	6442059,721	16,566	TN
283	6099452,696	6442068,642	16,447	TN
284	6099446,216	6442077,125	16,446	TN
285	6099439,678	6442086,139	16,53	TN
286	6099433,088	6442095,402	16,515	TN
287	6099426,976	6442104,377	16,548	TN
288	6099420,9	6442113,939	16,444	TN
289	6099414,868	6442123,188	16,591	TN
290	6099408,412	6442132,028	16,365	TN
291	6099402,121	6442141,102	16,548	TN
292	6099395,793	6442150,445	16,505	TN
293	6099386,645	6442154,945	16,539	TN
294	6099377,049	6442158,858	16,549	TN
295	6099376,986	6442169,056	16,616	TN
296	6099371,634	6442178,615	16,538	TN
297	6099364,889	6442187,471	16,545	TN
298	6099358,716	6442195,862	16,646	TN
299	6099351,769	6442205,407	16,714	TN
300	6099345,799	6442213,953	16,645	TN
301	6099339,381	6442222,501	16,638	TN
302	6099332,398	6442232,062	16,815	TN
303	6099326,091	6442240,521	16,762	TN
304	6099319,002	6442249,432	16,701	TN
305	6099311,869	6442257,701	16,772	TN
306	6099304,554	6442266,135	16,742	TN
307	6099295,576	6442275,297	16,872	TN
308	6099287,454	6442283,188	16,922	TN
309	6099279,469	6442290,696	17,023	TN
310	6099271,64	6442299,024	17,012	TN
311	6099264,194	6442307,392	17,174	TN
312	6099256,776	6442315,779	17,241	TN
313	6099248,037	6442325,594	17,37	TN
314	6099240,789	6442333,905	17,43	TN
315	6099233,585	6442342,596	17,455	TN
316	6099225,494	6442353,051	17,451	TN
317	6099218,586	6442361,856	17,436	TN
318	6099211,811	6442370,869	17,403	TN
319	6099205,059	6442379,716	17,376	TN
320	6099198,183	6442388,835	17,258	TN
321	6099191,906	6442397,974	17,187	TN

322	6099182,658	6442404,808	17,215	TN
323	6099172,53	6442400,288	17,21	TN
324	6099163,164	6442394,283	17,22	TN
325	6099153,957	6442388,058	17,267	TN
326	6099144,844	6442381,908	17,326	TN
327	6099146,088	6442370,723	17,406	TN
328	6099152,85	6442359,381	17,442	TN
329	6099158,634	6442349,616	17,465	TN
330	6099164,485	6442340,235	17,445	TN
331	6099171,281	6442328,974	17,469	TN
332	6099177,474	6442319,618	17,438	TN
333	6099183,731	6442310,362	17,342	TN
334	6099191,18	6442299,978	17,362	TN
335	6099196,956	6442290,272	17,27	TN
336	6099202,693	6442280,674	17,169	TN
337	6099208,857	6442271,228	17,017	TN
338	6099214,711	6442261,528	16,909	TN
339	6099220,207	6442252,649	16,812	TN
340	6099225,307	6442243,118	17,003	TN
341	6099230,076	6442233,388	16,828	TN
342	6099234,716	6442223,982	16,829	TN
343	6099239,28	6442214,643	16,813	TN
344	6099243,548	6442205,431	16,745	TN
345	6099248,732	6442194,665	16,739	TN
346	6099253,589	6442184,462	16,687	TN
347	6099258,506	6442174,635	16,636	TN
348	6099264,268	6442163,215	16,811	TN
349	6099268,945	6442154,064	16,674	TN
350	6099273,947	6442144,355	16,65	TN
351	6099279,151	6442134,343	16,662	TN
352	6099284,107	6442124,663	16,641	TN
353	6099288,756	6442114,544	16,565	TN
354	6099297,035	6442107,631	16,658	TN
355	6099298,803	6442117,559	16,587	TN
356	6099287,894	6442119,849	16,587	TN
357	6099276,826	6442117,957	16,625	TN
358	6099281,924	6442108,942	16,649	TN
359	6099275,53	6442116,781	16,55	TN
360	6099268,441	6442125,915	16,679	TN
361	6099261,783	6442134,125	16,622	TN
362	6099254,818	6442143,09	16,636	TN
363	6099248,42	6442151,324	16,582	TN
364	6099241,934	6442159,635	16,688	TN
365	6099234,998	6442168,337	16,692	TN
366	6099228,172	6442176,744	16,671	TN
367	6099220,391	6442186,835	16,666	TN
368	6099213,206	6442195,565	16,773	TN
369	6099206,352	6442204,145	16,848	TN
370	6099198,515	6442214,254	16,78	TN
371	6099191,547	6442223,025	16,919	TN
372	6099184,605	6442231,931	16,874	TN
373	6099176,226	6442241,709	16,95	TN
374	6099169,245	6442250,284	16,971	TN
375	6099162,676	6442259,207	17,079	TN

376	6099155,195	6442269,804	17,085	TN
377	6099147,328	6442277,61	17,228	TN
378	6099140,759	6442286,788	17,381	TN
379	6099133,957	6442295,94	17,334	TN
380	6099127,233	6442304,789	17,41	TN
381	6099120,279	6442313,823	17,432	TN
382	6099112,362	6442324,245	17,399	TN
383	6099105,496	6442333,184	17,339	TN
384	6099095,31	6442335,981	17,398	TN
385	6099084,276	6442338,234	17,252	TN
386	6099073,784	6442335,205	17,166	TN
387	6099064,346	6442329,235	17,146	TN
388	6099058,019	6442320,745	17,118	TN
389	6099061,419	6442310,215	17,068	TN
390	6099066,272	6442300,836	17,077	TN
391	6099071,907	6442290,981	17,092	TN
392	6099077,323	6442281,46	17,054	TN
393	6099083,108	6442271,849	17,092	TN
394	6099089,213	6442262,294	17,089	TN
395	6099095,551	6442253,158	17,05	TN
396	6099101,38	6442243,651	16,937	TN
397	6099107,284	6442233,979	17,017	TN
398	6099113,279	6442224,624	16,986	TN
399	6099118,762	6442214,965	16,845	TN
400	6099124,967	6442203,399	17,002	TN
401	6099129,547	6442192,996	16,958	TN
402	6099133,546	6442183,389	16,83	TN
403	6099137,952	6442171,18	16,862	TN
404	6099141,543	6442160,416	16,83	TN
405	6099144,584	6442150,413	16,843	TN
406	6099148,864	6442140,588	16,762	TN
407	6099154,302	6442131,033	16,795	TN
408	6099161,062	6442122,151	16,831	TN
409	6099168,957	6442111,33	16,858	TN
410	6099175,341	6442101,891	16,876	TN
411	6099181,756	6442092,2	16,839	TN
412	6099188,239	6442082,645	16,726	TN
413	6099193,699	6442073,496	16,815	TN
414	6099199,478	6442063,657	16,776	TN
415	6099204,531	6442053,935	16,829	TN
416	6099202,146	6442043,319	16,922	TN
417	6099192,362	6442037,194	16,95	TN
418	6099182,426	6442034,397	17,072	TN
419	6099173,517	6442040,126	17,208	TN
420	6099165,515	6442048,039	17,052	TN
421	6099158,538	6442056,691	16,966	TN
422	6099151,586	6442065,445	16,991	TN
423	6099145,223	6442074,298	17,1	TN
424	6099138,107	6442083,012	17,059	TN
425	6099131,401	6442091,936	17,05	TN
426	6099124,947	6442101,275	17,001	TN
427	6099118,543	6442109,46	16,95	TN
428	6099112,065	6442118,497	16,97	TN
429	6099106,815	6442127,666	16,978	TN

430	6099099,565	6442137,123	16,962	TN
431	6099092,578	6442145,731	17,075	TN
432	6099085,663	6442154,609	17,023	TN
433	6099076,444	6442161,914	17,022	TN
434	6099069,41	6442169,406	16,936	TN
435	6099062,616	6442178,562	16,912	TN
436	6099055,964	6442187,266	16,944	TN
437	6099049,042	6442196,451	16,897	TN
438	6099041,911	6442204,777	16,955	TN
439	6099035,893	6442214,237	16,94	TN
440	6099029,259	6442223,336	17,025	TN
441	6099025,055	6442233,11	16,967	TN
442	6099021,97	6442242,625	16,996	TN
443	6099017,1	6442251,883	16,946	TN
444	6099010,258	6442260,343	17,009	TN
445	6099000,729	6442265,414	16,942	TN
446	6098990,628	6442262,833	16,949	TN
447	6098980,271	6442267,103	17,01	TN
448	6098969,634	6442266,551	16,993	TN
449	6098960,144	6442260,635	16,958	TN
450	6098950,782	6442254,731	17,034	TN
451	6098941,344	6442248,661	17,01	TN
452	6098934,647	6442239,423	17,038	TN
453	6098942,281	6442232,579	17,018	TN
454	6098953,39	6442234,049	16,978	TN
455	6098964,223	6442236,33	16,952	TN
456	6098974,645	6442238,036	16,915	TN
457	6098985,959	6442238,431	16,977	TN
458	6098996,431	6442233,651	16,891	TN
459	6099006,711	6442228,052	17,007	TN
460	6099014,958	6442221,213	16,929	TN
461	6099018,531	6442211,427	16,937	TN
462	6099016,862	6442200,337	16,908	TN
463	6099015,732	6442189,659	16,972	TN
464	6099018,542	6442179,087	16,966	TN
465	6099023,597	6442169,685	16,88	TN
466	6099029,635	6442160,672	16,98	TN
467	6099036,456	6442151,609	17,013	TN
468	6099042,93	6442143,095	16,942	TN
469	6099049,467	6442134,139	17,115	TN
470	6099056,138	6442125,204	17,157	TN
471	6099063,057	6442116,301	17,281	TN
472	6099069,793	6442107,156	17,227	TN
473	6099076,167	6442098,421	17,276	TN
474	6099082,565	6442089,566	17,257	TN
475	6099088,385	6442081,415	17,261	TN
476	6099094,905	6442072,004	17,307	TN
477	6099100,813	6442063,695	17,253	TN
478	6099106,911	6442054,926	17,292	TN
479	6099112,988	6442046,002	17,243	TN
480	6099119,286	6442036,503	17,207	TN
481	6099125,947	6442026,369	17,267	TN
482	6099132,871	6442016,84	17,276	TN
483	6099138,971	6442008,733	17,275	TN

484	6099134,829	6441999,283	17,202	TN
485	6099123,681	6442000,202	17,243	TN
486	6099122,365	6441989,812	17,229	TN
487	6099129,532	6441980,204	17,23	TN
488	6099136,032	6441971,822	17,292	TN
489	6099143,388	6441962,604	17,333	TN
490	6099150,009	6441954,215	17,38	TN
491	6099157,04	6441944,816	17,447	TN
492	6099163,14	6441933,686	17,378	TN
493	6099170,041	6441925,551	17,455	TN
494	6099177,069	6441916,942	17,321	TN
495	6099183,147	6441907,803	17,239	TN
496	6099190,301	6441899,688	17,221	TN
497	6099197,352	6441892,153	17,23	TN
498	6099205,161	6441883,835	17,222	TN
499	6099211,81	6441876,036	17,198	TN
500	6099219,125	6441867,129	17,116	TN
501	6099226,352	6441858,712	17,074	TN
502	6099233,455	6441849,624	17,041	TN
503	6099240,362	6441840,813	17,076	TN
504	6099247,212	6441831,67	17,063	TN
505	6099253,679	6441823,013	17,096	TN
506	6099260,813	6441813,73	17,132	TN
507	6099267,358	6441805,741	16,998	TN
508	6099275,01	6441798,57	16,971	TN
509	6099281,226	6441788,379	17,011	TN
510	6099289,595	6441778,779	16,933	TN
511	6099297,128	6441770,489	16,943	TN
512	6099304,108	6441761,864	16,946	TN
513	6099310,522	6441753,969	16,928	TN
514	6099317,445	6441745,594	16,773	TN
515	6099324,597	6441736,919	16,74	TN
516	6099331,196	6441728,801	16,677	TN
517	6099339,199	6441720,423	16,746	TN
518	6099338,486	6441709,155	16,719	TN
519	6099336,559	6441697,589	16,701	TN
520	6099328,739	6441689,959	16,675	TN
521	6099319,996	6441683,208	16,809	TN
522	6099311,159	6441675,974	16,791	TN
523	6099300,285	6441676,692	16,854	TN
524	6099293,068	6441685,412	16,87	TN
525	6099285,971	6441693,943	16,807	TN
526	6099278,633	6441702,41	16,856	TN
527	6099271,424	6441710,746	16,862	TN
528	6099264,68	6441719,019	16,857	TN
529	6099257,864	6441727,716	16,928	TN
530	6099250,506	6441736,327	16,931	TN
531	6099242,748	6441743,89	16,913	TN
532	6099234,572	6441752,632	16,943	TN
533	6099227,138	6441760,523	16,914	TN
534	6099220,347	6441768,28	16,915	TN
535	6099213,74	6441776,989	16,94	TN
536	6099206,564	6441784,858	16,948	TN
537	6099199,338	6441792,732	16,955	TN

538	6099191,93	6441801,147	17,001	TN
539	6099184,854	6441809,515	16,973	TN
540	6099178,293	6441818,027	16,975	TN
541	6099171,894	6441826,9	16,96	TN
542	6099165,395	6441835,739	17,051	TN
543	6099159,318	6441845,341	17,001	TN
544	6099154,331	6441855,3	17,112	TN
545	6099149,319	6441864,802	17,059	TN
546	6099143,425	6441874,384	17,087	TN
547	6099137,542	6441883,661	17,176	TN
548	6099131,486	6441893,253	17,064	TN
549	6099125,895	6441902,675	17,086	TN
550	6099120,508	6441912,667	17,195	TN
551	6099115,245	6441922,518	17,078	TN
552	6099110,133	6441931,44	17,153	TN
553	6099104,456	6441941,293	17,117	TN
554	6099099,32	6441951,281	17,148	TN
555	6099092,5	6441958,731	17,078	TN
556	6099082,135	6441956,174	17,111	TN
557	6099073,369	6441950,815	17,059	TN
558	6099064,283	6441944,886	17,148	TN
559	6099054,944	6441938,66	17,142	TN
560	6099051,253	6441928,042	17,086	TN
561	6099057,832	6441919,125	17,083	TN
562	6099064,775	6441910,705	17,092	TN
563	6099071,555	6441901,954	17,019	TN
564	6099078,15	6441893,404	17,114	TN
565	6099085,126	6441884,356	17,082	TN
566	6099091,766	6441875,594	17,108	TN
567	6099098,406	6441866,666	17,106	TN
568	6099105,419	6441857,926	17,009	TN
569	6099112,44	6441849,471	17,092	TN
570	6099119,72	6441841,161	17,09	TN
571	6099126,867	6441833,06	17,037	TN
572	6099134,041	6441824,673	17,013	TN
573	6099141,366	6441816,013	16,999	TN
574	6099148,498	6441807,456	16,979	TN
575	6099155,14	6441799,325	16,956	TN
576	6099161,637	6441791,074	17,02	TN
577	6099168,297	6441781,948	16,992	TN
578	6099174,306	6441772,973	17,012	TN
579	6099180,528	6441763,996	16,915	TN
580	6099187,261	6441755,441	16,958	TN
581	6099193,654	6441746,495	16,927	TN
582	6099199,881	6441737,804	16,926	TN
583	6099206,259	6441729,194	16,934	TN
584	6099212,573	6441720,623	16,879	TN
585	6099219,138	6441711,655	16,921	TN
586	6099225,385	6441702,211	16,95	TN
587	6099231,538	6441692,912	16,958	TN
588	6099237,74	6441683,759	17,006	TN
589	6099244,042	6441674,257	17,002	TN
590	6099249,731	6441664,818	17,002	TN
591	6099254,051	6441654,595	17,045	TN

592	6099255,53	6441643,307	17,087	TN
593	6099255,201	6441632,444	17,174	TN
594	6099249,372	6441623,1	17,219	TN
595	6099240,629	6441615,925	17,291	TN
596	6099229,875	6441619,95	17,323	TN
597	6099221,862	6441630,397	17,28	TN
598	6099214,963	6441639,283	17,342	TN
599	6099207,549	6441647,693	17,294	TN
600	6099199,957	6441655,965	17,255	TN
601	6099192,823	6441664,897	17,214	TN
602	6099186,228	6441673,66	17,247	TN
603	6099179,4	6441682,646	17,187	TN
604	6099172,681	6441691,55	17,125	TN
605	6099166,187	6441700,71	17,13	TN
606	6099159,422	6441709,817	17,11	TN
607	6099152,799	6441718,705	17,172	TN
608	6099146,214	6441727,776	17,197	TN
609	6099139,519	6441736,839	17,152	TN
610	6099132,765	6441745,749	17,153	TN
611	6099126,114	6441754,854	17,122	TN
612	6099119,43	6441763,952	17,146	TN
613	6099112,878	6441772,922	17,116	TN
614	6099106,245	6441782,082	17,076	TN
615	6099099,554	6441790,748	17,072	TN
616	6099092,687	6441799,4	17,247	TN
617	6099085,657	6441808,273	17,072	TN
618	6099079,078	6441817,326	17,118	TN
619	6099072,535	6441826,41	17,134	TN
620	6099066,245	6441835,494	17,179	TN
621	6099059,791	6441844,758	17,2	TN
622	6099053,564	6441854,079	17,084	TN
623	6099047,346	6441863,47	17,136	TN
624	6099041,287	6441872,969	17,102	TN
625	6099035,685	6441882,461	17,063	TN
626	6099030,019	6441891,97	17,109	TN
627	6099024,525	6441901,996	17,11	TN
628	6099018,528	6441910,767	17,092	TN
629	6099008,384	6441908,064	17,048	TN
630	6098998,949	6441901,963	17,052	TN
631	6098989,63	6441895,733	17,022	TN
632	6098980,016	6441889,713	16,992	TN
633	6098975,763	6441879,554	17,018	TN
634	6098983,503	6441869,227	16,949	TN
635	6098989,622	6441859,893	16,922	TN
636	6098995,67	6441850,746	16,975	TN
637	6099001,83	6441841,178	17,128	TN
638	6099007,852	6441831,709	17,154	TN
639	6099013,845	6441822,431	17,278	TN
640	6099019,861	6441812,837	17,327	TN
641	6099025,651	6441803,032	17,318	TN
642	6099031,443	6441793,803	17,286	TN
643	6099037,71	6441784,256	17,325	TN
644	6099044,582	6441775,092	17,245	TN
645	6099050,691	6441765,745	17,356	TN

646	6099056,454	6441756,211	17,147	TN
647	6099062,211	6441746,574	17,168	TN
648	6099067,908	6441736,84	17,122	TN
649	6099073,029	6441727,111	17,082	TN
650	6099079,023	6441717,443	17,119	TN
651	6099084,997	6441708,219	17,245	TN
652	6099091,187	6441698,8	17,296	TN
653	6099097,378	6441689,316	17,291	TN
654	6099103,557	6441679,731	17,368	TN
655	6099109,536	6441670,395	17,299	TN
656	6099116,771	6441659,347	17,366	TN
657	6099122,752	6441649,817	17,335	TN
658	6099128,706	6441640,516	17,398	TN
659	6099134,941	6441630,875	17,261	TN
660	6099141,042	6441621,747	17,23	TN
661	6099147,467	6441612,351	17,154	TN
662	6099153,618	6441603,104	16,994	TN
663	6099159,911	6441593,614	17	TN
664	6099166,475	6441584,71	16,912	TN
665	6099174,036	6441576,655	16,928	TN
666	6099176,01	6441565,878	16,873	TN
667	6099165,062	6441566,01	16,87	TN
668	6099156,312	6441573,597	16,817	TN
669	6099149,717	6441582,559	16,881	TN
670	6099141,559	6441590,078	16,949	TN
671	6099133,825	6441598,303	16,942	TN
672	6099126,414	6441606,508	16,963	TN
673	6099118,796	6441614,809	16,982	TN
674	6099111,229	6441623,005	17,105	TN
675	6099102,434	6441632,72	17,014	TN
676	6099094,762	6441641,055	16,996	TN
677	6099087,435	6441649,622	16,947	TN
678	6099079,188	6441659,645	17,063	TN
679	6099072,034	6441668,289	17,01	TN
680	6099064,338	6441676,637	16,951	TN
681	6099056,757	6441684,774	16,97	TN
682	6099049,124	6441693,045	16,937	TN
683	6099041,733	6441701,492	16,873	TN
684	6099034,435	6441709,831	16,93	TN
685	6099026,988	6441718,35	16,949	TN
686	6099020,073	6441726,104	16,916	TN
687	6099011,319	6441735,749	16,992	TN
688	6099003,917	6441743,587	16,984	TN
689	6098996,391	6441752,007	16,973	TN
690	6098987,956	6441761,965	16,979	TN
691	6098980,511	6441769,982	17,008	TN
692	6098972,392	6441778,11	16,895	TN
693	6098965,381	6441786,64	16,947	TN
694	6098957,964	6441795,24	16,899	TN
695	6098950,136	6441803,22	16,911	TN
696	6098942,588	6441811,598	16,835	TN
697	6098935,617	6441820,255	16,822	TN
698	6098928,494	6441828,975	16,831	TN
699	6098921,541	6441837,764	16,838	TN

700	6098919,336	6441848,175	16,847	TN
701	6098912,395	6441856,297	16,843	TN
702	6098901,797	6441860,303	16,73	TN
703	6098893,728	6441866,777	16,804	TN
704	6098885,354	6441874,983	16,846	TN
705	6098877,997	6441883,268	16,836	TN
706	6098871,029	6441891,086	16,819	TN
707	6098862,428	6441900,499	16,879	TN
708	6098854,645	6441909,294	16,954	TN
709	6098847,948	6441916,984	16,929	TN
710	6098839,479	6441926,121	16,931	TN
711	6098832,247	6441934,732	16,985	TN
712	6098824,349	6441943,009	17,113	TN
713	6098816,646	6441951,564	17,063	TN
714	6098808,88	6441959,999	17,061	TN
715	6098800,908	6441968,247	16,991	TN
716	6098799,719	6441979,384	17,018	TN
717	6098808,159	6441986,732	17,041	TN
718	6098817,074	6441993,781	17,021	TN
719	6098825,733	6442000,408	16,928	TN
720	6098833,962	6442006,579	16,929	TN
721	6098842,987	6442001,706	16,965	TN
722	6098849,38	6441992,815	17,016	TN
723	6098855,265	6441983,522	16,944	TN
724	6098860,976	6441974,67	16,994	TN
725	6098867,294	6441965,447	16,978	TN
726	6098873,644	6441956,023	16,975	TN
727	6098879,841	6441947,256	16,956	TN
728	6098887,183	6441936,765	16,927	TN
729	6098893,588	6441927,552	16,928	TN
730	6098899,802	6441918,446	16,89	TN
731	6098907,144	6441907,806	16,875	TN
732	6098913,748	6441898,729	16,854	TN
733	6098920,839	6441889,961	16,841	TN
734	6098929,108	6441880,248	16,802	TN
735	6098936,687	6441871,774	16,877	TN
736	6098946,687	6441873,787	16,963	TN
737	6098956,087	6441879,939	16,953	TN
738	6098965,701	6441885,941	16,998	TN
739	6098975,264	6441891,783	16,994	TN
740	6098983,194	6441901,036	16,954	TN
741	6098978,766	6441910,828	16,921	TN
742	6098972,85	6441919,294	16,901	TN
743	6098967,039	6441928,736	16,984	TN
744	6098961,12	6441938,312	17,076	TN
745	6098955,34	6441947,869	17,114	TN
746	6098949,607	6441957,646	17,125	TN
747	6098943,9	6441967,439	17,099	TN
748	6098938,125	6441977,097	17,052	TN
749	6098932,324	6441986,559	17,147	TN
750	6098926,149	6441995,854	17,146	TN
751	6098919,962	6442005,226	17,034	TN
752	6098913,612	6442014,63	16,983	TN
753	6098907,114	6442023,73	16,968	TN

754	6098900,014	6442032,233	16,967	TN
755	6098901,199	6442043,872	16,997	TN
756	6098901,631	6442054,349	16,923	TN
757	6098909,023	6442061,276	16,94	TN
758	6098918,286	6442055,004	16,945	TN
759	6098925,437	6442046,184	17,014	TN
760	6098932,558	6442037,475	17,064	TN
761	6098940,394	6442028,499	17,142	TN
762	6098947,59	6442019,679	17,287	TN
763	6098954,14	6442010,498	17,323	TN
764	6098960,535	6442001,588	17,15	TN
765	6098968,029	6441993,081	17,407	TN
766	6098976,212	6441985,315	17,421	TN
767	6098985,102	6441975,571	17,321	TN
768	6098992,841	6441967,304	17,279	TN
769	6099000,957	6441959,529	17,191	TN
770	6099010,682	6441950,635	17,181	TN
771	6099018,697	6441942,886	17,147	TN
772	6099026,996	6441935,546	17,162	TN
773	6099037,761	6441934,319	17,216	TN
774	6099047,266	6441939,861	17,173	TN
775	6099056,09	6441945,866	17,189	TN
776	6099061,498	6441955,53	17,145	TN
777	6099072,067	6441958,953	17,122	TN
778	6099082,284	6441962,477	17,189	TN
779	6099082,349	6441972,605	17,187	TN
780	6099076,54	6441982,223	17,148	TN
781	6099069,655	6441990,391	17,096	TN
782	6099062,7	6441998,928	17,116	TN
783	6099055,55	6442007,356	17,089	TN
784	6099048,991	6442016,019	17,144	TN
785	6099041,862	6442024,965	17,178	TN
786	6099035,25	6442033,543	17,195	TN
787	6099028,693	6442042,186	17,159	TN
788	6099021,341	6442052,189	17,173	TN
789	6099014,828	6442061,257	17,152	TN
790	6099008,611	6442071,193	17,15	TN
791	6099002,692	6442080,669	17,083	TN
792	6098996,512	6442089,903	17,046	TN
793	6098989,515	6442098,854	17,031	TN
794	6098983,052	6442107,937	17,018	TN
795	6098977,016	6442116,126	17,02	TN
796	6098971,319	6442124,419	16,983	TN
797	6098965,94	6442132,865	16,833	TN
798	6098959,536	6442141,526	16,958	TN
799	6098952,936	6442149,827	16,972	TN
800	6098945,781	6442158,583	16,995	TN
801	6098938,673	6442167,106	17,002	TN
802	6098931,42	6442175,381	16,979	TN
803	6098923,525	6442183,15	17,003	TN
804	6098915,325	6442190,887	17,089	TN
805	6098905,722	6442199,823	17,167	TN
806	6098898,371	6442208,174	17,223	TN
807	6098897,748	6442218,394	17,249	TN

808	6098906,711	6442225,396	17,156	TN
809	6098917,314	6442227,178	17,102	TN
810	6098925,302	6442220,891	17,076	TN
811	6098931,413	6442212,489	17,034	TN
812	6098938,407	6442203,916	17,04	TN
813	6098945,617	6442194,953	16,972	TN
814	6098952,341	6442186,162	17,026	TN
815	6098958,84	6442177,82	16,995	TN
816	6098965,821	6442169,32	16,875	TN
817	6098972,282	6442161,161	16,987	TN
818	6098978,887	6442153,143	16,985	TN
819	6098986,475	6442143,942	16,954	TN
820	6098992,905	6442134,94	16,933	TN
821	6098999,679	6442127,27	16,941	TN
822	6099007,057	6442119,089	17,059	TN
823	6099014,456	6442109,932	17,017	TN
824	6099021,437	6442101,285	17,089	TN
825	6099029,026	6442091,849	17,143	TN
826	6099036,346	6442082,621	17,178	TN
827	6099042,728	6442074,049	17,181	TN
828	6099050,302	6442064,845	17,237	TN
829	6099057,459	6442056,556	17,151	TN
830	6099064,205	6442047,927	17,235	TN
831	6099071,44	6442038,718	17,175	TN
832	6099078,353	6442030,724	17,146	TN
833	6099085,552	6442022,062	17,159	TN
834	6099092,594	6442013,507	17,119	TN
835	6099098,873	6442005,484	17,101	TN
836	6099105,207	6441997,167	17,127	TN
837	6099110,395	6441987,616	17,191	TN
838	6099099,438	6441986,679	17,171	TN
839	6099090,734	6441994,015	17,154	TN
840	6099082,206	6441999,918	17,089	TN
841	6099073,202	6442006,25	17,097	TN
842	6099063,795	6442013,248	17,187	TN
843	6099053,603	6442020,722	17,123	TN
844	6099044,332	6442027,426	17,222	TN
845	6099035,594	6442033,804	17,201	TN
846	6099027,179	6442039,797	17,201	TN
847	6099017,561	6442046,833	17,167	TN
848	6099008,548	6442053,285	17,17	TN
849	6098998,478	6442059,319	17,133	TN
850	6098988,814	6442065,079	17,091	TN
851	6098979,481	6442070,858	17,094	TN
852	6098969,945	6442077,035	17,044	TN
853	6098960,243	6442082,377	16,979	TN
854	6098949,984	6442086,685	16,992	TN
855	6098939,663	6442091,32	17,003	TN
856	6098932,19	6442098,514	16,846	TN
857	6098925,288	6442105,94	16,983	TN
858	6098917,468	6442114,612	16,994	TN
859	6098910,455	6442122,607	17,014	TN
860	6098903,104	6442130,658	17,014	TN
861	6098897,552	6442140,771	17,084	TN

862	6098894,886	6442150,492	17,118	TN
863	6098886,283	6442155,885	17,166	TN
864	6098876,41	6442160,408	17,192	TN
865	6098868,319	6442168,793	17,39	TN
866	6098861,328	6442177,38	17,554	TN
867	6098854,004	6442185,537	17,656	TN
868	6098844,516	6442181,169	17,759	TN
869	6098832,37	6442178,158	17,886	TN
870	6098824,705	6442171,39	17,928	TN
871	6098824,583	6442159,848	17,923	TN
872	6098830,487	6442150,24	17,857	TN
873	6098836,173	6442140,423	17,67	TN
874	6098841,48	6442130,471	17,546	TN
875	6098847,697	6442118,932	17,386	TN
876	6098853,285	6442109,17	17,306	TN
877	6098859,083	6442099,525	17,166	TN
878	6098865,858	6442088,334	17,055	TN
879	6098871,598	6442078,751	17,035	TN
880	6098877,521	6442069,299	16,993	TN
881	6098884,04	6442058,216	16,944	TN
882	6098878,9	6442047,766	16,973	TN
883	6098870,195	6442040,937	17,015	TN
884	6098861,472	6442033,939	17,005	TN
885	6098851,884	6442028,886	17,034	TN
886	6098843,411	6442035,02	17,018	TN
887	6098835,983	6442045,697	17,011	TN
888	6098829,507	6442054,889	17,053	TN
889	6098823,498	6442064,151	17,03	TN
890	6098817,393	6442073,704	17,02	TN
891	6098811,38	6442083,012	17,309	TN
892	6098805,341	6442092,726	17,413	TN
893	6098799,592	6442102,29	17,593	TN
894	6098793,487	6442111,775	17,746	TN
895	6098787,426	6442121,081	17,941	TN
896	6098781,745	6442131,017	18,044	TN
897	6098773,372	6442138,152	18,196	TN
898	6098763,158	6442132,649	18,087	TN
899	6098753,56	6442126,735	17,912	TN
900	6098744,037	6442120,789	17,771	TN
901	6098740,128	6442110,285	17,624	TN
902	6098746,414	6442100,803	17,439	TN
903	6098753,29	6442091,777	17,366	TN
904	6098759,819	6442082,81	17,232	TN
905	6098766,45	6442073,691	17,107	TN
906	6098773,048	6442064,773	17,066	TN
907	6098779,646	6442055,61	17,054	TN
908	6098785,893	6442046,501	16,989	TN
909	6098792,419	6442037,171	16,995	TN
910	6098799,092	6442027,966	16,986	TN
911	6098805,676	6442019,041	16,985	TN
912	6098812,571	6442009,963	16,952	TN
913	6098813,841	6441999,526	16,962	TN
914	6098805,865	6441991,313	16,987	TN
915	6098797,37	6441984,114	17,029	TN

916	6098785,985	6441985,229	16,937	TN
917	6098778,102	6441993,45	16,839	TN
918	6098770,724	6442001,762	16,875	TN
919	6098763,19	6442009,994	16,881	TN
920	6098755,735	6442018,542	16,861	TN
921	6098748,505	6442026,831	16,852	TN
922	6098741,064	6442035,363	16,858	TN
923	6098733,829	6442043,959	16,781	TN
924	6098727,112	6442052,552	16,847	TN
925	6098720,822	6442060,578	16,825	TN
926	6098712,216	6442067,967	16,86	TN
927	6098705,357	6442077,145	16,826	TN
928	6098704,204	6442087,245	16,992	TN
929	6098698,817	6442095,782	16,988	TN
930	6098688,554	6442094,244	16,928	TN
931	6098678,87	6442088,931	16,743	TN
932	6098669,058	6442083,959	16,669	TN
933	6098659,056	6442078,124	16,598	TN
934	6098654,204	6442069,24	16,585	TN
935	6098658,997	6442059,613	16,554	TN
936	6098666,062	6442050,991	16,582	TN
937	6098672,931	6442042,172	16,56	TN
938	6098680,125	6442033,503	16,565	TN
939	6098687,403	6442024,868	16,567	TN
940	6098694,42	6442016,252	16,591	TN
941	6098701,527	6442007,683	16,647	TN
942	6098708,73	6441998,786	16,583	TN
943	6098715,524	6441990,297	16,607	TN
944	6098722,244	6441981,719	16,642	TN
945	6098728,897	6441972,732	16,638	TN
946	6098735,375	6441963,478	16,693	TN
947	6098741,916	6441954,451	16,649	TN
948	6098748,415	6441945,238	16,709	TN
949	6098754,679	6441936,028	16,682	TN
950	6098760,3	6441927,39	16,706	TN
951	6098767,356	6441918,57	16,756	TN
952	6098774,663	6441909,912	16,747	TN
953	6098781,314	6441900,873	16,786	TN
954	6098787,441	6441891,64	16,83	TN
955	6098793,743	6441882,306	16,802	TN
956	6098800,719	6441873,75	16,742	TN
957	6098808,366	6441866,063	16,839	TN
958	6098815,882	6441857,771	16,858	TN
959	6098823,059	6441849,267	16,818	TN
960	6098829,535	6441840,789	16,773	TN
961	6098836,691	6441831,678	16,717	TN
962	6098843,586	6441823,182	16,703	TN
963	6098850,499	6441814,379	16,753	TN
964	6098857,401	6441805,506	16,701	TN
965	6098863,999	6441796,459	16,728	TN
966	6098870,658	6441787,9	16,719	TN
967	6098876,904	6441778,8	16,708	TN
968	6098884,509	6441768,16	16,737	TN
969	6098891,086	6441758,936	16,781	TN

970	6098897,729	6441750,318	16,636	TN
971	6098905,434	6441740,555	16,646	TN
972	6098912,654	6441732,378	16,772	TN
973	6098922,002	6441725,743	16,906	TN
974	6098931,061	6441716,366	16,906	TN
975	6098939,787	6441709,295	16,964	TN
976	6098948,925	6441702,945	16,892	TN
977	6098958,661	6441694,583	16,946	TN
978	6098966,864	6441686,7	17,031	TN
979	6098974,526	6441678,687	16,988	TN
980	6098981,675	6441670,075	16,982	TN
981	6098990,069	6441659,778	16,919	TN
982	6098996,915	6441651,07	16,915	TN
983	6099003,985	6441642,643	16,891	TN
984	6099015,386	6441641,049	16,826	TN
985	6099013,921	6441651,341	16,853	TN
986	6099004,964	6441645,466	16,891	TN
987	6099010,452	6441636,713	16,764	TN
988	6099017,283	6441628,275	16,731	TN
989	6099024,076	6441619,91	16,78	TN
990	6099030,859	6441611,151	16,787	TN
991	6099037,416	6441602,652	16,735	TN
992	6099044,96	6441593,184	16,701	TN
993	6099051,749	6441584,748	16,761	TN
994	6099059,561	6441576,838	16,782	TN
995	6099068,881	6441568,352	16,708	TN
996	6099075,727	6441560,48	16,704	TN
997	6099082,721	6441551,671	16,74	TN
998	6099091,062	6441543,946	16,689	TN
999	6099099,908	6441537,144	16,683	TN
1000	6099106,701	6441529,377	16,68	TN
1001	6099100,74	6441521,037	16,745	TN
1002	6099092,843	6441513,556	16,627	TN
1003	6099090,774	6441503,294	16,928	TN
1004	6099086,203	6441493,389	16,629	TN
1005	6099079,491	6441485,676	16,758	TN
1006	6099069,58	6441488,076	16,751	TN
1007	6099062,758	6441496,363	16,794	TN
1008	6099056,006	6441505,299	16,794	TN
1009	6099049,381	6441514,075	16,699	TN
1010	6099043,402	6441523,362	16,731	TN
1011	6099036,005	6441533,574	16,73	TN
1012	6099029,695	6441542,52	16,78	TN
1013	6099022,855	6441550,894	16,753	TN
1014	6099015,886	6441558,846	16,8	TN
1015	6099008,549	6441567,486	16,82	TN
1016	6099001,583	6441576,133	16,845	TN
1017	6098994,379	6441584,559	16,873	TN
1018	6098985,201	6441592,1	16,858	TN
1019	6098977,804	6441600,335	16,921	TN
1020	6098971,248	6441608,582	17,098	TN
1021	6098963,827	6441617,602	17,126	TN
1022	6098955,677	6441626,602	17,101	TN
1023	6098947,718	6441635,424	17,187	TN

1024	6098937,7	6441646,001	17,163	TN
1025	6098930,464	6441653,738	17,149	TN
1026	6098922,541	6441661,915	17,148	TN
1027	6098914,67	6441669,928	17,134	TN
1028	6098906,85	6441678,8	17,052	TN
1029	6098899,128	6441687,085	16,898	TN
1030	6098892,291	6441694,565	16,829	TN
1031	6098885,757	6441702,279	16,815	TN
1032	6098878,585	6441711,248	16,822	TN
1033	6098871,217	6441719,879	16,791	TN
1034	6098864,201	6441728,531	16,747	TN
1035	6098857,209	6441736,928	16,687	TN
1036	6098850,315	6441745,629	16,663	TN
1037	6098843,571	6441754,563	16,674	TN
1038	6098837,195	6441762,982	16,698	TN
1039	6098830,677	6441772,277	16,72	TN
1040	6098822,897	6441782,782	16,7	TN
1041	6098816,151	6441791,781	16,711	TN
1042	6098809,595	6441800,577	16,642	TN
1043	6098803,053	6441808,841	16,659	TN
1044	6098796,213	6441817,957	16,719	TN
1045	6098789,542	6441826,947	16,736	TN
1046	6098782,211	6441837,322	16,842	TN
1047	6098775,692	6441846,754	16,858	TN
1048	6098768,775	6441855,075	16,666	TN
1049	6098759,535	6441864,45	16,783	TN
1050	6098751,628	6441872,452	16,636	TN
1051	6098744,748	6441881,291	16,626	TN
1052	6098737,457	6441889,851	16,682	TN
1053	6098729,746	6441897,999	16,638	TN
1054	6098721,758	6441906,107	16,556	TN
1055	6098714,232	6441914,015	16,521	TN
1056	6098706,439	6441922,244	16,566	TN
1057	6098699,02	6441930,583	16,561	TN
1058	6098691,76	6441939,046	16,479	TN
1059	6098685,011	6441948,039	16,468	TN
1060	6098678,108	6441956,903	16,459	TN
1061	6098671,172	6441965,613	16,409	TN
1062	6098664,365	6441974,413	16,427	TN
1063	6098657,689	6441983,405	16,407	TN
1064	6098651,112	6441992,457	16,415	TN
1065	6098644,431	6442001,38	16,343	TN
1066	6098637,711	6442009,736	16,331	TN
1067	6098630,676	6442018,602	16,419	TN
1068	6098624,093	6442027,623	16,374	TN
1069	6098617,81	6442036,725	16,335	TN
1070	6098607,766	6442041,805	16,423	TN
1071	6098597,534	6442036,945	16,341	TN
1072	6098588,568	6442031,648	16,383	TN
1073	6098578,901	6442025,654	16,331	TN
1074	6098570,47	6442018,994	16,243	TN
1075	6098572,966	6442009,23	16,219	TN
1076	6098579,591	6442000,303	16,194	TN
1077	6098588,741	6441994,716	16,238	TN

1078	6098599,779	6441994,366	16,291	TN
1079	6098608,894	6441988,108	16,218	TN
1080	6098604,399	6441978,395	16,304	TN
1081	6098604,737	6441967,77	16,309	TN
1082	6098611,677	6441959,324	16,252	TN
1083	6098618,984	6441950,813	16,25	TN
1084	6098626,186	6441942,552	16,428	TN
1085	6098633,555	6441933,886	16,355	TN
1086	6098640,567	6441925,33	16,386	TN
1087	6098647,706	6441916,674	16,45	TN
1088	6098654,814	6441908,509	16,395	TN
1089	6098662,328	6441900,15	16,462	TN
1090	6098669,484	6441891,537	16,481	TN
1091	6098676,581	6441883,17	16,495	TN
1092	6098684,074	6441874,524	16,539	TN
1093	6098691,443	6441866,056	16,503	TN
1094	6098698,843	6441857,911	16,446	TN
1095	6098706,425	6441849,347	16,639	TN
1096	6098713,853	6441840,958	16,529	TN
1097	6098721,046	6441832,666	16,626	TN
1098	6098729,561	6441822,375	16,462	TN
1099	6098737,036	6441814,084	16,62	TN
1100	6098745,41	6441807,373	16,496	TN
1101	6098750,954	6441798,021	16,669	TN
1102	6098758,453	6441789,187	16,703	TN
1103	6098765,787	6441780,843	16,685	TN
1104	6098773,345	6441772,141	16,716	TN
1105	6098780,661	6441764,037	16,746	TN
1106	6098788,402	6441755,481	16,707	TN
1107	6098795,742	6441747,418	16,644	TN
1108	6098803,474	6441738,903	16,687	TN
1109	6098810,487	6441730,211	16,772	TN
1110	6098817,838	6441721,667	16,671	TN
1111	6098824,963	6441713,437	16,777	TN
1112	6098832,636	6441704,75	16,769	TN
1113	6098839,921	6441696,197	16,81	TN
1114	6098847,221	6441687,655	16,809	TN
1115	6098854,604	6441679,397	16,847	TN
1116	6098862,423	6441671,141	16,923	TN
1117	6098869,753	6441662,553	17,029	TN
1118	6098877,109	6441654,112	17,023	TN
1119	6098884,409	6441645,596	17,108	TN
1120	6098893,416	6441636,115	17,191	TN
1121	6098900,447	6441627,326	17,241	TN
1122	6098909,387	6441620,602	17,276	TN
1123	6098916,26	6441609,5	17,345	TN
1124	6098923,25	6441600,562	17,299	TN
1125	6098930,549	6441592,211	17,266	TN
1126	6098939,301	6441582,337	17,191	TN
1127	6098946,867	6441573,892	17,167	TN
1128	6098954,252	6441565,507	17,108	TN
1129	6098963,645	6441556,631	17,064	TN
1130	6098970,066	6441547,419	16,978	TN
1131	6098977,289	6441538,949	16,905	TN

1132	6098986,144	6441529,318	16,925	TN
1133	6098993,526	6441521,266	16,949	TN
1134	6099001,014	6441512,746	16,853	TN
1135	6099008,003	6441504,004	16,912	TN
1136	6099015,409	6441495,715	16,919	TN
1137	6099023,016	6441487,48	16,899	TN
1138	6099030,485	6441479,003	16,945	TN
1139	6099037,887	6441470,778	16,988	TN
1140	6099045,143	6441462,359	16,897	TN
1141	6099055,593	6441459,63	16,881	TN
1142	6099057,76	6441469,63	16,843	TN
1143	6099055,525	6441480,472	16,746	TN
1144	6099052,944	6441491,162	16,739	TN
1145	6099050,264	6441501,297	16,74	TN
1146	6099047,737	6441511,825	16,694	TN
1147	6099044,802	6441522,594	16,768	TN
1148	6099042,32	6441532,973	16,756	TN
1149	6099040,023	6441543,684	16,75	TN
1150	6099037,797	6441554,932	16,816	TN
1151	6099035,963	6441565,706	16,777	TN
1152	6099033,789	6441576,222	16,727	TN
1153	6099031,946	6441587,146	16,774	TN
1154	6099030,884	6441598,183	16,781	TN
1155	6099030,52	6441608,979	16,79	TN
1156	6099030,821	6441620,154	16,828	TN
1157	6099030,233	6441633,004	16,82	TN
1158	6099028,876	6441643,904	16,8	TN
1159	6099027,05	6441654,524	16,81	TN
1160	6099024,747	6441665,252	16,799	TN
1161	6099022,776	6441675,757	16,836	TN
1162	6099020,937	6441686,395	16,858	TN
1163	6099018,506	6441698,908	16,882	TN
1164	6099016,566	6441709,915	16,89	TN
1165	6099015,838	6441719,89	16,97	TN
1166	6099018,193	6441729,743	16,947	TN
1167	6099016,157	6441741,01	17,053	TN
1168	6099012,103	6441752,36	17,06	TN
1169	6099008,213	6441763,172	17,224	TN
1170	6099004,276	6441773,636	17,065	TN
1171	6099000,262	6441783,476	17,161	TN
1172	6098995,532	6441795,125	17,222	TN
1173	6098991,564	6441804,763	17,063	TN
1174	6098987,333	6441815,276	17,101	TN
1175	6098983,067	6441826,114	17,055	TN
1176	6098977,696	6441836,604	16,9	TN
1177	6098971,449	6441845,706	16,952	TN
1178	6098965,799	6441854,962	16,911	TN
1179	6098961,178	6441864,15	16,926	TN
1180	6098957,347	6441873,4	16,935	TN
1181	6098953,884	6441885,092	16,956	TN
1182	6098952,245	6441896,304	16,995	TN
1183	6098950,73	6441907,359	16,968	TN
1184	6098948,637	6441918,177	16,944	TN
1185	6098945,596	6441929,071	16,996	TN

1186	6098943,014	6441940,256	17,066	TN
1187	6098940,598	6441950,053	17,089	TN
1188	6098937,068	6441960,874	17,063	TN
1189	6098933,364	6441973,969	17,077	TN
1190	6098931,274	6441984,028	17,133	TN
1191	6098931,003	6441994,502	17,105	TN
1192	6098928,15	6442005,209	17,15	TN
1193	6098928,049	6442016,515	17,135	TN
1194	6098932,808	6442026,613	17,192	TN
1195	6098937,639	6442037,308	17,084	TN
1196	6098939,046	6442047,871	17,08	TN
1197	6098940,723	6442058,088	16,984	TN
1198	6098942,169	6442068,894	17,009	TN
1199	6098944,179	6442078,784	16,936	TN
1200	6098943,693	6442090,349	16,968	TN
1201	6098937,588	6442100,004	16,86	TN
1202	6098935,627	6442110,765	16,925	TN
1203	6098934,351	6442121,516	16,966	TN
1204	6098929,128	6442132,205	17,007	TN
1205	6098923,218	6442141,64	17,015	TN
1206	6098918,461	6442151,765	17,027	TN
1207	6098914,639	6442163,334	17,031	TN
1208	6098911,883	6442173,326	17,066	TN
1209	6098909,657	6442183,317	17,111	TN
1210	6098907,104	6442195,186	17,137	TN
1211	6098903,682	6442206,185	17,184	TN
1212	6098897,302	6442215,99	17,244	TN
1213	6098888,257	6442220,938	17,291	TN
1214	6098878,82	6442214,908	17,368	TN
1215	6098868,624	6442210,102	17,408	TN
1216	6098858,475	6442204,422	17,547	TN
1217	6098849,359	6442197,337	17,687	TN
1218	6098838,169	6442189,262	17,824	TN
1219	6098828,439	6442183,049	17,884	TN
1220	6098818,574	6442178,281	17,958	TN
1221	6098828,819	6442182,938	17,893	TN
1222	6098838,861	6442187,932	17,797	TN
1223	6098849,401	6442195,797	17,676	TN
1224	6098858,689	6442202,177	17,522	TN
1225	6098868,129	6442208,151	17,431	TN
1226	6098879,252	6442214,825	17,375	TN
1227	6098888,398	6442221,652	17,244	TN
1228	6098896,846	6442228,936	17,181	TN
1229	6098906,143	6442235,321	17,129	TN
1230	6098914,736	6442241,884	17,074	TN
1231	6098924,606	6442248,123	17,071	TN
1232	6098934,929	6442254,573	17,047	TN
1233	6098944,623	6442260,304	16,995	TN
1234	6098955,425	6442265,115	16,992	TN
1235	6098965,272	6442270,77	16,868	TN
1236	6098953,434	6442264,725	16,986	TN
1237	6098945,539	6442258,377	16,991	TN
1238	6098954,214	6442263,606	16,957	TN
1239	6098965,189	6442271,019	16,856	TN

1240	6098973,87	6442277,902	16,926	TN
1241	6098982,959	6442284,094	16,946	TN
1242	6098993,108	6442288,668	16,931	TN
1243	6099004,103	6442288,091	17,025	TN
1244	6099015,304	6442291,628	16,987	TN
1245	6099025,529	6442296,536	17,035	TN
1246	6099036,281	6442302,362	17,042	TN
1247	6099045,255	6442308,384	17,056	TN
1248	6099049,165	6442317,613	17,121	TN
1249	6099051,641	6442327,59	17,131	TN
1250	6099059,874	6442333,891	17,175	TN
1251	6099068,841	6442339,067	17,231	TN
1252	6099078,64	6442344,578	17,281	TN
1253	6099088,169	6442350,065	17,12	TN
1254	6099097,48	6442356,787	17,367	TN
1255	6099096,575	6442368,757	17,247	TN
1256	6099090,123	6442376,916	17,202	TN
1257	6099018,864	6442343,163	17,119	TN
1258	6099008,904	6442337,288	17,098	TN
1259	6098999,363	6442331,441	17,156	TN
1260	6098990,606	6442326,277	17,143	TN
1261	6098980,556	6442320,065	16,983	TN
1262	6098970,515	6442312,661	17,034	TN
1263	6098961,094	6442304,737	16,99	TN
1264	6098950,334	6442298,088	16,979	TN
1265	6098941,579	6442292,741	17,047	TN
1266	6098932,818	6442287,488	17,036	TN
1267	6098923,825	6442282,414	17,072	TN
1268	6098914,766	6442277,48	17,079	TN
1269	6098905,957	6442272,593	17,106	TN
1270	6098895,573	6442266,674	17,123	TN
1271	6098884,694	6442260,089	17,183	TN
1272	6098875,491	6442254,327	17,24	TN
1273	6098866,241	6442248,838	17,313	TN
1274	6098857,16	6442243,54	17,444	TN
1275	6098845,528	6442239,767	17,602	TN
1276	6098835,891	6442245,521	17,552	TN
1277	6098830,065	6442254,123	17,347	TN
1278	6098822,563	6442263,656	17,425	TN
1279	6098815,89	6442272,9	17,307	TN
1280	6098816,45	6442284,433	17,269	TN
1281	6098822,763	6442292,732	17,25	TN
1282	6098831,29	6442299,849	17,21	TN
1283	6098840,977	6442306,6	17,209	TN
1284	6098851,296	6442313,66	17,166	TN
1285	6098860,223	6442319,961	17,128	TN
1286	6098868,663	6442326,165	17,137	TN
1287	6098878,006	6442333,258	17,138	TN
1288	6098887,344	6442340,228	17,054	TN
1289	6098896,549	6442346,181	17,057	TN
1290	6098905,509	6442352,264	17,125	TN
1291	6098915,52	6442359,047	17,112	TN
1292	6098928,657	6442367,866	17,135	TN
1293	6098938,515	6442374,481	17,104	TN

1294	6098948,369	6442381,074	17,134	TN
1295	6098958,743	6442387,909	17,177	TN
1296	6098969,061	6442394,769	17,185	TN
1297	6098982,225	6442403,333	17,226	TN
1298	6098990,753	6442408,762	17,306	TN
1299	6099002,962	6442414,138	17,377	TN
1300	6099013,156	6442419,701	17,33	TN
1301	6099022,566	6442426,086	17,322	TN
1302	6099032,813	6442432,367	17,31	TN
1303	6099042,887	6442439,207	17,301	TN
1304	6099052,866	6442446,339	17,353	TN
1305	6099062,733	6442452,74	17,31	TN
1306	6099072,362	6442458,291	17,373	TN
1307	6099081,934	6442464,683	17,298	TN
1308	6099091,984	6442471,809	17,237	TN
1309	6099101,545	6442478,442	17,29	TN
1310	6099112,89	6442486,459	17,296	TN
1311	6099123,222	6442493,432	17,236	TN
1312	6099133,442	6442498,829	17,213	TN
1313	6099142,07	6442506,334	17,193	TN
1314	6099144,567	6442516,993	17,185	TN
1315	6099140,75	6442528,134	17,255	TN
1316	6099133,82	6442536,253	17,224	TN
1317	6099127,456	6442544,389	17,279	TN
1318	6099121,507	6442552,724	17,289	TN
1319	6099113,353	6442563,798	17,43	TN
1320	6099105,971	6442573,45	17,52	TN
1321	6099098,414	6442580,917	17,644	TN
1322	6099088,316	6442584,214	17,773	TN
1323	6099077,207	6442583,105	17,72	TN
1324	6099067,255	6442580,57	17,854	TN
1325	6099057,56	6442577,365	17,917	TN
1326	6099047,021	6442574,74	17,944	TN
1327	6099035,931	6442575,241	18,139	TN
1328	6099024,917	6442577,831	18,147	TN
1329	6099014,817	6442579,225	18,124	TN
1330	6099004,755	6442577,092	18,193	TN
1331	6098994,816	6442572,437	18,194	TN
1332	6098985,593	6442566,552	18,134	TN
1333	6098976,031	6442556,915	18,079	TN
1334	6098969,851	6442548,263	18,099	TN
1335	6098964,583	6442539,336	18,009	TN
1336	6098955,788	6442530,541	17,867	TN
1337	6098944,825	6442528,54	17,871	TN
1338	6098935,302	6442531,993	17,813	TN
1339	6098925,224	6442527,582	17,79	TN
1340	6098919,561	6442518,318	17,864	TN
1341	6098913,838	6442508,776	17,803	TN
1342	6098881,824	6442461,937	17,319	TN
1343	6098875,055	6442453,174	17,246	TN
1344	6098867,88	6442444,242	17,26	TN
1345	6098861,05	6442436,237	17,234	TN
1346	6098852,356	6442427,223	17,276	TN
1347	6098843,361	6442418,727	17,199	TN

1348	6098834,157	6442410,502	17,303	TN
1349	6098816,775	6442394,591	17,146	TN
1350	6098808,139	6442386,513	17,145	TN
1351	6098798,638	6442377,776	17,097	TN
1352	6098790,414	6442370,485	17,039	TN
1353	6098782,203	6442363,68	17,07	TN
1354	6098773,001	6442356,015	17,01	TN
1355	6098764,09	6442348,277	17,057	TN
1356	6098755,752	6442341,445	17,073	TN
1357	6098747,324	6442335,394	17,024	TN
1358	6098738,214	6442328,505	16,987	TN
1359	6098729,862	6442321,093	16,967	TN
1360	6098722,124	6442313,972	16,985	TN
1361	6098714,34	6442306,666	16,98	TN
1362	6098706,195	6442299,213	16,98	TN
1363	6098697,964	6442292,009	16,97	TN
1364	6098689,609	6442284,983	16,985	TN
1365	6098681,344	6442277,775	16,985	TN
1366	6098670,137	6442268,399	16,986	TN
1367	6098662,116	6442260,698	16,987	TN
1368	6098654,301	6442253,632	17,018	TN
1369	6098646,108	6442246,708	17,005	TN
1370	6098637,662	6442239,476	16,969	TN
1371	6098629,322	6442232,351	16,967	TN
1372	6098621,217	6442225,337	16,956	TN
1373	6098613,05	6442217,991	16,956	TN
1374	6098604,423	6442210,862	16,887	TN
1375	6098595,719	6442204,283	16,917	TN
1376	6098587,02	6442197,541	16,889	TN
1377	6098578,896	6442190,618	16,914	TN
1378	6098571,029	6442183,316	16,878	TN
1379	6098563,136	6442175,602	16,945	TN
1380	6098555,481	6442168,004	17,002	TN
1381	6098547,432	6442160,958	17,029	TN
1382	6098538,919	6442154,091	17,141	TN
1383	6098530,599	6442147,048	17,238	TN
1384	6098522,383	6442139,853	17,36	TN
1385	6098513,981	6442132,513	17,323	TN
1386	6098505,116	6442125,043	17,11	TN
1387	6098495,428	6442116,888	16,94	TN
1388	6098486,623	6442109,452	16,896	TN
1389	6098478,106	6442102,285	16,693	TN
1390	6098466,762	6442094,599	16,634	TN
1391	6098465,161	6442084,341	16,623	TN
1392	6098471,346	6442075,93	16,6	TN
1393	6098478,612	6442067,601	16,557	TN
1394	6098485,668	6442059,592	16,504	TN
1395	6098493,108	6442050,956	16,522	TN
1396	6098500,167	6442043,281	16,54	TN
1397	6098507,338	6442035,376	16,577	TN
1398	6098514,569	6442027,081	16,589	TN
1399	6098521,618	6442019,076	16,629	TN
1400	6098531,245	6442007,911	16,709	TN
1401	6098539,066	6441998,816	16,805	TN

1402	6098546,564	6441989,985	16,8	TN
1403	6098554,319	6441980,916	16,812	TN
1404	6098562,662	6441971,259	16,775	TN
1405	6098571,447	6441961,121	16,79	TN
1406	6098580,116	6441950,987	16,772	TN
1407	6098588,387	6441941,379	16,78	TN
1408	6098596,582	6441932,053	16,774	TN
1409	6098604,681	6441922,813	16,731	TN
1410	6098612,869	6441913,502	16,768	TN
1411	6098621,093	6441904,05	16,762	TN
1412	6098629,735	6441894,475	16,679	TN
1413	6098638,432	6441884,621	16,661	TN
1414	6098647,334	6441874,667	16,637	TN
1415	6098656,181	6441864,785	16,658	TN
1416	6098664,877	6441855,206	16,661	TN
1417	6098673,218	6441845,735	16,69	TN
1418	6098681,307	6441836,324	16,723	TN
1419	6098689,588	6441826,78	16,767	TN
1420	6098698,263	6441816,709	16,819	TN
1421	6098707,025	6441806,517	16,823	TN
1422	6098715,953	6441796,196	16,847	TN
1423	6098725,601	6441785,107	16,903	TN
1424	6098732,359	6441777,229	16,912	TN
1425	6098739,188	6441769,3	16,918	TN
1426	6098745,944	6441761,384	16,888	TN
1427	6098755,466	6441750,28	16,831	TN
1428	6098764,973	6441739,316	16,82	TN
1429	6098774,801	6441728,167	16,873	TN
1430	6098784,623	6441716,962	16,906	TN
1431	6098794,369	6441705,899	16,91	TN
1432	6098803,732	6441695,26	16,916	TN
1433	6098812,959	6441684,617	16,922	TN
1434	6098821,691	6441674,465	16,944	TN
1435	6098829,86	6441664,708	16,949	TN
1436	6098838,392	6441654,342	16,953	TN
1437	6098847,499	6441643,713	16,967	TN
1438	6098856,816	6441632,89	17,021	TN
1439	6098866,355	6441622,097	17,037	TN
1440	6098875,497	6441611,457	17,112	TN
1441	6098884,63	6441601,72	17,083	TN
1442	6098892,908	6441591,703	17,119	TN
1443	6098901,146	6441581,632	17,129	TN
1444	6098909,843	6441571,646	17,16	TN
1445	6098918,416	6441561,805	17,135	TN
1446	6098926,515	6441552,47	17,127	TN
1447	6098934,738	6441543,071	17,116	TN
1448	6098943,951	6441532,529	17,122	TN
1449	6098953,522	6441521,485	17,082	TN
1450	6098963,121	6441511,118	17,067	TN
1451	6098972,889	6441500,193	17,062	TN
1452	6098979,463	6441492,597	17,039	TN
1453	6098988,919	6441480,959	17,094	TN
1454	6098995,491	6441473,052	17,111	TN
1455	6099002,226	6441465,168	17,145	TN

1456	6099008,892	6441457,485	17,187	TN
1457	6099018,656	6441446,396	17,21	TN
1458	6099027,482	6441436,459	17,25	TN
1459	6099035,831	6441427,107	17,28	TN
1460	6099044,353	6441417,375	17,246	TN
1461	6099053,745	6441406,584	17,204	TN
1462	6099063,572	6441395,501	17,126	TN
1463	6099073,385	6441384,161	17,152	TN
1464	6099080,414	6441376,214	17,08	TN
1465	6099087,664	6441368,003	17,069	TN
1466	6099094,785	6441359,792	17,072	TN
1467	6099101,664	6441351,726	17,078	TN
1468	6099108,247	6441343,927	17,099	TN
1469	6099114,698	6441336,122	17,15	TN
1470	6099121,119	6441328,193	17,164	TN
1471	6099127,643	6441320,207	17,164	TN
1472	6099134,318	6441312,146	17,118	TN
1473	6099141,268	6441304,045	17,053	TN
1474	6099151,698	6441291,944	17,057	TN
1475	6099158,447	6441283,994	17,097	TN
1476	6099165,167	6441276,143	17,1	TN
1477	6099171,831	6441268,418	17,15	TN
1478	6099178,376	6441260,709	17,118	TN
1479	6099184,813	6441253,034	17,109	TN
1480	6099194,044	6441241,99	17,177	TN
1481	6099203,202	6441231,047	17,235	TN
1482	6099212,526	6441220,407	17,402	TN
1483	6099221,562	6441210,161	17,406	TN
1484	6099231,05	6441199,711	17,341	TN
1485	6099239,952	6441189,404	17,31	TN
1486	6099248,922	6441179,551	17,259	TN
1487	6099257,969	6441169,774	17,205	TN
1488	6099266,99	6441159,501	17,207	TN
1489	6099275,949	6441148,721	17,201	TN
1490	6099285,068	6441137,891	17,184	TN
1491	6099293,729	6441127,463	17,17	TN
1492	6099302,845	6441116,742	17,133	TN
1493	6099312,366	6441105,454	17,128	TN
1494	6099321,596	6441093,708	17,126	TN
1495	6099331,724	6441082,564	17,126	TN
1496	6099338,747	6441074,798	17,119	TN
1497	6099345,505	6441067,031	17,165	TN
1498	6099352,084	6441059,167	17,176	TN
1499	6099358,735	6441051,375	17,197	TN
1500	6099365,741	6441043,726	17,201	TN
1501	6099372,777	6441036,015	17,209	TN
1502	6099382	6441026,071	17,206	TN
1503	6099389,417	6441017,472	17,204	TN
1504	6099396,929	6441008,481	17,224	TN
1505	6099405,151	6440999,158	17,234	TN
1506	6099413,222	6440989,885	17,224	TN
1507	6099422,83	6440978,485	17,23	TN
1508	6099429,639	6440970,166	17,225	TN
1509	6099436,506	6440961,725	17,272	TN

1510	6099444,174	6440953,134	17,251	TN
1511	6099452,71	6440944,369	17,25	TN
1512	6099461,163	6440935,168	17,197	TN
1513	6099469,157	6440926,201	17,233	TN
1514	6099477,713	6440916,137	17,255	TN
1515	6099486,724	6440905,249	17,197	TN
1516	6099496,42	6440893,382	17,052	TN
1517	6099506,656	6440881,015	16,849	TN
1518	6099516,679	6440869,424	16,69	TN
1519	6099526,2	6440858,414	16,538	TN
1520	6099535,216	6440847,95	16,412	TN
1521	6099543,73	6440838,284	16,336	TN
1522	6099552,476	6440828,832	16,235	TN
1523	6099561,553	6440819,192	16,149	TN
1524	6099570,551	6440809,406	16,073	TN
1525	6099579,486	6440799,322	16,023	TN
1526	6099588,482	6440789,015	15,987	TN
1527	6099597,424	6440778,63	15,956	TN
1528	6099606,05	6440768,49	15,907	TN
1529	6099614,771	6440758,617	15,842	TN
1530	6099623,562	6440748,517	15,817	TN
1531	6099632,375	6440738,329	15,755	TN
1532	6099641,025	6440728,166	15,663	TN
1533	6099649,545	6440718,056	15,614	TN
1534	6099658,154	6440707,849	15,557	TN
1535	6099667,082	6440697,496	15,487	TN
1536	6099676,313	6440687,173	15,427	TN
1537	6099685,442	6440676,802	15,391	TN
1538	6099694,491	6440666,367	15,312	TN
1539	6099703,581	6440655,998	15,235	TN
1540	6099712,632	6440645,699	15,144	TN
1541	6099721,647	6440635,408	15,059	TN
1542	6099730,725	6440625,211	14,99	TN
1543	6099740,016	6440615,137	14,901	TN
1544	6099748,938	6440604,713	14,857	TN
1545	6099757,793	6440594,396	14,86	TN
1546	6099766,73	6440584,283	14,813	TN
1547	6099775,495	6440573,98	14,768	TN
1548	6099784,326	6440563,377	14,741	TN
1549	6099793,368	6440553,005	14,756	TN
1550	6099802,374	6440543,044	14,721	TN
1551	6099811,849	6440533,436	14,653	TN
1552	6099820,588	6440523,295	14,656	TN
1553	6099828,559	6440513,64	14,784	TN
1554	6099834,936	6440505,162	14,889	TN
1555	6099838,637	6440495,085	14,95	TN
1556	6099834,778	6440482,393	14,888	TN
1557	6099826,407	6440472,77	14,74	TN
1558	6099815,414	6440462,146	14,721	TN
1559	6099803,867	6440451,151	14,73	TN
1560	6099791,525	6440439,558	14,741	TN
1561	6099779,092	6440427,918	14,757	TN
1562	6099766,822	6440416,284	14,749	TN
1563	6099754,45	6440404,588	14,721	TN

1564	6099742,286	6440393,007	14,688	TN
1565	6099730,11	6440381,385	14,657	TN
1566	6099717,745	6440369,842	14,609	TN
1567	6099705,402	6440358,246	14,591	TN
1568	6099693,134	6440346,595	14,555	TN
1569	6099681,111	6440334,924	14,541	TN
1570	6099669,282	6440323,633	14,536	TN
1571	6099657,739	6440312,784	14,561	TN
1572	6099646,548	6440301,988	14,514	TN
1573	6099635,407	6440291,208	14,521	TN
1574	6099624,055	6440280,215	14,485	TN
1575	6099612,768	6440269,305	14,481	TN
1576	6099601,533	6440258,526	14,506	TN
1577	6099590,374	6440247,784	14,527	TN
1578	6099579,269	6440237,059	14,516	TN
1579	6099568,203	6440226,365	14,507	TN
1580	6099557,313	6440215,66	14,478	TN
1581	6099546,52	6440205,209	14,458	TN
1582	6099535,574	6440194,938	14,443	TN
1583	6099525,054	6440184,883	14,41	TN
1584	6099514,501	6440174,727	14,357	TN
1585	6099503,383	6440164,154	14,3	TN
1586	6099491,886	6440153,23	14,262	TN
1587	6099480,262	6440142,093	14,235	TN
1588	6099468,753	6440131,074	14,212	TN
1589	6099457,395	6440120,157	14,179	TN
1590	6099445,838	6440109,021	14,151	TN
1591	6099428,322	6440092,255	14,164	TN
1592	6099416,405	6440080,918	14,176	TN
1593	6099404,316	6440069,59	14,188	TN
1594	6099392,301	6440058,147	14,192	TN
1595	6099380,323	6440046,692	14,183	TN
1596	6099368,114	6440035,161	14,17	TN
1597	6099355,677	6440023,621	14,148	TN
1598	6099343,312	6440012,192	14,139	TN
1599	6099331,147	6440000,785	14,096	TN
1600	6099319,105	6439989,44	14,042	TN
1601	6099307,171	6439978,152	14,029	TN
1602	6099295,401	6439966,914	13,987	TN
1603	6099283,952	6439955,929	13,983	TN
1604	6099273,198	6439945,417	13,959	TN
1605	6099262,546	6439934,989	13,968	TN
1606	6099251,653	6439924,577	13,962	TN
1607	6099240,451	6439913,957	13,951	TN
1608	6099228,985	6439903,237	13,938	TN
1609	6099217,25	6439892,383	13,942	TN
1610	6099205,349	6439881,115	13,846	TN
1611	6099193,344	6439869,715	13,768	TN
1612	6099181,314	6439858,312	13,773	TN
1613	6099169,364	6439847,093	13,774	TN
1614	6099157,222	6439835,902	13,78	TN
1615	6099145,124	6439824,46	13,78	TN
1616	6099132,919	6439812,838	13,757	TN
1617	6099120,653	6439801,088	13,754	TN

1618	6099108,382	6439789,217	13,773	TN
1619	6099096,202	6439777,419	13,791	TN
1620	6099084,212	6439765,802	13,778	TN
1621	6099072,603	6439754,262	13,733	TN
1622	6099061,154	6439742,988	13,738	TN
1623	6099049,694	6439732,098	13,744	TN
1624	6099038,384	6439721,264	13,712	TN
1625	6099027,427	6439710,354	13,772	TN
1626	6099016,829	6439699,214	13,761	TN
1627	6099006,136	6439687,977	13,727	TN
1628	6098995,42	6439676,621	13,704	TN
1629	6098984,669	6439664,774	13,652	TN
1630	6098973,846	6439652,712	13,704	TN
1631	6098963,311	6439640,762	13,82	TN
1632	6098952,981	6439629,121	13,921	TN
1633	6098937,874	6439612,263	13,895	TN
1634	6098928,466	6439602,267	13,975	TN
1635	6098920,212	6439593,356	14,039	TN
1636	6098911,58	6439583,581	14,181	TN
1637	6098904,315	6439573,951	14,33	TN
1638	6098892,393	6439570,823	15,175	TN
1639	6098881,792	6439576,365	15,277	TN
1640	6098873,982	6439583,627	15,333	TN
1641	6098864,811	6439593,285	15,326	TN
1642	6098854,78	6439604,326	15,334	TN
1643	6098844,363	6439616,473	15,335	TN
1644	6098833,615	6439629,983	15,369	TN
1645	6098822,642	6439644,683	15,387	TN
1646	6098811,598	6439660,484	15,416	TN
1647	6098800,496	6439677,267	15,439	TN
1648	6098789,417	6439694,941	15,468	TN
1649	6098784,024	6439704,112	15,499	TN
1650	6098778,756	6439713,472	15,527	TN
1651	6098773,667	6439723,028	15,538	TN
1652	6098768,782	6439732,783	15,547	TN
1653	6098759,45	6439752,776	15,605	TN
1654	6098754,962	6439763,004	15,613	TN
1655	6098750,665	6439773,423	15,6	TN
1656	6098746,544	6439783,956	15,613	TN
1657	6098742,674	6439794,423	15,645	TN
1658	6098735,379	6439815,615	15,68	TN
1659	6098731,944	6439826,449	15,693	TN
1660	6098728,67	6439837,365	15,717	TN
1661	6098725,603	6439848,387	15,729	TN
1662	6098722,779	6439859,507	15,743	TN
1663	6098717,652	6439882,018	15,77	TN
1664	6098715,274	6439893,445	15,781	TN
1665	6098713,017	6439904,999	15,803	TN
1666	6098710,814	6439916,674	15,8	TN
1667	6098708,581	6439928,436	15,809	TN
1668	6098704,125	6439952,1	15,844	TN
1669	6098701,773	6439963,918	15,858	TN
1670	6098699,406	6439975,697	15,889	TN
1671	6098697,017	6439987,436	15,902	TN

1672	6098694,683	6439999,154	15,939	TN
1673	6098690,157	6440022,668	16,029	TN
1674	6098687,942	6440034,586	16,057	TN
1675	6098685,642	6440046,596	16,093	TN
1676	6098683,345	6440058,715	16,115	TN
1677	6098678,776	6440083,251	16,179	TN
1678	6098676,409	6440095,658	16,205	TN
1679	6098673,991	6440108,145	16,232	TN
1680	6098671,565	6440120,726	16,229	TN
1681	6098669,139	6440133,373	16,249	TN
1682	6098664,307	6440158,797	16,306	TN
1683	6098661,846	6440171,559	16,334	TN
1684	6098659,348	6440184,317	16,351	TN
1685	6098656,889	6440197,072	16,368	TN
1686	6098654,473	6440209,8	16,376	TN
1687	6098649,668	6440235,177	16,421	TN
1688	6098647,254	6440247,892	16,446	TN
1689	6098644,845	6440260,688	16,46	TN
1690	6098642,416	6440273,585	16,463	TN
1691	6098639,933	6440286,576	16,49	TN
1692	6098635,055	6440312,831	16,564	TN
1693	6098632,666	6440326,088	16,592	TN
1694	6098630,24	6440339,437	16,627	TN
1695	6098627,761	6440352,877	16,63	TN
1696	6098625,255	6440366,41	16,677	TN
1697	6098619,931	6440393,69	16,704	TN
1698	6098617,254	6440407,459	16,721	TN
1699	6098614,571	6440421,305	16,762	TN
1700	6098611,883	6440435,228	16,763	TN
1701	6098606,454	6440463,257	16,79	TN
1702	6098603,751	6440477,339	16,782	TN
1703	6098601,086	6440491,241	16,827	TN
1704	6098598,418	6440504,963	16,826	TN
1705	6098595,774	6440518,745	16,835	TN
1706	6098593,087	6440532,582	16,866	TN
1707	6098587,658	6440560,429	16,87	TN
1708	6098584,969	6440574,445	16,885	TN
1709	6098582,272	6440588,498	16,915	TN
1710	6098579,585	6440602,522	16,919	TN
1711	6098574,154	6440630,682	16,931	TN
1712	6098571,395	6440644,871	16,932	TN
1713	6098568,629	6440659,145	16,947	TN
1714	6098565,806	6440673,505	16,967	TN
1715	6098562,943	6440687,949	16,973	TN
1716	6098557,112	6440717,066	17	TN
1717	6098554,305	6440731,757	17,021	TN
1718	6098551,62	6440746,521	17,039	TN
1719	6098548,881	6440761,316	17,042	TN
1720	6098546,112	6440776,133	17,069	TN
1721	6098540,446	6440805,807	17,125	TN
1722	6098537,59	6440820,678	17,144	TN
1723	6098534,748	6440835,569	17,18	TN
1724	6098532,002	6440850,488	17,197	TN
1725	6098529,181	6440865,416	17,233	TN

1726	6098523,366	6440895,313	17,242	TN
1727	6098520,48	6440910,313	17,259	TN
1728	6098517,648	6440925,343	17,265	TN
1729	6098514,823	6440940,409	17,278	TN
1730	6098512,032	6440955,511	17,284	TN
1731	6098506,405	6440985,786	17,325	TN
1732	6098503,522	6441000,949	17,326	TN
1733	6098500,649	6441016,138	17,38	TN
1734	6098497,741	6441031,354	17,368	TN
1735	6098494,876	6441046,625	17,391	TN
1736	6098489,097	6441077,264	17,4	TN
1737	6098486,35	6441092,656	17,415	TN
1738	6098483,603	6441108,074	17,451	TN
1739	6098480,678	6441123,466	17,477	TN
1740	6098474,416	6441154,206	17,472	TN
1741	6098471,301	6441169,599	17,49	TN
1742	6098468,238	6441185,026	17,497	TN
1743	6098465,257	6441200,499	17,505	TN
1744	6098462,187	6441215,998	17,503	TN
1745	6098456,008	6441247,099	17,519	TN
1746	6098452,992	6441262,725	17,54	TN
1747	6098450,047	6441278,397	17,569	TN
1748	6098447,135	6441294,099	17,535	TN
1749	6098444,217	6441309,813	17,568	TN
1750	6098438,225	6441341,277	17,597	TN
1751	6098435,123	6441357,019	17,615	TN
1752	6098432,043	6441372,789	17,607	TN
1753	6098428,982	6441388,584	17,64	TN
1754	6098425,904	6441404,379	17,658	TN
1755	6098419,748	6441436,021	17,65	TN
1756	6098416,714	6441451,876	17,655	TN
1757	6098413,665	6441467,744	17,655	TN
1758	6098410,713	6441483,626	17,676	TN
1759	6098404,881	6441515,385	17,717	TN
1760	6098401,928	6441531,242	17,773	TN
1761	6098398,942	6441547,08	17,813	TN
1762	6098395,969	6441562,892	17,763	TN
1763	6098392,94	6441578,636	17,794	TN
1764	6098389,935	6441594,283	17,805	TN
1765	6098383,893	6441625,52	17,823	TN
1766	6098380,938	6441641,154	17,838	TN
1767	6098377,976	6441656,775	17,836	TN
1768	6098374,928	6441672,383	17,839	TN
1769	6098368,847	6441703,662	17,792	TN
1770	6098365,844	6441719,331	17,782	TN
1771	6098362,849	6441735,008	17,751	TN
1772	6098359,816	6441750,687	17,762	TN
1773	6098356,797	6441766,366	17,734	TN
1774	6098350,81	6441797,719	17,758	TN
1775	6098347,831	6441813,412	17,759	TN
1776	6098344,805	6441829,057	17,786	TN
1777	6098341,734	6441844,593	17,79	TN
1778	6098335,928	6441875,135	17,851	TN
1779	6098333,134	6441890,283	17,877	TN

1780	6098330,365	6441905,456	17,904	TN
1781	6098327,577	6441920,649	17,911	TN
1782	6098324,747	6441935,87	17,917	TN
1783	6098318,969	6441966,107	17,941	TN
1784	6098315,944	6441981,023	17,968	TN
1785	6098312,99	6441995,913	18	TN
1786	6098310,186	6442010,614	18,029	TN
1787	6098307,411	6442025,028	18,01	TN
1788	6098301,903	6442053,617	18,035	TN
1789	6098299,202	6442068,005	18,05	TN
1790	6098296,506	6442082,457	18,122	TN
1791	6098293,662	6442096,957	18,09	TN
1792	6098290,68	6442111,538	18,128	TN
1793	6098287,604	6442126,202	18,148	TN
1794	6098281,092	6442155,757	18,141	TN
1795	6098277,418	6442170,531	18,155	TN
1796	6098273,596	6442185,258	18,133	TN
1797	6098265,406	6442213,71	18,169	TN
1798	6098261,284	6442227,362	18,183	TN
1799	6098257,425	6442240,121	18,205	TN
1800	6098254,079	6442251,527	18,208	TN
1801	6098251,249	6442261,488	18,224	TN
1802	6098247,555	6442276,04	18,245	TN
1803	6098246,487	6442286,216	18,103	TN
1804	6098250,507	6442295,681	17,411	TN
1805	6098261,609	6442301,056	16,81	TN
1806	6098273,183	6442303,355	16,52	TN
1807	6098284,511	6442301,795	16,417	TN
1808	6098296,224	6442294,454	16,44	TN
1809	6098304,819	6442283,684	16,586	TN
1810	6098311,987	6442271,8	16,55	TN
1811	6098319,361	6442258,83	16,533	TN
1812	6098325,305	6442250,014	16,538	TN
1813	6098331,786	6442241,071	16,512	TN
1814	6098338,689	6442231,869	16,458	TN
1815	6098345,899	6442222,6	16,397	TN
1816	6098353,012	6442213,686	16,437	TN
1817	6098359,666	6442205,391	16,496	TN
1818	6098366,23	6442197,135	16,429	TN
1819	6098376,783	6442184,114	16,378	TN
1820	6098383,47	6442175,838	16,385	TN
1821	6098392,604	6442164,632	16,612	TN
1822	6098400,952	6442154,166	16,494	TN
1823	6098409,599	6442143,602	16,355	TN
1824	6098419,362	6442133,087	16,435	TN
1825	6098429,2	6442121,814	16,477	TN
1826	6098438,562	6442112,215	16,536	TN
1827	6098446,501	6442104,615	16,556	TN
1828	6098455,106	6442098,983	16,47	TN
1829	6098466,296	6442097,095	16,499	TN
1830	6098476,565	6442100,742	16,632	TN
1831	6098484,329	6442107,533	16,828	TN
1832	6098493,084	6442114,804	16,996	TN
1833	6098503,464	6442123,359	17,217	TN

1834	6098511,816	6442130,582	17,306	TN
1835	6098519,765	6442137,454	17,381	TN
1836	6098528,629	6442145,102	17,256	TN
1837	6098536,913	6442151,717	17,225	TN
1838	6098545,695	6442158,264	17,093	TN
1839	6098554,087	6442165,556	17,022	TN
1840	6098561,128	6442173,197	16,955	TN
1841	6098569,024	6442181,067	16,904	TN
1842	6098576,838	6442188,771	16,89	TN
1843	6098584,982	6442195,824	16,886	TN
1844	6098593,514	6442202,592	16,828	TN
1845	6098602,121	6442209,082	16,923	TN
1846	6098610,823	6442215,812	17	TN
1847	6098619,005	6442222,833	16,974	TN
1848	6098627,362	6442230,177	16,957	TN
1849	6098638,265	6442239,695	16,973	TN
1850	6098646,795	6442247,025	16,987	TN
1851	6098654,964	6442253,739	16,972	TN
1852	6098662,663	6442260,622	16,995	TN
1853	6098670,703	6442268,472	16,996	TN
1854	6098679,393	6442275,746	16,961	TN
1855	6098690,04	6442284,917	17,045	TN
1856	6098698,621	6442292,745	16,963	TN
1857	6098707,471	6442299,714	16,995	TN
1858	6098715,316	6442306,667	17,003	TN
1859	6098723,748	6442315,362	16,973	TN
1860	6098732,513	6442323,588	16,969	TN
1861	6098741,203	6442330,998	17,005	TN
1862	6098751,648	6442338,29	16,978	TN
1863	6098761,492	6442345,92	17,008	TN
1864	6098770,613	6442353,814	17,005	TN
1865	6098779,635	6442361,663	17,102	TN
1866	6098789,218	6442369,536	17,035	TN
1867	6098802,954	6442381,764	17,136	TN
1868	6098813,328	6442391,353	17,139	TN
1869	6098824,069	6442401,053	17,199	TN
1870	6098835,329	6442410,902	16,984	TN
1871	6098842,899	6442417,688	16,941	TN
1872	6098864,306	6442439,585	17,121	TN
1873	6098873,638	6442450,573	17,145	TN
1874	6098881,795	6442461,256	17,18	TN
1875	6098889,268	6442471,807	17,266	TN
1876	6098930,796	6442531,917	17,795	TN
1877	6098940,709	6442529,309	17,865	TN
1878	6098949,819	6442524,047	17,896	TN
1879	6098959,397	6442513,316	17,834	TN
1880	6098967,757	6442504,211	17,752	TN
1881	6098974,641	6442496,879	17,774	TN
1882	6098982,465	6442488,163	17,745	TN
1883	6098989,386	6442479,627	17,645	TN
1884	6098996,281	6442471,929	17,641	TN
1885	6099003,913	6442463,407	17,478	TN
1886	6099011,054	6442455,252	17,468	TN
1887	6099018,469	6442446,971	17,36	TN

1888	6099026,013	6442439,093	17,367	TN
1889	6099033,234	6442431,423	17,308	TN
1890	6099041,059	6442423,906	17,274	TN
1891	6099052,692	6442415,392	17,308	TN
1892	6099059,949	6442407,175	17,209	TN
1893	6099064,665	6442396,437	17,29	TN
1894	6099064,306	6442386,401	17,144	TN
1895	6099067,619	6442376,747	17,181	TN
1896	6099079,188	6442373,314	17,191	TN
1897	6099088,46	6442377,246	17,192	TN
1898	6099091,051	6442378,933	17,21	TN
1899	6099341,589	6441820,66	16,804	PAF
1900	6099028,716	6442233,589	16,943	PAF
1901	6099245,399	6441741,707	16,879	PAF
1902	6099028,119	6441718,013	16,928	PAF
1903	6098933,556	6442037,494	17,083	PAF
1904	6098779,902	6442056,687	17,062	PAF
1905	6099010,689	6441650,531	16,845	PAF

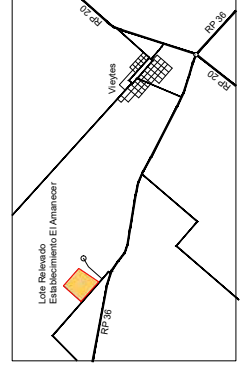
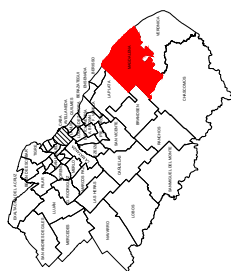
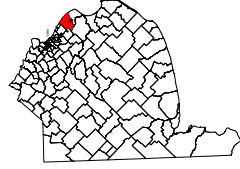
RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO - PUNTOS ACOTADOS

Esc: 1:2000

Escala 1:2.000



CROQUIS DE UBICACION -



REFERENCIAS

- Puntos Relevados - Sistema de Proyeccion POSGAR 07 - F6.
- Cotas IGN
- Limite del Lote
- Eje Calle
- Zonas encharcadas, profundidad entre 10 y 20 cm
- Curvas de Nivel 10 cm



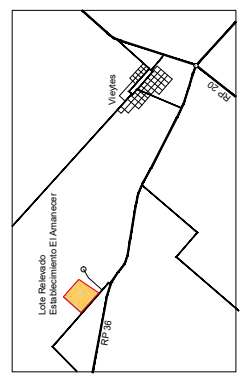
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA	
Establecimiento El Amatecer - UNLP	
Relevamiento Topografico	
Puntos Acotados	
APROBACION COMITE:	
Elaboracion:	
Programacion: Universidad Nacional De La Plata	
Plan ID: TP-01	Revision: 01
Activo: Inic. e. trabajo	Hojas: 1 de 1
Escala: 1:2000	SEPT 2023

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO - CURVAS DE NIVEL SOBRE MOSAICO DRONE

Escala 1:2000





CROQUIS DE UBICACIÓN -



REFERENCIAS

- ⊗ TN Puntos Relevados - Sistema de Proyeccion POSGAR 07 - F6.
- Coas IGN
- Limite del Lote
- Eje Calle
- Zonas encharcadas, profundidad entre 10 y 20 cm
- Curvas de Nivel 10 cm

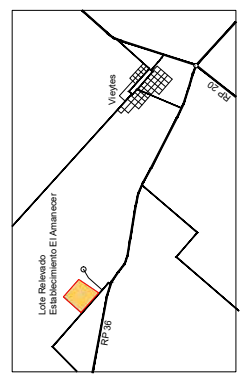
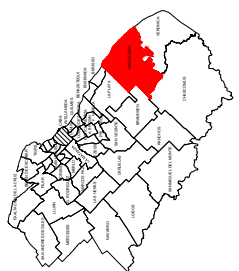
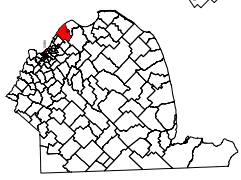
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA	
PAARQUE FOTOVOLTAICO Establecimiento El Amanecer - UNLP	
Relevamiento Topografico Curvas de nivel sobre mosaico drone	
Aprobacion Comite:	
Elaboracion:	Programacion:
	
Plan ID:	TP-03
Revision:	01
Autores:	Int. e. Sanchez
Escala:	1:2000
Fecha:	1 de 1 SEPT 2023

RELEVAMIENTO TOPOGRAFICO - CURVAS DE NIVEL
Escala 1:2000

Escala 1:2.000

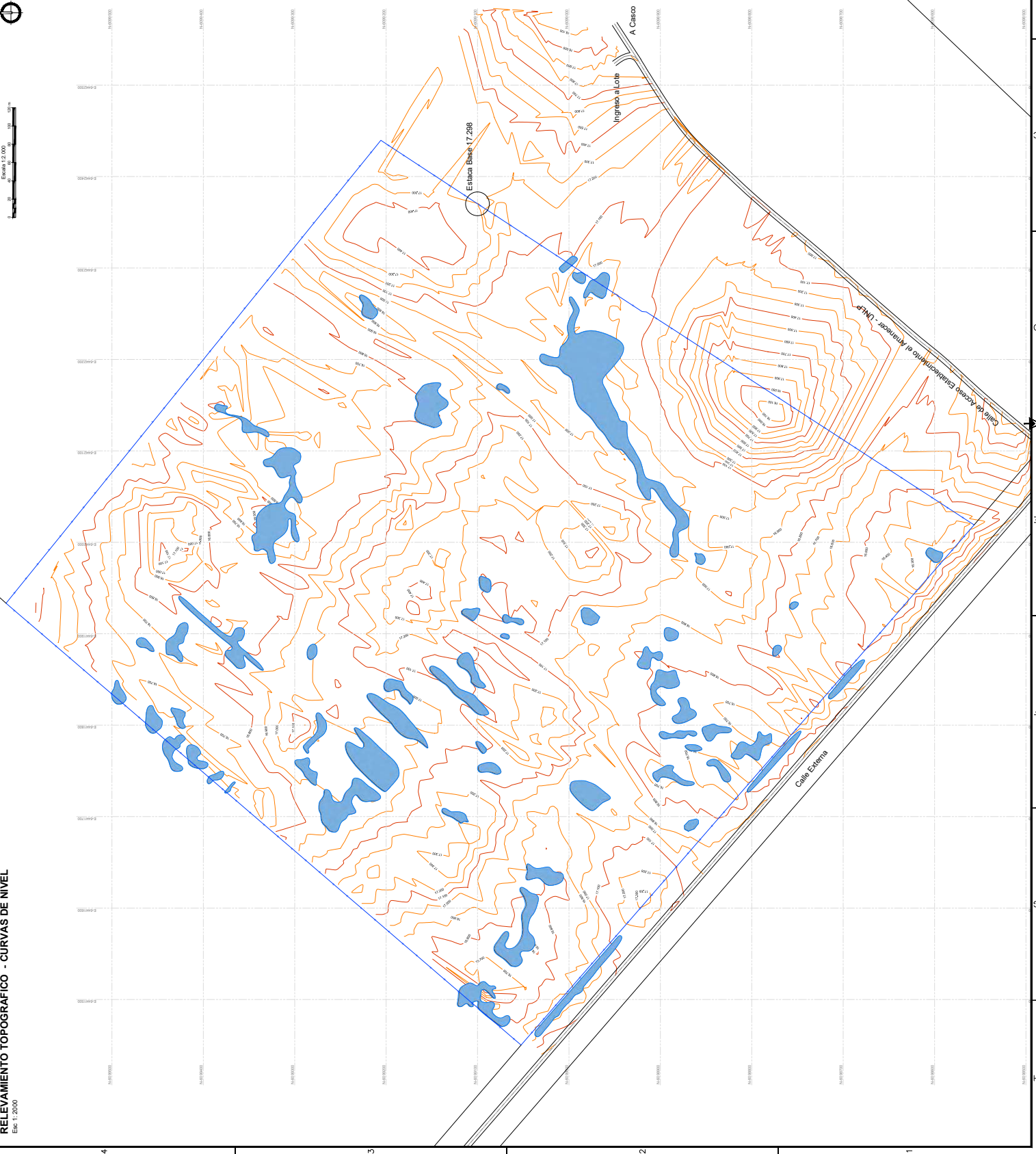


CROQUIS DE UBICACIÓN



REFERENCIAS

- Puntos Relevados - Sistema de Proyeccion POSGAR 07 - F6.
- Cotas IGN
- Limite del Lote
- Eje Calle
- Zonas encharcadas, profundidad entre 10 y 20 cm
- Curvas de Nivel 10 cm



<p>PAARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA</p>		<p>Establecimiento El Amanecer - UNLP</p>	
<p>Relevamiento Topografico</p>		<p>Curvas de Nivel</p>	
<p>Elaboración: HIDROMECA</p>		<p>Programación: Universidad Nacional De La Plata</p>	
<p>Acción: Int. e. Reducido</p>		<p>Revisión: 01</p>	
<p>Escala: 1:2000</p>		<p>Hojas: 1 de 1</p>	
<p>Fecha: SEPT 2023</p>		<p>Plan ID: TP-02</p>	



PARQUE FOTOVOLTAICO UNLP

Establecimiento El Amanecer - UNLP

INFORME DE CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA SUPERFICIAL Y PROPUESTA INICIALES DE OBRAS HIDRAULICAS

ELABORACION: 20/03/2024

- Laboratorio de Hidromecánica – Facultad de Ingeniería – U.N.L.P.

DIRECTOR: Ing. Sergio O. Liscia.

AUTORES:

Ing. Facundo Ortiz.

Ing. Lucas Groppo

Ing. Enrique Angheben

Ing. José Luis Carner

Ing. Guillermo Jelinski

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
UBICACIÓN DEL PREDIO	3
HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL PREDIO	5
ACCIONES PROPUESTAS.....	8
Obras a considerar	8
Cómputo estimado	11
RECOMENDACIONES	12

INTRODUCCIÓN

En el marco del proyecto del Parque Fotovoltaico de la UNLP, se realizó el análisis hidrológico superficial del predio de 45 hectáreas definido dentro del Establecimiento El Amanecer – UNLP, ubicado en la localidad de Vieytes, partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires.

Este análisis evalúa de forma criteriosa las principales características hidrológicas del predio destinado al desarrollo del mencionado proyecto, que está llevando adelante la Universidad Nacional de La Plata, en línea con la propuesta de implementación de nuevas energías renovables.

En el presente se abordan las características regionales y locales del predio, y se establecen las principales consideraciones para el desarrollo del proyecto en condiciones adecuadas de drenaje.



Figura 1 – Imagen drone, predio definido en el Establecimiento El Amanecer – UNLP

UBICACIÓN DEL PREDIO

El sitio perteneciente a la UNLP analizado, forma parte del área de la cuenca del Arroyo Dulce, uno de los principales afluentes del Río Samborombón.

El predio se encuentra ubicado en la parte noreste de la cuenca, en lo que podríamos denominar las nacientes del A° Dulce, aguas arriba de la Ruta Provincial N° 36 y entre las Rutas Provinciales 20 al este y 59 al oeste. (Figura 2).

En su extensión, de aproximadamente 742 Km², esta cuenca ocupa territorios de los partidos de Brandsen, La Plata, Magdalena y Punta Indio.

Siendo éstos, casi en su totalidad, de usos y características rurales con cobertura de pastizales naturales y/o cultivos de pastura para alimento de ganadero.

Los suelos predominantes son de la familia arcillosa fina, donde los horizontes superficiales tienen textura franco-limosa, con bajo contenido de arena.

Al igual que toda la cuenca del Río Samborombón, el territorio presenta características típicas de la llanura ondulada, donde la baja pendiente del terreno, comprendida entre 0,01 % y 0,30 %, da lugar al desarrollo de cursos de agua poco definidos, meandrosos y con múltiples zonas de encharcamiento.

Como consecuencia, los flujos de agua verticales, como evapotranspiración e infiltración, predominan sobre los movimientos horizontales.

Particularmente, el arroyo Dulce escurre en orientación Norte-Sur y recibe los aportes del arroyo Cañada Larga desde el Oeste.

El curso principal presenta en general caudales muy bajos, generados por precipitaciones pluviales, las cuales rigen su variabilidad estacional.

Dada las escasas pendientes naturales, las velocidades de escurrimiento también son bajas y en muchos casos próximas a la de estancamiento.

No obstante, el curso mantiene en forma permanente un ancho de superficie libre variable en torno a los 3 y 10 m, producto de las condicionantes de desagüe al Río Samborombón.

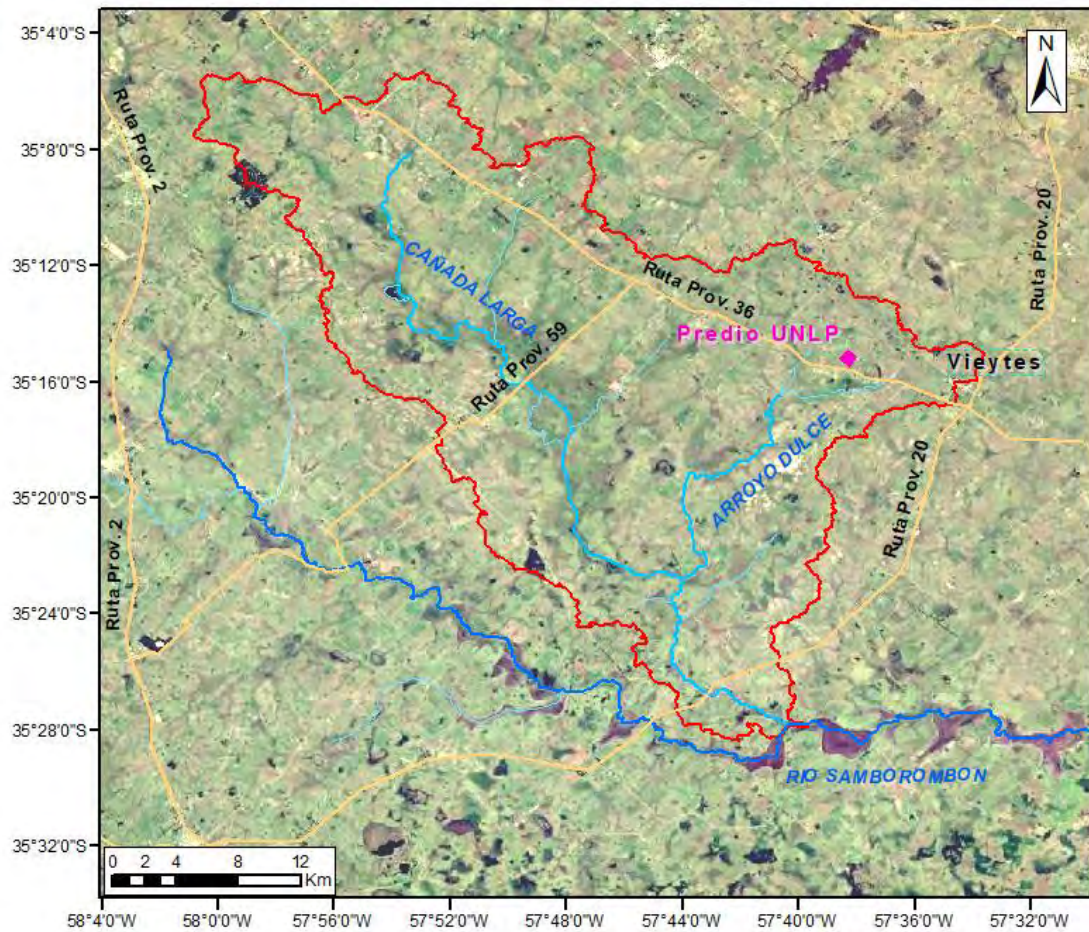


Figura 2 – Cuenca del Arroyo Dulce. Ubicación del predio analizado

Por lo tanto, como se desprende de la red hidrográfica resaltada en la Figura 2, el sentido de escurrimiento regional en la zona es hacia el Río Samborombón, el cual finalmente desagua en el Río de la Plata.

Cabe mencionar también la presencia de la R.P. N° 36, que se desarrolla paralela al curso del mencionado Río Samborombón, interceptando a la cuenca del arroyo Dulce prácticamente sobre sus nacientes y con un adecuado sistema de alcantarillado vial.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL PREDIO

La localización relativa del predio en la cuenca del Arroyo Dulce, lo ubica en la denominada cuenca alta.

Es decir, el predio se ubica sobre los terrenos más altos de la cuenca, próximos al cambio de pendientes que divide los escurrimientos entre las aguas que escurren hacia el arroyo Dulce y las que lo hacen hacia el arroyo Buñirigo.

La proximidad a la divisoria de cuencas limita considerablemente la extensión de terreno que pudiese escurrir sus excedentes de agua en sentido coincidente con la ubicación del predio, tal como puede observarse en la Figura 3.

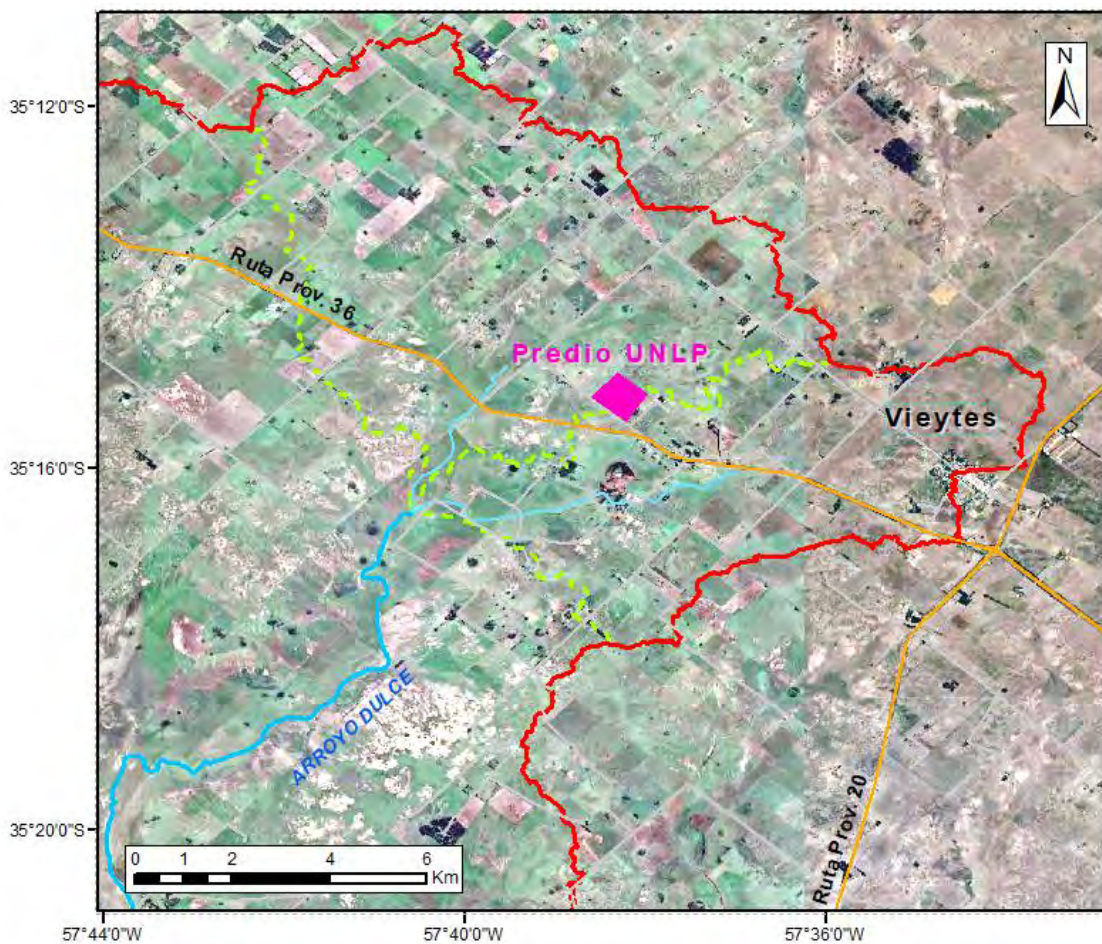


Figura 3 – Cuenca Alta del Arroyo Dulce

Las líneas verdes de trazos indican las subcuencas de las llamadas que dan origen al arroyo

Evaluando en detalle el sector donde se da el inicio del arroyo Dulce, se observa que el arroyo nace tras la confluencia de dos llamadas intermitentes, y que el predio se ubica en la divisoria de las subcuencas de estas llamadas.

Esto permite establecer que los aportes superficiales hacia el mismo no deberían ser de importancia, dada la escasa extensión del área que podría generar escurrimiento superficial hacia la zona de implantación de Parque.

Asimismo, la presencia de la R.P. N° 36 permite también pensar en un posible punto de descarga de los excedentes que se pudieran generar en el predio como consecuencia de las obras.

Por otra parte, evaluando el relevamiento topográfico realizado en todo el predio, se observa que el terreno presenta características coincidentes con las descritas como típicas de la cuenca.

En este sentido, y a partir de la observación de la Figura 4 obtenida de dicho relevamiento, se destaca que las pendientes del terreno dentro del predio se mantienen por debajo del 0,5 %, con orientaciones en diferentes direcciones y sin establecerse un sentido del escurrimiento franco.

Por el contrario, las curvas de nivel delineadas evidencian distintas zonas de encharcamiento que han podido ser verificadas mediante observación en campo tras un evento de precipitación ordinario, situación que se muestra en la Figura 5.

De manera complementaria, mediante el estudio de suelos realizado por el LaPIV (FI-UNLP) se ha comprobado que el predio presenta una estratigrafía típica en la cuenca.

Se reconoce una primera capa superficial, hasta una profundidad variable entre 0,40 y 0,50 metros, de suelo vegetal negruzco con presencia de raíces y, luego, una sucesión de capas de suelos limo-arcillosos con plasticidad elevada.

Esta información es relevante para establecer los parámetros de infiltración asociados a la transformación lluvia – caudal, derivados del proyecto.

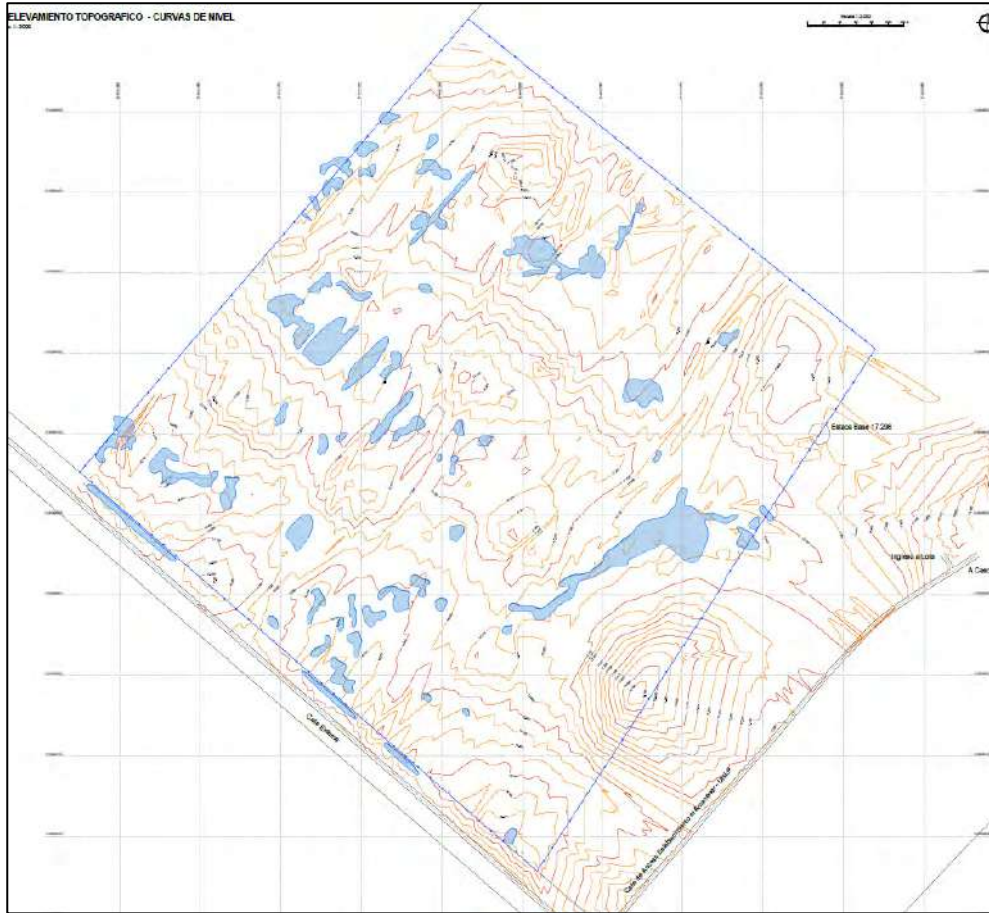


Figura 4 - Plano de curvas de nivel con delimitación de zonas bajas.

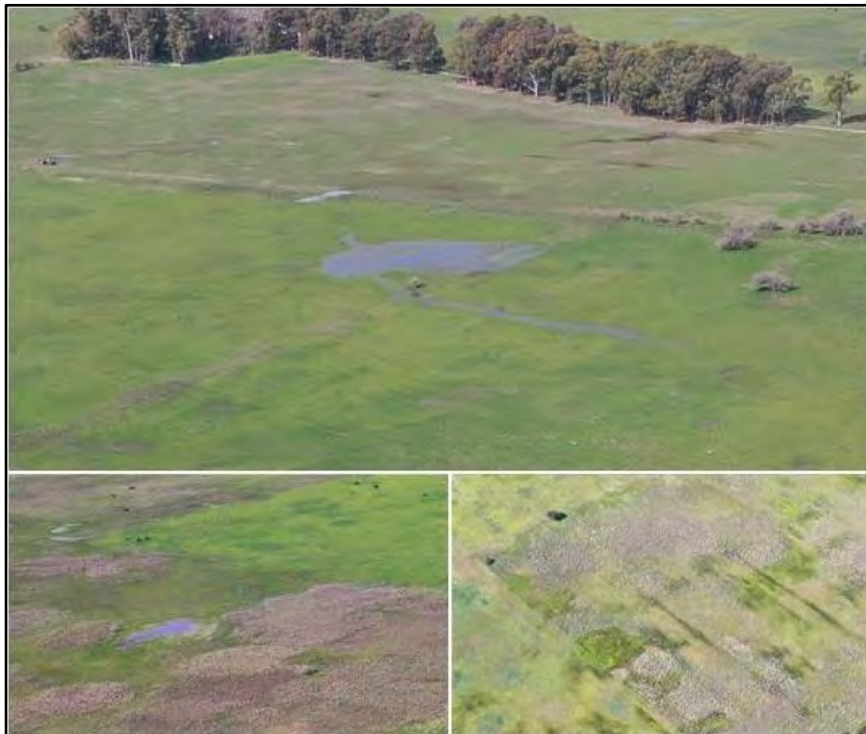


Figura 5 - Observación en campo de zonas anegadas y depresiones

ACCIONES PROPUESTAS

A los efectos de mejorar el drenaje superficial del sitio donde se implantarán los paneles solares, así como las zonas de circulación vehicular, es necesario llevar adelante una intervención sobre el terreno correspondiente a una serie de obras hidráulicas básicas que permitan escurrir las precipitaciones normales que se desarrollen sobre el terreno.

Los trabajos correspondientes al drenaje hidráulico a ejecutar serán proyectados en detalle por la empresa que sea adjudicataria de las obras civiles en el predio, teniendo en cuenta como base la propuesta que a continuación se desarrolla, entendiéndose que la misma tiene en cuenta las acciones mínimas a realizar en el predio, de acuerdo a las características y necesidades del emprendimiento del parque solar a ejecutar.

En tal sentido se estiman tareas e ítems a tener en cuenta para contemplar su imputación en partidas presupuestarias.

Obras a considerar

En primer lugar, deberá ejecutarse la base donde se colocarán los paneles, la cual quedara conformada por un prisma de 250 m de ancho por 700 m de longitud y 0,20 m de espesor. El material a utilizar será suelo seleccionado compactado al valor que indique el pliego de bases y condiciones de la futura obra civil.

Luego, la base que contendrá todos los paneles solares requerirá de un drenaje perimetral para alejar el agua pluvial en forma eficiente, a efectos de evitar los anegamientos.

A tal fin se considera necesario desarrollar zanjas o canales de guarda, de dimensiones mínimas, que aseguren el encauzamiento de los excedentes hacia las zonas de descarga.

Se estima para el canal ubicado en el límite noroeste del relleno, una sección trapecial de 0,60 m de ancho de base de fondo y 0,80 m de ancho superficial, con una altura promedio de 0,80 m, talud 2:1 y con pendiente hacia el camino vecinal lateral al predio.

El perímetro que requiere drenaje se contempla en una longitud de 880 m lineales complementado con una alcantarilla de caños premoldeados de

diámetro \varnothing 0,60 m y 8 m de ancho que permita el paso y giro de camiones y maquinaria.

Del mismo modo, se contempla un segundo canal en el límite sureste del relleno, paralela a la anterior, con pendiente hacia el mencionado camino vecinal lateral al predio, de 0,80 m de ancho de base de fondo, 1,00 m de ancho superficial y talud 2:1, que drene las aguas de la plataforma de paneles y parte de las aguas que puedan escurrir por esa zona del predio. Su longitud fue estimada en 750 m. Aquí también se prevé la necesidad de un cruce mediante otra alcantarilla diámetro \varnothing 0,60 m y 8 m de ancho, semejante a la anterior.

Finalmente, se debe considerar la limpieza y perfilado del préstamo izquierdo del camino vecinal a efectos de asegurar la evacuación de las aguas hacia la ruta provincial 36.

Deberá contar el predio con una alcantarilla de acceso a propiedad diámetro \varnothing 0,80 m y 12 m de ancho con el fin de permitir el ingreso de maquinaria para el trabajo y montaje de equipos.

Los valores de cálculo fueron relevados de la Revista Vivienda con correcciones que no han sido contempladas en el fascículo correspondiente al mes de febrero 2024.

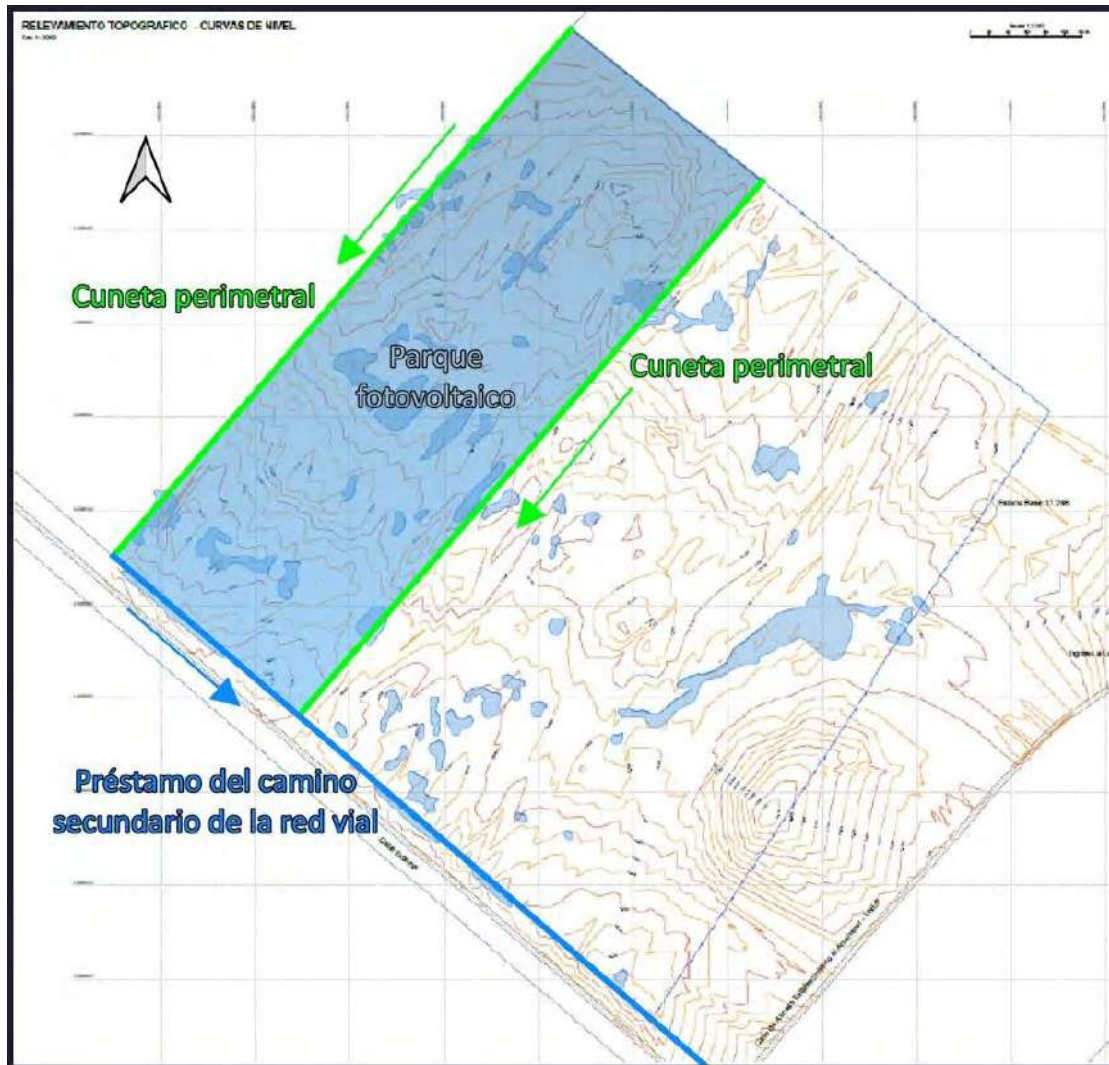


Figura 6 – Propuesta de desagüe de la zona a intervenir con paneles solares

Cómputo estimado de tareas indicadas

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Traslado de Equipos e Instalación de Obrador	global	1
2	Relleno plataforma con suelo seleccionado	m ³	35000,00
3	Excavación para canales perimetrales	m ³	1600,00
4	Limpieza y perfilado de cuneta izquierda calle vecinal	m ³	800,00
5	Alcantarilla de caños de hormigón premoldeado D = 600mm	global	2
6	Alcantarilla de caños de hormigón premoldeado D = 800mm	global	1

RECOMENDACIONES

Tras evaluar las principales características hidrológicas del predio y su entorno, y a los fines de establecer pautas de diseño al momento de desarrollar el proyecto del Parque Fotovoltaico de la UNLP y sus obras complementarias para su operación, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Del análisis se desprende que si bien es de esperar que no existan importantes aportes externos de escurrimientos al predio, que puedan complicar su drenaje superficial, la topografía del mismo permite establecer que el predio es propenso a sufrir acumulaciones de agua o encharcamientos más o menos permanentes, en una extensión que, claro está, dependerá del volumen de agua precipitada dentro del área.
- En este sentido, la empresa contratista de obras civiles deberá comprobar la compatibilidad de las estructuras propuestas con los niveles de almacenamiento de agua en superficie consecuencia de dichos anegamientos, y establecer las cotas de relleno adecuados para su protección, la cual no debería ser inferior a 0,20 m por encima del nivel actual del terreno en la zona mas alta del sitio a rellenar.
- La materialización de los rellenos involucrará la previsión de un sistema de desagües o red pluvial interna propia del predio, que permita el normal escurrimiento del agua superficial hasta su punto de vuelco final o salida. El proyecto ejecutivo del sistema pluvial dependerá del tipo y ubicación de las obras a implantar dentro del predio, estimándose como base la propuesta realizada en este informe.
- No se ha considerado drenaje de caminos internos ni otro tipo de requerimientos complementarios a los descriptos, dado que no se tiene definida ni la traza ni el ancho de los mismos. Al momento de construirse los mismos se deberán realizar con suelo seleccionado, a una cota similar a la que se realice el relleno, debiendo garantizarse la transparencia hidráulica de dichos caminos mediante la cantidad de alcantarillas transversales que sean necesarias.

- Por último, dado que se reconoce tanto al préstamo del camino externo frentista al predio, como los caminos vecinales que lo vinculan a la traza de la R.P. N° 36 como puntos factibles para captar los excedentes pluviales del predio, de manera de tener garantizada su adecuada evacuación, deberán obtenerse los permisos correspondientes ya sea municipales y/o provinciales para hacer uso de los mismos.

30546666707-65-401190-3

La Autoridad del Agua de la Provincia de Buenos Aires a través de la Dirección Provincial de Gestión Hídrica **informa** desde el ámbito de su competencia sobre la **Prefactibilidad Hidráulica, Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (disponibilidad) y Prefactibilidad de Vuelco de Efluentes Líquidos cloacales previamente tratados**, solicitado por el usuario **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (CUIT 30-54666670-7)**, dedicado a generación de energía, inmueble identificado catastralmente como Circunscripción V, Parcelas 1300, 1299 Localidad Vieytes, Partido Magdalena. -----

Prefactibilidad Hidráulica: el Departamento Límites y Restricciones al Dominio informa que consultados los antecedentes y evaluada la información proporcionada por el Usuario, el inmueble se ubica en la cuenca del Río Samborombón, cercano al Arroyo Dulce, en zona rural, observándose ausencia de construcciones ejecutadas en el predio. La cota promedio del inmueble es de 15 msnm. Por lo expuesto resulta factible otorgar la prefactibilidad solicitada. Se deja constancia que en zonas rurales la cota de piso terminado la cota de piso final alcanzada será exclusiva responsabilidad del titular del inmueble. No obstante ello, en caso de desarrollarse en el futuro cualquier tipo de emprendimiento en el sector libre del terreno, construcción, fraccionamiento ó apertura de calles, deberá presentarse el correspondiente Proyecto de Saneamiento Hidráulico del predio y su conexión con el entorno conforme al emprendimiento a desarrollar, en el cual se contemple el cumplimiento de la Ley Provincial N°6253 (Conservación de los Desagües Naturales), Ley Provincial N°12257 (Código de Aguas), Resolución ADA N°2222/2019, y demás legislación vigente. -----

Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad): La Dirección Provincial de Planes Hídricos y Monitoreo y Alerta a través del Departamento Planes Hidrológicos informa que habiendo consultado la información antecedente, evaluando el grado de compromiso que posee el recurso hídrico en la zona, las características del ambiente hidrogeológico, el potencial de explotación actual y la exigencia de agua requerida, considera otorgar la prefactibilidad de explotación del Recurso Hídrico Subterráneo de 1,00 m³/d (un metro cubico diario) de acuerdo al Art 55° y al Art 56° del Código de Aguas. El proyecto de explotación quedará supeditado a las consideraciones técnicas que se pudieran realizar en la etapa de permisos y a la utilización de tecnologías que garanticen un uso eficiente del agua. Las perforaciones deberán tener un diseño constructivo que garantice el correcto aislamiento hidráulico

CE-2024-03033692-GDEBA-DPGHADA

entre los diferentes acuíferos, debiendo estar provistas de una adecuada protección sanitaria, poseer dispositivos adecuados para la toma de muestras en boca de pozo, medición de caudal y registro de nivel estático y dinámico por parte de la Autoridad del Agua. Las captaciones deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 15 metros de cualquier sistema de disposición de efluentes y aguas arriba respecto al escurrimiento superficial. El alumbramiento y explotación de agua subterránea no garantiza que la misma sea apta para consumo humano, según los parámetros establecidos en el Código Alimentario Argentino. En caso de ejecutarse perforaciones en el subsuelo con fines de estudio, las mismas deberán realizarse con empresas inscriptas en el registro de empresas perforistas en cumplimiento con la Resolución ADA 96/2013.-----

Prefactibilidad de Vertido de Efluentes Líquidos: La Dirección Provincial de Planes Hídricos y Monitoreo y Alerta a través del Departamento Planes Hidrológicos informa que consultados los antecedentes y evaluada la información proporcionada por el usuario se verifica en instancia de prefactibilidad la disposición final a suelo de 1,00 m³/d (un metro cúbico diario) de efluentes líquidos cloacales debidamente tratados, garantizando una capa de aireación no inferior a dos (2) metros entre la base del pozo o dren de infiltración (según se trate) y el nivel de la capa freática mínima registrada. El sistema de tratamiento será convenientemente dimensionado en función a las características hidráulicas del suelo y se responderá con el tiempo de permanencia necesario para un eficaz tratamiento de acuerdo a lo establecido en la Ley 5376. El distanciamiento entre el sistema cloacal y todo pozo de explotación del recurso hídrico subterráneo tendrá una distancia mínima admisible de quince (15) metros. Atento a la vulnerabilidad del acuífero freático, se podrá requerir la ejecución de perforaciones de monitoreo a fin de controlar y evaluar su calidad hidrodinámica e hidroquímica, y de ser necesario, se podrá exigir la construcción de redes cloacales. La recurrente no declara efluentes industriales.-----

El proyecto presentado por el usuario **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (CUT 30-5466670-7)**, ha sido evaluado con Calificación Hídrica 1 (CHI 1) para Prefactibilidad Hídrica, Calificación Hídrica 1 (Chi 1) para Prefactibilidad de Explotación del Recurso Hídrico Subterráneo (Disponibilidad), Calificación Hídrica 0 (CHI 0) para Prefactibilidad de Vuelco de Efluentes Líquidos. La Resolución AdA 2222/19 establece como principio general que los usuarios del recurso hídrico y/o aquellos que requieran obras de saneamiento hidráulico, obras para abastecimiento y distribución de agua y/u obras de colección y tratamiento de efluentes líquidos, deben transitar las tres fases integradas independientemente del estado en que se encuentre la obra (proyecto o ejecutada, con o

CE-2024-03033692-GDEBA-DPGHADA



sin funcionamiento); a excepción de aquellos con Calificación Hídrica 0 (CHI 0) en alguna de las componentes que cursaran solo Fase 1 (Prefactibilidad).-----

Se deja aclarado que la información y la documentación brindada por el Usuario en los términos de la Resolución ADA N° 2222/19, reviste carácter de Declaración Jurada quedando lo consignado bajo su exclusiva responsabilidad. La falsedad o inexactitud total o parcial de la misma, constituirá causal de revocación del presente acto administrativo, sin perjuicio de las sanciones de índole administrativa, civil o penal que pudieren corresponder.-----

El presente documento es de naturaleza exploratoria, no da derecho de uso, y tendrá una vigencia de 6 (seis) meses, a contar a partir de la fecha de emisión, período en el cual deberá tramitar las Aptitudes correspondientes.-----

SA

CE-2024-03033692-GDEBA-DPGHADA





Gobierno de la Provincia de Buenos Aires
2024 - Año del 75° Aniversario de la gratuidad universitaria en la República Argentina

**Hoja Adicional de Firmas
Certificado**

Número: CE-2024-03033692-GDEBA-DPGHADA

LA PLATA, BUENOS AIRES
Viernes 26 de Enero de 2024

Referencia: 98420 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 3 pagina/s.

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL, serialNumber=CUIT 30715471511

Date: 2024.01.26 11:20:37 -03'00'

Andrea Cumba
Directora Provincial
Dirección Provincial de Gestión Hídrica
Autoridad del Agua

Digitally signed by GDE BUENOS AIRES
DN: cn=GDE BUENOS AIRES, c=AR, o=MINISTERIO DE
JEFATURA DE GABINETE DE MINISTROS BS AS,
ou=SUBSECRETARIA DE GOBIERNO DIGITAL,
serialNumber=CUIT 30715471511
Date: 2024.01.26 11:20:37 -03'00'

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO II A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS DE ESTUDIO Y ANÁLISIS DE SUELOS

En el presente Anexo quedan establecidos los parámetros técnicos a cumplimentar en el marco de la realización de Estudios Geotécnicos generales en el sitio de implantación del PFV-UNLP y Estudios de Pullout particulares (en caso de aplicar).

Los primeros tendrán por objeto la determinación de las características del suelo y el sitio, informando debida y detalladamente las tareas a realizar sobre la superficie y respecto del suelo en relación a la recepción de las obras civiles a ejecutar y de los elementos a emplazar, todo ello con arreglo a los fines explicitados en este Pliego.

Los segundos, en caso de recurrirse a la solución de soportería móvil como parte componente de la solución técnica propuesta, tendrán por objeto la determinación de la fundación de los trackers (elementos y método de ejecución), en función del tipo y comportamiento del suelo respecto de las cargas y esfuerzos y del tipo de perfiles a implementar a tales fines. En función de ello, no se trata de un Estudio aislado en su especificidad técnica: antes bien, debe realizarse en absoluta articulación con el proveedor de los trackers, observando sus requerimientos (aunque no estuvieran aquí explicitados pero necesarios a los fines de determinar adecuadamente lo aquí planteado), y atendiendo al tipo de fundaciones que emplea para ellos.

El sitio de emplazamiento del presente Proyecto, y por tanto de realización de los Estudios aquí mencionados, se encuentra debidamente documentado en el cuerpo principal de la Memoria Técnica del Proyecto.

En el presente Anexo se integra Estudio Geotécnico realizado por esta universidad. Dicho Estudio tiene por objeto el mejor conocer las características geotécnicas del suelo en el ámbito de implantación del PFV-UNLP. Su validez es de carácter informativo y no excluyente de la eventual necesidad o exigencia de realización de estos y/u otros Estudios, que pueda encontrarse mencionada en otros sitios del presente Pliego, y no excluyente de la eventual necesidad de realización de los mismos u otros estudios relativos al sitio y al suelo, tanto en el contexto de la realización de Ingenierías de Detalle o de la propia provisión o ejecución de obras que pudiera surgir en el transcurso de la provisión aquí planteada.

En cualquier caso, queda explicitado que el adjudicatario de la presente deberá realizar todo Estudio Geotécnico que surja necesario a los efectos de determinar la condición de las fundaciones de obras civiles y equipos a implantar en el sitio y cualquier otro aspecto que, aunque no mencionado, surja necesario de analizar y ejecutar con arreglo

a los fines últimos de la presente.

Dichos Estudios deberán ser ejecutados y firmados por personal profesional habilitado y matriculado, contarán con conclusiones e indicaciones técnicas emanadas de los Estudios realizados, e irán acompañados por una Memoria Técnica de tareas a realizar resultantes de los mismos a los fines de la provisión, la cual deberá ser aprobada por esta Secretaría previo al inicio de toda tarea propuesta.

A su vez, se integran al presente Anexo, y con carácter ilustrativo, dos documentos elaborados por una reconocida firma de provisión de trackers a nivel global, que determinan los parámetros mínimos necesarios y exigidos a cumplimentar en el marco de la ejecución del Estudio de Pullout a realizar con el objeto de determinar tecnología y tipo de fundaciones de los trackers y sus consiguientes obras de ejecución y emplazamiento de las mismas. Las pautas allí consignadas serán de carácter referencial, pero ostentan alto rigor técnico en el marco de lo planteado. En cualquier caso, la empresa adjudicataria de la presente realizará los Estudios de Pullout en acuerdo con el proveedor de trackers, pero deberá entregar el debido Informe, según se detalla más abajo, y Memoria de Ingeniería relativa a las fundaciones de los mismos para su aprobación.

ALCANCE DEL TRABAJO GEOTÉCNICO

Descripciones, propósitos, exploración, reconocimiento del sitio, tareas involucradas

Se deberá realizar una inspección visual del sitio a prospectar con el objeto de realizar la debida evaluación de las condiciones del suelo para emplazar fundaciones.

En dicho marco se evaluará:

- La topografía del sitio, buscando irregularidades del terreno tales como zonas elevadas, deprimidas o con pendientes, de modo de conocer en detalle y fehacientemente sus condiciones físicas a los fines del emplazamiento del PFV-UNLP. Se adjunta, no obstante, a los efectos de un acabado conocimiento del sitio y a título ilustrativo, estudio geotécnico y relevamiento planialtimétrico del sitio de trabajo.
- La vegetación del lugar, sus características y condiciones, con el objeto de definir los medios de retiro en caso de aplicar.
- El agua superficial, buscando escorrentías superficiales o agua estancada, la cual indique complejidades en la zona a los efectos de fundar las construcciones y elementos componentes del PFV-UNLP. Dicho análisis puede arrojar información de presencia de nivel freático cercano a la superficie. En cualquier caso, se definirán las posibles mejoras en caso de surgir necesarias de realizar.
- Identificación del tipo de suelo que se observa en la superficie, determinando si se trata en principio de un suelo granular o cohesivo, en el marco de una primera interpretación de su comportamiento general.
- Ubicación de los puntos para ejecución de calicatas y perforaciones, evaluando la zona en donde quedarían determinados, y analizando visualmente si se trata de zonas propicias, sujeto ello a estudiarla conveniencia de modificar los puntos de ejecución de calicatas y perforaciones hacia sectores con mejores condiciones.

Nota: Se deberán tomar fotografías de todo el sector y en cada una de las instancias citadas, de modo de generar una debida documentación gráfica a modo de memoria de proceso, todo ello de acuerdo a cada etapa descripta anteriormente, y consignando las decisiones adoptadas en cada caso según lo evaluado. A su vez, se consignará en plano las coordenadas geográficas de cada uno de los puntos de realización de calicatas y perforaciones a realizar, identificándolas debidamente para una fácil ubicación. Todo ello formará parte, a modo de Anexo, del Informe final a realizar.

PERFORACIONES Y EXPLORACIÓN DE CARGAS

Ejecución de calicatas, sondeos, ensayos.

Las calicatas a realizar serán de entre 1,80 a 2,50 metros (según los parámetros establecidos en la Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo: 1.8 metros como máxima profundidad de excavación sin necesidad de puntales o taludes), de las cuales se extraerán muestras de suelo de alta calidad (CLASE 1 A 2, de acuerdo a CIRSOC 401), en pos de obtener los parámetros de resistencia que se indican más adelante.

Los sondeos a realizar - Ensayos SPT (Standard Penetration Test)- serán de entre 4,60 a 6,10 metros, de los cuales se extraerán muestras de suelo de mediana calidad (CLASE 3 a 4, según CIRSOC 401), las cuales servirán para determinar la estratigrafía, clasificación del suelo y humedad natural.

Serán 9 ubicaciones equidistantes para calicatas y sondeos, uniformemente distribuidas en la superficie a prospectar.

El orden de ejecución será el siguiente:

- Primero: calicatas.
- Segundo y en paralelo con la ejecución de las calicatas: ensayos SPT, a una equidistancia de trabajo segura respecto de las calicatas.

Clasificación del suelo

Se clasificará el suelo de acuerdo al sistema unificado USCS, de acuerdo a la norma ASTM D2487-11, abarcando:

TEST ESTÁNDAR DE PENETRACIÓN

Se realizará de acuerdo a lo establecido en ASTM D1586- 08a.

TEST DE RESISTIVIDAD ELÉCTRICA

Se realizará de acuerdo a lo establecido en ASTM G57-07a, ejecutando 5 ensayos SEV. La configuración eléctrica propuesta tendrá una amplitud de estudio de AB/2 de 200 metros en el caso de aplicar Schlumberger. También se podrá aplicar la metodología Wenner.

TEST DE RESISTIVIDAD TÉRMICA

Se demandará estimar la resistividad térmica en función de los parámetros obtenidos sobre el suelo.

GROUND WATER CONDITIONS

Se deberá evaluar presencia y profundidad de napa freática a partir de los sondeos realizados en campo.

SEISMIC/LIQUEFACTION PARAMETERS

Se deberá evaluar de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional Argentino INPRES-CIRSOC 103 ANEXO B – Art. EVALUACIÓN DEL RIESGO DE LICUACIÓN DE SUELOS, a partir de los resultados del SPT. En caso de determinarse que existe

potencial de licuefacción, se estimarán los asentamientos.

ESTUDIOS DE LABORATORIO

Se realizarán de acuerdo al procedimiento establecido en ASTM D1452- 07a.

Incluirá:

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

- Soil compactation

Se realizará prueba Proctor Modificada T-180 en línea con ASTM D1557-07, de muestras obtenidas a 15 centímetros y a 60 centímetros.

- Moisture Content (MC) test.

Se realizará prueba de contenido de humedad de acuerdo a ASTM D2216-05.

- Sieve Analysis

Se realizará ensayo de granulometría de acuerdo a ASTM D422-63.

- Expansion Index

Se medirá el hinchamiento durante la prueba Proctor y VSR, siguiendo el procedimiento de la normativa nacional DNV, la cual está en línea con ASTM D4829-08a.

Se darán recomendaciones y medidas de mitigación para pilares hincados en suelos expansivos en caso de que el índice de hinchamiento sea considerable.

- Frost and heave

Se estimará si existe congelamiento y escarcha en el suelo superficial en función de registros históricos de temperatura de zonas adyacentes.

Se estimará la presión que este ejerce y la profundidad de acuerdo a teorías empíricas, resultados de los sondeos, y existencia de un nivel freático. Se darán recomendaciones y medidas de mitigación para pilares hincados en suelos expansivos.

- Estudios químicos

Se tomarán muestras de entre 60 a 90 centímetros de profundidad a los efectos de obtener los siguientes datos:

- PH.
- Cloruros y sulfatos.
- Potencial de Reducción Redox.

- Engineering soil properties

Con el objeto de determinar los parámetros de resistencia a considerar aquí, se deberán realizar en laboratorio un Ensayo triaxial consolidado-no drenado, un Ensayo de compresión no confinado, y un Ensayo de consolidación. De ellos se obtendrá:

- Estratigrafía
- Clasificación USCS
- Densidad
- Angulo de fricción interno
- Cohesión
- Parámetro de rigidez E50
- Coeficiente de consolidación
- Resistencia a la compresión no confinada.

PILE LOAD TESTING PROTOTYPE POSTS HINCAMIENTO Y ARRANCAMIENTO

Aquí se incluyen, a su vez, los Ensayos de pilotes hincados ante cargas laterales y verticales, los cuales serán de acuerdo a los procedimientos establecidos en las Normas ASTM D3966-07 y ASTM D3689- 07. Se considerará, exigirán y se admitirán las siguientes lógicas procedimentales, o toda otra a propuesta de la contratista, previa aprobación formal por parte de esta Secretaría:

- Las secciones, longitudes y tipos de perfiles a utilizar por el proveedor de los trackers, invariablemente.
- El hincado se realizará con equipo SPT o cualquier otro que garantice la idoneidad técnica del procedimiento y los datos a obtener.
- La fuerza vertical de tracción se realizará con equipo SPT o gatos hidráulicos y sistema aporcado. La fuerza a aplicar se deberá medir mediante aro dinamométrico adecuadamente dimensionado para el Ensayo. Por su parte, la fuerza de compresión se podrá realizar de igual manera, cambiando de posición el soporte de la hinca, ejerciendo una fuerza vertical descendente.
- La fuerza horizontal se podrá ejercer mediante un malacate manual y/o el uso del mismo peso del vehículo al cual se fija.

La cantidad de Ensayos a realizar serán, en función de las 20 hectáreas de superficie prevista para la instalación del PFV-UNLP, las indicadas por el proveedor de trackers en términos genéricos, las indicadas o necesarias por el proveedor de trackers en función de las características concretas del sitio y suelo, por el buen arte. En el Informe / Reporte de Ensayo a realizar, se incluirán todos los resultados dedicados a cada punto ensayado en forma discriminada.

GEOTECHNICAL REPORT SPECIFICATION

En función de todos los análisis, Estudios y Ensayos indicados, se realizará un Informe integral y detallado en el que deberá constar:

- Descripción del suelo del sitio y sus características generales.
- Planilla de sondeos.
- Descripción general del suelo superficial.
- Informe detallado de todos los resultados dedicados a cada punto ensayado en forma discriminada.
- Recomendaciones sobre el suelo para emplazamiento de estructuras en general y para emplazamiento de fundaciones de trackers en particular.
- Parámetros de diseño y de ejecución de fundaciones de trackers (hincado directo o pre-drill, profundidad, carga, tipo de perfil). Se informarán, en especial, todos los parámetros que solicita el programa LPILE, el cual sirve para calcular pilotes hincados de fundación.

- Parámetros de diseño y de ejecución de fundaciones de otras infraestructuras civiles.
- Resultados de laboratorio aquí mencionados.
- Evaluación del suelo como material de construcción de terraplenes.
- Recomendaciones sobre compactación u otros tratamientos.
- Recomendaciones para el diseño de fundaciones contemplando el efecto de las escarchas.
- Recomendaciones para el diseño de fundaciones contemplando el efecto de congelamiento (en caso de aplicar), y dependiendo el tipo de suelo, y del contenido de humedad.
- Los parámetros de sitio para estudios sísmicos, los cuales se extraerán del Reglamento Nacional Argentino INPRES-CIRSOC 103, el cual posee un método propio para obtener el sismo de diseño de acuerdo a los parámetros de sitio que el mismo Reglamento menciona.
- Caracterización del grado de corrosión del suelo en función de PH y resistividad. En este caso, se indica el procedimiento PJE-000007 Rev. B para evaluar la corrosión en función de la resistividad.
- Recomendaciones para excavaciones temporarias de acuerdo a la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con su Decreto 351/79.

Como se ha dicho, el Informe a realizar deberá estar acompañado con material gráfico y fotográfico que documente detalladamente las tareas realizadas y geocalice e identifique en plano todos los Ensayos realizados, debidamente identificados y de fácil conciliación con el material escrito. Dicho Informe concluirá con una Memoria Técnica que recoja sus conclusiones y detalle las acciones a realizar y las Ingenierías de Detalle resultantes en función de ellas para cada caso.

Todas las tareas a realizar mencionadas o no aquí, deberán estar solventadas con firma de profesional matriculado interviniente para cada caso, según alcances e incumbencias profesionales.



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	1 / 16

INFORME TÉCNICO



ESTUDIO DE SUELOS

Proyecto: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP

Loc : Vieytes – Partido : Magdalena

Pcia: Buenos Aires



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	2 / 16

INFORME TÉCNICO

1.- ESTUDIO N° 04/2023

2.- FECHA: Octubre de 2023

3.- **OBJETO:** El presente estudio tiene por objeto verificar la estratigrafía del predio en estudio, desde el punto de vista de sus características geotécnicas (físicas y mecánicas), en el sitio indicado por el Comitente, determinar las tensiones admisibles para el cálculo de las fundaciones de las estructuras proyectadas, elevar recomendaciones para la correcta ejecución de los trabajos en suelos, y en caso de ser necesario, las precauciones constructivas a tener en cuenta.

4.- **TIPO Y UBICACIÓN DE LA OBRA:** Se trata del Proyecto denominado: **Parque Fotovoltaico de la UNLP**, ubicado en el predio sobre la RP 36 perteneciente a la Universidad Nacional de La Plata en la localidad de Vieytes, Partido de Magdalena en la provincia de Buenos Aires, República Argentina.

5.- **TRABAJOS DE CAMPAÑA:** La tarea de campaña consistió en la ejecución de seis (6) perforaciones o sondeos de seis (6) metros de profundidad cada uno, denominados S1, S2, S3, S4, S5 y S6 respectivamente, con supervisión de personal de este Laboratorio.

Las perforaciones se realizan en un diámetro de aproximadamente 3", y sirven para determinar la secuencia y espesores de los distintos mantos atravesados hasta llegar a la profundidad prevista.

Una vez alcanzada la profundidad de -0.55 m y así sucesivamente, luego de cada metro de avance de la perforación hasta llegar a la profundidad prevista, se ejecuta el "Ensayo Normal de Penetración" ó "SPT" (Norma ASTM D 1586) con la cuchara Modificada de Terzaghi, la que se hincan en el terreno natural mediante un martinete de 63,5 Kg de peso que se deja caer desde una altura de 0,76 m con lo cual transmite una energía aproximada por golpe de 48,3 Kg.m.

Posteriormente se mide y se marca en el extremo de cañería que sobresale del piso interno, tres tramos consecutivos de 15 cm de altura cada uno hasta completar 45 cm, a partir de un punto de referencia fijo en el nivel interior, que generalmente se materializa por un taco de madera apoyado contra la cañería de perforación y apoyado en el piso, al lado de la boca del sondeo.

A continuación se procede a golpear a la cañería desde su extremo superior con el martinete normalizado y se vigila la penetración de la misma en el terreno natural anotándose en la planilla de campaña la cantidad de golpes necesarios para hincar cada uno de los 15 cm marcados en la misma.

Paralelamente a la ejecución de las perforaciones se lleva un registro de todas las operaciones desarrolladas en una planilla de avance de la perforación perfectamente identificada, en ella consta, entre otros datos los siguientes:

- Nombre del encargado de la perforación.



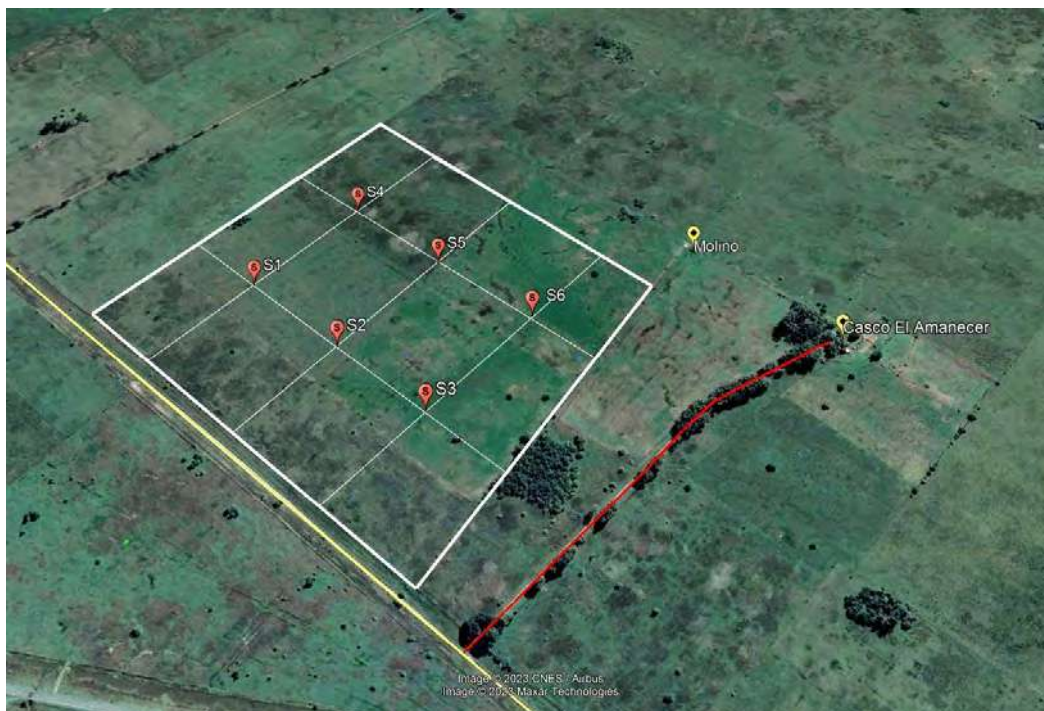
Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	3 / 16

INFORME TÉCNICO

- Número de la perforación.
- Ubicación de la misma.
- Fecha de inicio y finalización de la misma.
- Nivel de la napa freática.
- Método de perforación empleado.
- Profundidad.
- Tipo de muestra tomada.
- Número asignado a la muestra.
- Descripción de los sedimentos obtenidos.
- Valores registrados del Ensayo Normal de Penetración

Se realizó además, la descripción tacto-visual de los sedimentos encontrados, como así también sus espesores y secuencias. Todas estas determinaciones fueron comprobadas posteriormente en el laboratorio.

6.- IDENTIFICACION Y COORDENADAS DE LOS SONDEOS





Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	4 / 16

INFORME TÉCNICO

7.- IDENTIFICACION DE LAS MUESTRAS en Laboratorio

Para este trabajo las muestras se identifican con el N° interno **Nro 33557** que abarca la totalidad de los sondeos y muestras a estudiar.

8.- NIVEL DE AGUA EN EL TERRENO

Para la fecha de ejecución de los trabajos de campo, en la profundidad estudiada, no se detectó la presencia de nivel libre de agua o napa freática.

9.- TRABAJOS DE LABORATORIO

Se determinaron las propiedades físicas y mecánicas de las muestras representativas extraídas, a través de la ejecución de los siguientes ensayos:

a. Sobre la totalidad de las muestras:

a.1. contenido natural de agua o Humedad – IRAM 10519

a.2. Límite Líquido y Límite Plástico. Por diferencia se obtiene el Índice de Plasticidad. IRAM 10501 y 10502

a.3. Fracción Fina: limo + arcilla: por lavado sobre el T 200 (74 micrones). IRAM 10507

En función de los valores obtenidos en a.2 y en a.3 las muestras se clasificaron por el Sistema Unificado de Casagrande. IRAM 10509

b. Sobre los testigos obtenidos sin signos visibles de perturbación y que a nuestro juicio merecieron ser evaluados mecánicamente, se les realizaron las siguientes determinaciones:

b.1. peso de la unidad de volumen en estado natural y reducido a seco.

b.2. mediante correlaciones, los parámetros de corte en términos de presiones totales: c_u y ϕ_u .

10.- NORMAS DE ENSAYO

Los ensayos de campaña y/o de laboratorio, se ejecutaron en un todo de acuerdo con las normas IRAM y/o ASTM vigentes

11.- ESTRATIGRAFIA

Analizando los resultados de los ensayos que determinan las propiedades índices de los sedimentos extraídos, la humedad natural y la compacidad relativa de los mantos investigados determinada a través de los ensayos de campaña, resumimos a continuación la estratigrafía detectada, que además puede observarse con detalle en los gráficos de sondeos que se adjuntan.



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	5 / 16

INFORME TÉCNICO

Sondeo 1

- A partir de la superficie del nivel natural y hasta una profundidad variable entre 0.40 y 0.50 metros se encuentra una capa de suelo vegetal negruzco con presencia de raíces, vegetales, y materia en proceso de transformación.
La capa de suelo vegetal negruzco, descripta precedentemente, es común a todos los sondeos.
- Inmediatamente por debajo de este estrato, y hasta una profundidad promedio de los – 2.00 metros se tiene un estrato limo-arcilloso, castaño oscuro, del tipo MH de elevada plasticidad, “compacto”
- A continuación entre - 2.00 y - 4.00 metros, se detectan, suelos limo-arcillosos castaños a castaño oscuros del tipo MH de mediana a alta plasticidad “compactos” con presencia de partículas cementadas o tosquillas de naturaleza calcárea.
- Finalmente, entre los -4.00 a -6.00 metros, se encuentra un estrato arcilloso verde del tipo CL “compacto” de elevada plasticidad, y presencia de partículas calcáreas

Sondeo 2

- Luego de la capa de suelo vegetal, y hasta -1.00 metro se tiene una capa de suelo arcilloso grisáceo atravesado de vetas claras y presencia de partículas calcáreas. Son “compactos” y de alta plasticidad del tipo MH.
- Luego entre -1.00m y -3.00 metros se tienen sedimentos arcillo limosos castaños con presencia de partículas calcáreas. Son “compactos” del tipo CL de mediana a alta plasticidad.
- En tanto entre los -3.00m y -5.00 metros, los sedimentos encontrados son del tipo limo-arcilloso “castaño” con presencia de pequeñas partículas calcáreas de mediana plasticidad.
- Son “compactos” del tipo MH de mediana a alta plasticidad
- Finalmente, entre -5.00m y -6.00 metros luego de una transición reaparece el estrato arcilloso verde tipo MH “compacto” de elevada plasticidad y presencia de calcáreos.

-

Sondeo 3

- Atravesando la capa de suelo vegetal nos encontramos hasta los -2.00 mts con un estrato limo-arcilloso “compacto” de tonalidad variable entre castaños y marrones claros del tipo MH de elevada plasticidad.
- Luego entre los -2.00m y -6.00 metros se observa el estrato arcilloso verde, descripto para el Sondeo 1 de similares características de compacidad y elevada plasticidad, son del Tipo CH.



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	6 / 16

INFORME TÉCNICO

- Particularmente entre -4.00 y -5.00 metros aparece como incrustada en la matriz arcillosa una capa de partículas blancas de tipo calcáreo, dureza mediana y tamaños variables.
-
- **Sondeo 4**
- Superada la capa de suelo vegetal y hasta los – 2.00 metros tenemos sedimentos limosos castaños “compactos” del tipo ML de mediana plasticidad, con presencia de partículas calcáreas.
- Luego, entre -2.00 y -6.00 metros se tienen suelos arcillo limosos del tipo CH-MH “compactos” de tonalidad marrón verdosos a verdosos y plasticidades elevadas.
- A partir de los -4.00 metros hasta el límite estudiado, prevalecen sedimentos arcillosos verdes, similar al S1 .

-
- **Sondeo 5**
- A partir de la capa de suelo vegetal y hasta -1.00 metros se tiene un sedimento arcilloso de tonalidad marrón clara, “compacto” del tipo CH y de elevada plasticidad.
- Posteriormente entre -1.00 m y -2.00 metros se detecta una capa arcillo limosa con presencia de sedimentos granulados del tipo CL-ML. Son “compactos y de baja Plasticidad
- Luego, entre los -2.00 m y -4.00 metros se tienen sedimentos limo-arcillosos “compactos” castaño oscuro de elevada plasticidad, son del tipo MH.

A continuación, y hasta el límite estudiado, se presentan suelo arcillo limosos a arcillosos marrón verdosos a verdes “compactos” del tipo CL con presencia de partículas calcáreas de mediana plasticidad.

Entre -3.00 y -4.00 metros aparece como incrustada en la matriz arcillosa una capa de transición de partículas blanquecinas de dureza mediana y tamaños variables, similar a la encontrada en el S3.

Sondeo 6

Luego de la capa superior y hasta los – 2.00 metros se tienen sedimentos limo arcillosos del tipo MH de tonalidad verdosa con presencia de tosquillas. Son sedimentos “compactos” de mediana plasticidad.

En tanto entre los -2.00 y -4.00 metros virando a sedimentos limo arcillosos castaños “compactos” del tipo MH de mediana plasticidad.



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	7 / 16

INFORME TÉCNICO

Finalmente, entre los -4.00 y -6.00 metros se presenta nuevamente el estrato arcilloso verde tipo CL ya descripto, “compacto y de plasticidad mediana a alta.

En todos los casos los sedimentos descriptos se presentan como muy finos y muy suaves al tacto.

12.- RESULTADOS

Considerando las características de resistencia y de deformación de los distintos mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada, consideramos factible la implementación de los siguientes sistemas de fundación:

a) Fundaciones directas mediante Bases Aisladas apoyadas a un nivel aproximado a los – 1.50 metros con una tensión admisible, $\sigma_{adm} = 2.00 \text{ kg/cm}^2$

Fundaciones directas a – 2.50 metros , $\sigma_{adm} = 2.60 \text{ kg/cm}^2$

b) Fundación indirecta, mediante pilotines pre-perforados y hormigonados in situ, calculados teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Diámetro:	0,30 m
Profundidad de la punta:	3,00 m
Tensión Admisible de Punta:	33.00 tn/m ²
Tensiones Adm. de Fuste:	
Entre T. N. y –0.50 m	0.00 tn/m ²
Entre –0.50 m y - 3.00 m	1.80 tn/m ²
Carga admisible total:	6.50 tn

Coefficiente de Balasto	kv₁	kh₁
Entre T. N. y –1,50 m	8.50 kg/cm ³	7.15 kg/cm ³
Entre –1,50 m y - 4.00 m	10.60 kg/cm ³	8.70 kg/cm ³



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	8 / 16

INFORME TÉCNICO

El diámetro de los pilotines de fundación y su longitud, es meramente orientativo y sirve de referencia para obtener rápidamente un orden de carga. Los mismos podrán ser modificados por el ingeniero estructuralista, en función de los parámetros resistentes, las cargas reales del proyecto y de la distribución propuesta.

13.- SUELOS ACTIVOS - POTENCIAL DE EXPANSIVIDAD (Criterio de Gibbs & Holtz)

Dada la elevada plasticidad de la mayoría de las muestras estudiadas y a efectos de mensurar el Potencial de Expansividad de los suelos, se ejecutó el Ensayo de Expansividad Libre (FST) según el Criterio de G&H, que propone

FST < 50	Baja Actividad
50 < FST < 100	Mediana Actividad
FST > 100	Activo a Muy Activo

obteniéndose los siguientes resultados;

Muestra	Resultado FST (%)	Criterio	Obs
S1 M1	120	Suelos Potencialmente Activos	
S1 M2	105		
S2 M4	130		
S2 M6	130		
S3 M1	115		
S3 M4	130		
S4 M3	120		
S4 M5	135		
S5 M3	115		
S5 M5	125		
S6 M2	90	Suelos de Potencial Mediana Actividad	
S6 M6	80		

Atendiendo a que se han detectado en la casi totalidad de la estratigrafía, suelos con una plasticidad elevada, que nos estarían indicando que podría tratarse de sedimentos que podrían modificar sensiblemente su volumen frente a la posibilidad de cambiar su humedad relativa (suelos expansivos), damos a continuación una serie de consideraciones, (para el caso que deban construirse locales y /o algún tipo de edificación), que deberían ser tomadas en cuenta, **en caso de implementar el sistema de fundación mediante pilotines**, para mitigar los daños que estos suelos podrían provocar sobre la estructura de la edificación.



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	9 / 16

INFORME TÉCNICO

Para el apoyo de las paredes de los cerramientos exteriores e interiores, se deberán ejecutar vigas de arriostramiento doblemente armadas que vinculen a los pilotines a nivel del terreno.

Para el hormigonado de estas vigas aconsejamos colocar en la parte inferior una plancha de 2” de poliestireno expandido (telgopor)

A fin de reducir a un mínimo los posibles movimientos de los pisos internos, se aconseja la construcción de veredas perimetrales de no menos de 2,00 m de ancho con su borde externo reforzado con un cordón de hormigón que penetre unos 10 cm por debajo del contrapiso, y alejar del edificio todo árbol o arbusto que necesite mucha agua para su desarrollo. Es importante destacar, que la vereda perimetral deberá ser ejecutada al mismo tiempo que se vaya ejecutando las fundaciones.

En el caso que deban construirse locales con contrapisos que se apoyen sobre el terreno natural, se recomienda realizar la remoción de los primeros 30 cm de suelo natural y su reemplazo por suelos limosos de baja plasticidad (suelos toscos, también llamados suelos seleccionados) o la adición a los suelos naturales de cal comercial a fin de disminuir el potencial hinchamiento de los mismos en un porcentaje no menor del 4% respecto del ppeso seco.

Debe destacarse que las veredas están destinadas a evitar los cambios de humedad de los suelos dentro del área correspondiente a la edificación debido a las variaciones climáticas. Por lo tanto, su mantenimiento debe ser de preocupación permanente.

En el mismo sentido, y dadas las características particulares que presentan los suelos arcillosos detectados, se deberán estudiar con detalle el sistema de cañerías y desagües para evitar toda pérdida, y diseñar adecuadamente los drenajes para alejar prontamente las aguas de lluvia del área de la edificación.

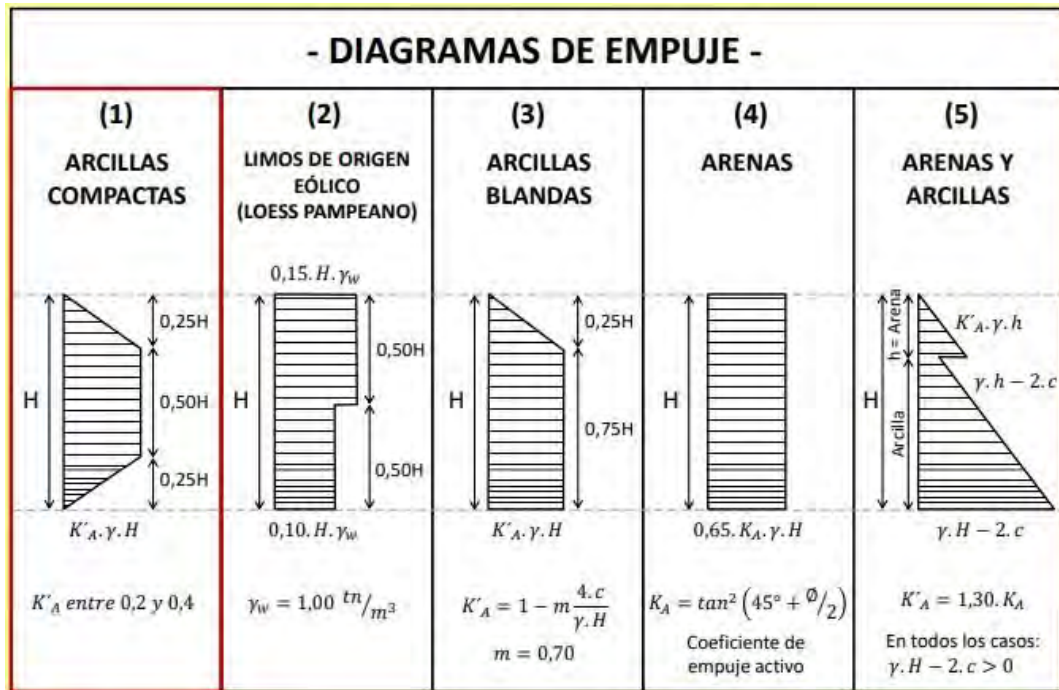
14.- EMPUJES

En el caso de que el Proyecto requiera realizar excavaciones, calcular los empujes generados y los sistemas de sostenimiento y/o entibamiento se consideran de aplicación los Diagramas de Empujes del Código de Edificación de la CABA, resultando en este caso, la aplicación del diagrama 1, utilizando como altura H, la total de la excavación



Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	10 / 16

INFORME TÉCNICO



15.- OBSERVACIONES GENERALES:

- Teniendo en cuenta las características físicas de los suelos, en el caso que debieran ser removidos para materializar las fundaciones directas, estimamos que las excavaciones se podrán proyectar en forma vertical, en tanto y en cuanto los suelos expuestos queden poco tiempo sometidos a las variaciones climáticas de humedecimiento y secado.



Nº INFORME

COMITENTE: **LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica**

HOJA

XXIII-1548

OBRA: **PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP**

11 / 16

INFORME TÉCNICO

16.- ANEXOS

16.1 Ubicación de los Sondeos y su georreferenciación



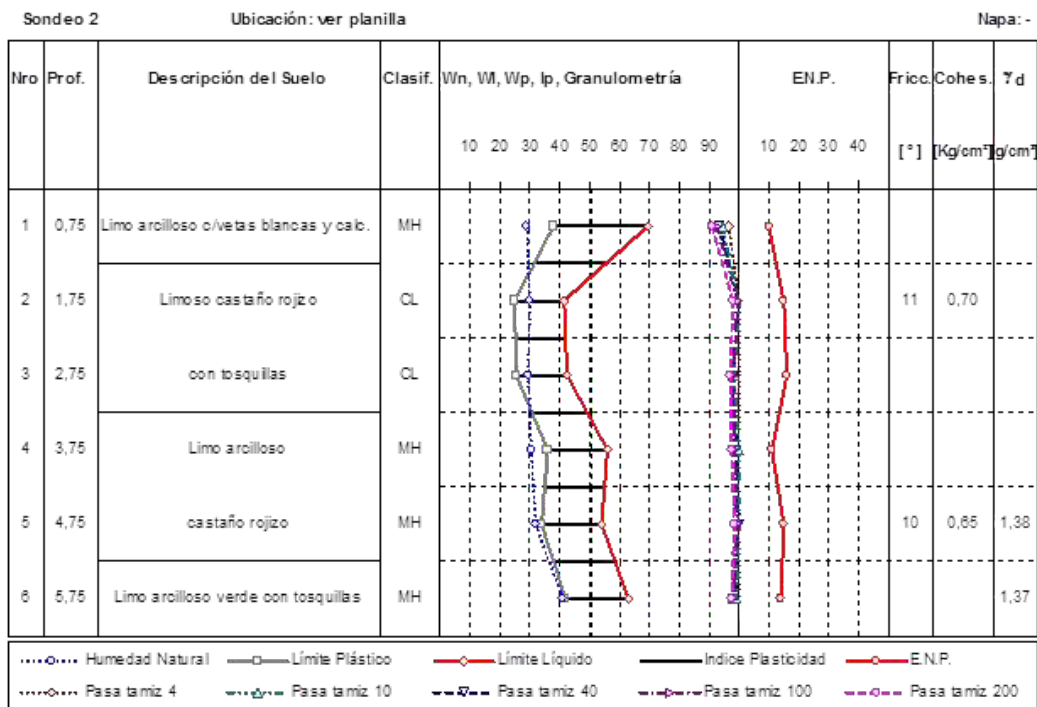
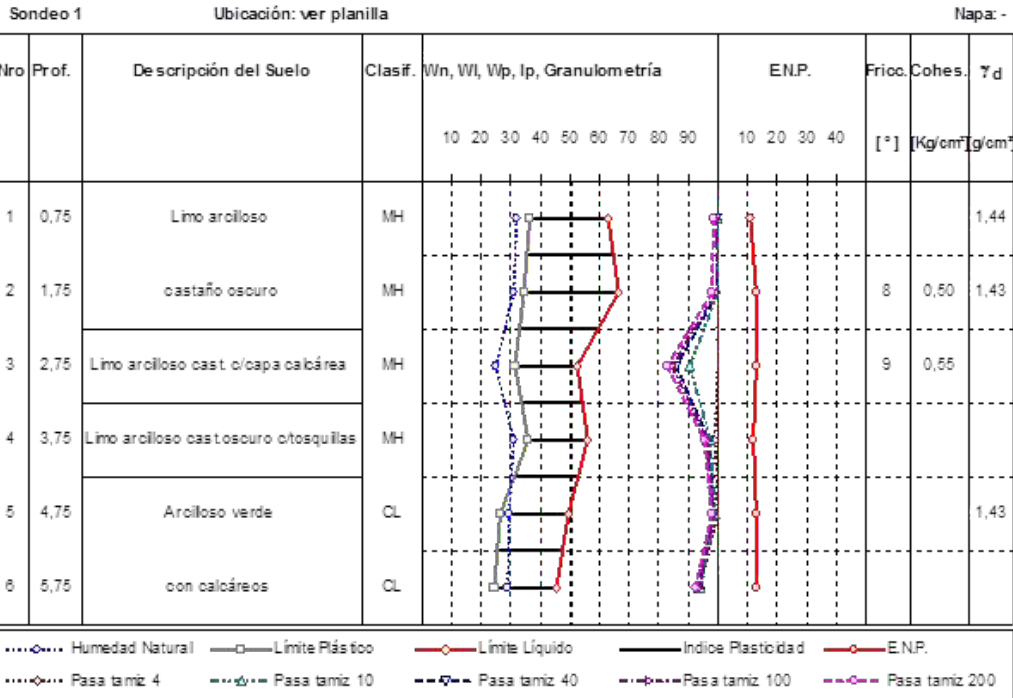
Sondeo	Coordenadas Geograficas		Coordenada GK - Faja 6		Cota estimada
	Lat	Long	N	E	
S1	35°15'10.67"S	57°38'25.98"W	6441705.501	6099120.319	17,25
S2	35°15'15.06"S	57°38'19.88"W	6441860.455	6098985.93	16.90
S3	35°15'19.31"S	57°38'13.98"W	6442010.593	6098855.846	17.00
S4	35°15'4.65"S	57°38'19.84"W	6441859.619	6099306.803	16.90
S5	35°15'8.93"S	57°38'13.90"W	6442010.427	6099175.685	17.20
S6	35°15'12.93"S	57°38'7.56"W	6442171.56	6099053.575	17,00



Nº INFORME XXIII-1548	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	12 / 16

INFORME TÉCNICO

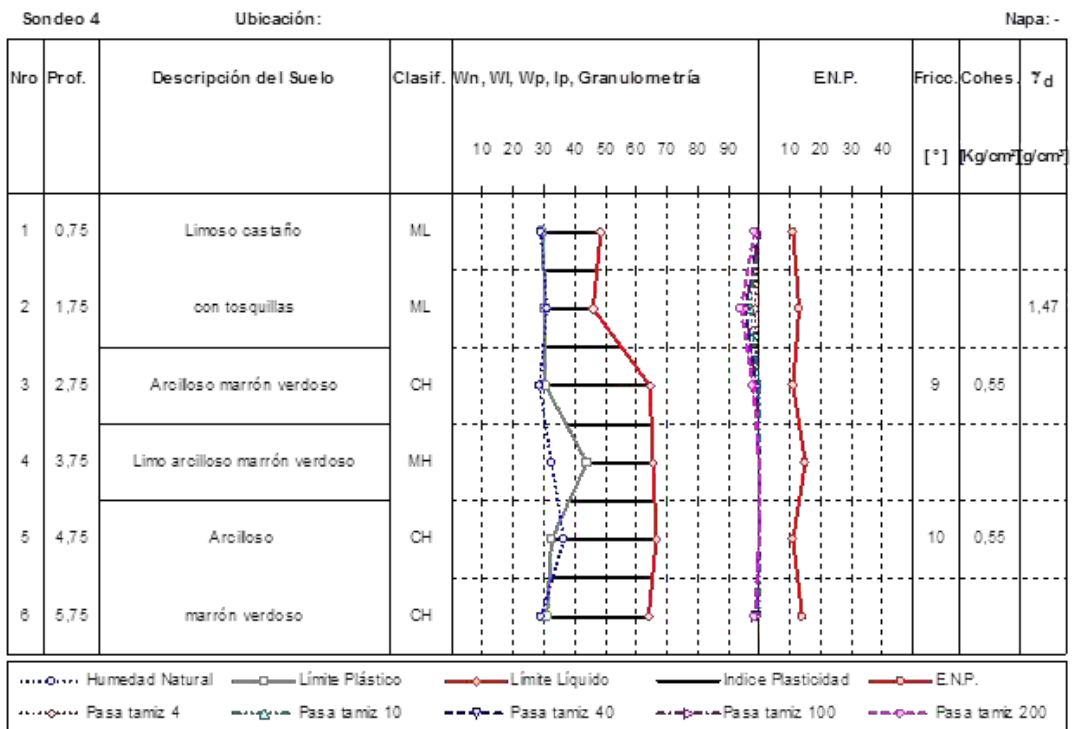
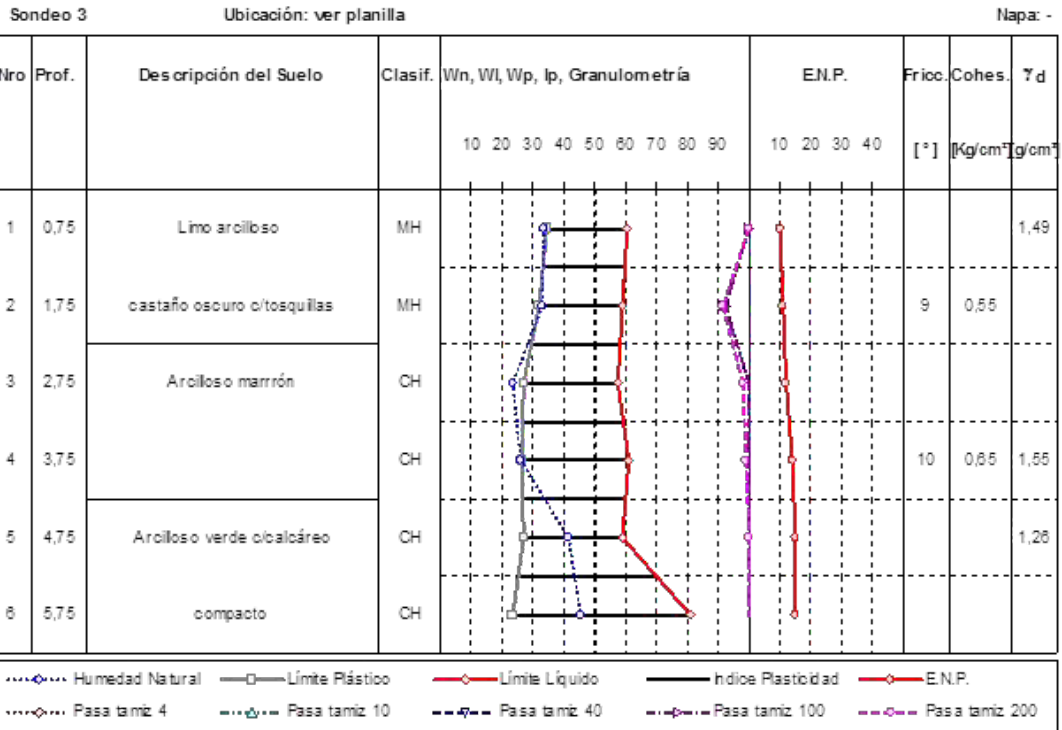
16.2 SONDEOS





Nº INFORME XXIII-1548	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	13 / 16

INFORME TÉCNICO





Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	15 / 16

INFORME TÉCNICO

16.3 Fotográfico de las muestras

Sondeos 1, 2 y 3



Sondeos 5 y 6





Nº INFORME	COMITENTE: LABORATORIO DE HIDROMECAÁNICA-Departamento Hidráulica	HOJA
XXIII-1548	OBRA: PARQUE FOTOVOLTAICO - UNLP	16 / 16

INFORME TÉCNICO

16.3 Ensayos FST



17.-PERSONAL INTERVINIENTE

Ing. Ramón J. Sandoval

Becarios de la UIDIC

Se agradece la colaboración del Ing. Matías Del Santo, JTP del Area Geotecnia de esta Facultad.

Ing. Elisa Frígoli Albert
Responsable de la Calidad

Ing. Diego Larsen
Coordinador

Ing. Ramón J. Sandoval
Área Geotecnia

Fecha elaboración del informe: 26 / OCT / 2023

General Requirements for Pile Load Testing

Contents

1.0	Introduction	1
1.1	Summary and Scope	1
1.2	Submittals	2
1.3	Project Conditions	2
2.0	Products (Materials and Equipment)	3
2.1	Apparatus for Applying and Measuring Loads	3
2.2	Testing Equipment and Apparatus	3
3.0	Execution	3
3.1	Referenced Documents	3
3.2	Test Pile Preparation	4
3.3	Load Test Procedures	5
4.0	Report	7
4.1	Field Report	7
4.2	Pile Design Report	7
5.0	Acceptance Criteria	10
Figures		
1.	Pre-drilling Option 2 and Option 3	5
2.	Picture or sketch of deformations	8
Tables		
1.	Suggested minimum number of test piles.	6
2.	Format for pile test summary report.	9
Appendices		
A.	Vertical Load Test	11
B.	Lateral Load Test	12

1.0 Introduction

1.1 Summary and Scope

Testing includes axial tensile and lateral loading of driven steel W6 (for NX Horizon, NX100) and W8 (for NX Gemini) piles or other Grade 50 steel sections approved by NEXTracker.

The test method described in these specifications measures the axial and lateral deflections of a vertical pile when subjected first to axial tension and second to lateral loading.

The contractor hires or engages a qualified engineer to design and approve all loading apparatus, loaded members, support frames, and test procedures.

1.2 Submittals

Before a pile test, submit the following documentation for review:

Product Data: The contractor submits the product catalog for the following items:

- Hydraulic jack
- Load cell
- Tension dynamometer
- Dial gauge
- Rigging sling and hand pull winch

Shop Drawings:

- Site plan: Depict layout of pile location subject to testing with corresponding coordinate referenced from the legal boundary of the site. The site plan shows all existing ground utilities on the site. Test pile location is not closer than 20 ft (6.1 m) to the existing utility.
- Include arrangement of static pile reaction frame, reaction anchor piles, equipment, and instrumentation. Submit structural analysis data signed and sealed by the qualified professional engineer responsible for their preparation.

Qualification Data: Present data for qualified personnel, professional engineer, and the testing company conducting the pile load testing.

Calibration Certificates:

- Submit calibration certificate issued by an approved testing agency accredited by ASTM or AASHTO for dial gauge and tension dynamometer.
- Calibration certificates are not older than 6 months at the time of pile load testing; they bear the signature and/or stamp/seal of the agency performing the calibration. The serial numbers of the gadgets, instruments, or equipment corresponds with the numbers listed in the certificate.
- A sticker bearing the dates of calibration are visibly attached to the gadgets, instruments, and equipment.

Pile Load Testing Records and Final Report: Submit records and report within one week after completing test.

1.3 Project Conditions

Utility locate is conducted before post driving to determine location of underground utilities and other installations. Location of underground utilities is marked with flags or markers visible from above ground.

The contractor ensures that the testing company gathers information about the site. Any data provided by NEXTracker or its client are for information only. The contractor is responsible for independently verifying all site conditions before performing work and does not rely upon NEXTracker-supplied information for accuracy. The contractor also instructs the testing company not to rely upon such information. All NEXTracker-provided information is therefore subject to verification by the testing company.

2.0 Products (Materials and Equipment)

2.1 Apparatus for Applying and Measuring Loads

- The apparatus for applying tensile loads to a test pile conforms to the method described in Section 3.2, Test Pile Preparation. All horizontal loads are applied horizontally, at the specified elevation, and in line with the central vertical axis of the pile so as to minimize eccentric loading.
- Reaction systems are of sufficient size and strength to prevent crushing or other distortion under the applied test loads. The counterweight reaction system is of sufficient plan dimensions and weight to transfer the reaction loads without excessive lateral movement that would prevent maintaining the applied loads.
- A clear distance is established between the test pile and the reaction system of at least five times the maximum diameter (width) the test pile but not less than 5 ft (1.5 m).
- The reaction system aligns to the test pile to minimize eccentric loading, and—where necessary—to restrain piles from shifting as test loads are applied so as not to affect the test results and to prevent instability. Test members and apparatus have flat, parallel bearing surfaces. The support reactions are designed and constructed to prevent instability and to limit undesired rotations or lateral displacements.
- A qualified engineer designs and approves all loading apparatus, loaded members, support frames, and loading procedures. The apparatus for applying and measuring loads, including all structural members, is of sufficient size, strength, and stiffness to safely prevent excessive deflection and instability.

2.2 Testing Equipment and Apparatus

Hydraulic Jack: The hydraulic jack conforms to ASME B30.1 and has a nominal load capacity exceeding the maximum anticipated jack load by at least 20%. The jack, pump, and any hoses, pipes, fittings, and gauges used to pressurize it are rated to a safe pressure corresponding to the nominal jack capacity.

Tension Dynamometer: The tension dynamometer has a calibration to at least the maximum anticipated load capacity performed within the 6 months before each test or series of tests. The contractor furnishes the calibration report(s) before performing a test. Each dynamometer is certified and calibrated per “Calibration Certificates” in Section 1.2.

Gauges: Pressure gauges have minimum graduations less than or equal to 1% of the maximum applied load and have a permissible error of 1% of the span. Each gauge is certified and calibrated per “Calibration Certificates” in Section 1.2.

3.0 Execution

3.1 Referenced Documents

ASTM Standards:

- D 3689-07 Standard Test Methods for Deep Foundations Under Static Axial Tensile Load
- D 3966-07 Standards Test Methods for Deep Foundations under Lateral Load

This specification is an adaptation of the referenced ASTM standards to satisfy the specific objectives of the NEXTracker pile load testing program. The most significant departure from the referenced ASTM standards is the rapid loading sequence and duration because the controlling design loads to the solar PV frame are a result of short-duration wind loading.

3.2 Test Pile Preparation

- Drive test piles to embedment depth at location, as shown on test plan. Record GPS coordinate of each test pile.
- No test piles in one location are closer than 10 ft (3 m) apart.
- Pile driving time is recorded for each test pile to attain test embedment depth.
- In case of hard-to-drive soil, the contractor can pre-drill a pilot hole 3 to 4 in. (76 to 102 mm) in diameter (60% of pile dimension) and backfill the hole with soil removed from the hole before driving the post into the soil to embedment depth.

Option 1—Driven/Ramming Piers: Use this procedure for piers that can be rammed directly without any refusal or pile-head deformations.

- Record time taken to drive. Drive test piles to embedment depth at each location, as shown on the test plan. Record GPS coordinate of each test pile.
- No test piles in one location are closer than 10 ft (3 m) apart.
- If there is refusal for pile drivability, pile-driving time exceeds 3 minutes, and there are pile-head deformations, use Option 2.

Option 2—Pre-Drilled Piers up to 60% of Pile Diameter: Use this procedure for piers that are difficult to drive into hard/very dense soil strata but not rocky or highly cemented soils. Such soils have Standard Penetration Test blow counts of more than 50 but less than 100.

- The contractor pre-drills a hole that is 60% of pile dimension and backfills the hole with soil removed from the hole, tamps to compact soil, and then drives the post into the soil to embedment depth.
- If driving is difficult with the filled soil, the contractor may drive the pier and test it before tamp and backfilling.
- If there is still refusal of piers after pre-drilling to 60% diameter, use Option 3.

Option 3—Pre-Drilled Piers up to 90% of Pile Diameter: Use this procedure for highly cemented caliche soil or rocks.

- Use Option 3 after refusal of piers using Option 2.
- In case of rocky or cemented caliche soil, the contractor can pre-drill a hole of up to 80% to 95% of pier diameter drive the pier to the required embedment depth, and tamp to compact soil before driving the post into the soil to embedment depth. If there is refusal of piles, or pre-drilled piles fail before attaining 150% design load, remove piers and increase the diameter of drill-to-pier diagonal dimension by 6 in. (152 mm) and set the pier in 500-psi slurry, concrete, or cement-mixed soil before testing.

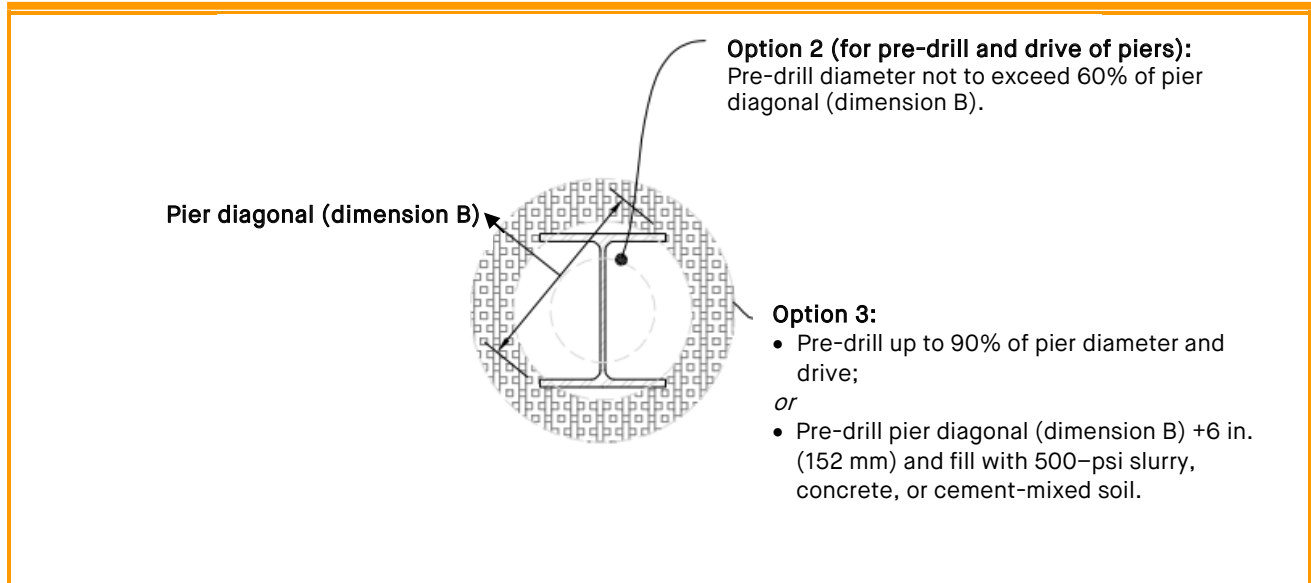


Figure 1. Pre-drilling Option 2 and Option 3.

3.3 Load Test Procedures

Vertical Load Test:

1. The vertical load test is performed before the lateral load test.
2. Reference beams are supported independent of the loading system, with supports firmly embedded in the ground at a clear distance from the test pile, not less than 5 ft (1.5 m).
3. Tension load and all associated load-testing apparatus is firmly connected concentric to the longitudinal axis of the test pile.
4. Place two dial gauges at each flange with a magnetic base on the pile against a flat, stationary object on the ground.
5. Apply load in accordance to load schedule (see Appendix A) at 250-lb (113-kg) increments until 1000 lb (454 kg) has been reached; then apply load increments at 500 lb (227 kg) each.
6. During each load interval, keep the load constant for a time interval of 1 minute and not more than 2 minutes, using the same time interval for all loading increments throughout the test.
7. Continue load test in accordance to tension load schedule in Appendix A until failure displacement of .75 in. (19 mm) or until testing equipment either reaches capacity or no longer holds the applied load without slippage.
8. **If** the tensile load test fails at less than 100% design load, perform a compression test to validate pile compression capacity.

Lateral Load Test:

1. Lateral test follows vertical test.
2. Position lateral reaction system concentric to the test pile strong axis to avoid eccentric loading.
3. The reaction system provides resistance greater than the anticipated maximum lateral test load.
4. Position two gauges 4 in. (102 mm) above grade, one in the center of each flange above ground; ensure dial indicator support on a stationary object with its support isolated from ground movement to ensure reading accuracy.
5. Attach sling to post at 2.5 ft (.76 m) above ground to tension dynamometer; slowly apply horizontal load with a hand-pulled winch supported on cribbing to reaction system.

6. Apply incremental load in accordance to load schedule (see Appendix B) and record lateral displacement at 500 lb (227 kg), 1000 lb (454 kg), 1500 lb (680 kg), and release back to zero.
7. During each load interval, keep the load constant for a time interval of not less than 1 minute and not more than 2 minutes, using the same time interval for all loading increments throughout the test.
8. Continue load test in accordance to tension load schedule in Appendix A until failure displacement of 1.0 in. (25 mm) or until testing equipment either reaches capacity or no longer holds the applied load without slippage.

Number of Pile Load Tests:

1. Minimum number of pile load test locations per MW for the project is suggested in Table 1. Typically, for NX horizon trackers, test two piles at each location, with one pile W6x7 or approved section, which has a flange width of 4 in. (102 mm) and another pile W6x15 or approved section with a 6-in. (152-mm) flange width and for NX Gemini trackers test 1 W8x10 and or combination of 2 piles, 1 W8x10 and 1 W8x18 at embedment depths shown on pile test plan.
2. Per discretion of the engineer, the number of tests may be adjusted to reflect variations in site plan and geotechnical zones. During pile driving, if one location exhibits unusual soft soil conditions (i.e., less than 10 seconds to reach a 6-ft [1.8-m] embedment depth), add four piles around the perimeter of the soft pile to delineate the localized soft soil condition.

Table 1. Suggested minimum number of test piles.

Array Size, MW	ΔMW	Array Ground Coverage, acre	Number of Test Locations
1 to 10	10	40	4
11 to 30	20	120	6
31 to 50	20	200	8
51 to 100	50	400	10
101 to 150	50	600	14
151 to 250	100	1400	18
251 to 350	100	1800	20
351 to 500	150	2000	24
501 to 650	150	2600	30
651 to 800	150	3200	34
801 to 1000	200	4000	40

4.0 Report

4.1 Field Report

Field load test data includes the following information/documentation:

General:

- Date of pile installation/date of test.
- Project identification and location.
- Test site location.
- If available, nearest test boring test location.
- Method of pile installation used: Option 1, Option 2, or Option 3.
- **Diameter** of pre-drill for Options 2 and 3.
- Pile driving time.
- Pier refusal and type of pier deformation. Add picture or sketch of deformation, as shown in Figure 2.
- Recommendation of drivability.
- Pictures of each pier tested, including: installed pier, any deformations, soil type at refusal, top of pier after driving, and additional pictures while testing. If possible, include video of pile installation and testing.
- Daily reports and coordination with NEXTracker or Engineer of Record team.

Pile Installation Equipment and Information:

- Make, model, type, and size of pile-driving hammer.
- Weight of hammer and ram.
- Stroke or ram.
- Rated energy of hammer.

Test and Anchor Pile Details:

- Identify and coordinate location of test pile.
- Identify design load of test pile.
- Note type and dimensions of test piles.
- Note embedded length.
- Note dial gauge distance from ground.
- Note applied horizontal load distance from ground.

4.2 Pile Design Report

The pile test report includes a pile test summary in the format shown in Table 2.

Also, the pile test report includes:

- A graph showing load vs. deflection for each test pile for both lateral and vertical load, generated based on the pile load test information.
- Recommended L-pile design parameters and a graph of the L-pile deflection curve.
- Any unusual occurrences during testing.
- Report on equipment and gauge calibration.
- Example photographs showing the test instrumentation and set up.

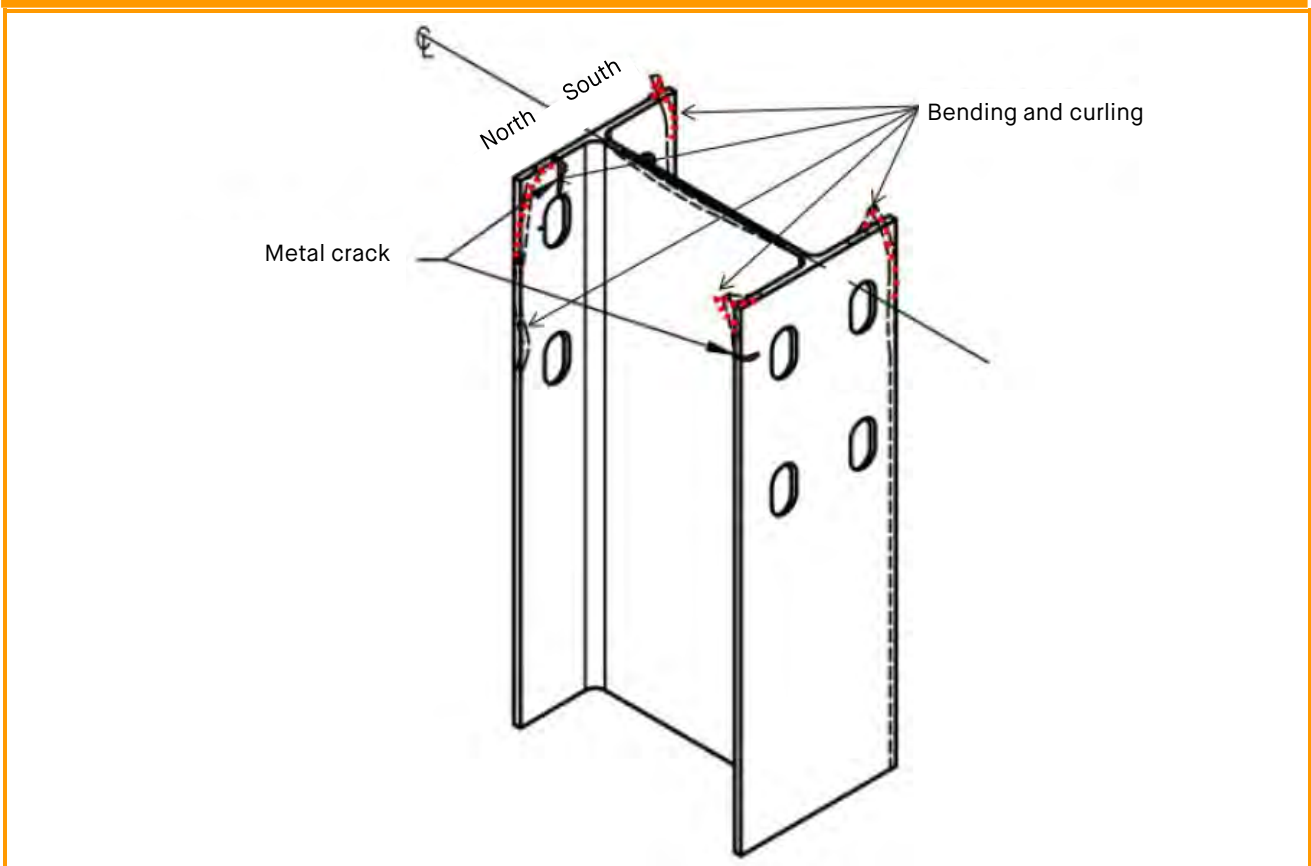


Figure 2. Picture or sketch of deformation

5.0 Acceptance Criteria

The thresholds for pile acceptability are as follows:

- Criterion 1: Displacement in tension load = 0.75 in. (19 mm).
- Criterion 2: Displacement in lateral load at 4 in. (102 mm) from grade = 1.00 in. (25 mm).
- Criterion 3: Drivability = All test piles are driven at specified embedment.

Appendix A

Date		VERTICAL LOAD TEST				
Test No.						
Predrilled (yes/no)						
Drive Date						

Height measuring point	hm (m)		Maximum Permissible Displacement		
Point of Load Application	hr (m)				
Length of Pile	lp(m)				
Depth of Embedment	t (m)				

Steel Section Profile		
Design Load	200% Lateral	
	Fvd (Kg)	

Coordinate		N	
		W	

TARGET LOAD		HOLD TIME	ACTUAL LOAD	ACTUAL LOAD	DEFLECTION GAGE 1 (10cm (4") ABOVE GRADE)	DEFLECTION GAGE 2 (10cm (4") ABOVE GRADE)
LBS	KN	MIN	KG	LBS	mm	mm
0		0				
250		1				
500		1				
750		1				
1000		1				
1500		1				
2000		1				
2500		1				
3000		1				
3500		1				
4000		1				
4500		1				
XXX		1				
XXX		1				
XXX		1			19 mm (.75 in)	19 mm (.75 in)
0		1				
XXX		1			25.4 mm (1 in)	25.4 mm (1 in)

Tension Load Test

Appendix B

Date		LATERAL LOAD TEST				
Test No.						
Predrilled (yes/no)						
Drive Date						

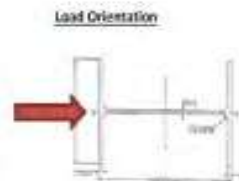
Height measuring point	hm (m)			
Point of Load Application	hr (m)			
Length of Pile	lp(m)			
Depth of Embedment	t (m)			
Steel Section Profile				
Tipo de perfil		200% Lateral		
Carga de diseño (Design Load)	Fvd (Kg)			

Maximum Permissible Displacement	
---	--

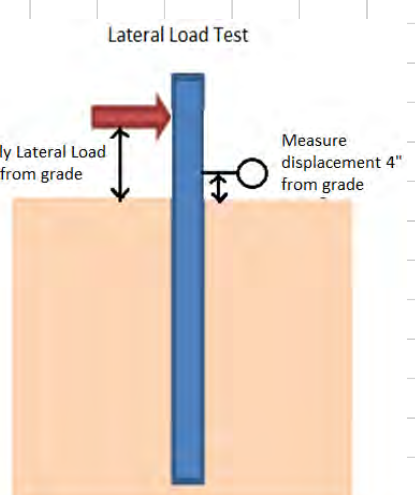
Coordinate	N	
	W	

LATERAL LOAD--- APPLY LOAD AT 12" ABOVE GROUND

TARGET LOAD		HOLD TIME	ACTUAL LOAD	EQUIVALENT LOAD	DEFLECTION GAGE 1 (10cm (4") ABOVE GRADE)	DEFLECTION GAGE 2 (10cm (4") ABOVE GRADE)
LBS	Kg	MIN	KG	LBS	mm	mm
0		0				
500		1				
1000		1				
1500		1				
0		1				
1500		1				
2000		1				
2500		1				
0		1				
2500		1				
3000		1				
3500		1				
0		1				
3500		1				
4000		1				
4500		1				
0		1				
4500		1				
5000		1				
5500		1				
0		1				
XXX		1				
XXX		1				
XXX		1			19 mm (.75 in)	19 mm (.75 in)



Load Orientation



Lateral Load Test

Guidelines for Soil Corrosion Evaluation

This document outlines soil corrosion evaluation recommendations of site investigations for NEXTracker projects that list requirements for field investigations and for design consideration. Typically, tracker structure is designed for a useful life of 25 to 30 years. Standard pile foundations driven into soil are hot-dipped galvanized to a 3-mil thickness per ASTM A123. Aside from meeting the demand of foundation structural loads, one of the most important design factors that needs to be considered is steel corrosion loss.

Several parameters influence soil corrosivity, including:

- Soil resistivity (ρ measured in Ω cm)
- Soil compaction
- Moisture content
- pH
- Chlorides
- Sulfate

These parameters are interrelated but may be measured independently. The direct link between any one soil parameter and a quantitative corrosion relationship is complicated and has not been fully substantiated, but a general consensus has been established, based on studies of buried metals, **that resistivity is the most accurate indicator of corrosion potential** (Romanoff, 1957; King, 1977).

The relative level of corrosiveness, commonly accepted by the engineering community as indicated by resistivity levels, is shown in Table 1.

Table 1. Effect of resistivity level on corrosion (NCHRP, 1978).

Corrosion Level	Resistivity (Ω -cm)
Very corrosive	<700
Corrosive	700–2,000
Moderately corrosive	2,000–5,000
Mildly corrosive	5,000–10,000
Noncorrosive	>10,000

Soil resistivity can be tested in several ways:

- **ASTM G187 Standard Test Method for Measurement of Soil Resistivity Using the Two-Electrode Soil Box Method.** This test identifies the electrical resistivity of a soil in either saturated condition or as-received condition. Caution must be exercised when using the saturated laboratory test data, which represent the minimum resistivity when the soil sample is fully saturated. It is not an indicative corrosion rate for soil in an arid region where average rainfall is low.
- **ASTM G57 Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four-Electrode Method.** This the most commonly used indicator in which four metal electrodes are placed with equal separation in a straight line with depth of measurement equal to the electrode separation. Pin spacing of 2, 5, 10, and 20 ft allows electric resistivity measurement within post

embedment. The top 2 ft of soil is of most interest in evaluation because the maximum pile moment coincides within this region. As such, the top-2-ft corrosion rate is used when checking the grade-level bending capacity. Corrosion loss below the maximum moment can be checked for durability of the piers as bending moment and shear decreases with depth.

- **E-Log I Test.** This method is commonly used for direct in-situ corrosion rate measurements performed on two posts, one galvanized and one non-galvanized.

In case of an isolated area of low resistivity found on site, additional resistivity testing must be carried out in the vicinity of the low-resistivity point in a radial manner, in an effort to provide post design for posts in the isolated zone with low resistivity. See Figure 1.

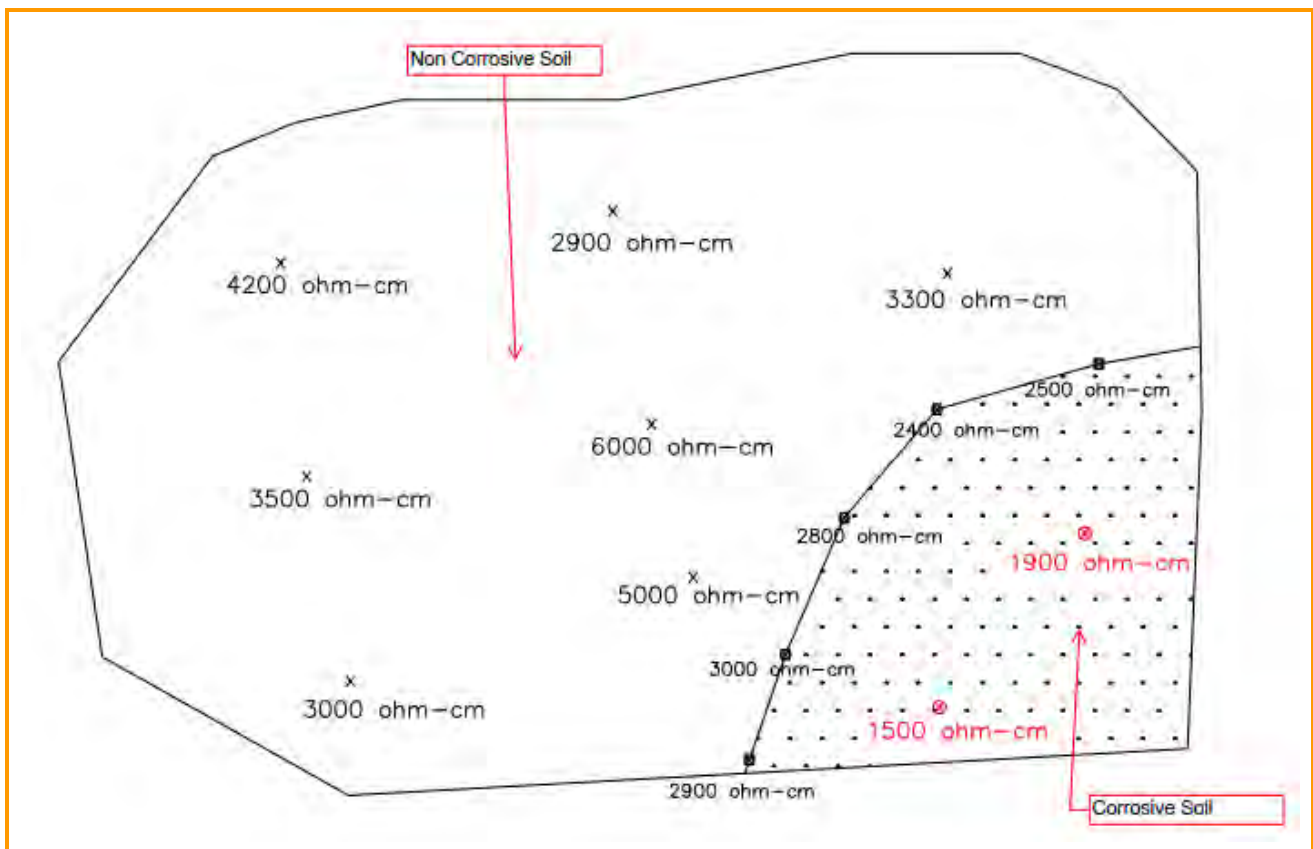


Figure 1. Isolation corrosive array area.

With the information described above, design action of NEXTracker posts against corrosion shall be determined using the parameters shown in Table 2.

Table 2. Design action parameters.

NEXTracker's Corrosivity Level	Resistivity, Ω-cm	Acidity, pH	Chloride, ppm	Sulfate, ppm	Notes	Design Action
Corrosive soil	<2,000	<5 or >10	>500	>2,000	Consult corrosion specialist for corrosion rate.	B
Low corrosive soil	≥2,000	>5 or <10	<500	<2,000	Corrosion should not be considered in design.	A

NEXTracker recommends consulting a corrosion engineer for corrosion rate calculation if any condition for resistivity, acidity, chloride, or sulfate is not met in Design Action A (see Figure 2). Design action may be evaluated on an individual project basis.

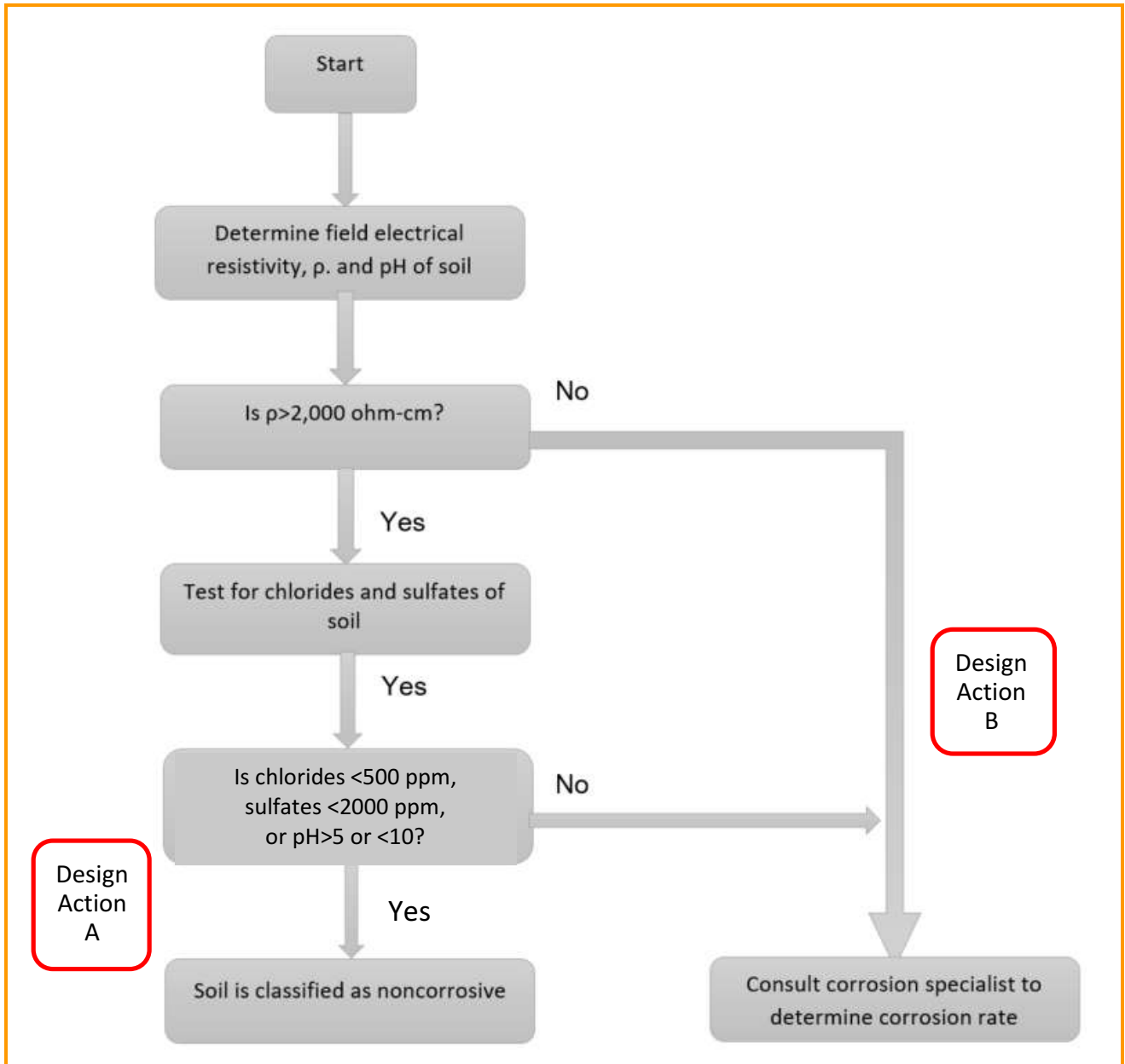


Figure 2. Recommended corrosion flow chart.

NEXTracker recommends the minimum number of test locations shown in Table 3.

Table 3. Recommended number of test locations.

Array Size, MW	Array Ground Coverage, acre	Number of Test Locations
0 to 1	4	4
1 to 5	20	6
6 to 20	80	8
21 to 50	200	10
51 to 100	400	14
101 to 150	600	18
151 to 250	1400	22
251 to 350	1800	26
351 to 500	2000	30
501 to 650	2600	34
651 to 800	3200	38
801 to 1000	4000	42

Additional testing may be required to delineate areas of corrosive soil. It is the responsibility of the responsible engineer to make sure that the test locations are as representative as possible of the entire site.

Sources Cited

ASTM A123, ASTM A123 /A123M-17, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2017, www.astm.org

ASTM G57. Standard Test Method for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner Four-Electrode Method.

ASTM G187. Standard Test Method for Measurement of Soil Resistivity Using the Two-Electrode Soil Box Method.

King, R. A. (1977). "A Review of Soil Corrosiveness with Particular Reference to Reinforced Earth," TRRL Supplementary Report 316, Transport and Road Research Laboratory, Crowthorne, Berkshire, England.

NCHRP (1978). Transportation Research Board of the National Academies, National Cooperative Highway Research Program, *NCHRP Synthesis 303, Assessment and Rehabilitation of Existing Culverts: A Synthesis of Highway Practice*, The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, Washington, DC, 1978.

Romanoff, M. (1957). "Underground Corrosion," National Bureau of Standards, Circular 579, U.S. Department of Commerce, Washington D.C.

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO III A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE SOPORTERÍA DE MÓDULOS

En el presente Anexo quedan establecidos los parámetros técnicos, funcionales y de calidad, a cumplimentar por la soportería a proponer y proveer, para el montaje de los Módulos fotovoltaicos.

Las Estructuras de Soporte podrán ser fijas o móviles según solución técnica a propuesta del Oferente, debiendo cumplir para el caso de adoptar soportería fija, no obstante, la cuota del 5% de soportería móvil mencionada en la Memoria General, esto es: 95% máximo de soportería fija + 5% mínimo de soportería móvil)

En caso de proponerse la solución de soportería fija, la misma deberá cumplir con las mismas exigencias y verificaciones en relación a fundación, resistencia mecánica y estabilidad frente a todas las cargas que los Reglamentos de aplicación determinan, como así también respecto de calidad y tipo de materiales, y toda otra circunstancia que, aunque no mencionada, deba verificarse. A su vez, deberá especificarse ángulo de los paneles, alineación de eje longitudinal de las mesas, separación de líneas de las mesas y todo otro dato determinante en el diseño con impacto operativo y de cálculo de capacidad productiva del proyecto.

En caso de aplicarse una combinación de ambas soluciones, éstas deberán cumplir lo aquí explicitado para cada caso.

ALCANCE

El suministro debe ser completo, cumplir con los requerimientos de la especificación técnica e incluir todos los componentes de cualquier tipo necesarios para su correcta instalación, puesta en marcha, configuración y mantenimiento, aun cuando estos no se mencionen en estas especificaciones. Incluirá el diseño, desarrollo de ingenierías de detalle, fabricación, suministro de materiales y accesorios, empaque, preparación para embarque, embarque, transporte con Seguro y descarga en sitio de Obra.

Además, debe incluir todos los recursos de equipos, maquinarias, herramientas y personal capacitado para el montaje completo del sistema, configuración y puesta en marcha. El Contratista debe proveer la totalidad de las estructuras de soporte, según los criterios de diseño que conforman el Pliego y sus Anexos correspondientes.

Será su responsabilidad el diseño final y óptimo para la distribución de estructuras de soporte móviles y/o fijas en el PFV-UNLP. El fabricante de las estructuras tomará a su

cargo la responsabilidad de montar y/o supervisar on-site la correcta instalación y montaje de las instalaciones hasta la efectiva puesta en marcha y energización definitiva del Parque en el momento que corresponda. La provisión deberá contemplar listado de materiales de repuestos, repuestos, manuales de mantenimiento y capacitación para la operación y mantenimiento del sistema.

ASPECTOS TÉCNICOS GENERALES

Los Módulos fotovoltaicos, en caso de implementarse total o parcialmente la solución de soportería móvil en la propuesta del Oferente, estarán montados sobre Trackers situados en orientación norte – sur, con seguimiento en un único eje este – oeste. El rango de giro respecto a la horizontal será de +/- 60°.

Sus características técnicas deberán observar:

Características Técnicas	
Tipo	Multifila
Angulo del Tracker	55°
Orientación del eje	N – S 5%
Seguimiento	E – O 8%
Backtracking	Si
Separación entre ejes	7m
Posición de módulos	Horizontal o vertical
Interface	SCADA

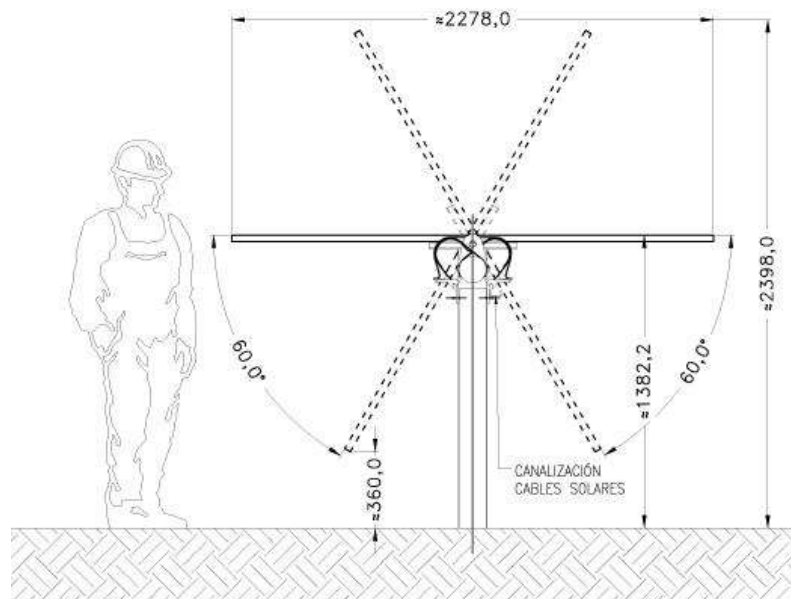
El seguimiento mecánico será mediante sistema de control y movimiento autoalimentado, sin requerir energía eléctrica de suministro externo.

A su vez, cada Tracker será completamente autónomo en su operatividad respecto del resto, y se vinculará mediante un sistema inalámbrico de comunicación con el control central del Parque, en tiempo real.

Los Trackers se encontrarán vinculados al sistema de malla de Puesta a Tierra General del Parque, siguiendo normativas aplicables.

Los puntos de sujeción de los Módulos estarán de acuerdo a lo exigido por el fabricante, debiendo ser suficientes en número, teniendo en cuenta el área de apoyo y posición relativa de forma que no se produzcan flexiones en los módulos superiores de magnitud superior a las permitidas por el fabricante.

Según el Modelo realizado por esta universidad, adjuntado aquí bajo carácter referencial, la cantidad de Trackers necesarios para alcanzar los niveles de productividad emanados de dicho modelado y estipulados en el presente Pliego como exigibles, es de 224. Tanto aquí como para el caso de la tecnología a proponer (Módulos, Inversores y STS), la cantidad de “líneas” de Strings quedará sujeta a la propuesta del Oferente, toda vez que se verifique el cumplimiento de las condiciones de borde establecidas en el presente Pliego para la totalidad de PFV-UNLP y para cada uno de sus componentes.



Esquema de estructura y disposición

Las especificaciones técnicas mínimas que deben satisfacer los Trackers, en caso de aplicarse dicha solución, se listan a continuación:

- Estructuras de soporte diseñadas por fabricante de reconocida trayectoria en la materia.
- Seguidores solares monofila.
- Longitud máxima: 130 mts.
- Mecanismo de movimiento Autoalimentado con panel solar y batería de larga duración, con posibilidad de alimentación auxiliar desde red de SSAA.
- Cargas a considerar: Vientos y nieve según Códigos vigentes de o para la Provincia de Buenos Aires
- Tamaño aproximado de los paneles a los efectos del cálculo: 2400 mm x 1200 mm x 35 mm. de espesor.
- Peso de Módulos Mono faciales: 31.6 Kg a 38.6 Kg.
- Tensión de trabajo DC: 1500 VDC.
- Umbral de viento para accionamiento automático de posiciones seguras configurable.
- Viento máximo a soportar según Normativa de aplicación para la zona y el tipo de estructura.
- Condiciones atmosféricas -5°c a 45°c .
- Alcance del seguidor $\pm 60^{\circ}$.
- Ground Cover Ratio: 30%-50%
- Tolerancia a Pendiente: Ilimitada en dirección E/O y hasta 23.5% en dirección N/S.
- Tornillería y accesorios a utilizar grado 8.8 /Zn Ni.
- Tipo de fundación: Hincado Directo e Hincado con Predrilling a profundidad a definir (Según Estudio de Pull out).
- Sistema automático de Alarmas y accionamiento para posiciones seguras.
- Estación de medición de viento con anemómetro ultrasónico.
- Interfaz para integración a sistema SCADA: TCP/IP y OPC-UA.
- La estación controladora del sistema de Trackers se debe comunicar en forma

ANEXO III – SOPORTERÍA DE MÓDULOS

inalámbrica con el controlador de cada Tracker, haciendo uso de tecnología de largo alcance, bajo consumo y resistencia frente a interferencias y pérdidas de señal

- El rastreo diario se debe poder realizar en base a los resultados de un algoritmo astronómico con backtracking adaptivo 3D. El sistema será configurado para el sitio, teniendo en cuenta ubicaciones, pendiente del terreno, Pitch, etc.
- Estructura compatible con tecnologías de lavado automático de paneles.
- Grado de Protección mínimo de componentes electromecánicos: IP65.

Cabe aclarar que es responsabilidad del Contratista la realización del cálculo y presentación para su aprobación por parte de la Inspección de toda la documentación (Planos, planillas, memorias de cálculo, etc.).

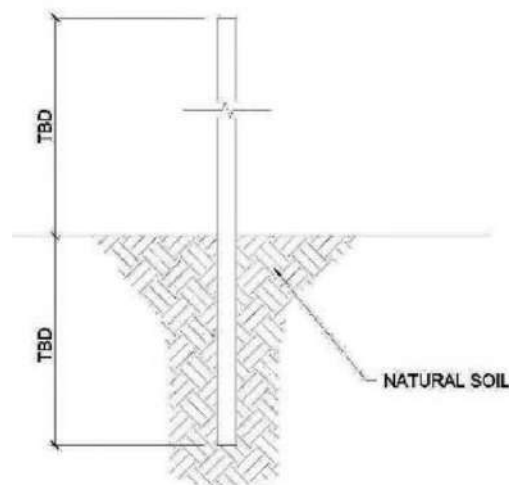
FUNDACIONES

Los Trackers estarán soportados por estructuras de acero galvanizado para asegurar la durabilidad frente a condiciones climáticas adversas.

La distancia mínima a garantizar de los Módulos con respecto al suelo será de 500 mm. en su posición más inclinada.

El sistema de fundación quedará determinado por lo que el Estudio de Pull Out (Anexo II) indique en función de los resultados obtenidos y de las características de los perfiles de fundación a emplear, disponibles en la tecnología constructiva del proveedor.

A título referencial, los Estudios de Sitio, Hidráulicos y Geotécnicos realizados por esta universidad, indicarían que el tipo de fundación más probable de ser empleada en el presente proyecto será mediante hincado directo.



Esquema de fundación directa

NORMATIVAS Y CRITERIOS DE APLICACIÓN

Los reglamentos bajo los que deben ser calculadas y evaluadas las estructuras son los enunciados a continuación:

- Reglamento CIRSOC 101: “Sobrecargas”.
- Reglamento CIRSOC 102: “Acción del Viento”.
- Reglamento INPRES - CIRSOC 103: “Normas Argentinas para las Construcciones Sismoresistentes”.

ANEXO III – SOPORTERÍA DE MÓDULOS

- Reglamento CIRSOC 104: “Acción de la nieve y del Hielo sobre las Construcciones”.
- Recomendación CIRSOC 105: “Superposición de Acciones-Combinación de Estados de Carga”.
- Reglamento CIRSOC 201: “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado”.
- Reglamento CIRSOC 301: “Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Acero para Edificios”.
- Recomendación CIRSOC 303: “Estructuras Livianas de Acero”.
- Comentarios CIRSOC 303: “Estructuras Livianas de Acero”.

GARANTÍAS

La componente estructural del sistema de estructuras móviles debe ser garantizada durante diez (10) años y las componentes eléctricas y electromecánicas durante cinco (5) años

El PROVEEDOR presentará, a los fines de ser sometido a aprobación por parte de la Inspección, la siguiente documentación:

Cronogramas, planos y esquemas

- Cronograma de fabricación, embarque y entrega en sitio final de obra.
- Plano de planta y las cuatro vistas laterales de las estructuras propuestas con todos los detalles (distancias entre apoyos, bornera de puesta a tierra, accesorios y su ubicación, etc.), todo debidamente acotado.
- Esquemas funcionales, multifilares, de cableado interno y de interconexión con todos los circuitos de comando, control y protección, con numeración de bornes.
- Especificaciones y protocolos del sistema de monitoreo y comunicaciones y alarma.
- Plano de frente del panel del gabinete de comando y detalle de su construcción debidamente acotado.
- Listado con marca y modelo de todos los componentes eléctricos, mecánicos y/o electromecánicos instalados y gabinete de comando.
- Placa de características completa.
- Planos y folletos/catálogos de cada pieza.
- Hojas de Datos Garantizados completas, firmadas por el Fabricante.
- Procedimientos de pruebas de recepción detallados e Instrucciones de almacenamiento.
- Resultados certificados de todas las inspecciones, pruebas y ensayos de rutina, de recepción.
- Listado indicando protocolos de ensayos de tipo que se entregarán para aprobación.

Folletos y memorias descriptivas

- Manuales de operación y mantenimiento, los cuales deben incluir todos los catálogos, instructivos, etc., correspondientes a los productos que forman parte del suministro, en idioma español.
- Instrucciones para transporte, puesta en servicio y mantenimiento de todos sus componentes.
- Certificados de fábrica de los materiales que serán usados para fabricar las

estructuras.

- Certificados de fábrica de calidad de los componentes eléctricos utilizado en las estructuras.
- Listado de todos los elementos que se entregan desmontados o sueltos.
- Constancia fehaciente (antecedentes, protocolos de ensayos, etc.) con las cuales se pueda determinar que las estructuras ofrecidas no son prototipos y que su construcción está de acuerdo con modelos similares ampliamente ensayados con resultados satisfactorios comprobables.

ENSAYOS

El Comitente realizará inspecciones durante todo el proceso de fabricación.

A tales efectos el Contratista deberá proveer el cronograma de fabricación y los medios necesarios para facilitar inspecciones y suministrar la información que le sea requerida en cada caso.

El fabricante indicará los controles de calidad que efectuará en las etapas de construcción (calidad de los materiales y componentes utilizados) y en la recepción de los materiales utilizados con sus respectivas tolerancias. Se verificará el proceso y técnicas de fabricación.

El despacho de los equipos al destino previsto será autorizado por la Inspección una vez realizados los ensayos e inspecciones en fábrica en forma satisfactoria. A estos efectos el Contratista solventará los gastos de traslado y estadía a los lugares de ensayo e inspección (pasajes vía aérea, traslados locales, alojamiento, comidas y tarjeta de asistencia al viajero, seguros), de hasta dos inspectores como máximo. De no resultar satisfactorios los controles de calidad y ensayos, el Comitente podrá solicitar la mejora y/o reemplazo de materiales y componentes de las estructuras. Si tales recomendaciones no fuesen observadas el Comitente podrá rechazar parcial o totalmente el lote de fabricación por cuenta y orden del Contratista.

REQUISITOS PARA EL MONTAJE

El fabricante de las estructuras deberá enviar al sitio de obra un profesional habilitado y con experiencia previa comprobable en el montaje de proyectos similares, para ejercer la Supervisión on-site necesaria para el montaje de componentes estructurales, cableados, puesta en marcha y los ensayos en obra antes de la puesta en servicio del mismo. El profesional deberá elevar informes regulares a la Inspección.

REPUESTOS

Se incluirá la provisión los repuestos y reemplazos suficientes para el reemplazo completo de UN (1) Tracker en caso de ser necesario. Se debe contemplar como reemplazos y repuestos un 5% de la cantidad instalada de Controladores de movimiento, sensores, tableros de comando, baterías o Módulos de alimentación del controlador.

ANTECEDENTES

El Fabricante de las estructuras de soporte debe ser consignado en la Oferta, y deberá acreditar, como condición excluyente, la instalación de al menos 10MW en proyectos solares fotovoltaicos de características similares en el territorio Nacional. Se deberán facilitar los medios de contacto, con el objetivo de solicitar y evaluar referencias de los proyectos citados.

NOTA SOBRE CUOTA MÍNIMA DE SOPORTERÍA MÓVIL

En caso de optarse totalmente por soportería fija, pero habiendo quedado establecida la exigencia de cumplimiento de al menos una cuota mínima de 5% de soportería móvil, se deja aclarado que dicho porcentaje, en caso de resultados fraccionarios, el “redondeo” deberá calcularse siempre hacia arriba.

A su vez, la cuota mínima referida a cumplir es de carácter referencial dada su condición porcentual, por lo que se exigirá que la cantidad de líneas de soportes móviles a instalar deba ser, como mínimo, no menor al 5% del total de soportes, pero que conformen a su vez Unidades Mínimas exclusivas de soportes móviles hasta satisfacer la cuota mínima exigida, y “redondeando” hacia arriba. Quedará a decisión del Oferente, el desarrollo de una Ingeniería Básica y estudio de productividad del Parque propuesto que cumpla lo aquí exigido de forma racional.

De esta forma, y este es el fin último del requerimiento, el análisis funcional y productivo previo y durante el funcionamiento de la instalación y su lógica y mecánica operacional, quedará claramente discriminada entre Unidades con seguimiento y Unidades sin seguimiento.

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO IV A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE TECNOLOGÍA

En el presente Anexo quedan establecidos los parámetros técnicos, funcionales y de calidad, a cumplimentar por los Módulos fotovoltaicos, Inversores y STS ó MVS del presente PFV-UNLP.

Según el modelado realizado por esta universidad bajo PVSyST (obrante en el presente Pliego), utilizando las Bases de Datos NASA y METEONORM en la ubicación y superficie disponible referida, el valor de Potencia AC arrojado y por consiguiente exigido, deberá ser igual a 10,22 MW (con las tolerancias expresadas más abajo).

A su vez el Performance Ratio admisible no podrá ser menor a 75% entre los años 1 y 10, no menor a 71% entre los años 11 y 20, y no menor a 65% entre los años 21 y 29.

Por lo dicho, la capacidad productiva de la solución técnica propuesta no podrá sobrepasar dichos valores para respetar la máxima posibilidad de evacuación de potencia establecida por la Distribuidora, y no podrá ser, bajo ningún concepto, inferior a un 5% de dichos valores, quedando así establecidas las condiciones de aceptabilidad de la tecnología propuesta y su capacidad mínima y máxima productiva.

En base a lo expuesto más arriba y a los documentos y planos obrantes en el presente Pliego, se establece el requerimiento de provisión de Módulos, Inversores y STS; cuyas características técnicas y bordes de admisibilidad se desarrollan a continuación. La Ingeniería Básica y cantidades obrantes en Planos son de carácter referencial y que surgen en base a lo expuesto, sin perjuicio de lo cual, el oferente, dentro de los límites de admisibilidad establecidos en el presente Pliego, podrá proponer arreglos, cantidades o tecnologías distintas en pos de optimizar costos y/o rendimientos.

En cualquier caso, y en referencia a todo lo anterior, el análisis de las ofertas se basará, entre otras variables aquí consignadas, en el estudio del Índice LCOE exigido (Levelized Cost of Energy o Costo Nivelado de Energía), por cuanto lo propuesto, en relación a costos, capacidades y características, tendrá incidencia directa en él.

Cabe consignar, a su vez que, como parte del precio de la oferta a realizar, el oferente deberá considerar, y entregar al momento de sustanciación de la provisión, un 3% más de Módulos por sobre la cantidad de Módulos propuestos a montar, un 7% de Inversores más por sobre la cantidad de Inversores a montar, todo ello para recambio por eventual falla, y los elementos para mantenimiento y recambio que se especifiquen en relación a las STS ó MVS. El redondeo de las cantidades surgidas de la aplicación de los porcentajes mencionados será “hacia arriba”.

MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Potencia por Módulo (Wp) ≥ 530 (A mayor potencia pico por módulo será mayor el rendimiento de la planta Fotovoltaica)
- Eficiencia de la celda en condiciones STC $\geq 21\%$ (A mayor rendimiento el Módulo convertirá mayor cantidad de luz solar en energía eléctrica por cada unidad de superficie)
- Tipo de Celda N-Monocristalina (Representa la calidad tecnológica del material de la celda de Silicio utilizada para la confección del Módulo)
- Bifacial, mayor al 70% (Indica la capacidad del módulo de generar en sus dos caras)

CARACTERÍSTICAS MATERIALES Y FORMALES, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Marco de aluminio anodizado
- Dimensión $< 2.400 \text{ mm.} \times < 1.200 \text{ mm.}$ (tolerancia +/- 10 mm.)

CARACTERÍSTICAS DE PERFORMANCE Y GARANTÍAS, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Vida útil del Módulo garantizada por el fabricante mayor a 20 años
- Degradación del primer año garantizada por el fabricante menor al 2%
- Degradación de rendimiento lineal anual garantizada por el fabricante menor al 0,50%
- Derrateo de potencia por temperatura garantizada por el fabricante $< a 0,39\%/C^\circ$

CARACTERÍSTICAS DE COMPONENTES, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Junction Box de 3 diodos Incluida
- Protección de la Junction Box IP67 ó IP68
- Cable de salida incluido, en cobre (Cu), de largo $>120\text{mm.}$, 4 mm² de sección. Con conectores tipo MC4, con capuchones de protección, también incluidos. Resistencia a los rayos UV

CERTIFICACIONES, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Certificación IEC 61215 vigente
- Certificación IEC 61730 vigente

PERFIL DE MARCA / PROVEEDOR, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- **Marca con presencia en el mercado superior al 5% de la potencia instalada según el Informe Mensual Cammesa Generación Renovable Variable de octubre 2024.**
- Presencia en lista TIER 1 de Bloomberg de mejores marcas de paneles solares Q3 2024.

INVERSORES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Tipo Stiring o de Cadena
- Potencia Nominal de entre 250 y 400 kVA
- Tensión Nominal de Salida 800 V, 3 W + PE

- Rango de frecuencia de red 50 Hz
- Rango de ajuste factor de potencia 0,8 LG ... 0,8 LD
- Distorsión armónica total en torno al 1%
- Máximo voltaje de entrada en torno a 1.500
- Control del MPPT (Maximum Power Point Tracking)
- Número de seguidores MPPT en torno a un rango de entre 6 y 10
- Rango de operación de Voltaje MPPT de 500 V a 1500 V
- Voltaje de entrada nominal en torno a 1.080 V
- Protecciones de actuación ante altas temperaturas de trabajo, sobre/baja tensión, sobre/baja frecuencia, mínima corriente de operación, fallas de aislación y anti-isla.
- Factor de potencia en el Punto Común de Conexión (PCC): Rango de trabajo entre 0,8 Leading y 0,8 lagging. En operación normal será 0,95 lagging o leading.

COMUNICACIÓN, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Los Inversores deben contar con Smartlogger que establezca intercomunicación plena y comando entre ellos y las STS ó MVS

CERTIFICACIONES, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Certificaciones bajo norma IEC.

PERFIL DE MARCA / PROVEEDOR, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Marca con presencia en el mercado superior al 5% de la potencia instalada según el Informe Mensual Cammesa Generación Renovable Variable de octubre 2024.

ESTACIONES TRANSFORMADORAS / STS ó MVS -CON TRANSFORMADOR DE SERVICIOS AUXILIARES INTERNO-

STS ó MVS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Potencia estimada a 40°C: entre 5 MVA y 10 MVA. Con independencia de la Potencia propuesta para cada una, deberán ser invariablemente dos (2), y entre las cuales sumarán la Potencia total a evacuar con más los márgenes de seguridad y buen funcionamiento indicados por Reglamentos de aplicación y recomendaciones del fabricante.
- Tipo Plug & Play
- Trifásico de tres arrollamientos
- Aislación seca o aceite
- Frecuencia Nominal 50 Hz
- Tensión Nominal MT 33/0.5 kV
- Tensión nominal BT 0,5 kV
- Regulación primaria +/- 5%
- Esquema de conexión Dy(n)11y(n)11

STS ó MVS - COMUNICACIÓN, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Los STS ó MVS deben garantizar establecimiento de comunicación plena y comando con los Datalogger de los Inversores.

STS ó MVS - CERTIFICACIONES, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Certificaciones bajo norma IEC

STS ó MVS - CARACTERÍSTICAS MATERIALES, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Tipo de intemperie, premoldeadas, modulares
- Composición mínima: transformador de potencia, rack de celdas de protección, sistema de monitorización en tiempo real del transformador, panel de BT y MT y Transformador de Servicios Auxiliares (según detalle indicado abajo)
- Factor de potencia en el Punto Común de Conexión (PCC): 0.9

TRANSFORMADOR INTERNO DE SERVICIOS AUXILIARES (embebido en el paquete del STS) – CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y OTROS, BORDES DE ADMISIBILIDAD

- Trifásico de tres arrollamientos, Aislación seca, Tensión Nominal Primaria de entre 630V a 800V, Tensión Nominal Secundaria 400 V. Regulación primaria +/- 5%, Esquema de conexión Dy(n)11y(n)11.
- Certificación vigente bajo Norma IEC.

Nota: La ubicación de las STS ó MVS en Layout adjunto es a título ilustrativo. El Contratista, conforme a su Ingeniería de Detalle en relación a la componente eléctrica, podrá proponer otras ubicaciones en pos de mejorar el rendimiento y/o optimizar la cantidad y longitud de los conductores de BT, siempre bajo la premisa de que no podrán estos, ni los de MT, transcurrir por debajo de las “Unidades Mínimas” de PFV-UNLP.

PRE-COMISIONADO Y COMISIONADO DE LA TECNOLOGÍA, BORDES DE ADMISIBILIDAD

El montaje y puesta en funcionamiento de las tecnologías aquí especificadas (Módulos Fotovoltaicos, Inversores y STS ó MVS), deberá incluir Supervisión on-site y Puesta en Servicio, por parte de los proveedores, distribuidores o representantes oficiales de las mismas, o en quien ellos deleguen tales acciones de forma documentada, actuando en su representación y respondiendo legal y técnicamente por el resultado de dichas actuaciones. Ello aplica a cada una de las tres tecnologías a proveer de forma independiente y autónoma respecto de las otras dos.

En caso de proponerse su realización asociando más de una tecnología, dicha asociación de acciones de Supervisión y Puesta en Servicio y responsabilidades consecuentes, deberá quedar también debidamente documentada por parte de/los proveedores, distribuidores o representantes oficiales de cada una de las tecnologías a cubrir.

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO V A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

En el presente Anexo quedan establecidos los parámetros generales técnicos, funcionales y de calidad, a cumplimentar por la instalación eléctrica del PFV-UNLP, con independencia de la propuesta técnica a presentar por el Oferente. En caso de discrepancias, deberán ser presentadas por escrito, junto con la propuesta, explicitando justificación del motivo y alternativa propuesta, con las debidas demostraciones y/o cálculos de verificación que pudieran aplicar para una acabada comprensión y análisis.

CIRCUITO ELÉCTRICO DC

Los circuitos eléctricos DC corresponden al cableado entre los módulos fotovoltaicos, que conformaran Strings, que a su vez forman circuitos paralelos hasta cumplir los requerimientos establecidos a la entrada del inversor. Los circuitos deberán cumplir en todos los casos con el aislamiento necesario para 1.500 VDC para intemperie y válidos para instalación enterrada, cumpliendo con las normas IEC 60332-1-2, IEC 60754, IEC 60332-3-24, IEC 61034-2, IEC 60216 (temperatura extrema e impactos), IEC 60811-1-4 (temperatura máxima), IEC 60811-2-1 (resistencia ozono), IEC 60811-1-3 (resistencia absorción de agua), UL 1581, UL 4703.

Los circuitos DC se optimizan de la siguiente manera:

El cable de String es el que conecta los mismos hasta la llegada a los inversores de String. El tramo de cableado de DC, denominado de Nivel 1, estará formado por cable de cobre, aislamiento HEPR y cubierta tipo EVA, 1,5 kV DC, siendo un cable de sección no inferior a 6 mm² de tipo Solar. Este cableado se dispondrá a la intemperie, canalizado en bandejas, fijado mediante tubo aislante de PVC o similar.

La caída de tensión de los circuitos DC será diseñada para no exceder un valor del 1%. La Corriente de cada String en DC se debe calcular con la corriente de cortocircuito de un panel, y la máxima tensión de DC como la U_{ca} de un panel por 26 paneles, la cual deberá ser inferior a la soportada por el inversor a su entrada.

En la presente instalación de DC se realiza la formación de los Strings de módulos fotovoltaicos, interconectando entre si los Módulos contiguos de uno de los brazos de una estructura mediante el conductor mencionado, repitiéndose esta operación sucesivamente para la formación de todos los Strings del PFV-UNLP. Posteriormente se procede a realizar la interconexión de los Strings al inversor.

Todas las partes metálicas estarán puestas a tierra. A su vez, todas las partes metálicas accesibles estarán debidamente protegidas contra contactos directos (pantallas de metacrilato o similar).

CIRCUITO ELÉCTRICO AC

Los circuitos eléctricos AC en media tensión permitirán la evacuación de la energía generada, desde las STS hasta los bornes de entrada de las Celdas de MT en Cámara de Medición y Maniobra en punto de interconexión para evacuación, previo al vínculo a la línea de MT de la Distribuidora (este es el límite físico y contractual de la presente provisión).

Los circuitos trifásicos irán enterrados en zanjas y serán capaces de soportar potencias de hasta 15 MVA.

Los cables serán de conductor en aluminio o cobre, unipolares para el nivel de tensión de operación (33/0.5 kV). A su vez contarán con características anti-propagación de llama y libres de halógenos. Deberán cumplir con la norma IEC 60502.

La instalación AC consiste en acometer los circuitos asociados a cada STS, con una potencia nominal de 6,5 MVA, agrupando los campos de transformación del PFV-UNLP hasta su llegada a la ET correspondiente.

SISTEMA DE PROTECCIONES

Las protecciones del PFV-UNLP serán implementadas de manera que se pueda garantizar la operación segura en los distintos sectores de la planta. Algunas de las protecciones a instalar se describen a continuación:

PROTECCIÓN CONTRA SOBREINTENSIDADES

Las sobreintensidades pueden tomar lugar en el lado DC y AC de la planta debido a cortocircuitos, fallas en la puesta a tierra, entre otros. La protección ante una sobreintensidad se realizará mediante los fusibles e interruptores que deberán estar dimensionados para soportar los efectos que puedan producirse.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES

Las sobretensiones pueden tomar lugar en el lado DC y AC de la planta debido a fallas de puesta a tierra, descargas atmosféricas y fenómenos electromagnéticos. La protección ante una sobretensión se realizará mediante la correcta conexión de todas las partes metálicas de la instalación a la puesta a tierra, incluyendo dispositivos de disipación como lo son los descargadores eléctricos.

PROTECCIÓN DE FORMACIÓN DE ISLA

Los inversores contarán con el sistema de desconexión al ser detectada la operación en isla eléctrica, así como también el funcionamiento fuera de los rangos establecidos por los parámetros de la red de conexión y la operación segura de la planta.

PUESTA A TIERRA

El sistema de puesta a tierra será único para la conexión de todos los equipos de la planta incluyendo: los marcos metálicos de las estructuras de soporte de los Módulos fotovoltaicos, los Inversores, los Transformadores (STS ó MVS), Cámara de Medición y Maniobra en punto de interconexión, cables, interruptores, postes y cerco perimetral. El diseño deberá ser realizado cumpliendo la Norma IEEE80 (las Celdas de MT en Cámara de Medición y Maniobra, a proveer y montar por Edelap SA, se vincularán a la Puesta a Tierra según indicaciones de la Distribuidora).

Los Módulos estarán conectados en modo “flotante”, sin conexión específica de puesta a tierra; los marcos estarán en contacto (atornillados o en montaje directo al carril del panel) a la estructura metálica que es el medio de conexión con la red equipotencial de tierra de la planta.

La malla de puesta a tierra estará formada por cables de cobre de sección 95 mm² y transcurrirá por zanjas de una profundidad mínima de 0,8 m., dentro del perímetro de la planta y de 1,2 m fuera del cerco perimetral.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

El control, gestión y recopilación de datos del PFV-UNLP se establecerá mediante una red de comunicaciones que estará compuesta por:

- Señales digitales y analógicas: Cable multipolar.
- Señales BUS RS485: Cable de par trenzado y blindado de 4 hilos, tipo Belden o similar.
- Señales Ethernet: Cable Ethernet Cat.5e UTP o superior.
- Señal de fibra óptica: Fibra óptica multimodal 24 hilos o monomodo (anti-roedores y dieléctrica).

Se preverá el suministro e instalación de cables de cobre para las siguientes señales:

- Líneas de Señales/comandos/datos desde el panel de BT a la RTU.
- Líneas de Señales/comandos/datos desde los paneles auxiliares a la RTU.
- Líneas de Señales/comandos/datos desde los inversores a la RTU.
- Líneas de datos desde los inversores al sub-campo de paneles fotovoltaicos.
- Líneas de señal desde el sub-campo de paneles solares a las sondas ambientales.

SISTEMA DE CONTROL SCADA

El objetivo de este sistema es adquirir, almacenar y visualizar los parámetros operativos del PFV-UNLP. El alcance del sistema incluye los sistemas necesarios para la medición comercial de la energía (sistema “SMEC”), comunicaciones (sistemas “SCOM”) y de monitoreo en tiempo real (sistema “SOTR”).

El sistema de control de la planta fotovoltaica está basado en un servidor, el cual centralizará todos los dispositivos que se integran en la planta. Se basa en la red de comunicaciones que conectan los diferentes dispositivos de la planta y los equipos de SCADA en el centro de control.

SÍNTESIS DE MATERIALES MAYORES

A continuación, se listan, a título ilustrativo, no excluyente, los tipos y características de los materiales requeridos en el presente Ítem.

CABLES DE MEDIA TENSIÓN

Los cables requeridos para la interconexión entre los STS y la Cámara de Medición y Maniobra en 33/0.5 kV, en punto de conexión con línea de Distribuidora, las siguientes características:

- Estándar de diseño IEC 60502-2/IRAM 2178-2
- Designación XLPE RHV AL
- Tipo de servicio: Continuo - Exterior
- Tipo de instalación: directamente enterrado sobre cama de arena y protección mecánica
- Conductor: Aluminio

ANEXO V – ELÉCTRICAS

- Flexibilidad: Semirrígido Clase 2
 - Tipo Unipolar de varios hilos
 - Sección y longitud según cálculo a realizar en Ingeniería Eléctrica de Detalle por parte de la Contratista.
 - Temperatura de servicio: -25°C, +90°C (Cable termoestable)
 - Temperatura máxima del conductor en régimen permanente: 90°C (cortocircuito 250°C, máximo 5 s)
 - Semiconductora interna: material semiconductor termoestable (XLPE) aplicado sobre el conductor.
 - Aislamiento: Según IEC 60502/IRAM 2178
 - Material de aislamiento: Polietileno Reticulado (XLPE) - IRAM 2178
 - Tensión de aislamiento: $U_0/U(U_m)19/33(36)$ kV AC / IRAM 2178.
 - Tensión nominal de servicio en el Parque: 33/0.5 kV
 - Semiconductora externa: material semiconductor termoestable (XLPE) aplicado sobre el aislamiento.
 - Pantalla metálica: corona de alambres de cobre y contraespira de cinta de cobre, colocados en hélice sobre la semiconductora externa, de sección 16mm² como mínimo.
 - Separador: Cinta de poliéster
 - Material de cubierta: Policloruro de Vinilo PVC
 - Armado. NO
- Resistencia a las condiciones climatológicas:
- Para intemperie: SI
- Alta resistencia al frío: SI
- Buena resistencia a las grasas y aceites: SI

- Características a presentar en la combustión:
- No propagación de la llama IEC 60332-1-2/ IRAM-NM-IEC 60332-1
- Libre de halógenos, menos de 14%, IEC 60754-1
- Reducida emisión de gases tóxicos y corrosivos. IEC 60754-2
- Baja opacidad de humos (IEC 61034-2)
- Cubierta antioedores: NO
- Vida útil no inferior a: 25 años

Para los valores fuera de norma el fabricante deberá aportar los datos de ampacidad:

- Cableado de Corriente Alterna de Media Tensión XLPE RHV Al con $U_0/U(U_m)$: 19/33 (36) kV.
- Cableados directamente enterrados (profundidad mínima 1 m)
- Sección (Varias) 240 / 400mm²

CABLES DE STS - ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

Los cables requeridos para la interconexión entre los inversores de Strings y los STS de la Planta presentarán las siguientes características:

- Cable PVC Subterráneo 1,1 kV Cu. Sección y longitud según cálculo a realizar en Ingeniería Eléctrica de Detalle por parte de la Contratista.
- Estándar de diseño: IEC 60502-1/IRAM 2178-1
- Designación genérica: CP
- Tipo de servicio: Continuo - Exterior

ANEXO V – ELÉCTRICAS

- Tipo de instalación: directamente enterrado sobre cama de arena
- Conductor: Cobre (Cu)
- Flexibilidad: Clase 2
- Tipo: Tetrapolar
- Temperatura de servicio: 70°C
- Temperatura máxima del conductor en régimen permanente: 70°C (cortocircuito 160°C)
- Aislamiento: Según IEC 60502/IRAM 2178
- Material de aislamiento: PVC tipo ST2
- Tensión de aislamiento: $U_0/U(U_m)$ 0.6/1 kV (1,1 kV) AC/IRAM 2178
- Material de cubierta: PVC / (IRAM 2178).
- Pantalla: NO

- Resistencia a las condiciones climatológicas:

Para intemperie: SI

Alta resistencia al frío SI

- Cubierta antiroedores NO
- El color para baja tensión según IRAM 2183 para sistemas trifásicos y monofásicos:

Fase R Marrón

Fase S Negro

Fase T Rojo

Neutro Celeste

Tierra/Protección Amarillo - Verde

- Para los valores fuera de Norma, el fabricante deberá aportar los datos de ampacidad:

Cableado de Corriente Alterna con $U_0/U(U_m)$ 0.6/1 kV(1,2 kV).

Cableados directamente enterrados (profundidad mínima 0,70 m)

Sección de 240 / 300 / 400mm²

CABLES DE INVERSORES (DC)

Los cables requeridos para la interconexión entre los módulos fotovoltaicos hasta alcanzar el inversor de String, presentarán las siguientes características:

- Cable DC. Sección y longitud según cálculo a realizar en Ingeniería Eléctrica de Detalle por parte de la Contratista.
- Estándar de diseño: EN 50618/IEC 62930/ IRAM-2178
- Designación genérica: P-Sun 2.0 CPRO
- Tipo de servicio: Cíclico - Exterior
- Tipo de instalación: Al aire y enterrado bajo ducto
- Conductor: Cobre electrolítico estañado, Clase 5
- Tipo: Unipolar de varios hilos
- Temperatura de servicio: 90°C (máxima 120°C y cortocircuito 250°C)
- Aislamiento: Doble aislamiento (Clase II) IRAM 2178
- Material de aislamiento: compuesto reticulado
- Material de cubierta: compuesto reticulado libre de halógenos

ANEXO V – ELÉCTRICAS

- Tensión de aislamiento: $U_0/U(U_m):1.5/1.5$ (1,8) kV en CC. Según IEC 62930/IRAM 2178
 - Resistencia a las condiciones ambientales:
Resistencia a la absorción de agua: Clasificación AD7
Impacto: AG2 (IEC- 60364-5-52)
Vibraciones AH3(IEC- 60364-5-52)
Alta resistencia a los rayos UVA: IEC 62930, Anexo E
Alta resistencia al frío: AN3, Anexo C IEC 62930
Alta resistencia a agentes químicos: AF3 (IEC- 60364-5-52)
 - Características para presentar en la combustión:
No propagación de la llama: IEC 60332-1-2 IEC 60332-1-2 / IRAM-NM-IEC 60332-1
Libre de halógenos: IEC 61034-2
Reducida emisión de gases tóxicos y corrosivos: IEC 60754-2
Baja emisión de humos opacos: IEC 61034-2
Bajo índice de acidez a los gases de combustión: IEC 60754-2
 - Vida útil: no inferior a 25 años
 - Para Baja Tensión en Corriente Continua, el color según la norma IRAM 2183:
Positivo Rojo
Negativo Negro
 - Para los valores fuera de norma, el fabricante deberá aportar los datos de intensidad admisible:
Cableado de Corriente Continua, con una tensión nominal de:
1,5 kV en Corriente Continua (conductor-conductor o conductor tierra)
Máxima tensión de trabajo permitida en sistemas de corriente continua no debe superar 1,8 kV
En Corriente Alterna (CA) presentará una $U_0/U(U_m): 0,6/1$ (1,2) kV
Valores enterrados bajo ducto o tubería (profundidad mínima 0,60 m)
Sección mínima de 6mm²



DESCRIPCIÓN GRÁFICA DEL CABLE

CABLE PUESTA A TIERRA

Esta especificación aplica para el suministro de cable desnudo de acero cobre tipo A-30 para instalaciones de puesta a tierra fabricados de acuerdo a norma IRAM 2467, y tendrán las siguientes características:

- Sección Nominal: 35 mm² y 50 mm²
- Sección Real 34,93 mm² y 49,49 mm²
- Formación 7x2,52 mm y 7x3 mm
- Resistencia Eléctrica [ohm/km] 1,84 y 1,30

CABLE FIBRA ÓPTICA

Esta especificación aplica para el suministro de cable de fibra óptica de alta resistencia con un mínimo 12 fibras, del tipo monomodo, de diseño de estructura holgada (loose tube), diseño propicio para instalación interior y exterior, directamente enterrado o en ducto.

La calidad de las fibras ópticas debe ser uniforme y sus características deben cumplir con los requisitos de la norma IEC 60793.

El Cable óptico será dieléctrico con fibras ópticas agrupadas en unidades básicas (tubo loose). Núcleo protegido contra penetración de humedad, cubierta interna, capa de protección contra roedores PFV y revestimiento externo en material termoplástico resistente a intemperies.

Cada fibra tiene una protección plástica extrusionada directamente sobre ella. Esta protección plástica además de servir como protección adicional frente al entorno también proveerá un soporte físico.

La funda exterior deberá ser extruida a presión directamente sobre la capa de soporte estructural y deberá llenar por completo sus intersticios.

La funda será lisa y libre de agujeros, grietas, ampollas y otros defectos superficiales.



DETALLE

La siguiente tabla resume las características principales de los cables de FO Monomodo:

Propiedades	G.652D
Tipo de Fibras	Monomodo [9/125]
Tipo de Núcleo	G (Relleno) ó S (Seco)
Protección Roedores	PFV
Diámetro núcleo	9±0.4µm
Cubierta Externa	NR (Polietileno Negro)
Número de Fibras Ópticas	≥12
Cantidad de Fibras por Tubo	6
Instalación	Externo / Interno
Aplicación	Subterráneo en ductos / Al Aire
No circularidad núcleo	≤1%
Error concentricidad núcleo / revestimiento	≤0.6µm
Diámetro revestimiento	125±1.0µm
No circularidad revestimiento	≤1%
Proof Test	≥ 8.8 N / ≥ 1 % / ≥ 100 Kpsi
Coeficiente de atenuación	Max@1310nm: < 0.35 dB/km
	Max@1383nm: < 1 dB/km
	Max@1550nm: < 0.23 dB/km
	Max@1625nm: < 0.25 dB/km
Tramo mínimo/carrete	4000m ± 2%
Radio mínimo de curvatura	300mm
Rango de Temperatura en servicio	-20°C a +70°C
Rango de Temperatura Instalación	-10°C a +40°C
Compresión	2200N/10cm
Tracción	2670N

TENDIDO DE CABLES

El Contratista, en instancias de elaborar la Ingeniería de Detalle, deberá calcular y someter a aprobación por parte de la Inspección, la cantidad de cables a disponer por zanja y/o mediante canalización enterrada según cada caso, en pos determinar los factores por calentamiento para el cálculo de ampacidad en esta condición, y verificar, a partir de allí, el correcto diseño de la sección de los cables en DC y AC y la tecnología de tendido subterráneo propuesta.

MARCADO, IDENTIFICACIÓN Y TRASLADO DE CABLES

Identificación del cableado

Cada cable individual deberá llevar grabado en la cubierta externa que deberá ser según normativa indicada, de modo indeleble y a tramos de un metro, la siguiente identificación:

- Fabricante
- Material de la(s) cubiertas
- Tensión nominal
- Número de conductores
- Sección
- Año de fabricación
- Código identificativo

Los elementos individuales de los cables monoconductores llevarán grabado sobre la cubierta de aislamiento, cada 300 mm., el número de par, terna o conductor correspondiente, empezando por el número 1 y siguiendo luego de modo correlativo hasta acabar en el correspondiente a la formación del cable.

En todos los casos, el marcado se realizará del color adecuado para que resulte legible sobre el fondo, en cada caso.

Identificación de bobinas

Las bobinas de cable se suministrarán en tambores que estarán marcados en uno de sus laterales con la misma identificación que los cables que transporta. Además, deberá incluir:

- El tipo de cable.
- Metros lineales de cada bobina.
- El número del tambor.
- La longitud total del cable.
- Pesos brutos del cable y neto con el tambor.
- Nombre del fabricante y número de orden de compra.
- Año de fabricación.
- El nombre de los cables que se obtienen de la bobina.
- Número de referencia de la DoP
- Estándar de fabricación
- Parque Solar a la que pertenece

El carrete de cable será continuo e ininterrumpido y vendrá marcado con la longitud secuencial en metros a intervalos de 1 metro.

No se suministrarán longitudes parciales de cable.

El cable se suministrará con una protección adecuada para evitar daños durante el transporte y almacenaje.

Los extremos del cable estarán protegidos con un capuchón para impedir la entrada de humedad y se fijarán en el tambor. Los tambores de los cables serán no retornables.

En caso de haber más de un proveedor de cable, ninguno podrá proveer menos que 4.000 m. de longitud de un tipo de cable.

Empaquetado, etiquetado y transporte

El fabricante deberá presentar sus procedimientos de empaquetado, etiquetado y transporte para su aprobación.

ANEXO V – ELÉCTRICAS

Todos los materiales deberán ser transportados al emplazamiento de la obra en contenedores apropiados para soportar el almacenamiento a la intemperie hasta t durante el montaje.

Los cables serán suministrados en bobinas de tamaño y material de construcción apropiado para el peso, diámetro y radio de giro mínimo del cable.

Las diversas operaciones de manejo deberán ser llevadas a cabo cuidadosamente, en particular para evitar cualquier golpe o roce.

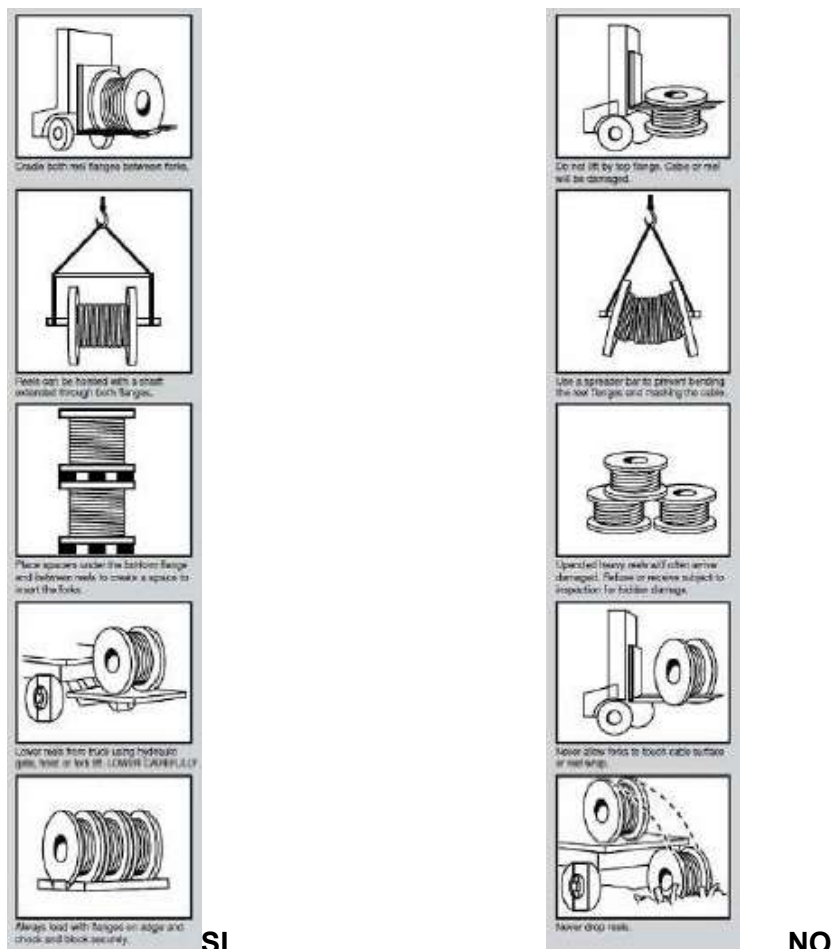
Cada bobina deberá incluir una etiqueta con la siguiente información:

- Fabricante
- Tipo de cable y sección
- Longitud del cable (tolerancia máxima del 2%)

Todos los extremos del cable deberán estar protegidos contra agua y otros elementos ambientales.

Las bobinas deben almacenarse en superficies lisas y, siempre que sea posible, sin pendiente. Si esto no es posible se colocarán de tal forma que se impida su movimiento por sí mismas o por accidente o actos malintencionados. Incluso cuando no contengan cable deben inmovilizarse mediante el uso de cuñas, no pudiendo sustituirse por clavos o estacas.

El tratamiento de las bobinas durante la entrega deberá seguir las recomendaciones ilustradas en el siguiente cuadro y bajo la norma IRAM 63021.



SI

NO

NORMATIVAS Y CÓDIGOS DE DISEÑO

El diseño, fabricación y control se llevará a cabo de acuerdo con la normativa argentina aplicable. Cuando esta normativa no exista, se tendrá en cuenta normativa internacional. Cuando existan diferencias entre los códigos y normas, se aplicará el que ofrezcan la mayor protección y seguridad. A menos que se indique lo contrario, la edición indicada en la norma referenciada será la actual y más actualizada en el momento de la firma del Contrato respecto del presente Pliego.

En modo específico, se deben tener en cuenta las siguientes normativas:

Normativa IRAM (Instituto Argentino de Normalización y Certificación):

IRAM 2178-1	Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) hasta 33 kV ($U_m = 36$ kV). Parte 1 - Cables de potencia, de control, de señalización y de comando para tensiones nominales de 0,6/1 kV ($U_m = 1,2$ kV).
IRAM 2178-2	Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) hasta 33 kV ($U_m = 36$ kV). Parte 2 - Cables de potencia para tensiones nominales de 3,3 kV (3,6 kV) hasta 33 kV (36 kV).
IRAM-NM-IEC 60332-1	Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 1: Ensayo sobre un conductor o cable aislado vertical
IRAM 2004	Conductores eléctricos de cobre duro, para líneas aéreas de energía y puestas a tierra.
IRAM NM-280	Conductores de cables aislados. (IEC 60228, MOD.)
IRAM 63021	Cables eléctricos o conductores desnudos. Código de práctica para el almacenamiento, su manipulación y bobinado en carretes de madera.
IRAM 9590-1	Carretes de madera para cables. Parte 1: Medidas y requisitos generales.

Normativa internacional:

EN-50618-2014	Cables eléctricos para sistemas fotovoltaicos
IEC 62930:2017	Cables eléctricos para sistemas fotovoltaicos de tensión asignada 1.5 kVdc
IEC 60502	Cables de energía con aislamiento extruido y sus accesorios para tensiones asignadas de 1 kV (Um= 1,2 kV) a 30 kV (Um = 36 kV)
IEC 60332	Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego.
IEC 60754	Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
IEC-60332-1	Cables no propagadores de la llama.
IEC-60332-2	Cables no propagadores de la llama.
IEC-60332-3	Cables no propagadores de incendio.
IEC-60811-1-3	Resistentes a absorción de agua.
IEC-60811-1-4	Resistentes al frío.
IEC-60811-2-1	Resistentes al Ozono.
IEC 61034-1-2	Baja Emisión de humos opacos.
IEC 60754-1	Libre de Halógenos.
IEC 60754-2	Muy Baja Emisión de Gases Corrosivos.
ISO 4892	Resistentes a los Rayos UV.
UNE-EN 50290-1-1:2002	Cables de comunicación.
UNE-EN 50575:2015	Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO VI A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE SISTEMA SCADA

En el presente Anexo quedan establecidos los requisitos, parámetros técnicos, funcionales y de calidad, a cumplimentar por los Sistemas de Adquisición, Supervisión y Control de Datos, incluido el software SCADA, como así también todo equipamiento de control, comunicaciones, hardware, software e instalaciones vinculadas, necesario para establecer un centro de operaciones necesario para controlar completamente el PFV-UNLP e instalaciones vinculadas en forma local y en forma remota, **MÁS ALLÁ DEL DISEÑO DEFINITIVO QUE ÉSTE ADOpte SEGÚN LA PROPUESTA DEL OFERENTE.**

Dicho Sistema deberá tener la capacidad de ser teleoperado en forma remota y completa, permitiendo el manejo de las instalaciones correspondientes al PFV-UNLP, sus instrumentos y sistemas de maniobra y todo equipo vinculado.

Se requerirá pues, de tableros que contengan los dispositivos para la adquisición, procesamiento, controles de datos y comunicaciones, siendo estos Autómatas programables del tipo PLC (Controlador Lógico Programable), Estaciones Remotas, Switchs industriales, interfaces de entradas y salidas digitales, interfaces de entradas y salidas analógicas, convertidores de capa física, actuadores; etc., en un todo de acuerdo a la ingeniería propuesta y según los requerimientos del presente Anexo.

La utilidad de software SCADA deberá correr o ejecutarse localmente en un hardware (servidor de datos) de características y especificaciones por encima de las mínimas adecuadas para este tipo de aplicaciones. El sistema SCADA y hardware asociado será el intermediario entre los operadores locales y/o remotos y los sistemas presentes en el Parque. El acceso a la interfaz y herramientas del sistema SCADA será a través de un acceso seguro en forma local y remoto.

Por motivos de seguridad y disponibilidad ininterrumpida en la operación, se requerirá que el sistema pueda mantener un respaldo en un servidor redundante de idénticas características, bajo una configuración que permita conmutación inmediata y automática de todos los servicios en caso de fallos de alguno de los servidores (redundancia Hot Standby). Se deberá garantizar, por lo tanto, el respaldo de las aplicaciones propias del sistema SCADA y toda la información, base de datos, estado de variables, históricos, eventos, alarmas, acciones sobre el sistema, vínculos con el exterior, etc.

El sistema deberá ser diseñado y configurado garantizando la máxima disponibilidad y

seguridad en la operación y mantenimiento del Parque, considerando que la operación será realizada en forma remota con presencia técnica mínima en el sitio. Se requiere por lo tanto de sistemas de software optimizados para misión crítica, priorizando disponibilidad y seguridad.

Las especificaciones y características generales de las instalaciones y sistemas aquí comprendidos y sus objetivos se definen a continuación, quedando a cargo del Contratista su diseño pormenorizado con arreglo a dichos fines. Por lo tanto, el Contratista deberá realizar toda la ingeniería, provisiones y configuraciones necesarios para la definición final de todos los componentes y soluciones requeridas en la presente especificación.

La misma deberá ser completamente documentada, especificada y proporcionada en forma abierta al Comitente sin ningún tipo de restricciones para su análisis y aprobación oportuna.

ASPECTOS GENERALES

El objetivo del conjunto de hardware y software a instalar es ofrecer la capacidad de monitorización, supervisión y control de todos los parámetros necesarios para conocer el estado y los resultados de las INSTALACIONES objeto de este Pliego, como así también su control, operación total y detección de fallos o anomalías. El sistema debe ser concebido con la escalabilidad, extensibilidad y flexibilidad adecuadas para la integración futura de la ampliación de las instalaciones de generación, según necesidad o disponibilidad de la UNLP. Se busca obtener, además de las prestaciones de operación y control, una herramienta de monitoreo, supervisión y relevamiento de información útil en niveles de Operación comercial y mantenimiento.

En dicho marco, el Contratista deberá proveer todo el hardware, materiales, ingeniería, software, mobiliario y procedimientos para la existencia del Centro de Operaciones en el sitio del PFV-UNLP, de última tecnología, y que abarque las necesidades y objetivos aquí planteados.

A su vez, tendrá a su cargo la responsabilidad de capacitar al personal que la UNLP designe para tareas de operación, mantenimiento y detección de fallos, de las instalaciones supervisadas y/o controladas, como así también de todo el software y hardware empleado para los objetivos planteados. Para ello se deberán desarrollar manuales de operación y mantenimiento pertinentes.

El sistema SCADA a instalar deberá ser concebido como un "sistema abierto", compatible e interoperable con los sistemas existentes en la industria, desde los cuales se obtendrá la información requerida. por lo que es responsabilidad del Contratista contar con toda la información comunicacional y operativa de los sistemas y equipos a monitorizar y operar. A su vez, deberá ser desarrollado o provisto por un proveedor con experiencia y conocimiento demostrable fehacientemente en parques de generación fotovoltaica de escalas similares, de modo de conocer en profundidad los datos de interés a obtener, monitorear, procesar, almacenar, etc., y las operaciones posibles o necesarias de ser ejecutadas desde el sistema.

Las utilidades funcionales deberán ser, aunque no se limitan, las siguientes:

- Ser flexible y fácilmente actualizable y escalable, de tal manera que se adapte a las futuras necesidades de cambio sin que sea necesario un reemplazo completo.
- Permitir la incorporación o actualización de nuevas tecnologías de hardware, sin

- mayores cambios en su estructura y software existentes.
- Sistema transparente, con capacidad de reubicación de recursos y clientes dentro del sistema sin afectar la operación de usuarios y programas. Reconfiguración del sistema para mejorar prestaciones frente variación en la carga de uso.
 - Sistema 100% basado en tecnología Web Base, altamente amigable para el usuario final con accesibilidad local y remota. Compatibilidad con Browsers Web comerciales.
 - Escalable (Full Unlimited License), es decir “Open License”, permitiendo el crecimiento en número de TAGs, clientes (ilimitados), pantallas, reportes, equipos supervisados y todos los elementos que sean requeridos para el eventual futuro crecimiento del Parque.
 - Posibilidad de manejar información de distintos tipos de fuentes, desde las variables de PLCs/RTUs, a través de drivers estándar, OPC, o drivers propietarios (ofreciendo plugins para desarrollos customizados), como también la adquisición desde otros SCADAs/EMS/MES/ERP u otros sistemas externos a través de distintos mecanismos de IPC. interfaces abiertas de interconexión.
 - Módulos IoT integrados, permitiendo subir, mantener y procesar la información del SCADA a la nube. Esta información podrá ser usada para análisis de datos, historización, supervisión, control, etc.
 - Evitar, o al menos minimizar, las interrupciones en las prestaciones del Sistema, cuando éste sea actualizado o mejorado. Para ello se requiere que la Disponibilidad del Sistema completo no sea menor del 99,5% del tiempo de uso. El Contratista deberá indicar los valores de tiempo medio entre fallas y tiempo medio de reparación (MTIR) de sus equipos y adjuntar tanto la justificación (método) como el cálculo de disponibilidad del sistema completo a los efectos de su aprobación.
 - Minimizar el esfuerzo de mantenimiento del software.
 - Minimizar dependencias y costos asociados a mantenimiento de hardware local.
 - El sistema debe diseñarse en línea con normativas internacionales para la transmisión, almacenamiento y procesamiento seguro de la información. Norma de referencia: ISO/IEC 27001.
 - Interfaz de usuario sencilla, intuitiva, moderna, limpia y libre de ambigüedades. Menús, contenidos y paneles de configuración/programación en idioma ESPAÑOL.
 - Sistema e interfaz multiplataforma. Capacidad de acceso a interfaz de monitoreo y visualización vía Web y App para telefonía móvil.
 - Soporte de múltiples clientes simultáneos, locales o remotos, que ejecutan diferentes tareas de supervisión y comando sobre el sistema (múltiples pantallas o interfaces independientes y simultáneas). Los operadores podrán trabajar en simultáneo sobre diferentes instalaciones, visualizando parámetros de generación, consignando referencias de control, generando reportes o consultando otro tipo de información del sistema.
 - Mínima latencia o retardos en la ejecución de comandos o actualización de variables de estado, en línea con los requerimientos de sistemas de generación y transmisión de energía eléctrica.
 - El conjunto hardware – software de la solución propuesta debe permitir la trasmisión e integración de información multimedia (video, voz, etc.), como por ejemplo monitoreo de sistemas CCTV y telefonía IP.

En función de ello, el SCADA deberá ensamblarse a partir de componentes estándar que requieran el mínimo de modificación, eliminando o minimizando la utilización de

hardware personalizado, y siguiendo la filosofía de procesamiento distribuido (SCD) y modelos tipo cliente/servidor por medio de interconexión en redes. El software de aplicación del Sistema debe ser, preferentemente, independiente del hardware en el que se ejecute, siempre que este último tenga las características mínimas para soportar el software relacionado. Esto es aplicable a la filosofía de computación (Hardware) local y virtual.

En su rol de herramienta de supervisión, monitoreo y control de instalaciones, debe permitir el acceso múltiple y simultáneo a pantallas de visualización/comando de los parámetros de generación del Parque, en forma local o remota al mismo tiempo, a aquellos que cuenten con acceso autorizado, para visualizar valores de desempeño de las instalaciones generadoras en todo momento y lugar al contar con un vínculo seguro a internet y una interfaz a la cual se accederá vía Web y/o vía App móvil, a través de credenciales de seguridad adecuadas. Por lo tanto, el Contratista debe detallar en su Propuesta la estrategia seguida para conmutar entre control local y remoto de las instalaciones, haciendo énfasis en la seguridad y disponibilidad del recurso.

ALCANCE

Los alcances mencionados en el presente Ítem deben tomarse como condiciones mínimas, sin perjuicio de otros requerimientos definidos en otra parte de este Anexo que impliquen trabajos o equipamientos adicionales.

El Contratista deberá presentar su propuesta técnica a la Inspección, en la cual se incluya el detalle de ingeniería y suministro para el soporte o alojamiento del conjunto de software o suite que conforma el sistema SCADA, garantizando máxima confiabilidad, seguridad y disponibilidad, entendiendo que es una herramienta vital para operaciones y mantenimiento. Deberá procurar aquella solución que se adapte a los objetivos propuestos.

Se deberán contemplar, también, materiales, equipos y demás sistemas o configuraciones para alcanzar plena funcionalidad con arreglo a los fines aquí mencionados.

El Contratista deberá cubrir los costos del servicio de respaldo/hosting en la nube de toda la solución SCADA (en caso de existir un costo fijo), de manera completa hasta alcanzarse la recepción definitiva de las instalaciones. Mensualmente deberá informar al Comitente los costos del mismo con la documentación/facturas pertinentes.

En el marco de lo planteado, La composición general del sistema estará dada por:

- Estaciones de Operación e Ingeniería (WorkStation), de primera marca. Serán del tipo portátil. Se podrán vincular en forma física a la red de control y adquisición del Parque. Permitiendo labores de diagnóstico y análisis, y acceso al sistema SCADA para operación y supervisión del Parque. Dispondrán del Software requerido para configuración y diagnóstico de los equipos del Parque y actuando como repositorio de documentación conforme a obras.
- Servidor sistema SCADA Principal, sobre el cual correrá el Software SCADA, sus datos y todo servicio vinculado al mismo para la interacción con equipamiento del Parque y los usuarios del sistema que operan en forma local y remota.
- Servidor sistema SCADA Respaldo, sobre el cual correrá el Software SCADA, sus datos y todo servicio vinculado al mismo para la interacción con

ANEXO VI – SISTEMA SCADA

equipamiento del Parque y los usuarios del sistema que operan en forma local y remota. Este servidor redundante de respaldo, es de idénticas características al principal, debiéndose configurar para seguir una estrategia de respaldo del tipo Hot Standby o superior, de forma que se garantice la conmutación automática e inmediata, sin intervención de los usuarios.

- Una o más Unidades de Adquisición y Control Digital (UAC), las cuales deberán hacer la tarea de concentrador de información para la adquisición de datos, enclavamientos, automatismos y órdenes de mando a los equipos que integren el Parque y sus maniobras centralizadas. Contendrá un autómata de primera y reconocida marca (PLC, RTU o similar equivalente), en configuración redundante -en lo que respecta a su Unidad Central de Procesamiento-, con los correspondientes módulos de entrada, salida e interface necesarios. Se debe proporcionar capacidad libre de acuerdo a lo especificado en el presente Anexo.
- Una red de comunicaciones de Adquisición y Control Interna al Parque, tipo Ethernet Industrial de alta velocidad, para conectar la UAC con los equipos (Inversores, sistema de Trackers, Protecciones, Medidores, Celdas, Transformadores, Estación Meteorológica, Seguridad, CCTV, RTU, PPC etc.) y la estación de operación local. La red deberá seguir una topografía física y lógica redundante, garantizando las comunicaciones del Parque. El medio de red predominante será Fibra Óptica de tecnología adecuada, utilizando conversores de medios para cuando sea requerido otro medio.

Por su parte, los servicios a suministrar son los siguientes, aunque no excluyentemente:

- Diseño, suministro, prueba, puesta en marcha y demostración de servicio satisfactorio del sistema SCADA, incluyendo todo el Hardware y el Software necesario para soportar la funcionalidad requerida.
- Suministro, montaje y puesta en servicio de la red de datos industriales.
- Suministro, montaje y configuraciones del hardware y software requerido para la operabilidad de todo el sistema, permitiendo la operación local y remota del parque en forma segura.
- Ejecución del ensayo de aceptación en sitio (SAT).
- Provisión, Ingeniería y Programación de tablero de las UAC's, con todo hardware y equipo requerido para plena funcionalidad.
- Preparación y configuración del sistema, incluyendo configuración de la base de datos, páginas de video de interfaz al operador, reportes, alarmas, archivos históricos, curvas, etc.
- Capacitación / entrenamiento para todo personal de operaciones y mantenimiento sobre el uso y manutención de todo el sistema.

A su vez, otros suministros a garantizar son:

- Suministro de un equipo para sincronización horaria satelital (GPS) para establecimiento de hora patrón con algoritmo de sincronización (NTP, PTP) para todos los equipos y sistemas que conforman el CO. Integración en Tablero de UAC.
- Vinculación de todo el sistema de control y supervisión a alimentación de respaldo frente a interrupciones del suministro eléctrico.
- El diseño y distribución del mobiliario del CO, debe respetar las normas de
- Suministro de toda la documentación del sistema, incluyendo manuales de hardware, software, licencias, planos, etc.
- Curso de capacitación de alcance adecuado para personal de operaciones y mantenimiento.

REQUISITOS GENERALES

La funcionalidad de los sistemas de adquisición, control y supervisión, debe permitir el completo control supervisorio y operación de las instalaciones a través de acceso local o remoto.

A su vez, el SCADA también deberá permitir el intercambio de datos fiable, y en tiempo real con otros sistemas informáticos, otros usuarios externos y otros sistemas SCADA de nivel superior. No se admitirán restricciones del sistema en lo referente a esto. Este intercambio de datos deberá ser posible a través de herramientas y protocolos estándar que deben ser detallados en las especificaciones de la propuesta técnica.

La implementación de estrategias de seguridad y redundancia necesarias para mantener las comunicaciones entre el sistema SCADA, corriendo en servidores de la Sala de Control del Parque y Clientes Remotos es de carácter ineludible, por lo que, bajo ningún motivo los datos deberán transferirse bajo protocolos abiertos y conocidos sin implementar una estrategia de encriptación o cifrado previa. El objetivo de esta encriptación es hacer que los datos sean ininteligibles para usuarios no autorizados y que sea imposible de descifrar ante cualquier ataque o intrusión. Los datos que se envíen a través de la red de Control y supervisión (WAN) deberán encriptarse previo envío (encriptación de vuelo).

En función de ello, para la implementación del SCADA debe considerarse, como mínimo, la realización de las siguientes estrategias de control.

- Manejo de jerarquías de control del Parque.
- Monitoreo de corrientes y tensiones a nivel String.
- Control de potencia activa de cada uno de los Inversores.
- Control de potencia reactiva de cada uno de los Inversores.
- Monitoreo y control de Celdas, Transformadores, Protecciones.
- Monitoreo de servicios Auxiliares SSAA.
- Interacción con el Power Plant Controller (PPC).
- Monitoreo de Temperaturas de equipos.
- Monitoreo de estado de cada activo presente en la arquitectura de control del Parque.
- Monitoreo de variables de Estación Meteorológica.
- Monitoreo de estados de sistemas de seguridad, incendio y CCTV a instalar.

Será responsabilidad del Contratista describir el sistema propuesto con suficiente nivel de detalle para permitir evaluar su flexibilidad y el grado de apertura del mismo.

FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

El sistema de Control Centralizado consistirá de los siguientes componentes funcionales mayores, los cuales se desarrollan a continuación:

- SCADA.
- Sistema de Información Histórica.
- Sistema de Desarrollo - Ingeniería.
- Soporte para aplicaciones de Terceros.

- **SCADA**

EL SCADA será el responsable de dar soporte al planeamiento, supervisión, control y

análisis de los resultados de todos los sistemas de generación integrados. Deberá exponer el desempeño del sistema bajo un formato didáctico, intuitivo y explicativo, que permita dar a conocer el desempeño de los sistemas de generación de la forma más completa posible. Se priorizan aquellas soluciones que propongan el diseño de interfaces limpias, modernas y optimizadas.

El sistema SCADA deberá contar con la flexibilidad y escalabilidad que le permita integrarse, a través de herramientas o protocolos conocidos, a otros sistemas informáticos o sistemas SCADA de niveles superiores. El intercambio de información debe ser en tiempo real e implementado estrategias que permitan almacenar información con estampa de tiempo, para su posterior recuperación en caso de cortes o fallos (funciones de storage & forward de datos).

El conjunto de aplicaciones, servicios y procesos que integren el sistema SCADA deberán encontrarse respaldadas en ambos servidores y en caso de falla o inconveniente en el servidor principal se debe realizar una conmutación inmediata y automática al servidor de respaldo, garantizando la disponibilidad del sistema. Estos eventos deberán ser notificados en forma automática.

El acceso a las distintas interfaces o pantallas de visualización de datos que ofrece el SCADA se podrá realizar en forma segura y estable en forma Web y a través de App Movil. Se deben configurar redes privadas virtuales, VPN para el acceso seguro, por ello se deben proveer los activos IT que cumplan estos requerimientos.

- **Sistema de Información Histórica (HIS)**

El HIS deberá estar integrado dentro del entorno SCADA. El HIS deberá ser responsable por el almacenamiento a largo plazo y recuperación de la información producida por el sistema de Control. El SCADA deberá transferir datos al HIS en una forma cíclica y cuando sea solicitada.

Los eventos deben archivar en la base de datos con fecha y tiempo de ocurrencia (estampa de tiempo patrón).

Los partes de alarmas serán archivados como mínimo durante al menos tres meses.

El sistema SCADA debe incluir opciones de generación inmediata de completos reportes/informes con historiales de alarma (severidad, hora de ingreso, egreso, sector, ubicación) y valores numéricos de variables supervisadas bajo un formato de archivo útil (.PDF y .CSV). Debe permitir también exportar gráficos de históricos en formato de imagen, para una ventana de tiempo seleccionable.

Se debe permitir realizar cálculos, operaciones matemáticas, estadísticas, etc., sobre los valores almacenados en base de datos, cuyos resultados podrán ser plasmados en reportes e informes. Todos los reportes deben incluir información básica detallada del central objeto de los datos de origen (ubicación georreferenciada, hora de emisión del informe, operador responsable, etc.).

- **Sistema de Ingeniería y Desarrollo (DS)**

El DS básicamente está constituido por la estación de Ingeniería con la base de datos estándar para las operaciones SCADA y aplicaciones, el software de desarrollo de despliegues y reportes. Adicionalmente se requiere la capacidad de poder efectuar desarrollo de software en una etapa posterior y de nivel superior.

Todo el software, base de datos, despliegues y reportes desarrollados en el DS deberán ser completamente compatibles con el software en el Sistema del control centralizado.

- **Aplicaciones de Terceros**

Deberá ser posible correr programas, diferentes a los incluidos por el Contratista, con la condición que su modularidad y estándares, sean compatibles con el software y

hardware general empleado para el alojamiento y ejecución del sistema SCADA.

El sistema instalado, deber ser totalmente abierto, hacer uso de protocolos estándar y encontrarse completamente documentado, permitiendo su integración o comunicación con aplicaciones o sistemas de terceros, sin necesidad de participación alguna del Contratista una vez entregado el sistema.

La documentación deberá ser acompañada por cursos de capacitación, de alcance y duración apropiada para los usuarios del sistema (operadores) y personal de mantenimiento (personal IT).

ESPECIFICACIONES DEL SUMINISTRO

Si bien aquí se describen requerimientos funcionales específicos, será responsabilidad del Contratista determinar el diseño detallado y la configuración del sistema de control SCADA, de forma ajustada a lo aquí planteado o en condición, prestación y calidad superadora.

El sistema y software asociado deberá ser completamente soportado y actualizado por el Contratista, quién deberá informar su política de mantenimiento y actualizaciones del software.

Se dará preferencia a un sistema que pueda seguir siendo desarrollado en el futuro para incorporar nuevos requerimientos sin que ello implique o requiera la participación del Contratista para la reprogramación. Esto requiere que el sistema a proveer tenga un software “abierto” y bien documentado, de manera tal que el usuario pueda desarrollar en el futuro sus propias aplicaciones.

ESTACIÓN DE OPERACIÓN E INGENIERÍA - WORKSTATION

La estación de operación implementa la interfaz entre los operadores y el proceso bajo control y supervisión. Al conjunto de la estación de operación, el software SCADA y la configuración explícita para esta aplicación se lo denomina SISTEMA IHM (Interfaz Hombre Maquina).

La Workstation se comunicará con la UAC, Inversores, Estaciones Transformadoras, y cualquier otro equipo del Parque, al vincularse como un nuevo Nodo de la red de adquisición y control.

Se requiere para ello de TRES (3) Workstation del tipo Notebooks con las siguientes especificaciones mínimas:

- Procesador Intel Core i7 11th Gen o Superior.
- 32 GB RAM
- 1 TB SSD Disco Solido
- Placa de video Dedicada Nvidia o Similar 4GB.
- Panel IPS 15”
- Teclado Retroiluminado tipo Qwerty.
- Puertos USB 3.0 y USB tipo C.
- Puerto de Red Ethernet 1 x RJ45
- Lector de memorias SD.
- Licencia Windows 10 Pro.

Sobre las Workstation se debe instalar todo software que sea requerido para labores de operación y mantenimiento del Parque.

Se complementará la provisión con Mouse inalámbrico Laser y mochila con Porta

Notebook.

SERVIDOR PRINCIPAL DE SISTEMA SCADA

El servidor principal sobre el cual será desplegado el conjunto de servicios y procesos que integran el sistema SCADA, como así también servicios y procesos para la adquisición de datos desde la red de adquisición y control industrial del Parque, deberá contar con las siguientes especificaciones mínimas:

- CPU INTEL CORE I7-12th Gen.
- 64 GB RAM
- Disco Rígido SSD 4TB
- Fuente de alimentación Reforzada 850 W o superior
- Placa de Video dedicada 8GB o superior
- Doble Placa de Red PCI express 10/100/1000Mbps
- Licencia Windows 10 Pro.

El gabinete que contenga el conjunto de hardware descrito anteriormente debe ser rackeable, y se deberán dimensionar los sistemas de ventilación para un hardware de uso continuo 24/7. El servidor será montado en rack de Sala de Control del Parque, y vinculado a switch de la red de datos industriales.

SERVIDOR RESPALDO DE SISTEMA SCADA

El servidor de respaldo debe ser idéntico al Principal, sobre el cual será desplegado el conjunto de servicios y procesos que integran el sistema SCADA, como así también servicios y procesos para la adquisición de datos desde la red de adquisición y control industrial del Parque, deberá contar con las siguientes especificaciones mínimas:

- CPU INTEL CORE I7-12th Gen.
- 64 GB RAM
- Disco Rígido SSD 4TB
- Fuente de alimentación Reforzada 850 W o superior
- Placa de Video dedicada 8GB o superior
- Doble Placa de Red PCI express 10/100/1000Mbps
- Licencia Windows 10 Pro

El gabinete que contenga el conjunto de hardware descrito anteriormente debe ser rackeable. Se debe dimensionar los sistemas de ventilación para un hardware de uso continuo 24/7. El servidor será montado en rack de Sala de Control del Parque y vinculado a switch de la red de datos industriales.

La estrategia de respaldo propuesta para la conmutación automática e inmediata de un servidor a otro es Hot Standby. La conmutación será transparente al usuario, siendo solo notificado de la misma.

UNIDAD DE ADQUISICIÓN Y CONTROL (UAC)

La unidad de adquisición y control (UAC) implementa la interfaz entre el sistema SCADA y los equipos de la instalación. La UAC se comunicará con los equipos y con el sistema SCADA, a través de la red de adquisición y control del Parque.

La UAC deberá estar basada en autómatas programables del tipo PLC de última tecnología y primera marca, de tipo modular. Los mismos contarán con capacidad de procesamiento local y distribuido a través de estaciones terminales remotas, con

ANEXO VI – SISTEMA SCADA

capacidad de entradas y salidas suficientes como para permitir la distribución de la inteligencia necesaria para el adecuado control de la instalación.

Los autómatas estarán configurados con la cantidad y tipo de canales de entrada salida necesarios para soportar todas las señales del Parque, asimismo debe poseer un 20 % de reserva de cada tipo de canales de entrada salida. Las señales de entrada y salida digitales deben ser optoacopladas.

La UAC realizará funciones de control, supervisión y adquisición de los equipos y sistemas asociados. Los principales son:

- Inversores
- Transformadores
- Celdas
- Protecciones
- Medidores
- Estación Meteorológica
- Seguridad y CCTV
- Servicios Auxiliares
- Sistema de Trackers

SINCRONIZACIÓN DE LA FECHA Y HORA

Para garantizar la sincronización en el tiempo de la red LAN del sistema, se instalará un reloj patrón satelital (GPS). El equipo, con las unidades de adaptación apropiada se conectará directamente a la red LAN y, se utilizará como patrón de tiempo de las estaciones remotas.

Este reloj patrón actuará como reloj central y distribuirá señales con una resolución temporal de min.1ms a todos los sistemas a sincronizar (incluidos los equipos de la Estación de Maniobras) a través de la red Ethernet y salidas adicionales.

En caso de falla de antena el equipo deberá garantizar la precisión horaria como mínimo durante 5 horas de eliminada la perturbación en la antena, se adoptará sin que haya saltos la señal horaria que ingresa nuevamente por la antena.

SOFTWARE SCADA

El software estará concebido de manera modular, desarrollado con los estándares internacionales respectivos a sistemas tipo, sobre todo los relacionados a la industria eléctrica en los cuales se dará aplicación preferente a las normas establecidas por la IEC, ISO y toda otra norma de aplicación. Se deberán aplicar normas referentes al diseño de pantallas de visualización de datos.

Además de la característica de modularidad, también se requerirá escalabilidad, es decir que un mismo paquete de software pueda adaptarse a nuevas aplicaciones con poca demanda de datos, así como, con las adecuaciones pertinentes, el mismo software pueda adaptarse a futuras ampliaciones del sistema.

El software del sistema SCADA asimismo permitirá su vinculación con software, programas y SCADA de otros proveedores para intercambio de datos, utilizando herramientas y protocolos estándar, abiertos y seguros.

En Consola de Operación Local estará organizado de la siguiente manera:

- Ofrecerá una gestión de base de datos en tiempo real, un sistema de gestión de la interfaz del usuario (IHM), y un conjunto de herramientas y utilitarios bajo un entorno software único.
- Todo el conjunto deberá ser respaldado activamente en un servicio de computación virtual, que dé cumplimiento a los requerimientos de disponibilidad,

confiabilidad y disponibilidad.

El sistema operativo estará basado en la última edición actualizada de la plataforma Windows, para el desarrollo del sistema SCADA y demás software de control, supervisión y comunicaciones.

La Interfaz del Usuario (Interfaz Hombre Máquina) ofrecerá un entorno Full Graphics Windowing, con la posibilidad de navegar a través de diferentes pantallas de visualización y operación de forma rápida, clara y libre de ambigüedades. Deberá ofrecer a los usuarios, un acceso de modo fácil y completo a las diferentes variables y utilidades expuestas por el sistema.

El software permitirá mantener en su propia base de datos las últimas mediciones y eventos ocurridos, como así también contará con las herramientas necesarias para la incorporación de datos de otros Sistemas SCADA vinculados al mismo a través de redes de comunicaciones industriales u otras tecnologías de vinculación o enlace.

La interfaz debe ofrecer la posibilidad de las siguientes operaciones con los datos disponibles:

- Cálculos Generalizados: ofrecerá al usuario la posibilidad de hacer cálculos en tiempo real sobre los datos analógicos, estados lógicos y los puntos de entrada o salida del sistema. Cualquier combinación lógica, aritmética y comparaciones, podrá hacerse de manera cíclica según un período establecido por el usuario.
- Información Complementaria: El sistema debe ofrecer información referida a reducción de emisiones CO₂, cantidades de combustibles fósiles ahorrados, Performance Ratio (PR) de la Instalación (rendimiento teórico versus rendimiento real), factor de carga de la instalación, etc. Esta información complementaria a presentar será coordinada con la Inspección oportunamente.
- Cálculos avanzados: La utilidad SCADA deberá brindar la posibilidad de correr o integrar utilidades de software propias para poder realizar labores de Big Data, obtención de parámetros KPI, eficiencia, comparativas de parámetros avanzados, interacción con MES, ERP, entre otras herramientas de gestión de planta necesarias en esta aplicación.
- Manejo de Etiquetas: ofrecerá la posibilidad de colocar, remover, modificar, cambiar y visualizar una etiqueta sobre un elemento de la red, tal como equipos en reparación.
- Registro Histórico de Datos: se encargará de almacenar en un archivo, no solo los cambios ocurridos durante una perturbación, sino todos los cambios. Cada archivo contendrá una fotografía inicial del estado de los elementos de la red y a la cual estarán anexados todos los cambios ocurridos. El software debe permitir la generación de reportes en formato .PDF o .CSV sobre información en base de datos del sistema para una ventana de tiempos determinada. Los informes o reportes deberán contener información analítica (valores históricos), como así también ofrecer históricos gráficos, cuando se requiera evaluar la evolución de una o más señales o estados transitorios, para una ventana de tiempo configurable.
- Registro y almacenamiento de Alarmas y Eventos en orden de importancia: En una ventana se registrarán alarmas y eventos, ordenadas según un criterio de criticidad. Se deben incluir banners o pup-up.
- Manejo de las comunicaciones: Protocolos estandarizados y seguros para el intercambio de información con otros sistemas externos. El intercambio se podrá realizar a través de una red VPN vía red internet u otras tecnologías y medios. Se debe garantizar criterios de disponibilidad, confidencialidad e integridad.

A su vez, se requerirá incluir los siguientes utilitarios para las aplicaciones del SCADA y los demás Subsistemas del mismo:

Gestión de Alarmas y Eventos:

Este utilitario conserva todos los eventos y alarmas enviados por las aplicaciones. Estos son los cambios de estados del sistema señalados por las aplicaciones, y ofrecerá las funcionalidades siguientes:

- Informar a los gestores del sistema sobre los cambios significativos con una visualización sobre la consola, incluyendo una alarma sonora y animación de objetos en pantalla. El evento o alarma debe dar a conocer equipos involucrados, tipo de evento, alarma o fallo, hora exacta en la que tuvo lugar y toda información que permita reconocer las causas.
- Ofrecer al gestor del sistema la posibilidad de cancelar la visualización (en caso de pop- up de alarma) y señal sonora al reconocer una alarma del sistema.
- Informar de las actividades del sistema y archivar los eventos registrados por las aplicaciones.
- Mantener la cronología de todos los eventos con estampa de tiempo de resolución de 1ms.
- Posibilidad de generar informes sobre alarmas y eventos en formato imprimible y compartible (.pdf, .csv, mail, etc).
- Las alarmas podrán ser aceptadas o reconocidas por parte del gestor del sistema, pero deberán permanecer activas o en cola hasta verificar/corregir las condiciones anormales que originaron su ocurrencia. Se debe registrar hora de ingreso de alarma o evento (ocurrencia) y hora de salida (solución) o atención.

Registro de Tendencias:

Este utilitario servirá para monitorear la evolución en tiempo real de las variables del sistema. Estará a cargo de hacer un muestreo de los datos de las bases de datos y los recibidos desde los equipos u otros sistemas y presentarlos en pantalla con una tasa de refresco adecuada. Además de seguir los cambios de la base de datos en tiempo real, podrá también apoyar aplicaciones que no son en tiempo real y tomar los datos para las gráficas del subsistema de históricos, que permitan evaluar gráficamente valores pasados de variables de interés.

Intercambio de datos

El sistema de control SCADA deberá tener la habilidad de exportar e importar datos en tiempo real y forma segura. El Contratista deberá proveer rutinas, protocolos, API's, etc., de exportación e importación que manejen datos en formatos compatibles con:

- Archivos ASCII.
- Microsoft Access.
- Procesadores de texto incluyendo Microsoft Word.
- Hojas de cálculo Excel (.CSV).
- Informes de valores en formato compatible directo (.PDF).

Debe contar con soporte para formatos y protocolos de transferencia de datos con otros sistemas informáticos externos, empleando canales seguros o encriptados:

- HTTPS (requerido para acceso vía Web)
- SFTP (FTP ejecutado sobre protocolo seguro SSH).
- JSON
- SCP (Basado en protocolo seguro SSH)

A su vez, el sistema deberá ser capaz de importar datos provenientes de archivos ASCII y hojas de cálculo Excel y escribir dichos datos en la base de datos local y de backup.

Seguridad

El acceso al sistema deberá ser controlado por usuario y clave (“password”). Los distintos usuarios del sistema estarán asignados a un nivel determinado de password. El responsable del sistema definirá, controlará y podrá modificar los derechos de acceso para cada nivel.

Los niveles de acción podrán clasificarse como “VISITANTE”, “OPERADOR” y “PROGRAMADOR”, con características generales que se describen a continuación:

- El perfil “VISITANTE” solo podrán navegar por las diferentes interfaces y pantallas del sistema SCADA únicamente bajo un perfil de supervisión. Solo podrá visualizar alarmas y eventos con información general. Podrá evaluar en gráficos de tendencia la evolución natural y en tiempo real de variables de generación.
- El perfil “OPERADOR” podrá navegar por las diferentes interfaces y pantallas del sistema SCADA, podrá realizar comando sobre los equipos que admitan señales de entrada y visualizar información detallada de alarmas y eventos, pudiendo aceptar o confirmar las mismas. Toda acción de control o comando deberá solicitar confirmación.
- El perfil “PROGRAMADOR” incluirá todas las acciones del perfil “ADMINISTRADOR”, pero podrá gestionar las credenciales de acceso del resto de los perfiles, teniendo la jerarquía máxima dentro del sistema.

El sistema deberá registrar los accesos por identidades, tiempos de duración y acciones realizadas en el mismo, discriminando por usuario, llevando un control sobre el acceso del sistema.

Red de Adquisición y Control.

El sistema estará basado en una red LAN Ethernet full duplex (FDX) de 100 Mbps equipado con Switchs Ethernet Industrial, robustizado y sincronizada en tiempo mediante un reloj central de alta precisión y sincronización horaria satelital (GPS). El medio físico predominante deberá ser fibra óptica single mode. La topología física y lógica debe contemplar redundancia para disponibilidad de las comunicaciones en caso de fallos.

La red utilizará señales tipo Ethernet. El protocolo de la red LAN será abierto y de un estándar reconocido. No se aceptarán protocolos propietarios. Se preferirá un protocolo que adopte el modelo ISO de 7 capas definido por la norma IEEE 802.3. En tal caso dicho protocolo deberá soportar el sub-protocolo TCP-IP en la 4ta. Capa. El Contratista deberá proveer dentro del suministro todas las herramientas de software necesarias (drivers y rutinas de interfaz) para desarrollar aplicaciones en máquinas tipo PC que permitan su conexión a la red y comunicación con distintos nodos vinculados a la red.

Las redes de Área Local (LAN) utilizaran la interfase Ethernet con protocolo TCP/IP, basado en Switch Industrial, robustizado para una mejor administración de los recursos, seguridad y disponibilidad del sistema.

DESARROLLO DEL PROYECTO

A los 30 días de firmado el contrato, el Contratista presentará a la Inspección para su aprobación, un cronograma del proyecto SCADA con fechas para tareas y entrega de documentación.

Como mínimo deben figurar fechas para las siguientes tareas y entregas:

- Especificación del Sistema completo. Especificando escalabilidad y flexibilidad para integrar nuevos sistemas.
- Especificación de componentes.

- Definición de elementos básicos (mímicos, iconos, pantallas).
- Definición de Base de Datos.
- Alarmas y Eventos.
- Definición de árbol de pantallas.
- Definición de pantallas.
- Definición de reportes a implementar.
- Lista de señales e instrumentos.
- Protocolos para transferencia de datos entre sistemas informáticos remotos. Pruebas.
- Metodología de acceso Web y App. Pruebas.
- Ingeniería de detalle.
- Ingeniería de programación.
- Capacitación.
- Ensayos.

El primer documento a entregar será la Especificación funcional del Sistema. En este documento el Contratista presentará en estrecha colaboración con la Inspección los siguientes detalles básicos:

- Configuración del sistema.
- Filosofía y modo de operación del sistema.
- Estructura de señales.
- Funcionalidad del sistema digital.
- Reportes, archivos de datos.
- Tratamiento de alarmas.
- Estructuración de pantallas.
- Alternativas de acceso al sistema SCADA para visualización (Web y App, etc.).
- En caso de servicios de computación en la Nube: tipos de servicios, costos, soporte y toda información de relevancia.

La Inspección revisará la documentación y coordinará con el Contratista todos los cambios o modificaciones que considere necesarios de acuerdo a los requerimientos de estas especificaciones.

La Inspección, o quien ésta designe, podrá interactuar con los desarrolladores del sistema SCADA según considere necesario con el objetivo de alcanzar los objetivos propuestos y obtener conocimientos completos sobre la estructura de dichos sistemas. La Contratista se encontrará obligada a permitir esta participación y colaborar de manera activa con la información que sea solicitada por la Inspección, como así también tomar en consideración todas las sugerencias realizadas por este.

REPUESTOS Y SERVICIOS WEB

La Contratista deberá presentar una lista de repuestos recomendados a proveer junto con el Sistema, para cinco (5) años de servicio, de la cual la Inspección podrá optar por su aprobación total o parcial, pudiendo optar por incluir repuestos de otros elementos de esta provisión que no se encuentren en dicha lista.

ENSAYOS

El sistema de control y SCADA deberá ensayarse completamente para garantizar la correcta operatividad del mismo y el cumplimiento de las especificaciones.

Se deberán realizar dos tipos de ensayos completos según corresponda: en fábrica (FAT: Factory Acceptance Test) y en sitio (SAT: Site acceptance Test).

Todas estas pruebas deberán realizarse con el sistema completamente configurado.

Todos los dispositivos periféricos deberán estar conectados y operativos. En el caso del FAT, se usarán paneles de simulación que permitan simular de a grupos las entradas y salidas relevantes para cada función de control y supervisión. En utilidad SCADA se deberán visualizar las variables simuladas.

Los procedimientos detallados para estos ensayos deberán ser remitidos por el Contratista dentro de los tiempos especificados. La Inspección los revisará, comentará y, si los procedimientos son a su satisfacción, aprobará y retornará la información al Contratista para su preparación final.

Toda deficiencia que sea detectada durante el FAT deberá ser corregida antes de la finalización del FAT. No se admitirán defectos de relevancia pendientes en el hardware ni en el software antes de despachar el sistema a OBRA, al menos que ello sea explícitamente aceptado por la Inspección.

Una vez finalizado el FAT, el Contratista deberá remitir un reporte del ensayo, antes de despachar el sistema.

Este reporte deberá incluir una copia de las planillas de ensayo, mostrando todas las firmas y fechas de cada ensayo realizado sobre el sistema. Deberá incluir asimismo comentarios sobre los errores detectados y las acciones correctivas llevadas a cabo.

Ensayo de aceptación en fábrica (FAT)

El ensayo de aceptación en fábrica (FAT) está destinado a la verificación del cumplimiento de los parámetros y criterios definidos en el curso del proyecto.

Se verificarán mediante simulaciones los programas y configuraciones realizados.

El programa deberá estar íntegramente configurado y los dispositivos periféricos conectados o simulados.

El Contratista deberá demostrar que todo el software ha sido configurado sin errores. En el caso de las aplicaciones específicas del proyecto, deberá demostrar por medio de ensayos el correcto desempeño de esas funciones de acuerdo a lo especificado y a los procedimientos de ensayo acordados.

Ensayo de aceptación en sitio (SAT)

Este ensayo es llevado a cabo una vez que el sistema ha sido completamente instalado en su destino final. Consiste en una repetición completa del FAT. El objetivo es asegurar que ningún componente haya sufrido daños durante el transporte o durante el montaje en sitio, y que los trabajos de montaje y conexionado se hayan ejecutado tal como especificado.

Durante el ensayo, el Comitente firmará progresivamente cada prueba exitosa sobre una copia original del FAT. El ensayo se considerará completo sólo una vez que haya sido totalmente aprobado.

Durante el SAT se deberá poner especial énfasis en el acceso a la interfaz de SCADA haciendo uso de la App móvil y acceso web. Se verificará el desempeño del sistema frente a múltiples y simultáneos clientes, adecuada tasa de refresco de valores en pantalla, generación de informes y reportes y toda prueba que sea considerada de importancia por la Inspección.

Proyecto Parque Fotovoltaico – UNLP (PFV-UNLP)

ANEXO VII A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PARÁMETROS DE DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE SEGURIDAD E INCENDIO

En el presente Anexo quedan establecidos los requisitos, parámetros técnicos, funcionales y de calidad, a cumplimentar por los sistemas de seguridad de accesos, videovigilancias, alarmas y detección de incendios del PFV-UNLP, como así también todo equipamiento de control, comunicaciones, hardware, software e instalaciones vinculadas a ellos y su operatividad, **MÁS ALLÁ DEL DISEÑO DEFINITIVO QUE ÉSTE ADOPTE SEGÚN LA PROPUESTA DEL OFERENTE.**

El alcance del suministro incluye el diseño, ingeniería, provisión de materiales, software, equipos y accesorios, empaque, preparación para embarque, embarque y transporte al sitio de todos los equipos, materiales y accesorios; montaje; repuestos, la capacitación del personal del Comitente, pruebas, puesta en servicio; supervisión de las pruebas y puesta en servicio; garantías, seguros, servicios y toda la información y documentación requerida por el Comitente en el presente Anexo.

ASPECTOS GENERALES

El Contratista deberá diseñar, suministrar, montar, ensayar y poner en servicio un sistema integral de seguridad, detección y alarmas conformado por los siguientes subsistemas:

CCTV

Circuito Cerrado de Televisión (CCTV), el cuál consistirá de una (1) Consola de Operación Maestra de reconocida marca, a ubicar en la Sala de Control del Parque, cámaras de CCTV digitales de alta definición, domos motorizados de alta definición (con cobertura integral de la totalidad de la superficie del Parque), monitor de visualización, conmutador/controladores de señal de vídeo y periféricos de grabación de vídeo para proporcionar la vigilancia completa de las instalaciones. El Sistema deberá permitir visualizar en un arreglo de monitores las áreas seleccionadas, con un grado de apreciación suficiente para permitir la operación de los equipos del Parque, Estación de Maniobras y el control de sus accesos de manera segura.

El sistema debe ser multitarea, de modo que permita realizar de forma simultánea, la grabación, reproducción, transmisión al centro de control y detección de movimiento.

El sistema debe ser diseñado de forma tal, que permita el monitoreo completo del Parque Solar, por operadores en forma local y/o remota. Además, debe ser integrable a

ANEXO VII – SISTEMA SEGURIDAD E INCENDIO

sistemas informáticos externos, para lo cual debe proporcionar protocolos estándar o API's del fabricante que lo permitan. Será posible de ser integrado íntegramente a sistema SCADA del Parque.

Se deberá contemplar últimas tecnologías y marcas en cámaras y domos de video digital de tipo IP, un puesto de visualización de alta definición (HD) que permitirán a los operadores en la sala de control, visualizar las imágenes captadas, tanto en directo como proveniente de grabaciones.

Las imágenes serán transmitidas hasta grabadores digitales, vinculados a la red de CCTV donde serán almacenadas durante un periodo mínimo de 90 días.

En forma remota se debe poder acceder a través de un navegador web o App móvil, a través de un enlace seguro al sistema de CCTV. Para ello se requiere la configuración de claves de usuario y el empleo de Switch's de capa 3, que permitan configurar redes VLAN para accesos privados y seguros desde el exterior del Parque.

SEGURIDAD PERIMETRAL DEL PARQUE

Se deberá contemplar la instalación de una barrera infrarroja de seguridad en todo el perímetro del PFV-UNLP, la cual alertará de la intrusión no autorizada al interior. Este sistema se debe integrar al sistema SCADA. Se deben generar alarmas, discriminando, por sectores comprometidos.

DETECCIÓN DE INCENDIOS

Se instalará, en todos los locales del Edificio Central y en los del Edificio Almacén / Pañol, requiriendo la instalación de sensores de humo y llama, con el fin de detectar indicios de incendios en forma rápida y precisa. El sistema debe reportar alarmas al sistema SCADA de la Planta.

DETECCIÓN DE INTRUSIÓN

Se instalará, en el Edificio Central y en el Edificio Almacén / Pañol, requiriendo sensores de movimiento en todos los locales de ambos edificios, como así también sensores del tipo magnético en todas las aberturas exteriores a locales de los mismos. Este sistema, una vez armado por el operador del Parque, en forma local o remota, dará aviso de intrusiones no autorizadas a locales o sala de control. El sistema debe reportar alarmas al sistema SCADA de la Planta.

CRITERIOS DE DISEÑO

Los componentes deberán ser de diseño modular y aptos para operación con alimentación de 220 Vca, 50 Hz. Estarán alimentados desde una Unidad Ininterrumpida de Potencia (UPS). Deben ser aptos para montaje en exterior y con protección UV.

El Sistema de Circuito Cerrado de Televisión deberá permitir al Operador el control total del mismo desde la Consola de Operación Maestra local y en forma remota al parque través de accesos seguros a través de un navegador web, App Movil o sistemas informáticos dedicados.

Las cámaras del CCTV deben ser aptas para operación con muy bajos niveles de luz, montadas en una carcasa acorde al ambiente en que se encuentran. Deberán proveerse con lentes zoom de capacidad adecuada y movimientos de giro respecto al eje vertical y horizontal (pan/tilt). Todas las cámaras y domos deben ser montados en altura, sobre edificaciones del Parque y/o postaciones exclusivas para el sistema.

Los dispositivos de grabación de la señal de las cámaras deberán estar equipados con un generador de fecha/hora/caracteres, que permitan sobreimprimir permanentemente la imagen que se graba con la fecha, hora y caracteres introducidos por el Operador

ANEXO VII – SISTEMA SEGURIDAD E INCENDIO

en un lugar adecuado de la imagen.

Las señales de control y de vídeo entre los equipos del CCTV deben ser transmitidas a través de una red de datos robusta, basada en tecnología de fibra óptica Single Mode (SM). Los cables de fibra óptica deberán poseer una reserva mínima del 200%. La canalización de fibra óptica será realizada en forma subterránea. La topología lógica y física debe guardar redundancia, garantizando las comunicaciones en caso de fallos en algún segmento de red.

Todos los sistemas descriptos en este Anexo, deben pertenecer a primeras y reconocidas marcas, considerando últimos modelos en plaza.

Todos los sistemas aquí descriptos deben contar con la escalabilidad suficiente para incrementar su tamaño en un 300%.

Todas las alarmas y señales de información generadas por los sistemas aquí descriptos deberán conectarse a módulos de entrada/salida de la UAC (Unidad de adquisición de datos y control) a fin de integrar este al SCADA. El sistema SCADA también debe integrar streaming de video proveniente del sistema CCTV.

La lista de señales deberá ser presentada por El Contratista y aprobada por La Inspección.

REQUERIMIENTOS

Condiciones y características mínimas a cubrir y garantizar en la instalación

- Se deberá cubrir con monitoreo visual todo el Parque y sus periferias, como así también el ingreso a cada uno de los Edificios, para ello se solicita la instalación de domos anti-vandálicos exteriores, día-noche, con capacidad de patrullaje automático y alta definición.
- Las cámaras fijas IP HD, deben ser estratégicamente ubicadas para monitorear accesos a locales y o equipos críticos.
- Se deberán instalar sensores magnéticos para la detección de ingresos en aberturas de locales de Edificio Central y Edificio Almacén/Pañol.
- Se deberán instalar sensores de humo y llama para detección de incendios en locales de ambos edificios, como así también pulsadores de emergencia en sitios a acordar con la Inspección.
- Se deberá dimensionar la potencia del procesador, la memoria RAM y el espacio en disco de acuerdo a proyecto y a lo exigido en el presente Anexo.
- Se debe proveer el software y hardware necesarios con sus licencias correspondientes.
- El sistema deberá equiparse con la capacidad de recibir mediante internet la señal de otros sitios, y garantizar el acceso en forma remota al sistema de videovigilancias, permitiendo visualizar y operar en tiempo real y acceder a registros en memoria.
- La selección de la cámara, monitor, de las funciones de giro y cabeceo (pan/tilt) y del zoom de las cámaras se realizarán desde el teclado y uno o más controladores PTZ (con Joystick integrado).

EQUIPAMIENTO

La provisión de los sistemas objeto del presente Anexo deben incluir:

- Un (1) conmutador/controlador/registrator maestro de señal de vídeo digital, del tipo NVR, basado en microprocesador de alto desempeño con entradas de vídeo para cámaras, salidas de vídeo para monitores y grabadoras de vídeo, puertos

ANEXO VII – SISTEMA SEGURIDAD E INCENDIO

para teclados e interfaces para Internet.

El conmutador/controlador/registrator de señal de vídeo deberá ser de construcción modular, expandible.

El conmutador/controlador de señal de vídeo deberá poseer la capacidad de poder programar 60 secuencias, las cuales podrán correr independientemente una de otra en sentido directo o inverso.

El conmutador/controlador/registrator deberá incluir un puerto para impresión permanente de los registros del estado del sistema, mostrando fecha y hora de: aviso de alarmas, reconocimiento de alarmas, cargado de secuencias, inicio de sesión del Operador en el teclado, transferencia de tablas del sistema y secuencias, mensajes de pérdida de señal de vídeo, y mensaje de encendido o reset.

El conmutador/controlador/registrator de señal de vídeo deberá tener funciones de testeo integral y programación de macros. Estará equipado con teclado y módulos de recepción / transmisión de fibra óptica para cámaras y procesadores de video para visualizar hasta 8 cámaras en 1 monitor. El sistema debe ser capaz de almacenar hasta tres (3) meses de historial de video en alta definición.

- Cámaras de video fijas de CCTV digitales de alta resolución, de primera marca y calidad, aptas para exterior y operación en horas nocturnas, en cantidad y ubicación que garanticen, junto con los Domos Motorizados, la total cobertura del predio y sus incidencias mencionadas ut-supra.
- Cámaras del tipo Domos Motorizados de alta velocidad, de primera marca y calidad, digitales de alta definición, aptas para exterior y operación en horas nocturnas, en cantidad y ubicación que garanticen, junto con las Cámaras, la total cobertura del predio y sus incidencias mencionadas ut-supra.
- Monitor para la visualización de video del tipo Smart TV de 42 pulgadas, con una resolución de 1920 x 1080 Full HD.

El monitor de 42 pulgadas estará configurado para presentar las imágenes provenientes de hasta 12 cámaras simultaneas. El cambio de la salida de vídeo para ver cualquier cámara en cualquier cuadrante debe estar disponible en el conmutador/controlador de señal de vídeo que se menciona en estas especificaciones. Incluir soporte de pared para monitor. Se instalará en sala de control del Parque.

- El sistema CCTV debe contar con un controlador de Domos y Cámaras del tipo PTZ, primera marca, con Joystick de cuatro ejes, Pantalla táctil capacitiva de 10 pulgadas 1080p HD, alimentación POE/POE+, capacidad de conexión por red cableada o Wifi, SO Android y múltiples interfaces estándar de salida. Se debe suministrar dos (2) equipos idénticos, uno a instalar en Sala de Control del Parque y otro a ser instalado en emplazamiento remoto desde donde se tendrá acceso al monitoreo total del Parque a través del CCTV.
- Sensores de movimiento para interior dispuestos en locales consignados de Edificio Central y Edificio Almacén / Pañol.
- Sensores magnéticos en todas las aberturas exteriores de Edificio Central y Edificio Almacén / Pañol.
- Luminarias tipo LED externas a de Edificio Central y Edificio Almacén / Pañol con activación por detección de movimiento.
- Sensores de incendio (detección de llama y humo) en sitios consignados de de Edificio Central y Edificio Almacén / Pañol.

ANEXO VII – SISTEMA SEGURIDAD E INCENDIO

- Elementos de notificación de alarmas visuales y audibles.
- Barrera de seguridad perimetral en todo el perímetro del PFV-UNLP.
- Todos los elementos de montaje mecánico y eléctrico que sean necesarios incluyendo cables y canalizaciones.

SERVICIOS

Deberán incluirse los servicios de provisión, instalación, puesta en servicio, incluyendo tendido de cables, canalizaciones, postaciones y conexión, hasta la aceptación final del sistema.

Concluida la puesta en servicio, deberá realizarse un curso de capacitación al personal de operación y mantenimiento.

UBICACIÓN

La ubicación final de las cámaras, domos, equipos y sensores será propuesta por el Contratista y aprobada por la Inspección oportunamente previo al inicio de los trabajos. El diseño tentativo debe incluir la disposición de domos y cámaras fijas, en cantidad y ubicaciones necesarias para tener cobertura de visión y vigilancia sobre la totalidad del Parque y periferias. No se admiten zonas ciegas o de visión sin detalle suficiente. Debe tenerse en cuenta que el Parque podrá ser operado en forma remota, para lo cual este sistema debe brindar las prestaciones y nivel de detalle suficiente para ello.

La barrera de seguridad perimetral deberá ajustarse a la forma y perímetro del PFV-UNLP, siendo ajustada y configurada para la detección inmediata de intrusos en los límites del terreno. En caso de detectarse intrusos se debe accionar alarma visual y sonora, e indicar por SCADA la zona perimetral comprometida. También se debe incorporar al sistema de seguridad perimetral el estado de los accesos del Parque, indicando si los mismos se encuentran abiertos o cerrados.

El sistema de detección de intrusión se instalará en las aberturas exteriores de todos los locales de los edificios consignados, ubicando las sirenas en inmediaciones del Edificio Central y Edificio de Control de Acceso y Seguridad. Las consolas en la Sala de Control.

Deberá preverse y disponerse un monitoreo “en espejo” del sistema (imágenes y alarmas), en el edificio de Control de Acceso y Seguridad, con la operatividad mínima necesaria para vigilancia activa las por parte de la guardia durante las 24 hs. del día.

REPUESTOS

Se deberá incluir en el costo y en la provisión. los repuestos y reemplazos sugeridos para los sistemas del presente Anexo, para un periodo de operación del Parque no menor a 10 años.

DOCUMENTACION

Conjuntamente con la propuesta técnica de la instalación, y/o una vez concluida la obra (según el caso), el Contratista deberá incluir toda la información necesaria para permitir un estudio detallado de la misma. Dentro de ella y no limitativo, se requiere:

- Detalle de cada uno y todos los elementos considerados en la provisión e instalación del sistema (para aprobación).
- Descripción completa del Sistema propuesto con detalle de las interconexiones a realizar (para aprobación).
- Listado de antecedentes de provisiones de sistemas similares (para aprobación).
- Protocolos de ensayos de iguales características a lo ofrecido (para aprobación).
- Planillas de datos técnicos y/o Data Sheet de cada elemento a suministrar (para aprobación).
- Propuesta de ubicación de elementos (para aprobación).
- Protocolos de ensayos en fabrica efectuados y aprobados (para aprobación).
- Planos con ubicación de equipos en planta (para aprobación).
- Planos de detalle de montaje de los equipos involucrados (para aprobación).
- Arquitectura de Red y detalle de protocolos a emplear para la vinculación de los sistemas del presente Anexo (para aprobación).
- Detalle de API's disponibles para integración de sistema CCTV con sistemas informáticos externos (para aprobación).
- Protocolo de ensayos en sitio (para aprobación).
- Planillas de datos técnicos garantizados definitivas (en caso que las presentadas en la propuesta a aprobar hubieran sufrido adecuaciones a definiciones previamente aprobadas por la Inspección (luego de la aprobación)
- Planos y documentación conforme a obra (luego de la ejecución)

ENSAYOS

Todo el equipamiento deberá poseer ensayos realizados previamente y dando cumplimiento a las normas que se detallaran en el proyecto.

Se requerirá que los equipos posean protocolos de ensayos respectivos como demostración de cumplimiento de su performance.

Posteriormente a ser fabricados y previo a su despacho a la obra, los equipos serán ensayados en fábrica en un 100% y de acuerdo a lo que se indicara en el proyecto de referencia y/o el listado de ensayos incluido en las normas aplicables.

Estos ensayos incluirán:

Los individuales, como equipos y elementos individuales con su prestación garantizada.

Con posterioridad al montaje e instalación de los equipos, se realizarán ensayos locales en el sitio de emplazamiento, de cada equipo y elemento, repasando los protocolos efectuados en fábrica. Inmediatamente a continuación se realizarán ensayos de conjunto de cada Sistema y sus afines, con todos los equipos y elementos que lo componen.

VICIOS OCULTOS

Cuando la Inspección compruebe la existencia de vicios ocultos en los materiales provistos podrá ordenar el retiro de estas partidas defectuosas.

Los gastos de los conceptos indicados correrán por cuenta exclusiva del Contratista.

En caso de haber dudas acerca de la calidad del material, se podrá solicitar

inspecciones y ensayos adicionales.

CALIDAD

Todos los materiales, equipos, procedimientos constructivos y sistemas de fabricación y montaje deberán mantener criterios de: máxima calidad, racionalización, alto grado de resistencia a diversos tipos de agresiones (físicas, químicas, mecánicas, etc.), durabilidad, excelentes niveles de terminación superficial, bajo costo operativo y de mantenimiento, considerándose el uso que reciben tanto los materiales y las instalaciones como el equipamiento.

ANEXO VIII A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO OBRAS CIVILES Y COMPLEMENTARIAS PARÁMETROS TECNOLÓGICOS GENERALES

Se describen aquí las características tecnológicas constructivas y los parámetros generales de aplicación en la resolución de las Obras Civiles Complementarias, parte componente del PFV-UNLP.

Las mismas se refieren y definen en la Memoria Técnica del Proyecto y planos adjuntos. Dada la baja complejidad, la resolución proyectual de lo aquí contemplado correrá por cuenta de la Contratista conforme a las características consignadas en el presente Pliego, en articulación con la Inspección, y sujeta a su aprobación oportuna.

En dicho contexto, los parámetros y alcances de las Obras Civiles y Complementarias cumplirán con las siguientes pautas, **MÁS ALLÁ DEL DISEÑO DEFINITIVO QUE ÉSTE ADOpte SEGÚN LA PROPUESTA DEL OFERENTE:**

OBRAS EDILICIAS

○ EDIFICIO CENTRAL (SALA DE CONTROL Y APOYO)

El edificio Central se ejecutará mediante un sistema tradicional mixto compuesto por estructura independiente de hormigón armado, cerramientos de mampostería de ladrillos huecos de 18x18x33 cm. revocados en ambas caras, cubierta de losa de hormigón debidamente aislada, y pisos interiores de porcelanato de primera calidad sobre carpeta de cemento y contrapiso. El tratamiento del terreno previo al emplazamiento de las obras y la definición de las fundaciones será según lo indicado por el Estudio geotécnico de Suelos a tales fines.

La terminación interior de los locales será revocada y enlucida, posteriormente pintada con latex para interior.

La terminación exterior se ejecutará con un salpicado plástico color gris claro. Las carpinterías (ventanas exteriores y puertas interiores) se ejecutarán en perfilería de aluminio prepintado o anodizado. Llevarán DVH las ventanas exteriores, y cristal de 4 mm. lamiendo u hoja placa de bastidor de madera enchapado en MDF pintado las interiores.

La puerta de acceso exterior será de marco y hoja de chapa plegada calibre 16, y todas las ventanas exteriores contarán con rejas de seguridad elaboradas en hierro, todo ello pintado con convertidor de óxido y esmalte sintético

Los muros interiores divisorios podrán ejecutarse con tabique de perfilería metálica galvanizada tipo "Durlock" y doble placa de roca de yeso en cada cara, con su correspondiente aislación térmica.

Los cálculos y aprobación de la estructura del edificio corren por cuenta de la Contratista, los cuales deberán cumplir con todas las normas vigentes y reglamentos de aplicación.

○ EDIFICIO GALPÓN DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO

El edificio aquí contemplado se podrá ejecutar mediante sistema tradicional mixto o mediante tecnología metálica sistematizada y estándar, tipo naves industriales de baja complejidad.

Para el primer caso se aplicarán los mismos criterios antes mencionados en “EDIFICIO CENTRAL (SALA DE CONTROL Y APOYO)”.

Para el segundo caso, se exigirán los criterios mínimos establecidos por los Reglamentos vigentes respecto a cálculo y dimensionado de estructuras y pautas definidas por el proveedor.

El tratamiento del terreno previo al emplazamiento de las obras y la definición de las fundaciones será según lo indicado por el Estudio geotécnico de Suelos a tales fines.

○ EDIFICIO CONTROL DE ACCESO Y SEGURIDAD

El edificio aquí referido se ejecutará mediante un sistema tradicional mixto compuesto por estructura independiente de hormigón armado, cerramientos de mampostería de ladrillos huecos de 18x18x33 cm. revocados en ambas caras, cubierta de losa de hormigón debidamente aislada, y pisos interiores de porcelanato de primera calidad sobre carpeta de cemento y contrapiso. El tratamiento del terreno previo al emplazamiento de las obras y la definición de las fundaciones será según lo indicado por el Estudio geotécnico de Suelos a tales fines.

MATERIALES

Todos los materiales, procedimientos constructivos y sistemas de fabricación y montaje deberán mantener criterios de: máxima calidad, racionalización, alto grado de resistencia a diversos tipos de agresiones (físicas, químicas, mecánicas, etc.), durabilidad, excelentes niveles de terminación superficial, bajo costo operativo y de mantenimiento, considerándose el uso que reciben tanto los materiales y las instalaciones como el equipamiento. Todos los materiales que se empleen en la construcción de las obras deberán ser nuevos, sin uso y de primera calidad, debiéndose ajustar a las Normas IRAM correspondientes. Se entenderá que cuando no existan Normas de aplicación, se referirán a los materiales de la mejor calidad obtenibles en plaza y de proveedores y de marcas reconocidas en el mercado nacional e internacional. Todos los materiales y sistemas establecidos en estas especificaciones podrán ser sustituidos por otros que satisfagan o mejoren la exigencia propuesta, previa aprobación de la Inspección.

NIVELES MÍNIMOS DE EJECUCIÓN Y TERMINACIÓN

Los criterios generales de diseño y los requerimientos técnicos establecidos en el presente, indican niveles mínimos deseables de prestaciones que se deben alcanzar tanto para el diseño como para la construcción del conjunto. La Contratista deberá realizar los trabajos que se encuentran indicados en el presente Pliego, comprendidos en toda la documentación gráfica y escrita que lo integra. Además, está obligada a ejecutar las obras contratadas de manera tal que, a juicio del Comitente, los diferentes

rubros resulten completos y adecuados a sus fines, en la forma establecida en los planos, especificaciones y demás documentos del Contrato y de acuerdo, en todos los casos, a las exigencias de los Organismos Específicos. Queda convenido que, siendo las exigencias establecidas por dichos organismos, las mínimas que deben reunir las obras, la Contratista será obligada a ejecutar dentro del precio contratado y sin que implique adicional alguno, todo trabajo resultante del cumplimiento de aquellas, aun cuando los planos y especificaciones del contrato carecieran de detalle. Para el caso que las exigencias o detalles en las especificaciones y planos, superen las mínimas reglamentarias de los Organismos Específicos, la Contratista deberá inexcusablemente respetar y ejecutar lo establecido en dichos documentos, quedando expresamente aclarado que no está autorizado a reducirlas y/o modificar el Proyecto por propia decisión hasta el límite establecido por la Reglamentación, aun cuando contare con la aprobación del Ente respectivo. Si lo hiciera, queda obligado a demoler y reconstruir los trabajos a su costa y cargo, conforme lo contratado y a simple requerimiento de la Inspección.

LIMPIEZA Y NIVELACIÓN DEL SITIO

El área que será ocupada por la construcción permanente del PFV-UNLP deberá ser preparada para tal fin. Se deberán ejecutar los trabajos de limpieza, los que consistirán en la remoción de todo impedimento natural o artificial (como por ejemplo árboles, arbustos, escombros, etc.), retirando este material por su cargo y cuenta a un lugar adecuado aprobado por la Inspección. El Contratista tendrá a su cargo, además, las tareas de identificación y remoción de utilidades enterradas, como cañerías de riego, acueductos, etc.

REPLANTEO DE LAS OBRAS

Consiste en plasmar las medidas de los planos en el terreno, lo cual permitirá la ejecución del PFV-UNLP. Algunas tareas del replanteo serán, aunque no se limitan, establecer los ejes principales, áreas de excavación, emplazamiento de edificios y sus respectivas fundaciones u obras de asiento, de Trackers, de Inversores, de STS, de Cámara de Medición y Maniobra, y toda otra obra que, aunque no mencionada, surja necesaria ejecutar.

El plano definitivo de replanteo lo ejecutará la Contratista con los planos generales y de detalles que obren en la documentación y emanados de las Ingenierías de Detalle respectivas. Deberá presentarlos para su aprobación a la Inspección, estando bajo su responsabilidad la exactitud de las operaciones, debiendo en consecuencia, rectificar cualquier error u omisión que pudiera haberse deslizado en los planos oficiales, respetando las medidas parciales en ellos indicadas.

La Contratista deberá verificar la correcta ubicación de los puntos de referencia antes mencionados no teniendo derecho a reclamo alguno por los errores que se produzcan en la posición de los mismos. La Contratista verificará las medidas del terreno, antes de comenzar los trabajos, debiendo comunicar las diferencias existentes en ángulos, longitudes y niveles, si las hubiera, a la Inspección, con el fin que ésta disponga las decisiones a adoptar.

La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la igualdad de las diagonales de los mismos en los casos que corresponda. Los replanteos incluyen, pero no se limita, a estructuras, muros, tabiques, cerramientos, cubiertas, locales,

carpinterías e instalaciones de todo tipo. Por lo tanto, ninguna diferencia dará lugar a costos adicionales ni prórrogas del plazo de obra.

Los replanteos los efectuará la Contratista y serán verificados por la Inspección antes de dar comienzo a los trabajos. A tal efecto la Contratista deberá contar con los equipos necesarios y el personal calificado para tal fin. Para fijar un plano de comparación en la determinación de niveles en las construcciones, la Contratista adoptará un sistema apto y fácilmente verificable, aprobado por la Inspección.

EXCAVACIONES

Consistirá en la extracción de suelo en su estado natural o producto de un terraplenamiento y compactación, con las dimensiones y en los lugares estipulados por los planos correspondientes, para la posterior confección de vigas de arriostramiento, fundaciones de edificios, fundaciones especiales de equipos, plateas de fundación, etc. La disposición del material excavado deberá ser aprobada por la Inspección. Previo a la ejecución de la excavación, el replanteo debe estar realizado y aprobado por la misma. En esta actividad se incluyen además apuntalamientos del terreno y achiques de agua que contengan las excavaciones en general. En caso de presentarse durante la ejecución de las excavaciones bases de hormigón, zapatas, cimientos, contrapisos, etc., de alguna construcción antigua y que no hayan sido extraídas, estas deberán cortarse y removerse. Cualquier daño que surja de dichas tareas en obras existentes o vecinas, deberán ser reparadas por la Contratista a su cuenta y cargo. A su vez, la Contratista deberá retirar de la obra por su cuenta y cargo los escombros resultantes de dicha extracción y disponer de ellos en un lugar autorizado por la Inspección.

La calidad del suelo para efectuar la fundación, será en todos los puntos verificada por la Inspección, y cuando lo crea conveniente exigirá a la Contratista que realice los ensayos de resistencia de la base para las fundaciones. Si durante el transcurso de los trabajos se encontraran estratos o fallas no detectadas en el Estudio de Suelos que pudieren comprometer la seguridad de las fundaciones de la obra, El Comitente ordenará los estudios específicos necesarios para analizar esos estratos o fallas. Cuando se trate de excavaciones con profundidades de riesgos, las mismas se protegerán convenientemente, tanto interior como exteriormente a fin de evitar accidentes (caídas, desmoronamientos, etc.). Todas las excavaciones se realizarán una vez confirmada la capacidad portante del suelo.

La Contratista podrá proponer las modificaciones estructurales correspondientes, las que deberán ser aprobadas por la Inspección. Todos los gastos que se originen por las situaciones descriptas estarán a cuenta y cargo de la Contratista. Cualquier exceso de excavación ejecutada por debajo del nivel de fundación indicado en los planos, será rellenado a exclusivo costo de la Contratista, con el mismo hormigón especificado para las fundaciones.

El material para relleno deberá ser obtenido de una fuente de préstamo aprobada por la Inspección, y consistirá en material de suelo y rocas que cumplan los requerimientos descritos en estas Especificaciones. Ningún material para relleno estructural de suelo deberá tener materia orgánica. Además, los materiales para la conformación de los terraplenes estructurales de la obra deberán cumplir con lo siguiente:

- Utilizar material granular natural de la zona, con tamaño nominal máximo 3".
- Contenido sales solubles totales menor de 1,50%.
- Contenido sulfatos menores de 0,50%.

El fondo de las excavaciones será perfectamente nivelado y apisonado. Los paramentos serán perfectamente verticales. Deberá apuntalarse cualquier parte del terreno que, por

sus condiciones o calidad de las tierras, se desprenda o desmorone.

No se ejecutará en ninguna fundación sin que la Inspección haya observado el fondo y aprobado los trabajos. Una vez terminadas las fundaciones los espacios vacíos serán rellenados en capas de 15 cm de tierra bien apisonada y humedecida, mediante compactación mecánica. La empresa Contratista deberá retirar de la obra por su cuenta y cargo las tierras extraídas, salvo aquellas que a juicio de la Inspección fueran necesarias para rellenos o terraplenamientos en algún punto de la obra. Estas tareas se desarrollarán respetando el Plan de Manejo Ambiental aprobado.

CONSTRUCCIÓN DE TERRAPLENES CON COMPACTACIÓN ESPECIAL

Los terraplenes son requeridos en la zona perimetral de emplazamiento de obras civiles edilicias.

Este trabajo consiste en la construcción de terraplenes en capas de no más de 20 cm de espesor compactadas con equipos adecuados, en al menos 5 pasadas por sitio, incluyendo preparación de base de asiento mediante el emparejamiento de la superficie, escarificación de los 20 cm superiores y compactación con equipo pesado hasta el 97% de la densidad máxima del suelo natural obtenida en laboratorio. Cada capa será aprobada si la densidad alcanza el 97% de la densidad máxima obtenida en laboratorio mediante ensayo Proctor Modificado.

HORMIGÓN ARMADO ESTRUCTURAL

Consiste en la provisión, colocación, acabado y curado de hormigón armado en bases, columnas, tabiques, vigas de arriostramiento, vigas de fundación, vigas de carga, losas, dinteles y encadenados, contrapisos y cualquier otra estructura que cumpla funciones estructurales o que, según lo estipulado, donde sea necesario el uso de hormigón estructural de calidad H-21 o superior.

Materiales y ejecución de los trabajos:

El cemento a utilizar será CPN30 como calidad mínima, cemento portland normal, categoría de resistencia 30 Mega Pascales. Las estructuras de hormigón armado se construirán de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones y en planos estructurales y de detalles a generar. En este sentido, será de estricta aplicación lo establecido la norma CIRSOC 201.

El hormigón será ejecutado con áridos de densidad normal, con tamaño máximo de agregado acorde con las separaciones mínimas especificadas para las armaduras, así como las características granulométricas especificadas en las normas CIRSOC 201. Los materiales aglomerantes, agregados finos, gruesos y agua de amasado deberán cumplir con las especificaciones establecidas en la mencionada normativa. El asentamiento máximo permitido será de 0,10 m.

La medición de los materiales componentes del hormigón se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma CIRSOC 201, para todos los tipos de hormigón solicitados. Tanto los áridos como los cementos se almacenarán y manipularán de manera que se prevenga la segregación, contaminación, o cualquier otro efecto dañino. No se usará cemento que contenga evidencias de contaminación por humedad.

Se almacenarán y manipularán los áridos de manera que se asegure un contenido de humedad uniforme al momento de mezclarlos. Cuando se deseen obtener propiedades específicas, ya sea en el hormigón fresco o endurecido, la Inspección podrá exigir el uso de aditivos calidad reconocida.

El proceso de hormigonado deberá hacerse en una sola etapa, para lo cual, la Contratista deberá organizar las tareas a tales fines. Cuando por causas de fuerza

mayor se deba interrumpir el hormigonado, antes de continuar se procederá a limpiar con aire comprimido y lechar con cemento y arena la superficie de contacto entre los hormigones con la incorporación de aditivos especiales (acelerantes de fraguado de primera marca) aprobados por la Inspección, para actuar de puente de adherencia, a fin de garantizar la correcta liga entre las mismas. Además, deberá cumplirse con lo estipulado en la Reglamentación vigente. Cuando deban realizarse apuntalamientos, los mismos se ejecutarán mediante tirantes y puntales apropiados, los que se colocarán a dos metros de distancia como máximo.

La Contratista deberá prever la colocación de todos los pasantes necesarios en los elementos estructurales para salvar las interferencias generadas por los tendidos de instalaciones del edificio. En el caso de que no se deje previsto en etapa de hormigonado, se deberán posteriormente perforar por medios mecánicos, sin que resulte alterada la capacidad estructural de los elementos. Esta tarea deberá ser aprobada por la Inspección.

- ENCOFRADOS

Los encofrados cumplirán las exigencias del CIRSOC en referencia a ellos. Se exigirá el uso de materiales resistentes. Previo al hormigonado deberá procederse a la limpieza de toda la zona que ocupará el hormigón vertido conforme a lo indicado en los planos del proyecto. En particular para bases, se deberán retirar todos los fragmentos de roca y restos de materia orgánica suelta.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente resistentes para soportar presiones y el peso del hormigón, adecuadamente rígidos para que no se produzcan deformaciones incompatibles, convenientemente estancos para evitar pérdidas de mortero y con superficies interiores lisas. Todos los encofrados serán cuidadosamente estudiados y construidos con juntas bien cerradas. Serán rígidos y suficientemente apuntalados para evitar toda deformación y toda filtración de mortero o lechada durante la construcción. Serán diseñados de tal manera que la operación de desencofrado no produzca daños al hormigón.

Los encofrados que se utilicen varias veces, deberán mantener durante todo el tiempo de uso, su forma, estanqueidad, resistencia y lisuras iniciales. La Contratista deberá mantenerlos limpios y en las condiciones indicadas anteriormente. Si se necesitan la abertura de ventanas provisionales de dimensiones adecuadas en los encofrados para la limpieza, colocación y vibrado del hormigón, la presencia de estas no deberá alterar el acabado superficial especificado después del desencofrado.

Después del desencofrado, las perforaciones de los pernos pasantes serán cuidadosamente llenados de mortero estable y limpiado en superficie. A su vez, en el caso de que armaduras atraviesen el encofrado, juntas estancas deberán ser colocadas alrededor de cada barra. Los encofrados deberán permitir llegar a un acabado superficial exento de irregularidades y desalineación en los enlaces entre elementos de encofrado. Los encofrados podrán ser metálicos o de madera compensada. Si se utiliza aceite o desencofrante sobre las tablas se deberá evitar que se ensucie la armadura, al tiempo que se asegurará la limpieza y el mojado abundante desde 24 horas antes del hormigonado.

El desencofrado se efectuará no antes de lo establecido en el Artículo 12.3.2. del reglamento CIRSOC 201. Se retirarán los elementos que lo componen, progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. Durante el periodo de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, quedará prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad. Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

ANEXO VIII – OBRAS CIVILES Y COMPLEMENTARIAS

- Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días
- Encofrados de columnas: 3 a 7 días
- Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días
- Fondo de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días
- Retiro de puntales de seguridad: 21 días

- CURADO

Todos los hormigones deberán ser curados convenientemente, de acuerdo a la estación en que se realicen, protegiéndose tanto del calor como de las heladas. El riego de los mismos se hará en forma continua hasta su fragüe, procediéndose al desencofrado una vez que estos hayan alcanzado la resistencia necesaria para evitar la trepidación de las mismas.

- CONTROL DE CALIDAD

A fin de establecer la resistencia potencial del hormigón, la Contratista efectuará en laboratorio ensayos de resistencia, bajo supervisión de la Inspección, que consistirán en someter a ensayo de compresión según lo establecido en norma IRAM 1546, cilindros de hormigón de 0,30 m de altura y 0,10 m de diámetro, moldeados y curados según se establece en norma IRAM 1534 o 1524.

Para que el diseño de la mezcla sea aprobado puede basarse en que el resultado de la resistencia a los 7 días haya sido igual o mayor que el 85% de la resistencia mínima requerida, siempre que no se utilicen aceleradores o cementos de rápida ganancia de resistencia. De una misma muestra se confeccionarán como mínimo cinco (5) probetas, dos de las cuales se ensayarán a los 7 días después de su preparación y las tres (3) restantes a los 28 días. Estas muestras se obtendrán de un pastón al azar por cada 50 m³ o 100 pastones, el que constituya el menor volumen. Sumado a esto, la Inspección puede exigir muestras adicionales cuando exista alguna situación excepcional. La muestra debe tomarse después de que por lo menos 0.5 metros cúbicos sean descargados, y antes de colocar concreto en los encofrados. La Inspección indicará la oportunidad de obtener estas muestras.

En cada probeta se indicará, en forma clara y durable, el día de su preparación, la proporción de la mezcla y cantidad de agua de la misma. Los cilindros se ensayarán en máquinas debidamente calibradas. Antes del ensayo, los cilindros deberán ser medidos y pesados, admitiéndose una diferencia de 1 mm en sus dimensiones y de 0,1 Kg en el peso. Se verificarán también si las superficies de compresión son planas y paralelas, en caso contrario, se emparejarán y alisarán con azufre y grafito, mezcla que deberá estar suficientemente endurecida en el momento del ensayo. Estas probetas deberán ser elaboradas por la Contratista en obra, en consecuencia, se pondrá a disposición de la Inspección el personal y los elementos necesarios para realizar, cabecear y curar las probetas antes de trasladarlas finalmente al laboratorio acordado. No se permitirá, al colocar los cilindros en la máquina, la interposición de capas de plomo, cartón, fieltro, etc. La resistencia cilíndrica del ensayo, para cada edad, será el promedio de la rotura de los cilindros correspondientes a la misma muestra.

Si 3 muestras sucesivas son sometidas a prueba y cumplen con las especificaciones indicadas, el muestreo puede ser reducido a una frecuencia acordada con la Inspección. Los ensayos decisivos para la aceptación del hormigón dispuesto en obra, son los correspondientes a 28 días de su fabricación. Las condiciones que deberán cumplir los mismos son los siguientes:

1. La resistencia media a la rotura a compresión, determinada con los resultados correspondientes a cada serie de tres resultados de ensayos consecutivos, deberá ser por lo menos igual a la resistencia especificada. Lo expresado deberá

cumplirse para todas las series de tres ensayos consecutivos que puedan formarse con los resultados disponibles. Cada resultado de ensayo debe corresponder a un hormigón proveniente de distinto pastón.

2. Ningún resultado de ensayo de una probeta a los 28 días tendrá una resistencia menor al 85% de la resistencia especificada. La falta de cumplimiento de lo establecido precedentemente, con la salvedad que se expresa con el párrafo siguiente, significará que el hormigón colocado en la estructura y representado por las probetas ensayadas, no satisfacen los requisitos de calidad establecidos. Si solamente uno de los resultados de la serie de tres ensayos consecutivos no cumple con la condición “2” precedente, se considerará que dicho resultado representa solamente al pastón del cual se moldearon las probetas, no cumpliendo el mismo con los requisitos de calidad exigidos en el presente pliego. Esto es válido siempre que se verifique la Condición “1”. Además, si más de uno de los resultados de los ensayos no cumple con la Condición “2” precedente, o si el promedio de una serie de tres ensayos consecutivos no verifica la Condición “1”, se considerará que el hormigón dispuesto en obra comprendido entre los tres pastones de los que se moldearon las probetas, no satisface los requisitos de calidad comprendidos en este pliego. En función de los resultados de ensayos efectuados a 7 días y a juicio de la Inspección, esta podrá ordenar la paralización de las tareas de hormigonado cuando existen dudas fundadas de que puedan alcanzarse las resistencias exigidas en párrafos precedentes, hasta tanto se disponga de los resultados de ensayos a 28 días.

Complementariamente y sobre los mismos pastones elegidos para obtener cada muestra se realizarán los siguientes ensayos sobre el hormigón fresco:

Asentamiento del hormigón fresco, según normas IRAM 1536.

Contenido de aire del hormigón fresco de densidad normal, si este correspondiera, según normas IRAM 1602 o 1562.

Temperatura del hormigón fresco, en el momento de su colocación de los encofrados, cuando, a juicio de la Inspección las condiciones climáticas sean severas.

A su vez, la Inspección podrá ordenar a la Contratista la realización de ensayos sobre materiales acopiados en obra tendiente a verificar las características específicas para los mismos.

- **ACERO ADN420 PARA HORMIGÓN ARMADO**

Las barras de acero que constituyen las armaduras de las estructuras de hormigón armado deberán cumplir con lo indicado en el Reglamento CIRSOC 201 e INPRES CIRSOC 103 – Tomo II, en cuanto a la calidad del acero, las normas referidas a longitudes de anclaje y empalme, diámetro de mandril para doblado de ganchos o curvas, recubrimientos mínimos, separaciones y todo lo que en él se especifique al respecto, en los Planos de Proyecto de Estructuras y donde sea necesario el uso de acero ADN420.

Los aceros a utilizar en todos los elementos estructurales de hormigón armado serán de calidad ADN 420, no permitiéndose aceros de dureza mecánica. Los aceros deberán cumplir con lo siguiente:

- Tensión característica mínima de fluencia 4200 Kg/cm².
- Tensión característica mínima de rotura por tracción 5000 Kg/cm².
- Alargamiento porcentual de rotura característico mínimo 12%. Los valores característicos mínimos se refieren a aquellos valores superados por el noventa y cinco por ciento (95%) de las muestras en una distribución estadística normal. Las probetas no presentarán grietas y/o fisuras al plegarse en ciento ochenta

grados (180°) en frío sobre tres diámetros.

En lo que respecta a dimensiones, características físico-químicas, muestreo, ensayos, etc., rigen las Normas IRAM 502; 528; 537; 671; 684 y IAS U-500-06.

El acero se proveerá absolutamente libre de capas protectoras de pinturas, aceites u otro material, aceptándose un principio de oxidación que no implique una reducción apreciable del área de su sección transversal, siendo la Inspección la encargada de emitir juicio respecto a este punto. Las barras de acero serán perfectamente homogéneas, exentas de sopladuras e impurezas, de fractura granulada fina y superficies externas limpias y sin defectos que signifiquen una reducción apreciable del área de su sección transversal. La Inspección podrá solicitar, si lo juzga necesario, la realización de los ensayos de control de calidad que considere conveniente. Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos del proyecto, como norma general esta operación se hará en frío. Las armaduras se colocarán limpias de suciedad y óxido no adherente. Las barras se fijarán entre sí mediante oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, permitiendo a este envolverlas sin dejar oquedades.

Previamente a la colocación de las armaduras en zapatas o fondos de cimentación, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de limpieza de calidad H-8 (no menor a 5cm de espesor), y se cuidará que no caiga tierra sobre ella antes o durante el hormigonado.

La separación entre armaduras paralelas se regirá por la Reglamentación vigente.

Los recubrimientos mínimos a considerar serán:

- Losas: 3cm.
- Vigas, Tabiques, Columnas y otras estructuras resistentes: 3 cm.
- Estructuras para fundación y muros de sostenimiento: 5 cm.

Para las mallas electrosoldadas, deberá respetarse todo lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201 y Anexo IRAM-IAS U 500-06

ESTRUCTURA METÁLICA

Los trabajos se realizarán según lo indicado en las siguientes especificaciones y teniendo en cuenta tanto planos estructurales como de detalles correspondientes.

- **MATERIALES**

Los materiales se recibirán y almacenarán en lugares secos y cerrados. Se deberán proteger del óxido y otros daños. Se retirarán de la obra los materiales dañados, que serán repuestos sin costo por parte de la Contratista. El almacenamiento de los materiales debe hacerse de tal manera que sus propiedades no se vean afectadas. Deben ubicarse a 30 cm de la superficie del suelo, mediante bloques de madera u otro material que garantice un almacenamiento adecuado, seco y debidamente protegido.

Los aceros a utilizar en estructuras metálicas resistentes deberán ser garantizados por la Contratista en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, en los valores máximos de su composición química y en sus propiedades tecnológicas. Serán:

- Acero Tipo A572 grado 50 cumpliendo con las disposiciones contenidas en la Norma ASTM A572.
- Aceros F22 conforme a Normas IRAM.

- REMACHES, PERNOS Y BULONES.

Reunirán los requisitos exigidos en el Reglamento CIRSOC 301. Los bulones, salvo indicación propia del Proyecto, deberán ser de cabeza y tuerca hexagonal convencionales. Para garantizar la mayor vida útil de la estructura y sobre todo de las uniones, los bulones serán galvanizados en caliente. Sus propiedades se ajustarán a lo indicado en la Norma IRAM 5453 (equivalente ASTM A325) para el caso de bulones de alta resistencia, y a lo indicado en la Norma IRAM 5452 (equivalente ASTM A307) para el caso de bulones de acero al carbono. Las dimensiones de los bulones, tuercas y arandelas, estarán de acuerdo a lo indicado en las Normas IRAM 5464 e IRAM 5465. Las características de sus roscas se ajustarán a lo indicado en la Norma IRAM 5454. Todas las uniones estructurales (viga a viga, viga a columna, correas, etc.) serán realizadas con bulones de alta resistencia.

Los métodos de instalación de los bulones de alta resistencia y las correspondientes cargas de pretensado estarán de acuerdo con la "Specification for Structural Joints Using ASTM A325 or A490 Bolts" del AISC. En las uniones a fricción se cuidará de eliminar defectos de las superficies en contacto (rebabas, huecos, etc.) así como aceites, pinturas, barnices o cualquier otra impureza. Se respetará la Norma ASTM para las superficies Clase A. Si son utilizadas arandelas indicadoras directas de tensión, éstas deberán ser conformes a ASTM F959 o ASTM F959M, y deberán ser instaladas de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

- SOLDADURAS

Los sistemas que pueden emplearse y las características particulares se establecen en el reglamento CIRSOC 304, Sección 5.16.

Para asegurar una buena calidad de soldadura esta deberá tener un buen diseño en cuanto a su tamaño y elección correcta del electrodo y deberá ser realizada por mano de obra especializada. Las secciones de aporte y longitudes de cordones deberán responder a las solicitaciones de cálculo. La buena ejecución de las soldaduras deberá cumplir con una serie de requisitos, a saber:

- Las juntas a soldar deberán estar perfectamente secas. - Las superficies a soldar deberán estar libres de óxidos, escorias, grasas o pinturas.
- Deberá suspenderse la soldadura cuando la temperatura ambiente sea menor a 5°C.
- Deberán evitarse las vibraciones de los elementos
- El cordón de soldadura debe estar libre de los efectos propios de la soldadura, tales como la socavación, falta de fusión, penetración incompleta, inclusiones de escorias o porosidad.
- Se deberá evitar los efectos residuales producidos por las distorsiones que provocaría la rotura frágil de la pieza.

Las superficies que servirán de apoyo a la soldadura deberán estar libres de rebabas y otras imperfecciones. Las soldaduras deberán quedar completamente rígidas y como parte integral de las piezas metálicas que se unen; igualmente deberán quedar libres de picaduras, escorias y otros defectos. Las superficies de las soldaduras deberán quedar uniformes, regulares y cubrir toda el área indicada o que sea necesaria para el esfuerzo requerido en las uniones respectivas. Todas las soldaduras a tope serán continuas y de penetración completa y las partes a soldar se alinearán cuidadosamente. Cuando el espesor de las piezas a unir sea igual o menor que 10 mm se permitirá la soldadura a tope por un solo lado sin necesidad de preparación de los bordes, siempre que se utilice un electrodo que asegure una penetración completa. Cuando el espesor de las piezas a unir sea superior a 10mm, se deberán preparar los bordes para junta en "X" o en "V"

según sean o no accesibles ambos lados.

Todas las soldaduras serán objeto de inspección antes de ser pintadas (inspección ocular y control dimensional).

En caso de duda sobre alguna soldadura en particular, la Inspección podrá solicitar la realización de algún ensayo no destructivo para su verificación. Dichos ensayos y los reglamentarios que apliquen para las estructuras metálicas del Proyecto, se encargarán a un laboratorio autorizado y cualquier soldadura que no llene los requisitos necesarios, deberá quitarse y el trabajo ser rehecho de manera satisfactoria. Cualquier deficiencia que aparezca en las soldaduras durante el proceso de construcción de la obra, deberá darse a conocer inmediatamente a la Inspección.

- **MATERIALIZACIÓN DE LOS APOYOS**

Para la ejecución del sistema de apoyo, la Contratista deberá adoptar las medidas necesarias para asegurar la función prevista por los apoyos ideales adoptados en el modelo estructural, fundamentalmente en los casos en que la modificación de la condición de los apoyos conduzca a desviaciones de las condiciones de tensión en los elementos estructurales fundamentales de la estructura. El ancho de la placa de apoyo, debe ser determinado para admitir dentro de la seguridad adoptada para la estructura, el deslizamiento provocado por las cargas máximas y las variaciones de temperatura. Los tornillos de anclaje deberán ser distribuidos manteniendo entre ellos y al borde de la base de apoyos, distancias adecuadas con el material que constituye la base. 3

- **EJECUCIÓN DE LAS CONSTRUCCIONES DE ACERO**

Los recaudos constructivos para estructuras bajo cargas estáticas y dinámicas serán los mismos. Es fundamental que la confección de los elementos estructurales, barras medias de unión, apoyos, etc., se realicen respetando estrictamente lo dispuesto en los planos de taller o montaje. Las modificaciones que deban ser introducidas durante la ejecución, respecto de las instrucciones surgidas del diseño y cálculo deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. El acero debe ser trabajado en frío o temperatura rojo cereza claro, no se permite el trabajo del material en un estado intermedio rojo azul.

- **PREPARACIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES**

Se debe proceder a la eliminación de las rebabas en productos laminados con inclusión de las marcas de laminación en relieve cuando estén ubicados sobre superficies de contacto. La preparación de elementos estructurales debe ser cuidadoso como para lograr:

- Un montaje no forzado de la estructura metálica que evite las tensiones iniciales de montaje.
- Un ajuste completo de la superficie de contacto que asegure la distribución del esfuerzo transmitido.

Se deberá evitar la aparición de fisuras u otros daños en la superficie de los elementos por efectos del doblado mediante la elección de radios de curvatura y de temperatura de trabajos apropiados. Las fisuras, grietas y otros defectos superficiales deberán ser eliminadas por esmerilado. Se podrán rellenar con soldadura con terminación superficial esmerilada.

- **PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS DE ACERO**

Las estructuras de acero deberán estar totalmente protegidas contra la corrosión.

Protección contra la corrosión, consistente en el cumplimiento de reglas sobre preparación de la base, materiales de recubrir y ejecución del recubrimiento.

- La limpieza de la estructura de acero antes de aplicar el material de recubrimiento debe verificar las siguientes condiciones que aseguren la no existencia de polvo, hollín, aceites y óxidos:
- Eliminar la cascarilla y óxido por medios manuales, mecánicos, neumáticos o térmicos que aseguren la limpieza sin daño de los elementos estructurales.
- Eliminar los restos de la operación anterior por cepillado.
- La limpieza se considerará asegurada en condiciones normales, durante el lapso de 12 horas a partir de su realización.
- El recubrimiento se realizará con pinturas antióxido 3 en 1 o de calidad superior.
- El trabajo de pintura se hará en tiempo seco, con temperaturas superiores a 5° C e inferior a 50° C y condiciones exentas de polvo, grasa, aceites o gases corrosivos.
- Con la aparición de condiciones meteorológicas (lluvias, nieblas, etc.) se deberán suspender los trabajos.
- El número de capas de pintura a aplicar será de por lo menos tres (3), con un espesor de por lo menos 120 μ +/- 20 μ . La aplicación de una capa debe ser realizada una vez secada la capa anterior y dentro de un lapso que asegure la adherencia al acero y baja resistencia a los agentes climáticos. Deberá ser aplicado a pincel u otro medio que asegure la adherencia. El lapso para aplicar las capas siguientes no será superior a tres meses, caso contrario se deberá remover la pintura y aplicar nuevamente.
- La Inspección deberá verificar el cumplimiento de las condiciones, anteriores con especial énfasis en: ángulos entrantes, tornillos, bulones, salientes, cantos.

- CONTROL DE CALIDAD

La Contratista deberá presentar un plan de control de calidad que deberá incluir, pero no necesariamente limitarse a:

- Control de torque en uniones abulonadas (ASTM 325 / 490 bolts).
- Ensayos de tintas penetrantes en soldaduras (Norma AWS D.1.1).
- Ensayos de calificación de soldadores (ASME IX).
- Ensayos de ultrasonido (Norma AWS D.1.1).
- Gammagrafía (ASME).

- MONTAJE

Antes de empezar con los trabajos de montaje, la Contratista deberá elaborar los planos de montaje y efectuar un replanteo en obra, con el fin de detectar incompatibilidades dichos planos y las estructuras existentes. En caso de existir incompatibilidades, deberá hacer un reporte a la Inspección para que se tomen las medidas respectivas al caso. La Contratista deberá efectuar las obras preservando el orden y la limpieza, contando con las instalaciones provisionales requeridas para este fin y con los equipos adecuados para efectuar las maniobras que aseguren la ejecución del montaje en concordancia con las buenas prácticas de la Ingeniería. Los elementos y equipos que se usarán para el montaje de las estructuras serán los adecuados para cada faena y estarán de acuerdo al peso, tamaño y ubicación de las estructuras que se maniobren; además, deberán estar en óptimas condiciones para realizar las tareas en forma segura, oportuna y rápida.

La Contratista deberá designar un Ingeniero responsable del montaje, además del personal debidamente calificado que debe de contar con la certificación previa y la

experiencia para la ejecución de este tipo de trabajos.

Los procedimientos y la planificación del montaje, así como el diseño y montaje de los sistemas de apoyo temporal, tal como apuntalamientos, soportes y tensores provisorios, son de absoluta responsabilidad de la Contratista y deberán considerar todos los tipos de cargas que soportará la estructura durante la etapa de montaje. Los mencionados elementos deberán mantenerse en su lugar todo el tiempo que sea necesario para mantener un nivel adecuado de seguridad antes de que la estructura se encuentre totalmente montada y conectada.

Tanto los procedimientos como la planificación de montaje deberán ser presentados por la Contratista para revisión y aprobación de la Inspección antes del inicio de las tareas de montaje y en conformidad a los estándares de seguridad exigidos por el cliente. Previamente las estructuras y elementos fabricados deberán haber sido marcados para permitir su correcta identificación. Llegados a obra, las estructuras y sus elementos de conexión deberán ser almacenados ordenadamente en un ambiente designado para tal fin, que permita un acceso rápido y les dé un grado de protección contra la lluvia, el sol y el polvo. La Contratista está obligado a respetar lo detallado en los Planos de Montaje previamente aprobados.

ALBAÑILERÍA

Consiste en la construcción de los muros exteriores de ladrillos cerámicos huecos de 0,18m x 0,18m x 0,33m., con mortero de cal reforzada.

Se ejecutarán en todas las envolventes de edificios construidos mediante sistema constructivo mixto.

En ningún caso los muros de mampostería podrán apoyarse directamente sobre contrapiso dispuesto sobre terreno natural, debiendo estar los mismos sobre viga de fundación de hormigón armado y debidamente aislados.

TABIQUERÍA DE CONSTRUCCIÓN EN SECO

Los locales interiores de las construcciones edilicias, salvo indicación específica en contrario, serán resueltos mediante tabiques divisorios de doble placa de roca de yeso por cara y conformados por estructura estándar de perfilería de chapa galvanizada de soleras de 70 mm. y montantes de 69 mm., con refuerzo a 1 m. del nivel de piso terminado en todos los locales. En todos los casos los tabiques llevarán aislación conformada por lana de vidrio en el alma. Toda la tabiquería en seco deberá coordinarse con las posibles instalaciones que los mismos alojen, para garantizar la terminación de la tabiquería incluida los cortes y pases para instalaciones a cargo del contratista que ejecuta la misma.

CIELORRASOS DE HORMIGÓN VISTO

Todos los sectores interiores y exteriores salvo indicación en contrario, serán de hormigón visto, oficiando la losa de cubierta como terminación interior de locales.

AISLACIONES

Los contrapisos sobre terreno natural se dispondrán sobre film de polietileno de 200 micrones.

Para todos los muros de mampostería de ladrillos cerámicos deberá ejecutarse una

aislación vertical y horizontal hasta altura de piso interior, realizada con mortero de cemento 1:3 con agregado de material hidrófugo (10%) en el agua de amasado, tipo cajón, espesor mínimo 2 cm bajo pintura asfáltica.

Para todos los muros de mampostería de ladrillos cerámicos con una cara al exterior deberá ejecutarse, en su cara interior, aislación vertical completa hasta techo interior, realizada con mortero de cemento 1:3 con agregado de material hidrófugo (10%) en el agua de amasado, espesor mínimo 2 cm.

CUBIERTA

Las cubiertas planas presentarán barrera de vapor sobre losa de hormigón armado, aislación térmica de polipropileno expandido de alta densidad bajo contrapiso de pendiente, carpeta de cemento reforzada con hidrófugo y membrana geotextil.

REVOQUES

En ambas caras de muros de mampostería se ejecutará un acabado de revoque grueso y fino a la cal terminado a fieltro (salvo en locales sanitarios interiores), en proporción 20 litros de mortero ¼, 1:3 y 5 litros de mortero 1/8:1:3.

PISOS

Los pisos interiores serán de ferrocemento sobre film de nylon de 200 micrones. El mismo se construirá con hormigón H25, de no menos de 13 cm. de espesor, armadura de repartición de 6 milímetros y juntas de trabajo maquinadas y selladas con banda de goma a presión. Se lo dispondrá sobre suelo tratado de tosca apisonada en capas de no más de 20 cm. de espeso.

El acabado será mecanizado mediante “helicóptero”.

Se deberá tener especial atención en la correspondencia uniforme de cotas de nivel de piso interior entre solados de distinta característica y/o tecnología.

Las veredas peatonales exteriores y/o zonas de servicio exterior descubiertas o semicubiertas se ejecutarán en hormigón sobre film de nylon de 100 micrones. El mismo se construirá con hormigón H21, de no menos de 13 cm. de espesor, armadura de repartición de Ø 6 milímetros y juntas de trabajo maquinadas. Se lo dispondrá sobre suelo tratado de tosca apisonada en capas de no más de 20 cm. de espesor. El acabado será tipo “peinado” con cepillo de acero.

En los dispuestos para tránsito vehicular cotidiano (acceso a PFV-UNLP y zona de playa de maniobras y estacionamiento en torno a edificios), se ejecutará pavimento vehicular tipo estabilizado granular de espesor mínimo de 10 centímetros. El agregado pétreo consistirá en ripio, arena o en pedregullo producido por la trituración de ripio, toscas y rocas, o en una mezcla de esos materiales, y deberá cumplir con las exigencias establecidas en C.I 1.2.1 del Pliego de la Dirección Nacional de Vialidad.

La base será sometida a perfilado y nivelación. La construcción de la misma se hará en capas de no más de 15cm de espesor, con material humedecido y mezclado hasta alcanzar la humedad óptima obtenida en laboratorio antes de compactar. Cada capa será aprobada si la densidad alcanza el 100% de la densidad máxima (Proctor Modificado) obtenida en laboratorio del mismo material.

ZÓCALOS

Los zócalos interiores de locales de uso no de servicio se resolverán mediante de MDF de ½" x 3" como mínimo, pintado color blanco, debidamente fijado a paramentos. Los ángulos se resolverán mediante cortes en inglete a 45°, y los puntos de las fijaciones deberán presentar orificios fresados para ocultar la cabeza de tornillos, y posteriormente masillados y lijados.

REVESTIMIENTOS

La totalidad de los paramentos de los locales sanitarios presentarán un "friso" sanitario de al menos 2,05 m. de alto resuelto mediante porcelanato de primera calidad color gris claro, debidamente adhesivado al paramento.

CARPINTERÍA METÁLICA Y HERRERÍA

Las carpinterías exteriores se proveerán en perfectas condiciones de funcionamiento y acabado.

Deberán preverse, al momento de su provisión, todas las eventualidades propias de la obra tales como refuerzos estructurales, elementos de unión entre perfiles, todos los selladores necesarios para asegurar la perfecta estanqueidad del conjunto, elementos de anclaje, sistemas de comando, cerraduras, herrajes, tornillos, grampas, etc.

En el caso de las carpinterías de aluminio exterior, las líneas a ser utilizadas deberán ser tipo Módena borde recto o similar, con panel DVH en todos los paños.

Todas las carpinterías de aluminio deberán colocarse con pre-marco de perfilera de aluminio.

Las puertas exteriores serán de marco y hoja de chapa plegada N° 16. Todas presentarán un contacto entre marco y hoja. La hoja presentará doble cara (interior y exterior). El alma de la hoja será inyectada con espuma poliuretánica. Contarán con herrajes estándar y cerradura de seguridad.

Las carpinterías interiores se proveerán en perfectas condiciones de funcionamiento y acabado.

Deberán preverse, al momento de su provisión, todas las eventualidades propias de la obra, por ejemplo: refuerzos estructurales, elementos de sujeción como grampas de amure a mampostería, o con marcos para tabiquería liviana de montaje en seco, cerraduras, picaportes, tornillos, pomelas, etc.

Cumplirán con todos los requerimientos genéricos antes mencionados, y se resolverán mediante hoja puerta placa ciega enchapada en MDF para pintar y panel interior armado tipo nido de abeja. El marco será de chapa plegada DWG N° 18 y deberá preverse su perfecta vinculación y rígida fijación en los casos en los que se coloquen en vanos de tabiquería ejecutada en seco. Incluirán cerraduras y pomelas atornilladas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, artefactos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de la instalación eléctrica de las edificaciones de control y apoyo.

Los trabajos a realizar en la instalación deberán ser ejecutados por un electricista matriculado, el cual deberá obrar en las inspecciones y aprobaciones del tendido por parte de la empresa prestataria del servicio.

Para llevar a cabo los trabajos citados, la Contratista utilizará materiales de primera calidad, debiendo actuar en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte de la

construcción y a lo establecido en las normativas vigentes en cuanto a dimensionado y tendido de circuitos y protecciones.

En reglas generales la instalación se resolverá con canalizaciones tradicionales en paramentos y mediante canalizaciones suspendidas de hierro galvanizado y/o bandejas portacables en losas vistas.

La iluminación exterior se accionará automáticamente mediante células fotoeléctricas.

RED DE DATOS Y TELEFONÍA IP

Se incluye aquí el tendido de cañerías, provisión y colocación de cajas completas, con módulos hembra y cableado completo en UTP Categoría 6, a razón de un conductor por boca, a los fines de contar en sector de control con la debida conectividad de los sistemas. Los conductores convergerán al sitio de ubicación del rack, debidamente rotulados y presentando un sobre excedente de al menos 1,50 metros de longitud y rematando en una ficha macho RJ45 para su conexionado.

El sistema de vinculación de la sala de control del Parque con los equipos y sistemas propios del Parque y con el exterior será objeto de diseño específico a tales fines.

INSTALACIÓN SANITARIA

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de las instalaciones sanitarias de agua fría los desagües cloacales y pluviales, ventilaciones correspondientes y conexiones a sistemas de los servicios antes mencionados.

En todos los casos el contratista utilizará materiales de primera calidad y solicitará la aprobación de todos los trabajos a la Inspección, debiendo actuar en un todo de acuerdo a las reglas del buen arte y a lo establecido en las normativas vigentes.

Se realizará prueba hidráulica de toda la instalación sellada, mínima de siete días y luego se aplicarán 5 kg. para verificar resistencia y estanqueidad en todos los puntos de unión del sistema.

La alimentación general de agua se resolverá desde tanque cisterna de no menos de 1.000 litros de capacidad, alimentado desde perforación al Puelche y bomba sumergida. El sistema deberá funcionar de forma automatizada, con todos los dispositivos a tales fines y con la posibilidad alternativa de operación manual.

Locales sanitarios, el pañol y en el exterior de todos los edificios se dispondrá canilla de servicio para limpieza.

El agua caliente para ducha de sanitario de Edificio Central se resolverá mediante sistema de calentador solar y termotanque eléctrico de no 50 litros.

La red de desagües cloacales convencionales conducirá los efluentes hasta planta de biodigestión debidamente dimensionada según los consumos previstos, contemplando todos sus elementos y sub-sistemas pertinentes.

A continuación, se listan los elementos considerados en el diseño de la instalación sanitaria:

- En Office: piletta de acero inoxidable simple 600x370x200 mm, "Encas E-60 A" de Johnson o similar equivalente, y grifería monocomando para cocina.
- En sanitarios: bacha acero inoxidable 18/8 - Ø 300 mm x 14 Línea 304 Johnson-O 37A, incluso descarga cromada y conexiones flexibles. Grifería monocomando para lavatorio, "FV" Vivace 181/93 o similar equivalente. Inodoro pedestal con mochila, Incluso tapa y asiento TFB O TFN. Receptáculo Extra Playos 90X90X4 FERRUM NS99QB o similar equivalente. Grifería para ducha de bronce

- cromado, dos llaves sin transferencia, "FV" Newport 109/B2 o similar equivalente.
- En puntos de servicio: canilla de servicio cromada, con pico para manguera. "FV" cromo \varnothing 1/2" o similar equivalente

CLIMATIZACIÓN

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, artefactos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de la instalación de calefacción.

Los trabajos a realizar en las instalaciones de climatización deberán ser ejecutados de acuerdo a las reglas del buen arte de la construcción, utilizando materiales de primera calidad y observando lo establecido en las normativas vigentes para dichos fines. La Inspección de Obra deberá aprobar el tendido tanto en su recorrido como en su calidad y seguridad operativa.

La totalidad de los locales habitables (sala de control y oficina en Edificio Central y local principal en Edificio de Seguridad), se tratarán mediante equipos de aire acondicionado tipo "Split" frío/calor individuales, de 3000 k/cal de capacidad mínima, de primera marca y calidad. La contratista deberá proveer e instalar los equipos, las cañerías de vinculación y conexiones de alimentación y mando entre unidades, como así también proveer y resolver las cañerías de desagüe de condensados.

La ubicación de las unidades exteriores de los equipos mencionado será en las cubiertas de los edificios, ocultos por las cargas sobre losa de los mismos.

En los casos de las unidades interiores, todos los desagües de condensados deberán conectarse de manera excluyente a una cañería de desagües ad-hoc dispuesta a tal fin en AWADUCT de \varnothing 2", la cual descargará los fluidos en las cámaras de desagües pluviales. Su disposición no quedará bajo ningún caso a la vista, debiendo generarse plenos verticales en tabiquería de placa de roca de yeso a tales fines, y disponerse bandejas portacables de chapa galvanizada en tramos horizontales.

En los casos de unidades exteriores, los condensados deberán canalizarse de forma directa con los caños de bajada de desagües pluviales de las cubiertas, y/o mediante o a través de los mismos plenos verticales utilizados por los conductos de las unidades interiores. En ningún caso podrán los condensados precipitarse libremente al exterior o ser canalizados "a la vista" en fachada.

Los conductos de interconexión entre unidades interiores y exteriores tampoco podrán quedar expuestos de forma vista bajo ningún aspecto, debiendo tener que alojarse sobre cielorrasos, plenos verticales revestidos y/o bandejas portacables de chapa galvanizada.

SERVICIOS CONTRA INCENDIO Y SEGURIDAD

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de instalaciones contra incendio.

La misma comprende la provisión e instalación de todos los elementos de seguridad indicados por la normativa vigente y/o autoridad de aplicación.

En caso de aplicar, las instalaciones aquí contempladas deberán ser aprobadas por las autoridades competentes en la materia, cumplimentando con todos los pasos legales de inspecciones y aprobaciones requeridos por sus entes reguladores.

VIDRIOS, CRISTALES Y ESPEJOS

Los trabajos aquí especificados incluirán la provisión y colocación de todos los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todos los vidrios de ventanas exteriores serán resueltos mediante paneles DVH.

Los espesores de los vidrios a emplear serán los indicados por el fabricante según la dimensión, tipo y tecnología empleada para cada caso, sin que ello suponga incremento de costos.

En sanitarios deberá colocarse un espejo sobre mesada aplicado sobre revestimiento, con terminaciones y dimensiones a definir oportunamente por la Inspección de Obra, pero que no excederá el largo de la mesada ni la altura de dintel.

PINTURA

Los trabajos aquí especificados incluirán en general todos los materiales, herramientas, equipos, transporte y mano de obra necesarios para la ejecución de los trabajos de pintura.

Comprenden la pintura por medios manuales o mecánicos de estructuras metálicas, muros de albañilería revocados, tabiques y cielorrasos de placa de roca de yeso, carpinterías, herrerías, ductos y todo lo especificado en planos.

El Contratista deberá tomar los recaudos necesarios a fin de no manchar o ensuciar otras estructuras tales como: vidrios, pisos, revestimientos, artefactos eléctricos, sanitarios, etc.

Los materiales a utilizar, deberán ser en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca aceptada por la Inspección de Obra. Será condición indispensable para la aprobación de los trabajos, que estos tengan un acabado perfecto, sin huellas de pinceladas y rodillos.

Antes de proceder al pintado de las paredes revocadas a la cal y los cielorrasos, se lijearán con lija de grano fino, hasta obtener una superficie lisa.

En caso de ser necesario se procederá al retiro de partículas flojas y/o imperfecciones superficiales y reparación y preparado nuevamente de la superficie dejándola apta para recibir la pintura.

En la envolvente muraria exterior se aplicarán dos manos de latex exterior o revestimiento plástico, de primera marca y calidad. Se aplicarán los criterios genéricos definidos ut-supra.

En interiores (paramentos y cielorrasos de locales habitables y en paramentos de locales de servicios), se aplicarán en primera instancia y en todos los casos dos manos de imprimación bajo tres manos de látex color blanco terminación satinado, de primera marca y calidad. Se aplicarán los criterios genéricos definidos ut-supra.

Los elementos de carpinterías de chapa de hierro o perfilería de hierro deberán pintarse con esmalte sintético de marca reconocida y de primera calidad. El procedimiento a seguir deberá ser el siguiente: se aplicarán dos manos de convertidor de óxido en la totalidad de la superficie. Transcurridas 12 hs. de secado, se aplicarán tres (3) manos de esmalte sintético de marca reconocida de primera calidad, color a definir por parte de la Inspección de Obra, con un intervalo mínimo de 8 horas entre cada una de ellas. La cantidad de manos de pintura indicada en todos los casos es la mínima, debiendo realizarse las que a criterio de la Inspección de Obra sean necesarias, para una perfecta terminación y cubrimiento de las superficies.

En el caso de hojas de MDF para pintar, se utilizará esmalte sintético. Comprende acondicionamiento de la base, una mano de fondo y dos manos de terminación.

MARMOLERÍA

Las mesadas de los sanitarios y office serán de granito gris mara de 20 milímetros de espesor y con traforo pulido, empotrada a paramento como mínimo 3 cm. o sobre ménsulas o estructura de perfilería de hierro ocultas bajo mesada o apoyadas en piso, según el caso.

La empresa contratista coordinara la colocación de artefactos bachas y griferías con la marmolería.

INSTALACIONES ESPECIALES

En local Pañol de Edificio Almacén / Pañol se dispondrá la instalación de un generador de aire comprimido tipo bicilíndrico de dos (2) etapas, libre de aceite, para uso intensivo, accionado por un motor eléctrico de no menos de 1 HP (3 x 380 V) marca TAUSEN o similar en calidad y técnica. Caudal desplazado = 150 lts / MINUTO a 8 bar.

Contará con cañería de salida rígida a punto de suministro, acople rápido metálico a manguera plástica tipo espiral y pistola.

El material de las tuberías, de caño rígido aprobado y sección Ø 1/4, será propuesto por el oferente para aprobación de la Inspección de Obra, y colocada según las reglas del arte.

En sector próximo a Edificio Almacén / Pañol o incorporado a él (sin perjuicio de la superficie indicada para su funcionamiento), se dispondrá un Sistema de Desmineralización de Agua por ósmosis inversa, capaz de cumplir con las siguientes condiciones y parámetros:

- Producción mínima de agua en estándares requeridos de 1500 lts/h
- Fabricado en acero inoxidable AISI 304L o similar y manejado por PLC.
- El panel de control indicará todos los elementos que van actuando en forma automática sin necesidad de intervención humana, como también debe medir en tiempo real la calidad del agua de entrada y el agua de salida.
- Microfiltro de entrada.
- Censado de filtros de pretratamiento en Retrolavado.
- Corte y arranque automático por nivel de tanque.
- Sensor de baja presión para proteger al equipo por falta de agua.
- Sensor de alta presión para proteger membranas.
- Sistema de lavado “flush” automático cada una hora para alargar la vida útil de la membrana.
- Corte por sobre corriente.
- Caudalímetros de producto y rechazo en acrílico.
- Conductímetro en línea para conductividad de entrada y conductividad producto.

El objeto será obtener agua tratada para la limpieza de los Paneles. El mismo será alimentado por la red de agua del PFV-UNLP y contará con cisterna de 5.000 litros de capacidad para acumulación de agua tratada y una equivalente para acumulación de agua cruda, ambos dispuestos en superficie, bajo techo, y provistos de sistema de corte mecánico y automático de ingreso, piping de interconexión, sistemas de maniobra y sistema de impulsión para carga de cisterna móvil (esto último podrá ser resuelto también por gravedad).

ANEXO VIII – OBRAS CIVILES Y COMPLEMENTARIAS

Las cañerías de conducción de agua tratada por osmosis serán de acero AISI 304 L, con uniones soldadas Butt Weld / Bridada.

El ámbito semicubierto en el que se disponga el sistema aquí mencionado deberá tener capacidad para alojar también el dispositivo móvil de traslado de agua tratada.



ANEXO IX A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO PROVISION COMPLETA CÁMARA DE MEDICIÓN Y MANIOBRA EN PUNTO DE INTERCONEXIÓN PARA EVACUACIÓN PARÁMETROS TÉCNICOS GENERALES

CONDICIONES GENERALES

Se describen aquí las características tecnológicas constructivas y los parámetros generales de aplicación referidos a la Cámara de Medición y Maniobra en punto de interconexión para evacuación del PFV-UNLP.

El Contratista, oportunamente, detallará con precisión la Ingeniería de Detalle de lo aquí especificado, tanto en lo relativo al conjunto edilicio, puesta a tierra y sus ensayos, debiendo ser todo sometido a aprobación por la Inspección y Edelap SA.

El cumplimiento de lo aquí especificado no deslinda al Contratista de las responsabilidades relacionadas a sus propios diseños, calidad de los materiales, detalles de fabricación, etc.

El oferente, en función de las características de la tecnología a aplicar podrá agregar partes o componentes a fin de lograr un sistema integral, seguro y confiable.

ALCANCE

La presente especificación técnica tiene por objeto establecer los requisitos mínimos a cumplir por la Cámara (edificio) a construir y/o proveer.

La provisión estará compuesta por:

- **CÁMARA**

Una (1) estructura premoldeada de hormigón armado o una construcción de tipo mixto, de construcción in situ, de tipo "A nivel", según Planos de Ingeniería adjuntos, desarrollados por EDELAP SA y en cumplimiento con la normativa de aplicación y las exigencias e ingeniería de detalle establecidos por la Distribuidora.

En términos generales, su ubicación será según se indica en planos obrantes en el presente, y producto de la factibilidad de evacuación realizada por EDELAP SA y acordada con ella. Sin perjuicio de ello, Edelap SA puede indicar, en el trascurso de la provisión, un emplazamiento diferente, pero siempre será dentro del área propiedad de la UNLP determinada para el emplazamiento del PFV-UNLP.

- **CONJUNTO DE CELDAS**

El material, instalaciones y equipamiento eléctrico de la Cámara, a excepción de los servicios auxiliares básicos en BT, será diseñado, provisto y montado por Edelap SA, incluyendo su correspondiente SCADA.

DEFINICIONES TÉCNICAS

- **Cámara**

EDIFICIO

Estructura: tipo monoblock en hormigón armado autoportante o construcción mixta de hormigón armado y/o mampostería de ladrillos revocados, ejecutada in situ.

Terminación: pintura acrílica.

Piso técnico: chapa semillada esp. 5 mm., sobre estructura de chapa plegada galvanizada.

Resistencia al transporte e izaje (en caso de premoldeada): 1,5 G en las tres direcciones (para solución premoldeada).

Solicitud del techo: 250 Kg./m² (sobrecarga de nieve)

Solicitud de piso técnico: 400 Kg./m²

Resistencia de paredes: 100 Kg./m² (viento a 144 Km./h)

Grado de protección; IP33

Resistencia mínima del hormigón (en ambos casos): H21 – Acero ADN 420

Armadura: soldada y con puesta a tierra

Cáncamos: desmontables inferiores (para solución premoldeada)

CARPINTERÍAS

Marcos: chapa plegada N° 14

Hojas: chapa plegada N° 16

Bisagras: a rodillo

Traba contra viento en puerta, apertura 90°

Cierre: cerrojo frente de hierro niquelado a aprobar por Distribuidora

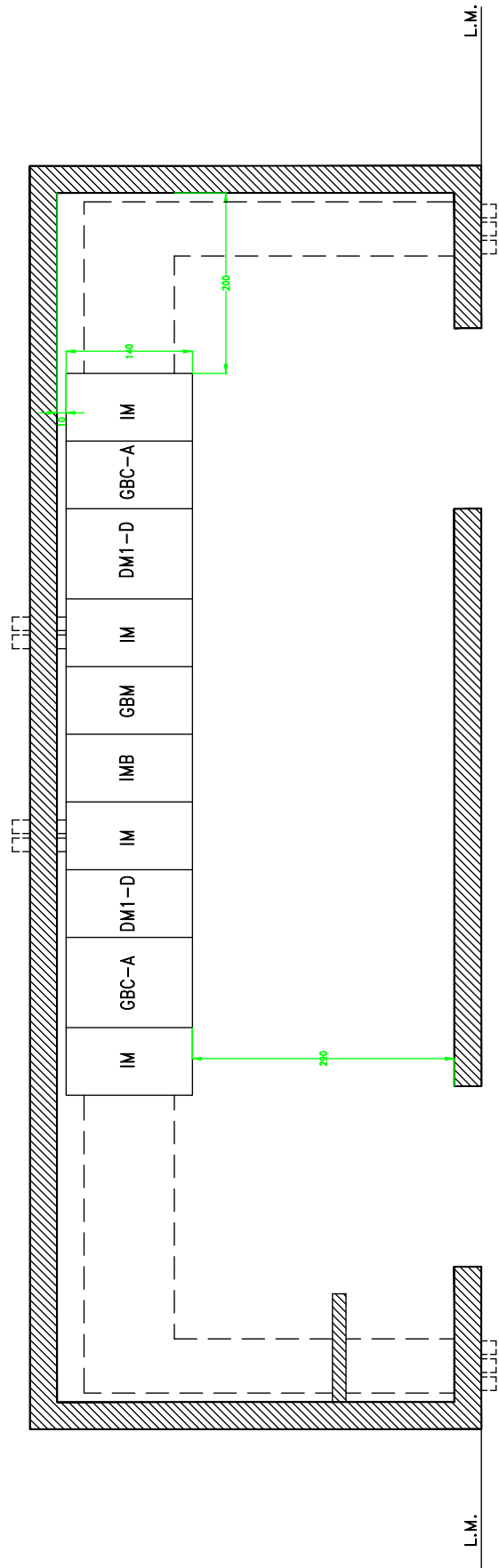
Acabado: pintura polyester color marrón, malla tipo mosquitero galvanizada en ventilaciones = ó < a 1 x 1 mm.

- **Puesta a Tierra**

Según lo indicado en Planos adjuntos.

INFORMACIÓN TÉCNICA A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

- Planos con dimensiones generales y particulares del edificio
- Planos de cortes y detalles constructivos del edificio.
- Programa de fabricación y montaje o construcción del edificio.
- Programa de inspecciones y ensayos.



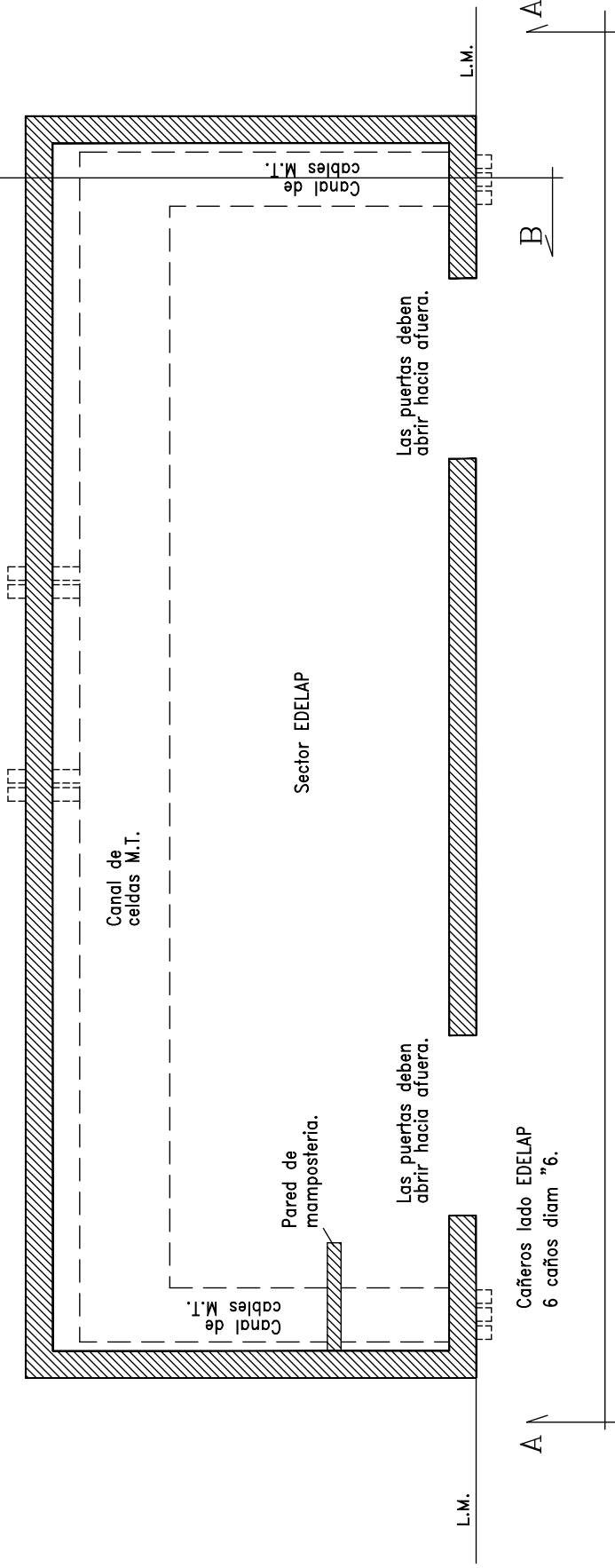
REFERENCIAS.

- IM - Celda Seccionador Bajo Carga Schneider, SM6, 36 kV.
- GBC-A - Celda de Medicion Schneider, SM6, 36 kV.
- DM1-D - Celda interruptor Schneider, SM6, 36 kV.
- IMB - Celda Seccionador Bajo carga salida barra Schneider, SM6, 36 kV.
- GBM - Celda transposicion de barra Schneider, SM6, 36 kV.

FECHA		NOMBRE	
27/9/24		AGC	
<small>ESTE DOCUMENTO CONTIENE LA INFORMACION DE PROYECTO DE LA EMPRESA, SU SUSCRIPCION TOTAL O PARCIAL, SIN NINGUNA GARANTIA EXCEPTO EN SU FAVOR.</small>			
Dibujo:		Aprobo:	
27/9/24		AGC	
Rev...:		Rev...:	
-		-	
ESCALA:		Camara de Medicion EDELAP	
HORIZONTAL=		UNLP	
VERTICAL=		Direccion: Viales	
DTC. INGENIERIA		Pdo. Magdalena.	
Archivo: C:\		Licitacion:	
		Plano N° 2 de 7	
		Reempl. a:	
		Reempl. por:	

lado UNLP

2 caños de diam. "6.
2 caños de diam. "6.



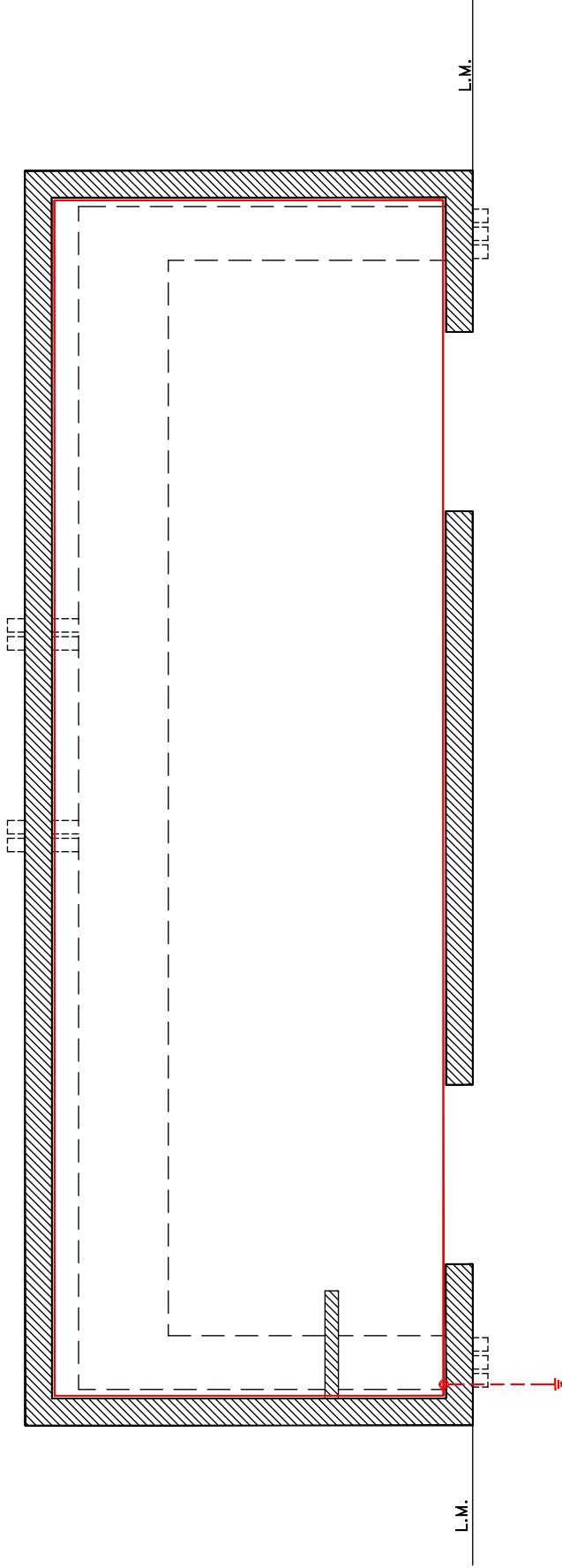
Caños lado EDELAP
6 caños diam "6.

Dibujo:	27/9/24	AGC	ESTE DOCUMENTO CONTIENE LA INFORMACION DE PROYECTO DE LA OBRA SU EJECUCION TOTAL O PARCIAL SIN NINGUNA MODIFICACION EN ESTA FORMA.
Rev.:			
Aprbo:			
ESCALA:	Licitacion:		
HORIZONTAL=	Camara de Medicion EDELAP		
VERTICAL=	UNLP		
DTO. INGENIERIA	Direccion: Viefyes		
	Pdo. Magdalena.		
Archivo: C:\	Reempl. por:		

Plano N° 3 de 7

Reempl. a:

Reempl. por:



REFERENCIAS.

- Cable Acero cobreado desnudo 70 mm²
- Pletina Cu 30x4 mm
- ⊕ Jabalina
- Conexion jabalina - Pletina

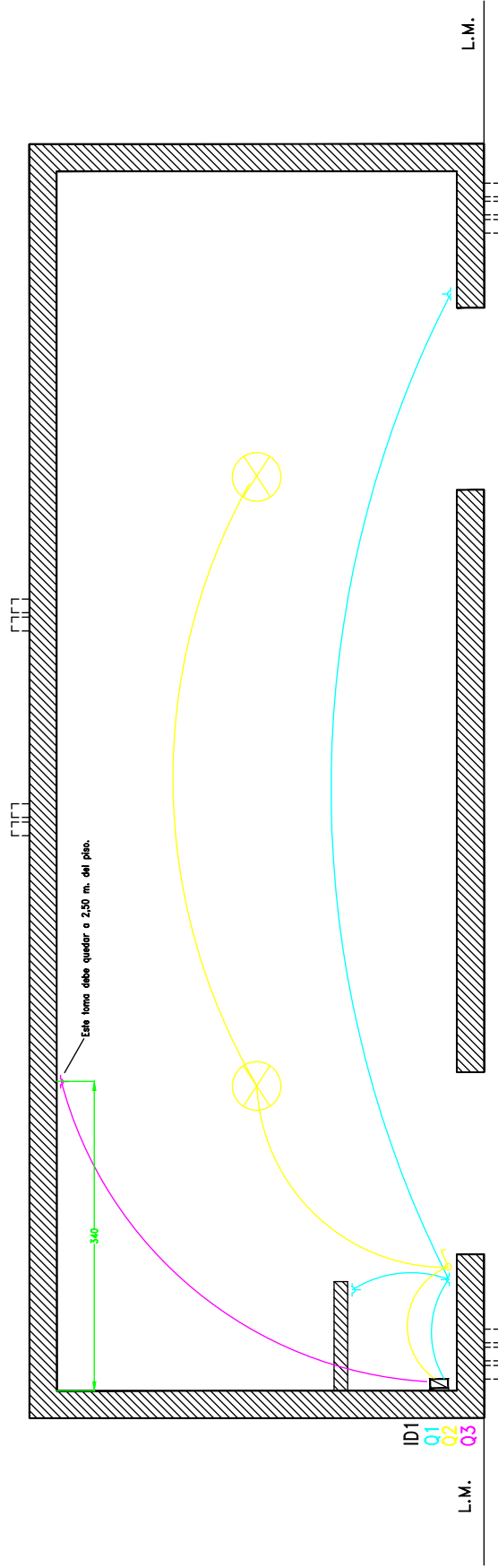
Nota Importante:

Ver Norma Tecnica de Puesta a Tierra: NT 01-006.00, item 7.2

Dibujo:	FECHA	NOMBRE	ESTE DOCUMENTO CONTIENE LA INFORMACION DE LA EMPRESA, SU IDENTIFICACION TOTAL O PARCIAL, SIN NUESTRA APROBACION EXPRESA EN ESTA HOJA.
Rev.:	27/9/24	AGC	
Aprobo:			
ESCALA: HORIZONTAL= VERTICAL=	Camara de Medicion EDELAP UNLP Direccion: Vieytes		
DTO. INGENIERIA	Licitacion:		
Archivo: C:\	Plano N° 4 de 7		
	Reempl. a:		
	Reempl. por:		

Pdo. Magdalena.

INSTALACION ELECTRICA.



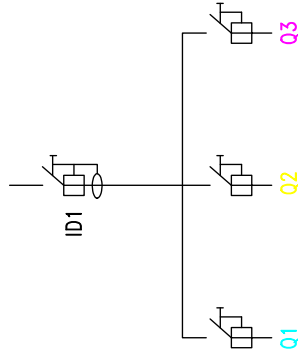
REFERENCIAS.

- ID1 = Interruptor diferencial
- Q1 = Interruptor termomagnético tomacorriente
- Q2 = Interruptor termomagnético iluminación
- Q3 = Interruptor termomagnético ssaa

- ⊗ Artefacto tipo tortuga 100 W.
- Tomacorriente monofásico 220 V.
- Llave unipolar luces.
- ☒ Tablero seccional interno de la Cámara

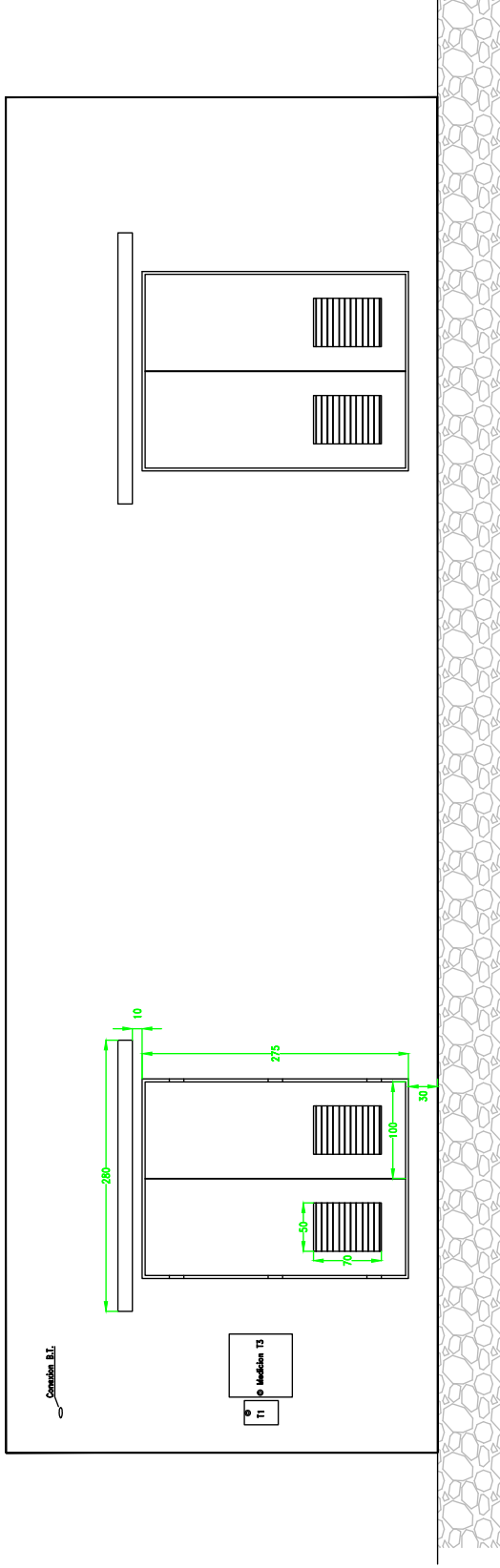
NOTA:
La instalación eléctrica debe estar de acuerdo al Reglamento de la AEA 90364, edición marzo 2006.

Desde Red de B.T. EDELAP



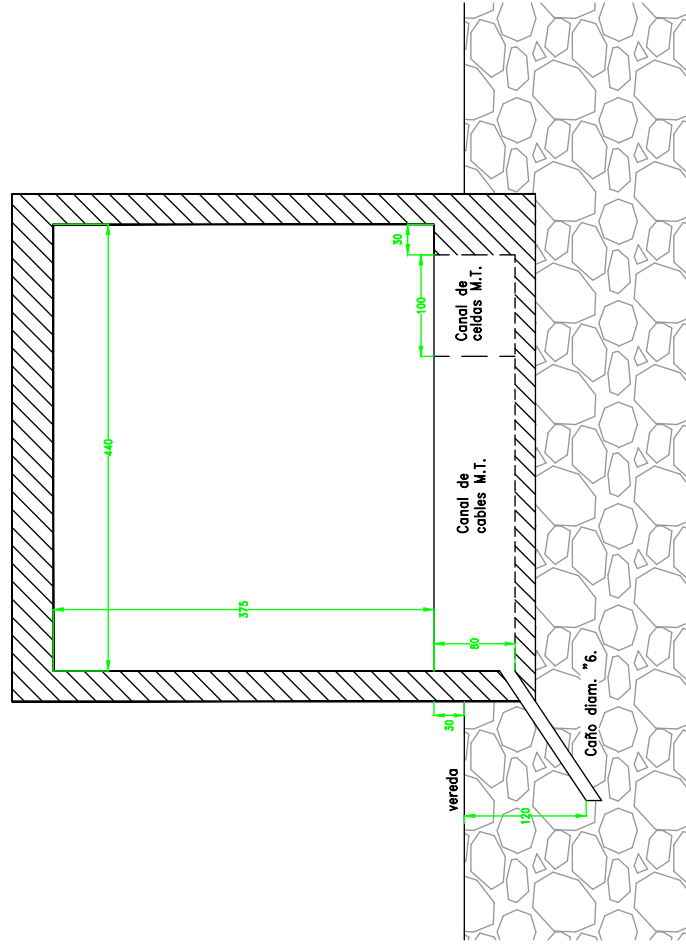
FECHA	NOMBRE	ESTE DOCUMENTO CONTIENE LA INFORMACION NECESARIA PARA SU EJECUCION TOTAL O PARCIAL EN SU ENTIDAD, APLICANDO CADA UNO EN SU MOMENTO.
Dibujo:	27/9/24 AGC	
Rev.:		
Aprobado:		
ESCALA:	Licitación:	
HORIZONTAL=	Camara de Medicion EDELAP	
VERTICAL=	UNLP	
DTO. INGENIERIA	Direccion: Vteyes	
	Pdo. Magdaleno.	
Archivo: C:\	Reempl. por:	

VISTA A-A



ESTE DOCUMENTO CONTIENE LA INFORMACION DE LA ENTREGA DE LA EJECUCION TOTAL O PARCIAL DE ALGUNAS ACTIVIDADES DEBIDAS EN ESTA PROYECTO.		FECHA	NOMBRE	Licitacion:
Dibujo:	27/9/24	AGC	Camara de Medicion EDELAP	
Rev.:			UNIP	Plano N° 6 de 7
Aprobo:			Direccion: Vleytes	Reempl. a:
ESCALA:			Pdo. Magdalena.	Reempl. por:
HORIZONTAL=				
VERTICAL=				
DTC. INGENIERIA		Archivo: C:\		

CORTE B-B



Dibujo:	27/9/24	AGC	ESTE DOCUMENTO CONTIENE LA INFORMACION DE PROYECTO DE LA OBRA, Y SU EJECUCION TOTAL, O PARCIAL, SIN NINGUNA RESERVA, EN CADA UNO DE SUS ELEMENTOS.
Rev.:			
Aprobo:			
ESCALA:	Camara de Medicion EDELAP		
HORIZONTAL=	UNLP		
VERTICAL=	Direccion: Viefyes		
DTO. INGENIERIA	Pdo. Magdalenita.		
Archivo: C:\	Licitacion:		
	Plano N° 7 de 7		
	Reempl. a:		
	Reempl. por:		



ANEXO X A LA MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

PAUTAS GENERALES DE LA PROVISIÓN Y DOCUMENTOS TÉCNICOS A INTEGRAR EN LA OFERTA

CONDICIONES DE ADMISIBILIDAD Y EXIGENCIAS DOCUMENTALES DERIVADAS DE ELLAS Y/O ESTABLECIDAS EN ELLAS

A continuación, se listan los documentos y elementos a integrar en la Oferta en lo referente a la dimensión técnica de la misma, los cuales ostentarán grado excluyente para el análisis de la **admisibilidad técnica** de la misma. Al mismo tiempo, la no verificación en ellos del cumplimiento de las exigencias técnicas plasmadas en el presente Pliego será también causal de **inadmisibilidad técnica** de la presentación.

A su vez, lo aquí enunciado será de condición complementaria con otras exigencias que pudieran obrar en el resto de los documentos que integran el presente.

Síntesis de las condiciones a cumplir y pautas a observar en la definición de la propuesta técnica a realizar y constitución de la Oferta a presentar (no excluyente respecto de otras mencionadas en el Pliego):

- Ubicación del PFV-UNLP: fracción del “Establecimiento El Amanecer”, situado en el kilómetro 105,5 (mano izquierda), de la Ruta Provincial 36, próximo a Vieytes (Latitud 35°15'37.44"S – Longitud 57°38'2.33"O), Partido de Magdalena. Provincia de Buenos Aires.
- Dimensión disponible para el emplazamiento: entre 20 Ha. Y 35 Ha.
- Elaboración de Reporte de Producción de Energía según la Propuesta técnica del Oferente, en el que conste el cumplimiento de las capacidades productivas mínimas y máximas exigidas en el sitio y superficie disponible indicadas, junto con Performance Ratio según los valores exigidos; todo realizado bajo software con Licencia Oficial PVSyst más reciente, y consignando los porcentajes o cantidades de soportería fija y móvil determinadas, y que incluya los siguientes parámetros:
 - Para el cálculo de la energía teórica se deberá utilizar los datos de la base meteorológica "Meteonorm", sobre las coordenadas exactas del emplazamiento definidas en el presente, disponibles en el PVSyst.
 - Indisponibilidad del sistema:
 - Fracción de tiempo de indisponibilidad: 1.1%.
 - Duración de indisponibilidad: 4 días/año.
 - Duración de cada indisponibilidad: 24hs.

ANEXO X – PAUTAS GENERALES DE LA PROVISIÓN
Y DOCUMENTOS TÉCNICOS
A INTEGRAR EN LA OFERTA

- Fechas de indisponibilidad: 01/03, 01/06, 01/09, 01/12
 - Modelo BiFacial: Rastreadores ilimitados modelo 2D.
 - Albedo de Tierra: 0.2.
 - Factor de pérdida de suciedad (soiling): 2%.
 - Factor de Potencia: 1.
 - Generación sin limitación de potencia para inyectar a la red.
 - Energía comprometida P50
-
- Potencia AC exigida igual o menor a 10,22 MW
 - Performance Ratio admisible no menor a 75% entre los años 1 y 10, no menor a 71% entre los años 11 y 20, y no menor a 65% entre los años 21 y 29 de vida útil de PFV-UNLP.
 - Módulos fotovoltaicos a especificar para el modelado y cálculos a realizar, según condiciones de admisibilidad técnica planteadas en Anexo específico.
 - Inversores a especificar para el modelado y cálculos a realizarm según condiciones de admisibilidad técnica planteadas en Anexo específico.
 - Dos (2) estaciones transformadoras (STS o MVS), a especificar para el modelado y cálculos a realizar, según condiciones de admisibilidad técnica planteadas en Anexo específico.
 - Soportería fija y/o móvil según propuesta del Oferente, libre combinación. En caso de adoptar una solución con 100 % de soportería fija, en cualquier caso, deberá cumplirse la cuota mínima del 5 % de soportería móvil estipulada (esto es: 95% máximo de soportería fija + 5% mínimo de soportería móvil).
 - Una vez se haya sustanciado la puesta en funcionamiento del PFV-UNLP, se exigirá la realización de un Performance Test (PT) de la instalación. La duración del PT será por el lapso de un período (3 meses), y cuyos resultados serán debidamente documentados y entregados al Comitente. En caso de verificarse niveles de productividad para dicho período por fuera del rango de admisibilidad aquí establecido, se deberá proceder a realizar un nuevo PT en el período inmediatamente siguiente. De mantenerse el no cumplimiento de los parámetros establecidos, se realizará un tercer y último PF en el período siguiente. Cumplidos tres períodos consecutivos de no cumplimiento de los niveles de productividad propuestos y contratados, se considerará tal circunstancia como incumplimiento de contrato.

Documentos o elementos a integrar como parte constitutiva de la Oferta (no excluyente respecto de otros mencionados en el Pliego):

- Reporte de Producción de Energía de la Propuesta técnica del Oferente, en el que conste el cumplimiento de las capacidades productivas mínimas y máximas exigidas en el sitio y superficie disponible indicadas, junto con Performance Ratio

ANEXO X – PAUTAS GENERALES DE LA PROVISIÓN
Y DOCUMENTOS TÉCNICOS
A INTEGRAR EN LA OFERTA

según los valores exigidos; todo realizado bajo software con Licencia Oficial PVSyst más reciente, y consignando los porcentajes o cantidades de soportería fija y móvil determinadas.

- Certificado o constancia de Licencia de Software Oficial PVSyst utilizado para el modelado de la propuesta, en su versión más reciente.
- Layout propuesto por el Oferente, en cumplimiento de las exigencias consignadas en el presente Pliego, en el que conste Ingeniería Básica, cantidades y disposición de elementos (Módulos, Inversores, STS), arreglos y lógicas funcionales. Todo ello conforme al Reporte de Producción de Energía propuesto.
- Elaboración detallada del LCOE (Levelized Cost of Energy o Costo Nivelado de Energía), consignando la construcción de cada uno de los datos empleados, extraídos de las características, capacidades, rendimientos y costos de la tecnología y soluciones a ofrecer. Dicha presentación consignará el Índice final obtenido, acompañado por una Memoria de Cálculo General del Índice y Análisis de construcción de unitarios de cada dato utilizado en el mismo. Los Índices serán de mayor calificación a menor valor de resultado. (Ver Base de Cálculo a pie de la presente)
- Enunciación de marca y modelo del Panel / Módulo propuesto a proveer, acompañado de su Data Sheet (se verificará el cumplimiento de todos los parámetros técnicos expresados en el presente Pliego).
- Carta Compromiso oficial o instrumento equivalente verificable, de provisión de los Paneles por parte del fabricante o representante oficial.
- Enunciación de marca y modelo de Inversores propuestos a proveer, acompañado de su Data Sheet (se verificará el cumplimiento de todos los parámetros técnicos expresados en el presente Pliego).
- Carta Compromiso oficial o instrumento equivalente verificable, de provisión de los Inversores por parte del fabricante o representante oficial.
- Enunciación de marca y modelo de STS propuestos a proveer, acompañado de su Data Sheet (se verificará el cumplimiento de todos los parámetros técnicos expresados en el presente Pliego).
- Carta Compromiso oficial o instrumento equivalente verificable, de provisión de las STS por parte del fabricante o representante oficial.
- Enunciación de marca y modelo del Smartlogger de comunicación y control entre Inversores y STS propuestos a proveer, acompañado de su Data Sheet (debe constatarse la plena funcionalidad, comunicación).
- Enunciación del proveedor de Trackers propuesto para la totalidad de la Ingeniería propuesta, o bien para una parte de ella (en caso de proponerse soluciones combinadas, o bien para el cumplimiento de la cuota mínima del 5% de soportería móvil exigida (en caso de proponerse soluciones 100% soportería fija. Se verificará solvencia y experiencia en el mercado de la generación fotovoltaica en escalas similares o superiores del proveedor propuesto.

ANEXO X – PAUTAS GENERALES DE LA PROVISIÓN
Y DOCUMENTOS TÉCNICOS
A INTEGRAR EN LA OFERTA

- Carta Compromiso oficial o instrumento equivalente verificable, de provisión de los Trackers por parte del fabricante o representante oficial.
- Enunciación del proveedor de SCADA propuesto. Se verificará solvencia y experiencia en el mercado de la generación fotovoltaica en escalas similares o superiores).
- Los oferentes podrán acompañar, de poseerlos, antecedentes de experiencias en desarrollo de ingenierías básicas y de detalle completas de parques fotovoltaicos (tanto en montaje electromecánico como en obras civiles generales), con una potencia AC igual o mayor a 10MW, pudiendo sumar antecedentes de hasta CUATRO (4) proyectos de parques.
- Los oferentes podrán acompañar, de poseerlos, antecedentes de experiencias en montaje / construcción de parques fotovoltaicos, bajo modalidad FULL EPC, con una potencia AC igual o mayor a 10MW, pudiendo sumar antecedentes de hasta CUATRO (4) obras de montaje de parques.

ⁱ Base de cálculo del LCOE:

$$\text{LCOE} = \frac{\text{CAPEX del PFV-UNLP propuesto}}{\text{Energía generada total por el PFV-UNLP (primeros 25 años de vida útil)}}$$

En donde:

CAPEX:

- Costos de desarrollo: Los costos de estudios, ingeniería y diseño del Parque.
- Costos de construcción, montaje y puesta en marcha integral: Incluye todo lo consignado en el presente Pliego.

Energía generada total

Suma de Energía mínima exigida año a año dentro de los primeros 25 años de vida útil del Parque, considerando la degradación de los paneles a lo largo de dicho período, dentro de los límites de admisibilidad aquí estipulados.

La Plata, 27 de diciembre de 2024
Ref. Parque fotovoltaico UNLP (PFV-UNLP)

Se deja establecido que la/o las Visitas a Obra previas, y en el marco del proceso de la presente Licitación, serán de carácter no vinculante. Éstas tendrán lugar el **6 de enero de 2025 a las 10:30 hs. y/o el 3 de febrero de 2025 a la misma hora**, ambas en el sitio de emplazamiento: Ruta Provincial 36, kilómetro 105,5 (mano izquierda), próximo a Vieytes (Latitud 35°15'37.44"S – Longitud 57°38'2.33"O).

Dada la condición no vinculante de la Visita a Obra, los Oferentes **interesados en realizarla deberán dar aviso de voluntad de Visita a Obra antes de las 12:30 hs. del día 4 de enero de 2025 y del día 1 de febrero del mismo año, respectivamente**. Dicho aviso se efectivizará mediante correo electrónico remitido a la dirección definida como canal de comunicación oficial de la UNLP para esta Licitación.

Por otro lado, en el marco de lo establecido en el presente Pliego respecto a formas de pago, se dejan definidos aquí las lógicas y los mecanismos de certificación de cumplimiento de los **hitos parciales de avance** de la provisión en tanto condición necesaria para los desembolsos pautados según el esquema establecido.

En todos los casos, la Inspección de la UNLP, juntamente con una representación del Proveedor, formalmente constituida, recorrerán, inspeccionarán, contabilizarán, observarán, testearán, ensayarán, o cualquier otra acción que, aunque no mencionada, surja necesaria de ser realizada, a los efectos de constatar el cumplimiento, en el sitio de emplazamiento y montaje del PFV-UNLP, de las pautas establecidas en el presente Pliego. Ello tendrá lugar para cada instancia en la que el Proveedor comunique a la Inspección el cumplimiento de uno de los **hitos parciales de avance**.

Sin perjuicio de ello, la Inspección podrá disponer espontáneamente la realización de revisiones e inspecciones, exigiendo el acompañamiento de la representación del Proveedor o por sí sola, a los efectos de constatar el cumplimiento de todo aquello que considere pertinente analizar.

Ante cualquier circunstancia en la que la Inspección considere pertinente (mediando o no inspección), ésta labrará un Acta en la que se consignen las observaciones que decida comunicar al Proveedor, juntamente con las pautas y/o exigencias a cumplir y los plazos para ello (en caso de aplicar). Dicho Acta será extendida al Proveedor, el cual se notificará formalmente de su recepción bajo firma. En caso de discordia, el Proveedor podrá contestar total o parcialmente el Acta, en un plazo no mayor a 10 días corridos contados a partir de la notificación de la misma, y/o deberá proceder a dar cumplimiento, total o parcial, de lo allí exigido.

Para el caso específico de los **hitos parciales de avance** y a los fines de la aprobación del desembolso vinculado a cada uno de ellos, se procederá de las siguientes maneras:

Acopio en obra de Módulos, Inversores y STSs

La Inspección y la representación del Proveedor, previo aviso de **hito** alcanzado por parte del último, contabilizarán, y constatarán el cumplimiento de los parámetros técnicos establecidos para cada elemento, el acopio en obra de la totalidad de los Módulos e inversores definidos en la Ingeniería de Detalle desarrollada por el Proveedor, con más los porcentajes extras a proveer de Módulos e Inversores, juntamente con los dos (2) STSs a proveer y sus elementos complementarios especificados, todo ello establecido en el presente Pliego. El Proveedor facilitará cuanta acción deba o decida realizar la Inspección a tales fines, y por el tiempo que ello demande. Al concluir la contabilización y constatación referida, la Inspección labrará un Acta de conformidad respecto del cumplimiento del **hito parcial de avance**, la cual podrá ser absoluta o bien contener observaciones con exigencia de cumplimiento, pero sin perjuicio respecto de la satisfacción del **hito** sujeto a análisis y certificación.

Por otro lado, en caso de incumplimiento, el Acta registrará dicha circunstancia, quedando bajo la responsabilidad total del Proveedor la solicitud de una nueva instancia de Inspección relativa a dicha certificación.

Montaje civil y mecánico de Soportería, Módulos, Inversores y STS

La Inspección y la representación del Proveedor, previo aviso de **hito** alcanzado por parte del último, constarán el montaje civil y mecánico según cantidades y parámetros técnicos establecidos para ello, de la totalidad de la soportería, de la especie o tipo que fuera según Ingeniería de Detalle del Proveedor, y el montaje de Módulos, Inversores y STSs en cada uno de sus sitios finales de emplazamiento y según las características civiles y técnicas de cada montaje, todo ello establecido en el presente Pliego. El Proveedor facilitará cuanta acción deba o decida realizar la Inspección a tales fines, y por el tiempo que ello demande. Al concluir la contabilización cuantitativa y constatación técnica referida, la Inspección labrará un Acta de conformidad respecto del cumplimiento del **hito parcial de avance**, la cual podrá ser absoluta o bien contener observaciones con exigencia de cumplimiento, pero sin perjuicio respecto de la satisfacción del **hito** sujeto a análisis y certificación.

Por otro lado, en caso de incumplimiento, el Acta registrará dicha circunstancia, quedando bajo la responsabilidad total del Proveedor la solicitud de una nueva instancia de Inspección relativa a dicha certificación.

Montaje eléctrico y obras civiles

La Inspección y la representación del Proveedor, previo aviso de **hito** alcanzado por parte del último, constarán la conclusión del 100% de las provisiones, montajes, instalaciones, conexiones y obras civiles (sean hechos físicos, virtuales, digitales y/o de gestión administrativa; según cantidades, condiciones, alcances y parámetros técnicos establecidos para ello en el presente Pliego. El Proveedor facilitará cuanta acción deba o decida realizar la Inspección a tales fines, y por el tiempo que ello demande. Al concluir la constatación técnica referida, la Inspección labrará un Acta de conformidad respecto del cumplimiento del **hito parcial de avance**, la cual podrá ser absoluta o bien contener

observaciones con exigencia de cumplimiento, pero sin perjuicio respecto de la satisfacción del **hito** sujeto a análisis y certificación.

Por otro lado, en caso de incumplimiento, el Acta registrará dicha circunstancia, quedando bajo la responsabilidad total del Proveedor la solicitud de una nueva instancia de Inspección relativa a dicha certificación.

Puesta en funcionamiento integral del sistema

La Inspección y la representación del Proveedor, previo aviso de **hito** alcanzado por parte del último, constarán la puesta en funcionamiento integral del sistema productivo del PFV-UNLP a proveer, junto con todos los subsistemas incluidos en él, sean complementarios, de servicio, operacionales y/o accesorios. Se constatará su funcionalidad plena conforme a lo establecido en Pliego, y su operatividad tanto local como remota. El Proveedor facilitará cuanta acción deba o decida realizar la Inspección a tales fines, y por el tiempo que ello demande.

La instalación deberá operar de forma ininterrumpida durante 30 días corridos, momento en el cual el Proveedor, además, prestará los servicios de capacitación y entregará los debidos Manuales de Uso, al personal que designe la UNLP para cada caso, de cada uno de los sistemas y subsistemas que así lo exige el presente Pliego.

Al concluir la constatación técnica referida, la Inspección labrará un Acta de conformidad respecto del cumplimiento del **hito parcial de avance**, la cual podrá ser absoluta o bien contener observaciones con exigencia de cumplimiento, pero sin perjuicio respecto de la satisfacción del **hito** sujeto a análisis y certificación.

Por otro lado, en caso de incumplimiento, el Acta registrará dicha circunstancia, quedando bajo la responsabilidad total del Proveedor la solicitud de una nueva instancia de Inspección relativa a dicha certificación.

Téngase a bien incorporar el presente documento al Expediente respectivo y al Pliego Licitatorio del PFV-UNLP.

Mg. Arq. Agustín Olivieri
Prosecretario

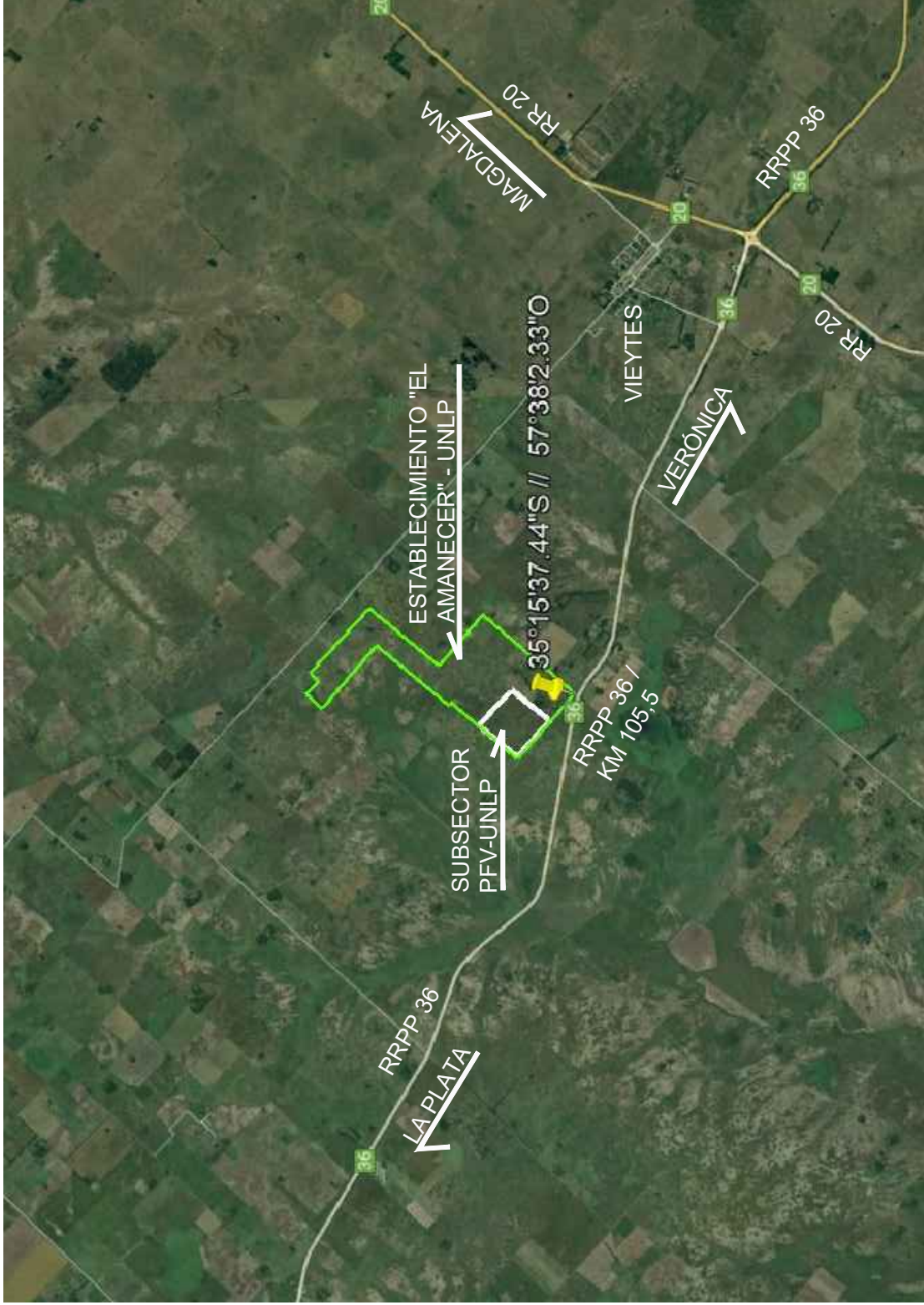
Hoja de firmas



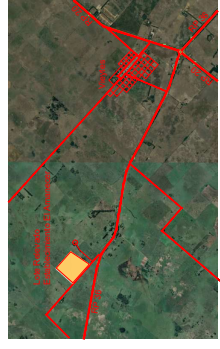
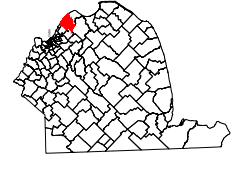
Sistema: SUDOCU
Firmado por: SUDOCU UNLP
Fecha: 27/12/2024 21:10:54
Razon: Cargado por SIU-Documentos




Sistema: SUDOCU
Firmado por: SUDOCU UNLP
Fecha: 30/12/2024 09:19:27
Razon: Autorizado por Diego Guillermo Delucchi



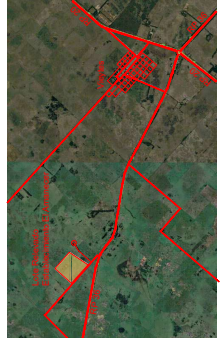
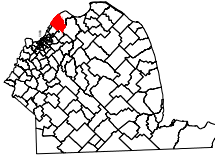
UBICACIÓN GENERAL DEL PREDIO "EL AMANECEER"



 <p>SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS</p>		<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA</p>
<p>Secretario: Arq. Diego Delucchi Prosecretario: Arq. Agustín Olivieri Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Muntis Director de Proyectos: Arq. Leonardo Smeriglio Director de Planeamiento: Arq. Isidra Ariza Director de Ingeniería: Arq. Juan Carlos Rodríguez Proyecto: Dirección de Planeamiento - S.P.O.S. - UNLP</p>		
<p>NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES: 1. Todas las medidas y nodos los niveles serán verificadas en sitio de emplazamiento. 2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memorias Técnicas.</p>		
<p>SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS</p>		<p>PARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PFV-UNLP)</p>
<p>Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5 Próximo a Vieytes, Partido de Magdalena</p>		<p>DESCENTRALIZADO</p>
<p>PLANO: UBICACIÓN GENERAL</p>		<p>SEPTIEMBRE 2024</p>
<p>Escala: 5:1</p>		<p>IMP-01</p>



CROQUIS DE UBICACIÓN



SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Secretario: Arq. Diego Delucchi
Prosecretario: Arq. Agustín Olivieri
Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Munis
Director de Estudios y Proyectos: Arq. Pablo Rodríguez
Director de Obras y Servicios: Arq. Pablo Rodríguez
Director de Planeamiento: Arq. Isidro Zubizarri
Director de Higiene, Seguridad y Desarrollo Sustentable: Arq. Andrés Fiorandino
PROYECTO: Dirección de Planeamiento - S.P.O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES
1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificados en sitio, de embalsamiento.
2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memorias Técnicas.

REFERENCIAS

Puntos Relevados - Sistema de Proyección POSGAR 07 - F6.
Cotas IGN

Limite del Lote

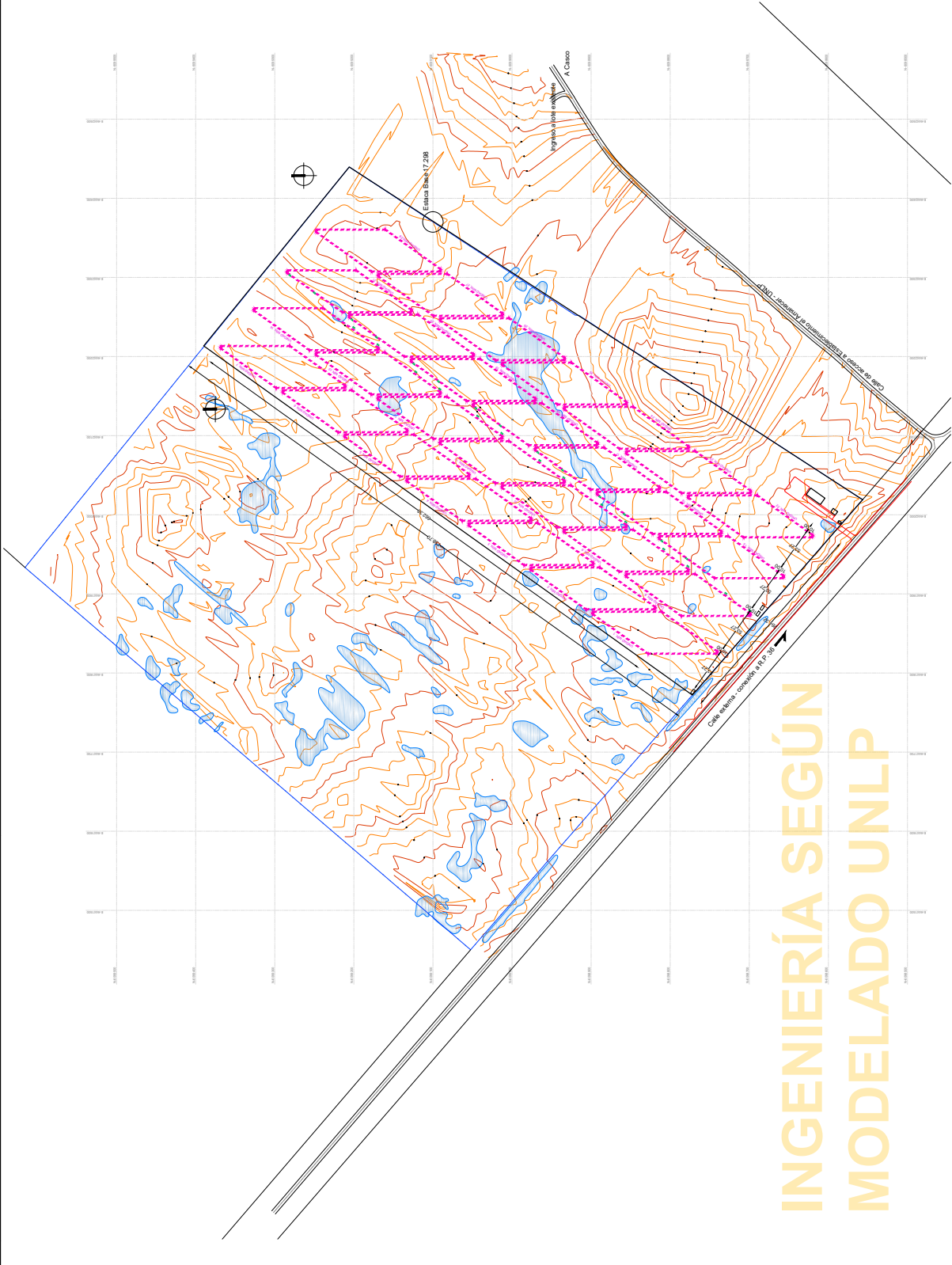
Eje Calles

Zonas encharcadas, profundidad entre 10 y 20 cm

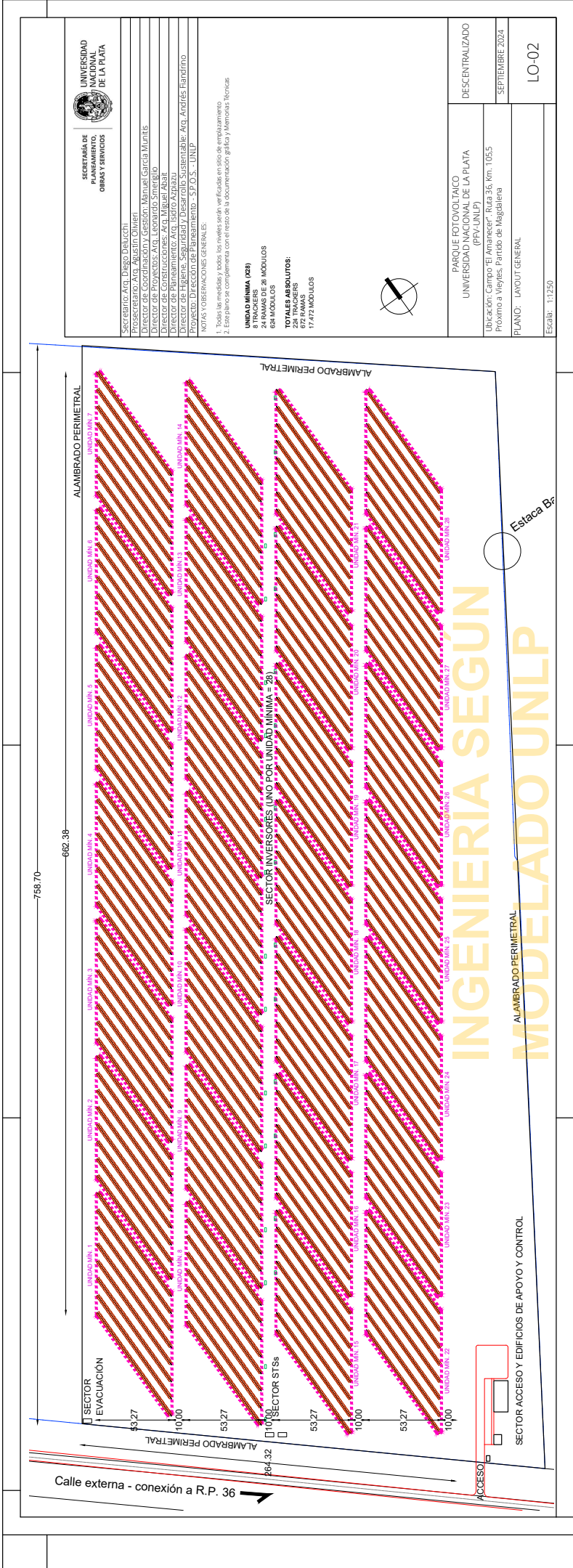
Curvas de Nivel 10 cm

PARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PV-UNLP)	DESCENTRALIZADO
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5 Próximo a Vieytes, Partido de Magdalena	SEPTIEMBRE 2024
PLANO: LAYOUT GENERAL SOBRE TERRENO ACTUAL	LO-01

Escala: 1:2.500



INGENIERÍA SEGÚN MODELADO UNLP



SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Secretario: AGI. DIEGO DELBUCCI
Prosecretario: AGI. AUSTIN OLIVERI
Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Marínis
Director de Proyectos: AGI. Leonardo Smeriglio
Director de Construcciones: AGI. Miguel Abait
Director de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente: AGI. Andrés Harandiro
Proyecto: Ejecución de Habilitamiento - S.P.O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:
1. Todos los medidas y todos los niveles serán verificados en caso de empobramiento.
2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memorias Técnicas.

UNIDAD MINIMA (28)
24 RAMAS DE 28 MÓDULOS
672 MÓDULOS
TOTALES ABSOLUTOS:
224 TRACERES
672 RAMAS
17472 MÓDULOS



PARQUE FOTOVOLTAICO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
(PRV-UNLP)
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5
Próximo a Vieques, Partido de Magallanes
PLANO: LAYOUT GENERAL
Escala: 1:1250
DECENTRALIZADO
SEPTIEMBRE 2024
LO-02

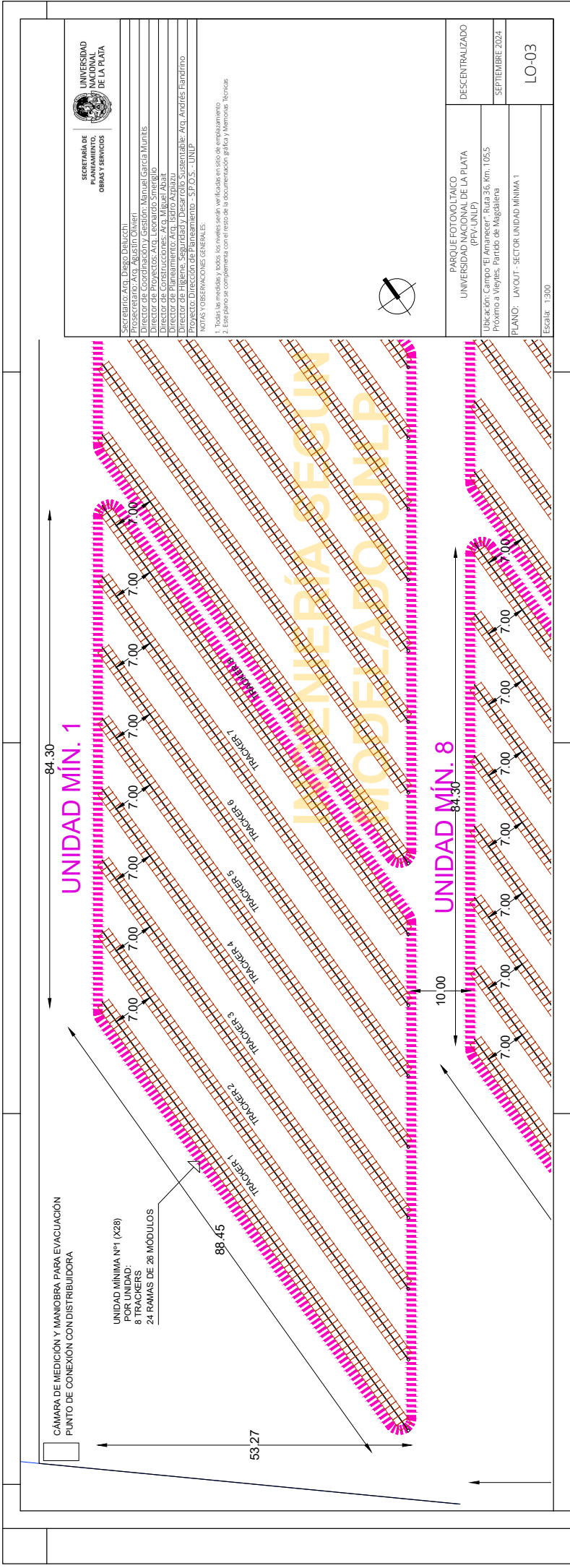
INGENIERIA SEGUN MODELADO UNLP

Calle externa - conexión a R.P. 36

SECTOR ACCESO Y EDIFICIOS DE APOYO Y CONTROL

ALAMBRADO PERIMETRAL

Estaca B



SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Secretario: Aq. Diego Delucchi
 Prosecretario: Aq. Agustín Olivieri
 Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Murillo
 Director de Proyectos: Aq. Leonardo Smeriglio
 Director de Construcciones: Aq. Miguel Abait
 Director de Mantenimiento: Aq. Juan Carlos Rodríguez
 Director de Higiene, Seguridad y Desastres Sustentable: Aq. Andrés Francino
 PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - SPT O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:

1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificados en sitio de emplazamiento.
 2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memoria. Revisos.



PARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PRV-UNLP)	DESCENTRALIZADO
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5 Próximo a Vieques, Partido de Magdalena	SEPTIEMBRE 2024
PLANO: LAYOUT - SECTOR UNIDAD MÍNIMA 1	LO-03
Escala: 1:300	

CÁMERA DE MEDICIÓN Y MANIOBRA PARA EVACUACIÓN
 PUNTO DE CONEXIÓN CON DISTRIBUIDORA

UNIDAD MÍNIMA N°1 (x28)
 POR UNIDAD:
 8 TRACKERS
 24 TRAMAS DE 28 MÓDULOS

84.45

53.27

84.30

UNIDAD MÍN. 1

UNIDAD MÍN. 8

84.30

10.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

7.00

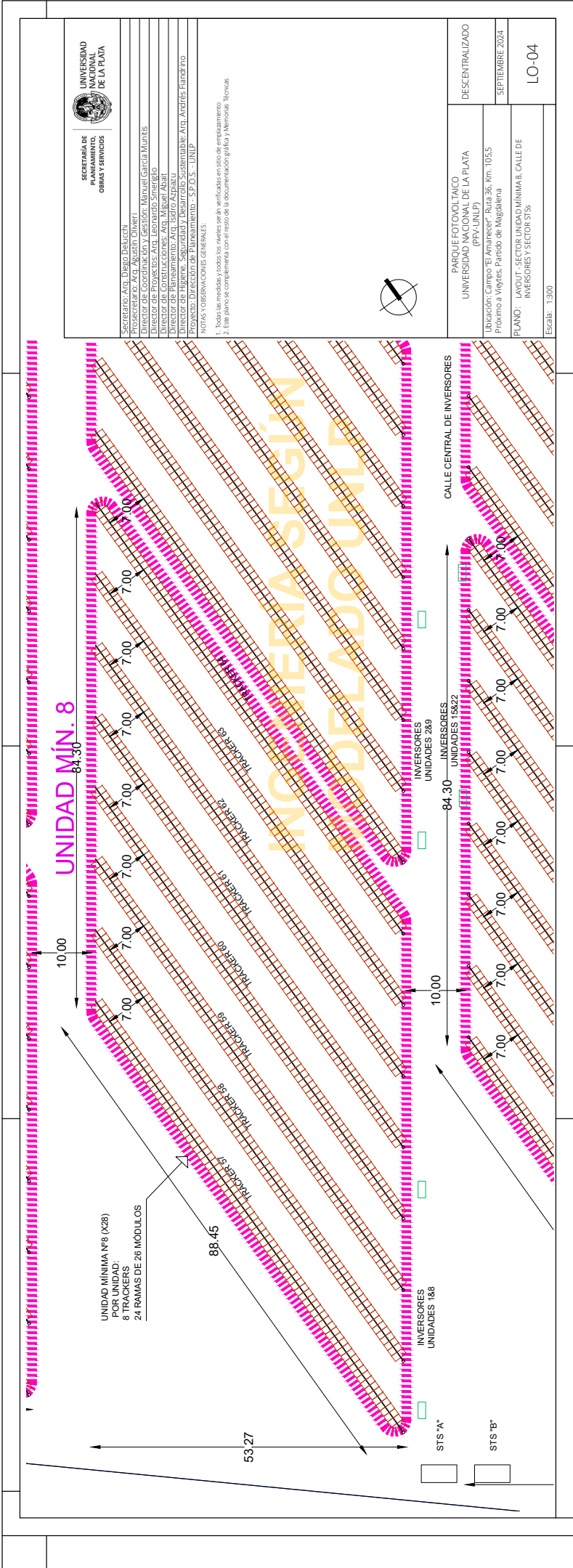
7.00

7.00

7.00

7.00

7.00



SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Secretario: Aq. Diego Delucchi
Prosecretario: Aq. Agustín Oliari
Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Mantus
Director de Proyectos: Aq. Leonardo Smerillo
Director de Contrataciones: Aq. Miguel Abait
Director de Ingeniería: Aq. María Victoria
Director de Higiene, Seguridad y Desarrollo Sustentable: Aq. Andrés Harcimo
PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:
1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificados en caso de emplazamiento.
2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memorias, Memoriales, etc.



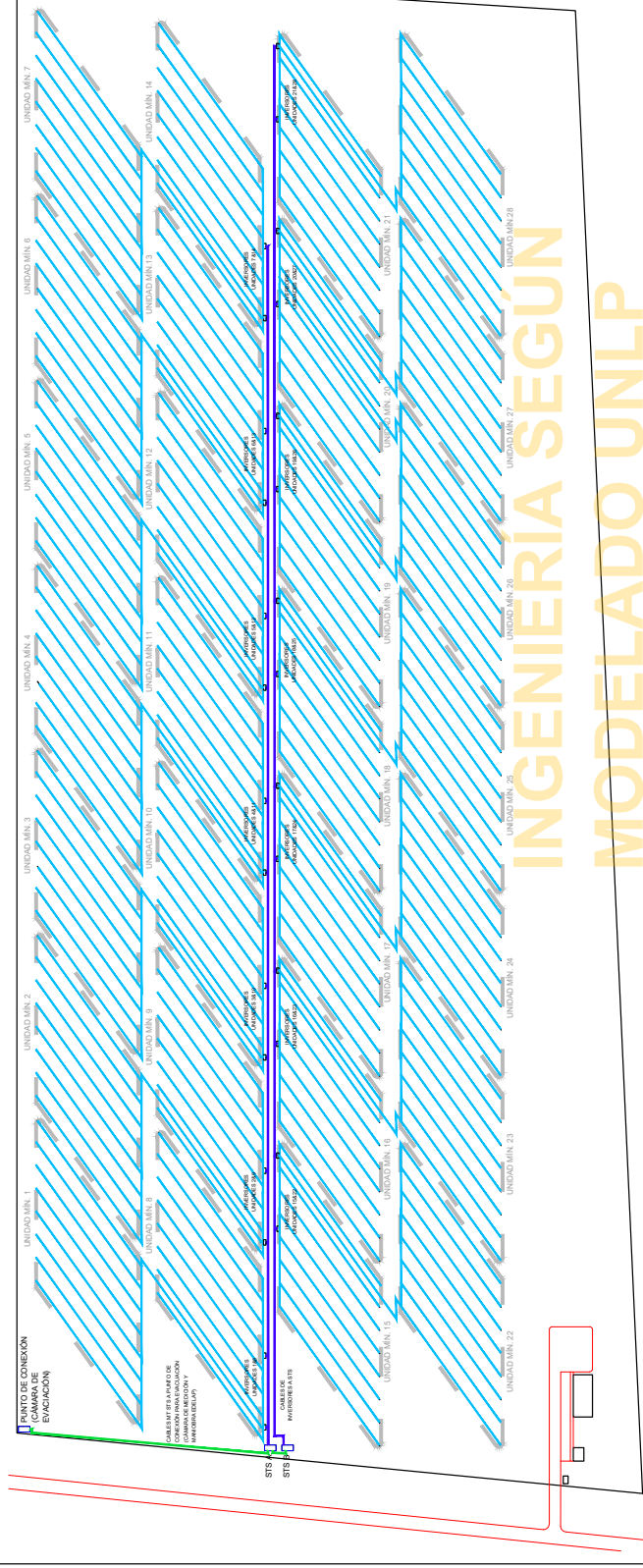
DESCENTRALIZADO	PARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PRV-UNLP)
SEPTIEMBRE 2024	Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 103,5 Próximo a Vigüés, Partido de Magdallena
LO-04	PLANO: LAYOUT-SECTOR UNIDAD MINIMA 8, CALLE DE INVERSORES Y SECTOR STS
	Escala: 1:300

UNIDAD MÍN. 8

UNIDAD MÍNIMA Nº8 (X28)
POR UNIDAD:
8 TRACKERS
24 PARRAS DE 26 MÓDULOS


INVERSORES UNIDADES 1&8
INVERSORES UNIDADES 2&9
INVERSORES UNIDADES 1&22

STS "A"
STS "B"

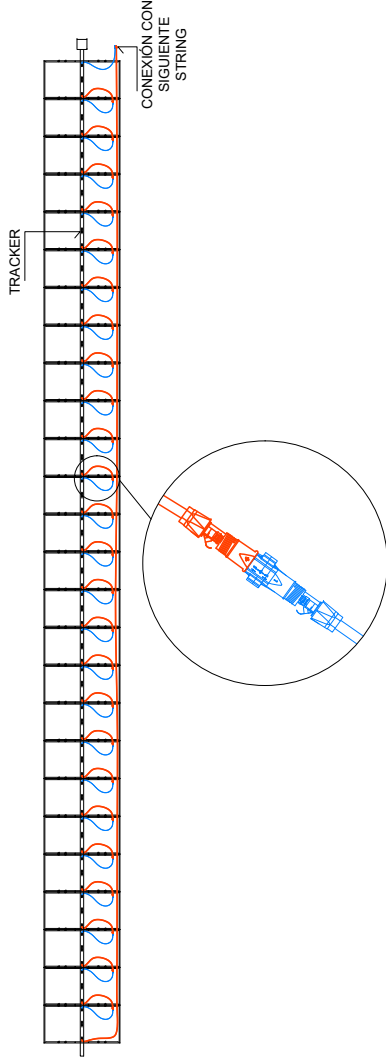


INGENIERIA SEGÚN MODELADO UNLP

PLANTA ESQUEMA GENERAL DE INSTALACION ELÉCTRICA PRODUCTIVA Nº1 1:1250

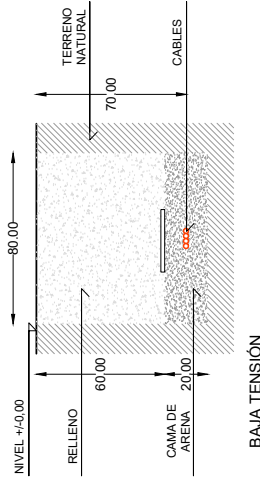
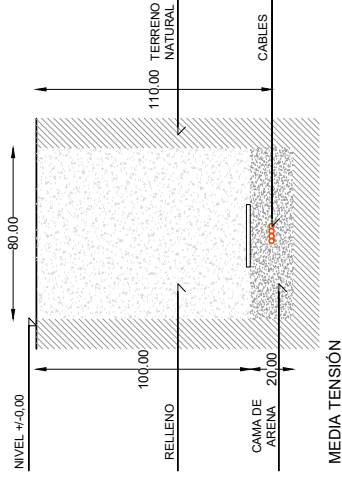
 SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA	<p>SECRETARIO: AG. Diego Delucchi PROSECRETARIO: AG. Agustín Olivieri DIRECTOR DE COORDINACIÓN Y GESTIÓN: Manuel García Mamili DIRECTOR DE PROYECTOS: AG. Leonardo Smerillo DIRECTOR DE CONSULTORÍAS: AG. Jorge Astarit DIRECTOR DE OBRAS Y SERVICIOS: AG. Jorge Astarit DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SOSTENIBLE: AG. Andrés Harckent DIRECTOR DE DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO: S.P.O.S. - UNLP</p> <p>NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificados en sitio de emplazamiento. 2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memorias Técnicas. 3. La ubicación de las CTE deberá obedecer a los requisitos. Su emplazamiento definitivo quedará definido por el cálculo de tendidos y conexiones de HT a realizar por el Contratista en los planos de separación y comportamiento de acuerdo a las Normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos. 4. La ubicación de la Cámara de Medición y Marcha en punto de interconexión para evacuación debe considerarse a título indicativo. Su emplazamiento definitivo quedará definido por el cálculo de tendidos y conexiones de HT a realizar por el Contratista en los planos de separación y comportamiento de acuerdo a las Normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos. No obstante, se debe aclarar que el emplazamiento será siempre dentro del predio de implantación del proyecto y deberá estar sujeto a la aprobación de la Cámara de Medición y Marcha por E. S. S. S. A. 5. La zona de los tendidos de conductores HT, AC, se a título indicativo, no pudiendo ocurrir en su desarrollo de la siembra técnica que describe cada trazo.
PARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PV-UNLP)		DESCENTRALIZADO
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105.5 Próximo a Vieques, Partido de Magdalena		SEPTIEMBRE 2024
PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRODUCTIVAS ESQUEMA GENERAL		IN-EL 01
		Escala: 1:1250

DETALLE DE CONEXIÓN DE STRINGS 1:100



DETALLE CONEXIÓN STRINGS

DETALLE DE DISPOSICIÓN DE CABLES SOTERRADOS PARA CASOS SIN CANALIZACIÓN (SIN ESCALA-MEDIDAS EN CM.)



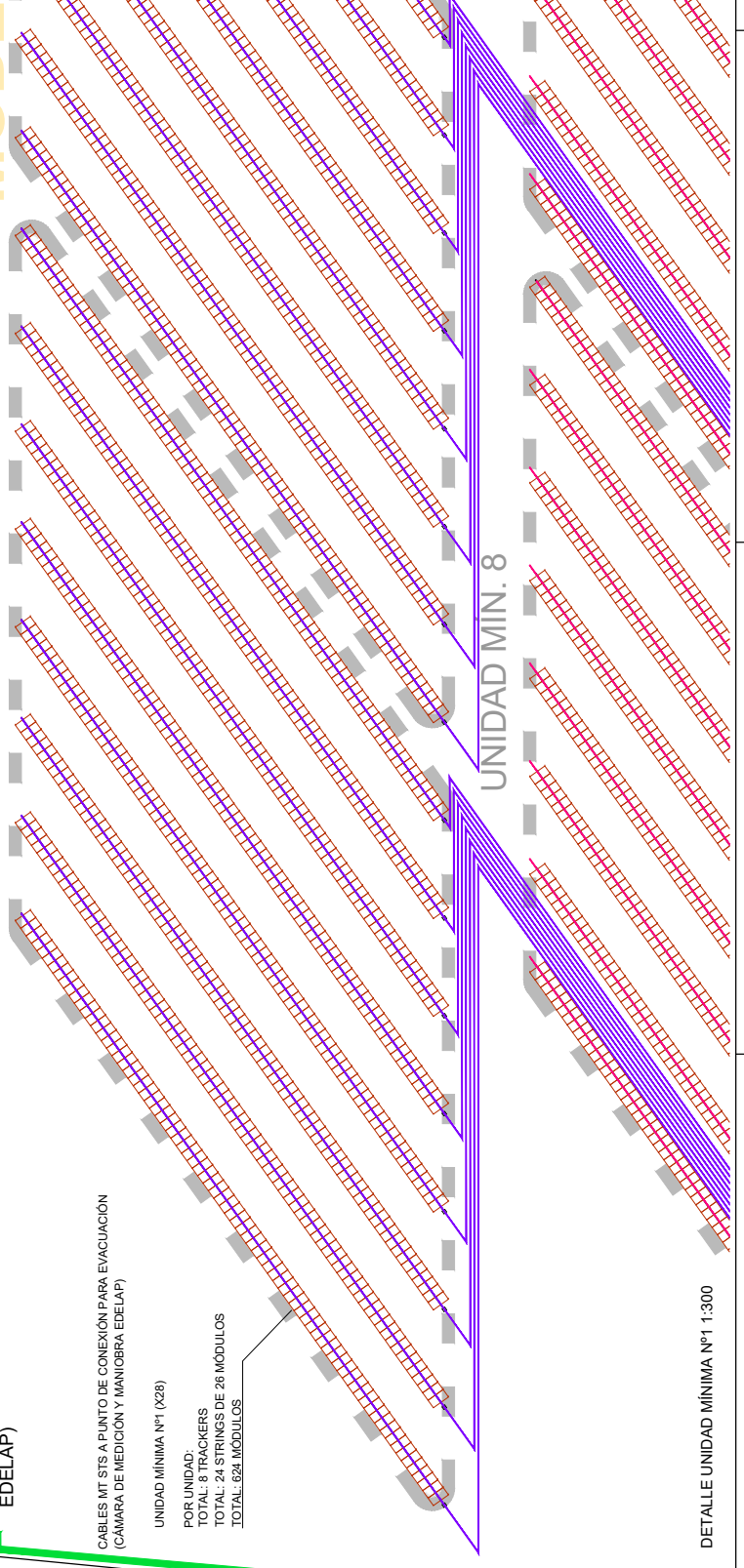
PUNTO DE CONEXIÓN PARA EVACUACIÓN
(CÁMARA DE MEDICIÓN Y MANIOBRA EDELAP)

CABLES MT STS A PUNTO DE CONEXIÓN PARA EVACUACIÓN
(CÁMARA DE MEDICIÓN Y MANIOBRA EDELAP)

UNIDAD MÍNIMA Nº1 (X28)

FOR UNIDAD:
TOTAL: 6 TRACKERS
TOTAL: 24 STRINGS DE 28 MÓDULOS
TOTAL: 672 MÓDULOS

UNIDAD MÍN. 1



DETALLE UNIDAD MÍNIMA Nº1 1:300

INGENIERÍA SEGÚN MODELADO UNLP

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
SECRETARIO: Arq. Diego Delucchi	RECTOR: Arq. Juan Carlos Rodríguez
DIRECTOR GENERAL: Arq. Juan Carlos Rodríguez	DIRECTOR GENERAL: Arq. Juan Carlos Rodríguez
DIRECTOR DE PROMOCIONES: Arq. Leonardo Smerillo	DIRECTOR DE PROMOCIONES: Arq. Leonardo Smerillo
DIRECTOR DE CONSTITUCIONES: Arq. Miguel Abal	DIRECTOR DE CONSTITUCIONES: Arq. Miguel Abal
DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Estro Azabala	DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Estro Azabala
DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Flandrino	DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Flandrino
PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP	PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:

1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificados en sitio de emplazamiento.
2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memos de Terceros.
3. La ubicación de los STS debe considerarse a título indicativo. Su emplazamiento del mismo depende a futuro por el cálculo de tendidos y conductores de BT a realizar por la Comisaría en pos de garantizar su comportamiento de acuerdo a las normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos.
4. La ubicación de la Cámara de Medición y Maniobra en punto de interconexión para evaluación debe ser de acuerdo a las normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos, a fin de garantizar el cumplimiento de las Normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos, a fin de garantizar el cumplimiento de las Normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos, a fin de garantizar el cumplimiento de las Normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos. No se debe olvidar que el emplazamiento será siempre en el punto de interconexión del sistema de distribución de energía eléctrica.
5. La traza de los tendidos de conductores DC/AC de a título indicativo, no pudiendo nunca transitar por debajo de la altura mínima que describe cada Tracker.
6. El detalle de disposición de cables soterrados que obra en la presente línea es a título indicativo en la referencia a cantidad, separación y modo de tendido (simplemente enterrado o canalizado). Dichas condiciones sugieren el debido cuidado a realizar por el Contratista en pos de verificar el adecuado cumplimiento y funcionamiento de los cableados en Normas de aplicación según cada caso.



SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
SECRETARIO: Arq. Diego Delucchi	RECTOR: Arq. Juan Carlos Rodríguez
DIRECTOR GENERAL: Arq. Juan Carlos Rodríguez	DIRECTOR GENERAL: Arq. Juan Carlos Rodríguez
DIRECTOR DE PROMOCIONES: Arq. Leonardo Smerillo	DIRECTOR DE PROMOCIONES: Arq. Leonardo Smerillo
DIRECTOR DE CONSTITUCIONES: Arq. Miguel Abal	DIRECTOR DE CONSTITUCIONES: Arq. Miguel Abal
DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Estro Azabala	DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Estro Azabala
DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Flandrino	DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Flandrino
PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP	PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
SECRETARIO: Arq. Diego Delucchi	RECTOR: Arq. Juan Carlos Rodríguez
DIRECTOR GENERAL: Arq. Juan Carlos Rodríguez	DIRECTOR GENERAL: Arq. Juan Carlos Rodríguez
DIRECTOR DE PROMOCIONES: Arq. Leonardo Smerillo	DIRECTOR DE PROMOCIONES: Arq. Leonardo Smerillo
DIRECTOR DE CONSTITUCIONES: Arq. Miguel Abal	DIRECTOR DE CONSTITUCIONES: Arq. Miguel Abal
DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Estro Azabala	DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Estro Azabala
DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Flandrino	DIRECTOR DE HIGIENE, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Flandrino
PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP	PROYECTO: DIRECCIÓN DE PLANEAMIENTO - S.P.O.S. - UNLP

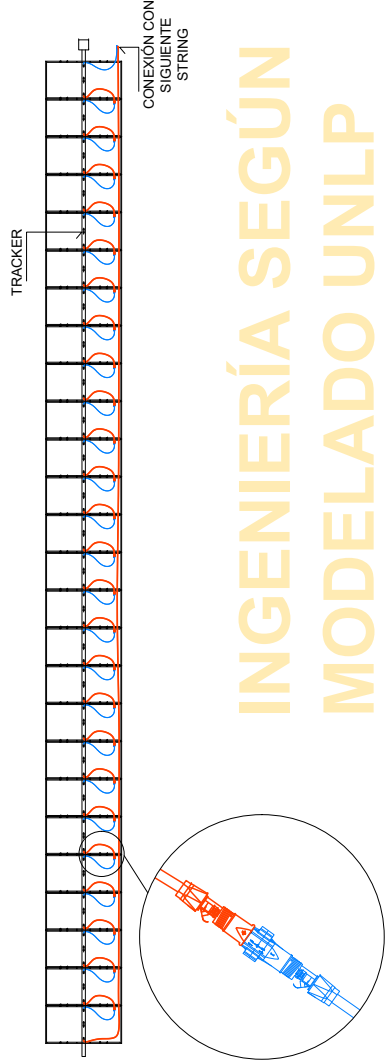
PARQUE FOTOVOLTAICO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
(PRV-UNLP)

DESCENTRALIZADO
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5
Próximo a Vieques, Partido de Magdalena
SEPTIEMBRE 2024

PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRODUCTIVAS
DIAGRAMA DE CONEXIONADO DE UNIDAD MÍNIMA

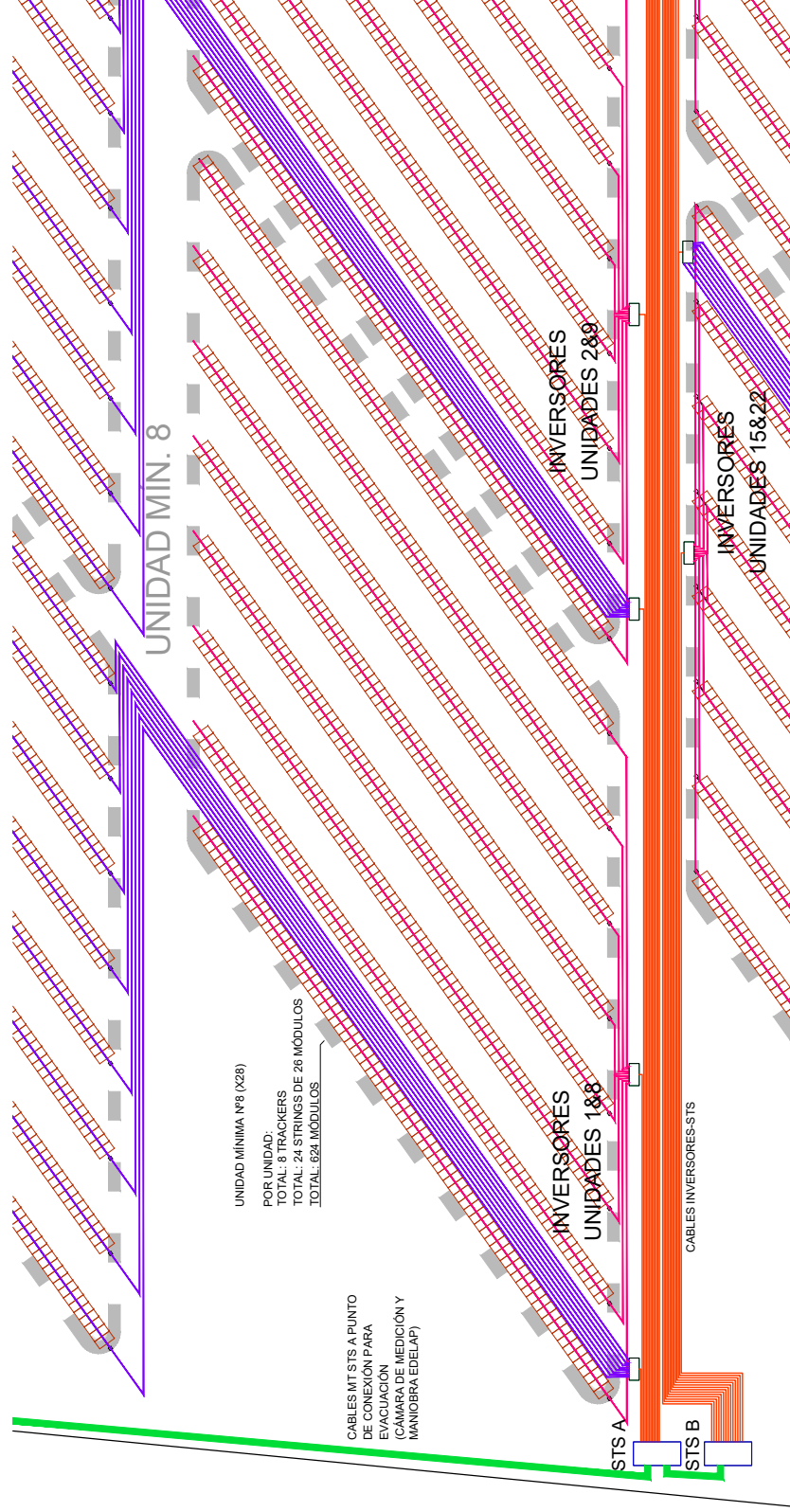
IN-EL 02
Escala: 1:300 / 1:100

DETALLE DE CONEXIÓN DE STRINGS 1:100



INGENIERÍA SEGÚN MODELADO UNLP

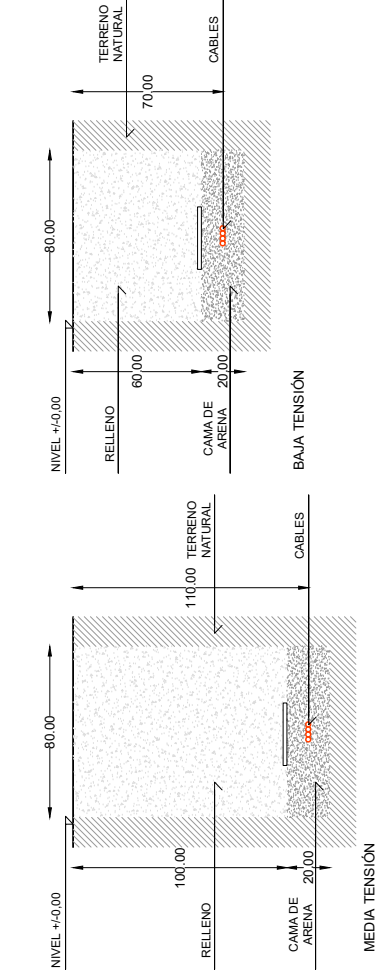
DETALLE CONEXIÓN STRINGS



UNIDAD MÍNIMA N°8 (X28)
 POR UNIDAD:
 TOTAL: 8 TRACKERS
 TOTAL: 24 STRINGS DE 26 MÓDULOS
 TOTAL: 624 MÓDULOS

DETALLE UNIDAD MÍNIMA N°8, CALLE CENTRAL Y SECTOR STSs 1:300

DETALLE DE DISPOSICIÓN DE CABLES SOTERRADOS PARA CASOS SIN CANALIZACIÓN (SIN ESCALA-MEDIDAS EN CM.)



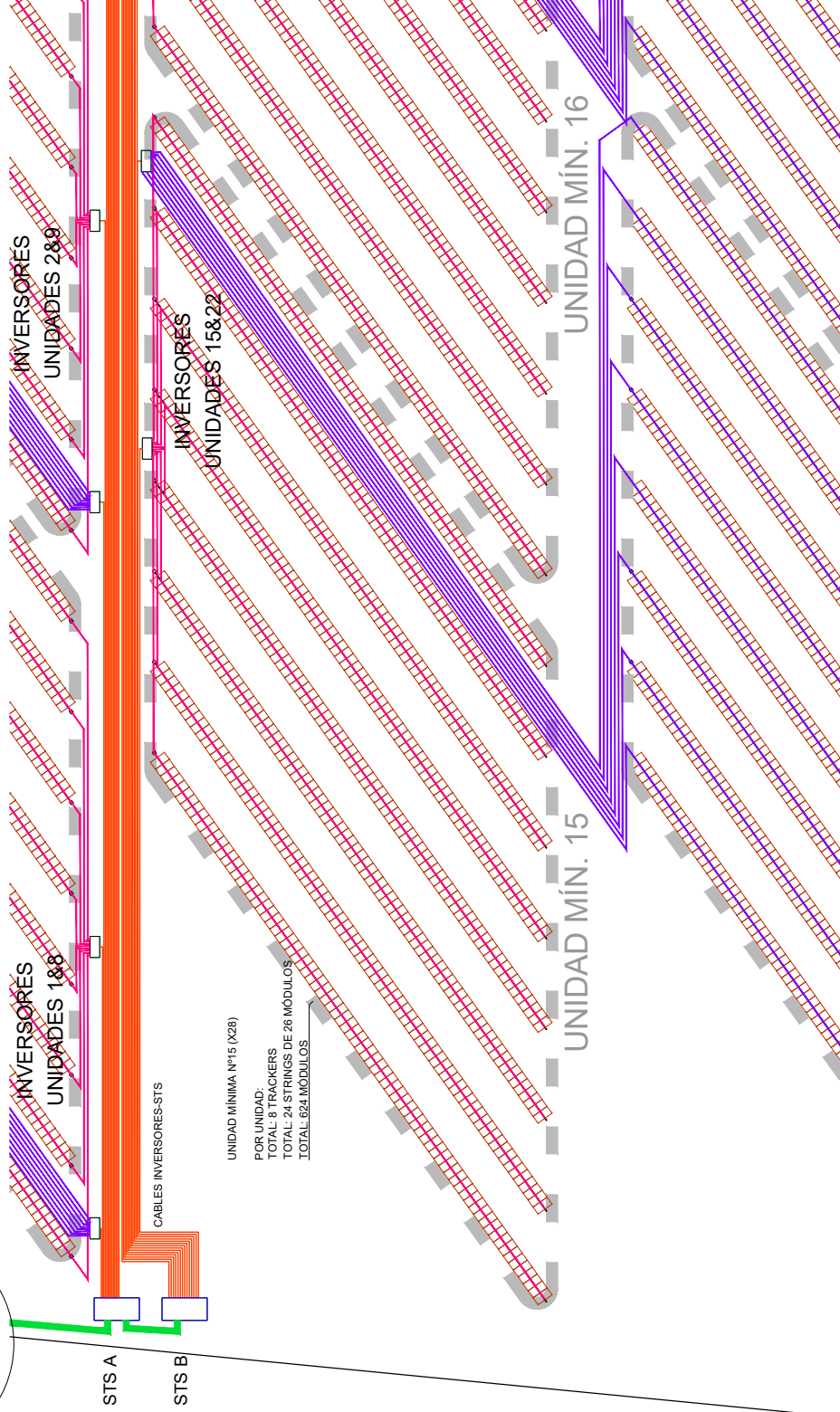
SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA	SECRETARÍA AG. DISEÑO DELIVERY	DESIGNER	DESIGNER
	PROYECTAR AG. AGUSTÍN CHIERI	PROYECTAR	PROYECTAR
	DIRECTOR DE COORDINACIÓN Y GESTIÓN: MANUEL GARCÍA MUMIUS	DIRECTOR	DIRECTOR
	DIRECTOR DE PROYECTOS: AG. LEONARDO SMERGLIO	DIRECTOR	DIRECTOR
	DIRECTOR DE CONSTRUCCIONES: AG. MIGUEL ABUL	DIRECTOR	DIRECTOR
DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: AG. ISIDRO AZHARU	DIRECTOR	DIRECTOR	
DIRECTOR DE INGENIERÍA, SUPERVISIÓN Y DISTRIBUCIÓN SUBESTACIONES: AG. ANDRÉS FERRARINO	DIRECTOR	DIRECTOR	
DIRECTOR DE INGENIERÍA DE PLANEAMIENTO: SP. JOSÉ UNIP	DIRECTOR	DIRECTOR	
NOTAS OBSERVACIONES GENERALES:			
1. Todas las medidas y niveles serán verificadas en sitio de embalsamiento.			
2. Este plano se complementa con el resto de documentación gráfica y firmada. Verificar.			
3. La ubicación de los STS debe considerarse a título indicativo. Su emplazamiento definitivo se deberá definir por el cálculo de tendidos y conductores de BT a realizar por la Compañía en pos de garantizar su comportamiento de acuerdo a las Normas de Aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos.			
4. La ubicación de la Cámara de Medición y Manobra en punto de interconexión para evacuación de los conductores de MT y BT a realizar por la Compañía en pos de garantizar su comportamiento de acuerdo a las Normas de Aplicación y la eficiencia y racionalización de los mismos, y de lo dispuesto por Edelap SA. No se garantiza el comportamiento de los cables de MT y BT, ya que los límites físicos y contractuales de la presente provisión, en materia eléctrica, quedan establecidos en los bormes de entrada de las Cables de MT en Cámara de Medición, a proveer por Edelap SA.			
5. La traza de los tendidos de conductores DC, AAC es a título indicativo, no pudiendo nunca recurrir por debajo de la salura teórica que describe cada Tracker.			
6. El detalle de disposición de cables soterrados que obra en la presente lámina es a título indicativo en lo referente a cantidad, separación y modo de tendido (temperamente enterrados o canalizados). Dichas condiciones deberán ser verificadas en sitio de obra, para el correcto comportamiento y funcionamiento de los cables bajo las Normas de aplicación según cada caso.			
SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y OBRAS PÚBLICAS UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PRV-UNLP)		DESCENTRALIZADO	
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 356 Km. 105,5 Próximo a Virreyes, Partido de Magdalena		SEPTIEMBRE 2024	
PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRODUCTIVAS DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE UNIDAD MÍNIMA A INVERSORES Y "CALLE DE INVERSORES"		IN-EL 03	
Escala: 1:300 / 1:100			

DETALLE DE CONEXIÓN DE STRINGS 1:100



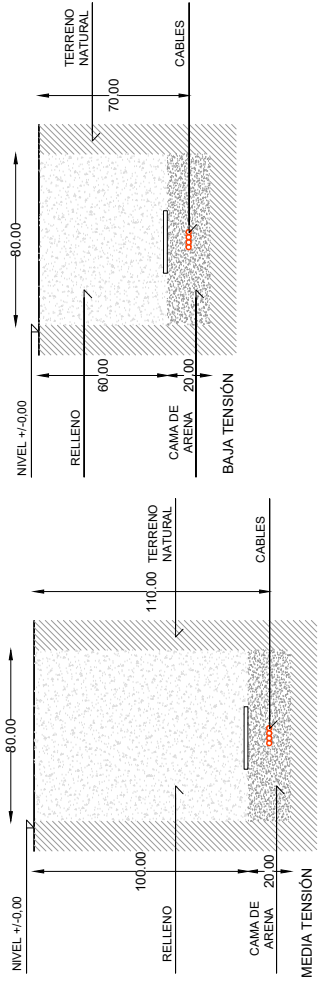
INGENIERÍA SEGUN MODELADO UNLP

DETALLE CONEXIÓN STRINGS



UNIDAD MÍNIMA N°15 (X28)
 POR UNIDAD:
 TOTAL: 8 TRACKERS
 TOTAL: 24 STRINGS DE 26 MÓDULOS
 TOTAL: 624 MÓDULOS

DETALLE DE DISPOSICIÓN DE CABLES SOTERRADOS PARA CASOS SIN CANALIZACIÓN (SIN ESCALA-MEDIDAS EN CM.)



SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

SECRETARIO: Arq. Diego Delgado
 PROSECRETARIO: Arq. Agustín Oliveri
 DIRECTOR DE COORDINACIÓN Y GESTIÓN: Manuel García Muntis
 DIRECTOR DE PROYECTOS: Arq. Leonardo Smeriglio
 DIRECTOR DE CONSTRUCCIONES: Arq. Miguel Abait
 DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: Arq. Isidro Atibauri
 DIRECTOR DE INGENIERÍA, SEGURIDAD Y DESARROLLO SUSTENTABLE: Arq. Andrés Panfiliño
 PROFESOR DIRECTOR DE PLANEAMIENTO: SP. O.S. - UNLP
 AUTOR Y COORDINADOR GENERAL: UNLP

1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificadas en sitio de emplazamiento.
2. Este plano es complementario con el resto de la documentación gráfica y Altimétrica. Técnicos
3. La ubicación de los STS debe considerarse a título indicativo. Su emplazamiento definitivo quedará a criterio por el cálculo de tendidos y conductores de BT a realizar por la Compañía en pos de garantizar su cumplimiento de acuerdo a las normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los tendidos.
4. La laboración de la Cámara de Medición y Manejo en punto de intersección para evaluación de los conductores de MT y BT a realizar por la Compañía en pos de garantizar su comportamiento de acuerdo a las normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los tendidos, y de su diseño por Eteq SA. No se garantiza el cumplimiento de las normas de aplicación y la eficiencia y racionalización de los tendidos. P.V.U.NLP y de los límites físicos y contractuales de la presente proyección, en materia eléctrica, quedan establecidos en los bornes de entrada de las Celdas de MT en Cámara de Medición, a proveer por Eteq SA.
5. La traza de los tendidos de conductores DCV, AC de a título indicativo, no pudiendo nunca transcurrir por debajo de la altura teórica que describe cada Tracker.
6. El detalle de disposición de cables soterrados que obra en la presente lámina es a título indicativo en lo referente a cantidad, separación y modo de tendido (temperamente enterrado o canalizado). Dichas disposiciones deberán ser verificadas en sitio de emplazamiento y el cumplimiento de las normas de aplicación, comportamiento y funcionamiento de los cables bajo las normas de aplicación, según cada caso.

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

PARQUE FOTOVOLTAICO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
(PRV-UNLP)

Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5
Próximo a Vieytes, Partido de Magdalena

PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRODUCTIVAS
DIAGRAMA DE CONEXIÓN DE UNIDAD MÍNIMA A INVERSORES, CALLE DE INVERSORES Y SECTOR STS

Escala: 1:300 / 1:100

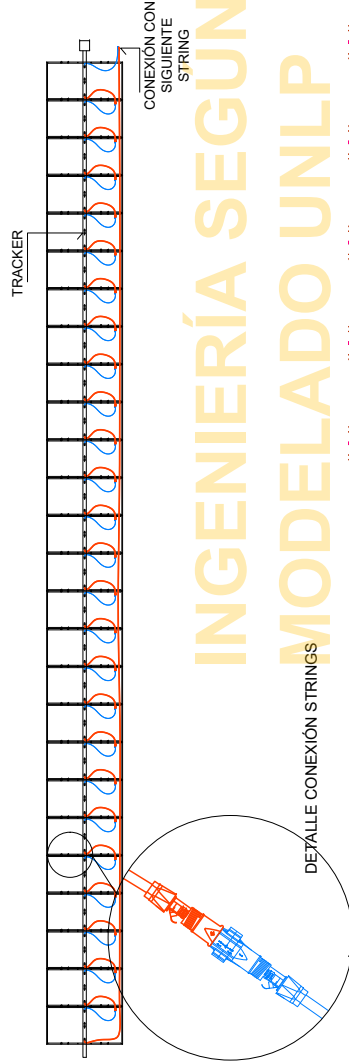
DESCENTRALIZADO

SEPTIEMBRE 2024

IN-EL 04

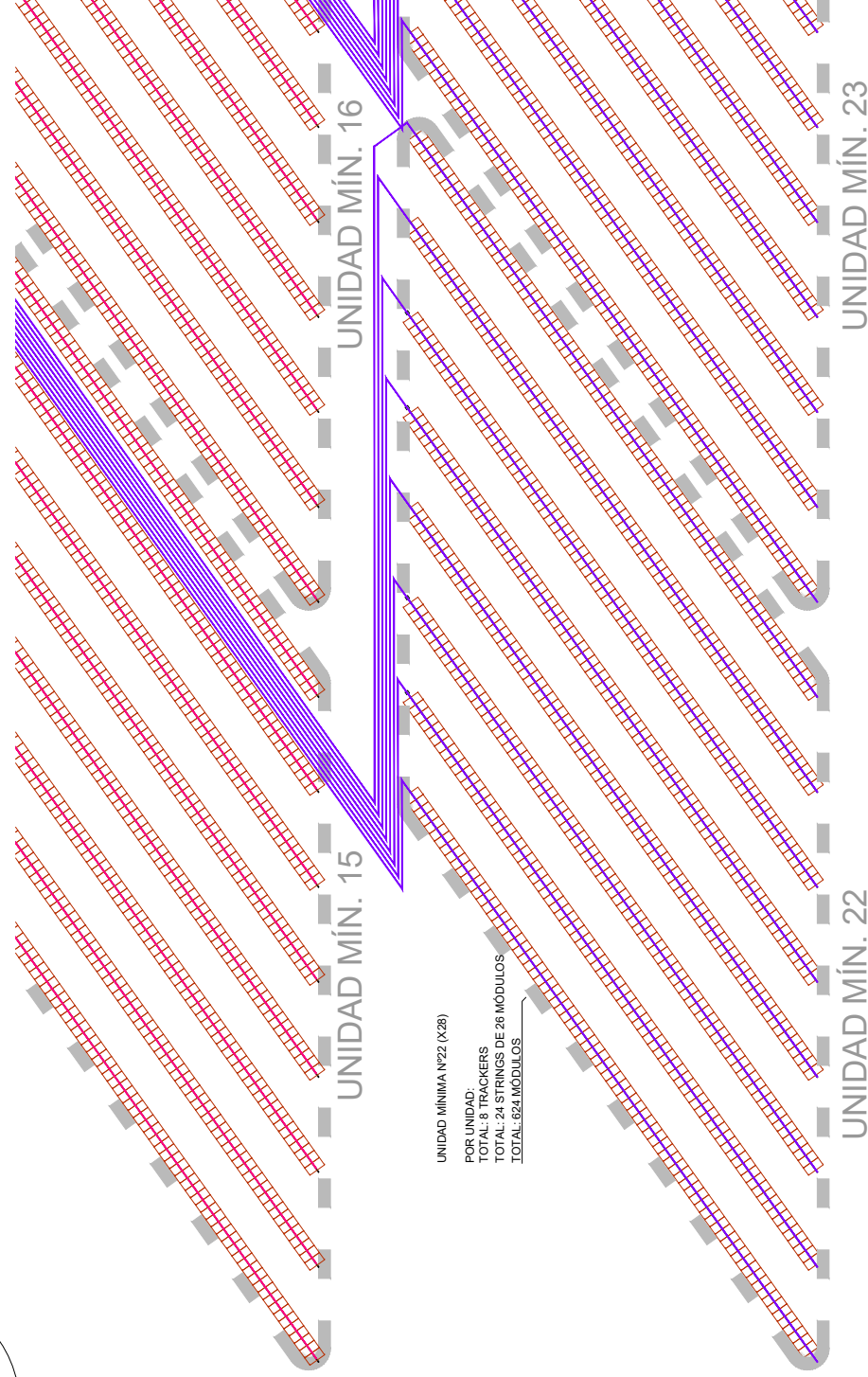
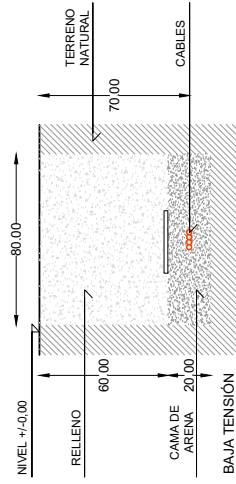
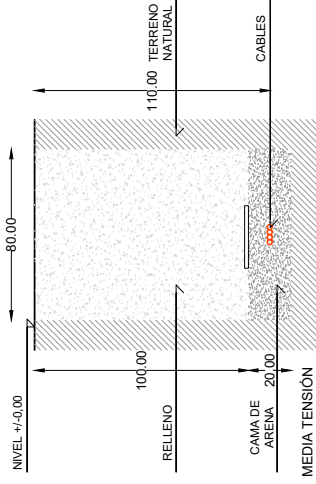
DETALLE UNIDAD MÍNIMA N°15, CALLE CENTRAL Y SECTOR STS 1:300

DETALLE DE CONEXIÓN DE STRINGS 1:100



INGENIERÍA SEGUN MODELADO UNLP

DETALLE DE DISPOSICIÓN DE CABLES SOTERRADOS PARA CASOS SIN CANALIZACIÓN (SIN ESCALA-MEDIDAS EN CM.)



UNIDAD MÍNIMA N°22 (X28)
 POR UNIDAD:
 TOTAL: 8 TRACKERS
 TOTAL: 24 STRINGS DE 28 MÓDULOS
 TOTAL: 624 MÓDULOS

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS

PROFESORADO DE INGENIERÍA EN ENERGÍA ELÉCTRICA

Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Munitis

Director de Proyectos: Arq. Leonardo Smeraglio

Director de Construcciones: Arq. Miguel Abait

Director de Planeamiento: Arq. Isidro Atibajou

Director de Ingeniería, Seguridad y Desempeño Sustentable: Arq. Andrés Pandolfo

Proyecto: Director de Planeamiento - SP.O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:

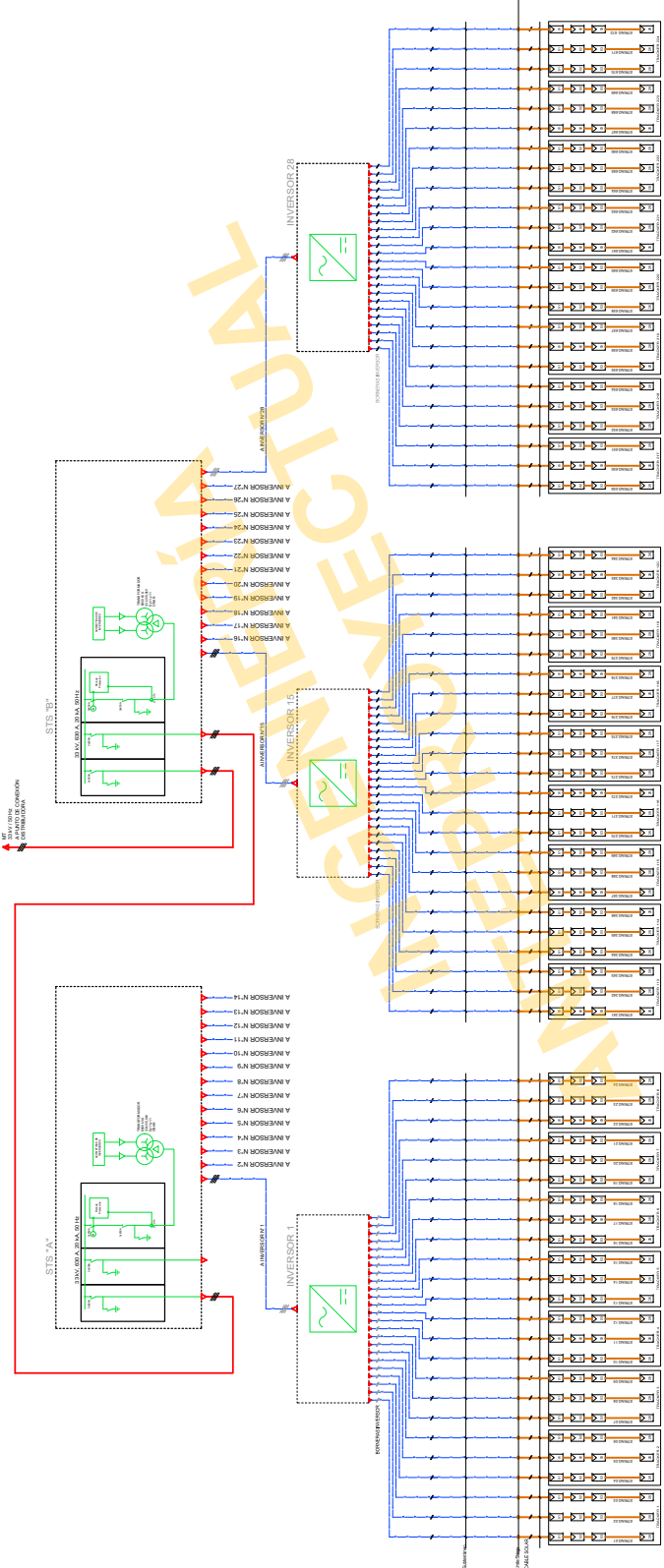
1. Todas las medidas y todos los niveles serán verificadas en sitio de emplazamiento.
2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Alimodul. Técnicos.
3. La ubicación de las STS debe considerarse a título indicativo. Su emplazamiento definitivo quedará definido por el cálculo de tendidos y conductores de BT a realizar por la Comisión en pos de garantizar su cumplimiento de acuerdo a las normas de aplicación y a la eficiencia y adecuación de los mismos.
4. La ubicación de la Cámara de Medición y Manobra en punto de interconexión para evaluación debe considerarse a título indicativo. Su emplazamiento definitivo quedará definido por el cálculo de conductores de MT y BT a realizar por la Comisión en pos de garantizar su comportamiento de acuerdo a las normas de aplicación y a la eficiencia y adecuación de los mismos, y de lo dispuesto por Eskelsa SA. No se debe considerar la ubicación de la Cámara de Medición y Manobra en punto de interconexión para evaluación en el PVU UNLP, ya que los límites físicos y contractuales de la presente provisión, en materia eléctrica, quedan establecidos en los bornes de entrada de las Celdas de MT en Cámara de Medición, a proveer por Eskelsa SA.
5. La traza de los tendidos de conductores DCV, AC de a título indicativo, no pudiendo nunca recurrir por debajo de la misma técnica que describe cada Tracker.
6. El detalle de disposición de cables soterrados que obra en la presente última es a título indicativo en lo referente a cantidad, separación y modo de tendido (plumero e enterrado o canalizado). Dichas disposiciones deberán ser verificadas en sitio de emplazamiento y el modo de ejecución deberá ser acordado con el contratante y el cumplimiento de los cables bajo las normas de aplicación, según cada caso.



PARQUE FOTOVOLTAICO UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PVU-UNLP)	DESCENTRALIZADO
Ubicación: Campo "El Amarecer", Ruta 36, Km. 105.5 Próximo a Vieytes, Partido de Magdalena	SEPTIEMBRE 2024
PLANO: INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRODUCTIVAS DIAGRAMA DE CONEXIONADO DE UNIDAD MÍNIMA A INVERSORES, PUNTO DE EVACUACIÓN	IN-EL 05
Escala: 1:300 / 1:100	

DETALLE UNIDAD MÍNIMA N°22 Y PUNTO DE EVACUACIÓN 1:300

DIAGRAMA UNIFILAR DE INSTALACION ELECTRICA PRODUCTIVA



SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

Secretario: Arq. Diego Dulicchi
Prosecretario: Arq. Agustín Oliveri
Director de Coordinación y Gestión: Manuel García Murrillo
Director de Proyectos: Arq. Leonardo Smeriglio
Director de Construcciones: Arq. Miguel Abali
Director de Higiene, Seguridad y Desarrollo Sostenible: Arq. Andrés Handrino
Proyecto: Dirección de Planeamiento - S.P.O.S. - UNLP

NOTAS Y OBSERVACIONES GENERALES:
1. Todos los medidores y rodes los cuales se los verificará en caso de empujamiento.
2. Este plano se complementa con el resto de la documentación gráfica y Memorias Técnicas.

DESCENTRALIZADO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA (PV/UNLP)
Ubicación: Campo "El Amanecer", Ruta 36, Km. 105,5
Próximo a Vieytes, Partido de Magalanes
PLANO: INSTALACIONES ELECTRICAS PRODUCTIVAS
DIAGRAMA UNIFILAR
IN-EL 06

Escala: