

CENTRALES NUCLEARES ALMARAZ-TRILLO A.I.E.

Proyecto:

C.N. ALMARAZ

Título:

**Diseño básico del Almacén Temporal Individualizado
(ATI-100) para contenedores de combustible
gastado de C.N. Almaraz**

Documento Nº: 01-F-B-56000	Edición Nº: 1
Objeto de edición: Diseño	Fecha: 06-09-2023

Preparado: PGS/MGC *mgc*

Revisado: BMT

Aprobado: AAT

Este documento contiene información propiedad de EA Servicios Explotación Nucleares GNIT, S.L. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión a terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de EA Servicios Explotación Nucleares GNIT, S.L.



EMPRESARIOS AGRUPADOS

EA Servicios Explotación Nucleares GNIT, S.L.

Registro Mercantil de Madrid 39.727, folio 40, Inscripción 1, hoja M-705885, NIF B88484449

CLASIFICACIÓN

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes: Sí No

Verificación del diseño: No aplicable Jefe de U.O./Supervisor Verificador Nivel 1 Nivel 2

CONTROL DE MODIFICACIONES

Edición	Modificaciones
1	Primera edición

INFORMACIÓN PRELIMINAR O PENDIENTE

Edición	Apartados	Concepto	Estado
1	--	No hay información preliminar ni pendiente	

DISTRIBUCIÓN

Externa	Interna	Nº copias/Soporte
CNAT	DPL, AAT, ADY, GVC, BMT, PGS, MGC	1/digital

ÍNDICE

	Página N°
1. ANTECEDENTES. INTRODUCCIÓN	1-1
2. OBJETO	2-1
3. ALCANCE	3-1
4. DATOS DE PARTIDA	4-1
4.1 REQUISITOS DE DISEÑO. ASPECTOS A EVALUAR	4-1
4.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	4-1
4.3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA	4-2
5. NORMATIVA.....	5-1
5.1 NORMATIVA NACIONAL	5-1
5.2 NORMATIVA DE EEUU	5-2
5.3 NORMATIVA TÉCNICA DE REFERENCIA	5-2
6. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA	6-1
6.1 CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE RADIACIÓN.....	6-1
6.2 ÁREA CONTROLADA.....	6-2
6.3 CÁLCULOS RADIOLÓGICOS.....	6-3
7. COMPONENTES PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN	7-1
7.1 ZONA DE ALMACENAMIENTO	7-1
7.2 VIALES.....	7-7
7.3 OTRAS INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS AUXILIARES	7-9
7.4 VALLADOS	7-19
8. REPOSICIÓN DE ELEMENTOS AFECTADOS.....	8-1
9. GESTIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.....	9-1
10. PRESUPUESTO ESTIMADO	10-1
11. PLANIFICACIÓN DE OBRA.....	11-1
12. PLANOS	12-1
13. REFERENCIAS.....	13-1
14. ACRÓNIMOS	14-1
ANEXO A PLANOS	

ÍNDICE FIGURAS

	Página N°
Figura 1.1 Ubicación ATI-100	1-2
Figura 6.1 Detectores ATI Almaraz.....	6-4
Figura 7.1 Planta ATI-100	7-1
Figura 7.2 Vista transversal. Eje corto	7-3
Figura 7.3 Vista longitudinal. Eje largo	7-3
Figura 7.4 Sección transversal del pozo de transferencia.....	7-5
Figura 7.5 Sección transversal del muro lado norte.....	7-6
Figura 7.6 Sección transversal del muro lado este	7-7
Figura 7.7 Trazado del vial de acceso	7-8
Figura 7.8 Sección de firme.....	7-9
Figura 7.9 Ubicación de TLD.....	7-18
Figura 7.10 Disposición vallados	7-20
Figura 7.11 Zonas radiológicas	7-21

1. ANTECEDENTES. INTRODUCCIÓN

El Plan general de residuos radiactivos (PGRR), actualmente vigente en su sexta versión, recoge las estrategias y actividades a realizar en España en relación con los residuos radiactivos, el desmantelamiento de instalaciones y su estudio económico-financiero. La versión inicial del séptimo Plan general de residuos radioactivos (PGRR) se presentó en abril de 2022, habiéndose publicado en noviembre de 2022 la versión revisada (Ref. 1), la cual incorpora cambios significativos respecto al plan vigente.

La versión revisada del 7º PGRR prevé la ampliación de la capacidad de los almacenes temporales individualizados (ATI) actuales para alojar la totalidad del combustible generado durante la vida de la central nuclear sobre la que se dispongan, así como de los Residuos Especiales (RE) generados durante su desmantelamiento.

A través de la Resolución de 14 de julio de 2023, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, se formula declaración ambiental estratégica (DAE) favorable del 7º PGRR. En esta DAE, se indica que “El CG, los RAA y los RE serán almacenados inicialmente en las piscinas de las centrales nucleares y en un ATI, seguido de un almacenamiento intermedio. El proceso concluirá con el almacenamiento definitivo en un Almacén Geológico Profundo (AGP). El almacenamiento inicial en los almacenes temporales individualizados no presenta alternativa, cada una de las centrales nucleares construirá un almacén para gestionar su CG y los RAA”.

El combustible gastado generado en la explotación de las dos unidades de C.N. Almaraz se ha ido almacenando bajo agua, en las piscinas de combustible gastado, situadas en los edificios de combustible, cada una de ellas con una capacidad total de almacenamiento de 1.804 posiciones.

Adicionalmente, se dispone de un Almacén Temporal Individualizado (ATI-20) en el emplazamiento de la central capaz de albergar, de forma independiente del sistema de almacenamiento en piscinas, hasta 20 contenedores de combustible gastado ENSA UNIVERSAL (ENUN-32P), diseñados para alojar 32 elementos combustibles tipo PWR. El ATI-20 de C.N. Almaraz, es una instalación a la intemperie, diseñada para el almacenamiento en seco de contenedores que albergan, debidamente acondicionados, los elementos de combustible gastado procedentes de las piscinas de combustible gastado de la Central, una vez que han sufrido un periodo de decaimiento y enfriamiento en las mismas.

La capacidad combinada de las piscinas de combustible gastado y del ATI-20 permitirá operar hasta el año 2027 la Unidad 1 y 2028 la Unidad 2 de C.N. Almaraz, fecha en la que se producirá el llenado del almacenamiento. Dicha fecha coincide con el cese establecido de la Central Nuclear en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) y la versión revisada del 7º Plan General de Residuos Radiactivos (PGRR), siendo necesario el vaciado completo de las piscinas de combustible para poder continuar con las tareas de desmantelamiento de la central tras el cese de la actividad.

En C.N. Almaraz se ha firmado un Acuerdo con ENRESA para aumentar la capacidad de almacenamiento en seco de combustible gastado en la central mediante la construcción de un nuevo Almacén Temporal Individualizado (ATI-100) en su emplazamiento con capacidad

para el vaciado total de las piscinas, así como de residuos especiales generados durante la operación y el desmantelamiento de la planta.

El nuevo ATI-100 de C.N. Almaraz será una instalación temporal independiente de almacenamiento de combustible gastado. El término “independiente” se refiere a su relación con la central y a que no precisa de los sistemas de la misma para su operación. El ATI-100 constituye un sistema de almacenamiento adicional de combustible gastado y residuos especiales a construir en el emplazamiento de la central, por lo que, en el ámbito del licenciamiento, su construcción constituye una modificación de diseño de la instalación nuclear.

Tras realizar el estudio de viabilidad de emplazamientos dentro de los terrenos de la central, CNAT, en consenso con ENRESA, decide ejecutar el nuevo ATI-100 al este del actual ATI-20, al norte de la central.



Figura 1.1 Ubicación ATI-100

El sistema de almacenamiento seleccionado por ENRESA, tras un proceso de licitación, es el HI-STORM FW, una variante del contenedor HI STORM 100 del fabricante HOLTEC.

2. OBJETO

Este documento tiene como objeto el diseño conceptual de los elementos que componen el diseño básico de “Almacén Temporal individualizado para combustible gastado ATI-100” en CN Almaraz, que serán desarrollados en detalle en un proyecto constructivo. El proyecto constructivo del ATI-100 deberá integrar el alcance de la UTE ENSA / HOLTEC (diseño de detalle o constructivo de la losa de almacenamiento, muro de blindaje, plataformas de aproximación y pozo de transferencia) con el resto de elementos auxiliares de la instalación.

Se incluye un diseño preliminar de las estructuras y sistemas necesarios para la operación de la instalación futura en función de los datos disponibles en fecha de elaboración de este diseño.

El alcance de la UTE ENSA / HOLTEC se extiende a la zona de almacenamiento, siendo el resto de la instalación alcance de EEAA.

3. ALCANCE

Con este documento, se recoge la descripción de la actuación a nivel de diseño básico, incluyendo planos de plantas, alzados y secciones preliminares. El dimensionamiento definitivo resultará de los resultados obtenidos de los cálculos de interacción suelo estructura, cálculos térmicos y estructurales, etc., dentro de la fase de diseño de detalle, que se llevará a cabo más adelante.

El alcance de los trabajos de implantación de la nueva instalación incluye las siguientes actividades de diseño conceptual de:

- Área de almacenamiento (diseño alcance de la UTE HOLTEC / ENSA):
 - Losa de Almacenamiento.
 - Pozo de transferencia de contenedores.
 - Plataformas de aproximación.
 - Muro de blindaje.
 - Muro de reducción del impacto visual (alcance EEAA).
- Estructuras/elementos auxiliares (diseño alcance EEAA):
 - Edificios auxiliares.
 - Losa de hormigonado de módulos de contenedores.
 - Vallados.
 - Vial de acceso principal.
 - Viales de Seguridad Física (SF).
 - Urbanización del área perimetral a la zona de almacenamiento
- Sistemas (diseño alcance EEAA):
 - Redes eléctricas.
 - Red de drenajes.
 - Instalación de PCI.

4. DATOS DE PARTIDA

4.1 REQUISITOS DE DISEÑO. ASPECTOS A EVALUAR

Los requisitos básicos de diseño que deben cumplir tanto la selección de emplazamiento como las nuevas instalaciones se resumen a continuación:

- Distancia mínima de 100 m de los contenedores de combustible gastado a la valla de la central (IS-29)
- Cumplimiento de distancias radiológicas: La dosis en el límite de área controlada $< 250 \mu\text{Sv/año}$ considerando todas contribuciones procedentes de la central (ATI-20, ATI-100, efluentes de la central,...), según IS-29
- Características geotécnicas e hidrogeológicas adecuadas (estáticas-dinámicas)
- Margen sobre el nivel freático de 2,50 m, similar al empleado en el ATI-20.
- Debe estar situado fuera de zona de inundación correspondiente a la avenida de periodo de retorno de 1.000.000 años (más allá de las bases de diseño), que corresponde a +257,230, adoptándose, de manera conservadora, una cota de +257,50
- Fuera de zona de abatimiento de líneas eléctricas
- Viabilidad ambiental y arqueológica
- Requisitos derivados de la ITC-2 y la ITC-4 (incendio más allá de las bases de diseño como es el provocado por el impacto de un avión en las proximidades del ATI-100)
- No afectar a la zona de policía, es decir, respetar un margen de 100m desde el margen del embalse
- Cumplimiento de requisitos de SF en el diseño de los vallados y distancias de seguridad requeridas a las estructuras.
- Reducción del contacto visual desde la carretera o poblaciones.

4.2 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El nuevo almacén temporal de contenedores ATI-100 se localiza al norte de la C.N. Almaraz, concretamente al este del ATI-20, en un terreno que actualmente se encuentra entre las cotas topográficas +259,00 y +266,00m. La parcela presenta una pendiente descendente hacia el embalse por la zona norte, oeste y sur. La superficie ocupada por el nuevo ATI-100 se estima en unos 38.042 m² con una superficie construida de aproximadamente 10.700 m².

De todo el volumen excavado, se aprovecharán las tierras adecuadas como mejora de explanada, para rellenos de trasdós de muros y relleno de zanjas.

4.3 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Para seleccionar la ubicación final del nuevo ATI-100 en Almaraz se realizó un reconocimiento geotécnico previo sobre tres parcelas, que permitió descartar aspectos geotécnicos excluyentes (Ref. 2).

En la parcela elegida finalmente, la situada al este del ATI 20 se ha realizado un reconocimiento adicional para la caracterización de detalle del emplazamiento por parte de la empresa EPTISA (Ref. 3).

La campaña de campo, con objeto de realizar la caracterización geotécnica de la zona de almacenamiento, edificios auxiliares y el vial de acceso ha consistido en las siguientes investigaciones:

- Perforación de 5 sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigo y dos sondeos a destroza.
- Perforación e instalación de 2 piezómetros abiertos.
- 18 ensayos de penetración dinámica del tipo DPSH.
- 2 calicatas mecánicas con descripción estratigráfica, toma de muestras para ensayos de identificación y compactación y realización de ensayos de conductividad térmica.
- Ensayos geofísicos que incluyen ensayos cross-hole en sendas parejas de sondeos, 6 perfiles de sísmica de refracción en el emplazamiento de la losa y en el vial de accesos a la misma desde el ATI-20, 6 perfiles de sísmica de onda superficial MASW en los mismos emplazamientos y ensayos de resistividad eléctrica tipo Wenner.
- Ensayos de laboratorio que incluyen la identificación y estado de los materiales, así como características mecánicas (resistencia, deformabilidad) tanto en condiciones estáticas como dinámicas y ensayos químicos.

Los reconocimientos efectuados confirman la viabilidad del emplazamiento elegido, caracterizando el terreno, como el de las zonas colindantes, con alternancia de arenas con limos y arcillas, excepto una zona situada al este del emplazamiento con relleno. Estos rellenos deberán ser saneados en su totalidad y sustituidos por relleno estructural en la losa de almacenamiento de contenedores y se deberá evaluar la cimentación del resto de los edificios / viales afectados.

Se va a realizar una campaña adicional para ampliar información bajo las huellas definitivas de las estructuras que consistirá en:

- Perforación de 3 sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigos y 3 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH bajo la huella de la losa.
- 1 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH en la zona del pozo de transferencia.

- Perforación de 4 sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigos y 2 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH bajo los muros de blindaje y reducción de impacto visual.
- Perforación de 4 sondeos mecánicos a rotación con extracción de testigos y 7 ensayos de penetración dinámica tipo DPSH bajo edificios e instalaciones auxiliares.
- Perforación de 1 sondeo mecánico a rotación con extracción de testigos y 1 ensayo de penetración dinámica tipo DPSH en la zona del vial.
- Ensayos de laboratorio que incluyen la identificación y estado de los materiales, así como características mecánicas y ensayos químicos.

5. NORMATIVA

Como marco legal dentro del diseño del Almacén Temporal Individualizado de combustible gastado (ATI-100) se desarrollará el documento de normativa 01-LCN-Z-56000 (Ref. 4) donde se recogen la normativa de aplicación y de referencia en todos los aspectos de la instalación y en todas las fases del proyecto.

En este apartado se recogen las específicas de los elementos de la instalación incluidos en el proyecto básico.

5.1 NORMATIVA NACIONAL

Título	Rev.	Año edición
Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares.	---	---
Instrucción IS-20, de 28 de enero de 2009, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los requisitos de seguridad relativos a contenedores de almacenamiento de combustible gastado. (BOE 18.02.2009).	---	2009
Instrucción IS-29, de 13 de octubre de 2010, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre criterios de seguridad en instalaciones de almacenamiento temporal de combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad (BOE 02.11.2010).	---	2010
Instrucción IS-30, de 16 de noviembre de 2016, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre requisitos del programa de protección contra incendios en centrales nucleares (BOE 30.11.2016).	2	2016
Instrucción IS-45, de 17 de noviembre de 2021, del Consejo de Seguridad Nuclear, sobre los requisitos de seguridad durante las fases de diseño, construcción y explotación de las instalaciones nucleares y radiactivas del ciclo del combustible nuclear, para prever su desmantelamiento y, en su caso, su desmantelamiento y cierre (BOE 19/01/2022).	---	2021
Instrucción IS-09, de 14 de junio de 2006, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se establecen los criterios a los que se han de ajustar los sistemas, servicios y procedimientos de protección física de las instalaciones y materiales nucleares.		2006
Instrucción técnica complementaria a CN Almaraz en relación con el desarrollo de medidas de mitigación para responder a sucesos más allá de la base de diseño relacionados con la pérdida potencial de grandes áreas de las centrales nucleares. (ITC-2). CNALM/AL0/SG/11/15.	---	2011

5.2 NORMATIVA DE EEUU

Título	Rev.	Año edición
RG 1.60, Design response spectra for seismic design of nuclear power plants.	2	2014
RG 1.61, Damping values for seismic design of nuclear power plants.	1	2007
RG 1.132, Geologic and geotechnical site characterization investigations for nuclear power plants.	3	2021
RG 1.138, Laboratory investigations of soils and rocks for engineering analysis and design of nuclear power plants.	3	2014
RG 3.60, Design of an independent spent fuel storage installation (dry storage).	0	1987
ANSI/ANS-57.9-1992, Design criteria for an independent spent fuel storage installation (dry type).	---	1992

5.3 NORMATIVA TÉCNICA DE REFERENCIA

Generales

Título	Rev.	Año edición
NUREG 2215, Standard Review Plan for spent fuel dry storage systems and facilities.	---	2020

Normativa civil, estructural y geotecnia

Título	Rev.	Año edición
CE-21 ,Código estructural (RD 400/2021).	---	2021
CTE, Código técnico de la edificación aprobado por Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo y posteriores modificaciones (RD 450/2022).	---	2019
UNE-EN 1998-1:2018, Eurocódigo 8: Proyecto de estructuras sismorresistentes. Parte 1: Reglas generales, acciones sísmicas y reglas para edificación.	---	2018
NUREG-0800 – SRP 3.7.1, Standard Review Plan. Seismic design parameters.	---	2014
ACI 318-14, Building code requirements for structural concrete and commentary.	---	2014

Título	Rev.	Año edición
ASCE/SEI 43-19, Seismic design criteria for structures, systems and components in nuclear facilities.	---	2019
ASCE/SEI 4-16, Seismic analysis of safety-related nuclear structures.	---	2017
ASCE/SEI 7-22 Minimum design loads and associated criteria for buildings and other structures.	---	2022
5.2- IC Drenaje superficial. Instrucción de carreteras		2016
6.1-IC de Sección de firmes de la Instrucción de carreteras		2003
3.1- IC Trazado de carreteras. Instrucción de carreteras		2020
8.1- IC Señalización vertical. Instrucción de carreteras		2014
8.2 –IC de marcas viales. Instrucción de carreteras		1987

Normativa de Protección Radiológica

Título	Rev.	Año edición
GS 07.06, Contenido de los manuales de protección radiológica de instalaciones nucleares e instalaciones radiactivas del ciclo de combustible nuclear.	1	2016
ICRP116, Conversion coefficients for radiological protection quantities for external radiation exposures.	---	2010
ICRP publication 119, Compendium of dose coefficients based on ICRP Publication 60.	---	2012
ANSI/ANS-6.1.1, American national standard neutron and gamma-ray flux-to-dose rate factors.	---	1977

Normativa eléctrica

Título	Rev.	Año edición
UNE 20324, Grados de protección proporcionado por las envolventes (código IP).	M2	2014
UNE-EN 12665, Iluminación. Términos básicos y criterios para la especificación de los requisitos de alumbrado.	---	2012
UNE-EN 12464-2, Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo exteriores.	---	2016

Título	Rev.	Año edición
UNE-EN 40-3-1: Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-1: Diseño y verificación. Especificación para cargas características.	---	2013
UNE-EN 62305 parte 3 (IEC 62305-3), Protección contra el rayo. Daño físico a estructuras y riesgo humano.	---	2012
NFPA 780: Standard for the Installation of Lightning Protection Systems		2023
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (última actualización 16 de marzo de 2022) (Decreto 842/2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología, de 3 de agosto de 2002 – BOE 18/9/02) e Instrucciones Técnicas Complementarias. Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006).	---	2022

Normativa de Protección contra incendios (PCI)

Título	Rev.	Año edición
CTE DB-SI, Código Técnico de la Edificación. Documento básico. Seguridad en caso de incendios.	---	2010
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI) y guía técnica asociada.	---	2017/2022
Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (RSCIEI) y guía técnica asociada.	*	2004/2019
UNE 23007, Sistemas de detección y alarma de incendio.	---	1998
UNE EN 54, Sistemas de detección y alarma de incendio.	---	2011
UNE EN 1866, Extintores de incendio móviles.	---	2008
UNE EN 3, Extintores portátiles de incendio.	---	2008
UNE 23033, Seguridad contra incendios. Señalización.	---	1981
NFPA 25, Inspection, testing and maintenance of water-based fire protection systems.	---	2011
NFPA 72, National fire alarm and signaling code.	---	2013

*En proceso de publicación de un nuevo reglamento RSCIEI para 2023.

Normativa de Factores Humanos

Título	Rev.	Año edición
NUREG-0700, Human-system interface design review guidelines.	---	2020
NUREG-0711, Human factors engineering program review model.	---	2012
NUREG-0800 Chapter 18, Human factors engineering.	---	2016
NUREG-CR/7016, Human reliability analysis-informed insights on cask drops.	---	2012
NUREG-CR/7017, Qualitative human reliability analysis for spent fuel handling.	---	2012

Normativa de Prevención de riesgos laborales

TÍTULO	REV.	AÑO EDICIÓN
LEY 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos laborales		1995
REAL DECRETO 54 / 2.003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.		2003
REAL DECRETO 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.		1997
REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.		1997
REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.		1997
REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.		1997
REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajos frente al riesgo eléctrico.		2001
REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.		2008
INFORME de MINISTETRIO DE INDUSTRIA: requisitos de marcado ce, instalación y modificación de puertas industriales, comerciales, de garaje, portones y barreras		2019

6. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

6.1 CLASIFICACIÓN DE ZONAS DE RADIACIÓN

Se definen las siguientes zonas radiológicas en cumplimiento del artículo 18 del Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes y en el Manual de protección radiológica de C.N. Almaraz:

Zona de libre acceso

Es aquella zona en la que es muy improbable recibir una dosis efectiva superior a 1 mSv por año oficial para los trabajadores expuestos. En esta zona los niveles de radiación están limitados a:

- Tasa de dosis inferior a 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ (suponiendo 2.000 horas anuales de trabajo).
- Excepcionalmente se podrán permitir zonas con tasas de dosis superiores y siempre inferiores a 2,5 $\mu\text{Sv/h}$, en las que restringir el acceso sea poco operativo (por ejemplo, en carreteras/caminos cercanos a lugares donde se realizan los preparativos para el transporte). En estos casos, además de la vigilancia radiológica periódica, se limita administrativamente la permanencia continua del personal.
- No existe riesgo de contaminación superficial desprendible.
- No existe riesgo de contaminación ambiental.

Zona Vigilada

Es aquella zona en la que, no siendo zona controlada, existe la posibilidad de recibir dosis efectiva superior a 1 mSv por año, pero es muy improbable recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año.

Los niveles de radiación están limitados a:

- Tasa de dosis inferior a 3 $\mu\text{Sv/h}$ (suponiendo 2.000 horas anuales de trabajo).
- Contaminación superficial desprendible inferior a 0,4 Bq/cm^2 para radiación beta/gamma y 0,04 Bq/cm^2 para radiación alfa, promediados en 300 cm^2 .
- No existe riesgo de contaminación ambiental.

Zona Controlada

Es aquella zona en la que existe la posibilidad de recibir una dosis efectiva superior a 6 mSv por año oficial, y por tanto la tasa de dosis originada por el ATI-100 puede ser superior a 2,85 $\mu\text{Sv/h}$. Dentro de la zona controlada estará la losa con los módulos cargados, el pozo de transferencia de cápsulas y la nave de almacenamiento de equipos de zona controlada.

Por otro lado, de acuerdo con la normativa aplicable sobre protección física de los materiales nucleares (Ref. 12), las medidas de protección física requieren que la zona controlada del ATI-100 esté protegida, su acceso controlado y bajo vigilancia constante con dispositivos de seguridad, rodeada de una barrera física con un número limitado de puntos de entrada vigilados de manera adecuada.

Por lo tanto, se definen los siguientes límites de dosis para delimitar las zonas de radiación:

- Límite de la Zona Vigilada: Tasa de dosis igual a 0,35 $\mu\text{Sv/h}$, obtenida de restar al límite de 0,5 $\mu\text{Sv/h}$ que establece el Reglamento sobre Protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las Radiaciones Ionizantes para el paso de zona de libre acceso a zona vigilada el valor de 0,15 $\mu\text{Sv/h}$ como contribución del emplazamiento, básicamente procedente del fondo natural.
- Límite de la Zona Controlada: Tasa de dosis efectiva igual a 2,85 $\mu\text{Sv/h}$, obtenida de restar al límite de 3 $\mu\text{Sv/h}$ que establece el Reglamento sobre Protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las Radiaciones Ionizantes para el paso de zona vigilada a zona controlada el valor de 0,15 $\mu\text{Sv/h}$ como contribución del emplazamiento, básicamente procedente del fondo natural.

6.2 ÁREA CONTROLADA

Adicionalmente a las zonas anteriores definidas en el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes, que deben delimitarse mediante vallados físicos, el diseño del ATI-100 de C.N. Almaraz debe definir, establecer y limitar un área controlada, según se requiere y define en la Instrucción IS-29 del CSN.

De acuerdo con la IS-29, se entiende por área controlada el área que rodea a la instalación de almacenamiento temporal donde el titular del mismo ejerce autoridad sobre su uso y dentro de la cual se realizan las operaciones del ATI. En dicha instrucción se indica que la distancia mínima entre el combustible gastado o el residuo de alta actividad que se almacene en la instalación respecto al límite del área controlada debe ser al menos de 100 m. El área controlada podrá ser atravesada por una carretera, cauce fluvial o ferrocarril siempre y cuando se establezcan y garanticen medidas efectivas de control del tráfico con el objetivo de proteger al público. Las limitaciones de dosis establecidas son las siguientes:

- Condiciones normales y anormales de operación: durante la operación normal y sucesos operacionales previstos, la dosis efectiva anual a cualquier miembro del público que se localice más allá del área controlada no excederá de 250 μSv por exposiciones debidas a:
 - a. Las evacuaciones de efluentes y residuos sólidos al medio ambiente, excepto radón y sus descendientes.
 - b. La irradiación externa debida a las operaciones en la instalación de almacenamiento temporal.
 - c. Cualquier irradiación externa o interna debida a cualquier contribución de una instalación nuclear o radiactiva del ciclo de combustible nuclear cercana.

- Condiciones de accidente: durante cualquier accidente base de diseño, la dosis que pudiera recibir cualquier individuo situado sobre o más allá del límite más cercano del área controlada no podrá exceder de:
 - a. Una dosis efectiva de 50 mSv.
 - b. Una dosis equivalente a la piel de 500 mSv.
 - c. Una dosis equivalente al cristalino de 150 mSv.

De acuerdo con el Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento HI-STORM FW (Ref. 11) de Holtec, la tasa de dosis en cualquiera de los accidentes postulados es idéntica a la de operación normal y el cumplimiento del límite para operación normal asegura el cumplimiento de los límites en accidente. Por lo tanto, el área controlada quedará determinada por la distancia donde se alcance el límite de tasa de dosis efectiva en operación normal (250 μ Sv/año), siempre que este valor sea mayor de 100 m. Si la distancia es menor se fijará en 100 m.

El área controlada aplicada al ATI-100 de la CN Almaraz corresponde, actualmente, al vallado exterior de la central, que está a más de 100 m de distancia a cualquier contenedor almacenado en el ATI-100.

Como se ha mencionado, la IS-29 establece que la dosis efectiva anual a un miembro del público en el límite de área controlada no debe exceder los 250 μ Sv. Este límite aplica a la suma de las exposiciones originadas por la nueva instalación de almacenamiento de combustible, por el ATI actualmente en operación (ATI-20) y por la propia central. La contribución de la central a las dosis en el límite del área controlada procede de dos vías: la descarga de efluentes y la radiación directa desde la contención (siendo esta última contribución despreciable).

Para estimar la dosis debida a los efluentes procedentes de CN Almaraz, se han analizado los informes mensuales de explotación (IMEX) correspondientes al periodo 2000 – 2022, considerado suficientemente representativo de la situación actual de la planta. El máximo valor de dosis registrado ha sido 15,0 μ Sv, correspondiente al año 2008. Éste es el valor que se adopta como tasa de dosis originada por la central en cualquier punto del vallado de propiedad. Por tanto, el límite de dosis en el área controlada para la dosis efectiva originada por eATI-20 actual y el nuevo ATI-100 se establece en 235 μ Sv/a, esto es, 0,0268 μ Sv/h suponiendo 8.760 h de permanencia.

6.3 CÁLCULOS RADIOLÓGICOS

Los cálculos radiológicos realizados por HOLTEC están recogidos en su informe de cálculo (Ref.9) consideran las características específicas del ATI-100 de Almaraz, modelizando el HI-STORM FW Versión G y la MPC-37 según el diseño básico y sin dar crédito radiológico al muro situado al norte y este de la losa de almacenamiento.

El ATI 100 tiene la particularidad que cuenta con la contribución del ATI actual de CN Almaraz (ATI-20) con 20 contenedores almacenados que origina diferentes tasas de dosis efectivas en diferentes puntos del vallado exterior de la central.

En los cálculos de evaluación del impacto radiológico del ATI-100 se determina la tasa de dosis efectiva en diferentes puntos del vallado de propiedad próximos a la nueva instalación. A los valores calculados se suma la tasa de dosis efectiva originada por el ATI-20 en cada punto del vallado, la dosis al público por los efluentes de la central (fijada conservadoramente en 15 $\mu\text{Sv/año}$) y la dosis por radiación directa procedente de las dos contenciones (estimada conservadoramente en 0,46 $\mu\text{Sv/año}$). Los resultados se presentan en la Tabla 1, donde se observa que la dosis total debida a todas las contribuciones es inferior al límite de 250 $\mu\text{Sv/año}$

Se fijan 6 puntos detectores para comprobar las dosis.

Tabla 1. Dosis efectivas para cálculo de evaluación de impacto radiológico

Detector	Distancia del detector al centro de losa de ATI 100, m	Radiación Directa $\mu\text{Sv/año}$	Efluentes de la Central $\mu\text{Sv/año}$	ATI 20 $\mu\text{Sv/año}$	Total ATI 100 $\mu\text{Sv/año}$	Total ATI 100, Radiación Directa, Efluentes y ATI 20 $\mu\text{Sv/año}$	Límite de dosis $\mu\text{Sv/año}$
20°	163,8	<0,46	15	98,4	96,34	210,20	250
40°	214,4			165,0	52,54	233,00	
50°	251,0			193,4	33,46	242,32	
55°	270,7			200,9	26,23	242,59	
60°	290,7			202,0	20,56	238,02	
75°	353,0			186,1	9,92	211,48	



Figura 6.1 Detectores ATI Almaraz

El resultado en la valla de la propiedad confirma la viabilidad de la instalación en el aspecto radiológico.

En el cálculo radiológico también se obtienen las tasas de dosis originadas por el ATI-100 a varias distancias frente al centro del lado largo de la losa y frente al centro del lado corto. Los resultados se muestran en la tabla siguiente. Las distancias de la tabla corresponden a la distancia desde el punto de cálculo a la recta que une los centros de la fila de contenedores exterior más próxima al punto de cálculo.

Tabla 2. Tasas de dosis originadas por ATI-100 a corta distancia

Tasa de Dosis ($\mu\text{Sv/h}$)	Distancia, m (lado corto)	Distancia, m (lado largo)
0,05	49,3	79,2
0,1	34,2	54,3
0,2	23,55	36
0,3	18,15	27,4
0,4	14,85	22,1
2,5	<10	<10
2,9	<10	<10

La superficie pavimentada del ATI-100 está comprendida entre la cota +263,020 m y la +264,50 m, con una pendiente del 1% fijada para el drenaje de la superficie. La zona pavimentada requiere una excavación para evitar terraplenes en las plataformas de aproximación del vehículo HI-TRAN. Se ha estimado un volumen de excavación total de aproximadamente 78.000 m³.

De todo el volumen excavado, se aprovechará parte para mejora de explanada, para rellenos de trasdós de muros y relleno de zanjas.

El excedente de las excavaciones que no sea posible aprovechar se acopiará junto a la zona de ejecución de los trabajos, para, posteriormente, ser transportado a la zona sur de la central de Almaraz, al noroeste del campo de prácticas de PCI.

7.1.2 Losa de almacenamiento

La losa de almacenamiento es el elemento estructural más importante de la instalación. El resto de los componentes se situarán conforme a la posición de esta losa.

La losa se concibe como una estructura de hormigón armado, con unas dimensiones nominales de 125,10 x 32,5 m, de espesor 1,07 m y con una capacidad para 132 contenedores.

La función principal de la losa del ATI-100 es constituir una superficie de apoyo estable a los contenedores HI-STORM FW, depositados verticalmente sin anclar, evitando el vuelco o deslizamiento de los mismos en caso de sismo. Por ello, la losa del ATI-100 será sísmica; como base de diseño y de licencia del ATI-100, se establece el espectro de respuesta de la RG 1.60 Rev 2 escalado a una aceleración horizontal máxima del terreno de 0,3 g (ZPGA). Adicionalmente, se dispone de los resultados de peligrosidad requeridos por el CSN en el ámbito del proyecto de la ITC sísmica, los cuales se utilizarán para verificar la instalación en el marco de un escenario más allá de las Bases de Diseño. La losa se clasifica como Importante para la Seguridad por considerarse Relevante para la Seguridad, de acuerdo con la definición dada en el RD 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares.

Los contenedores se colocarán en una disposición rectangular de 6 filas y 22 columnas y 7 posiciones vacías, con una separación entre ejes de contenedor de 5,60 m en sentido longitudinal (eje largo de la losa) y de 5,00 m en sentido transversal (eje corto de la losa). La distancia del eje del contenedor a los bordes de la losa es de 3,75 m. La losa tendrá una pendiente del 1% fijada para el drenaje de la superficie.

El apoyo de la losa será sobre 10 cm de hormigón de limpieza y 1,00 m de relleno de ingeniería con un módulo de Young de valores entre 8 MPa y 28 MPa.

El hormigón utilizado en la construcción de la losa tendrá una resistencia a compresión mínima de 30 MPa y una máxima de 48 MPa, con armadura de refuerzo de Ø32@22 en ambas caras. El acero para armaduras tendrá un límite elástico mínimo de 420 MPa, aceptando acero de refuerzo de grado 500 MPa.

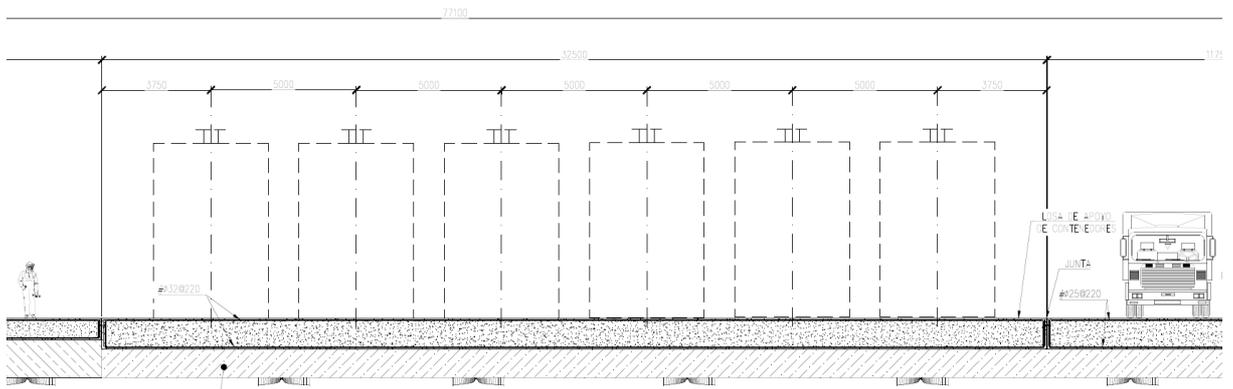


Figura 7.2 Vista transversal. Eje corto

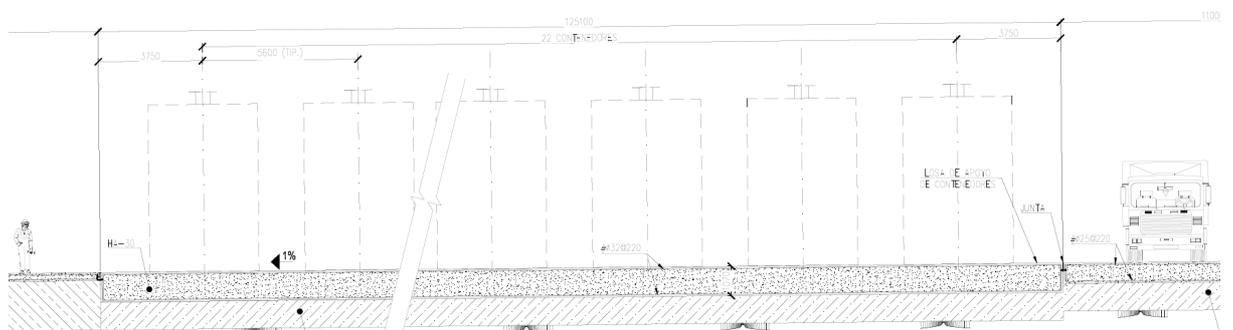


Figura 7.3 Vista longitudinal. Eje largo

7.1.3 Plataformas de aproximación

La función principal de las plataformas de aproximación es la de proveer un área para la maniobra y giro del HI-TRAN para alinearse convenientemente para las operaciones de manejo, carga y descarga de contenedores. La mayor parte de maniobras del HI-TRAN se producirán sobre estos viales de aproximación, a modo de limitar los giros sobre la propia losa de almacenamiento, minimizando así el desgaste de dicha losa durante las operaciones de carga y descarga. Esta plataforma también podría ser utilizada para el acopio de módulos HI-STORM FW vacíos, al aire libre, y como área de hormigonado de los mismos si fuese necesario.

Las plataformas de aproximación se considerarán estructuras No Importantes para la Seguridad según el Real Decreto 1400/2018 de 23 de noviembre.

Se dispondrá de varias plataformas de aproximación alrededor de la losa del ATI-100 (sur, este y norte). Al igual que la losa de almacenamiento, los viales de aproximación tendrán una pendiente de drenaje del 1%.

Las plataformas de aproximación sur y este tienen una longitud de 125,10 m y 55,25 m respectivamente, y un ancho de 11 m con un espesor previsto de 75 cm.

La plataforma de aproximación norte tiene una longitud de 125,10 m y un ancho de 11,75 m con un espesor previsto de 107 cm.

Todas ellas se apoyan en un relleno de ingeniería de 1,00 m de espesor con un módulo de Young mínimo de 8 MPa.

Se diseñarán con un hormigón con tensión de compresión mínima de 30 MPa y con una armadura de refuerzo de Ø25@22 cm en ambas caras de la sección en las losas sur y este y la plataforma norte tendrá una armadura de refuerzo de Ø32@22 cm en ambas caras. Esta armadura tendrá una resistencia mínima de 420 MPa.

7.1.4 Vial auxiliar/plataforma de mantenimiento

Se dispone de un vial o pavimento auxiliar de hormigón para inspecciones en el lado oeste, donde no se prevé que circule el HI-TRAN, pero sí pueda circular un vehículo convencional, con una longitud de 55,25 m y una anchura de 11,0 m. El espesor será de 30 cm.

Adicionalmente, se extenderá la zona pavimentada alrededor del pozo de transferencia, considerando un espesor de 30 cm hasta al menos el vallado de zona controlada.

Estas plataformas pavimentadas se diseñarán con hormigón de tensión de compresión mínima de 30 Mpa y con una armadura de refuerzo de Ø20@20 cm en ambas caras de la sección. Esta armadura tendrá una resistencia mínima de 420 Mpa. Se apoyará sobre un relleno adecuado.

7.1.5 Pozo de Transferencia de Cápsulas (CTP)

La función del pozo de transferencia (CTP) es servir de medio para la transferencia de la MPC alojada en el módulo HI-TRAC VW a un contenedor de almacenamiento HI-STORM FW o de un contenedor de almacenamiento HI-STORM FW a otro contenedor HI-STAR 190, utilizando como vía intermedia el contenedor HI-TRAC VW, para su transporte fuera del emplazamiento de la CN Almaraz. También puede utilizarse para colocar la MPC en otro módulo HI-STORM FW o para devolver el combustible a la piscina de combustible gastado en caso de necesidad utilizando como vía intermedia el contenedor HI-TRAC VW.

El CTP se diseñará para resistir el sismo de diseño en la situación pésima (máximo apilamiento) y se clasificará como Importante para la Seguridad, por considerarse Relevante para la Seguridad, de acuerdo con la definición dada en el RD 1400/2018.

El pozo de transferencia será estructuralmente sísmico. Como base de diseño y de licencia del ATI-100, se establece el espectro de respuesta de la guía reguladora RG 1.60 Rev. 2 escalado a una aceleración horizontal máxima del terreno de 0,3g (ZPGA). Adicionalmente, se dispone de los resultados de peligrosidad requeridos por el CSN en el ámbito del proyecto de la ITC sísmica, los cuales se utilizarán para verificar la instalación en el marco de un escenario más allá de Bases de Diseño.

El pozo de transferencia consiste en una cavidad en el suelo compuesta de dos losas y sendas paredes de hormigón armado, formando un pozo que permitirá y alojará las operaciones de transferencia de cápsulas. Será una estructura de planta cuadrada de aproximadamente 4,1x4,1 m (hueco interior) y unos 3,50 m de profundidad, como se puede ver en la Figura 7-4.

La losa inferior se cimentará sobre el material existente en la ubicación, y soportará las cargas de los contenedores y equipos auxiliares. El área de excavación alrededor de las paredes del CTP se rellenará con un material de baja resistencia para una mejor compactación (Material de Baja Resistencia Controlada - MBRC según terminología de la ACI). Este material es un material autocompactante, de matriz cementosa, que se usa principalmente para sustituir el material de relleno. En este caso proporcionará ventajas de tipo constructivo, al permitir el relleno más fácilmente y más seguro que un relleno tradicional en esta zona de difícil acceso.

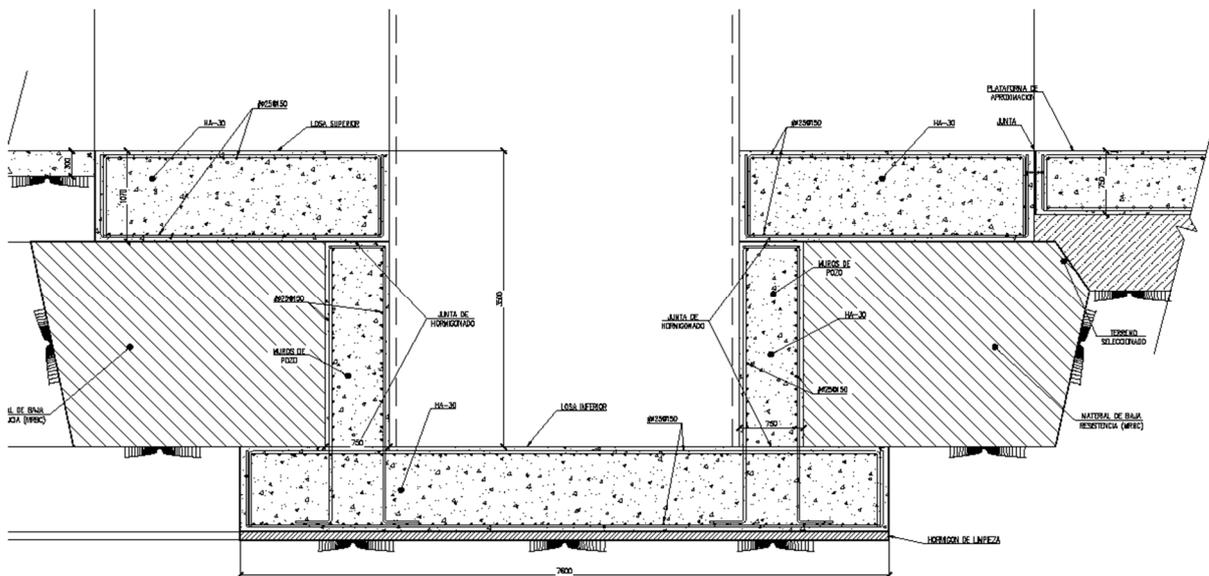


Figura 7.4 Sección transversal del pozo de transferencia

El área alrededor del pozo de transferencia de cápsulas se mantendrá libre de otras estructuras, de manera que se permita el acceso de personal y equipos durante las operaciones de transferencia. Asimismo, el pozo de transferencia estará protegido para evitar caídas involuntarias. El hormigón utilizado en la construcción del CTP será de resistencia a compresión mínima de 30 MPa (se valorará la utilización de hormigón C30), con armadura de refuerzo de $\text{Ø}25@15$ en el centro de la losa, en ambas direcciones y en ambas caras. El acero para armadura será B500S o similar (límite elástico mínimo de 420 MPa).

7.1.6 Muro de blindaje

Según la información aportada por HOLTEC (Ref. 5), no es necesario colocar un muro de blindaje en lado norte según dosis obtenidas en los cálculos radiológicos, pero se considera dicha estructura de manera conservadora. Este muro de hormigón convencional reducirá las dosis del ATI-100 junto con la contribución adicional de las tasas de dosis del ATI-20 en el lado largo cara norte, al ser la zona con mayor impacto.

El muro se ejecutará de hormigón armado con un espesor de 0,70 m, longitud 137,20 m y una altura de 6,5 m desde la cota de explanada. A priori, se considera un hormigón utilizado en la construcción del muro tendrá una resistencia a compresión mínima de 30 MPa con una armadura de refuerzo horizontal de $\text{Ø}16@20$ y vertical $\text{Ø}20@15$ a la espera de cálculos definitivos. El acero para armaduras tendrá un límite elástico mínimo de 420 MPa, aceptando acero de refuerzo de grado 500 MPa.

Este muro se clasificará como Importante para la Seguridad, por considerarse Relevante para la Seguridad, de acuerdo con la definición dada en el RD 1400/2018.

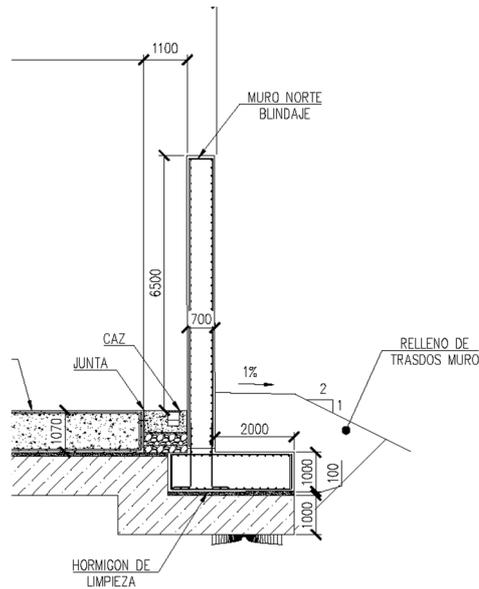


Figura 7.5 Sección transversal del muro lado norte

7.1.7 Muro de reducción del impacto visual

Con el fin de reducir el posible impacto visual generado por el lado este, se dispondrá de un muro de hormigón convencional de longitud 57,05 m hasta cerrar la esquina noreste con el muro de blindaje, alcance de EEAA.

Se clasificará el muro como no Importante para la Seguridad, de acuerdo con la definición dada en el RD 1400/2018 aunque se diseñará con criterios estructurales IIA.

El muro se ejecutará de hormigón armado con un espesor de 0,70 m y una altura de 6,5 m desde la cota de explanada. El hormigón utilizado en la construcción del muro tendrá una resistencia a compresión mínima de 30 MPa con una armadura de refuerzo horizontal de $\varnothing 16@20$ y vertical $\varnothing 20@15$ pendiente del diseño definitivo. El acero para armaduras tendrá un límite elástico mínimo de 420Mpa, aceptando calidad B500SD.

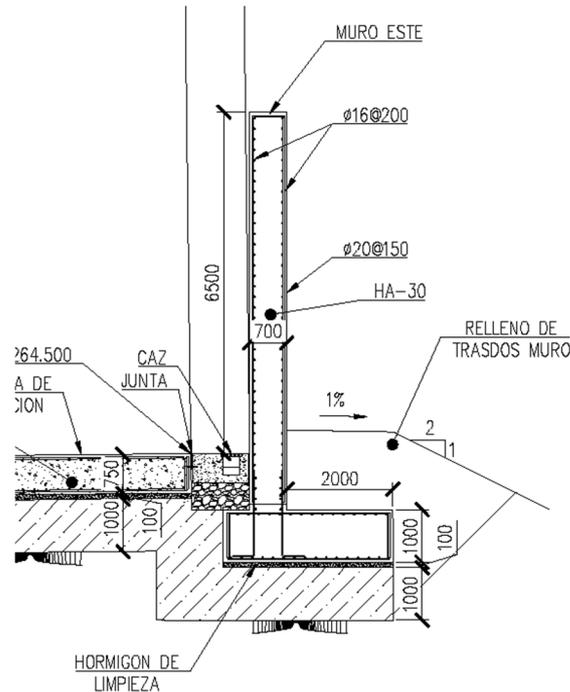


Figura 7.6 Sección transversal del muro lado este

El encuentro del muro este en su lado norte con el muro de blindaje, alcance de HOLTEC, se realizará con una junta constructiva.

7.2 VIALES

7.2.1 Vial de acceso

El vial de acceso es el recorrido, a través de la planta, que une los edificios de combustible con la zona de almacenamiento. Por tanto, su función principal es la de permitir el transporte de los contenedores entre los edificios de combustible y el propio ATI-100.

El vial de acceso se considera No Importante para la Seguridad NITS según la definición dada en el Real Decreto 1400/2018 de 23 de noviembre (Ref. 7).

El vial que se va a utilizar a la salida de los edificios de combustible, es el vial norte de la planta, actualmente empleado en los traslados del contenedor ENUN-32P hacia el ATI-20. Desde el vial de acceso al ATI-20 se diseña un desvío hacia el este en sentido al ATI-100. La longitud total de este vial de acceso al ATI-100 es de 260 m hasta acceso a zona controlada y 45 metros adicionales hasta la plataforma de aproximación en la zona de almacenamiento, y se adapta en su trazado, tanto vertical como horizontalmente, a la orografía del terreno con el objetivo de reducir al máximo el movimiento de tierras, resultando pendientes menores al 1% y con radios de curvatura mayores de 20 m, considerado como mínimo para circulación de los vehículos de traslado de contenedores.

La sección transversal del vial está formada por dos carriles, de 3,5 metros con 1,00 m de arcén cada uno de ellos. Cada carril tendrá una pendiente del 2% de bombeo hacia cada una de las cunetas dispuestas a ambos lados de la plataforma. Debido a que el tráfico de vehículos pesados será inferior a los 25 vehículos pesados/día, se clasifica el vial para Categoría de Tráfico T42 según la 6.1-IC (Ref. 6). En función de esta categoría de tráfico, se ha optado por una explanada Tipo E3, ya que los terrenos sobre los que discurre el vial son procedentes de la excavación de la central y posiblemente sin compactar y, por lo tanto, se clasifican como marginales.

Se proyecta un pavimento flexible, mediante un paquete de firme formado por 35 centímetros de zahorra artificial y 5 cm de mezcla bituminosa, con sus correspondientes riegos de imprimación y adherencia.

El tramo final del vial, a la altura de los edificios de almacenamiento de equipos y de estacionamiento de vehículos y de la losa de hormigonado se ejecutará un firme de hormigón para tener la posibilidad de ubicar maquinaria pesada de trabajo durante el hormigonado de los módulos HI-STORM y evitar que el pavimento se deteriore tras el paso del HI-TRAN.

En fase de detalle, se evaluará la instalación de aceras a ambos lados del vial.

El trazado del vial de acceso desde el ATI-20 se puede ver en la siguiente figura.

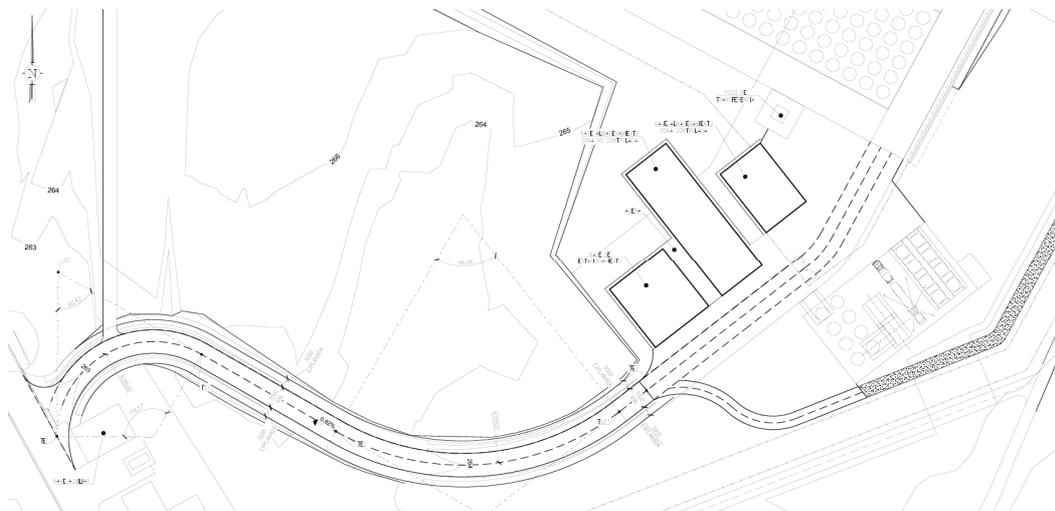


Figura 7.7 Trazado del vial de acceso

7.2.2 Viales de seguridad física

Se ejecutarán dos viales: uno en el interior del doble vallado de seguridad física y otro exterior a dicho vallado.

Estos viales tendrán una sección transversal de 4 metros de anchura. Se diseña con una pendiente transversal del 1% hacia la cuneta dispuesta a un lado de la plataforma.

Se diseña un firme granular con acabado de riego de gravilla bicapa.

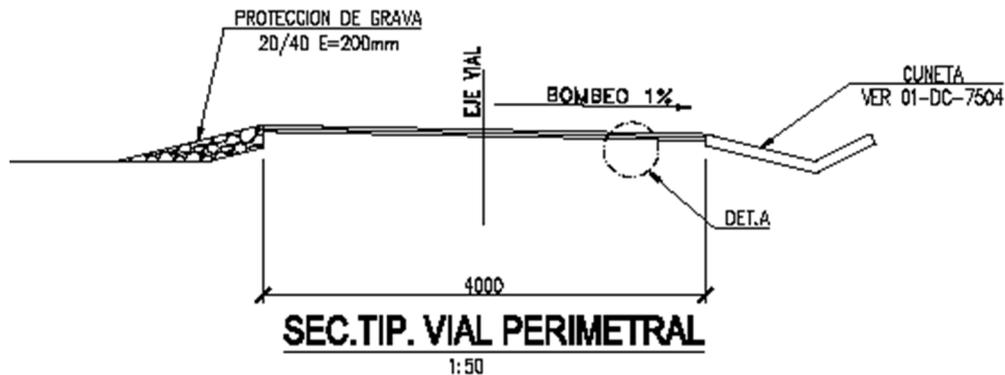


Figura 7.8 Sección de firme

7.3 OTRAS INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS AUXILIARES

7.3.1 Naves/edificios auxiliares

Las naves se van a diseñar de acuerdo al código técnico de la edificación y código estructural y considerando los criterios fijados por NEIL.

Estas naves serán clasificadas como no importantes para la seguridad según la definición dada por el Real decreto 1400/2018 de 23 de noviembre.

El edificio de Seguridad Física del ATI-20, ya existente, se va a emplear también para el control de los accesos en el ATI-100

7.3.1.1 Nave de estacionamiento de vehículos

Se trata de una nave para el estacionamiento de los vehículos HI-PORT y HI-TRAN, así como para el almacenamiento del contenedor HI-TRAC VW. Será una estructura ligera de acero, cuyas piezas estarán formadas por perfiles laminados. Se construirá de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación y Código Estructural. Sus características son las siguientes:

- Planta de dimensiones aproximadas de 20 x 22 m y 20 m de altura.
- Estructura metálica con acabado de chapa tipo panel sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo PIR con clasificación A1 según UNE23727. En caso de no localizar material comercial con este acabado frente al fuego se usará tipo B de acuerdo con UNE EN 13501.
- Arriostramientos, para la estabilidad longitudinal del edificio, recogida de los esfuerzos horizontales procedentes del viento.
- Cubierta a dos aguas, de chapa tipo panel sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo PIR con idéntico acabado que el anterior. La cubierta será transitable y se dotará de acceso seguro y sistema anticaídas.

- Portón de acceso de lona de 14,00 m y 17 m de altura con clasificación de resistencia tipo A1 y en caso de no localizar el material comercial, se justificará un tipo B de acuerdo con UNE EN 13501.
- Puerta de acceso peatonal

Esta estructura dispondrá de una cimentación de hormigón armado, a definir en el diseño de detalle. La estructura se fijará a la cimentación con las correspondientes placas y pernos de anclaje.

Dispondrá de pararrayos en cubierta de acuerdo con la NFPA 780 u otra norma equivalente aceptable.

Como medios de extinción de incendios se colocarán extintores portátiles, detectores ópticos de humo, pulsador de alarma y una sirena óptico acústica cuya señal se conectará con el EBI de Sala de control de planta.

Se dispondrá una ventilación natural mediante rejillas.

Los acabados interiores serán materiales no combustibles cumpliendo con la tabla 3.2.10.1 incluida en el manual de siniestros de NEIL (Ref. 8).

7.3.1.2 Nave de almacenamiento de equipos en zona no controlada

Se trata de una nave para alojar los útiles y equipos no contaminados de los sistemas de ENSA (necesarios para la operación y manejo de los contenedores ENUN-32P) y la UTE ENSA / HOLTEC (para los contenedores HI-STORM FW), así como la realización de actividades de mantenimiento asociadas a estos equipos. Será una estructura ligera de acero, cuyas piezas estarán formadas por perfiles laminados. Se construirá de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación y Código Estructural. Sus características son las siguientes:

- Planta de dimensiones aproximadas de 46,10 x 15 m, y 12 m de altura.
- Estructura metálica con acabado de chapa tipo panel sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo PIR con clasificación A1 según UNE23727. En caso de no localizar material comercial con este acabado frente al fuego se usará tipo B de acuerdo con UNE EN 13501
- Arriostramientos, para la estabilidad longitudinal del edificio, recogida de los esfuerzos horizontales procedentes del viento.
- Cubierta a dos aguas, de chapa tipo panel sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo PIR con idéntico acabado que el anterior. La cubierta será transitable y se dotará de acceso seguro y sistema anticaídas.
- Puerta de acceso de vehículos de 4.5 m de ancho y 5 m de altura.
- Puerta de acceso peatonal

Esta estructura dispondrá de una cimentación de hormigón armado, a definir en fase de diseño de detalle. La estructura se fijará a la cimentación con las correspondientes placas y pernos de anclaje.

Dispondrá de pararrayos en cubierta de acuerdo con la NFPA 780 u otra norma equivalente aceptable. Como medios de extinción de incendios se colocarán extintores portátiles, Detectores ópticos de humo, pulsador de alarma y una sirena óptico acústica cuya señal se conectará con el EBI de Sala de control de planta.

Se dispondrá una ventilación natural mediante rejillas.

Los acabados interiores serán materiales no combustibles cumpliendo con la tabla 3.2.10.1 incluida en el manual de siniestros de NEIL (Ref. 8).

Se prevé la instalación de un polipasto en el interior de la nave para poder acceder a la plataforma del vehículo de traslado de los equipos, con posibilidad de acceso al interior, y ubicarlas en su posición de almacenamiento.

7.3.1.3 Nave de almacenamiento de equipos en zona controlada

Se trata de una nave para alojar los útiles y equipos contaminados (debidamente almacenados para evitar la dispersión de la contaminación) de los sistemas de ENSA (necesarios para la operación y manejo de los contenedores ENUN-32P) y la UTE ENSA / HOLTEC (para los contenedores HI-STORM FW) dentro del área de zona controlada. Será una estructura ligera de acero, cuyas piezas estarán formadas por perfiles laminados. Se construirá de acuerdo con el Código Técnico de la Edificación y Código Estructural. Sus características son las siguientes:

- Planta de dimensiones aproximadas de 22 x 15 m, y 10 m de altura.
- Estructura metálica con acabado de chapa tipo panel sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo PIR con clasificación A1 según UNE23727. En caso de no localizar material comercial con este acabado frente al fuego se usará tipo B de acuerdo con UNE EN 13501
- Arriostramientos, para la estabilidad longitudinal del edificio, recogida de los esfuerzos horizontales procedentes del viento.
- Cubierta a dos aguas, de chapa tipo panel sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica con núcleo PIR con idéntico acabado que el anterior. La cubierta será transitable y se dotará de acceso seguro y sistema anticaídas.
- Puerta de acceso de vehículos, de 4.5 m de ancho y 5 m de altura.
- Puerta de acceso peatonal

Esta estructura dispondrá de una cimentación de hormigón armado, a definir en fase de diseño de detalle. La estructura se fijará a la cimentación con las correspondientes placas y pernos de anclaje.

Dispondrá de pararrayos en cubierta de acuerdo con la NFPA 780 u otra norma equivalente aceptable. Como medios de extinción de incendios se colocarán extintores portátiles, Detectores ópticos de humo, pulsador de alarma y una sirena óptico acústica, cuya señal se conectará con el EBI de Sala de control de planta.

Se dispondrá una ventilación natural mediante rejillas.

Los acabados interiores serán materiales no combustibles cumpliendo con la tabla 3.2.10.1 incluida en el manual de siniestros de NEIL (Ref. 8).

Se prevé la instalación de un polipasto en el interior de la nave para poder acceder a la plataforma del vehículo de traslado de los equipos, con posibilidad de acceso al interior, y ubicarlas en su posición de almacenamiento.

7.3.2 Drenajes

La instalación dispondrá de una red de drenaje de pluviales por gravedad, que se conectará a la red de drenaje del ATI-20 por el lado oeste y evacuará el agua de la zona de almacenamiento hacia una vaguada natural por el lado norte.

No se espera que se produzcan efluentes radiactivos, pero se deberá diseñar y dotar a las arquetas de los medios necesarios para hacer posible el control de las características radioquímicas del agua y sedimentos.

Como drenaje de zona de losa se colocará un caz perimetral paralelo a los muros y una cuneta con su dren y colector en el resto de la zona hormigonada que evacua la escorrentía hacia zona norte para descarga por colector hasta zona de vaguada natural. La losa dispondrá de drenaje profundo para evacuar aguas que se filtren al terreno en el perímetro de la losa.

El drenaje de los muros consistirá en un dren en trasdós de muro para evacuar las filtraciones del terreno.

En los taludes se instalarán cunetas de guarda o de pie de talud según corresponda.

Se colocarán elementos de drenaje superficial en viales de acceso y urbanización mediante cunetas paralelas a las trazas y descargas puntuales a colectores.

Para el cálculo de esta red se tomarán como datos de partida los parámetros del emplazamiento de la C.N. de Almaraz. La instalación tendrá una pendiente y una zona de evacuación para evitar el estancamiento del agua, en caso de saturación u obstrucción de los sumideros.

Las tuberías de la red de aguas pluviales serán de PVC para diámetros de tubería inferiores a 400 mm, y de hormigón armado para tuberías de mayores diámetros. Con el fin de dar mantenimiento a la red se colocarán pozos de registro visitables de hormigón armado, cada 50 m como máximo o en los quiebros.

La red de drenajes de la instalación del ATI-20 absorberá el contenido de los drenajes generados en el ATI-100 que descargan en el lado oeste.

El pozo de transferencia CTP se protegerá para evitar la entrada de agua. En caso de acumulación de agua se extraerá mediante un sistema de drenaje forzado (bombeo) en el fondo del CTP, de manera que pueda desaguarse el agua eventualmente acumulada en el mismo. Este bombeo evacuaría a la red de drenajes general del ATI-100.

7.3.3 Alimentación eléctrica

La alimentación eléctrica que precisen los equipos instalados en la zona, de Seguridad Física o de manejo de equipos se realizará desde el cuadro de conmutación del ATI 20. No existen salidas/interruptores de reserva por lo que se montará una nueva salida/interruptor en el interior del panel del cuadro de conmutación.

Para la redundancia de suministro eléctrico para los equipos de Seguridad Física se utilizará el grupo electrógeno existente en el ATI-20, por lo tanto, a priori no es necesario otro adicional.

Del cuadro de conmutación, la alimentación se llevará al cuadro de distribución ubicado en la nave de estacionamiento.

Se instalarán cuadros eléctricos secundarios en el resto de las naves para el alumbrado, tomas de corriente y servicios diversos.

7.3.4 Iluminación

La iluminación que se contempla en la instalación del ATI-100 es:

- Alumbrado del vial de acceso y viales y vallados de seguridad física.
- Alumbrado de la zona de losa de almacenamiento.
- Alumbrado de las naves (exterior e interior).
- Alumbrado de la losa de hormigonado del módulo de almacenamiento HI-STORM FW.

La potencia y altura de instalación de los equipos de alumbrado se seleccionará al objeto de conseguir los niveles de iluminación que se muestran a continuación. Estos valores son después de 100 horas de funcionamiento, es decir, habiéndose aplicado un coeficiente de mantenimiento de 0,7 para las naves. Los valores correspondientes a la red de alumbrado normal junto con la red de emergencia, trabajando en condiciones normales, son los siguientes:

- Naves auxiliares 200 lux
- Zona Exterior Naves 30 lux
- Vallados Seguridad Física 30 lux

- Viales 20 lux
- Zona de hormigonado 200 lux
- Zona almacenamiento 20 lux

Se dotará de iluminación al doble vallado de seguridad física del ATI-100 con el mismo tipo de báculo que el existente para el doble vallado del ATI-20, dando continuidad a la iluminación existente desde los puntos en los que se modificará el doble vallado.

El sistema de iluminación de la zona de almacenamiento será el adecuado para la correcta vigilancia y para realizar las tareas específicas de la instalación.

Se iluminará el tramo del vial que accede al ATI-100, de aproximadamente 305 m, con las mismas características que el alumbrado del resto del vial de acceso común al ATI-20 y ATI-100, ya existente.

Para el alumbrado interior de las naves se dispondrán los proyectores necesarios para garantizar un nivel de alumbrado suficiente para la realización de trabajos.

7.3.5 Red de tierras

Se instalará una red de tierras en la losa del ATI-100 con los mismos criterios que la de la actual losa de ATI-20, pendiente de diseño definitivo de HOLTEC.

En el caso de resultar necesario, se instalará una toma de tierra para cada módulo de almacenamiento, conectada a la red de tierras de la losa. Este diseño es alcance de HOLTEC, pendiente por definir.

La puesta a tierra de los báculos de la instalación se realizará de la misma forma que se hace en la puesta a tierra de los báculos del ATI-20, es decir, para la puesta a tierra de los báculos de alumbrado se instala una pica de tierra en una arqueta próxima a cada báculo y se conecta mediante cable de cobre desnudo. En el caso de las luminarias del interior de la losa, en los lados donde hay muro, se instalará un cable de cobre desnudo en el perímetro del muro de hormigón y se realizarán derivaciones individuales a cada luminaria con cable de cobre desnudo. La definición de esta puesta a tierra de estos elementos se realizará en la fase de detalle.

Las naves auxiliares también dispondrán de la correspondiente red de tierras. Se instalará una red de tierras enterrada de cable de cobre desnudo a priori de 70mm² de sección alrededor de los edificios.

Para la conexión a tierra de las vallas se instalará a 0,5 metros de profundidad cable de cobre desnudo de 70mm² de sección y se realizarán conexiones para dar continuidad eléctrica a la valla. Adicionalmente, se instalarán picas de tierra cada 50 metros que se unen con la red enterrada de cable de cobre de 70 mm². Los báculos de alumbrado del vallado se unen a la red de tierra enterrada.

Todos los conductores que forman la red de tierra enterrada son de cobre desnudo de 70 mm² de sección y enterrado a 0,5 m de profundidad.

7.3.6 Sistema de protección contra descargas atmosféricas

Se instalará un sistema de protección contra descargas atmosféricas y un entramado equipotencial de las estructuras según IEC 62305-3 y NFPA 780.

El sistema de protección contra descargas atmosféricas estará formado por puntas captadoras y conductores verticales (bajantes) para conducir las descargas a tierra.

Durante el diseño del sistema de protección contra descargas atmosféricas, se tendrán en cuenta los captadores y derivadores naturales.

La red de tierras de pararrayos será común con la red general. En la conexión de las bajantes, con la red de tierras se instalarán bornas seccionables y pica de tierra.

7.3.7 Equipamiento de naves y áreas de trabajo

Se dotará a las naves y áreas de trabajo de los siguientes sistemas:

- Sistema de alumbrado normal y de emergencia.
- Tomas de corriente distribuidas.
- Puesta a tierra.

Para la alimentación de los sistemas anteriores se instala un cuadro de distribución en cada nave que dará servicio a la propia nave y áreas de trabajo próximas. La alimentación a los cuadros de distribución se proporciona directamente del nuevo cuadro de distribución ubicado en la nave de estacionamiento.

Las características del sistema de alumbrado y tomas de corriente son:

- Tensión 400/230 V c.a.
- Frecuencia 50 Hz.
- Distribución 3 fases + neutro + PE.

Se distribuyen las luminarias para conseguir el adecuado nivel de iluminación. Las luminarias se instalarán en los lugares indicados en los planos.

Se dispone en las naves de alumbrado de emergencia y señalización mediante aparatos autónomos según Reglamento de B.T., ITC-28 y UNE 20 062-73 y UNE 20 392-75.

La instalación en el cuadro se realiza de forma que si por avería saltase la fase de una dependencia entraría la emergencia de ésta inmediatamente, teniendo una duración mínima de 1 hora.

Del mismo modo, se distribuyen las tomas de corriente por el interior de la nave para atender cualquier posible uso tanto permanente como ocasional.

Tanto las luminarias como las tomas de corriente, están asignadas a los circuitos eléctricos pendiente de definir en fase de diseño de detalle.

Los conductores serán de cobre, aislados a 750 V, con las secciones que se determinan en los cálculos, teniéndose presente que la máxima caída de tensión, en el punto más desfavorable, sea inferior al 3% de la tensión nominal para cualquier circuito interior, del 3% para el alumbrado y del 5% para los demás usos.

Los conductores de protección, son también de cobre y cuentan con una sección mínima según tabla 2 de la ITC-BT-19. Los conductores se identifican por su color, siendo el azul claro para el neutro, verde-amarillo para el de protección y las fases en marrón o negro.

Los mecanismos están alojados en cajas empotradas y sujetos mediante tornillos a las mismas. Los mecanismos destinados a interrupción de corriente, realizan la misma sobre el conductor de fase, no sobre el conductor neutro.

Los cuadros de distribución se conectan a la pletina de puesta a tierra mediante cable de cobre desnudo de 16mm². Los cuadros de distribución disponen de una barra de tierra al que se conecta el conductor de protección de los circuitos.

La protección contra contactos directos e indirectos se prevé mediante la puesta a tierra de las masas y la instalación de interruptores diferenciales.

7.3.8 Sistema de comunicaciones

Se instalará un sistema de megafonía que permita la intercomunicación entre personas, así como la emisión de mensajes a viva voz y mensajes y/o tonos de alarma pregrabados de emergencia y/o evacuación, de forma zonal o general. Éstos se difundirán mediante los altavoces ubicados estratégica y uniformemente en las diferentes zonas, para conseguir un nivel de inteligibilidad adecuado, previéndose la interconexión entre el sistema de megafonía de la zona del ATI con el sistema actualmente instalado en la planta, así como conexión a los altavoces distribuidos en la zona del ATI. El diseño de este sistema y su suministro es alcance de otros.

7.3.9 Sistema de Protección Contra Incendios

No existen en la zona industrias ni instalaciones que puedan ser origen de fuegos o explosiones en la vecindad del emplazamiento de C.N. Almaraz, y la posibilidad de incendios forestales en las proximidades es muy baja al no existir una masa forestal significativa en las inmediaciones, más allá de pies de encinas dispersos. Por ello, el riesgo de un incendio externo al emplazamiento de la central es despreciable. Las edificaciones de Almaraz,

susceptibles de provocar incendios, más cercanas al ATI-100 están bastante alejadas, por lo que se considera que un incendio en estas tampoco afectaría al ATI-100.

En la zona de almacenamiento, que incluye la losa sobre la que se disponen los contenedores con el combustible gastado, y el área pavimentada circundante, la carga de fuego será despreciable. El principal riesgo de fuego será el asociado al posible incendio del vehículo de traslado de contenedores, que dispondrá de un depósito de combustible, lo cual se analiza en el Estudio de Seguridad genérico del contenedor. En su caso, este será un riesgo transitorio, durante las operaciones de traslado de los contenedores, y se producirá siempre en presencia de personal de planta. Por ello, no se considera necesario instalar medios de protección sobre los riesgos de incendio de esta zona.

No obstante, se dispondrá de un sistema de detección y de extinción de incendios (extintores portátiles, detectores, pulsadores de alarma, sirena interior y señalización e iluminación de emergencia) en el interior de los edificios auxiliares, que transmitirá la señal desde centralita al EBI de Sala de control de la central.

Se estimarán las cargas de fuego y el riesgo de incendio de acuerdo con los equipos instalados, que servirán de base para definir su sistema de protección contra incendios (PCI).

Los sistemas y equipos del proyecto se diseñarán y fabricarán de acuerdo con los códigos y normativas más recientes, recogidas en el apartado 5 del presente proyecto.

Adicionalmente, con idea de garantizar que se pueda hacer frente a la extinción de un incendio en un escenario más allá de las bases de diseño como se plantea en la ITC-2 y la ITC-4, incendio provocado por el impacto de un avión en las proximidades del ATI-100, se instalará un anillo de PCI alimentado con agua del embalse de Arrocampo. Este anillo perimetral a la losa de almacenamiento se diseñará de manera similar al instalado en el ATI-20. Constará de una toma de agua, un grupo de bombeo (compartido con el ATI-20), una tubería de impulsión hasta el anillo perimetral en donde se instalarán los monitores con posibilidad de suministro de espumógeno.

El diseño del sistema de PCI del ATI-100, junto con los medios disponibles en la central (tanto materiales como humanos y estrategias de actuación), garantizará que se pueda hacer frente a la extinción de un incendio de las dimensiones correspondientes a los escenarios normativos. De esta manera se definirá la sistemática organizativa y los recursos materiales necesarios para realizar las actuaciones de mitigación a seguir tras un escenario, más allá de las Bases de Diseño, correspondiente a un incendio con origen externo que pudieran afectar al ATI-100.

Para ello se integrará el ATI-100 dentro de las estrategias de mitigación de grandes incendios implantadas actualmente en C.N. Almaraz. Asimismo, las estrategias de mitigación definidas serán adecuadamente validadas por Operación para su implantación en las Guías de Mitigación de grandes Incendios de C.N. Almaraz (GMDE-PCI).

Por otro lado, hay que indicar que la distancia existente entre la ubicación propuesta del ATI-100 y el Edificio del Reactor y otros edificios o estructuras relacionados con la seguridad, superior a las 100 yardas¹, garantiza que ante un suceso como los planteados en las ITC indicadas anteriormente, que pudiera afectar a alguno de estos edificios, el combustible

¹ Criterio de distancia de seguridad ante este tipo de escenarios establecido en el NEI 12-06

almacenado en los contenedores depositados en el ATI no se vería afectado y, del mismo modo, un suceso que afectase al ATI no supondría un riesgo en cuanto a la capacidad de garantizar la refrigeración del núcleo del reactor, de la piscina de almacenamiento de combustible gastado y de mantener la integridad de la contención.

7.3.10 Sistema de vigilancia radiológica

Para la vigilancia radiológica del ATI-100 durante su funcionamiento se instalarán medidores de radiación en su alrededor. El tipo de medidores son dosímetros termoluminiscentes (TLD). Esta vigilancia se utilizará para comprobar la bondad de los cálculos radiológicos y la idoneidad de la delimitación propuesta de las distintas zonas de radiación.

Para disponer de valores pre-operacionales que sirvan de referencia cuando el ATI-100 esté en explotación, se han instalado detectores con la suficiente antelación para disponer de valores como mínimo de un año completo antes de que comience su funcionamiento y se utilizan los ya existentes en la zona que pertenecen al PVRA.

Los TLDs empleados para la vigilancia del ATI-100 son los nuevos ATI-100-W, ATI-100-S y ATI-100-E y el actual DTL 72-ATI-E, que pertenece al PVRA.

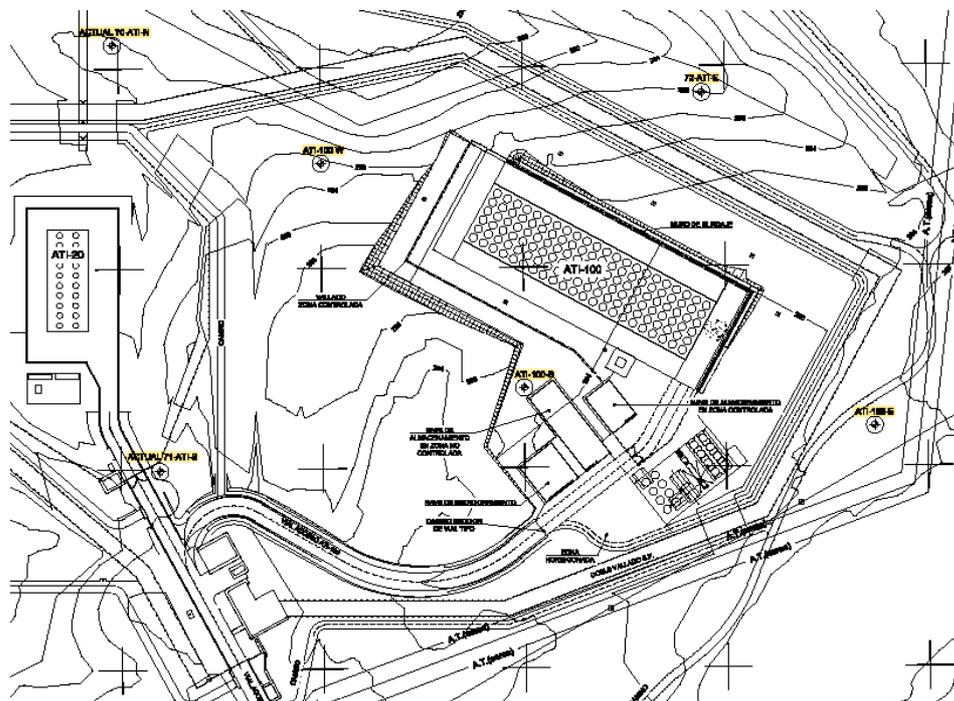


Figura 7.9 Ubicación de TLD

7.3.11 Losa de hormigonado de los módulos de almacenamiento HI-STORM FW

Para realizar el montaje final de los módulos HI-STORM FW, se requiere el vertido de hormigón en la zona anular que hay entre las virolas interior y exterior. El hormigón que rellena el espacio anular de los módulos de almacenamiento HI-STORM se emplea exclusivamente

para el blindaje, es decir, no tiene ninguna función estructural. Estas actividades se realizan in situ, en la losa de hormigonado, que consiste en una losa de hormigón armado de 45,8 m x 25,5 m de dimensiones en planta. Se ubica en el lado este de la instalación, con acceso para los camiones hormigonera desde el vial principal.

Se ejecutará dentro del doble vallado de Seguridad Física.

7.3.12 Acabados en zona urbanizada y en zona perimetral de plataformas de aproximación

Se define como zona urbanizada la delimitada por el vallado de zona controlada con un acabado pavimentado de hormigón con espesor de 30 cm. Esta área se diseña con un hormigón de tensión de compresión mínima de 30 Mpa y con una armadura de refuerzo de Ø20@20 cm en ambas caras de la sección. Esta armadura tendrá una resistencia mínima de 420 Mpa. Se apoyará sobre un relleno adecuado.

Alrededor de los edificios y acceso a la losa de hormigonado también se define una zona urbanizada con la explanación del terreno, colocación de pavimento de hormigón, drenaje de la zona hasta red de drenaje de la instalación y la iluminación adecuada.

En la zona perimetral de los muros y vallado de zona controlada se realizará una explanación del terreno, limpiando los posibles rellenos existentes en las capas superiores, relleno con material adecuado y realizando una compactación para dar consistencia al acabado de la explanación y con la pendiente necesaria para conducir la escorrentía hacia la red de drenaje, evitando arrastres del terreno que implique servidumbres adicionales de mantenimiento.

7.4 VALLADOS

Se instalarán barreras de protección radiológica y física mediante vallas alrededor del nuevo almacén temporal ATI 100 en base a los cálculos radiológicos que definen distancias mínimas requeridas para cumplir con las dosis.

Se definirán las siguientes zonas, de acuerdo con el artículo 18 del Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes :

- Zona de libre acceso
- Zona vigilada
- Zona controlada

Estos vallados se definen considerando los límites de dosis y las tasas de dosis envolventes generadas por la UTE HOLTEC / ENSA en el estudio radiológico generado para la Solicitud de Autorización de Ejecución y Montaje:

Se definen los siguientes vallados radiológicos y de Seguridad Física.

- a. Valla doble de Seguridad física definiendo el área protegida, definida como el área rodeada de barreras físicas con acceso controlado y vigilancia permanente. La valla exterior de este doble vallado hace las funciones de vallado radiológico de zona vigilada hasta su encuentro con el vallado de zona vigilada del ATI 20. En cualquier punto fuera del vallado de zona vigilada la tasa de dosis efectiva total debida al ATI 20 y al ATI 100 será inferior al límite de $0,35 \mu\text{Sv/h}$ (obtenida de restar al límite de $0,5 \mu\text{Sv/h}$ que establece el RPS para el paso de zona de libre acceso a zona vigilada el valor de $0,15 \mu\text{Sv/h}$ como contribución del emplazamiento, básicamente procedente del fondo natural).
- b. Valla simple de zona controlada junto con los muros norte y este, que hace las funciones a su vez de vallado de área vital (concepto de seguridad física). En cualquier punto fuera de este vallado, la tasa de dosis total originada por el ATI 20 y el ATI 100 será inferior al límite de $2,85 \mu\text{Sv/h}$ (obtenida de restar al límite de $3 \mu\text{Sv/h}$ que establece el Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes (RPS) para el paso de zona vigilada a zona controlada el valor de $0,15 \mu\text{Sv/h}$ como contribución del emplazamiento, básicamente procedente del fondo natural).

La valla simple está constituida por postes de tubo de acero reforzado y galvanizado y una tela metálica de simple torsión. La altura de la valla es de 4,00 m sobre rasante. El poste tiene en su parte superior una V que será donde apoya la concertina. La altura total de la valla es la suma de la altura del poste de 4,00 m más la altura de la concertina. Se cimentan mediante zapatas aisladas de hormigón armado. Estas zapatas quedan embebidas en el terreno.

La valla doble de Seguridad Física está formada por dos vallas separadas entre ellas la distancia que requiere SF de 8,00 m. Cada valla está formada por postes de tubo de acero reforzado y galvanizado separados entre sí que sujetan la tela metálica de simple torsión. El poste tiene en su parte superior una V que será donde apoya la concertina. La altura total de la valla es la suma de la altura del poste de 4,00 m más la altura de la concertina.

La valla se cimenta mediante zapatas aisladas de hormigón armado que quedan enterradas en el terreno.

En la siguiente figura se puede ver la disposición de estos vallados.

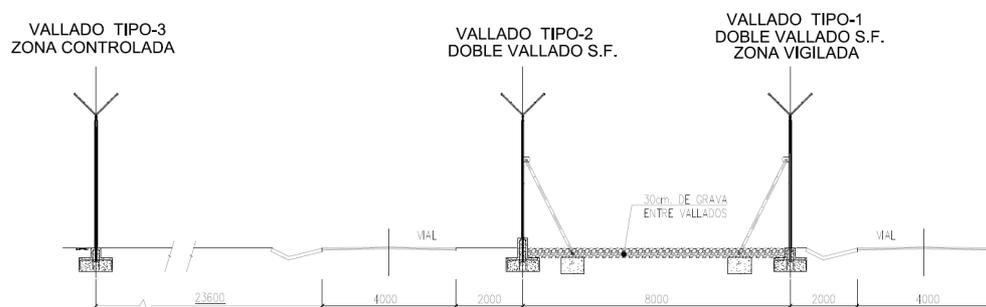


Figura 7.10 Disposición vallados

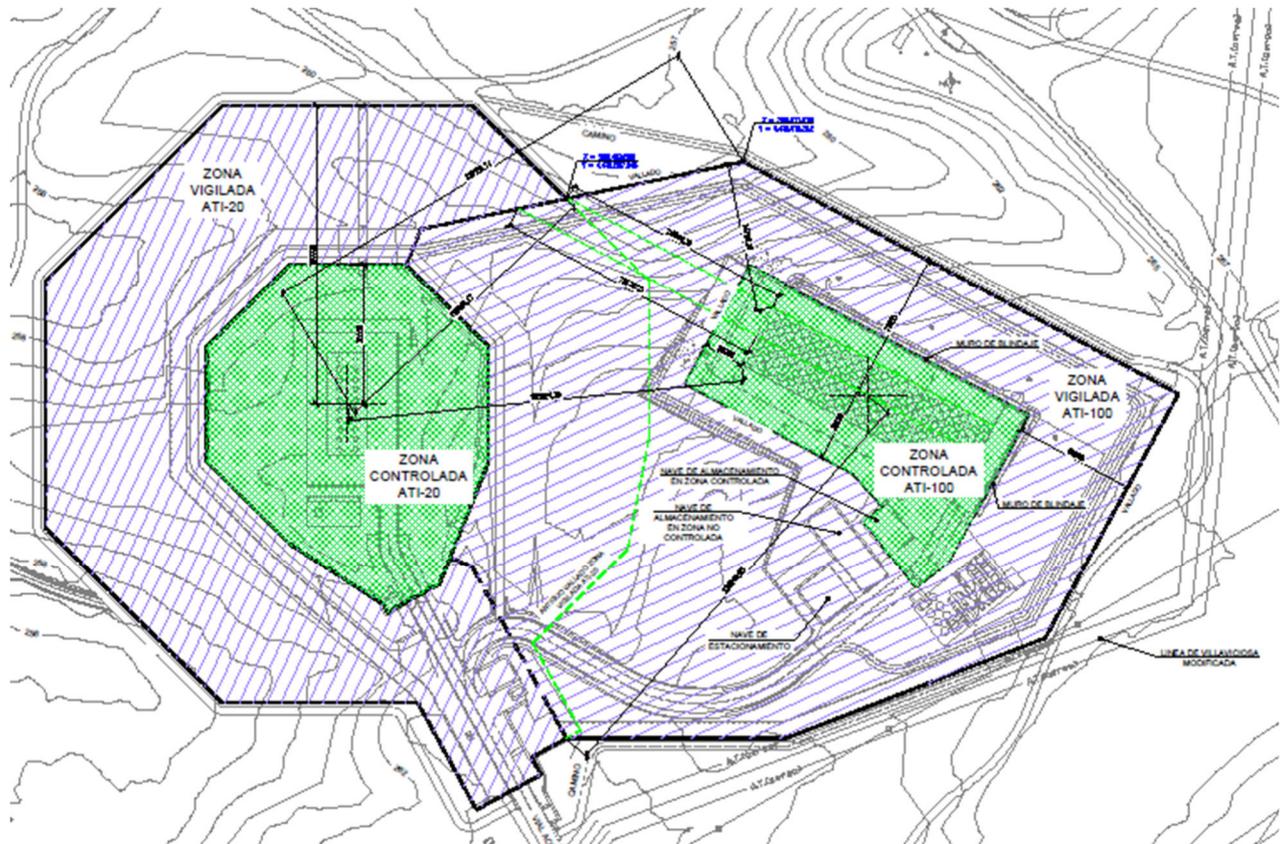


Figura 7.11 Zonas radiológicas

Dentro de la zona vigilada del ATI-20 y el ATI-100 (regiones rayadas de la Figura 7.11) la tasa de dosis total debido al ATI-20 y al ATI-100 es inferior al límite de $2,85 \mu\text{Sv/h}$ fijado en la sección 6.1. En todos los puntos de la zona de libre acceso (fuera de la zona vigilada) se cumple que la tasa de dosis total debido al ATI-20 y al ATI-100 es inferior al límite de $0,35 \mu\text{Sv/h}$ fijado en la sección 6.1.

Estos resultados se han obtenido a partir de las tasas de dosis originadas por el ATI-100 a corta distancia obtenidas por Holtec (Ref. 9) que se presentan en la Tabla 2 y a los resultados del cálculo de licencia del ATI-20 con 20 contenedores ENUN 32P almacenados (Ref.10).

8. REPOSICIÓN DE ELEMENTOS AFECTADOS

La realización de las obras de la instalación implica la afección al cable de alimentación a los equipos de vigilancia medioambiental, monitor de radiación y un muestreador, que están en el norte del ATI-100. Se plantea el desvío provisional durante la obra del cable de alimentación eléctrica, convenientemente protegido por el paso de maquinaria y animales, para fijar un suministro definitivo desde un cuadro eléctrico de la futura instalación ATI-100.

9. GESTIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto “Almacén Temporal Individualizado (ATI-100) para contenedores para combustible gastado de C.N. Almaraz” se ejecutará con estricto cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, así como de las medidas que incorpora el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto en CN Almaraz (Cáceres), así como de las que en su momento incorpore la Declaración de Impacto Ambiental que emitirá el órgano ambiental como resultado del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

En particular durante la ejecución del proyecto se implementarán las siguientes medidas preventivas y correctoras, las cuales se encuentran ampliamente descritas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Las medidas preventivas y correctoras no radiológicas propuestas son:

- Medidas de carácter general: gestión de permisos y autorizaciones; gestión ambiental de la construcción; gestión de emergencias.
- Medidas preventivas y correctoras de carácter transversal:
 - Señalización y replanteo de la obra.
 - Planificación de la obra.
 - Prospección de fauna y sus hábitats.
 - Prospección arqueológica.
 - Medidas para la minimización, el control y la corrección del consumo de recursos (agua y combustible) y energía.
 - Medidas para la integración ambiental y paisajística del proyecto.
 - Medidas para la minimización, el control y la corrección de la formación de emisiones de polvo.
 - Medidas para la minimización, el control y la corrección de la generación de emisiones de gases de combustión.
 - Medidas para la minimización, el control y corrección de las emisiones sonoras.
 - Medidas para la minimización, el control y corrección de la iluminación nocturna.
 - Medidas para la minimización, el control y corrección de generación de efluentes y derrames accidentales.
 - Medidas para la minimización, el control y corrección de residuos.
 - Medidas para la minimización y el control del tráfico.
 - Medidas para el fomento del empleo y la actividad económica.
 - Medidas para la prevención de la generación de incendios.

- Medidas estratégicas y determinaciones ambientales de la Declaración Ambiental Estratégica descritas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Además, se implantará un Plan de Vigilancia Ambiental con el objetivo principal de garantizar que la ejecución del Proyecto se realiza de la forma ambientalmente correcta planificada.

En cuanto a los residuos generados durante la fase de construcción del ATI 100 de la C.N. Almaraz, se contemplan los tipos de residuos y cantidades que se indica en la Tabla 3, los cuáles se identifican y clasifican según la Lista Europea de Residuos (LER) establecida en la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Tabla 3. Estimación de la generación de residuos durante la fase de construcción del ATI 100 de la C.N. Almaraz

Código LER	Descripción	Tipología	Densidad (kg/m ³)	Volumen (m ³)	Peso (t)
150101	Envases de papel y cartón	No Peligroso	90	76	6.8
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas	Peligrosos	50	138	6.9
170101	Hormigón (sobrante)	Inerte	2.400	459	1101.6
170201	Madera	No Peligroso	450	143	64.5
170203	Plásticos	No Peligros	930	66.9	62.2
170405	Hierro y acero	No Peligroso	7.800	86	671.1
170504	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (excedentes de excavación)	Inerte	1.800	48565	87417
170904	RCDs mezclados distintos a los códigos 17 09 01, 02 y 03	No Peligroso	400	19.88	7.9

A continuación, se describe el origen y el modo en que se han estimado estas cantidades de residuos:

- Envases de papel y cartón (LER 150101): procedentes de embalajes de materiales de construcción y material cotidiano.
- Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas con sustancias peligrosas (LER 170110): procedentes de embalajes de materiales de construcción y material peligroso (botes de pintura, envases de disolventes, etc.).
- Hormigón (LER 170101): sobrantes de hormigonado de elementos estructurales, residuos de demolición de instalaciones existentes.

En la losa de hormigonado, se generarán residuos de hormigón (LER 170101) procedentes del lavado de hormigoneras procedente del hormigonado de la envolvente de los contenedores. Estos residuos se recogerán mediante un textil impermeable para evitar afección al terreno y se gestionará externamente.

- Madera (LER 170201): sobrantes de encofrados y paletizado de materiales.
- Plásticos (LER 170203): procedentes de embalajes y material cotidiano.
- Hierro y acero (LER 170405): sobrantes de materiales empleados en la construcción, especialmente el sobrante de la preparación de ferralla.
- Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (LER 170504): sobrantes de excavación que no se reutilizan en la propia obra.

Los sobrantes de excavación se clasifican como inertes, debido a que, aunque el emplazamiento se ubica en el interior del emplazamiento de la C.N. Almaraz, en su superficie no se ha desarrollado previamente actividad industrial que haya podido causar contaminación de suelos.

- RCDs mezclados distintos a los códigos 17 09 01, 02 y 03 (LER 170904): otros materiales empleados en la construcción no especificados en códigos anteriores y residuos asimilables a sólidos urbanos generados por el personal de obra.

Durante la fase de construcción, se dará cumplimiento a las disposiciones del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en cuanto a la separación y gestión de este tipo de residuos, y la Orden APM/1007/2017 sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, en la que se puede basar la gestión de los excedentes de excavación a través del cumplimiento de las siguientes buenas prácticas ambientales durante la construcción:

- Almacenamiento y gestión de residuos no peligrosos (RNP): se instalarán en la zona de obras contenedores que permitan el almacenamiento separado de residuos no peligrosos según tipología (hormigón, madera, acero, etc.).
- Almacenamiento y gestión de residuos peligrosos (RP): dado que los volúmenes esperados de residuos peligrosos serán bajos, éstos se almacenarán de forma selectiva en contenedores separados en un punto limpio localizado en la zona de obra, el cual

contará con sistemas de contención adecuados y una separación según el tipo de residuo claramente diferenciada. Los RP serán retirados periódicamente de forma selectiva por un transportista autorizado que los entregará a gestor autorizado para su tratamiento.

- Almacenamiento y gestión de tierra vegetal: en caso de retirarse tierra vegetal en los movimientos de tierras, se acopiará en una zona destinada a tal fin en la zona de obras para poder utilizarla en las labores de acondicionamiento del terreno una vez finalizada la construcción.
- Almacenamiento y gestión de sobrantes de excavación: los sobrantes de excavación se acopiarán en una zona destinada a tal fin para su posterior traslado a la zona de extendido de sobrantes de excavación (zona del sur de la parcela de la Central al noroeste del campo de prácticas de PCI).

10. PRESUPUESTO ESTIMADO

A continuación se adjunta el resumen de presupuesto estimado del proyecto básico:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ATI 100

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS	42,330.89
02	AREA DE ALMACENAMIENTO	4,099,038.16
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS AREA COMPLETA	548,707.00
02.02	LOSA DE ALMACENAMIENTO	1,684,747.11
02.03	POZO DE TRANSFERENCIA	106,233.38
02.04	MUROS PERIMETRALES	728,450.43
02.05	PLATAFORMAS PERIMETRALES	1,030,900.24
03	EDIFICIOS E INSTALACIONES AUXILIARES	2,804,543.73
03.01	NAVE ZONA CONTROLADA	433,345.17
03.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	10,809.52
03.01.02	HORMIGONES Y ACEROS	266,611.28
03.01.03	VARIOS	156,712.47
03.02	NAVE ZONA NO CONTROLADA	867,874.48
03.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	28,684.31
03.02.02	HORMIGONES Y ACEROS	590,386.57
03.02.03	VARIOS	250,105.03
03.03	NAVE ESTACIONAMIENTO	1,014,755.88
03.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	20,528.31
03.03.02	HORMIGONES Y ACEROS	702,127.51
03.03.03	VARIOS	292,994.66
03.04	LOSA DE HORMIGONADO DE MODULOS HI STORM	488,568.20
03.04.02	HORMIGONES Y ACEROS	488,568.20
03.04.03	VARIOS	1,518.69
04	SISTEMA ANILLO DE PCI	204,144.96
04.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	85,608.11
04.02	TUBERIAS Y PIEZAS ESPECIALES	99,836.85
04.03	EQUIPOS MECANICOS	10,000.00
04.04	OBRAS HORMIGON	8,700.00
05	INSTALACION ELECTRICA EXTERIOR	5,645,846.89
06	DRENAJE	151,573.43
07	VIALES	577,929.17
07.01	ACONDICIONAMIENTO VIAL DE ACCESO	470,443.57
07.01.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	405,718.56
07.01.03	VARIOS	64,739.01
07.02	VIAL DE SEGURIDAD FISICA	107,485.60
07.02.01	MOVIMIENTO TIERRAS	107,485.60
08	VALLADOS	276,844.65
09	ENSAYOS Y CONTROL	20,000.00
10	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	397,022.00
11	SEGURIDAD Y SALUD	700,000.00
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	14,919,273.88
	13.00 % Gastos generales	1,939,505.60
	6.00 % Beneficio industrial	895,156.43
	Suma	2,834,662.03
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	17,753,935.91
	21% IVA	3,728,326.54
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	21,482,262.45

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de VEINTIÚN MILLONES CUATROCIENTOS OCHENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

11. PLANIFICACIÓN DE OBRA

A continuación, se adjunta el cronograma de obra, en la que se estima una duración de 14 meses de ejecución y 4 meses de pruebas de puesta en marcha.

	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04	MES 05	MES 06	MES 07	MES 08	MES 09	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1. TRABAJOS PREVIOS																		
1.1 Edición documentación obra (PSSL, CC y PVAMB)																		
1.2. Replanteo																		
1.3. Preparación zona. Desmontaje elementos afectados.																		
1.4. Instalaciones auxiliares de obra y sistemas de calidad																		
1.5. Explanación general. Incluido desbroce y destroncado (con trasiado al																		
2 AREA DE ALMACENAMIENTO																		
2.1. Excavación general de la losa, pozo y cimentación muro																		
2.2 Compactación/Preparación de la base apoyo cimentaciones																		
2.3. Rellenos de tierra seleccionadas																		
2.4. Hormigón de limpieza y nivelación																		
2.5. Ferrallado, encofrado y hormigonado del pozo de transferencia																		
2.6. Ferrallado, encofrado y hormigonado de la losa																		
2.7. Ferrallado, encofrado y hormigonado de muros																		
2.8. Impermeabilización y trabajos trasdós del pozo																		
2.9 Hormigonado de losas de aproximación																		
2.10. Sellados, Canaletas, impermeabilizaciones																		
2.11. Instalaciones (alumbrado, electricidad, PCI etc)																		
2.12. Remates y acabados																		
3. EDIFICIOS E INSTALACIONES AUXILIARES																		
3.1 NAVE DE ALMACENAMIENTO ZC																		
3.1.1. Excavación general y de las cimentaciones																		
3.1.2. Compactación de la base																		
3.1.3. Rellenos de tierra seleccionadas																		
3.1.4. Hormigón de limpieza y nivelación																		
3.1.5. Cimentación del edificio																		
3.1.6. Prefabricación estructura metálica del edificio (prefabricación, placas y																		
3.1.7. Montaje estructura metálica del edificio (prefabricación, placas y																		
3.1.8. Cubierta de paneles de chapa de acero																		
3.1.9. Cerramientos de fachada																		
3.1.10. Instalaciones sistema eléctrico y alumbrado																		
3.1.11. Instalación de cuadros de distribución y conmutación																		
3.1.12. PCI montaje sistema de detección																		
3.1.13. PCI montaje sistema de extinción																		
3.1.14. PCI montaje cuadro de control																		
3.1.15. Remates y acabados																		

12. PLANOS

En el anexo A se incluyen los siguientes planos:

- 01-1-D-C-12800-001. ATI-100. IMPLANTACION. PLANTA DE SITUACIÓN
- 01-0-D-C-12801-001. ATI-100. DISPOSICION GENERAL. PLANTA GENERAL
- 01-0-D-C-12801-002. ATI-100. DISPOSICION GENERAL. SECCIÓN LOSA DE ALMACENAMIENTO
- 01-0-D-C-12801-003. ATI-100. DISPOSICION GENERAL. SECCION POZO DE TRANSFERENCIA DE CONTENEDORES
- 01-0-D-C-12801-004. ATI-100. DISPOSICION GENERAL. ALZADOS EDIFICIOS
- 01-0-D-C-12801-005. TI-100. DISPOSICION GENERAL. DISTRIBUCION TLD
- 01-D-C-12801-006. AREAS RADIOLOGICAS. PLANTA GENERAL
- 01-D-C-12801-007. AREAS RADIOLOGICAS. PUNTOS DE CONTROL EN VALLADO
- 01-0-D-C-12802-001. ATI-100. MOVIMIENTOS DE TIERRAS. COTA DE EXPLANACION
- 01-0-D-C-12802-002. ATI-100. MOVIMIENTOS DE TIERRAS. VOLUMEN DE TIERRAS. FONDO DE EXCAVACION ZONA ATI-100
- 01-0-D-C-12803-001. ATI-100. RED PLUVIALES. PLANTA DEL SISTEMA
- 01-0-D-C-12803-002. ATI-100. RED PLUVIALES. SECCIONES Y DETALLES
- 01-0-D-C-12803-003. ATI-100. RED PLUVIALES. SECCIONES Y DETALLES II
- 01-0-D-C-12803-004. ATI-100. RED PLUVIALES. SECCIONES Y DETALLES III
- 01-0-D-C-12804-001. ATI-100. URBANIZACION. VIAL DE ACCESO. PLANTA. SECCION.
- 01-0-D-C-12804-002. ATI-100. VIALES PERFIL LONGITUDINAL. VIAL DE ACCESO
- 01-0-D-C-12804-003. ATI-100. URBANIZACION. VIALES PERIMETRALES. PLANTA. SECCIÓN
- 01-0-D-C-12805-001. ATI-100. RED ELECTRICA Y ALUMBRADO. PLANTA GENERAL. AREA-1
- 01-0-D-C-12805-002. ATI-100. RED ELECTRICA Y ALUMBRADO. PLANTA GENERAL. AREA-2
- 01-0-D-C-12805-003. ATI-100. RED ELECTRICA Y ALUMBRADO. PLANTA GENERAL. AREA-3

- 01-0-D-C-12805-004.ATI-100. RED ELECTRICA Y ALUMBRADO. PLANTA GENERAL. AREA-4
- 01-0-D-C-12805-005. ATI-100. RED ELECTRICA Y ALUMBRADO. SECCIONES Y DETALLES
- 01-0-D-C-12806-001.ATI-100. VALLADOS. TIPOS Y POSICION DE VALLADOS
- 01-0-D-C-12806-002.ATI-100. ATI-100. VALLADOS. SECCIONES Y DETALLES
- 01-0-D-C-12806-003.ATI-100. VALLADOS. ARRIOSTRAMIENTOS. ALZADOS Y DETALLES
- 01-D-C-12812-001. ATI-100. DISPOSICION GENERAL ANILLO PCI

13. REFERENCIAS

- Ref. 1 Versión revisada 7º Plan general de residuos radioactivos PGRR.
- Ref. 2 01-F-C-0298. Evaluación de emplazamiento en base a los trabajos geotécnicos previos ATI 100.CNA.
- Ref. 3 INF-CNAT-01-Rev.0 Informe de caracterización geotécnica ATI-100. EPTISA.
- Ref. 4 01-LCN-Z-55006. Listado de códigos y normas aplicables al ATI-100 de C.N. Almaraz.
- Ref. 5 HI-2230478. Rev. 1. Information for the application for the Almaraz NPP ISFSI execution and construction authorization.
- Ref. 6 Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras.
- Ref. 7 NUREG 6407. Classification of transportation packaging and dry spent fuel storage system components according to importance to safety.
- Ref. 8 Manual de control de siniestros. Enero 2023. NEIL Nuclear electric insurance limited.
- Ref. 9 HI-2230322 Rev.2. Shielding Evaluation of the Almaraz ISFSI with HI-STORM FW
- Ref.10 01-E-Z-55005. Cálculos radiológicos para el Almacén Temporal Individualizado para el combustible gastado de C.N. Almaraz con 6 contenedores ENUN 32P con bastidor tipo B y 14 contenedores ENUN 32P con bastidor tipo C.Ed.2. Abril 2022.
- Ref. 11 Estudio de Seguridad del Sistema de Almacenamiento HI-STORM FW
- Ref. 12 Real Decreto 1308/2011, de 26 de septiembre, sobre protección física de las instalaciones y los materiales nucleares, y de las fuentes radiactivas.
- Ref. 13 PNIEC. Plan Nacional Integrado de Energía y Clima

14. ACRÓNIMOS

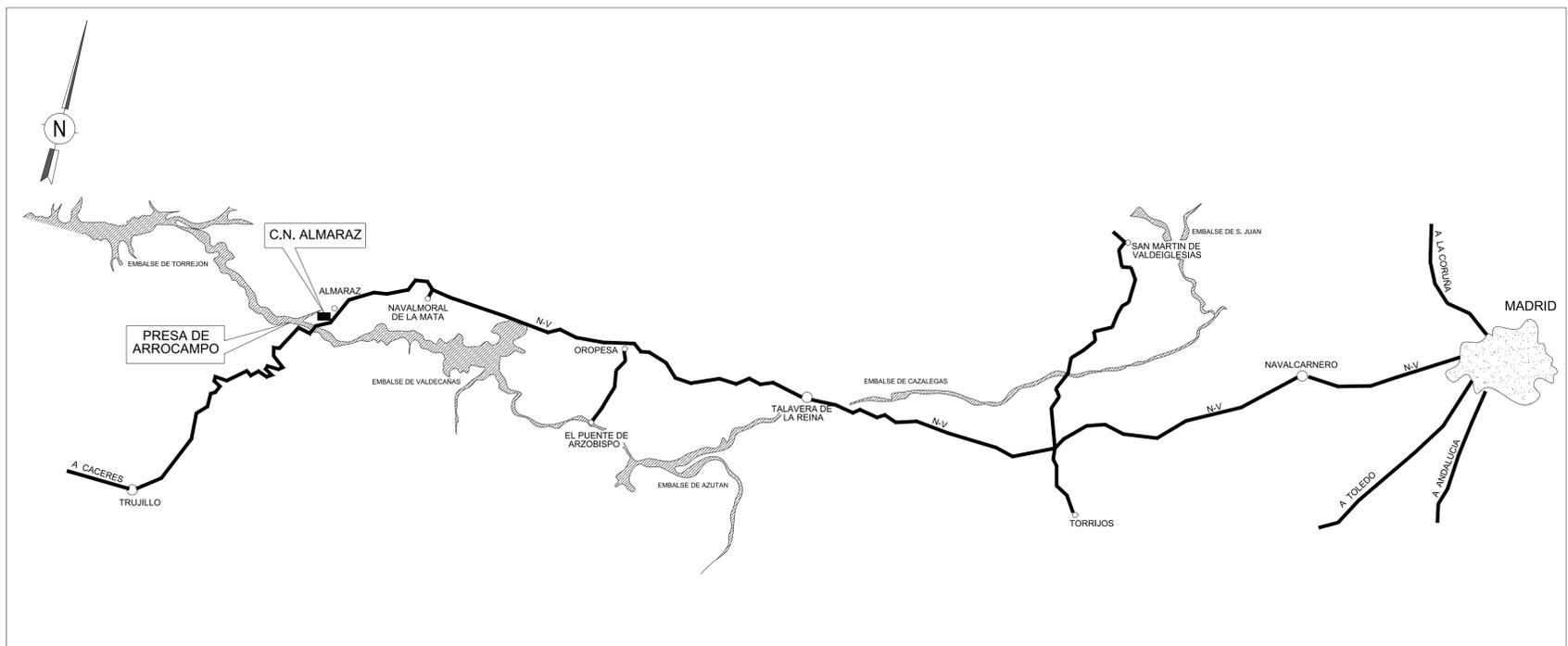
PGRR	Plan general de residuos radioactivos
ATI	Almacén temporal individualizado
RAA	Residuos de alta actividad
RE	Residuos especiales
EEAA	Empresarios agrupados
SF	Seguridad física
IS	Instrucción de seguridad
CSN	Consejo seguridad nuclear
ITS	Important to safety
NITS	Non important to safety
NRC	Nuclear regulatory commission
MPC	Multipurpose capsule
CTP	Capsule transfer pit
ACI	American Concrete institute
MRBC	Material de Baja Resistencia Controlada
PCI	Protección contra incendios
RPSRI	Reglamento de Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes
NEIL	Nuclear electric insurance limited

ANEXO A

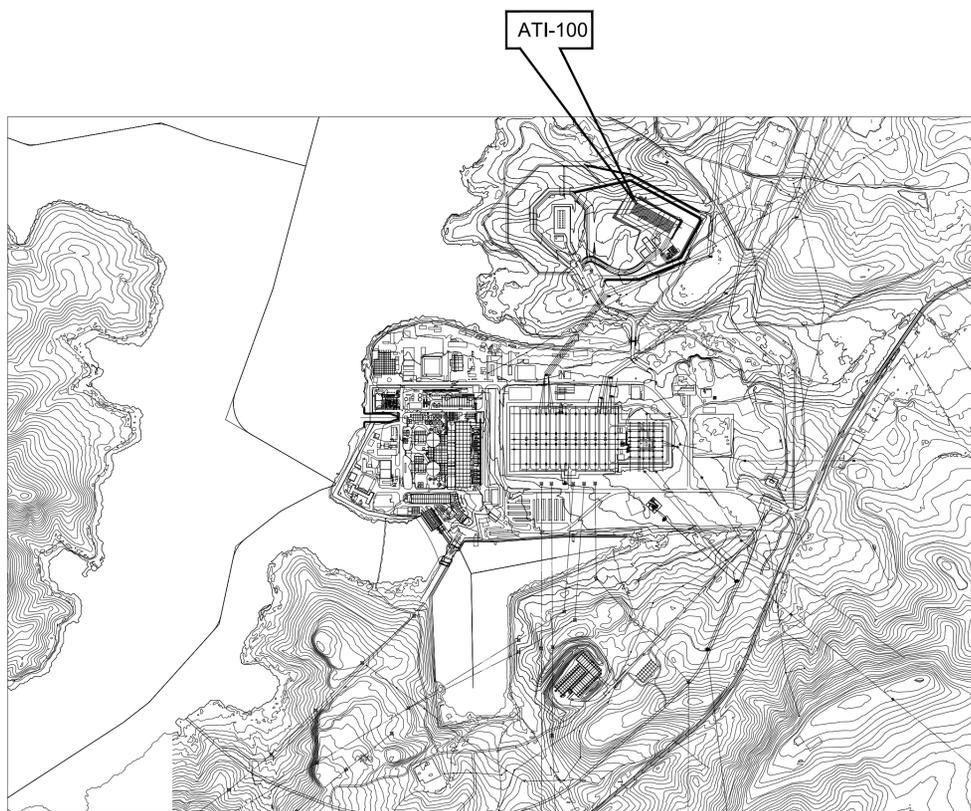
PLANOS



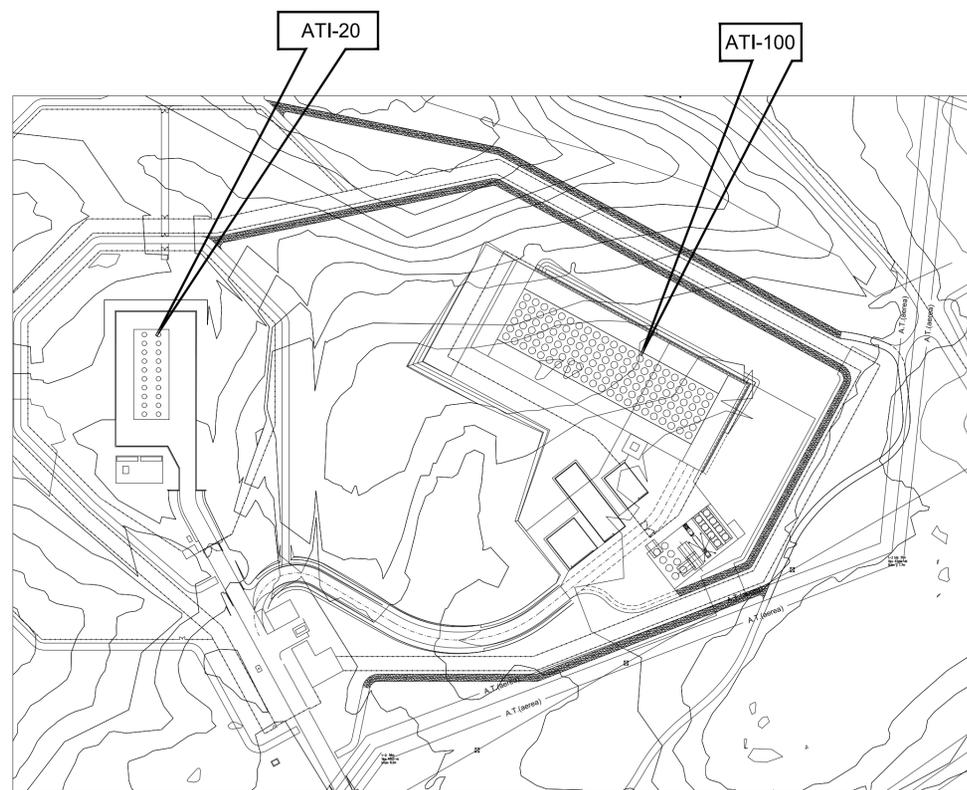
MAPA DE SITUACION
S/E



PLANTA DE SITUACION
S/E



EMPLAZAMIENTO
1/10000



EMPLAZAMIENTO
1/2000

NOTAS
1.- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

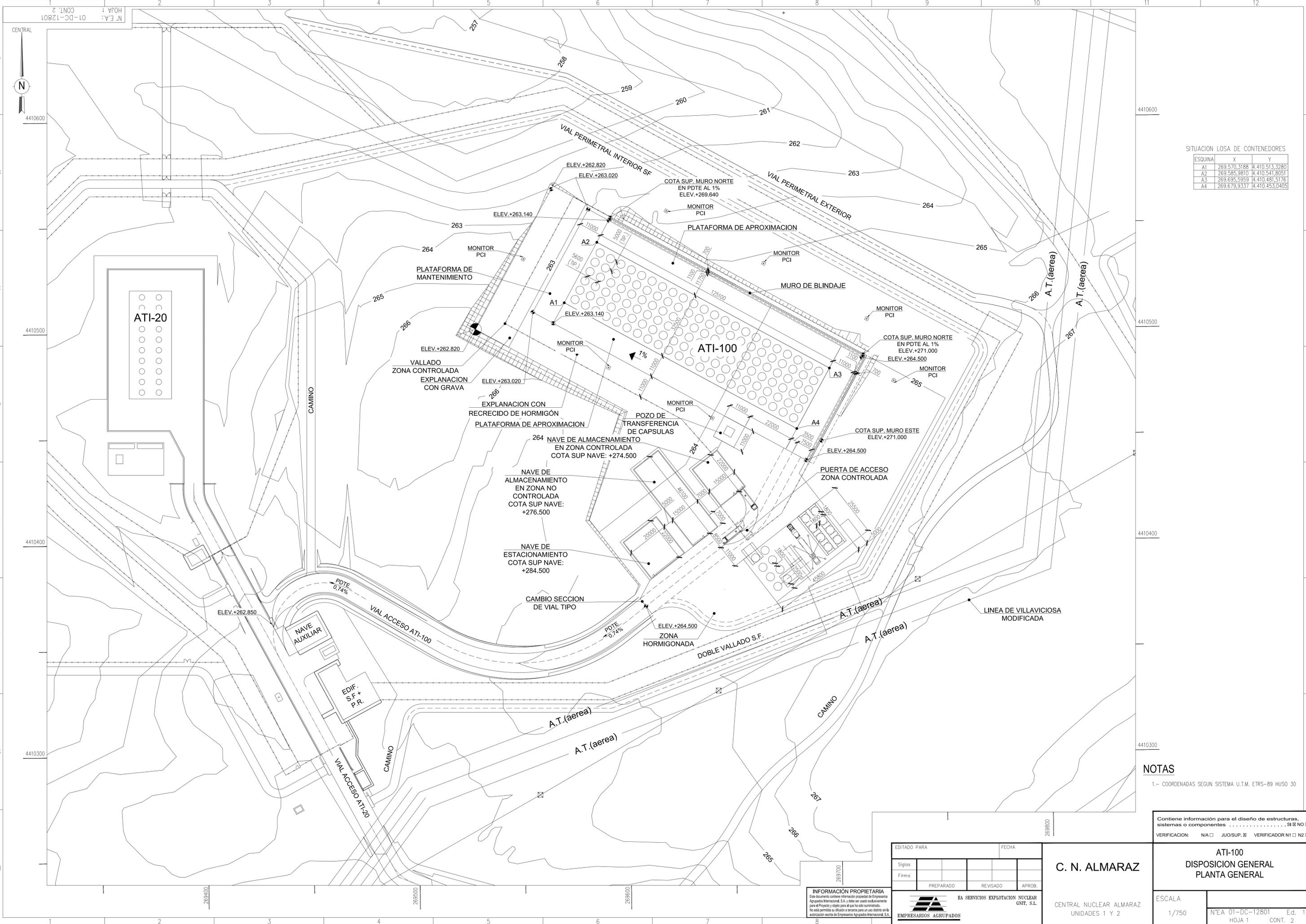
EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o uso para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA		FECHA	
INFORMACION			
Siglas			
Firma			
PREPARADO	REVISADO	APROB.	
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.			

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

ATI-100 IMPLANTACION	
PLANTA DE SITUACION	
ESCALA	
INDICADAS	N.º E.A. 01-DC-12800 Ed. 1 HOJA 1 CONT. F



SITUACION LOSA DE CONTENEDORES

ESQUINA	X	Y
A1	269.570,3188	4.410.513,3280
A2	269.585,9810	4.410.541,8051
A3	269.695,5959	4.410.481,5176
A4	269.679,9337	4.410.453,0405

NOTAS
 1.- COORDENADAS SEGUN SISTEMA U.T.M. ETRS-89 HUSO 30

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI X NO
 VERIFICACION: N/A JUO/SUP. X VERIFICADOR N1 N2

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
 EMPRESARIOS AGRUPADOS

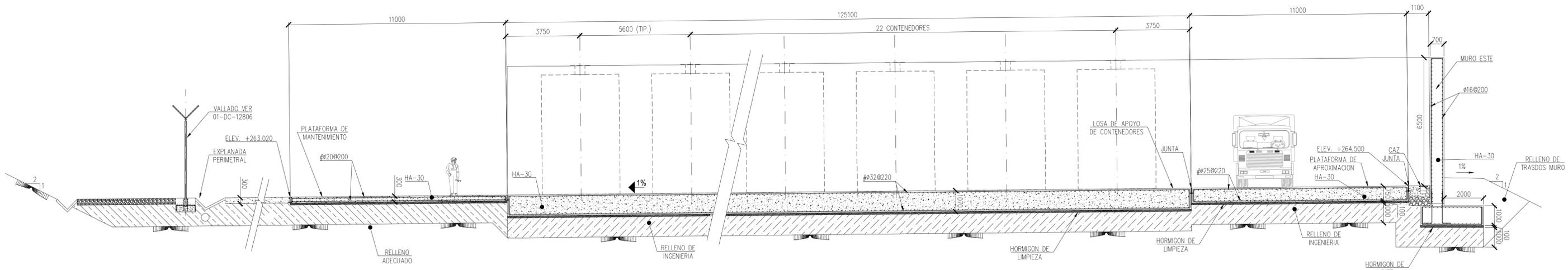
C. N. ALMARAZ
 CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
 UNIDADES 1 Y 2

ATI-100
DISPOSICION GENERAL
PLANTA GENERAL

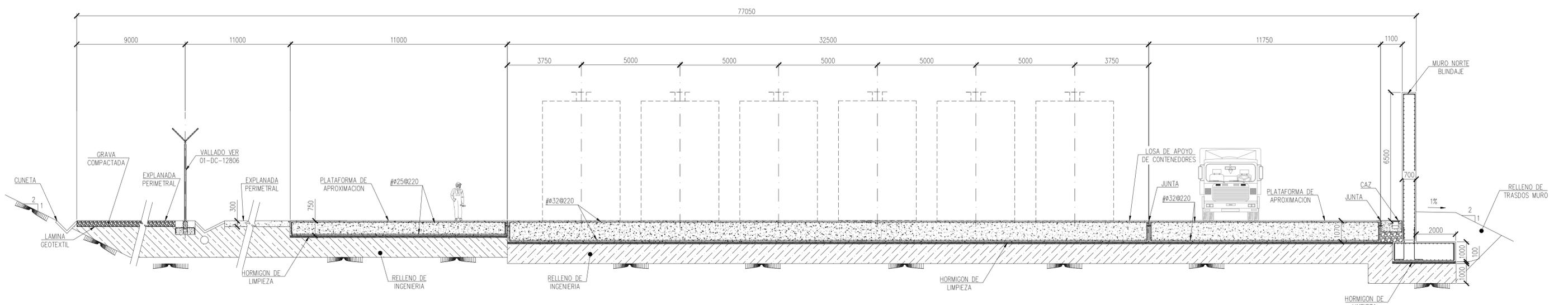
ESCALA
 1/750

NºEA 01-DC-12801 Ed. 1
 HOJA 1 CONT. 2

INFORMACION PROPIETARIA
 Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reproceso para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.



SEC. LONGITUDINAL (ESTE-OESTE)
1/100



SEC. TRASVERSAL (NORTE-SUR)
1/100

EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios
Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente
para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado.
No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la
autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

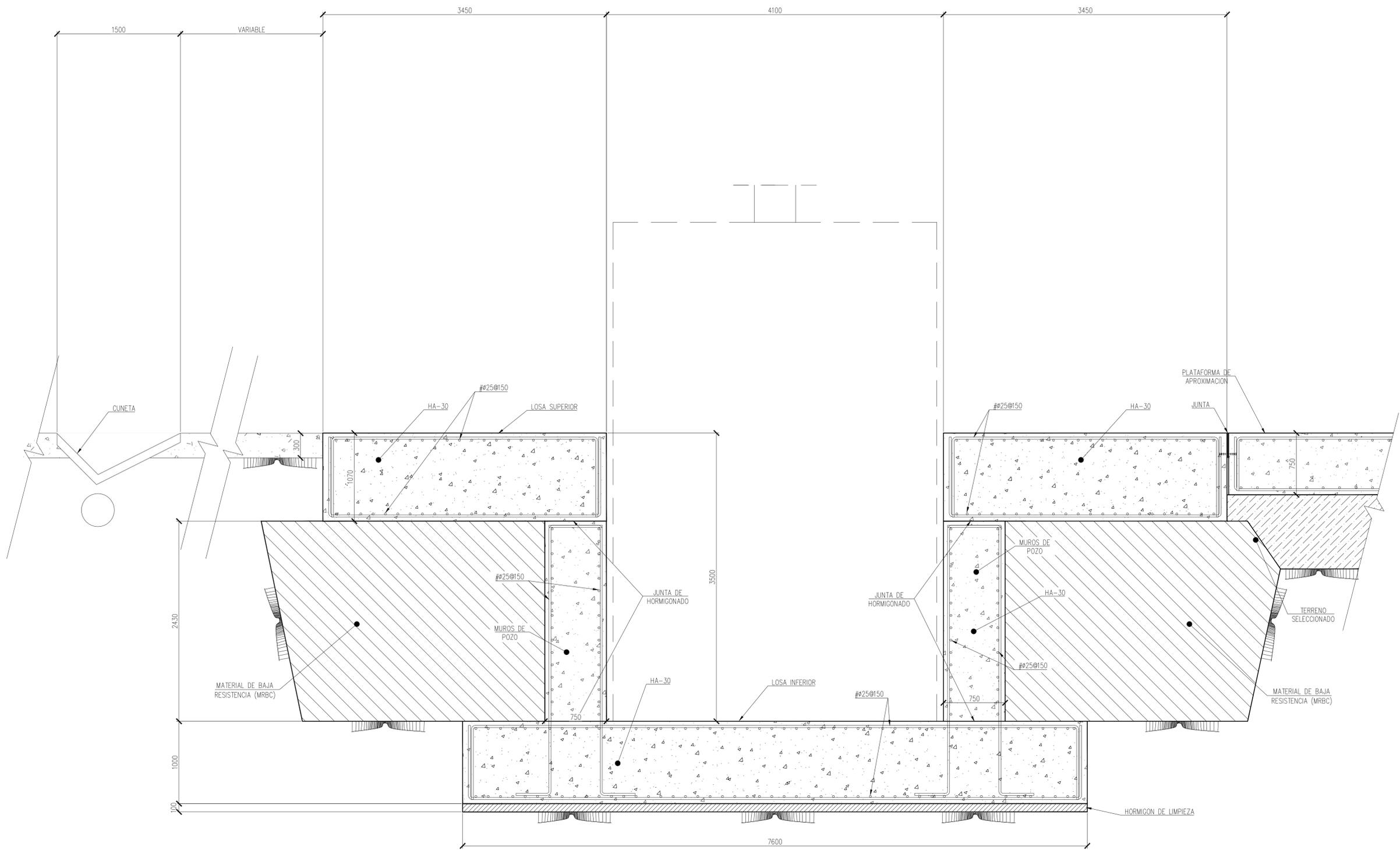
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI X NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. X VERIFICADOR N1 N2

ATI-100
DISPOSICION GENERAL
SECCION LOSA DE ALMACENAMIENTO

ESCALA
1/100
N.E.A. 01-DC-12801 Ed. 1
HOJA 2 CONT. 3



SEC. TRANSVERSAL PRINCIPAL POZO DE TRANSFERENCIA
1/20

EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios
Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente
para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado.
No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la
autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

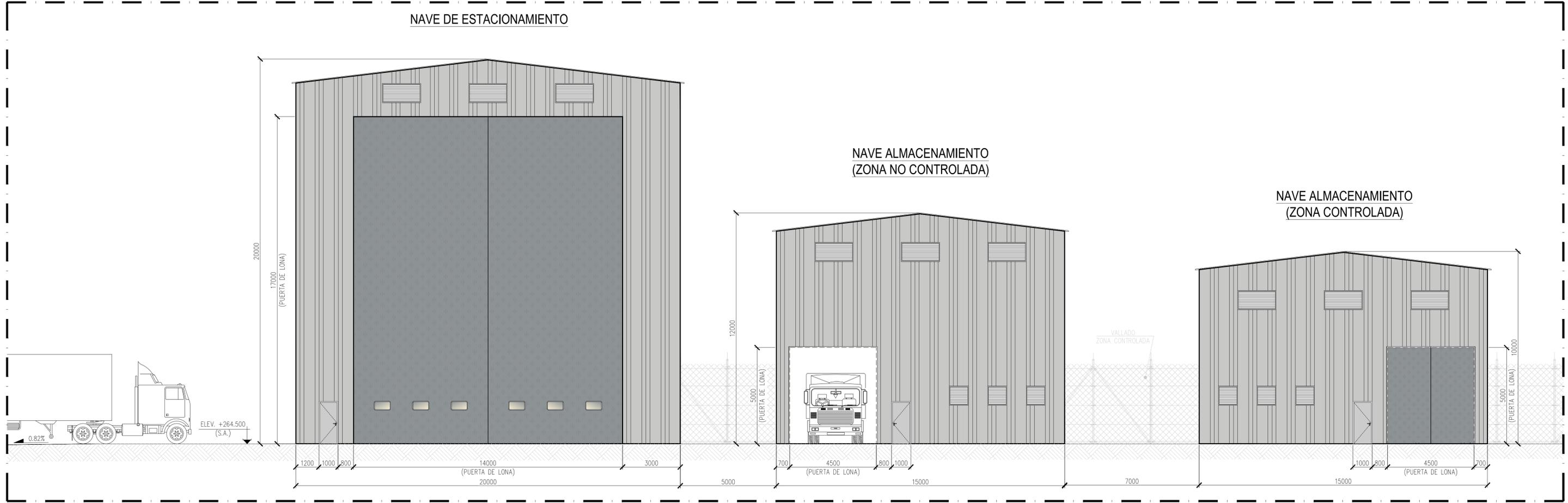
EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

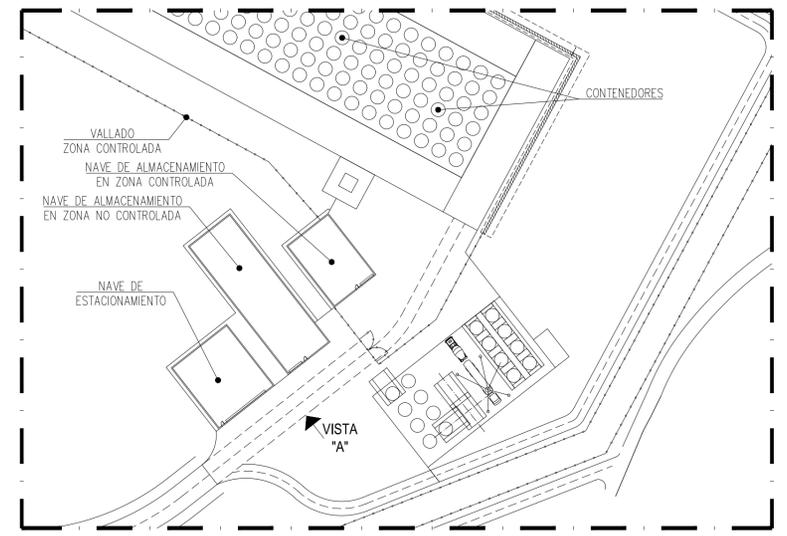
Contiene información para el diseño de estructuras,
sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

ATI-100 DISPOSICION GENERAL SECCION POZO DE TRANSFERENCIA DE CONTENEDORES	
ESCALA 1/100	N.E.A. 01-DC-12801 Ed. 1 HOJA 3 CONT. 4

01-DC-12801-003-01



VISTA "A"
1/100



PLANTA DE SITUACION
1/1000

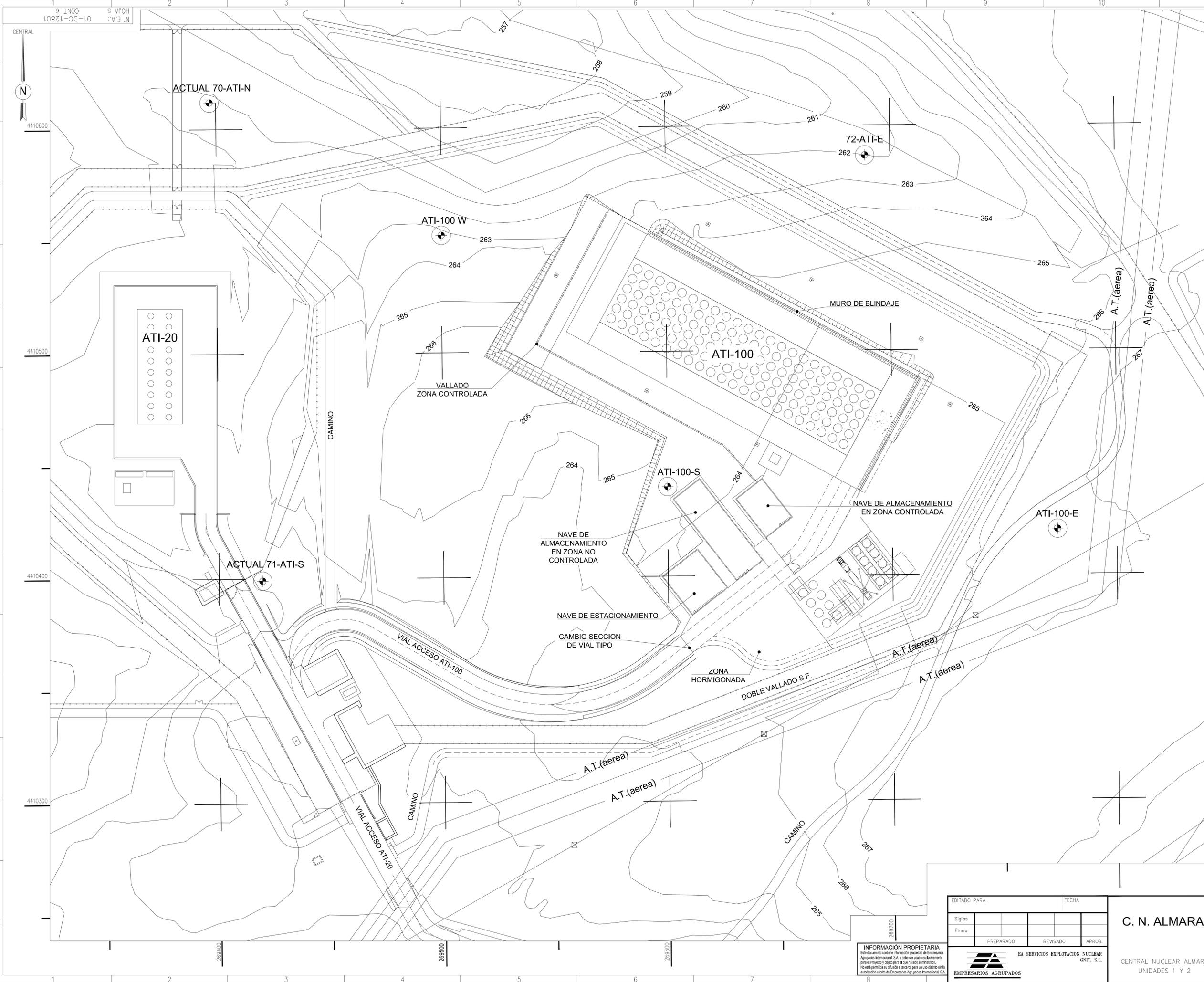
EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reprografía para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA		FECHA	
INFORMACION			
Siglas	DRG		
Firma			
PREPARADO		REVISADO	APROB.
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNTI, S.L.			

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
VERIFICACION:	N/A <input type="checkbox"/> JUO/SUP. <input checked="" type="checkbox"/> VERIFICADOR N1 <input type="checkbox"/> N2 <input type="checkbox"/>
ATI-100 DISPOSICION GENERAL ALZADOS EDIFICIOS	
ESCALA	
1/100	
N.º E.A.	01-DC-12801 Ed. 1
HOJA	4 CONT. 5



PROPUESTA DE TLD AT-100

REFERENCIA	X	Y
72-AT-E	269.688,845	4.410.586,623
AT-100-E	269.773,538	4.410.419,976
AT-100-W	269.500,000	4.410.552,310
AT-100-S	269.600,000	4.410.439,819

NOTAS
 1.- COORDENADAS SEGUN SISTEMA U.T.M. ETRS-89 HUSO 30

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
 VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

EDITADO PARA		FECHA	
Siglas			
Firma			
PREPARADO	REVISADO	APROB.	
		EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.	
		CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ UNIDADES 1 Y 2	

C. N. ALMARAZ
 CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
 UNIDADES 1 Y 2

ATI-100
DISPOSICION GENERAL
DISTRIBUCION TLD

ESCALA
 1/750

NºEA 01-DC-12801 Ed. 1
 HOJA 5 CONT. 6

INFORMACION PROPIETARIA
 Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

9 'NOM' :N'E.A.: 01-DC-12801
 HOJA 5
 CENTRAL

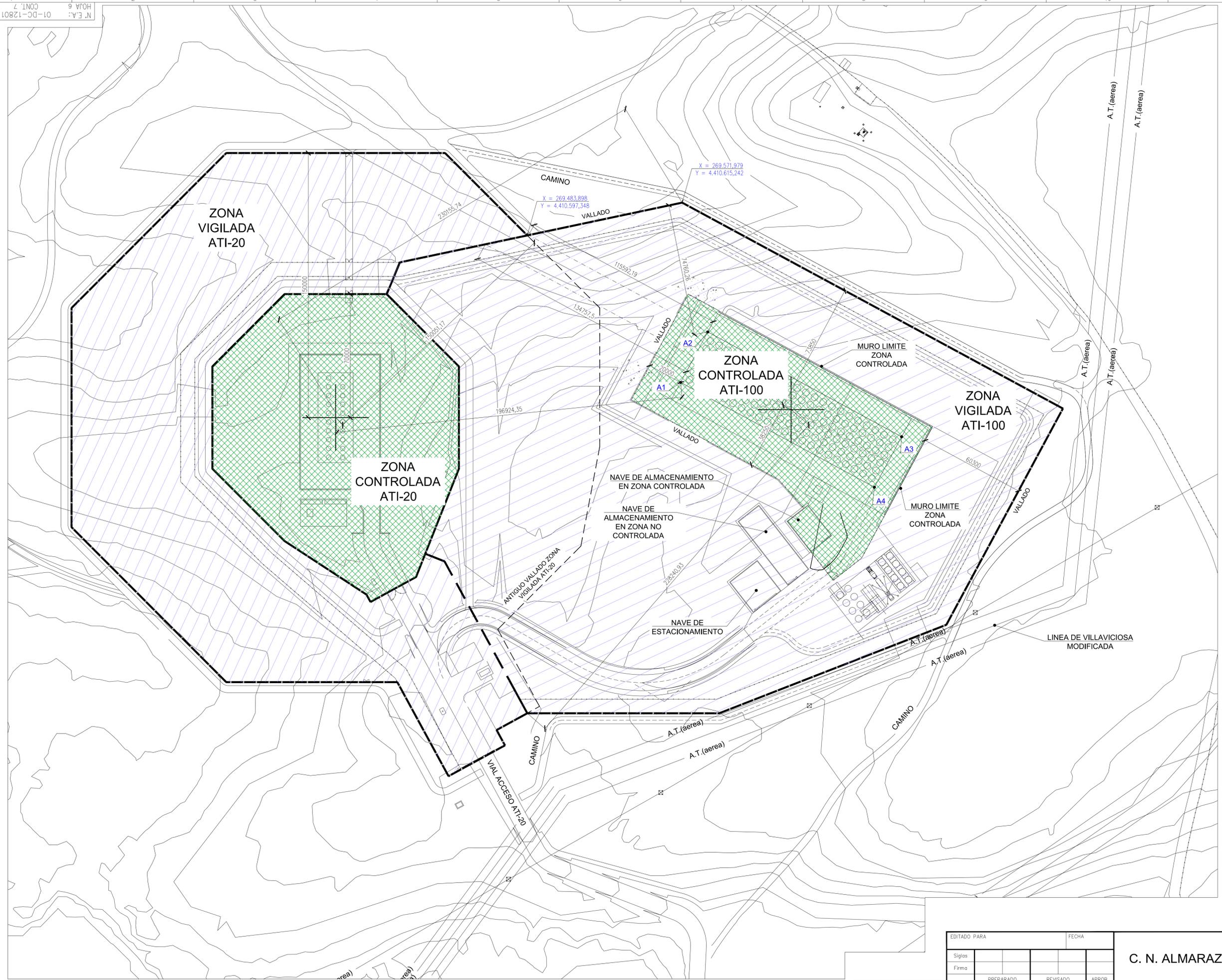


SITUACION LOSA DE CONTENEDORES

ESQUINA	X	Y	ELEV.
A1	269.570,3188	4.410.513,3280	+263.140
A2	269.585,9810	4.410.541,8051	+263.140
A3	269.695,5959	4.410.481,5176	+264.390
A4	269.679,9337	4.410.453,0405	+264.390

CENTRO DE LOSAS

PUNTO	X	Y	ELEV.
ATI-20	269.374,257	4.410.494,906	+260.000
ATI-100	269.632,957	4.410.497,422	+263.764



NOTAS
 1.- COORDENADAS SEGUN SISTEMA U.T.M. ETRS-89 HUSO 30

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
 VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

C. N. ALMARAZ

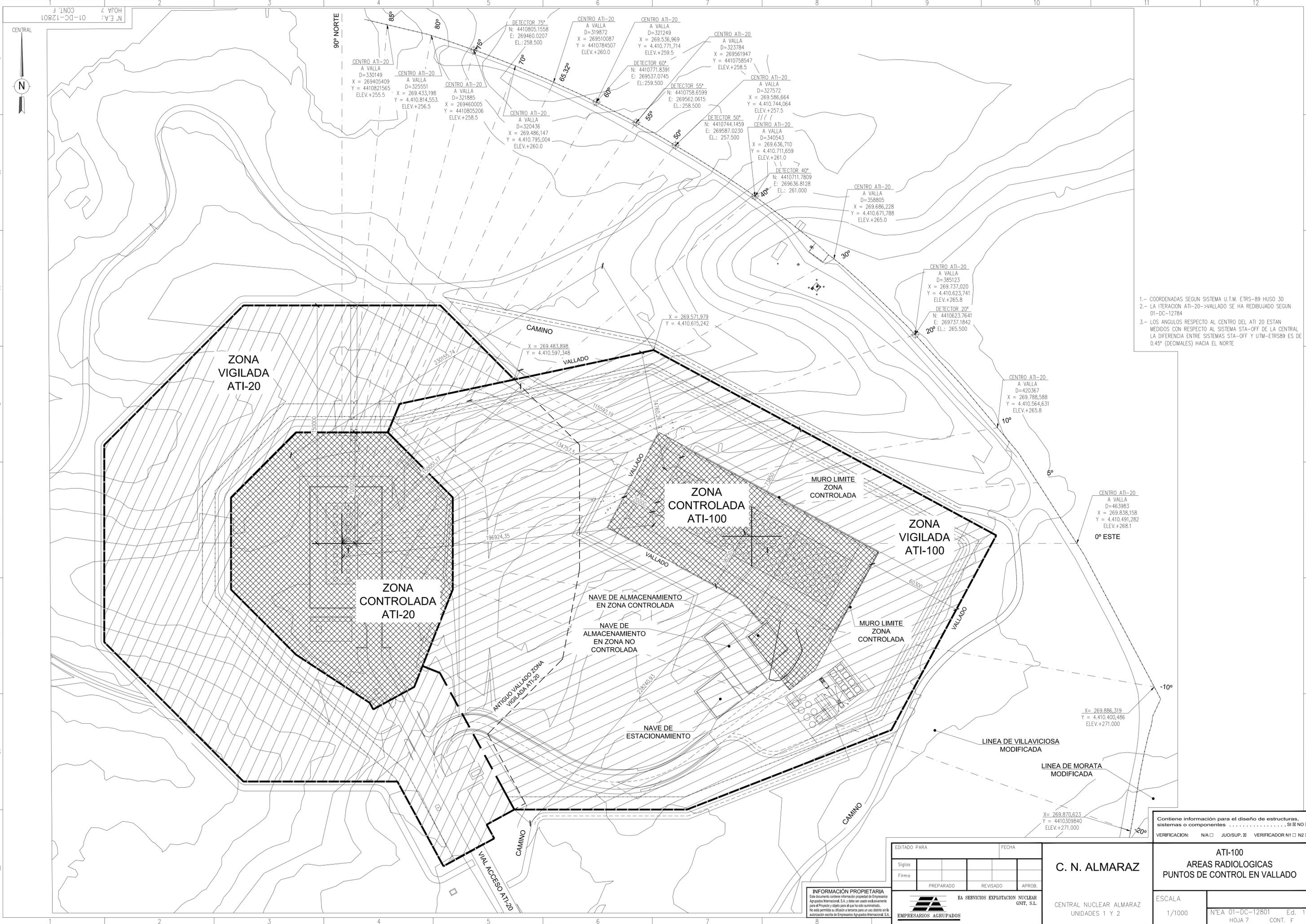
ATI-100
AREAS RADIOLOGICAS
PLANTA GENERAL

INFORMACIÓN PROPIETARIA
 Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reproceso para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional S.A.

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
 UNIDADES 1 Y 2

ESCALA
 1/1000
 N.E.A. 01-DC-12801 Ed. 1
 HOJA 6 CONT. 7



- 1.- COORDENADAS SEGUN SISTEMA U.T.M. ETRS-89 HUSO 30
- 2.- LA ITERACION ATI-20->VALLADO SE HA REDIBUJADO SEGUN 01-DC-12784
- 3.- LOS ANGULOS RESPECTO AL CENTRO DEL ATI 20 ESTAN MEDIDOS CON RESPECTO AL SISTEMA STA-OFF DE LA CENTRAL LA DIFERENCIA ENTRE SISTEMAS STA-OFF Y UTM-ETRS89 ES DE 0.45° (DECIMALES) HACIA EL NORTE

CONTIENE INFORMACIÓN PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS, SISTEMAS O COMPONENTES SI NO
 VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

INFORMACIÓN PROPIETARIA
 Este documento contiene información propiedad de Empresas Agrupadas Nucleares S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reprografía para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresas Agrupadas Nucleares S.A.

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

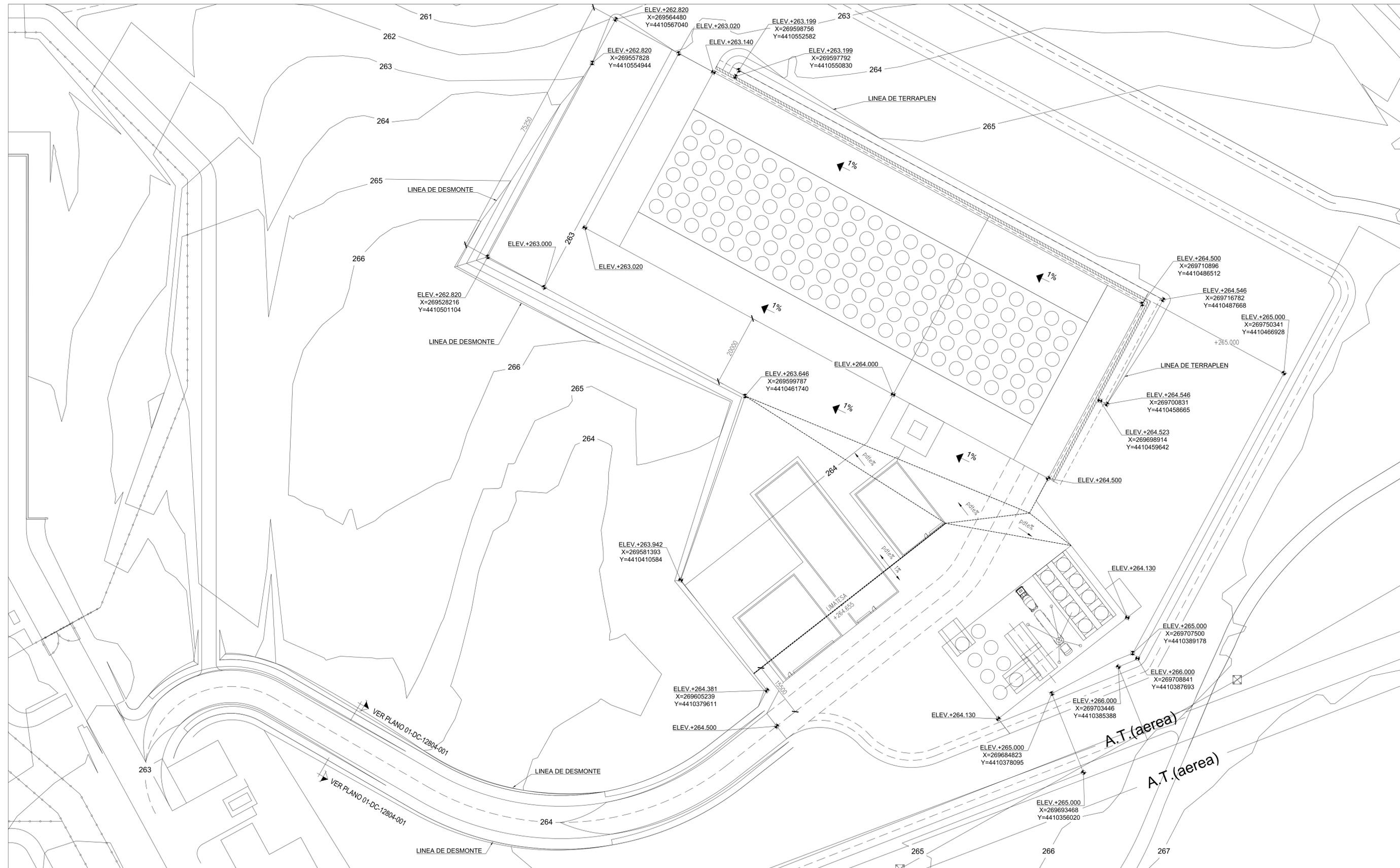
C. N. ALMARAZ
 CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
 UNIDADES 1 Y 2

ATI-100
AREAS RADIOLOGICAS
PUNTOS DE CONTROL EN VALLADO

ESCALA
 1/1000

NºEA 01-DC-12801 Ed. 1
 HOJA 7 CONT. F

01-DC-12801-007-01



PENDIENTE DE TALUDES
 DESMONTE= 2H:1V
 TERRAPLEN= 2H:1V

PLANTA DE EXCAVACIONES DE COTA DE EXPLANACION
 1/500

NOTAS
 1.- COORDENADAS SEGUN SISTEMA U.T.M. ETRS-89 HUSO 30

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
 VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2



EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACIÓN PROPIETARIA
 Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reproceso para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional S.A.

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

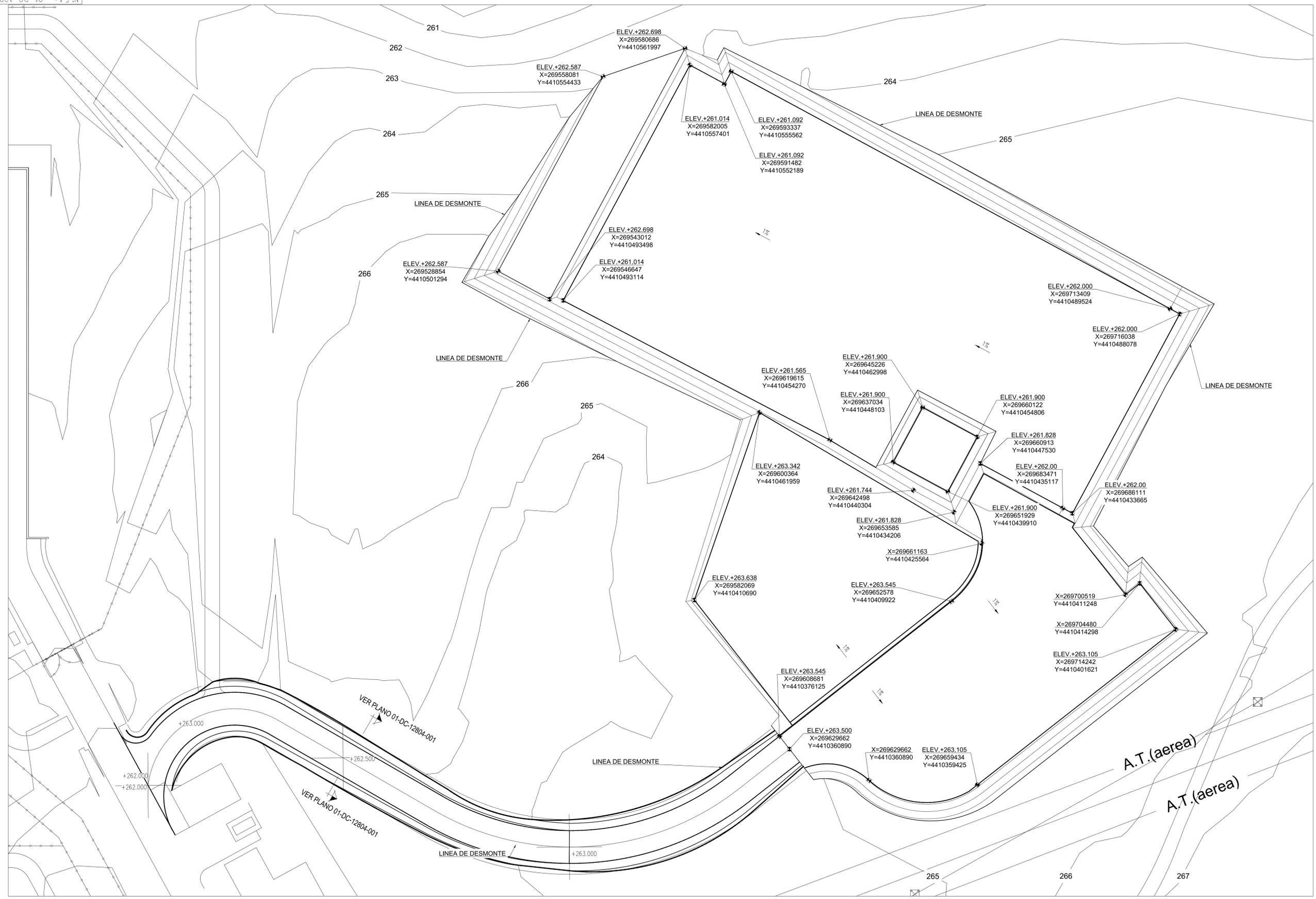
EA SERVICIOS EXPLORACION NUCLEAR GNTI, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ
 CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
 UNIDADES 1 Y 2

ATI-100
 MOVIMIENTOS DE TIERRAS
 COTA DE EXPLANACION

ESCALA
 1/500

N.º E.A. 01-DC-12802 Ed. 1
 HOJA 1 CONT. 2



PENDIENTE DE TALUDES
 DESMONTE= 2H:1V
 TERRAPLEN= 2H:1V

PLANTA DE EXCAVACIONES
 1/500

NOTAS
 1.- COORDENADAS SEGUN SISTEMA U.T.M. ETRS-89 HUSO 30



EL DISEÑO REPRESENTADO ES
 PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
 EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

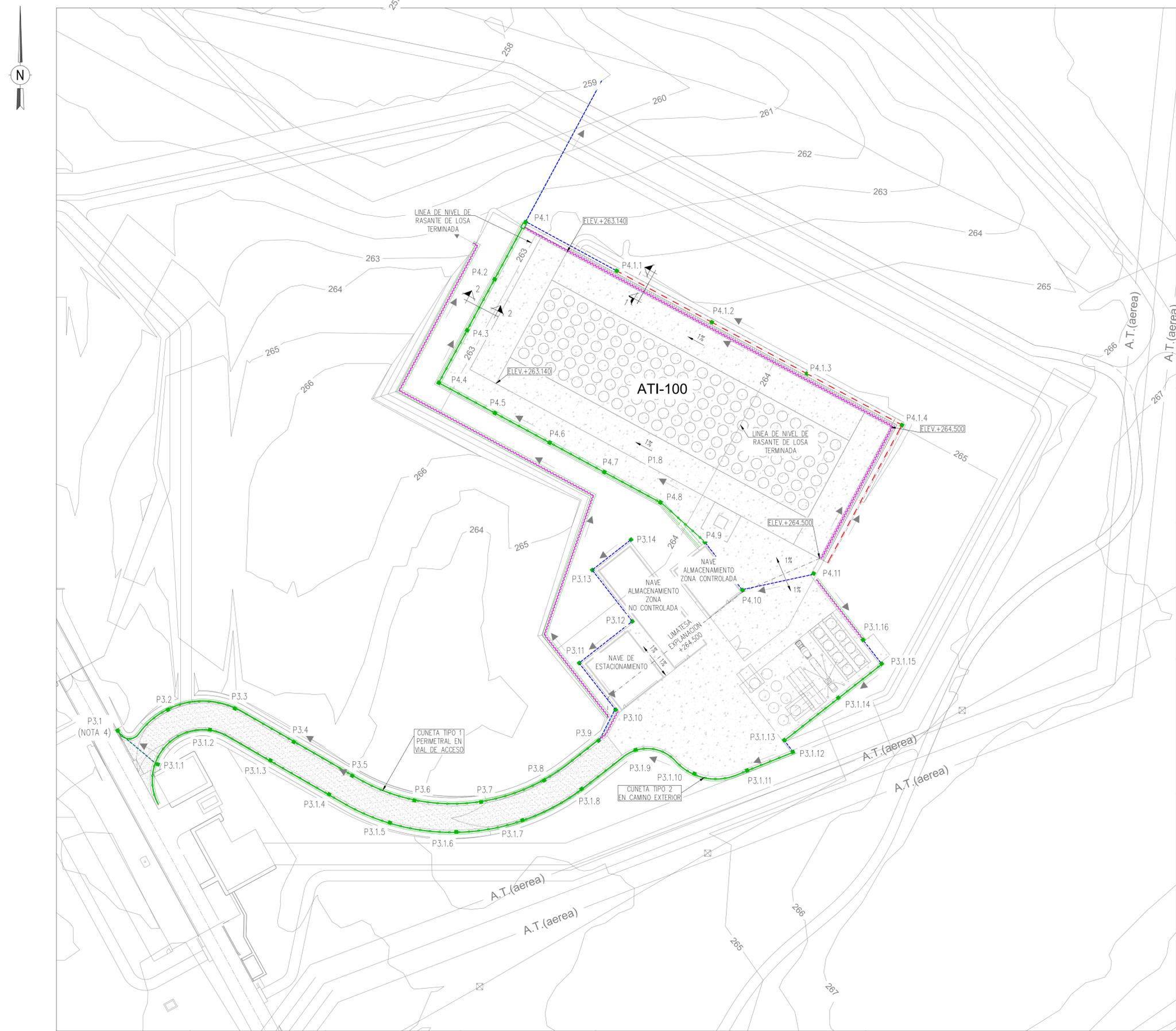
INFORMACIÓN PROPIETARIA
 Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reprografía para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados S.A.

EDITADO PARA		FECHA	
Siglas			
Firma			
PREPARADO		REVISADO	APROB.
		EA SERVICIOS EXPLORACION NUCLEAR GNT, S.L.	

C. N. ALMARAZ
 CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
 UNIDADES 1 Y 2

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI X NO
 VERIFICACION: N/A JUO/SUP. X VERIFICADOR N1 N2

ATI-100 MOVIMIENTOS DE TIERRAS VOLUMEN DE TIERRAS FONDO DE EXCAVACION ZONA ATI-100		ESCALA 1/500	N.E.A. 01-DC-12802 Ed. 1 HOJA 2 CONT. F



PZ.	X	Y	PZ.	X	Y
3.1	269423939	4410376506	3.1.1	269438723	4410363949
3.2	269442639	4410384046	3.1.2	269458104	4410376572
3.3	269467416	4410384349	3.1.3	269480402	4410352085
3.4	269488910	4410371817	3.1.4	269502024	4410352388
3.5	269510639	4410359158	3.1.5	269524407	4410341703
3.6	269533571	4410349658	3.1.6	269548976	4410338119
3.7	269558254	4410349062	3.1.7	269573502	4410342246
3.8	269581700	4410356920	3.1.8	269595477	4410353622
3.9	269601912	4410371420	3.1.9	269615641	4410367918
3.10	269608343	4410382792	3.1.10	269637260	4410358941
3.11	269594976	4410400154	3.1.11	269656773	4410360023
3.12	269614785	4410415405	3.1.12	269673768	4410366686
3.13	269600083	4410434501	3.1.13	269670628	4410371065
3.14	269614505	4410445604	3.1.14	269690753	4410386562
			3.1.15	269706920	4410399009
			3.1.16	269700083	4410407882

POZOS

PZ.	X	Y	PZ.	X	Y
4.1	269575624	4410561881	4.1.1	269610006	4410545025
4.2	269564821	4410542239	4.1.2	269645055	4410525748
4.3	269554500	4410523473	4.1.3	269680104	4410506472
4.4	269543889	4410504182	4.1.4	269715153	4410487195
4.5	269564552	4410492817			
4.6	269584690	4410481742			
4.7	269604827	4410470667			
4.8	269625490	4410459302			
4.9	269641835	4410444489			
4.10	269655607	4410426641			
4.11	269682001	4410432568			

LEYENDA

- EJEMPLO SISTEMA DE NUMERACION DE ARQUETAS:
- SISTEMA DE RED DE PLUVIALES
- ARQUETA DE LA RED PRINCIPAL DE LA QUE PARTE EL RAMAL
 - ARQUETA DE LA RED SECUNDARIA
- F.-0.000
800x800
- PROFUNDIDAD RESPECTO A BORDE DE TAPA Y DIMENSIONES
- PROFUNDIDAD DE LA GENERATRIZ INTERIOR DEL TUBO SI EL COLECTOR SOLO TIENE UNA INDICACION LA PROFUNDIDAD ES IGUAL EN LA ENTRADA Y EN LA SALIDA.
- I.C. #250
L=10000
- INTERRUPCION EN CUNETA, Ø DE SUSTITUCION Y LONG.
- CUNETA - CAZ
 - DREN
 - COLECTOR
 - CUNETA + DREN
 - CUNETA + COLECTOR
 - CUNETA + DREN + COLECTOR

EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

NOTAS

- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM), ETRS 89 HUSO 30
- LAS SECCIONES, VISTAS Y DETALLES SEÑALADOS Y NO REPRESENTADOS SE ENCUENTRAN EN HOJAS 2 Y 3
- LOS COLECTORES DE Ø>400mm SERAN DE HORMIGON, LOS MENORES DE PVC.
- LA ARQUETA P3.1 SE CORRESPONDE CON LA ARQUETA P.2.62 DEL ATI-20 (VER 01-DC 7504)

PLANTA
1/750

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.

EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ

CONTIENE INFORMACION PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS, SISTEMAS O COMPONENTES SI X NO

VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

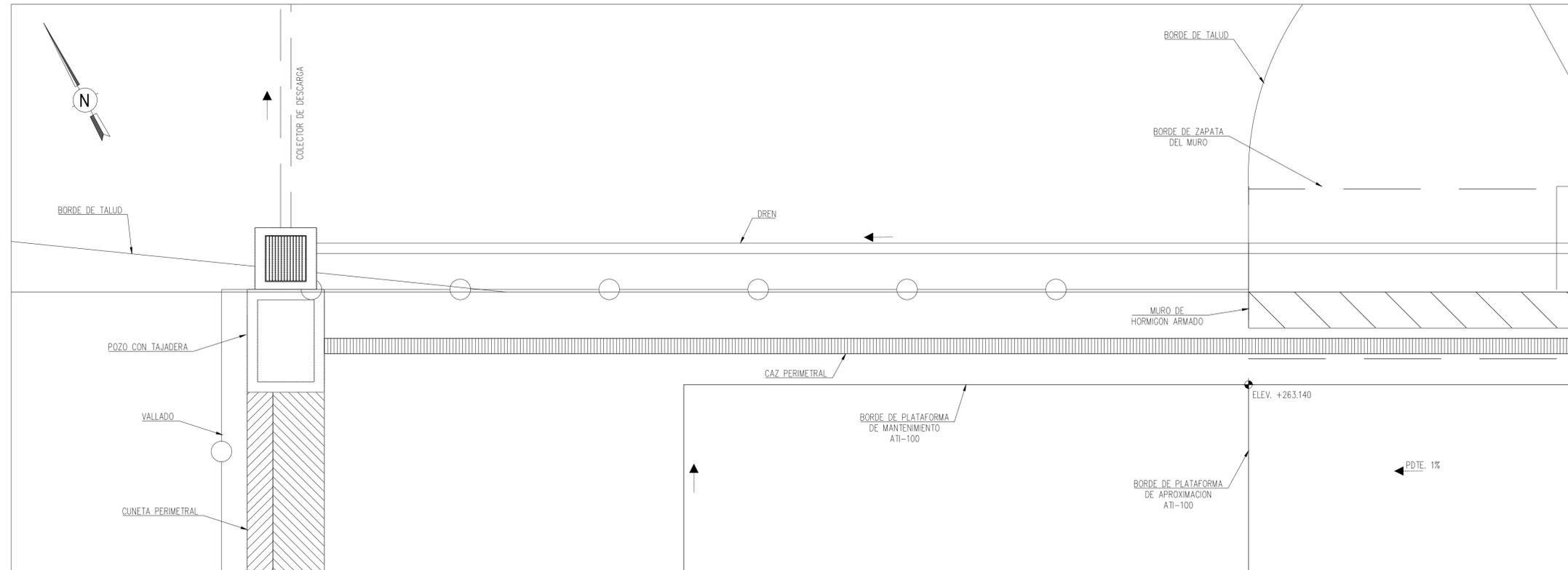
ATI-100
RED PLUVIALES
PLANTA DEL SISTEMA

ESCALA
1/750

CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

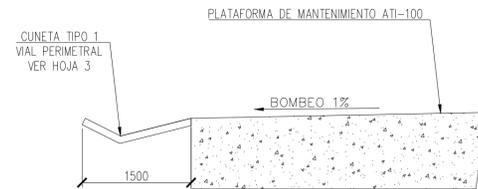
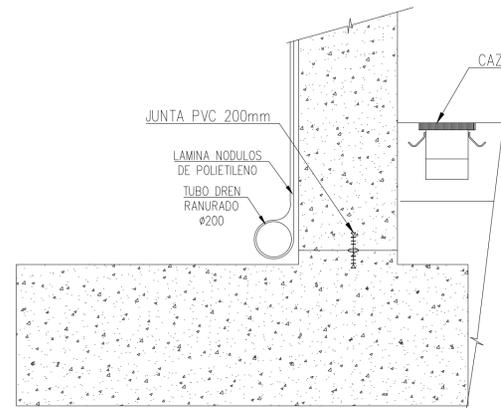
N.E.A. 01-DC-12803 Ed. 1
HOJA 1 CONT. 2

INFORMACION PROPIETARIA
Este documento contiene informacion propiedad de Empresarios Agrupados Internacionales, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No esta permitida su difusion o terceros para un uso distinto sin la autorizacion escrita de Empresarios Agrupados Internacionales, S.A.



DET.A SALIDA DE DRENAJES DE LOSA

1/50



EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

NOTAS:

1.- LAS SECCIONES Y VISTAS REPRESENTADAS Y NO SEÑALADAS, SE ENCUENTRAN SEÑALADAS EN HOJA 1



INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados S.A.

EDITADO PARA		FECHA	
Siglas			
Firma			
PREPARADO		REVISADO	APROB.
EMPRESARIOS AGRUPADOS			

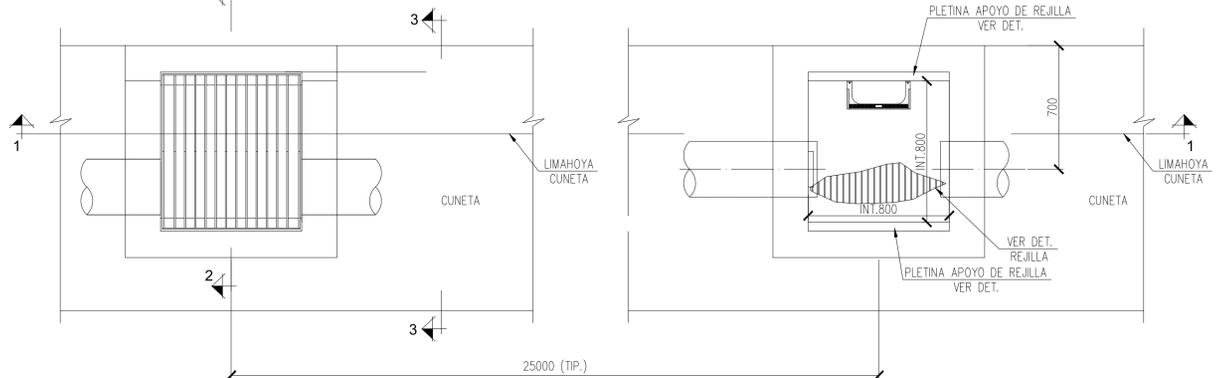
C. N. ALMARAZ

CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

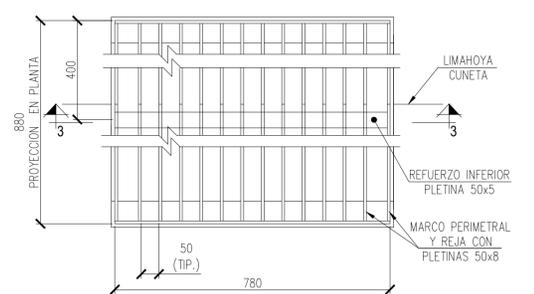
Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

ATI-100
RED PLUVIALES
SECCIONES Y DETALLES I

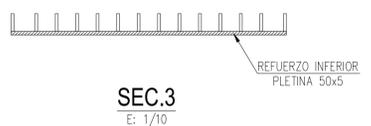
ESCALA
1/50
Nº E.A. 01-DC-12803 Ed. 1
HOJA 2 CONT. 3



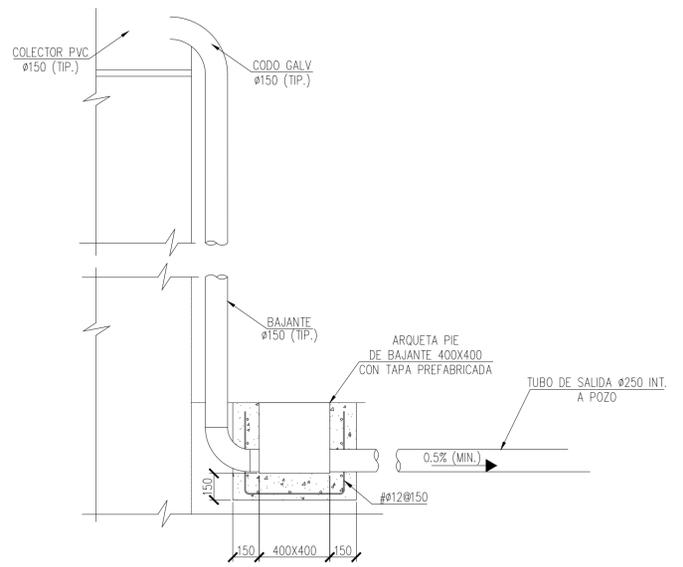
PLANTA POZO RECOGIDA DE PLUVIALES EN VIAL
E: 1/20



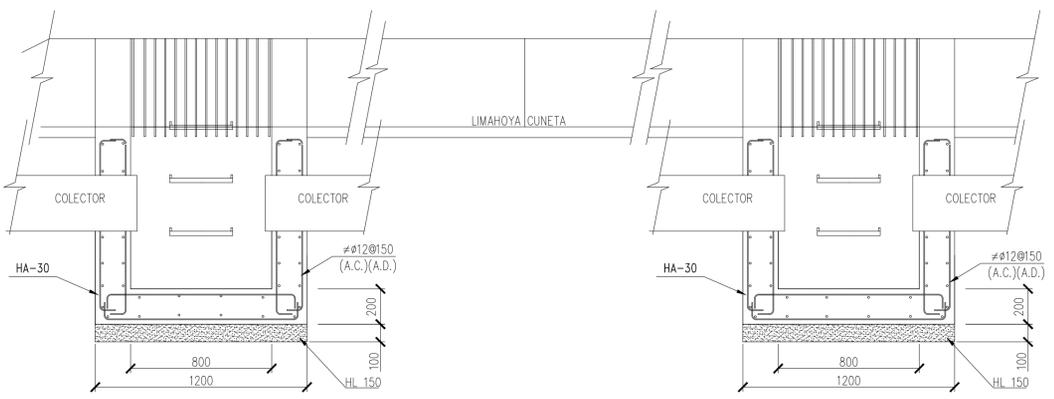
DET. REJILLA
E: 1/10



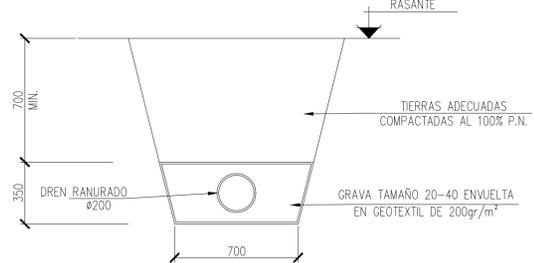
SEC.3
E: 1/10



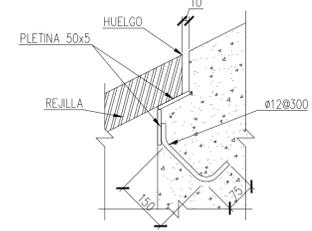
DET. BAJANTE DE EDIFICIOS
E: 1/20



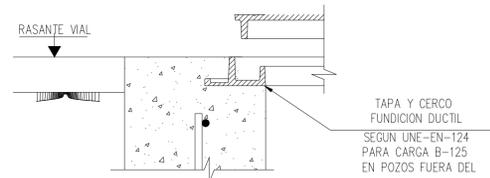
SEC.1 POZOS DE RECOGIDA DE PLUVIALES
E: 1/20



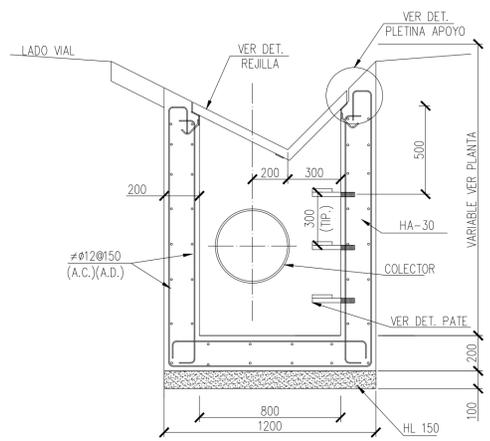
SEC. TIPO ZANJA PARA DREN
E: 1/20



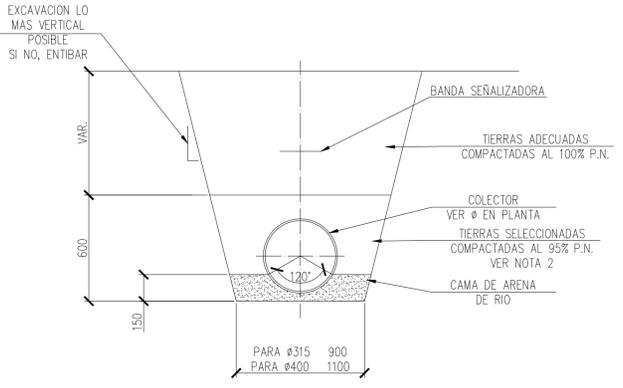
DET. PLETINA APOYO
E: 1/5



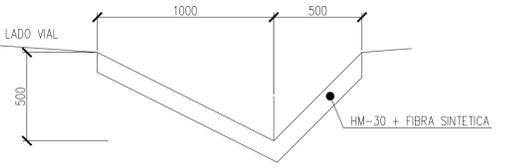
DET. TIP. APOYO DE TAPA DE FUNDICION PREFABRICADA PARA ARQUETAS
E: 1/5



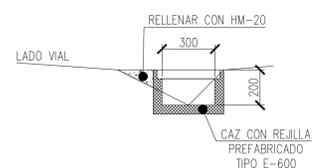
SEC.2 POZO
E: 1/20



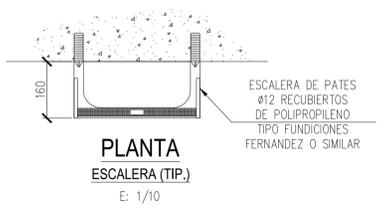
SEC. TIPO ZANJA PARA COLECTOR
E: 1/20



SEC. TIPO 1 CUNETA CAMINO EXTERIOR
E: 1/20



SEC. TIPO PASO SOBRE CUNETA
E: 1/20

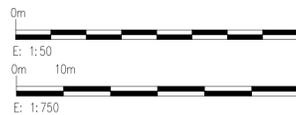


PLANTA ESCALERA (TIP.)
E: 1/10

EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

NOTAS:

1.- LAS SECCIONES Y VISTAS REPRESENTADAS Y NO SEÑALADAS, SE ENCUENTRAN SEÑALADAS EN HOJA 1



EDITADO PARA	FECHA
PREPARADO	REVISADO
APROB.	

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reprografía para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

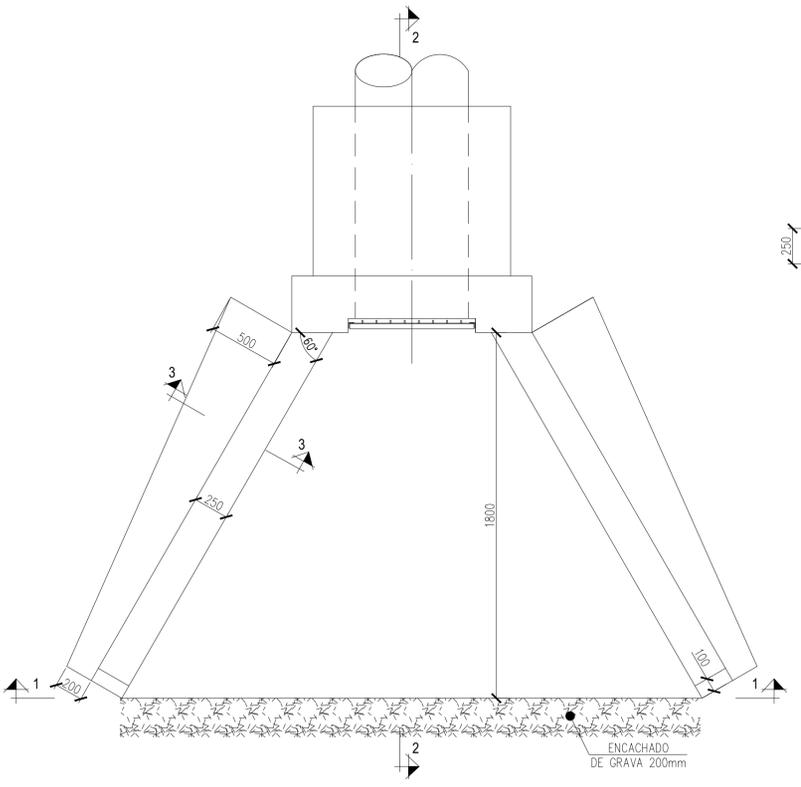
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

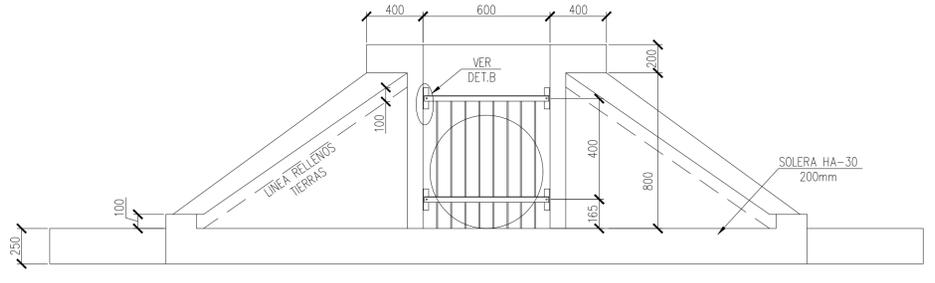
Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes... SI X NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. X VERIFICADOR N1 N2

ATI-100
SECCIONES Y DETALLES II

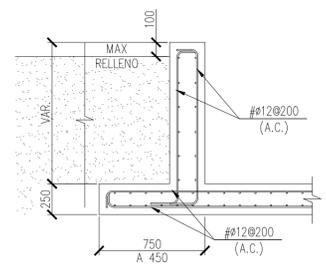
ESCALA 1/20
N.E.A. 01-DC-12803 Ed. 1
HOJA 3 CONT. 4



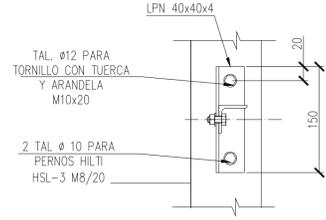
PLANTA DESCARGA
E:1/25



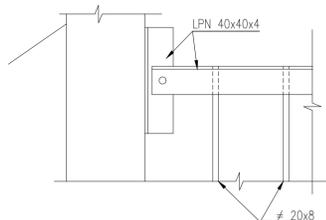
SEC. 1
E:1/25



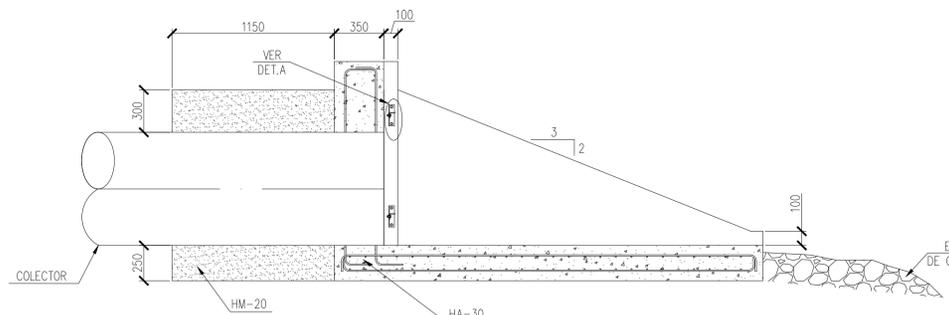
SEC. 3
E:1/25



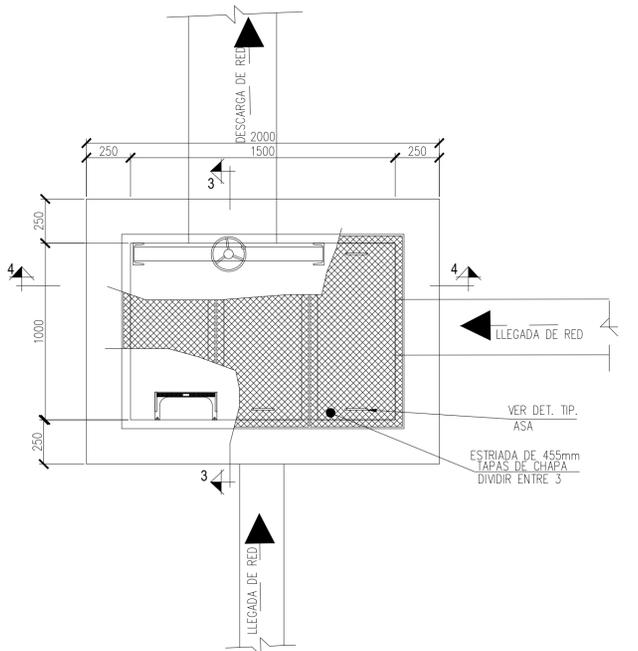
DET. A
E:1/5



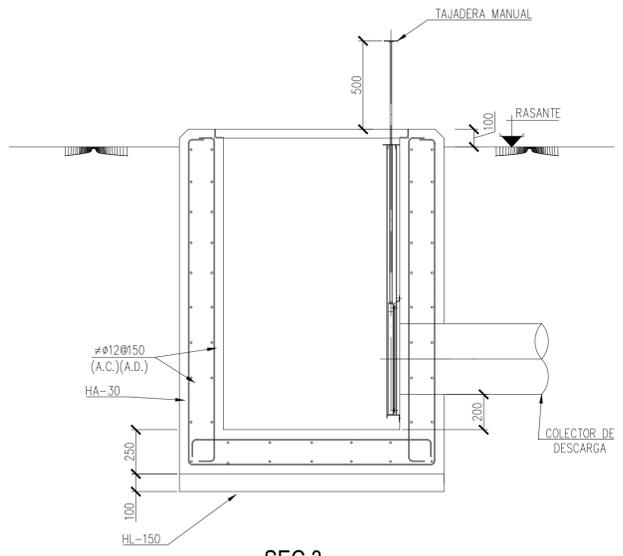
DET. B
E:1/5



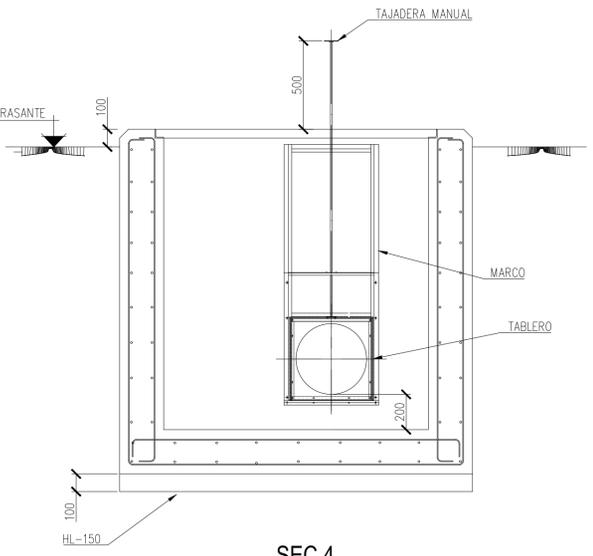
SEC. 2
E:1/25



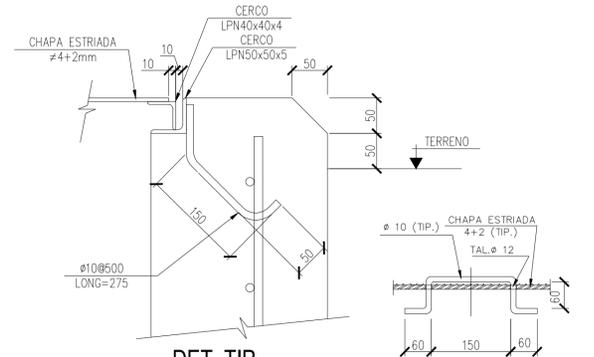
PLANTA ARQUETA CON TAJADERA
E:1/20



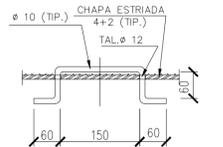
SEC. 3
1/20



SEC. 4
1/20



DET. TIP. APOYO DE TAPA DE CHAPA PARA ARQUETAS
1/5

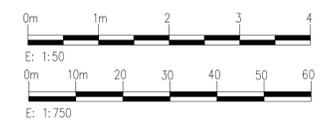


DET. TIP. ASA

EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

NOTAS:

1.- LAS SECCIONES Y VISTAS REPRESENTADAS Y NO SEÑALADAS, SE ENCUENTRAN SEÑALADAS EN HOJA 1

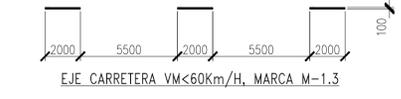
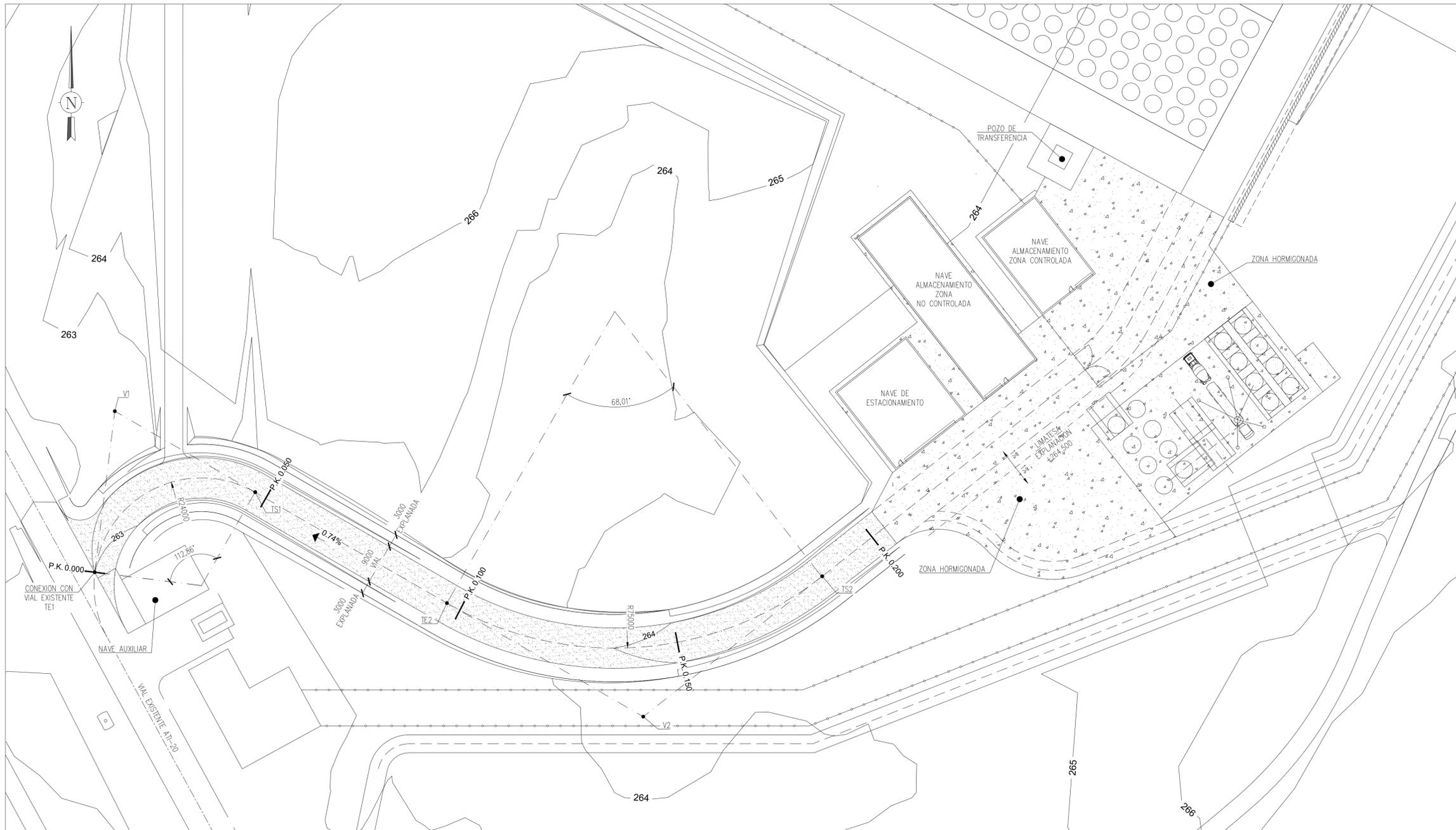


INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reprografía sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados S.A.

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
APROB.	

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

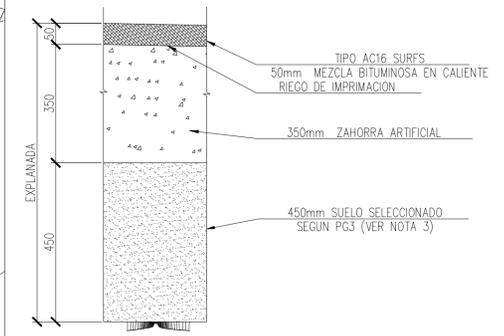
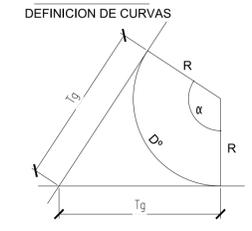
Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
VERIFICACION:	N/A <input type="checkbox"/> JUO/SUP. <input checked="" type="checkbox"/> VERIFICADOR N1 <input type="checkbox"/> N2 <input type="checkbox"/>
ATI-100	
RED PLUVIALES	
SECCIONES Y DETALLES III	
ESCALA	
INDICADAS	N.º E.A. 01-DC-12803 Ed. 1 HOJA 4 CONT. F



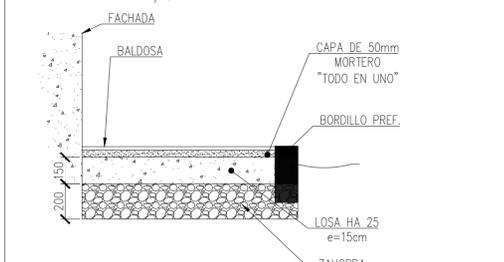
DATOS DE CURVAS

CURVA	RADIO	α	Tg	D ^a
1	24000	112.86°	36160	47271
2	75000	68.01°	50602	89030

LEYENDA



DET.-A
NOTA 2
1/10



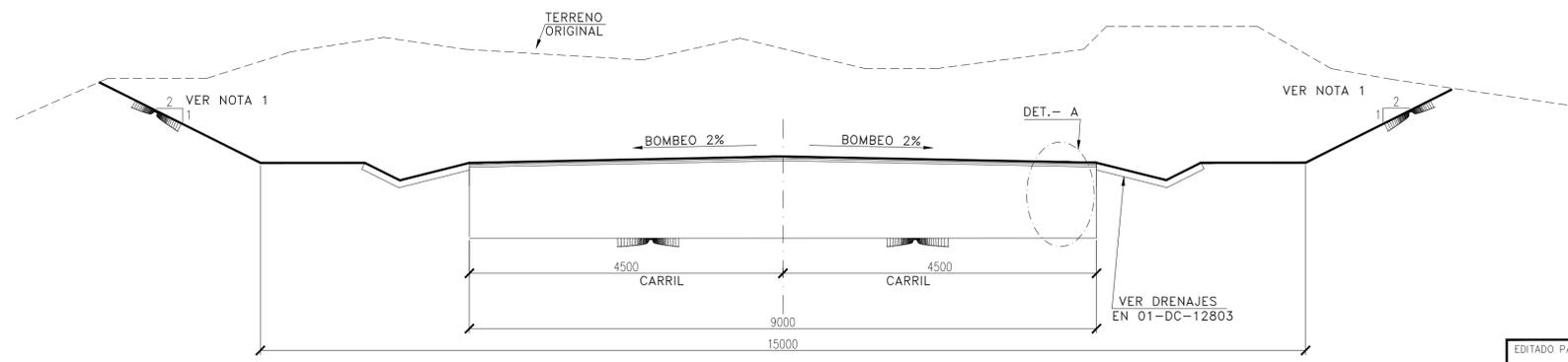
SEC.TIP. ACERA
1/20

PUNTOS

VERTICES	X	Y
TE1	269431567	4410361002
TS1	269467515	4410378567
TE2	269510133	4410353541
TS2	269593863	4410358786
V1	269436332	4410396879
V2	269553767	4410327918

PLANTA VIAL

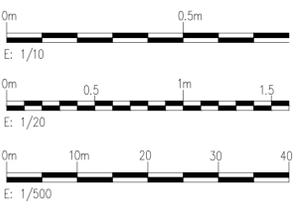
PARA DISPOSICION GENERAL VER 01-DC-12801 H.01
1/500



SEC.TIP. VIAL DESMONTE
1/100

NOTAS

- LOS TALUDES DE LA EXCAVACION VIENEN DEFINIDOS EN EL "ESTUDIO GEOTECNICO"
- LA SECCION DE FIRME Y EXPLANADA SE HA DEFINIDO CONFORME A LA NORMA 6.1-I.C. SECCIONES DE FIRME.
- LOS SUELOS SE DEFINIRAN SEGUN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3).
- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30



EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACION PROPIETARIA
Este documento contiene informacion propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No esta permitida su difusion o terceros para un uso distinto sin la autorizacion escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
APROB.	

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNTI, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

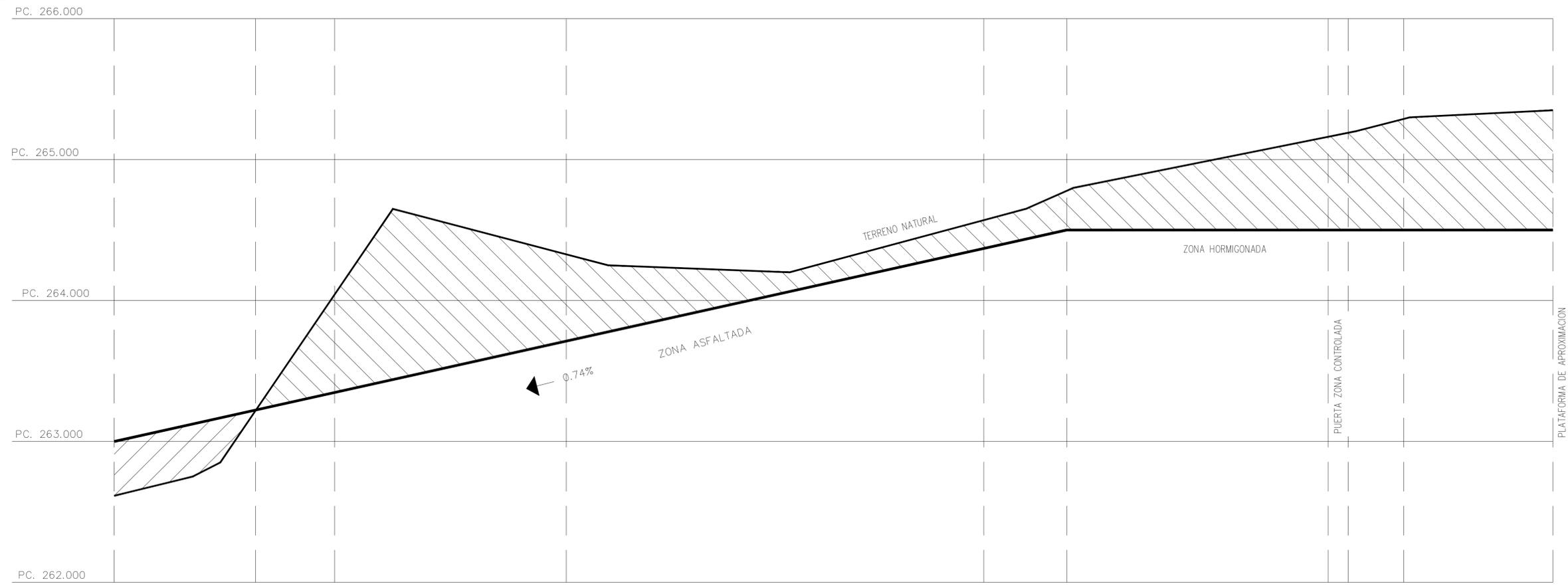
C. N. ALMARAZ

CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene informacion para el diseno de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

ATI-100
URBANIZACION
VIAL DE ACCESO
PLANTA. SECCION.

ESCALA
1/500
N.E.A. 01-DC-12804 Ed. 1
HOJA 1 CONT. 2



COTAS ROJAS	DESMONTE		TERRAPLEN	
	Distancia	Cota	Distancia	Cota
ORDENADAS	0.000	262.614	0.000	263.000
	30.252	263.223	30.252	263.223
DISTANCIAS	17.051	264.041	47.303	263.347
	49.422	264.327	96.725	263.711
COTAS ROJAS	0.201	264.570	0.278	264.500
	0.690	265.190	0.788	264.500
ORDENADAS	0.000	264.570	0.000	264.500
	17.718	264.778	17.718	264.500
DISTANCIAS	57.001	265.190	260.475	264.500
	11.738	265.288	275.212	264.500
COTAS ROJAS	0.850	265.350	0.850	265.350
	0.850	265.350	0.850	265.350
ORDENADAS	0.000	265.350	0.000	265.350
	30.437	265.649	30.437	265.649
DISTANCIAS	0.000	265.649	30.437	265.649
	0.000	265.649	30.437	265.649

V1
D° 47.303
T 36.160
A° 112.01°
R 24.000

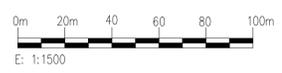
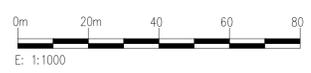
V2
D° 89.030
T 50.602
A° 68.01°
R 75.000

V3
D° 11.781
T 5.953
A° 23.60°
R 23.254

PERFIL LONGITUDINAL VIAL ATI-100

E.V. 1/500
E.H. 1/1500

EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO



Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

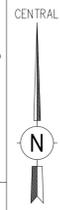
EDITADO PARA	FECHA		
Siglas			
Firma			
PREPARADO	REVISADO	APROB.	

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

ATI-100 VIALES
PERFIL LONGITUDINAL VIAL DE ACCESO
ESCALA INDICADAS
N.º E.A. 01-DC-12804 Ed. 1
HOJA 2 CONT. 3

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reventa para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional S.A.

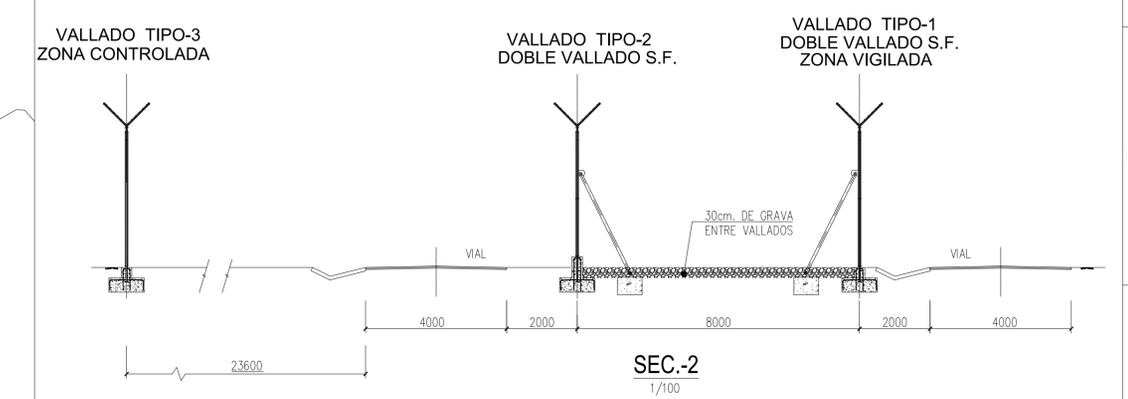
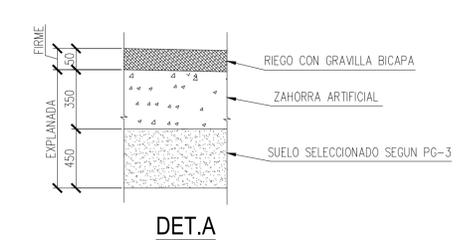
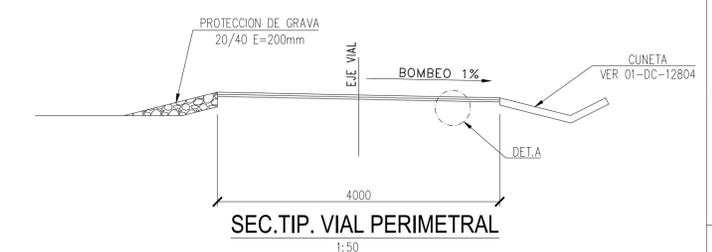
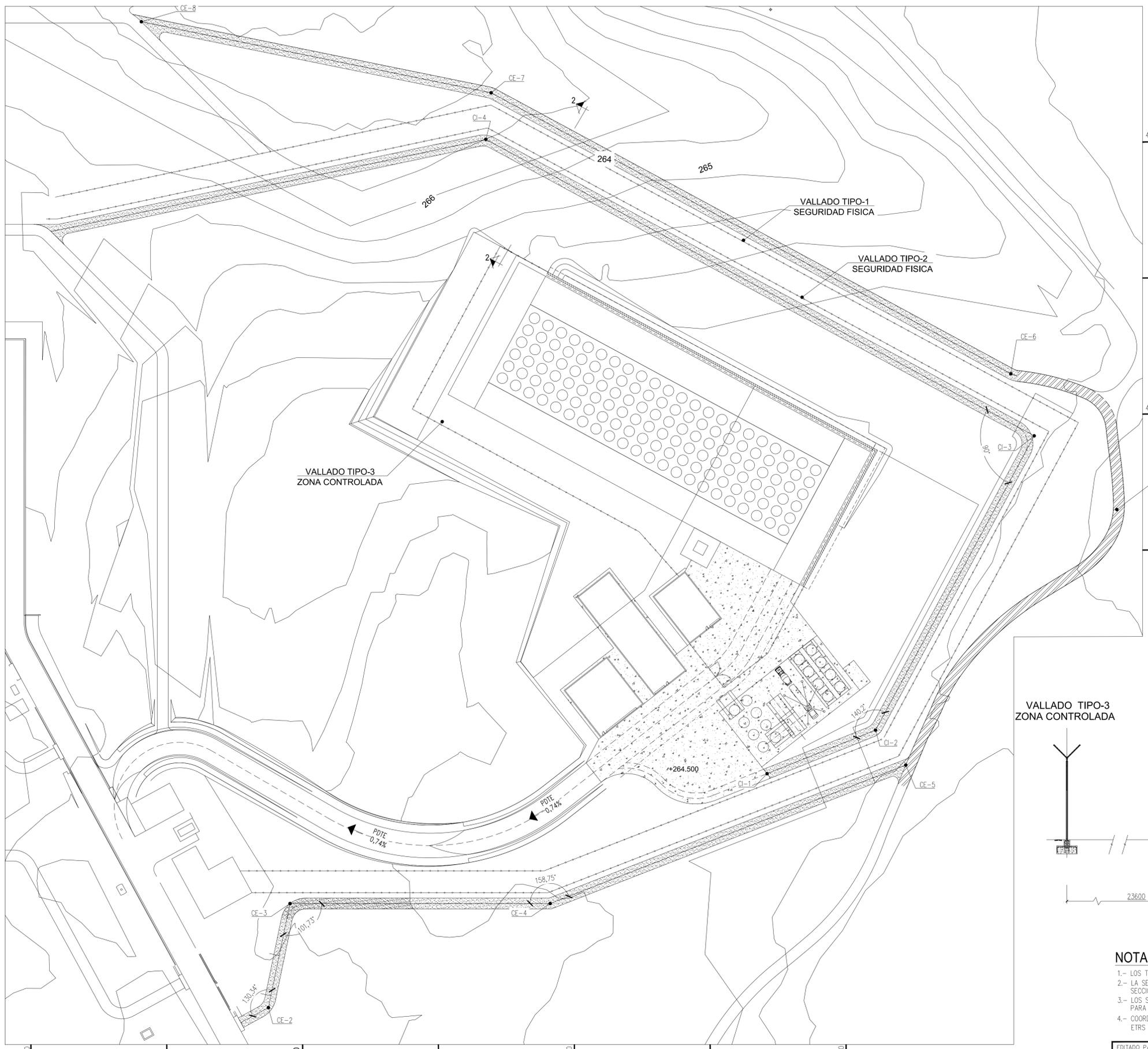


**PUNTOS
CAMINO EXTERIOR**

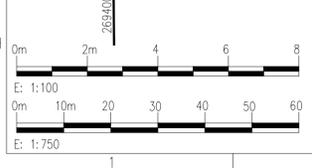
VERTICES	X	Y
CE-1	269477346	4410278675
CE-2	269487515	4410284119
CE-3	269495797	4410322314
CE-4	269591522	4410321566
CE-5	269722810	4410371447
CE-6	269762614	4410514959
CE-7	269572089	4410619660
CE-8	269443573	4410646860

CAMINO INTERIOR

VERTICES	X	Y
CI-1	269671716	4410368667
CI-2	269711773	4410384353
CI-3	269771020	4410492076
CI-4	269570038	4410602615
CI-5	269409790	4410569995



- NOTAS**
- 1.- LOS TALUDES DE LA EXCAVACION VIENEN DEFINIDOS EN EL "ESTUDIO GEOTECNICO"
 - 2.- LA SECCION DE FIRME Y EXPLANADA SE HA DEFINIDO CONFORME A LA NORMA 6.1-I.C. SECCIONES DE FIRME.
 - 3.- LOS SUELOS SE DEFINIRAN SEGUN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3).
 - 4.- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30



PLANTA VIALES PERIMETRALES
1/750

**EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO**

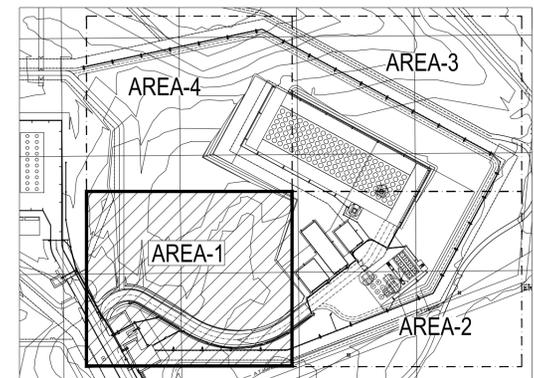
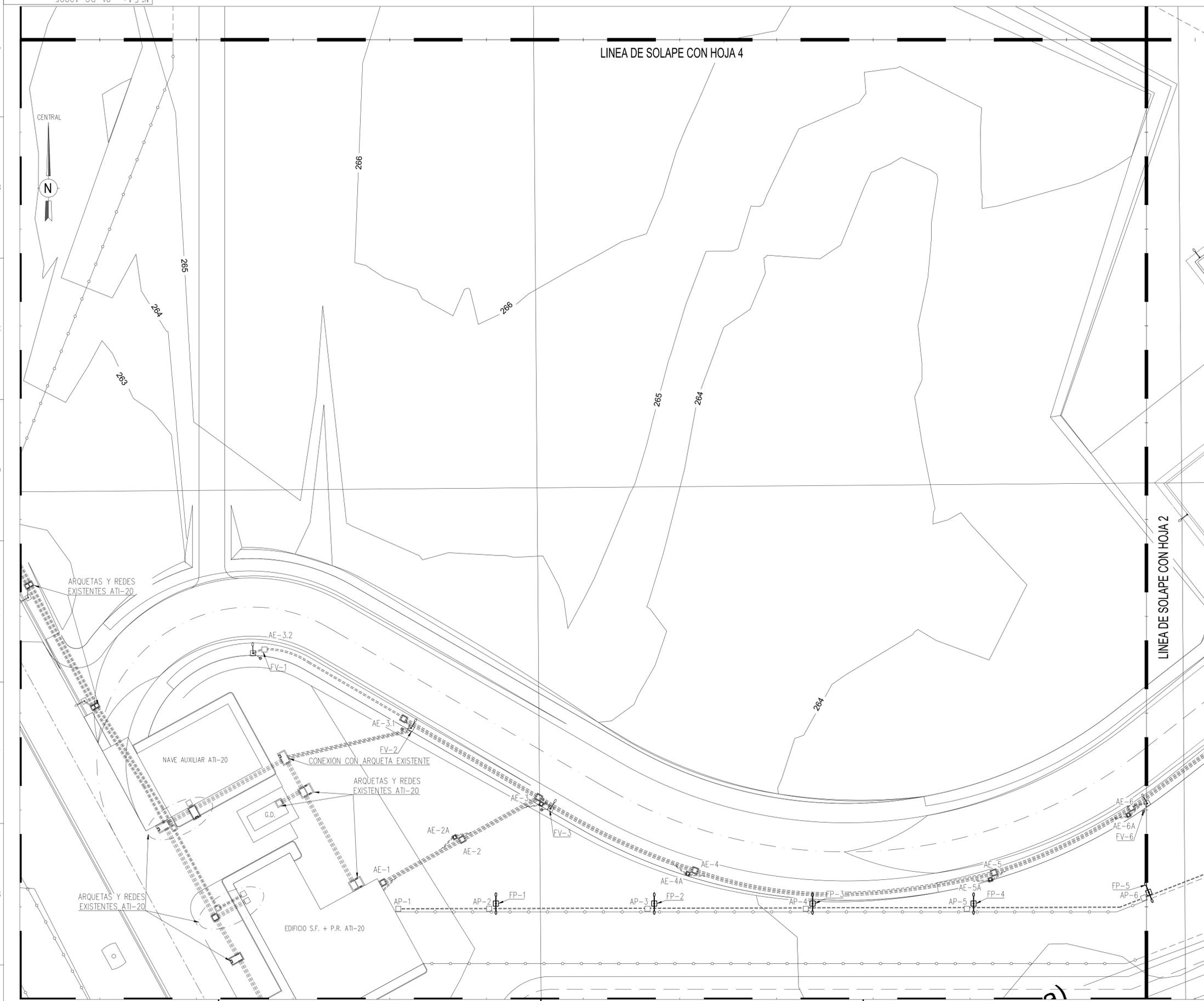
INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
APROB.	

EMPRESARIOS AGRUPADOS
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
VERIFICACION:	N/A <input type="checkbox"/> JUO/SUP. <input checked="" type="checkbox"/> VERIFICADOR N1 <input type="checkbox"/> N2 <input type="checkbox"/>
ATI-100 URBANIZACION VIALES PERIMETRALES PLANTA. SECCION.	
ESCALA	1/750
N.º E.A. 01-DC-12804 Ed. 1 HOJA 3 CONT. F	



PLANTA SITUACION ATI-100
1/3000

ARQUETAS ACOMETIDA ELEC.

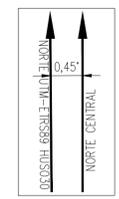
N°	X	Y
AE-1	269475613	4410339009
AE-2	269487948	4410345613
AE-3	269499858	4410352040
AE-4	269524004	4410340528
AE-5	269570409	4410339821
AE-6	269591775	4410349700
AE-3.1	269479017	4410364377

ARQUETAS RED PERIMETRAL

N°	X	Y
AP-1	269477942	4410334954
AP-2	269492043	4410334844
AP-3	269516609	4410334652
AP-4	269541169	4410334460
AP-5	269566149	4410334265
AP-6	269593603	4410335729

LEYENDA:

AE-XX	ARQUETA ELECTRICA
F-XX	FAROLA
---	CANALIZACION ELECTRICA



- NOTAS**
- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30
 - LA POSICION DE LAS FAROLAS ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS DE LAS CUALES SE DERIVAN, SIN EXCEDER UNA DISTANCIA DE 25M ENTRE ELLAS.
 - LA POSICION DE LAS ARQUETAS DE BYPASS (NOMBRADAS CON SUIJJO "A" ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS SEGUN DETALLE TIPO.

PLANTA PARCIAL (AREA-1)
RED ELECTRICA Y RED DE ALUMBRADO
1/300

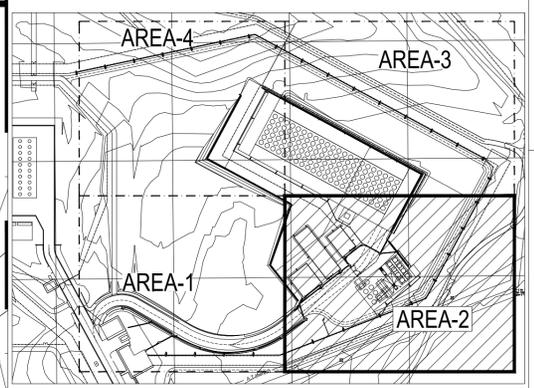
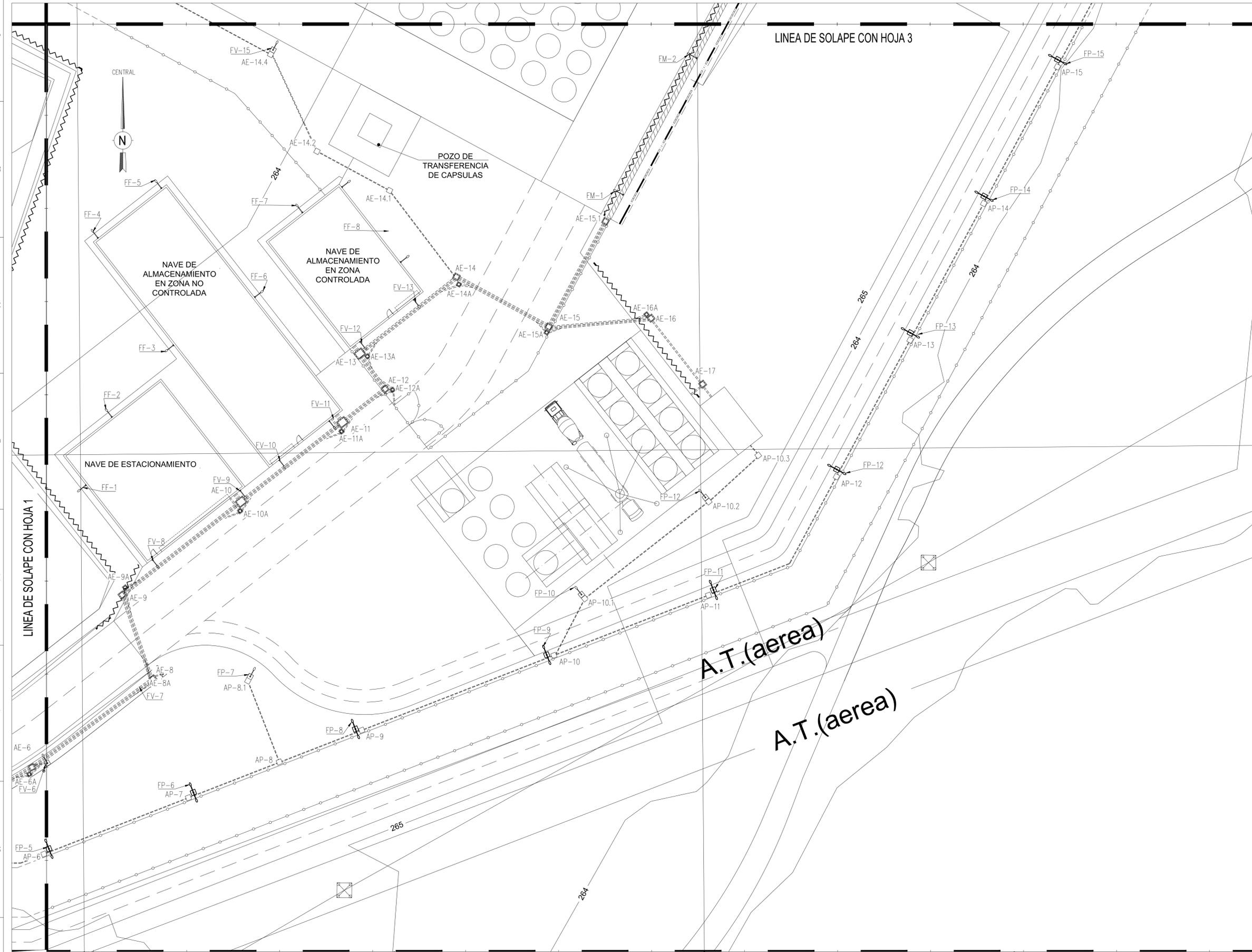
EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACION PROPIETARIA
Este documento contiene informacion propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No esta permitida su difusion ni tampoco para un uso distinto sin la autorizacion escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNTI, S.L.	

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene informacion para el diseno de estructuras, sistemas o componentes SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
VERIFICACION: N/A <input type="checkbox"/> JUO/SUP. <input type="checkbox"/> VERIFICADOR N1 <input type="checkbox"/> N2 <input type="checkbox"/>	
ATI-100 RED ELECTRICA Y ALUMBRADO PLANTA GENERAL AREA-1	
ESCALA 1/300	N.E.A. 01-DC-12805 Ed. 1 HOJA 1 CONT. 2



PLANTA SITUACION ATI-100
1/3000

ARQUETAS ACOMETIDA ELEC.

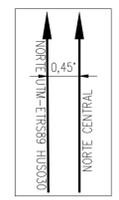
Nº	X	Y
AE-8	269610902	4410364921
AE-9	269606522	4410377339
AE-10	269625849	4410392183
AE-11	269642925	4410405330
AE-12	269649226	4410410178
AE-13	269645173	4410415893
AE-14	269650960	4410428153
AE-15	269675681	4410419993
AE-16	269692199	4410421245
AE-17	269700433	4410410550
AE-14.1	269650181	4410442127
AE-14.2	269638528	4410448537
AE-14.4	269631162	4410464194
AE-15.1	269684988	4410436915

ARQUETAS RED PERIMETRAL

Nº	X	Y
AP-7	269616978	4410344611
AP-8	269631685	4410350251
AP-9	269645019	4410355270
AP-10	269676103	4410367069
AP-11	269701108	4410376568
AP-12	269721893	4410395490
AP-13	269733941	4410417395
AP-14	269745999	4410439301
AP-15	269758036	4410461206
AP-10.1	269681154	4410376170
AP-10.2	269701273	4410391638
AP-10.3	269709305	4410399018

LEYENDA:

AE-XX	ARQUETA ELECTRICA
F-XX	FAROLA
---	CANALIZACION ELECTRICA



- NOTAS**
- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30
 - LA POSICION DE LAS FAROLAS ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS DE LAS CUALES SE DERIVAN, SIN EXCEDER UNA DISTANCIA DE 25M ENTRE ELLAS.
 - LA POSICION DE LAS ARQUETAS DE BYPASS (NOMBRADAS CON SUIFJO "A" ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS SEGUN DETALLE TIPO.

PLANTA PARCIAL (AREA-2)
RED ELECTRICA Y RED DE ALUMBRADO
1/300

EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACION PROPIETARIA
Este documento contiene informacion propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No esta permitida su difusion o reventa para un uso distinto sin la autorizacion escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA		FECHA
Siglas		
Firma		
PREPARADO	REVISADO	APROB.

EMPRESARIOS AGRUPADOS
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

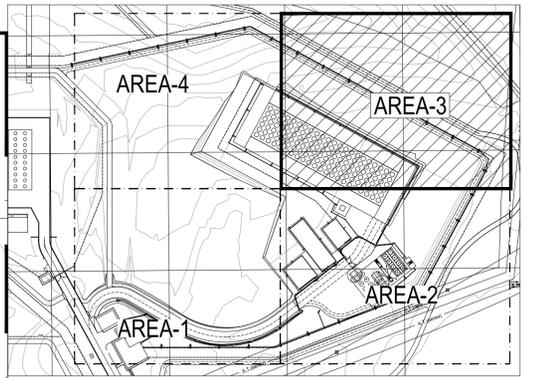
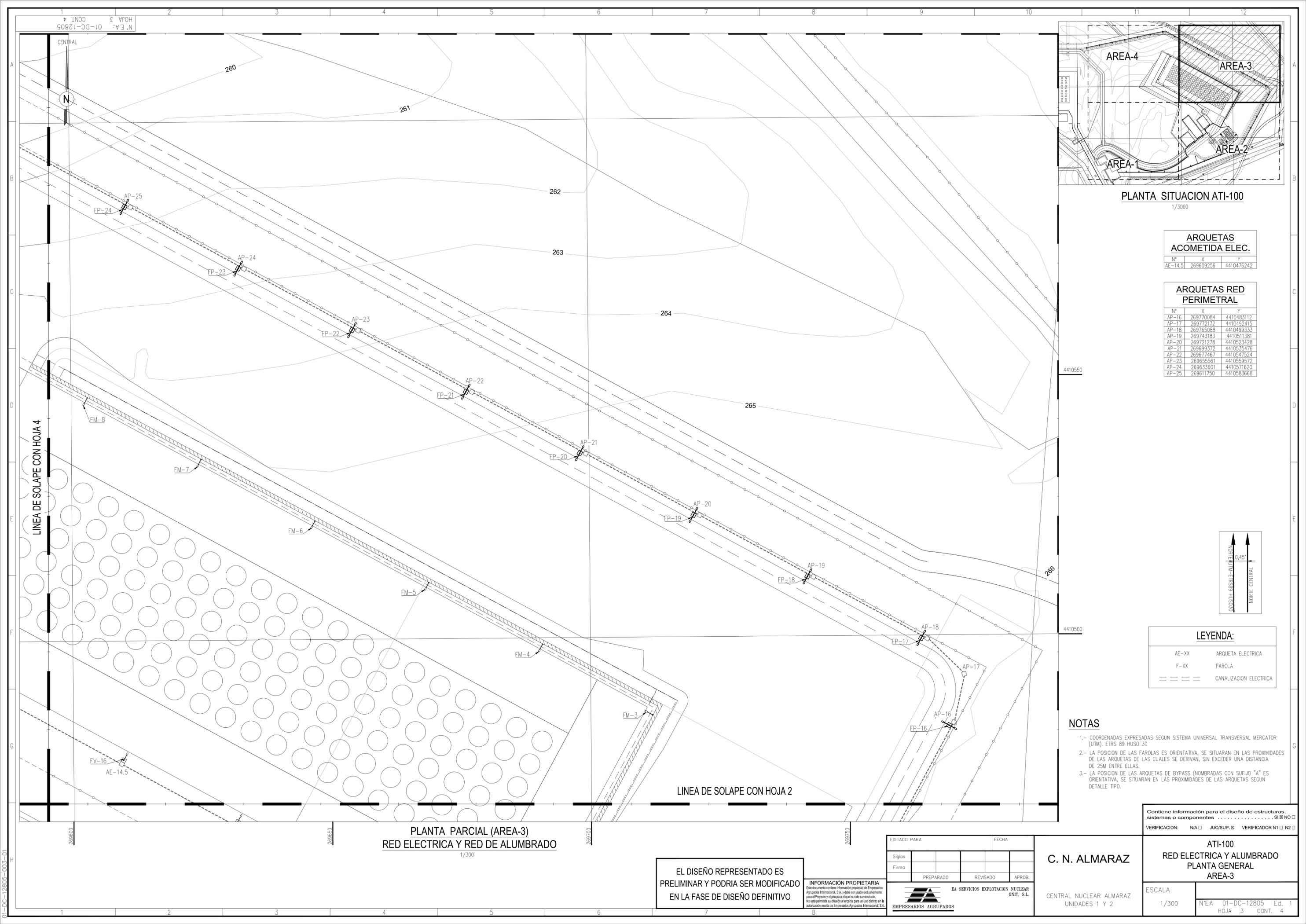
Contiene informacion para el diseno de estructuras, sistemas o componentes SI X NO

VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

ATI-100
RED ELECTRICA Y ALUMBRADO
PLANTA GENERAL
AREA-2

ESCALA
1/300

N.º E.A. 01-DC-12805 Ed. 1
HOJA 2 CONT. 3



PLANTA SITUACION ATI-100
1/3000

ARQUETAS ACOMETIDA ELEC.

Nº	X	Y
AE-14.5	269609256	4410476242

ARQUETAS RED PERIMETRAL

Nº	X	Y
AP-16	269770084	4410483112
AP-17	269772172	4410492415
AP-18	269765086	4410493333
AP-19	269743183	4410511381
AP-20	269721278	4410523428
AP-21	269699372	4410535476
AP-22	269677467	4410547524
AP-23	269655561	4410559572
AP-24	269633601	4410571620
AP-25	269611750	4410583668



LEYENDA:

AE-XX	ARQUETA ELECTRICA
F-XX	FAROLA
---	CANALIZACION ELECTRICA

NOTAS

- 1.- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30
- 2.- LA POSICION DE LAS FAROLAS ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS DE LAS CUALES SE DERIVAN, SIN EXCEDER UNA DISTANCIA DE 25M ENTRE ELLAS.
- 3.- LA POSICION DE LAS ARQUETAS DE BYPASS (NOMBRADAS CON SUIFJO "A" ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS SEGUN DETALLE TIPO.

PLANTA PARCIAL (AREA-3)
RED ELECTRICA Y RED DE ALUMBRADO
1/300

EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

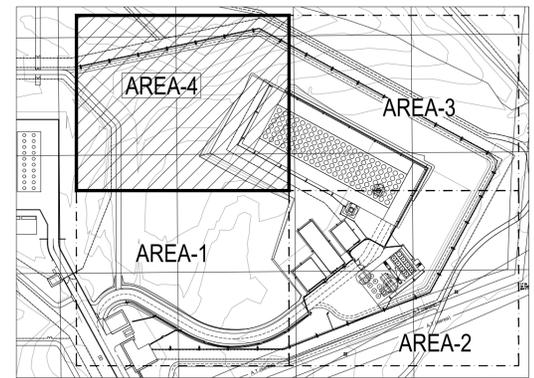
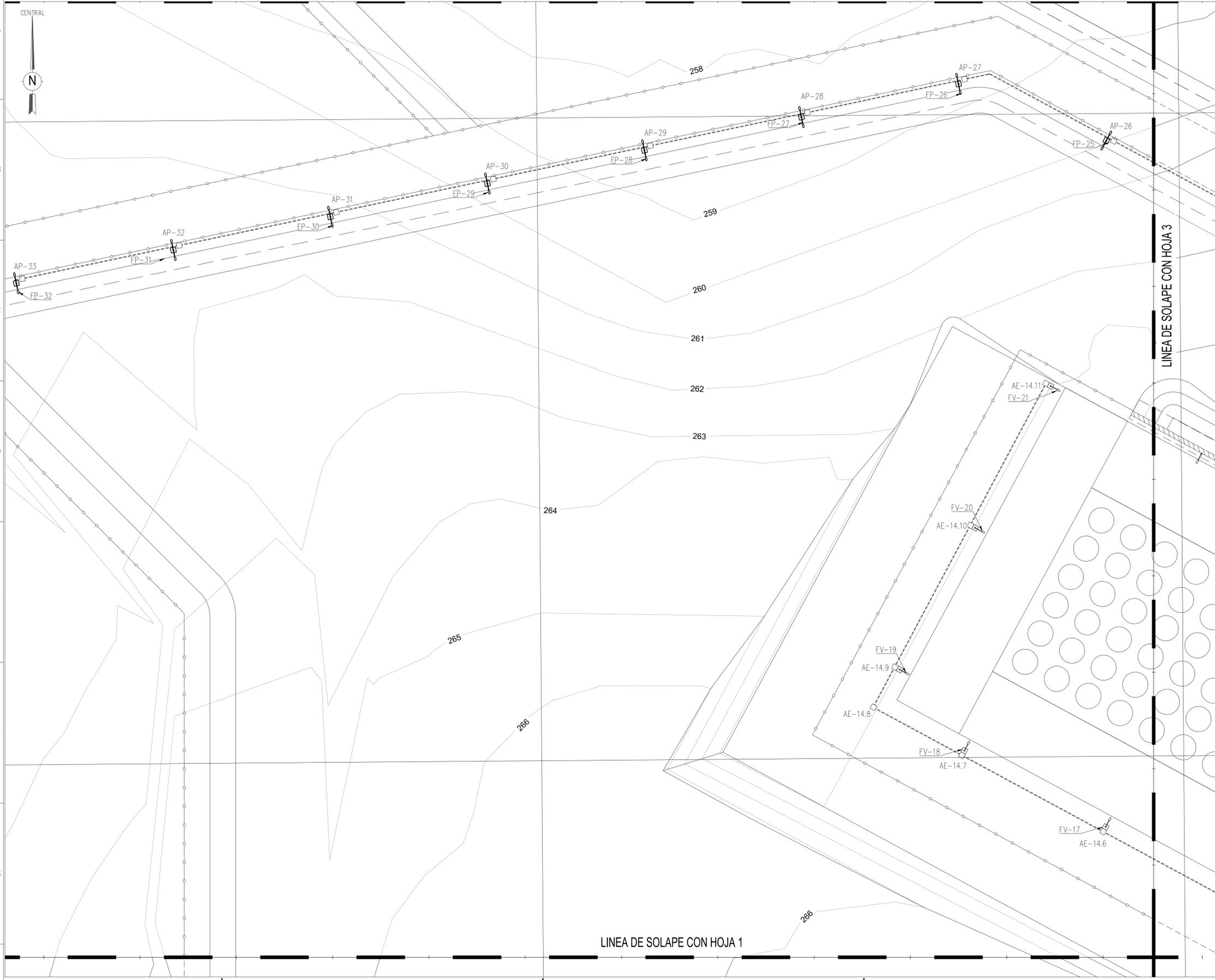
INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reproceso para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

EDITADO PARA		FECHA	
Siglas			
Firma			
PREPARADO	REVISADO	APROB.	
		EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.	

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

ATI-100	
RED ELECTRICA Y ALUMBRADO	
PLANTA GENERAL	
AREA-3	
ESCALA	
1/300	
NºEA 01-DC-12805 Ed. 1	
HOJA 3 CONT. 4	



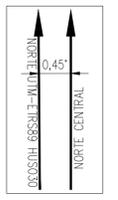
PLANTA SITUACION ATI-100
1/3000

ARQUETAS RED ACOMETIDA ELEC.

Nº	X	Y
AE-14.6	269587351	4410488290
AE-14.7	269565445	4410500338
AE-14.8	269551717	4410507917
AE-14.9	26955125	4410514140
AE-14.10	269567052	4410536102
AE-14.11	269578983	4410558071

ARQUETAS RED PERIMETRAL

Nº	X	Y
AP-26	269589845	4410595716
AP-27	269566651	4410605486
AP-28	269542152	4410600509
AP-29	269517652	4410595532
AP-30	269493153	4410590554
AP-31	269468653	4410585577
AP-32	269444154	4410580600
AP-33	269419654	4410575623



LEYENDA:

AE-XX	ARQUETA ELECTRICA
F-XX	FAROLA
---	CANALIZACION ELECTRICA

- NOTAS**
- 1.- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM), ETRS 89 HUSO 30
 - 2.- LA POSICION DE LAS FAROLAS ES ORIENTATIVA, SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS DE LAS CUALES SE DERIVAN, SIN EXCEDER UNA DISTANCIA DE 25M ENTRE ELLAS.
 - 3.- LA POSICION DE LAS ARQUETAS DE BYPASS (NOMBRADAS CON SUIFLO "A" ES ORIENTATIVA), SE SITUARAN EN LAS PROXIMIDADES DE LAS ARQUETAS SEGUN DETALLE TIPO.

PLANTA PARCIAL (AREA-4)
RED ELECTRICA Y RED DE ALUMBRADO
1/300

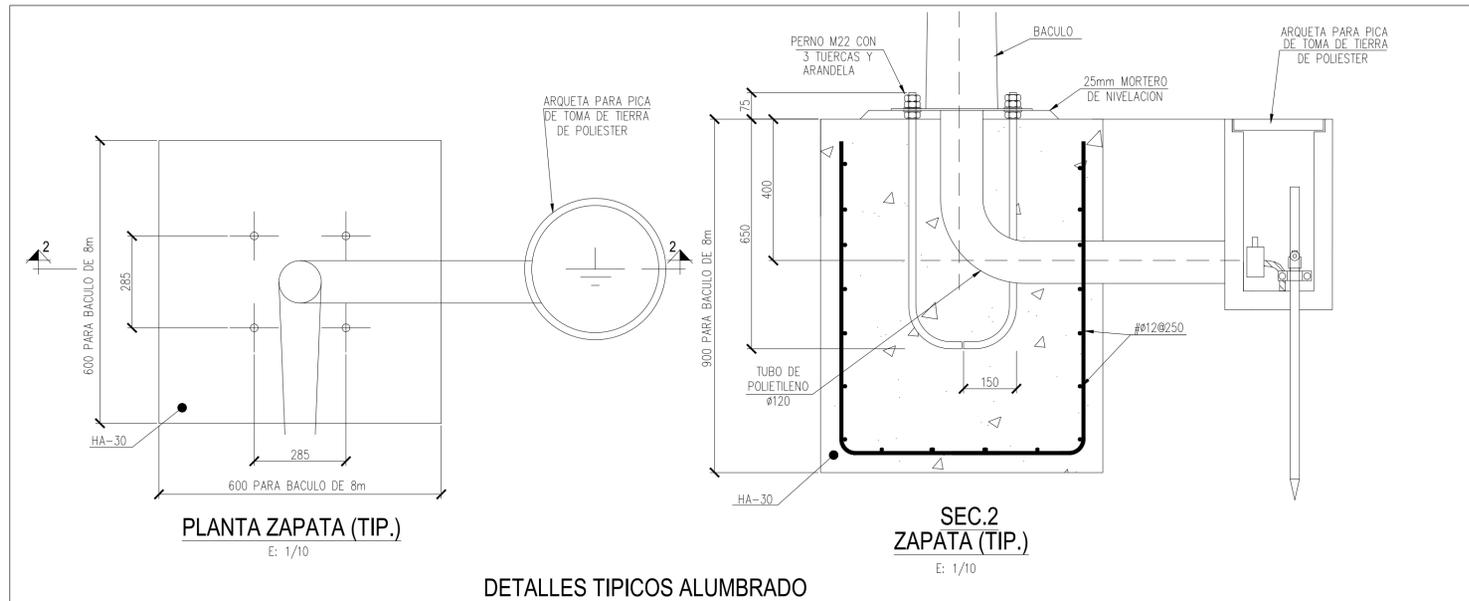
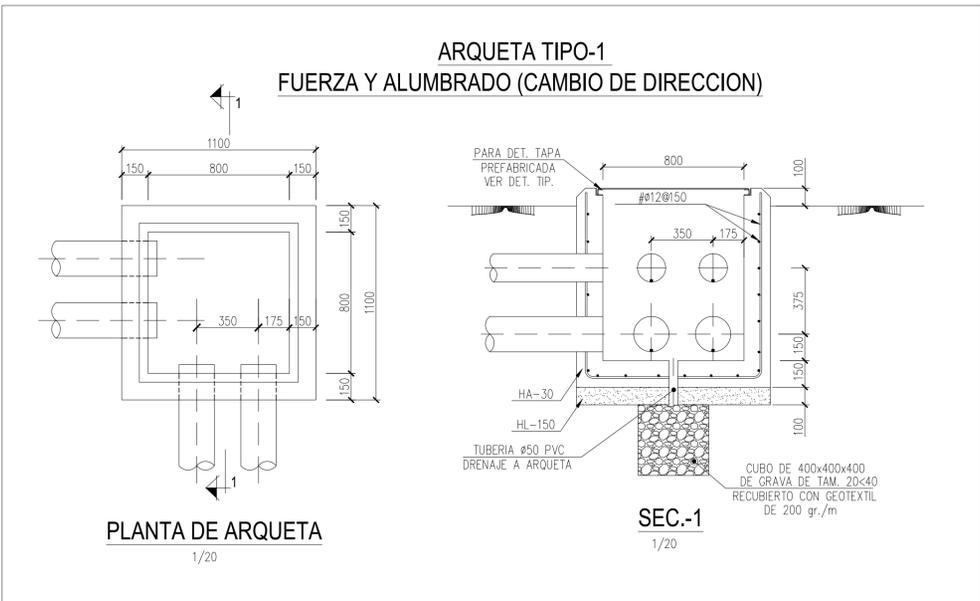
EL DISEÑO REPRESENTADO ES
PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO
EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACION PROPIETARIA
Este documento contiene informacion propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No esta permitida su difusion o terceros para un uso distinto sin la autorizacion escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

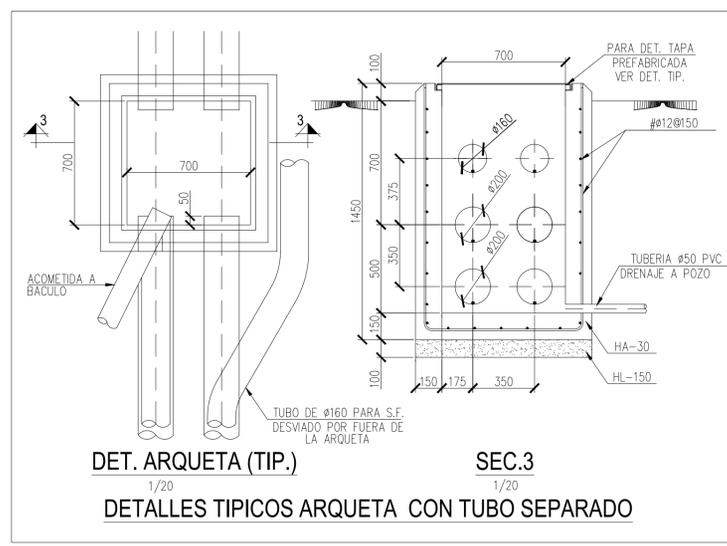
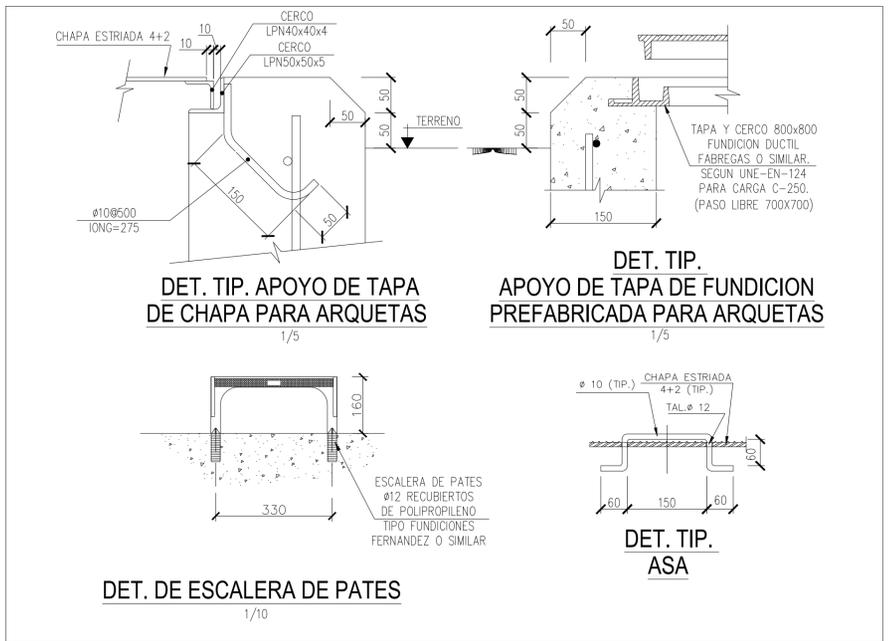
EDITADO PARA		FECHA
Siglas		
Firma		
PREPARADO	REVISADO	APROB.
EMPRESARIOS AGRUPADOS		
EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.		

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

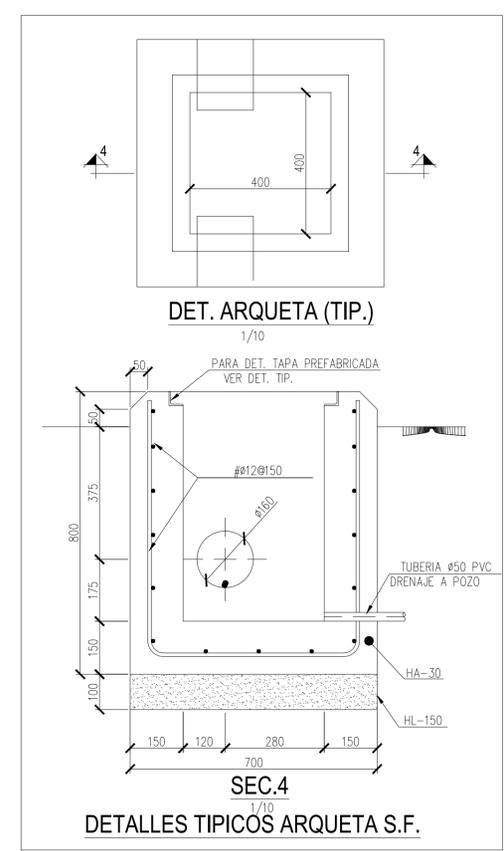
Contiene informacion para el diseno de estructuras, sistemas o componentes SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> VERIFICACION: N/A <input type="checkbox"/> JUO/SUP. <input checked="" type="checkbox"/> VERIFICADOR N1 <input type="checkbox"/> N2 <input type="checkbox"/>	
ATI-100 RED ELECTRICA Y ALUMBRADO PLANTA GENERAL AREA-4	
ESCALA 1/300	N.º E.A. 01-DC-12805 Ed. 1 HOJA 4 CONT. 5



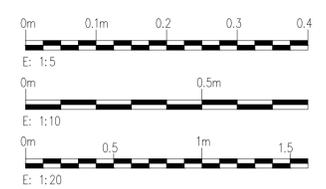
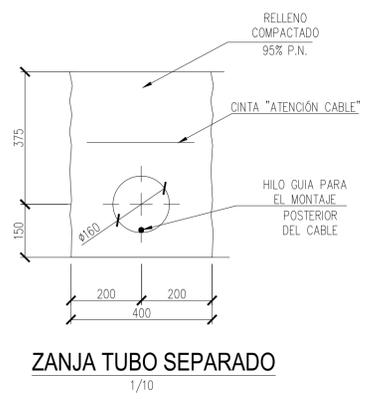
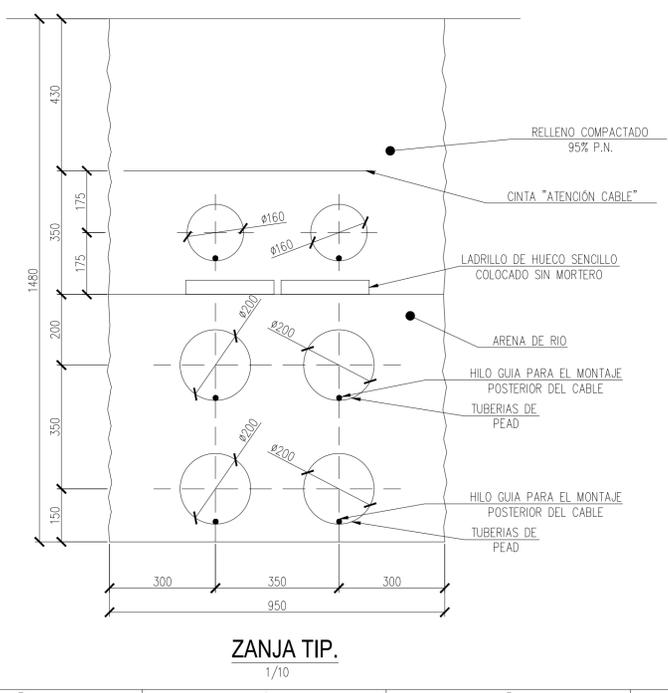
DETALLES TÍPICOS ALUMBRADO



DETALLES TÍPICOS ARQUETA CON TUBO SEPARADO



DETALLES TÍPICOS ARQUETA S.F.



- NOTAS**
- 1.- PARA NOTAS GENERALES Y CALIDAD DE LOS MATERIALES VER HOJA-01
 - 2.- EN CRUCES BAJO VIAL USAR HM-20
 - 3.- LOS TUBOS QUE ACOMETEN A LAS ARQUETAS ESTAN DEFINIDOS EN LOS PLANOS DE PLANTA

EDITADO PARA CONSTRUCCION		FECHA
Siglas		
Firma		
PREPARADO	REVISADO	APROB.

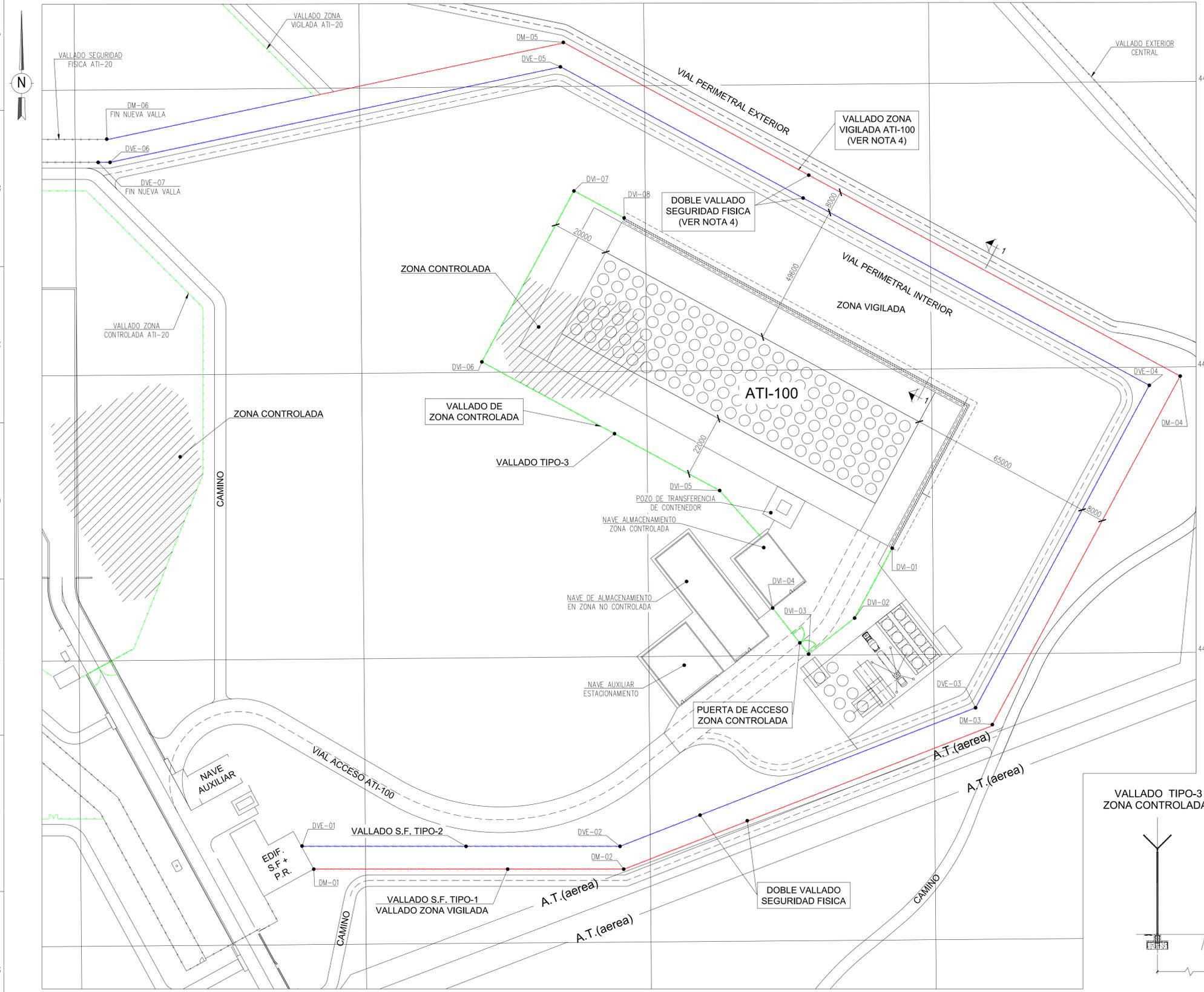
INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o reprografía para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional S.A.

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ UNIDADES 1 Y 2

ATI-100
RED ELECTRICA Y ALUMBRADO
SECCIONES Y DETALLES

ESCALA INDICADAS
N'E.A. 01-DC-12805 Ed. 1
HOJA 5 CONT. F



PLANTA VALLADOS PERIMETRALES
1/750

PUNTOS VALLADO DOBLE MALLA TIPO-1

VERTICES	X	Y
DM-01	269.481,784	4.410.326,423
DM-02	269590802	4410325572
DM-03	269720172	4410374723
DM-04	269.787,318	4.410.496,808
DM-05	269571979	4410615242
DM-06	269411395	4410582618

PUNTOS DOBLE VALLADO EXTER. TIPO-2

VERTICES	X	Y
DVE-01	269477483	4410334457
DVE-02	269589364	4410333583
DVE-03	269714580	4410381157
DVE-04	269776453	4410493653
DVE-05	269570696	4410606818
DVE-06	269412168	4410574612
DVE-07	269408018	4410574645

PUNTOS DOBLE VALLADO INTER. TIPO-3

VERTICES	X	Y
DVI-01	269685760	4410437281
DVI-02	269672356	4410412910
DVI-03	269656119	4410400407
DVI-04	269643612	4410416649
DVI-05	269625336	4410457960
DVI-06	269542192	4410503689
DVI-07	269575010	4410563359
DVI-08	269592535	4410553721

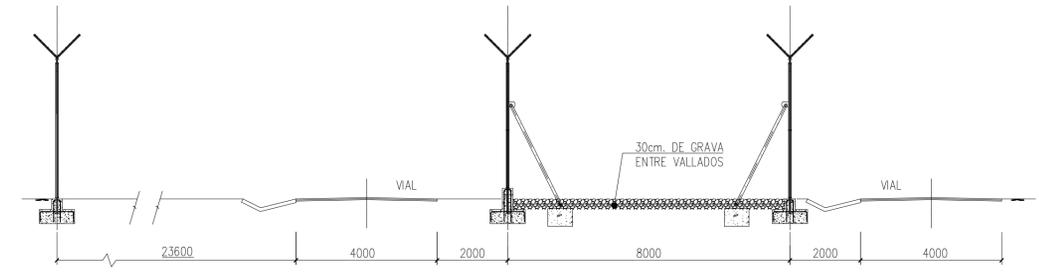
MATERIALES Y NIVEL DE CONTROL

MATERIAL	USO	SIMBOLO	RECUBRIMIENTO	NIVEL DE CONTROL	MIN. CONT. CEMENTO (Kg/m ³)	MAXIMA RELACION a/c
HORMIGON	ARMADO	HA-30/B/20/XC2+XA1	50mm (75mm EN CONTACTO CON TERRENO)	ESTADISTICO	325	0,50
HORMIGON	LIMPIEZA	HL-150/B/20		REDUCIDO	200	0,65
ARMADURA	HORMIGON	B 500 S		NORMAL		
ACERO	ESTRUCTURAL	S275JR				

VALLADO TIPO-3 ZONA CONTROLADA

VALLADO TIPO-2 DOBLE VALLADO S.F.

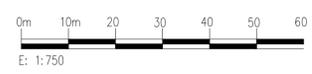
VALLADO TIPO-1 DOBLE VALLADO S.F. ZONA VIGILADA



SEC-1
1/100

NOTAS

- 1.- COORDENADAS EXPRESADAS SEGUN SISTEMA UNIVERSAL TRANSVERSAL MERCATOR (UTM). ETRS 89 HUSO 30
- 2.- TODAS LAS ARISTAS VIVAS DE HORMIGON SE REMATARAN CON BERENJENOS DE 30mm.
- 3.- LAS CIMENTACIONES SE EJECUTARAN CUANDO EL TERRENO TENGA UNA RESISTENCIA MINIMA DE 2,0Kg/Cm² POR COMPACTACION DINAMICA.
- 4.- EL VALLADO EXTERIOR DE SEGURIDAD FISICA COINCIDE CON EL LIMITE DE ZONA VIGILADA



EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

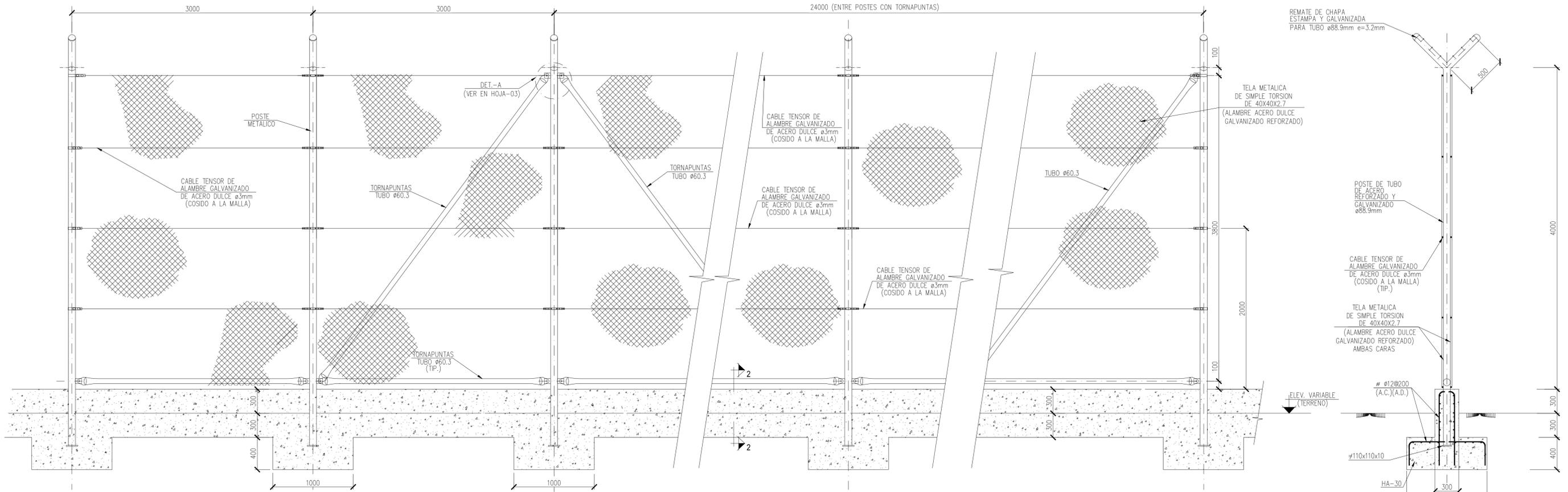
INFORMACION PROPIETARIA
Este documento contiene informacion propiedad de Empresarios Agrupados S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No esta permitida su difusion o terceros para un uso distinto sin la autorizacion escrita de Empresarios Agrupados S.A.

EDITADO PARA CONSTRUCCION	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

Contiene informacion para el diseno de estructuras, sistemas o componentes SI X NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. X VERIFICADOR N1 N2

ATI-100 VALLADOS TIPOS Y POSICION DE VALLADOS	
ESCALA 1/750	N.E.A. 01-DC-12806 Ed. 1 HOJA 1 CONT. 2



ALZADO VALLADO TIPO 1-2-3

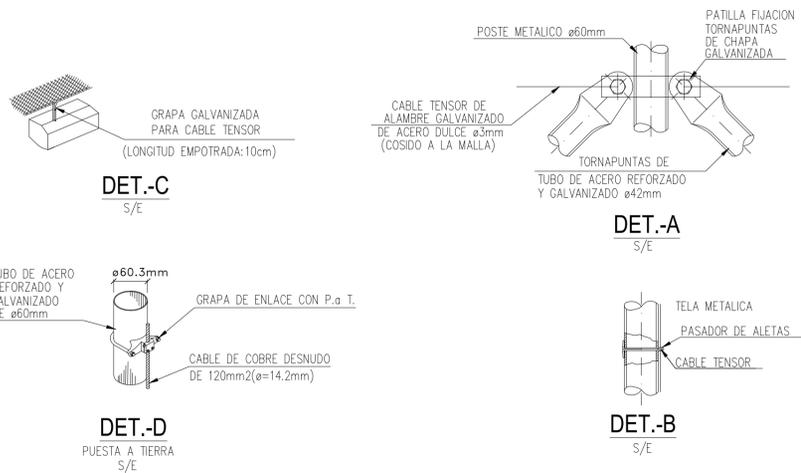
1/25

SEC. TIPO 2

1/25

SEC.2

1/25



DETALLE DE ESQUINAS PLANTAS TIPO

S/E

NOTAS

1.- PARA NOTAS GENERALES Y CALIDAD DE LOS MATERIALES VER HOJA-01.

EDITADO PARA	CONSTRUCCION	FECHA
Siglas		
Firma		
PREPARADO	REVISADO	APROB.



EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.

C. N. ALMARAZ

CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ UNIDADES 1 Y 2

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

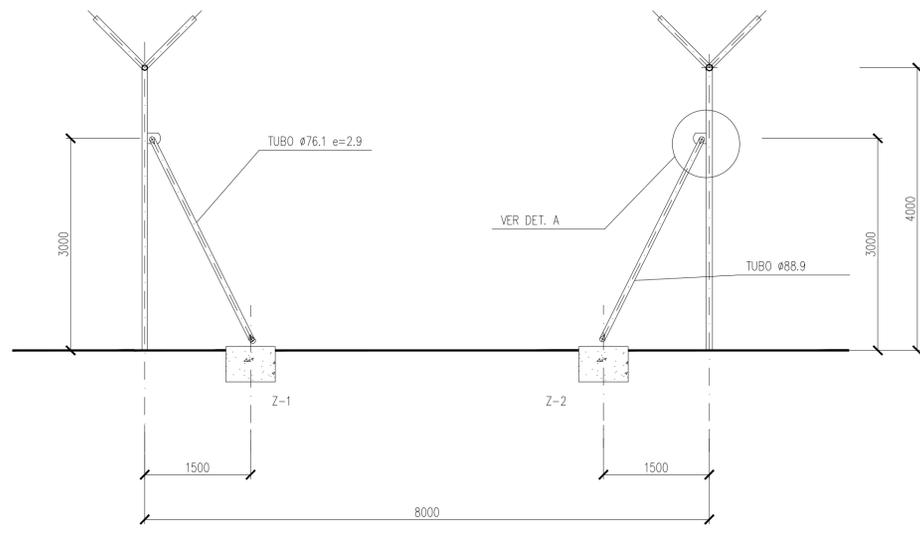
ATI-100
VALLADOS
SECCIONES Y DETALLES

ESCALA
1/25

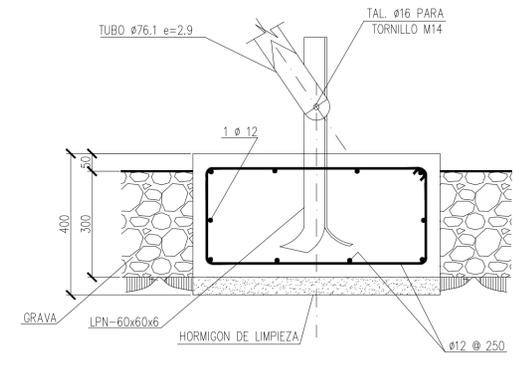
N.º E.A. 01-DC-12806 Ed. 1
HOJA 2 CONT. 3



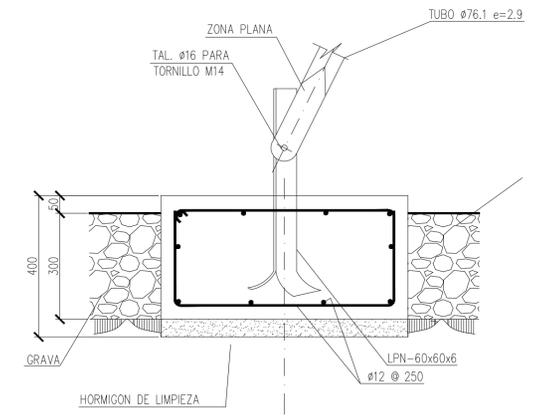
INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.



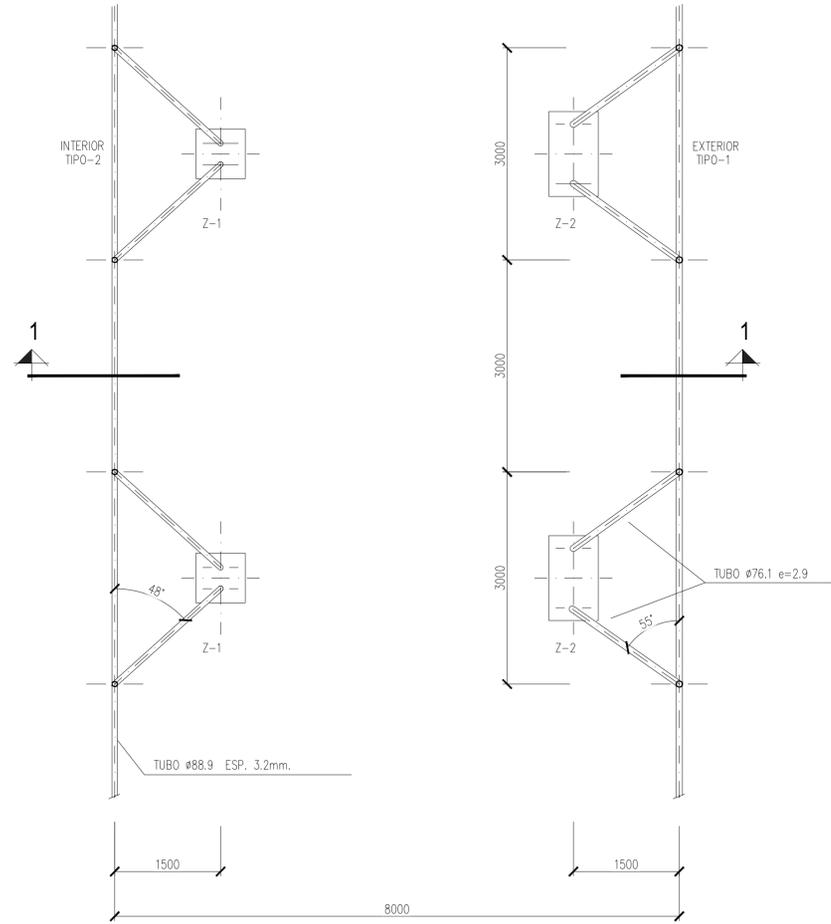
SEC.-1
ESCALA: 1/50



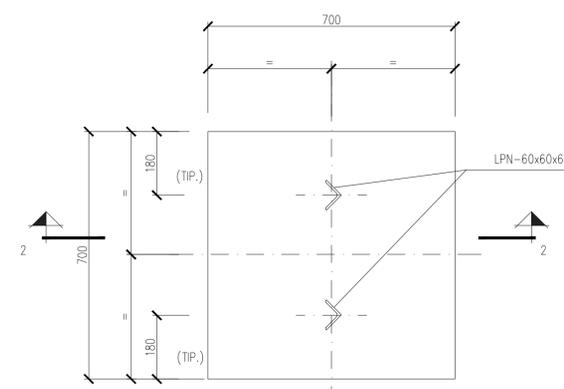
SEC.-2 ZAPATA-1
ESCALA: 1/10



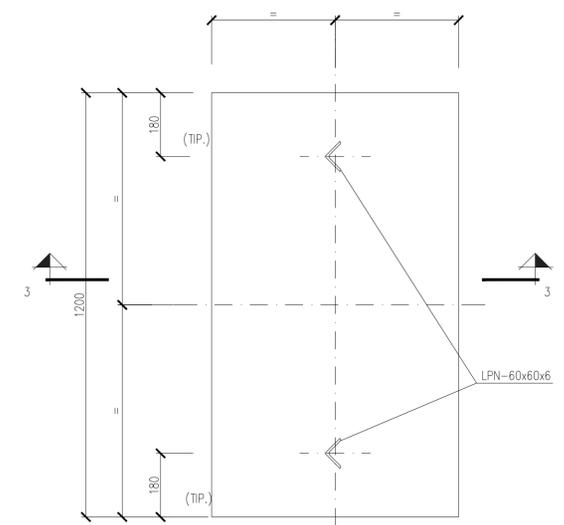
SEC.-3 ZAPATA-2
ESCALA: 1/10



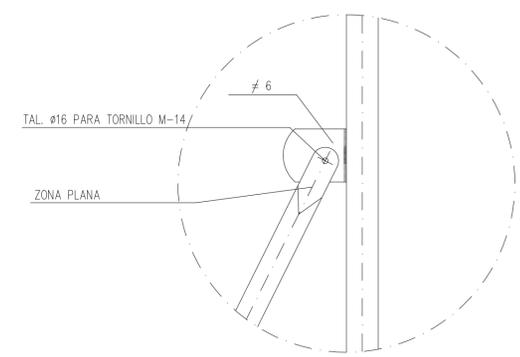
PLANTA DOBLE VALLADO
ESCALA: 1/50



PLANTA ZAPATA-1
ESCALA: 1/10



PLANTA ZAPATA-2
ESCALA: 1/10

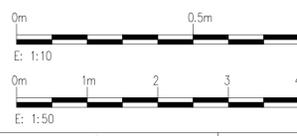


DET. A
ESCALA: 1/10

NOTAS

1.- PARA CALIDAD DE LOS MATERIALES VER HOJA 5

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2



EL DISEÑO REPRESENTADO ES PRELIMINAR Y PODRIA SER MODIFICADO EN LA FASE DE DISEÑO DEFINITIVO

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresarios Agrupados Internacional, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o uso para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresarios Agrupados Internacional, S.A.

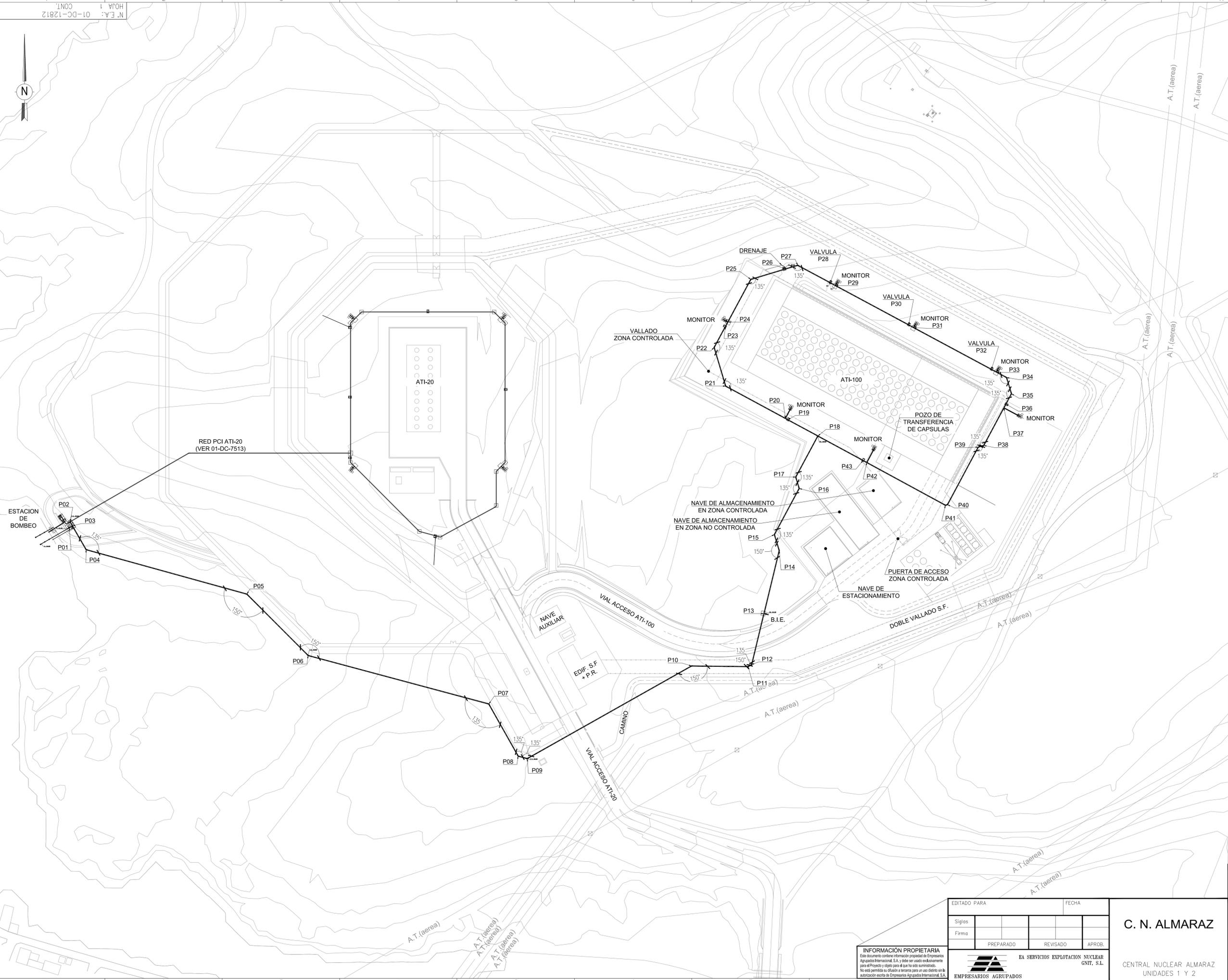
EDITADO PARA CONSTRUCCION		FECHA	
Siglas			
Firma			
PREPARADO	REVISADO	APROB.	
		EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.	

C. N. ALMARAZ
CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

ATI-100 VALLADOS ARRIOSTRAMIENTOS ALZADOS Y DETALLES
ESCALA 1/50
N.º E.A. 01-DC-12806 Ed. 1
HOJA 3 CONT. F



COORDENADAS		
PUNTO	X	Y
P-01	269164854	4410414610
P-02	269165382	4410418117
P-03	269166758	4410415692
P-04	269174687	4410401704
P-05	269269235	4410374772
P-06	269305028	4410338416
P-07	269411248	4410309063
P-08	269428288	4410278287
P-09	269433621	4410276753
P-10	269530902	4410330482
P-11	269564225	4410329855
P-12	269566254	4410330975
P-13	269573781	4410360963
P-14	269583066	4410397869
P-15	269580295	4410407411
P-16	269595113	4410434357
P-17	269593147	4410441127
P-18	269606352	4410465141
P-19	269588799	4410474791
P-20	269587282	4410475631
P-21	269552244	4410494901
P-22	269545674	4410517735
P-23	269552371	4410529912
P-24	269553844	4410532591
P-25	269567573	4410557558
P-26	269587833	4410563434
P-27	269595296	4410565607
P-28	269614321	4410555210
P-29	269617375	4410553530
P-30	269660354	4410530035
P-31	269663305	4410528427
P-32	269708922	4410503506
P-33	269711871	4410501885
P-34	269717793	4410498657
P-35	269720591	4410489112
P-36	269717284	4410483037
P-37	269716083	4410480865
P-38	269704034	4410458820
P-39	269700807	4410457873
P-40	269682381	4410424162
P-41	269681172	4410423807
P-42	269635049	4410449344
P-43	269632872	4410450535



RED PCI ATI-20
(VER 01-DC-7513)

ESTACION
DE
BOMBEO

LISTA DE MATERIALES		
DESCRIPCION	TAMAÑO	CANT.
TUBERIA TRAMO IMPULSION-B.I.E. -(PE)	14"	492 m
TUBERIA TRAMO B.I.E.-ANILLO -(PE)	14"	114 m
TUBERIA ANILLO PCI ATI100 -(PE)	14"	515 m
TUBERIA DRENAJE ANILLO -(PE)	1"	13 m
CODO 45° -(PE)	14"	18
CODO 30° -(PE)	14"	5
TE -(PE)	14"	9
VALVULA (PE)	14"	9
VALVULA	6"	8
VALVULA	1"	1
MONITOR	-	7

Contiene información para el diseño de estructuras, sistemas o componentes SI NO
VERIFICACION: N/A JUO/SUP. VERIFICADOR N1 N2

EDITADO PARA	FECHA
Siglas	
Firma	
PREPARADO	REVISADO
	APROB.

INFORMACIÓN PROPIETARIA
Este documento contiene información propiedad de Empresas Agrupadas Internacionales, S.A. y debe ser usado exclusivamente para el Proyecto y objeto para el que ha sido suministrado. No está permitida su difusión o terceros para un uso distinto sin la autorización escrita de Empresas Agrupadas Internacionales, S.A.

EA SERVICIOS EXPLOTACION NUCLEAR GNT, S.L.
EMPRESARIOS AGRUPADOS

C. N. ALMARAZ

CENTRAL NUCLEAR ALMARAZ
UNIDADES 1 Y 2

ATI-100
DISPOSICION GENERAL ANILLO PCI

ESCALA -
N.E.A 01-DC-12812 Ed. 1
HOJA 1 CONT.