



Honorable Concejo Deliberante
DE
HUINCA RENANCÓ
DPTO. GENERAL ROCA - PROV. DE CÓRDOBA

ORDENANZA N° 1283/2013.-

VISTO:

Que la Cooperativa Limitada de Electricidad y Servicios Anexos de Huinca Renancó ha presentado al Municipio su proyecto de Planta de Digestión Anaeróbica a partir de Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (FORSU) dirigido a la futura producción de biogás metano para la generación de energía eléctrica y Biofertilizantes, dentro del marco del programa "Energía Alternativa" del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación; y

CONSIDERANDO:

Que dicho proyecto se analiza desde el punto de vista de la Planta de Tratamiento de Residuos Domiciliarios Urbanos, actualmente en funcionamiento, por tanto la concreción del mismo vendría a officiar de eslabón final para la eliminación de la contaminación que generan los basureros a cielo abierto, trayendo sustancial mejora en la salubridad del medio ambiente de nuestra localidad.-

Que el producto con el cual trabajará la futura planta biodigestora, no debe encontrarse distante de la planta que trata los residuos sólidos urbanos, por lo que el lugar ideal solicitado por la Cooperativa, es un predio colindante ubicado hacia el Sur de la Planta de Tratamiento actualmente operando.-

Que asimismo, el proyecto contempla el cumplimiento de otras actividades, como ser el silaje de sorgo que se adicionará a los desechos orgánicos de industrias y empresas de la zona.-

Que en consecuencia, la Cooperativa solicita al Municipio la concesión comodataria de dos (2) hectáreas al Sur de la Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos Urbanos, para realizar el montaje de la nueva planta digestora, y la cantidad de veinte (20) hectáreas sobre el Suroeste del predio rural municipal para la concreción de actividades complementarias a la mencionada actividad, operación que queda autorizada a concretar previa negociación por parte de Departamento Ejecutivo Municipal.-

POR ELLO:

EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE HUINCA RENANCÓ

SANCIONA CON FUERZA DE ORDENANZA

Art.1°).- CONCÉDESE en COMODATO GRATUITO a la Cooperativa Limitada de Electricidad y Servicios Anexos de Huinca Renancó la cantidad de dos (2) hectáreas de superficie de terreno, del predio otorgado en el marco de la Concesión del Servicio de Red de Desagües Cloacales de Huinca Renancó - Ordenanza N° 1031/2006 - ubicadas colindantes al SUR (S) de la Planta de Tratamiento de Residuos Domiciliarios Urbanos - Ordenanza N° 1171/2010 - de la Comunidad Regional del Departamento General Roca, por término de quince (15) años a partir de la firma del respectivo instrumento, con el fin de realizar el montaje de la Planta de Digestión anaeróbica a partir de Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (FORSU) por parte de la entidad cooperativa.-

Art.2°).- AUTORIZÁSE el ARRENDAMIENTO a la Cooperativa Limitada de Electricidad y Servicios Anexos de Huinca Renancó la cantidad de veinte (20) hectáreas de superficie de terreno, ubicadas al Suroeste (S.O.) del predio rural propiedad del Municipio de Huinca Renancó designado como Lote A - Inscripción Matrícula N° 429.165 - para la realización de actividades concordantes con la planta de Digestión Anaeróbica según proyecto de la Cooperativa Limitada de Electricidad y Servicios Anexos de Huinca Renancó, por parte de dicha entidad cooperativa.-

Art.3°).- FACÚLTASE al Departamento Ejecutivo Municipal a negociar a nombre del Municipio de Huinca Renancó y luego a concretar la firma del respectivo Contrato de Alquiler cuya autorización consta en el Art. 2°) precedente, el cual se elevará al H. Concejo Deliberante para su aprobación.-



CARLOS ALBERTO OPIZZO
Presidente - H.C.D.




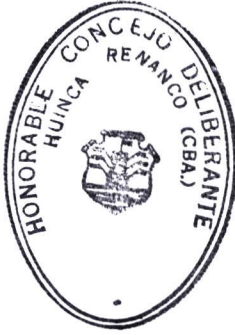
Honorable Concejo Deliberante
DE
HUINCA RENANCÓ
DPTO. GENERAL ROCA - PROV. DE CÓRDOBA

Art.4°).- Forman parte integrante de la presente Ordenanza, como Anexos, Croquis con ubicación de superficies y cuerpo Proyecto de Digestión Anaeróbica a partir de Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (FORSU) presentado por la Cooperativa Limitada de Electricidad y Servicios Anexos de Huinca Renancó.-

Art.5°).- COMUNÍQUESE, publíquese, dése al Registro Municipal y archívese.-

DADO en Sala del Honorable Concejo Deliberante de la Ciudad de Huinca Renancó, en sesión ordinaria de fecha treinta y uno de octubre de dos mil trece.-


María Graciela Quevedo
Secretaría – H.C.D.




CARLOS ALBERTO OPIZZO
Presidente
H. Concejo Deliberante



Municipalidad de Huinca Renancó

Suipacha y Laprida-Huinca Renancó
Dpto. Gral. Roca - Pcia. de Córdoba
C.P. 6270 -Tel. Fax 02336-494000
carnethreo@huincacoop.com.ar
iset@huincacoop.com.ar
www.huincarenanco.org.ar

DEPARTAMENTO EJECUTIVO

HUINCA RENANCÓ, Cba., 05 de noviembre de 2013.-

ATENTO:

La sanción dada por el Honorable Concejo Deliberante de la Ciudad de Huinca Renancó en su Sesión Ordinaria de fecha treinta y uno de octubre del año dos mil trece al Proyecto de Ordenanza que concede en Comodato Gratuito a la Cooperativa Limitada de electricidad y Servicios Anexos de Huinca Renancó dos hectáreas de superficie del predio otorgado en el marco de la Concesión de Servicio Red de desagües Cloacales, ubicadas al Sur de la Plata de tratamiento de residuos Domiciliarios urbanos de la Comunidad Regional, por término de 15 años para montaje Planta de Digestión Anaeróbica a partir de la Fracción Orgánica de residuos Sólidos Urbanos (FORSU), Autoriza al arrendamiento a dicha entidad la cantidad de veinte hectáreas ubicadas al suroeste del predio rural municipal designado como Lote A – Matrícula N° 429.165 para la realización de actividades concordantes con la Planta de Digestión Anaeróbica, según proyecto de la Cooperativa Limitada de electricidad, y a su vez Faculta al D.E.M. a negociar y a concretar la firma del Contrato de Alquiler autorizado, elevado por este Departamento Ejecutivo Municipal.-

POR ELLO y en uso de sus facultades


EL INTENDENTE MUNICIPAL DE HUINCA RENANCÓ

DECRETA

Art.1°).- PROMÚLGASE la ORDENANZA N° 1283/2013 – COMODATO GRATUITO COOPERATIVA LIMITADA DE ELECTRICIDAD Y SERVICIOS ANEXOS DE HUINCA RENANCÓ DOS (2) HECTÁREAS PARA MONTAJE PLANTA DE DIGESTIÓN ANAERÓBICA (FRACCIÓN ORGÁNICA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS) – ARRENDAMIENTO PREDIO VEINTE (20) HECTÁREAS DE PREDIO RURAL MUNICIPAL LOTE “A” PARA ACTIVIDADES CONCORDANTES CON PLANTA DE DIGESTIÓN ANAERÓBICA – FACULTAD AL D.E.M. PARA NEGOCIAR CONTRATO ARRENDAMIENTO – sancionada en Sesión Ordinaria de fecha treinta y uno de octubre de dos mil trece.-

Art.2°).- COMUNÍQUESE, publíquese, dése al Registro Municipal y archívese.-

DECRETO N° 221/2013.-


Carlos Jorge Núñez
Secretario de Gobierno




DR. OSCAR ELÍAS M. SALIBA
INTENDENTE MUNICIPAL



Municipalidad de Huinca Renancó

Suipacha y Laprida-Huinca Renancó
Dpto. Gral. Roca - Pcia. de Córdoba
C.P. 6270 -Tel. Fax 02336-494000
carnethrco@huincacoop.com.ar
iset@huincacoop.com.ar
www.huincarenanco.org.ar

Huinca Renancó, Cba., 17 de diciembre de 2013.-

Señor Presidente
COOPERATIVA Ltda.. DE ELECTRICIDAD Y SERVICIOS ANEXOS
DE HUINCA RENANCÓ
Ing. Gustavo Gabriel Bolaño
CIUDAD.-

REF.: Autorización uso predio para siembra Sorgo para aplicaciones a proyecto Biodigestor.-


De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a los fines de comunicar por su intermedio a esa entidad cooperativa, que el Municipio de Huinca Renancó AUTORIZA a la misma a utilizar el predio que se afectará a la siembra de Sorgo para aplicaciones al futuro Biodigestor dependiente de la misma, adjuntando asimismo copia de la Dirección de Medio Ambiente de esta Municipalidad, por la cual afirma que en dicha superficie se pueden realizar los tratamiento fitosanitarios necesarios siempre dentro de los parámetros de la Ley Provincial de Productos Químicos o Biológicos de Uso Agropecuario N° 9164.-

Sin otro particular, saludo a Ud. con la mayor consideración.-


Dr. OSCAR ELIAS M. SALIBI
INTENDENTE MUNICIPAL
HUINCA RENANCÓ




17-12-13



Cooperativa Ltda. de Electricidad y Serv. Anexos de H. Renancó

HUINCA RENANCÓ (Córdoba), 04 de Diciembre de 2013

Al Señor
Intendente Municipal
Dr. Oscar E. Saliba
HUINCA RENANCO (Córdoba)

Ref.: Solicitud de alquiler de predio

De nuestra mayor consideración:


Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted, con la finalidad de convenir arrendamiento de una fracción del predio rural municipal, donde se encuentra ubicada la Planta de Tratamientos de Residuos Urbanos, para la implantación de un cultivo de sorgo que será usado para la ingesta del Biodigestor, proyecto que le fuera presentado en anterior oportunidad.

La siembra ocupará un espacio de (25 Has) veinticinco hectáreas aproximadamente, se realizará mediante el uso de practicas agronómicas de la zona y controles fitosanitarios necesarios, contando con el seguimiento profesional de la delegación del INTA local.

Esperando contar con respuesta favorable lo saludamos muy atte.

Javier Hugo Arcurio
Secretario

Gustavo Gabriel Bolaño
Presidente

| |
|--|
| Municipalidad De La Ciudad De Huinca Renancó MESA DE ENTRADAS |
|  ENTRO |
| DIA 22 MES 10 AÑO 2013 HORA 10:20 |



CEHR

ENERGIA

Cooperativa Ltda. de Electricidad y Serv. Anexos de H. Renancó

HUINCA RENANCÓ (Córdoba), 21 de Octubre de 2013

Al Señor
Intendente Municipal
Dr. Oscar E. Saliba
HUINCA RENANCO (Córdoba)

Ref.: Solicitud Comodato p/instalar
Biodigestor.

De nuestra mayor consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Usted, con la finalidad de presentar proyecto de: **“Planta de Digestión Anaeróbica a partir de Fracción Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (Forsu)”**, dirigida a la producción de biogás (metano) para la generación de Energía Eléctrica y Biofertilizantes, dentro del marco del Programa “Energía Alternativas” organizado por el Ministerio de Agricultura, Ganadería y pesca de La Nación.

Esta idea comienza a ser analizada por este Consejo de Administración, a partir de la concreción de la **“Planta de Tratamientos de Residuos Domiciliarios Urbanos”**, convencidos que este proyecto sería el eslabón final que terminaría con la contaminación que generan los basureros a cielo abierto es que se comenzó con la búsqueda de una consultora para el desarrollo del mismo y los fondos para llevarlo a cabo.

Producto que la planta referida no puede estar distante de la de Tratamiento de Residuos es que nos vemos obligados a solicitar **cambio en comodato** otorgado dentro de la concesión del servicio de Cloacas, destinando a este nuevo emprendimiento una fracción de (2) dos hectáreas en predio colindante a la actual planta antes mencionada y agregar al mismo (20) has ubicadas en el sector suroeste del establecimiento rural Municipal, para generar el silaje de sorgo que se adicionará a los desechos orgánicos de varias industrias y empresas de la región.

Considerando la importancia del propósito le adjuntamos el proyecto final del la consultora “Montanaro – Grupo IFES” para elevar a quién corresponda, esperando contar con respuesta favorable lo saludamos muy atte.



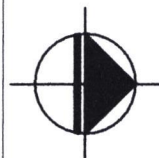
Javier Hugo Arcurio
Secretario



Gustavo Gabriel Bolaño
Presidente

**FRACCION DE CAMPO PROPIEDAD DE MUNICIPALIDAD DE HUINCA RENANCO
DESIGNADA COMO LOTE A- SUPERFICIE 169 Has. 4530m2.-
INSCRIPTA EN LA MATRICULA N° 429.165**

**PROYECTO DE AMPLIACION
DE COMODATO**

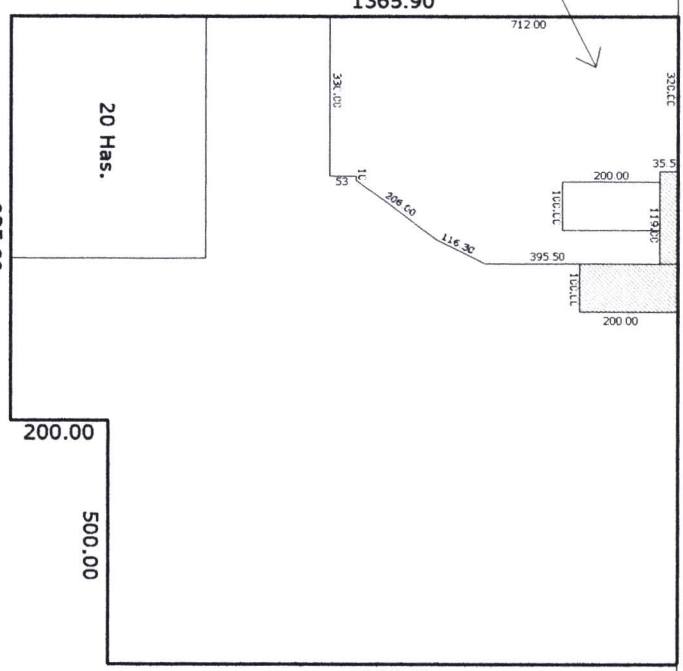


ruta provincial n° 44

1292.00

**TERRENO CEDIDO A COOPERATIVA DE ELECTRICIDAD
Y SERVICIOS ANEXOS DE HUINCA RENANCO
ZONA DE LAGUNAS DE TRATAMIENTO Y OBRAS DE NEXO
ORDENANZA N° 1031/2006.-**

Tomas Biocca



Pedro Perrasi



MONTANARO – Grupo IFES

Rio Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



**Proyecto FORSU- ARGENTINA
FE.CO.FE-CEHR
Huinca Renancó – Córdoba, Argentina**

**Planta de Digestión Anaeróbica a partir de Fracción
Orgánica de los Residuos Sólidos Urbanos (FORSU)
POTENCIA 300 kWe**

**Buenos Aires, ARGENTINA
10 octubre 2013**



INDICE

| | |
|--|---|
| 1. PREMISA..... | 3 |
| 2. DATOS DE PROCESO..... | 3 |
| 3. PROCESO PROPUESTO..... | 4 |
| 4. PLANIMETRÍA PLANTA DE BIOGÁS..... | 5 |
| 5. MONTO DE INVERSIÓN (incluye impuestos) | 6 |
| 6. INGRESOS-EGRESOS PLANTA DE BIOENERGÍAS, BIOFERTILIZANTES Y TRATAMIENTO DE FORSU..... | 7 |
| 9. CONFIDENCIALIDAD..... | 8 |

1. PREMISA

La solución tecnológica propuesta para el Proyecto FECOFE-CEHR, es para la construcción y puesta en marcha de **Planta de Bioenergías, Biofertilizantes y Tratamiento de FORSU (Fracción Orgánica de Residuos Sólidos Urbanos)**.

La misma se propone con la finalidad de tratar FORSU, desechos de frigorífico bovino, residuos de frutas y verduras e incorporar silaje de sorgo azucarado para producir Energía Eléctrica a partir de fuentes renovables y Biofertilizantes, permitiendo revalorizar pasivos ambientales en activos económicos.

A través del proceso de digestión anaeróbica, la sustancia orgánica contenida en las matrices que alimentan la Planta es digerida con la finalidad de producir biogás (metano), energía eléctrica-térmica a partir de la cogeneración y biofertilizantes para mejoramientos de suelos.

2. DATOS DE PROCESO

Tabla 1. Cantidades diarias de biomasa

| Matriz | Unidad de medida | Valor |
|----------------------------------|-------------------------|--------------|
| FORSU | tn/d | 10 |
| Despanse Bovino | tn/d | 8,75 |
| Frutas y Verduras | tn/d | 1,6 |
| Silaje de Sorgo Azucarado | tn/d | 8 |
| Total | tn/d | 28,35 |

Tabla 2. Producción esperada de biogás y energía

| Parámetro | Unidad de medida | Valor |
|----------------------------|-------------------------|--------------|
| Biogás (60% Metano) | Nm ³ /d | 3.606 |
| Metano | Nm ³ /d | 2.163 |
| Energía Eléctrica | KWh | 300 |

3. PROCESO PROPUESTO

La siguiente Figura 1 muestra el esquema del proceso de la Planta de Biogás:

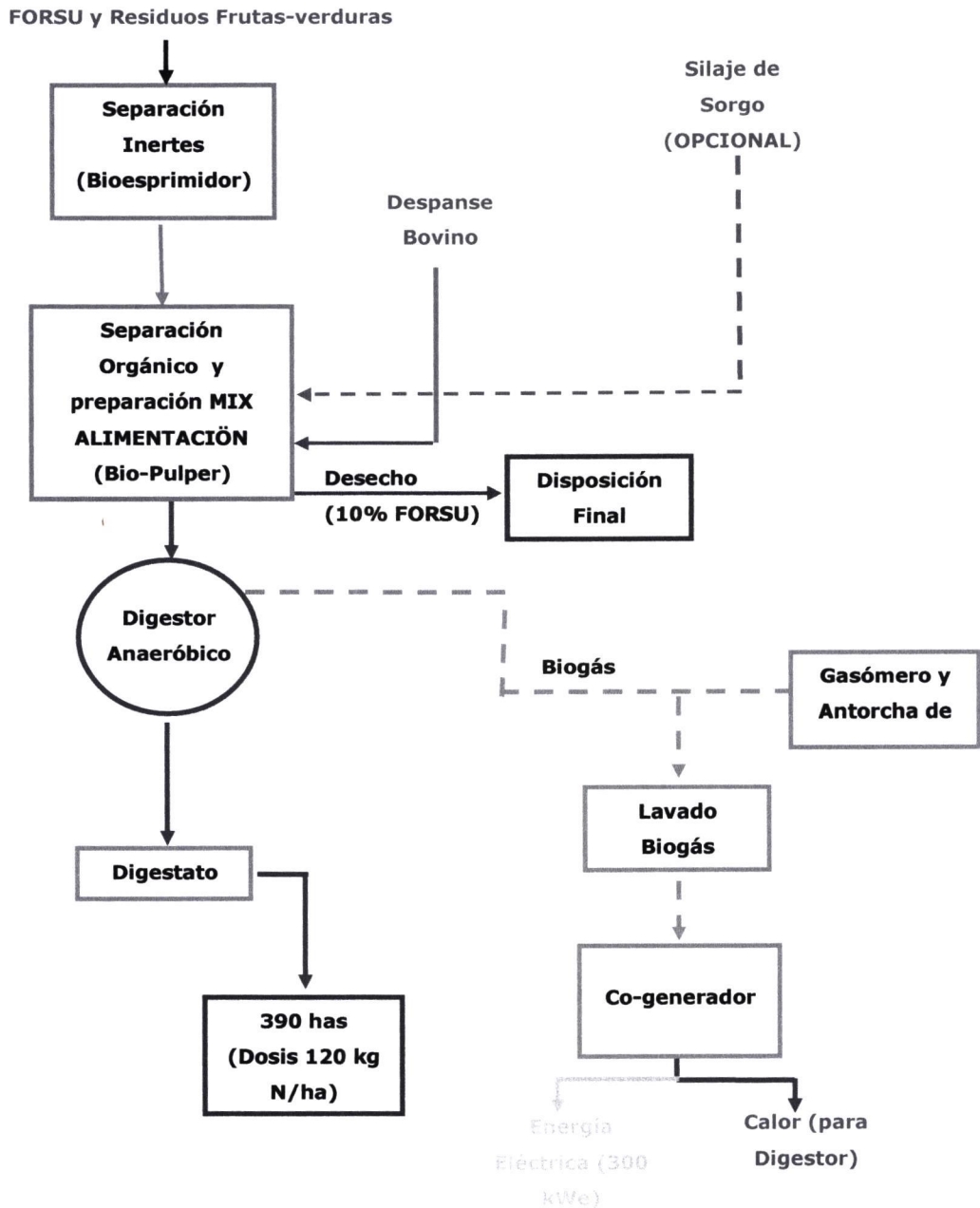


Figura 1. Esquema del proceso de la Planta de Biogás.

4. DIGESTOR PRIMARIO PROYECTADO

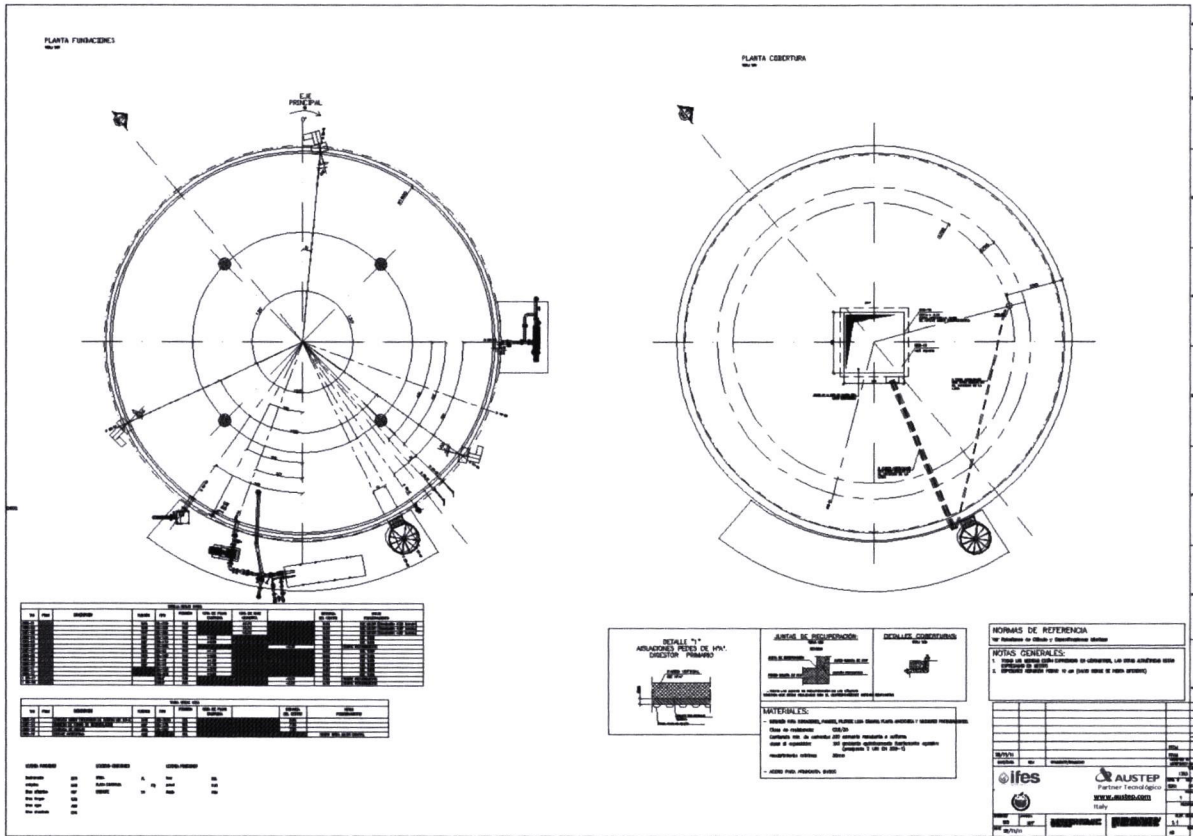
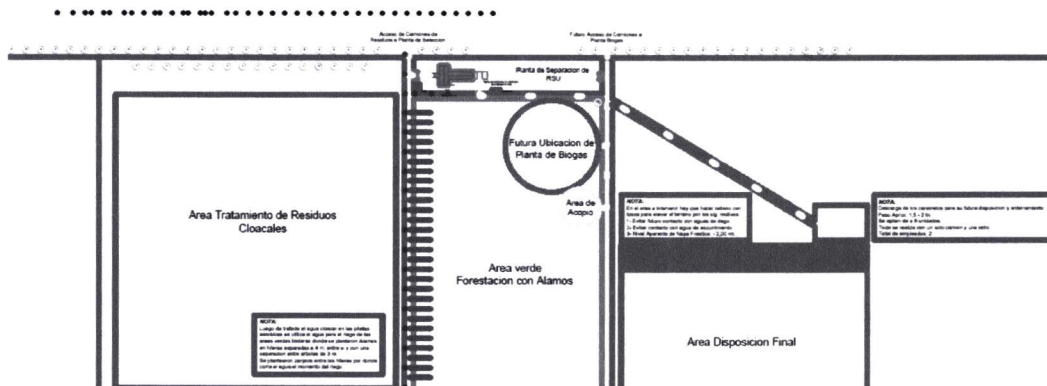
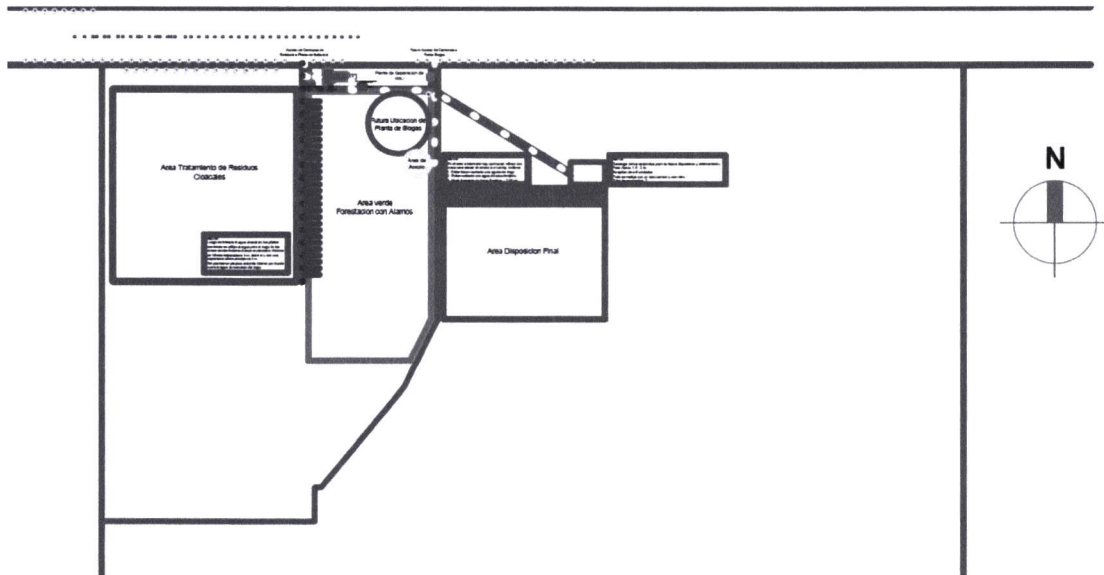


Figura 2. Planta Fundaciones y Planta Cobertura.

5. PLANÍMETRIA GENERAL DEL ÁREA Y UBICACIÓN DE ZONA BIOGAS



6. LISTADO DEL EQUIPAMIENTO ITALIANO DIMENSIONADO Y CONTRATADO

Tabla 3. Listado de Equipamiento Italiano

| Cantidad | Volumen/m ³ | Sección | Incluído | Excluído |
|----------|------------------------|--|----------|----------|
| | | PRETRATAMIENTO | | |
| 1 | | Bomba mezcladora y trituradora para cargar Despanse bovino | ● | |
| | | Instrumental pre-tratamiento | | |
| 1 | | Nivel flotador para bomba sumergible de bomba de pre-carga | ● | |
| 1 | | Sistema de separación FORSU (Bioexprimidor) Sistema de separación y exprimido de la FORSU, constituido por: <ul style="list-style-type: none"> • Cámara de pre-carga • Sin fin de alimentación al cuerpo del separador con reductor y motor eléctrico • Estructura externa para el cuerpo del separador • Cuerpo separador con sin fin de alta velocidad, con movimiento ascendente • Motor eléctrico para cuerpo del separador • Sistema de agregado de agua Caudal tratado = 9-10 tn/h | ● | |
| | | BIOPULPER | | |
| 1 | | Tornillo de extracción fracción orgánica fina con sistema de lavado de el orgánico extraído del Bio-pulper | ● | |

| | | | | |
|---|--|---|---|--|
| 1 | | Triturado fino dotado de sistema rotante con 4 cuchillos de SS316 Motor eléctrico trifásico 400V/690C/50 Hz con protección IP55 con reductor de engranages y termostato. Parilla de separación de acero al carbono ST37. | | |
| 1 | | Bomba lobular de 60 m ³ /h para mover y enviar el mix de alimentación a la fase de digestión. Cuerpo de acero fundido y juntas NBR, sello mecánico de cartucho con anillos. Base de acero galvanizado con acople y transmisión por correa. Motor trifásico 400V/690V/50 Hz con protección IP55 | ● | |
| 2 | | Presostatos | ● | |
| 1 | | Medido de nivel para cámara de Bio-pulper | ● | |
| | | DIGESTORE ANAERÓBICO | | |
| 1 | | Mixer vertical y rompecostra | ● | |
| 1 | | Intercambiador de calor del tipo "Tubo en Tubo" para el sistema de calefacción del digestor. Hecho en AISI304, con aislación poliuretánica con paneles móviles. | ● | |
| 1 | | Obbló para visualizar interior digestor | ● | |
| 1 | | Bomba lobular recirculación lodos y salida digestor | ● | |
| | | Instrumental digestor | | |
| 1 | | Presostato máxima digestor | ● | |
| 1 | | Presión lodos intercambiador externo | ● | |



| | | | | |
|---|--|--|---|---|
| 1 | | Temperatura de lodos a la entrada | ● | |
| 1 | | Nivel hidrostático para digestor | ● | |
| 1 | | Control temperatura digestor | ● | |
| | | LINEA BIOGAS | | |
| 1 | | Trampa de condensados y válvula hidráulica realizada en AISI304 | ● | |
| | | CHEMICALS | | |
| 1 | | Bomba Fe+ +. Membrana de PTFE con corrimiento mecánico. | ● | |
| 1 | | Compresor de aire | | ● |
| | | AUTOMATIZACIÓN | | |
| 1 | | CPU + modulo PLC | ● | |
| 1 | | Software SCADA | ● | |
| 1 | | PC para control | ● | |
| | | TRANSPORTES Y MONTAJES | | |
| 1 | | Transportes incluidos y seguro transportes (Puerto de Génova – Italia) | ● | |



MONTANARO – Grupo IFES

Río Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



7. ESTUDIO DE SUELOS PARA FUNDACIONES N° 1.984

OBRA : PLANTA DE BIOGAS

UBICACIÓN : HUINCA RENANCO-CORDOBA

COMITENTE : COOPERATIVA DE ELECTRICIDAD DE H. RENANCO – FEDERACIÓN DE COOPERATIVAS FEDERADAS LTD.

PROPIETARIO: COOPERATIVA DE ELECTRICIDAD DE H. RENANCO

INFORME DE INGENIERIA

INDICE

1. Objeto de Trabajo
2. Trabajos de Campaña
 - 2.1 Equipos
 - 2.2 Trabajos
 - 2.2.1 Sondeos
3. Trabajos de Laboratorio
 - 3.1 Introducción
 - 3.2 Ensayos fisico-mecánicos
 - 3.3 Ensayos quimicos
 - 3.3.1 De suelos
4. Trabajo de Gabinete
5. Perfil stratigráfico
6. Napa Freática
7. Agresividad al Hormigón
8. Capacidad Portante
9. Tipo de Fundación
10. Resultados
Tensiones Admisibles
11. Recomendaciones
12. Planillas de campo y laboratorio

1. OBJETO DEL TRABAJO:

Analizar las características de los suelos en la zona activa de fundación desde el punto de vista de su capacidad portante en el emplazamiento indicado para la PLANTA DE BIOGAS a construirse en HUINCA RENANCO Provincia de CORDOBA , a efecto de determinar tensiones y coeficientes y poder efectuar correctamente el proyecto de sus fundaciones. -



MONTANARO – Grupo IFES

Río Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



TRABAJOS DE CAMPAÑA :

Fueron ejecutados en el transcurso del Mes de AGOSTO de 2013.

2.1 EQUIPOS:

Pick-up Amarock 2011

Equipo de barreno manual con aditamentos para trabajar a percusión

Equipo barreno mecánico con motor Honda de 5 1/2 Hp

Equipo rotativo con inyección de agua y/o lodo bentonítico

Equipo completo para ensayos de penetración con tomamuestras partido Terzaghi, tomamuestras Moretto y cono dinámico.

TRABAJOS:

Los trabajos realizados en campaña consistieron en la ejecución de sondeos cuya distribución se realizó con el objeto de cubrir la máxima información posible de los terrenos investigados y a la profundidad estimada como correcta de acuerdo al tipo de estructura proyectada.

2.2.1 SONDEOS:

Se ejecutaron 2 Sondeos de 10,00m de profundidad, en forma barreno mecánica y a percusión, y con equipo rotativo con inyección de agua y/o lodo bentonítico .

A cada metro de profundidad o cambio de horizonte del sondeo se realizó el Ensayo Normal de Penetración (S.P.T),utilizándose de acuerdo al tipo de suelos detectado tomamuestras partido Terzaghi , tomamuestras Moretto de zapatos intercambiables o Cono Dinámico.-

3 TRABAJOS DE LABORATORIO:

3.1 INTRODUCCIÓN :

Las muestras extraídas de campaña fueron trasladadas al laboratorio de la firma , tratando de conservar en las mismas sus características naturales de estructura y humedad , asegurándose la inalterabilidad de ellas mediante el uso de tubos de PVC en la toma de muestras , convenientemente sellados con parafina y transportándolas al lugar de ensayo con cuidado necesario para evitar su deterioro .-

Se determinaron las propiedades fisico-mecánicas de las distintas muestras extraídas mediante la ejecución de los siguientes ensayos:

3.2 ENSAYOS FISICO-MECANICOS:



MONTANARO – Grupo IFES

Rio Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



Sobre las muestras que no presentan signos visuales de perturbación se realizaron los siguientes ensayos:

3.2.1 Humedad natural referida a suelo seco , mediante secado en horno eléctrico a 110 grados

3.2.2 Límites de Atterberg

Límite Líquido

Límite Plástico

Índice de plasticidad

3.2.3 Peso por unidad de volúmen en estado natural y reducido a seco , cuyo valor se obtuvo a través de las muestras extraídas del S.P.T., por lo que deben considerarse en forma conservativa dada la alteración que produce en las muestras la hinca dinámica

3.2.4 Determinaciones granulométricas por vía húmeda utilizando los tamices No 2", 11/2", 3/4 , 4, 10, 40, 100 y 200.

3.2.5 Mediante análisis tacto visual se hizo una descripción de la textura y color de los distintos tipos de suelo.

En función de los valores obtenidos en los puntos 3.2.2 y 3.2.4 las muestras fueron clasificadas por el Sistema Unificado de Casagrande.

La totalidad de los resultados de los ensayos se hallan condensados en las planillas adjuntas.

Al ser el perfil de tipo granular las muestras obtenidas son del tipo alterado por lo que no fueron efectuados ensayos triaxiales obteniéndose la densidad y ángulo de fricción interna en función del S.P.T.

3.3. ENSAYOS QUÍMICOS:

3.3.1 DE SUELOS:

De las muestras extraídas en campaña mediante cuarteo se obtuvo una parte suficiente y representativa de suelo a efecto de determinar agresividad al Hormigón y el Hierro , estos ensayos se realizaron en muestras extraídas en los niveles aproximados de fundación .

Las muestras para realizar ensayos químicos fueron tamizadas por tamiz No 40 y luego secadas a estufa , de ellas se tomaron 100 gramos de suelo en 500 ml de agua destilada con motivo de realizar determinaciones de solubles.



MONTANARO – Grupo IFES

Rio Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



Transcurrido un período de 24 Hs , el agua que se presentaba turbia, con partículas de suelo en suspensión fue considerada NO FLOCULADA, indicando que el contenido de sales es inferior al 0,1%.

De los suelos con afloramiento de distintos tipos de sales que aparecen floculados , luego de mantenida la solución en reposo , se extrajo el líquido claro que aparece encima del suelo sedimentado para realizar las determinaciones químicas fundamentales referidas a la agresividad del suelo al Hormigón y el Hierro.-

Las determinaciones que se realizaron fueron efectuadas según las Normas IRAM, siendo las mismas las siguientes:

Sales totales

PH

Cloruros y Sulfatos

4. TRABAJOS DE GABINETE:

La totalidad de los resultados de campaña y laboratorio fueron analizados, ordenados y volcados a sus respectivas planillas a efecto de su presentación y obtener así las conclusiones que nos permiten a través de cálculo llegar a los valores de tensiones y coeficientes.-

5. PERFIL ESTRATIGRAFICO:

Los perfiles analizados presentan características semejantes en los 2 sondeos efectuados.

Detectamos un Primer Horizonte de suelo areno-limoso castaño oscuro no plástico de consistencia suelta más denso en profundidad, medianoso (SM según la Clasificación Unificada de Casagrande) con un espesor variable entre 1.90m a 2.00m.

Posteriormente observamos un horizonte conformado por suelo limo-arcilloso pardo claro de baja plasticidad y consistencia blanda, afectado por presencia de la Napa Freática. El mismo se extiende hasta una profundidad variable entre 5.50m a 5.80m donde observamos suelo limo-arcilloso cementado con calcáreo, con presencia de nódulos y consistencia de media a dura, que se extiende en profundidad con mayor cementación hasta los 10.00m investigados.

6. NAPA FREÁTICA:

La Napa Freática fue detectada a una profundidad de 2.00m respecto a boca de sondeo N° 1, debiéndose prever su ascenso, ya que la medición corresponde a período seco.

7. AGRESIVIDAD AL HORMIGON:



MONTANARO – Grupo IFES

Río Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



De acuerdo a los valores obtenidos y teniendo en cuenta los máximos de agresividad establecidos por las Normas de Acción Corrosiva de los suelos sobre el Hormigón de Cemento Portland, las muestras analizadas de suelo NO PRESENTAN EFECTO AGRESIVO.

8. CAPACIDAD PORTANTE:

Para la determinación de los valores de tensiones admisibles se emplea la Teoría de Terzaghi, adoptando un coeficiente de Seguridad 3 indicado para estructuras permanentes.-
Los valores de tensiones se verifican con el Criterio de Meyerhoff que condiciona las tensiones a asentamientos menores a 1 pulgada.-

9. TIPO DE FUNDACION:

En atención al tipo de estructura cuya fundación es objeto el presente Estudio, como así en atención a las características mecánicas de resistencia y deformación de los suelos investigados se aconseja cimentar las mencionadas estructuras en forma DIRECTA, sobre PLATEA DE HORMIGON ARMADO, BASES AISLADAS DE HORMIGÓN ARMADO, ZAPATAS CORRIDAS DE HORMIGON ARMADO y PILOTES DE HORMIGÓN PERFORADOS.

10. RESULTADOS:

TENSIONES ADMISIBLES

PLATEA DE HORMIGON ARMADO

Prof.: Superficial

qa= 0.300 kg/cm²

ct= 1,000 kg/cm³

ZAPATA AISLADA DE HORMIGON ARMADO

Prof.: 1.00 m

qa= 0.400 kg/cm²

ct= 1,200 kg/cm³

Prof.: 2.00m

qa= 0.400 kg/cm²

ct= 1,200 kg/cm³

Prof.: 3.00m

qa= 0,500 kg/cm²

ct= 2,000 kg/cm³

qa= tensión admisible

ct= coeficiente de balasto



MONTANARO – Grupo IFES

Rio Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



PILOTES DE HORMIGÓN PERFORADOS "IN SITU"

Para el cálculo de la tensión de punta (q_p) y la fricción lateral media (f_s) se utilizaron las expresiones de Brinch Hansen con un coeficiente de Seguridad 3, adoptado con el criterio de tener en cuenta en relajamiento del suelo natural al momento de colocación y puesta en servicio del pilote. Estos valores se verificaron con las fórmulas de Vesic.

Profundidad de fundación: Sobre 3º Horizonte Limo-Arenoso cementado (-6.00m)

Carga admisible de punta (q_p): 25,00 kg/cm²

Fricción lateral media (f_s): 0.3 kg/cm²

Las cabezas de los pilotes deberán ser vinculadas entre sí con vigas de arriostramiento de hormigón armado.

11. RECOMENDACIONES:

Se recomienda la compactación enérgica del fondo de las excavaciones con humedad cercana a la óptima.

Si al realizar las excavaciones fueran detectadas anomalías se deberá consultar a este Estudio. Si el proyecto demandara la modificación de las fundaciones propuestas se deberá consultar a este Estudio.

Se recomienda especial cuidado en el diseño de los desagües pluviales de modo que no afecten los planos de fundación.

Para efectuar la depresión de la Napa Freática se recomienda realizar una filtración descendente evitando el arrastre de suelo fino, por medio de bombas sumergidas en pozos filtrantes ubicados fuera del perímetro de las excavación o utilizando el sistema weell point.

NOTA: Ver archivos Excel anexos con resultados. Realizado por: Ing. Juan José Fité y Asociados Consultora. Hilario Lagos 356, PB-Oficina 1-Santa Rosa-L.P.-Telefax: 02954453973-E-mail: fite@cpenet.com.ar

8. ANÁLISIS DE LABORATORIO MATERIAS PRIMAS

Análisis realizado en Julio de 2013 en los laboratorios Inagro.

Tabla 3. Análisis de Despanse Bovino Frigorífico Huinca Renancó.

| ENSAYO | Unidad de medida | Valor |
|--|------------------|-------|
| Ph | --- | 5.8 |
| Conductividad eléctrica (ext. de sat.) | dS/m | 2.9 |
| Humedad | % | 68.7 |
| Materia Orgánica | % | 91.95 |
| Carbono Orgánico Total | % | 56.41 |
| Nitrógeno | % | 2.25 |
| Relación C/N | --- | 25.1 |
| Fósforo | % | 0.12 |
| Amonio en extracto de saturación | ppm | 20.4 |
| Nitratos en extracto de saturación | ppm | <1.0 |
| Porcentaje de saturación | | 535.0 |

Tabla 4. Análisis de Lodos Cloacales Entrada Planta Cloacal Huinca Renancó.

| ENSAYO | Unidad de medida | Valor |
|-------------------------|------------------|--------|
| Ph | --- | 8.4 |
| Conductividad eléctrica | µS/cm | 5450 |
| Nitratos | mg/L | <1.0 |
| Amonio | mg/L | 120.5 |
| Fósforo | mg/L | 8.9 |
| Sólidos Totales | mg/L | 3575.7 |
| Sales | mg/L | 3176.3 |

NOTA: Ver Informes Anexos. Análisis realizados en los laboratorio Tecnoagro S.R.L-Laboratorio Inagro. Girardot 1331, CABA.



MONTANARO – Grupo IFES

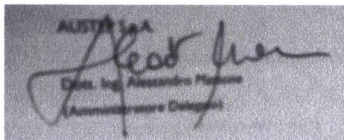
Río Tercero (Cba) - CABA (Bs As)
rmontanaro@arnet.com.ar - fj_dellavecchia@grupoifes.com
Cel: +54-9-3571578934 - Cel: +54-9-1163044088



(001)4553-2474. Mail: laboratorio@tecnoagro.com.ar. Responsable de Análisis: José A. Lamelas. Ing. Agr. MPN N°10.718.

9. CONFIDENCIALIDAD

El cliente FECOFE-Cooperativa Eléctrica Huinca Renancó y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación Argentina se comprometen a mantener en extrema confidencialidad y a no divulgar a terceros los datos y las información técnicas contenidas en el presente informe. Todos los diseños preliminares y definitivos, esquemas, planteas y cortes, todas las especificaciones y los datos técnicos suministrados por Montanaro-Grupo IFES + Austep en el presente informe, tendrán que ser utilizados solamente para la construcción de esta Planta y no podrán ser usados para otros objetivos sin el consentimiento escrito de Austep-Grupo IFES.



Ing. Francisco Della Vecchia