

**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO
PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER “EDIFICIO SOCIAL-BAR
CAFETERÍA”**

Titular: DEPARTAMENTO TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA.
Emplazamiento: PARCELA CATASTRAL 31 DEL POLÍGONO 1.
Localidad: JAVIER (NAVARRA).
Proyecto: Andrés Bustince Ibáñez.
Francisco Barrios Aranaz.
Asier Iriarte Zubiria.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

MEMORIA DESCRIPTIVA.

INDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA.....	2
1.- OBJETO.	5
2.- PRESCRIPCIONES OFICIALES.	5
3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	6
4.- INSTALACIÓN DE GAS.	6
4.1.- CLASIFICACIÓN.....	6
4.2.- CARACTERÍSTICAS DEL GAS NATURAL.	6
4.3.- UTILIZACIÓN DEL GAS.	7
4.4.- TIPO DE INSTALACIÓN.....	7
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.	7
5.1.- INSTALACIÓN COMÚN.	7
5.2.- PRESIÓN DE UTILIZACIÓN.....	8
6.- ELEMENTOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA.....	8
6.1.- SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.....	8
6.2.- APARATOS DE CONSUMO	8
7.- JUSTIFICACIÓN DE LA VENTILACIÓN DE LOS DIFERENTES LOCALES.	8
8.- SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS DE GAS.	9
9.- RECINTOS CON GENERADORES DE CALOR A GAS.	9
10.- PRUEBAS PARA LA ENTREGA DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA.	9
11.- CARACTERISTICAS DE LOS HUMOS.	10
12.- RECOMENDACIONES E INSTRUCCIONES NECESARIAS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA.	11
13.- INSTALADOR.	12
14.- MEMORIA DE CALIDADES.	12
15.- HOMOLOGACIÓN.....	12
16.- CONCLUSIÓN.....	12
CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.....	13
1.- CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS NATURAL.	14

1.1.- BASES DE CÁLCULO.....	14
1.2.- CÁLCULO DE LAS CONDUCCIONES DE GAS NATURAL.....	15
ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	16
PLIEGO DE CONDICIONES	33
PRESUPUESTO.....	47
LISTADO DE PLANOS	48

1.- OBJETO.

El presente Proyecto tiene por objeto el definir las condiciones en que la debe realizarse la Instalación de Gas Natural para el abastecimiento a los equipos de la cocina del edificio en proyecto, que el **DEPARTAMENTO TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA** proyecta construir en la parcela 31 del polígono 1 de Javier, Navarra.

2.- PRESCRIPCIONES OFICIALES.

Para la redacción del presente Proyecto, se han considerado las siguientes Normas Oficiales:

- Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio, (B.O.E. nº 207 del 29 de Agosto de 2007) sobre Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), e Instrucciones Técnicas complementarias del mismo (IT). Versión Consolidada de Junio del 2.021.
- Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (Real Decreto 919/2006, de 28 de Julio de 2006, B.O.E. 211 de 4 de Septiembre de 2006).
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 4 de septiembre de 2006. Reglamento Técnico de distribución de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011.
- Instrucciones sobre Documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas, (Orden 5.474 del Ministerio de Industria y Energía de 14 de Febrero de 1983, B.O.E. de 9 de Enero de 1983).
- Especificaciones de la compañía suministradora sobre instalaciones receptoras.
- Normas UNE 60.670.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias al mismo.
- Orden Foral de 2 de Julio de 1.993, del Consejero de Industria, Comercio, Turismo y Trabajo, por la que se dictan las Normas Complementarias sobre Instalaciones Eléctricas en locales con riesgo de explosión, por existencia de gases combustibles.
- Actividades clasificadas.

3.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.

El Proyecto en estudio comprende un bloque, con la siguiente distribución:

Planta Baja, destinada a albergar las salas multiusos, tienda, cafetería, cocina, alquiler de bicicletas, sala de instalaciones y aseos comunes.

El proyecto consiste en un armario exterior para la acumulación de bombonas de gas y su instalación correspondiente para la alimentación de tanto una cocina como una plancha de gas, por lo que no existe en los locales objeto de este proyecto cuartos de contadores de gas.

La instalación no dispone de contadore de gas.

El desarrollo de la actividad es compatible con cualquier uso de la edificación.

El combustible será gas natural, más específicamente propano, por lo que se dispondrá de un espacio para el almacenamiento de bombonas en el exterior del edificio.

4.- INSTALACIÓN DE GAS.

4.1.- CLASIFICACIÓN.

El Combustible a emplear es Gas Natural, clasificado por la Norma UNE 60.002-23 o UNE EN 437, en función del índice de Wobbe, como de la familia segunda.

El suministro de gas lo realizará la compañía suministradora a través de depósitos presurizados independientes, dado que no se dispone de una red de distribución en la zona.

4.2.- CARACTERÍSTICAS DEL GAS NATURAL.

Las características del Gas Natural, facilitadas por la Empresa Suministradora, son:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| • Naturaleza: | Propano (Gas Natural). |
| • Familia: | Segunda. |
| • Poder calorífico superior (P.C.S.): | (~13.900) Kcal/Nm ³ . |
| • Densidad relativa al aire (S): | 1,52 |
| • Índice de Wobbe (P.C.S.): | 18.089 Kc./Nm ³ . |
| • Grado de humedad: | seco. |
| • Presencia eventual de condensados: | nula. |

4.3.- UTILIZACIÓN DEL GAS.

El Gas se destinará a los usos siguientes:

- Cocina de gas con potencia de 18,2 kW
- Plancha de gas con potencia de 15 kW

Potencia nominal total instalada en receptores de gas:

33,2 kW.

4.4.- TIPO DE INSTALACIÓN.

La instalación de gas será fija, de uso no industrial. Todos los aparatos serán homologados por el Ministerio de Industria.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.

5.1.- INSTALACIÓN COMÚN.

La instalación objeto de este proyecto corresponde a una instalación receptora de gas propano en un edificio de pública concurrencia destinada a la alimentación de equipos de cocina. El suministro se realiza a través de una batería de bobonas de GLP G 31 situada en un armario exterior ventilado y homologado.

La Red general de distribución de Gas Natural desde el regulador MPB continuará en distribución subterránea hasta el manguito de transición AC/PE de 1", colocado junto al muro del edificio.

La distribución de gas en el interior del edificio se realizará de forma superficial con tuberías de acero de dimensiones y tolerancias según DIN - 2440 y calidad según DIN - 1629 serie media de diferentes diámetros, discurriendo envainadas bajo tubo de acero en los tramos que discurren por el exterior, estanco y abierto en sus extremos para ventilación hasta el local donde se encuentran los receptores de gas.

Las tuberías aéreas irán protegidas contra golpes en zonas bajas y de acceso y se instalarán sobre soportes que garanticen una resistencia suficiente.

Para identificar el fluido transportado, las tuberías vistas se pintarán con 2 manos de pintura de esmalte de color amarillo normalizado, ya que el gas natural se encuentra en fase gaseosa.

La velocidad del gas en los tramos comunes se fija en 10 m/s. y en los tramos de baja presión en 5 m/s.

5.2.- PRESIÓN DE UTILIZACIÓN.

Las características de la red de distribución en cuanto a la presión de utilización será la siguiente:

- La presión de utilización de los aparatos instalados será de 220 mm. c.d.a. (B.P.).

6.- ELEMENTOS COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA.

6.1.- SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.

El suministro de gas se realiza mediante una batería de cuatro bombonas de propano, ubicadas en un armario exterior ventilado, situado en la fachada trasera del edificio.

El armario cumple con los requisitos establecidos según la Norma UNE 60670-13.

- Dispone de ventilación natural tanto inferior como superior. Con aberturas tanto inferior como superior, de dimensiones mínimas de 200 cm² cada una, y recubiertas de malla metálica por razones de seguridad.
- Construido con materiales no combustibles y con acceso restringido a personal no autorizado.
- Situado a más de 3 m de entradas de aire, desagües, líneas eléctricas, etc.

A su vez dispone de una válvula de corte, sistema colector y selector para el conexionado de las bombonas, un regulador de presión de 1,5 bar.

6.2.- APARATOS DE CONSUMO

En el interior del edificio se dispone de una segunda etapa de regulación, reduciendo la presión a 37 mbar para su utilización en los siguientes equipos:

- Cocina de gas 4 fuegos INECTNOD74/10CG con potencia de 18,2 kW.
- FRY TOP PLANCHA GAS INTECNO D73/10SFTGA con potencia de 15 kW.

Todos los aparatos deberán estar provistos de un seguro que impida la salida de gas sin quemar, cuando por causas accidentales se apague la llama del quemador correspondiente.

7.- JUSTIFICACIÓN DE LA VENTILACIÓN DE LOS DIFERENTES LOCALES.

Dado que la instalación dispone de una potencia inferior a 35 kW y de las condiciones establecidas por el fabricante para los respectivos equipos, el recinto requiere de un sistema de

extracción directa sobre los equipos y una ventilación mínima del recinto de 0,5 renovaciones por hora.

8.- SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS DE GAS.

Los recintos donde están ubicados los equipos no se consideran como sala de calderas, por lo que no se dispone un sistema de detección que, en caso de fuga de gas, corte el suministro de gas y eléctrico de forma automática, mediante electroválvulas de dos vías de cierre y abertura rápida, colocada a la entrada de la tubería de gas en el edificio, en el armario de regulación en vestíbulo de acceso a la sala de calderas.

La instalación de gas dispondrá de una llave de corte general en el exterior y otra llave que se podrá accionar desde el interior del local.

En la conexión a cada aparato a gas se colocará una llave de corte manual de fácil acceso (llave de aparato), independientemente de las válvulas de control y/o seguridad.

9.- RECINTOS CON GENERADORES DE CALOR A GAS.

El recinto en el que se encuentran los equipos es un sector de riesgo bajo, pero al disponer de una potencia inferior a 50 kW y de un sistema automático de extinción de incendios, no es necesario tomar ninguna medida.

10.- PRUEBAS PARA LA ENTREGA DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA.

- Generalidades.

Toda instalación, de acuerdo con lo que se indica en la norma UNE 60670-8 y -9, deberá someterse a la correspondiente prueba de estanqueidad con resultado satisfactorio.

Esta prueba de estanqueidad será efectuada por la empresa instaladora y debe realizarse con aire o gas inerte, estando expresamente prohibido el uso de otro tipo de gas o líquido. La empresa suministradora comprobará la estanqueidad, al dejar la instalación en disposición de servicio, utilizando aire, gas inerte o con el gas a la presión de suministro.

Previo al inicio de la prueba de estanqueidad se deberá asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias.

La prueba de estanqueidad no incluirá normalmente ni los conjuntos de regulación, si los hubiere, ni los contadores.

- Prueba de estanqueidad en la parte de una instalación receptora a media presión B (de 2 a 5 bar).

Cuando la presión máxima de servicio está comprendida entre 2 y 5 bar, la prueba de estanqueidad deberá realizarse por medio de agua, aire o gas a una presión efectiva de 1,4 MOP bar, la cual deberá ser verificada durante 1 h. a partir del momento en que se alcance esta presión y siempre que la estanqueidad de las juntas pueda ser verificada con agua jabonosa u otro medio apropiado.

- Prueba de estanqueidad en la parte de una instalación receptora de 0,1 a 2 bar.

La prueba de estanqueidad deberá realizarse a una presión efectiva de, al menos, igual a 1,75 MOP bar la cual deberá ser verificada a través de un manómetro de rango 0-6 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital de similares características.

La estanqueidad de la instalación se dará como correcta si no se observa una disminución de la presión transcurriendo un período de tiempo no inferior a 30 minutos.

- Prueba de estanqueidad en la parte de una instalación receptora con MOP < 0,1 bar.

La prueba de estanqueidad deberá realizarse a una presión efectiva de, al menos, igual a 2,5 MOP bar la cual deberá ser verificada a través de un manómetro de rango 0-1 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital de similares características.

Cuando la prueba se realice con una presión de hasta 0,05 bar, ésta se debe verificar con un manómetro de columna de agua en forma de U con escala +-500 mca como mínimo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. El tiempo de la prueba será de 15 minutos o 10 minutos si la longitud del tramo es inferior a 10 metros.

- Verificación de la estanqueidad en los conjuntos de regulación y en los contadores.

La estanqueidad de las uniones de los elementos que componen el conjunto de regulación en instalaciones a media presión B y de las uniones de entrada y salida, tanto del regulador de media presión A como de los contadores, se verificará a la presión de servicio con detectores de gas, agua jabonosa o un producto similar.

- Verificación de los aparatos instalados.

El Instalador deberá verificar los aparatos de consumo una vez estén en condiciones de funcionamiento, comprobando el correcto funcionamiento de los pilotos, llaves, etc.

11.- CARACTERISTICAS DE LOS HUMOS.

Los humos se ajustarán a lo establecido en el Decreto 833/75, B.O.E. Nº 96 "LEY DE CONTAMINACIÓN", Artículo 56, página 4.

12.- RECOMENDACIONES E INSTRUCCIONES NECESARIAS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO, MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LA INSTALACIÓN PROYECTADA.

- Instrucciones Generales.

Toda modificación en la instalación de tuberías, accesorios o aparatos deberá llevarse a cabo previo cierre del gas, y éste precedido del cierre de los aparatos de utilización conectados al sistema.

En toda operación de cierre de gas o de reanudación del servicio deberá avisarse previamente a los afectados por la misma.

La localización de las fugas se efectuará con agua jabonosa u otro detector adecuado para este propósito, estando prohibida su comprobación por medio de llamas. Si es necesaria iluminación complementaria, se usarán lámparas o linternas de seguridad. No podrán usarse los interruptores de las zonas afectadas, y si las luces están encendidas no deberán ser apagadas.

Los trabajos que la experiencia general demuestra que pueden ser peligrosos para ser realizados individualmente, deberán efectuarse como mínimo por 2 operarios equipados con el material de protección necesario en cada caso, a fin de mantener la suficiente seguridad.

Los productos condensados en el interior de las tuberías deberán ser recogidos adoptando las debidas precauciones, evitando la proximidad de llamas u otros puntos de ignición.

El purgado y recogida de condensados solamente deberá ser realizado por la Empresa Suministradora.

Durante los trabajos en instalaciones con gas queda prohibido fumar, encender cerillas y llevar puntos calientes que por su temperatura puedan dar lugar a inflamación o explosión.

Cuando se produzcan interrupciones en los trabajos en curso, deberá dejarse la Instalación en las debidas condiciones de seguridad.

- Usuarios.

Corresponde al usuario mantener en perfecto estado de conservación sus instalaciones a partir del contador, así como hacer el uso adecuado de las mismas, y para ello deberá realizar revisiones periódicas cada 4 años utilizando los servicios de un instalador autorizado, que extenderá un Certificado acreditativo de la revisión efectuada y fecha en que se realizó, que entregará al usuario, y copia que conservará a disposición de la Empresa Suministradora.

13.- INSTALADOR.

La instalación habrá de ser ejecutada por un instalador debidamente autorizado e inscrito en la Delegación de Industria en la provincia donde resida.

En el momento de tramitar la solicitud de la instalación ante dicha Delegación del presente proyecto, habrá de presentar una instancia del correspondiente instalador autorizado.

Al finalizar la instalación se encargará de rellenar y presentar el correspondiente libro y manuales de mantenimiento.

14.- MEMORIA DE CALIDADES.

La definición de marcas y modelos de los materiales considerados en este Proyecto, serán susceptibles de cambio en el transcurso de la obra con la aprobación previa de la Dirección Facultativa, la Propiedad y la Empresa suministradora.

15.- HOMOLOGACIÓN.

Todos los aparatos utilizados deberán estar homologados por el MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA, según Real Decreto 1505/1990, de 5 de Junio.

16.- CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, se consideran desarrollados los objetivos y necesidades del presente Proyecto, de acuerdo con la Normativa vigente quedando, no obstante, a disposición de cualquier órgano competente que lo estime necesario en relación con el mismo.

Pamplona, Mayo de 2.025

Los Ingenieros Técnicos Industriales



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

1.- CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS NATURAL.

1.1.- BASES DE CÁLCULO.

- Tipo de gas:	Gas Natural (2ª Familia).
- Poder calorífico Inferior (P.C.I.):	11.070 Kcal/m³.
- Poder calorífico Superior (P.C.S.):	13.900 Kcal/m³.
- Densidad relativa del gas natural:	1,52.
- Índice de Wobbe:	18.089 Kcal/m³.
- Presión de distribución:	1,5 bar
- Presión de utilización:	220 mm c.d.a. (21,57 mbar).
- Velocidad máxima:	10 m/s.

Para el cálculo de la instalación receptora de gas natural se incrementa en un 20% las distancias reales de cada tramo para cubrir las pérdidas de carga los accesorios y cambios de dirección de las tuberías.

Partiendo del caudal máximo simultáneo en cada tramo de tubería y de la pérdida de carga máxima admisible, se obtiene el diámetro mínimo de la conducción, por las ecuaciones de Renouard:

Si la presión de distribución en las tuberías es superior a 100 mbar, se utiliza la fórmula de Renouard cuadrática ($P > 100$ mbar):

$$P_1^2 - P_2^2 = 48,6 \times d_r \times L_e \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Si la presión de distribución en las tuberías es inferior a 100 mbar, se utiliza la fórmula de Renouard lineal ($P < 100$ mbar):

$$\Delta P = 23.200 \times d_r \times L_e \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Donde:

P_1 y P_2 = presiones absolutas al principio y al final de un tramo de instalación en mbar.

d_r = densidad relativa del gas.

L_e = longitud equivalente del tramo en m.

Q = caudal en m³/h.

D = diámetro interior de la conducción en mm.

Estas fórmulas son válidas siempre que la velocidad del gas dentro de la conducción sea inferior a 20 m/s.

La velocidad de un gas dentro un tramo de una conducción se calcula por la expresión:

$$V = 354 \times Q \times P^{-1} \times D^{-2}$$

Donde:

V = velocidad del gas en m/s.

P = presión absoluta al final de un tramo de instalación en Bar.

Q = caudal en m³/h.

D = diámetro interior de la conducción en mm.

Para cubrir estas necesidades se colocará un regulador y dispondrá de una válvula de seguridad por máxima y mínima presión con rearme manual y llevará una placa o adhesivo para identificar las condiciones de funcionamiento, así como un sistema de precinto que dificulte la manipulación de los sistemas internos de tarado por personas no autorizadas.

1.2.- CÁLCULO DE LAS CONDUCCIONES DE GAS NATURAL.

Los resultados obtenidos de la aplicación de estos conceptos, en el cálculo de la instalación receptora, se indica en la tabla siguiente:

TRAMO	POTENC. Kcal/h	CAUDAL m³/h	DIAMETRO		LONGITUD m	Pa - Pb mbar	Pi(Abs.) bar	VELOCID. m/s
				mm				
Colector	33	0	1/2	16	3	0,00	1,063	0,00
Distribución exterior	33	0	1/2	16	2	0,00	1,063	0,00
Distribución interior	33	0	1/2	16	2	0,00	1,063	0,00

Pamplona, Mayo de 2.025,

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
--

1.- DATOS DE LA INSTALACIÓN.

1.1.- DENOMINACIÓN.

Proyecto de instalación de gas natural para edificio público entorno castillo Javier "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

1.2.- EMPLAZAMIENTO.

Parcela 31, polígono 1 de Javier, Navarra.

1.3.- PRESUPUESTO ESTIMADO.

Según Presupuesto anexo.

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

2 meses.

1.5.- NUMERO DE TRABAJADORES.

2 trabajadores.

1.6.- PROPIEDAD. AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD.

Propiedad: **DEPARTAMENTO TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA.**

Autor Proyecto Actividad: A. Bustince Ibáñez, A. Iriarte Zubiria y F. Barrios Aranaz.

Autor Estudio Seguridad: A. Bustince Ibáñez, A. Iriarte Zubiria y F. Barrios Aranaz.

1.7.- CENTRO ASISTENCIAL.

Complejo Hospitalario de Navarra.

1.8.- SERVICIOS PUBLICOS.

Bomberos.

Policía Foral.

2.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES EN LA OBRA DE INSTALACION.

2.1.-NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA.

2.1.1.-En Fase de Proyecto.

El Proyecto, al desarrollar la actividad contemplada en este trabajo, deberá de haber integrado todos los factores de seguridad para las personas y las cosas, quedando relegada la colocación de protecciones colectivas, defensas, resguardos y utilización de protecciones personales a aquellas situaciones de riesgo que no han sido previstas ni integradas al proceso productivo. El proyectista, el coordinador de los trabajos por parte de la Dirección Facultativa, el planificador técnico de los trabajos y el propio empresario de la Contrata, son piezas claves para la consecución de este objetivo.

La Dirección Facultativa deberá haber tenido en cuenta en fase de proyecto, todos aquellos aspectos del proceso productivo que, de una u otra forma, puedan poner en peligro la salud e integridad física de los trabajadores o de terceras personas ajenas a la obra.

Se tendrá en cuenta la existencia o no de conducciones eléctricas aéreas a fin de solicitar a la compañía correspondiente el desvío que corresponda.

La Dirección Técnica de la obra habrá planificado los trabajos seleccionando las técnicas más adecuadas a emplear en cada caso concreto y las que mayores garantías de seguridad ofrezcan a los trabajadores que realizan la actividad objeto de este procedimiento.

La Dirección Facultativa conjuntamente con el máximo responsable técnico del Contratista a pie de obra, deberán comprobar previamente el conjunto de los siguientes aspectos:

- Revisión de los planos del proyecto y de obra.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Condiciones de almacenamiento de los materiales.

La Dirección Facultativa informará al constructor de los riesgos y dificultades que, si bien están minimizados, no se han podido solventar en fase de proyecto y contando con la opinión de los propios trabajadores, se evaluará el nivel de riesgo que se asume, quedando reflejado tanto en el Estudio de Seguridad como en el Plan que lo desarrolla.

2.1.2.-En Fase de Planificación de los Trabajos.

En la preparación del Plan de Obra, el comienzo de los trabajos sólo deberá acometerse cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su asentamiento y delimitación definida de las zonas de influencia durante las maniobras, suministro de materiales,

así como el radio de actuación de los equipos en condiciones de seguridad para las personas y los restantes equipos.

Se establecerá un programa para cadenciar el avance de los trabajos, así como la retirada y acopio de la totalidad de los materiales empleados.

En el caso de que tenga que instalarse un cuadro, equipo o se utilice cualquier otra maquinaria, se mantendrá la distancia de seguridad respecto a las líneas de conducción eléctricas y se consultarán las normas NTE-IEB 'Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión' y NTE-IEP 'Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra'.

Se revisará todo lo concerniente a la instalación eléctrica comprobando su adecuación a la potencia requerida y el estado de conservación en que se encuentra.

Será debidamente cercada la zona en la cual pueda haber peligro de caída de materiales y no se haya podido apantallar adecuadamente la previsible parábola de caída de material.

2.1.3.-Antes del Inicio de los Trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, estarán aprobados por la Dirección Facultativa el método constructivo empleado y los circuitos que afectan a la obra.

Se efectuará un estudio de acondicionamiento de las zonas de trabajo, para prever la colocación de plataformas, torreas, zonas de paso y formas de acceso y poderlos utilizar de forma conveniente.

Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario, prendas de protección individual tales como cascos, gafas, guantes, botas de seguridad homologadas, impermeables, así como otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.

El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección, necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad ante la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva u observarse vacíos al respecto a la integración de la seguridad en el proyecto de ejecución.

En los trabajos sobre una instalación de Baja Tensión y previamente al inicio de los mismos, se realizarán en el lugar de corte las operaciones siguientes:

Abrir los circuitos, con la finalidad de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que se deba trabajar. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, incluido neutro y en los conductores de alumbrado público si los hubiese,

mediante elementos de corte omnipolar, o en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro. Si la instalación está en funcionamiento imposibilitando la sección o la separación del neutro, o bien si está en forma de bucle se realizará el trabajo como si se tratara de un trabajo en tensión (apantallado, aislamiento, enclavamiento, etc....).

Bloquear los interruptores o seccionadores de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrar.

Verificar la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, incluido el neutro y los de alumbrado público si los hubiese, en una zona lo más próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas.

2.1.3.1.-Formación.

2.1.3.1.1.-Formación del Personal Técnico.

- Profesionalidad.
- Interpretación del proyecto en sus aspectos estructurales y su influencia en el resto de los trabajos concluyentes.
- Cálculo de los tiempos óptimos.
- Sincronización de equipos y su influencia respecto a terceros.
- Control de producción y mantenimiento de los trabajos.
- Equipamiento electromecánico de los equipos.
- Sistemas de trabajo.
- Seguridad eléctrica, apantallado.
- Primeros auxilios, shock eléctrico.

2.1.3.1.2.-Formación del Personal de Producción.

- Profesionalidad elemental del funcionamiento electromecánico de los equipos.
- Conocimiento mecánico de las unidades.
- Sistema de trabajo.
- Sincronización de las diferentes máquinas y equipos eléctricos.
- Mantenimiento preventivo.
- Conocimiento de la operatividad de las máquinas.
- Prácticas con equipos y herramientas.
- Seguridad en el trabajo.

2.1.3.2.-Funciones del Personal Técnico a Pie de Obra.

Antes de iniciar los trabajos se deberán considerar por parte de la Dirección Ejecutiva coordinadamente con el mando intermedio responsable del trabajo, los siguientes aspectos de la seguridad de los mismos:

- Se comprobará la apertura con corte visible de los circuitos o instalaciones solicitadas.
- Se verificará la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, antes y después de realizados los trabajos.
- Se asegurará de la correcta puesta a tierra y en cortocircuito.
- Se determinará el ámbito de la zona protegida por consignación o descargo de la línea.
- Se darán las órdenes oportunas para la colocación de apantallamientos protectores en proximidad de otras instalaciones en tensión.
- Se planificará la zona de acopios, la posición de las máquinas y el desarrollo de los trabajos considerando la posible variación de disponibilidad de espacio, acotándose las zonas con vallas y balizas.
- Se establecerán los accesos a la zona de trabajo a utilizar por el personal, vehículos y cargas suspendidas.
- Se estudiarán las posibles interferencias que se pudieran producir con otros trabajos y las medidas de seguridad que se adoptarán en cada caso.
- Se considerará si las protecciones colectivas previstas en el Plan de Seguridad son suficientes para garantizar el normal desarrollo de los trabajos y si las condiciones de trabajo supuestas en dicho Plan se corresponden con la situación real.
- En caso de tener que realizarse modificaciones, se informará a la Dirección Facultativa de la situación, solicitando de ésta la aprobación de las nuevas medidas a adoptar.
- Se informará de posibles riesgos adicionales que pudieran existir (cables de tensión próximos a la zona de trabajo ajenos a la obra, situaciones climáticas extremas, proximidad de la obra a industrias de actividades consideradas nocivas o peligrosas...) y de las medidas de seguridad que se deberán adoptar previas al inicio de los trabajos o por el personal durante el desarrollo de los mismos.
- Se pondrá en conocimiento de los mandos intermedios las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre, máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.
- Se efectuará entre el personal la formación adecuada para asegurar la correcta utilización de los medios puestos a su alcance para mejorar su rendimiento, calidad y seguridad de trabajo.

2.1.3.3.-Funciones de los Mandos Intermedios.

- Se verificará la ausencia de tensión.
- Se comprobará la puesta a tierra y en cortocircuito de la instalación.
- Se delimitará la zona de trabajo mediante señalización visible.
- Se comprobará la dotación e idoneidad de las protecciones personales, equipos y herramientas eléctricas de los operarios a su cargo.
- Se inspeccionará el estado de los accesos y de las zonas de trabajo de las distintas plantas, antes del inicio de las operaciones.
- Se inspeccionará el estado de las instalaciones colectivas, dando las instrucciones para que se repongan los elementos deteriorados o sustraídos y reponiendo en el almacén el material empleado.
- Se planificarán los trabajos de forma que el personal sea el más idóneo a cada tipo de tarea.
- Se pondrá en conocimiento del personal las normas de seguridad generales de la obra y del presente Procedimiento Operativo de Seguridad, así como los específicos sobre máquinas, herramientas y medios auxiliares a utilizar en los trabajos.
- Se informará al personal a su cargo de los trabajos que deberá realizar, así como de las medidas de seguridad que se van a adoptar (medidas organizativas y protecciones colectivas) y las que deben adoptar con carácter individual.
- Se deberá formar previamente al personal en los 'Principios Básicos de Manipulación de Materiales'. El tiempo dedicado a la manipulación de los distintos materiales es directamente proporcional al riesgo de accidentes derivados de dicha actividad. La manipulación eleva el costo de la producción sin aumentar el valor de la obra ejecutada. Consecuentemente, hay que tender a la supresión de toda manipulación que no sea absolutamente imprescindible, simplificando al máximo los procesos de trabajo.

2.1.3.4.-Funciones del Personal de Obra.

El personal deberá comprobar si dispone de todas las prendas de protección personal que necesita para el trabajo a desarrollar, así mismo verificará su estado de utilización y conservación, poniendo en conocimiento de sus mandos cualquier anomalía.

El personal deberá verificar el estado de conservación de las herramientas manuales, maquinaria o medios auxiliares que estén bajo su responsabilidad.

Se deberá informar al mando intermedio de la capacitación para realizar las tareas que se le encomienden, así como de sus limitaciones físicas o personales que pudieran interferir en el normal desarrollo del trabajo.

Se deberán respetar las protecciones colectivas instaladas con carácter general en la obra. Su anulación es un delito penal.

2.1.3.5.-Normas de Carácter General.

Las zonas de trabajo y circulación deberán permanecer limpias, ordenadas y bien iluminadas.

Las herramientas y máquinas estarán en perfecto estado, empleándose las más adecuadas para cada uso, siendo utilizadas por personal autorizado o experto a criterio del encargado de obra.

Los elementos de protección colectiva permanecerán en todo momento instalados y en perfecto estado de mantenimiento. En caso de rotura o deterioro se deberán reponer con la mayor diligencia.

La señalización será revisada a diario de forma que en todo momento permanezca actualizada a las condiciones reales de trabajo.

Después de haber adoptado las operaciones previas (apertura de circuitos, bloqueo de los aparatos de corte y verificación de la ausencia de tensión) con antelación a la realización de trabajos eléctricos, se deberán realizar en el propio lugar de trabajo, las siguientes comprobaciones:

- Verificación de la ausencia de tensión y de retornos.
- Puesta en cortocircuito, lo más cerca posible del lugar de trabajo, de cada uno de los conductores, inclusive neutro y conductores de alumbrado público si existieran.

Si la red conductora es aislada y no puede realizarse la puesta en cortocircuito, deberá procederse como si la red estuviera en tensión.

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente si existe la posibilidad de error en la identificación de la misma.

2.1.3.5.1.-Protecciones Personales.

Los equipos de protección individual (EPI) de prevención de riesgos eléctricos deberán ajustarse a las especificaciones y valores establecidos por las distintas normas.

Los guantes aislantes, además de estar perfectamente conservados y ser verificados frecuentemente, deberán estar adaptados a la tensión de las instalaciones o equipos en los cuales se realicen los trabajos o maniobras.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que conlleven un riesgo de proyección de partículas no incandescentes, se establecerá la obligatoriedad del uso de gafas de seguridad, con cristales incoloros, templados, curvados y ópticamente neutros, montura resistente, puente universal y protecciones laterales de plástico perforado o rejilla metálica. En los casos precisos, estos cristales serán graduados y protegidos por otros supuestos.

En los trabajos de desbarbado de piezas metálicas, se utilizarán las gafas herméticas tipo cazoleta, ajustables mediante banda elástica, por ser las únicas que garantizan la protección ocular contra partículas rebotadas.

En los trabajos y maniobras sobre fusibles, seccionadores, bornes o zonas en tensión en general, en los que pueda cebarse intempestivamente el arco eléctrico, será preceptivo el empleo de: casco de seguridad, pantalla facial de policarbonato con atalaje aislado, gafas con ocular filtrante de color DIN-2 ópticamente neutro, guantes dieléctricos o si se necesita mucha precisión, guantes de cirujano bajo guantes de piel de cabritilla curtida al cromo con manguitos incorporados (tipo taponero).

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en entornos con niveles de ruido superiores a los permitidos en la normativa vigente, se deberán utilizar protectores auditivos.

La totalidad del personal que desarrolle trabajos en el interior de la obra utilizará cascos protectores que cumplan las especificaciones.

Durante la ejecución de todos aquellos trabajos que se desarrollen en ambientes de humos de soldadura, se facilitará a los operarios mascarillas respiratorias buconasales con filtro mecánico y de carbono activo contra humos metálicos.

El personal utilizará durante el desarrollo de su trabajo, guantes de protección adecuada a las operaciones que realicen.

A los operarios sometidos al riesgo de electrocución y como medida preventiva frente al riesgo de golpes en extremidades inferiores, se dotará al personal de adecuadas botas de seguridad dieléctricas con puntera reforzada de sin herrajes metálicos.

Todos los operarios utilizarán cinturón de seguridad dotado de arnés, anclado a un punto fijo, en aquellas operaciones en las que por el proceso productivo no puedan ser protegidos mediante el empleo de elementos de protección colectiva.

2.1.3.6.-Normas de Carácter Específico.

2.1.3.6.1.-Intervención en Instalaciones Eléctricas.

Para garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos, al intervenir en instalaciones eléctricas realizando trabajos sin tensión, se seguirán al menos tres de las siguientes reglas (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica):

- El circuito se abrirá con corte visible.
- Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
- Se señalarán los trabajos mediante letrero indicador en los elementos de corte: 'PROHIBIDO MANIOBRAR. PERSONAL TRABAJANDO'.
- Se verificará la ausencia de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrán a tierra.

Los trabajos en tensión se realizarán cuando existen causas muy justificadas. Estos trabajos se realizarán por parte de personal autorizado y adiestrado en los métodos de trabajo a seguir, estando en todo momento presente un jefe de trabajos que supervisará la labor del grupo de trabajo.

Las herramientas y prendas de protección personal a utilizar deberán ser homologadas.

Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión, se informará al personal de este riesgo y se tomarán las siguientes precauciones:

- En primer momento, se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
- Si no es posible cortar la tensión, se protegerá el personal por medio de mamparas aislantes de vinilo.
- En el caso de que no fuera necesario tomar las medidas indicadas anteriormente se señalará y delimitará la zona de riesgo.

2.1.3.6.2.-Manipulación de Sustancias Químicas.

En los trabajos eléctricos, se utilizan sustancias químicas que pueden ser perjudiciales para la salud, encontrándose presentes en productos tales como desengrasantes, disolventes, ácidos, pegamentos y pinturas de uso corriente en estas actividades.

Estas sustancias pueden producir diferentes efectos sobre la salud como dermatosis, quemaduras químicas, narcosis....

Cuando se utilicen este tipo de sustancias se deberán tomar las siguientes medidas:

- Los recipientes que contengan estas sustancias estarán etiquetados indicando el nombre comercial, composición, peligros derivados de su manipulación y normas de actuación ante una contaminación, según la Legislación vigente.
- Se seguirán fielmente las indicaciones del fabricante.
- No se rellenarán envases de bebidas comerciales con estos productos.
- Se utilizarán en lugares ventilados, haciendo uso de gafas panorámicas o pantalla facial, guantes resistentes a los productos y mandil igualmente resistente.
- En el caso de tenerse que utilizar en lugares cerrados o mal ventilados, se utilizarán mascarillas con filtro químico adecuado a las sustancias manipuladas.
- Al hacer disoluciones con agua, se verterá el producto químico sobre el agua con objeto de que las salpicaduras estén más rebajadas.
- No se mezclarán productos de distinta naturaleza.

2.1.3.6.3.-Manejo de Herramientas Manuales.

Causas de los riesgos:

- Negligencia del operario.
- Herramientas con mangos sueltos o rajados.
- Destornilladores improvisados fabricados "in situ" con material y procedimientos inadecuados.
- Utilización inadecuada como herramienta de golpeo sin serlo.
- Utilización de llaves, limas o destornilladores como palanca.
- Prolongar los brazos de palanca con tubos.
- Destornillador o llave inadecuada a la cabeza o tuerca a sujetar.
- Utilización de limas sin mango.

Medidas de prevención:

- No se llevarán las llaves y destornilladores sueltos en el bolsillo, si no en fundas adecuada y sujetas al cinturón.
- No sujetar con la mano la pieza en la que se va a atornillar.
- No se emplearán cuchillos o medios improvisados para sacar o introducir tornillos.
- Las llaves se utilizarán limpias y sin grasa.
- No empujar nunca una llave, sino tirar de ella.
- Emplear la llave adecuada a cada tuerca, no introduciendo nunca cuñas para ajustarla.
- Medidas de protección:
- Para el uso de llaves y destornilladores utilizar guantes de tacto.

- Para romper, golpear y arrancar rebabas de mecanizado, utilizar gafas impactos.

2.1.3.6.4.-Manejo de Herramientas Punzantes.

Causas de los riesgos:

- Cabezas de cinces y punteros floreados con rebabas.
- Inadecuada fijación al astil o mango de la herramienta.
- Material de calidad deficiente.
- Uso prolongado sin adecuado mantenimiento.
- Maltrato de la herramienta.
- Utilización inadecuada por negligencia o comodidad.
- Desconocimiento o imprudencia del operario.

Medidas de prevención:

- En cinces y punteros, comprobar las cabezas antes de comenzar a trabajar y desechar aquellos que presenten rebabas, rajaduras o fisuras.
- No se lanzarán las herramientas, sino que se entregarán en la mano.
- Para un buen funcionamiento, las herramientas deberán estar bien afiladas y sin rebabas.
- Nunca cincelar, taladrar, marcar..., hacia uno mismo ni hacia otras personas. Deberá hacerse hacia fuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinces y punteros para aflojar tuercas.
- El vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No mover la broca, el cincel... hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas, no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles.
- En el afilado de este tipo de herramienta, se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Medidas de protección:

- Deberán emplearse gafas anti-impactos de seguridad, homologadas para impedir que esquirlas y trozos desprendidos de material puedan dañar a la vista.
- Se dispondrá de pantallas faciales protectoras abatibles, si se trabaja en la proximidad de otros operarios.
- Utilización de protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

2.1.3.6.5.-Pistolas Fija-clavos.

- Deberá de ser de seguridad ("tiro indirecto") en la que el clavo es impulsado por una buterola o empujador que desliza por el interior del cañón, desplazándose hasta un tope de final de recorrido, gracias a la energía desprendida por el fulminante. Las pistolas de "tiro directo" tienen el mismo peligro que un arma de fuego.
- El operario que la utilice debe estar habilitado para ello por su mando intermedio en función de su destreza demostrada en el manejo de dicha herramienta en condiciones de seguridad.
- El operario estará siempre detrás de la pistola y utilizará gafas antiimpactos.
- Nunca se desmontarán los elementos de protección que traiga la pistola.
- Al manipular la pistola, cargarla, limpiarla... el cañón deberá apuntar siempre oblicuamente al suelo.
- No se debe clavar sobre tabiques de ladrillo hueco, ni junto a aristas de pilares.
- Se elegirá siempre el tipo de fulminante que corresponda al material sobre el que se tenga que clavar.
- La posición, plataforma de trabajo e inclinación del operario deben garantizar plena estabilidad al retroceso del tiro.
- La pistola debe transportarse siempre descargada y aún así, el cañón no debe apuntar a nadie del entorno.

2.1.3.6.6.-Manipulación de Cargas.

Para el izado manual de cargas, es obligatorio seguir los siguientes pasos:

- Acercarse lo más posible a la carga.
- Asentar los pies firmemente.
- Agacharse y levantarse flexionando las rodillas. El esfuerzo de levantamiento lo deben realizar los músculos de las piernas.
- Mantener la espalda erguida.
- Agarrar el objeto firmemente.
- Durante el transporte, la carga debe permanecer lo más cerca posible del cuerpo.

Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:

- Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura del hombro.
- Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
- Se colocará la carga en equilibrio sobre el hombro.

- Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el extremo delantero levantado.
- Es obligatorio la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas.
- Se prohíbe levantar más de 50Kg por una sola persona, si se rebasa este peso, solicitar ayuda a un compañero.
- Es obligatorio el empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.

Para descargar materiales es obligatorio tomar las siguientes precauciones:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilado estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- Utilizar guantes de trabajo y botas de seguridad con puntera metálica.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre el hombro.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte de cada tipo de material.
- Si en la descarga se utilizan herramientas como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, ponerse de tal forma que no se pueda venir la carga encima y que no se resbale.

2.1.3.6.7.-Máquinas Eléctricas Portátiles.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes o cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar, se dejará la máquina limpia y desconectada de la corriente.

- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc...) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 voltios como máximo o mediante transformadores separados de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso y conocer las presentes normas.

Taladro.

- Utilizar gafas anti-impacto o pantalla facial.
- La ropa de trabajo no presentará partes sueltas o colgantes que pudieran engancharse en la broca.
- En el caso de que el material a taladrar se desmenuzara en polvos finos utilizar mascarilla con filtro mecánico (pueden utilizarse las mascarillas de celulosa desechables).
- Para fijar la broca al portabrocas, utilizar la llave específica para tal uso.
- No frenar el taladro con la mano.
- No soltar la herramienta mientras la broca tenga movimiento.
- No inclinar la broca en el taladro con objeto de agrandar el agujero, se debe emplear la broca adecuada para cada trabajo.
- En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.
- Al terminar el trabajo retirar la broca de la máquina.

Esmeriladora.

El operario se equipará con gafas anti-impacto, protección auditiva y gafas de seguridad.

Se seleccionará el disco adecuado al trabajo a realizar, al material y a la máquina.

Se comprobará que la protección del disco está solidamente fijada, desechando cualquier herramienta que carezca de él.

Se comprobará que la velocidad de trabajo de la máquina no supera, la velocidad máxima de trabajo del disco.

Para fijar los discos, se utilizará la llave específica para tal uso.

Se comprobará que el disco gira en el sentido correcto.

Si se trabaja en proximidad a otros operarios, se dispondrán pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.

No se soltará la máquina mientras siga en movimiento el disco.

En el caso de tener que trabajar sobre una pieza suelta, ésta estará apoyada y sujeta.

2.2.-REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES GENERALES.

La relación de normativa que a continuación se presenta no pretende ser exhaustiva, se trata únicamente de recoger la normativa legal vigente en el momento de la redacción de este documento, que sea de aplicación y de mayor interés para la relación de los trabajos objeto del contrato al que se adjunta este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto RD 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto RD 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto RD 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto RD 665/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto RD 664/1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto RD 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto RD 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto RD 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en el sector de las obras de construcción.
- Aparatos elevadores para obras BOE 14/05/77.
- Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación BOE 07/07/88.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto RD 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto RD 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Estatuto de los Trabajadores BOE 14/03/80.
- Convenio 155 de la Organización Internacional del Trabajo sobre seguridad y salud de los trabajadores.
- Real Decreto RD 216/1999, de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto RD 614/2001, de 21 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Real Decreto RD 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/2004, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Así mismo será de obligado cumplimiento cualquier otra disposición sobre la materia actualmente en vigor o que se promulgue durante la vigencia de este documento.

Pamplona, Mayo de 2.025,

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

PLIEGO DE CONDICIONES

1.-PLIEGO DE CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.

1.1.-Objeto.

Este documento tiene por finalidad el establecer las condiciones técnicas, económicas y legales en que ha de basarse la contratación de los trabajos a realizar para llevar a buen fin la instalación objeto de este proyecto.

1.2.- Contrato de obra.

Se aconseja que se firme el contrato de obra, entre el Promotor y el Contratista, antes de iniciarse las obras, evitando en lo posible la realización de la obra por administración. A la Dirección Facultativa (Director de Obra y Director de Ejecución de la Obra) se le facilitará una copia del contrato de obra, para poder certificar en los términos pactados.

Sólo se aconseja contratar por administración aquellas partidas de obra irrelevantes y de difícil cuantificación, o cuando se desee un acabado muy esmerado.

El contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de hecho, COORDINAR, DIRIGIR y CONTROLAR la obra, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- Documentos a aportar por el Contratista.
- Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras.
- Determinación de los gastos de enganches y consumos.
- Responsabilidades y obligaciones del Contratista: Legislación laboral.
- Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- Presupuesto del Contratista.
- Revisión de precios (en su caso).
- Forma de pago: Certificaciones.
- Retenciones en concepto de garantía (nunca menos del 5%).
- Plazos de ejecución: Planning.
- Retraso de la obra: Penalizaciones.
- Recepción de la obra: Provisional y definitiva.
- Litigio entre las partes.
- Dado que este Pliego de Condiciones Económicas es complemento del contrato de obra, en caso de que no exista contrato de obra alguno entre las partes se le comunicará a la Dirección Facultativa, que pondrá a disposición de las partes el presente Pliego de Condiciones Económicas que podrá ser usado como base para la redacción del correspondiente contrato de obra.

1.3.- Criterio General.

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la construcción, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

1.4.- Fianzas.

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra:

1.4.1.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

1.4.2.- Devolución de las fianzas.

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

1.4.3.- Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.

Si el Promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

1.5.- De los precios.

El objetivo principal de la elaboración del presupuesto es anticipar el coste del proceso de construir la obra. Descompondremos el presupuesto en unidades de obra, componente menor que se contrata y certifica por separado, y basándonos en esos precios, calcularemos el presupuesto.

1.5.1.- Precio básico.

Es el precio por unidad (ud, m, kg, etc.) de un material dispuesto a pie de obra, (incluido su transporte a obra, descarga en obra, embalajes, etc.) o el precio por hora de la maquinaria y de la mano de obra.

1.5.2.- Precio unitario.

Es el precio de una unidad de obra que obtendremos como suma de los siguientes costes:

Costes directos: calculados como suma de los productos "precio básico x cantidad" de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen en la ejecución de la unidad de obra.

Medios auxiliares: Costes directos complementarios, calculados en forma porcentual como porcentaje de otros componentes, debido a que representan los costes directos que intervienen en la ejecución de la unidad de obra y que son de difícil cuantificación. Son diferentes para cada unidad de obra.

Costes indirectos: aplicados como un porcentaje de la suma de los costes directos y medios auxiliares, igual para cada unidad de obra debido a que representan los costes de los factores necesarios para la ejecución de la obra que no se corresponden a ninguna unidad de obra en concreto.

En relación a la composición de los precios, el vigente Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre) establece que la composición y el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se base en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Considera costes directos:

La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra. Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución. Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Deben incluirse como costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Las características técnicas de cada unidad de obra, en las que se incluyen todas las especificaciones necesarias para su correcta ejecución, se encuentran en el apartado de 'Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.', junto a la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra.

Si en la descripción del proceso de ejecución de la unidad de obra no figurase alguna operación necesaria para su correcta ejecución, se entiende que está incluida en el precio de la unidad de obra, por lo que no supondrá cargo adicional o aumento de precio de la unidad de obra contratada.

Para mayor aclaración, se exponen algunas operaciones o trabajos, que se entiende que siempre forman parte del proceso de ejecución de las unidades de obra:

- El transporte y movimiento vertical y horizontal de los materiales en obra, incluso carga y descarga de los camiones.
- Eliminación de restos, limpieza final y retirada de residuos a vertedero de obra.
- Transporte de escombros sobrantes a vertedero autorizado.
- Montaje, comprobación y puesta a punto.
- Las correspondientes legalizaciones y permisos en instalaciones.
- Maquinaria, andamiajes y medios auxiliares necesarios.
- Trabajos que se considerarán siempre incluidos y para no ser reiterativos no se especifican en cada una de las unidades de obra.

1.5.3.- Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Es el resultado de la suma de los precios unitarios de las diferentes unidades de obra que la componen.

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas.

Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido.

1.5.4.- Precios contradictorios.

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra. Si subsiste la diferencia, se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto y, en segundo lugar, al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiese se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato de obra. Nunca se tomará para la valoración de los correspondientes precios contradictorios la fecha de la ejecución de la unidad de obra en cuestión.

1.5.5.- Reclamación de aumento de precios.

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

1.5.6.- Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios.

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres locales respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en el Presupuesto y en el criterio de medición en obra recogido en el Pliego.

1.5.7.- De la revisión de los precios contratados.

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios.

Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

1.5.8.- Acopio de materiales.

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que el Promotor ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario, son de la exclusiva propiedad de éste, siendo el Contratista responsable de su guarda y conservación.

1.6.- Obras por administración.

Se denominan "Obras por administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Promotor, bien por sí mismo, por un representante suyo o por mediación de un Contratista.

Las obras por administración se clasifican en dos modalidades:

- Obras por administración directa.
- Obras por administración delegada o indirecta.

Según la modalidad de contratación, en el contrato de obra se regulará:

- Su liquidación.
- El abono al Contratista de las cuentas de administración delegada.
- Las normas para la adquisición de los materiales y aparatos.
- Responsabilidades del Contratista en la contratación por administración en general y, en particular, la debida al bajo rendimiento de los obreros.

1.7.- Valoración y abono de los trabajos.

1.7.1.- Forma y plazos de abono de las obras.

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen (Promotor y Contratista) que, en definitiva, es el que tiene validez.

Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

El Director de Ejecución de la Obra realizará, en la forma y condiciones que establezca el criterio de medición en obra incorporado en las Prescripciones en cuanto a la Ejecución por unidad de obra, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior, pudiendo el Contratista presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra que, por sus dimensiones y características, hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar al Director de Ejecución de la Obra con la suficiente antelación, a fin de que éste pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones del Promotor sobre el particular.

1.7.2.- Relaciones valoradas y certificaciones.

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra.

Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

1.7.3.- Mejora de obras libremente ejecutadas.

Cuando el Contratista, incluso con la autorización del Director de Obra, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin solicitársela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio de la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

1.7.4.- Abono de trabajos presupuestados con partida alzada.

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada se efectuará previa justificación por parte del Contratista. Para ello, el Director de Obra indicará al Contratista, con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta.

1.7.5.- Abono de trabajos especiales no contratados.

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del Contratista, y si no se contratase con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

1.7.6.- Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.

Efectuada la recepción provisional, y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

- Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Director de obra exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, sin estar sujetos a revisión de precios.
- Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Promotor, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

1.8.- Indemnizaciones Mutuas.**1.8.1.- Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras.**

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.8.2.- Demora de los pagos por parte del Promotor.

Se regulará en el contrato de obra las condiciones a cumplir por parte de ambos.

1.9.- Varios.**1.9.1.- Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra.**

Si, por causas imputables al Contratista, las obras sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato de obra, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

1.9.2.- Unidades de obra defectuosas.

Las obras defectuosas no se valorarán.

1.9.3.- Seguro de las obras.

El Contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.9.4.- Conservación de la obra.

El Contratista está obligado a conservar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

1.9.5.- Uso por el Contratista de edificio o bienes del Promotor

No podrá el Contratista hacer uso de edificio o bienes del Promotor durante la ejecución de las obras sin el consentimiento del mismo.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como por resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que se estipule en el contrato de obra.

1.9.6.- Pago de arbitrios.

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo del Contratista, siempre que en el contrato de obra no se estipule lo contrario.

1.10.- Retenciones en concepto de garantía.

Del importe total de las certificaciones se descontará un porcentaje, que se retendrá en concepto de garantía. Este valor no deberá ser nunca menor del cinco por cien (5%) y responderá de los trabajos mal ejecutados y de los perjuicios que puedan ocasionarle al Promotor.

Esta retención en concepto de garantía quedará en poder del Promotor durante el tiempo designado como PERIODO DE GARANTÍA, pudiendo ser dicha retención, "en metálico" o mediante un aval bancario que garantice el importe total de la retención.

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga

derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

La fianza retenida en concepto de garantía será devuelta al Contratista en el plazo estipulado en el contrato, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas atribuibles a la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros o subcontratos.

1.11.- Plazos de ejecución: Planning de obra.

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un Planning de la ejecución de la obra donde figuren de forma gráfica y detallada la duración de las distintas partidas de obra que deberán conformar las partes contratantes.

1.12.- Liquidación económica de las obras.

Simultáneamente al libramiento de la última certificación, se procederá al otorgamiento del Acta de Liquidación Económica de las obras, que deberán firmar el Promotor y el Contratista. En este acto se dará por terminada la obra y se entregarán, en su caso, las llaves, los correspondientes boletines debidamente cumplimentados de acuerdo a la Normativa Vigente, así como los proyectos Técnicos y permisos de las instalaciones contratadas.

Dicha Acta de Liquidación Económica servirá de Acta de Recepción Provisional de las obras, para lo cual será conformada por el Promotor, el Contratista, el Director de Obra y el Director

de Ejecución de la Obra, quedando desde dicho momento la conservación y custodia de las mismas a cargo del Promotor.

La citada recepción de las obras, provisional y definitiva, queda regulada según se describe en las Disposiciones Generales del presente Pliego.

1.13.- Liquidación final de la obra.

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

2.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

2.1.- CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS QUE DEBEN REUNIR LOS EQUIPOS Y MATERIALES.

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra

de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

2.2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y EJECUCIÓN.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

2.3.- GARANTÍAS DE CALIDAD Y CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA.

El control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

2.4.- MONTAJE. PROTOCOLO DE PRUEBAS.

Una vez terminada la instalación receptora de gas, calefacción y producción de A.C.S., se procederá a las siguientes pruebas:

- Tarado de los elementos de seguridad.
- Funcionamiento de la regulación automática.
- Prueba final de tuberías.
- Prueba de libre dilatación de tuberías.
- Prueba de estanquidad de conductos.
- Exigencias de bienestar.
- Exigencias de ahorro de energía.

Bajo el visto bueno de la dirección facultativa, para el posterior tramite de certificado de instalación correspondiente.

2.5.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

2.6.- CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA.

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Pamplona, Mayo de 2.025,

Los Ingenieros Técnicos Industriales:



Andrés Bustince Ibáñez



Francisco Barrios Aranaz



Asier Iriarte Zubiria

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

PRESUPUESTO.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO IRGN INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS NATURAL									
SUBCAPÍTULO IGNO1 INSTALACIÓN DE GAS									
IG1500	Ud	Carteles indicativos							
		Suministración y colocación de Carteles indicativos en cierre junto a rampa de gas y accesos a sala de calderas con las inscripciones reglamentarias.					1,00	72,26	72,26
IG1022	MI	Tubería acero estirado 1"							
		Suministro e instalación de Tubería de acero negro estirado S.S. ST-35 de 1" calidad DIN-1629 serie media, Norma DIN 2440, para Acometida desde llave de corte edificio hasta Armario de Regulación de Gas Natural, conexionado en carga, Fiting de transición PE/AC. 1", con codos, Manguito de unión y piecerío forjado tipo ANSI, ánodo de sacrificio, pica de tierra Ac-Cu, accesorios, soportes, imprimación Densolen, doble capa de encintado con cinta Denso R-20 y cinta Denso S-40, incluso apertura de zanja suficiente y vertido de sobrante a vertedero, para que el tubo quede recubierto 0,6 m. por encima de la generatriz hasta la rasante de pavimento, regularización del fondo de zanja, suministro y colocación de cama de asiento con material arenoso de tamiz inferior a 5 mm., relleno de zanja con arena de río compactada hasta el 95% del Próctor modificado, losa de hormigón H 150 de 10 cm. de espesor, colocación de bandas de señalización a 30 cm. bajo la rasante y otra sobre la capa de arena que recubre el tubo, reposición de pavimento a su estado actual, completa, colocada, probada y en funcionamiento, según Normativa.					3,00	17,11	51,33
IG1026	Ud	Armario Regulación de 4 kg/h							
		Suministro e instalación de armario para Equipo de Regulación GLP exterior, homologado por Industria para un caudal de 4 kg/h., para una presión de entrada 0,4-5 Bar (GLP), conexión de entrada y salida, válvula portamanómetro, manómetro, seguridad máxima y mínima, válvula de escape a la atmósfera, de dimensiones y cerradura, disponiendo de rejillas de ventilación situadas en la parte superior e inferior, con puertas de apertura hacia el exterior, verificación oficial, con regulador, filtro, llave de corte de entrada, toma de gas, toma de presión entrada, toma de presión salida, purga y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, vainas, pasamuros, conexionados, accesorios y pequeño material, totalmente acabado y probado, según normas de la compañía suministradora.					1,00	326,56	326,56
IGW100	Ud	Caseta para batería de botellas de gases licuados del petróleo.							
		Caseta de chapa de acero galvanizado para almacenamiento de batería de 6 botellas (3 de servicio y 3 de reserva), de 35 kg de capacidad unitaria de gases licuados del petróleo (GLP). De dimensiones 2500x500x1600 mm, con puerta y rejillas de ventilación.					1,00	843,54	843,54
IGD100	Ud	Batería de botellas de gases licuados del petróleo (GLP)							
		Batería para 6 botellas (3 de servicio y 3 de reserva), de 35 kg de capacidad unitaria de gases licuados del petróleo (GLP), con liras, válvulas antirretorno, colector, inversor automático, limitador de presión y válvula portamanómetro. Incluso accesorios de conexión y elementos de fijación, mano de obra de montaje, completo y colocado. Incluye: Lira de 420 mm de longitud, para gases licuados del petróleo (GLP), según UNE 60712-3. Válvula antirretorno de rosca métrica hembra-macho de 20 mm de diámetro y 150 mm de longitud, con junta. Colector metálico, para 6 botellas de gases licuados del petróleo (GLP) (3 de servicio y 3 de reserva), colocadas en línea. Inversor automático, de 10 kg/h de caudal nominal, 1,5 bar de presión de salida en servicio y 0,8 bar de presión de salida en reserva, para cambio de botellas sin interrupción del servicio de gas, según UNE-EN 13786. Limitador de presión, de 10 kg/h de caudal nominal y 1,75 bar de presión de salida. Válvula portamanómetro de rosca cilíndrica GAS hembra-macho de 1/4" de diámetro, PN=25 bar, con tapón.					1,00	372,30	372,30
IGNS016	Ud	Ánodo de sacrificio.							
		Suministro e instalación de Ánodo de sacrificio de magnesio, totalmente colocado.					1,00	3,61	3,61
IGNP085	Ud	Pica de tierra Cu/Ac.							
		Suministro e instalación de Pica de tierra de acero cobrizado marca Uriarte o similar modelo PTC/1420 de 2 m. de longitud y 14,6 mm. de espesor, incluso abrazaderas o soldadura para conexión, totalmente colocada.					1,00	38,54	38,54

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IGI015	Instalación interior de gas Instalación interior de gas en local, con dotación para 2 aparatos, realizada con tubería de cobre, con vaina plástica, que conecta la llave de local privado con cada uno de los aparatos a gas, compuesta de los siguientes tramos: tramo común de 1" de diámetro y 2 ramificaciones a cada consumo, de ½" de diámetro cada una. Incluso llaves macho-macho de conexión de aparato para el corte de suministro de gas, con pata y conexiones por junta plana, pasta de relleno y elementos de sujeción, colocados mediante soldadura por capilaridad.						1,00	437,01	437,01
TOTAL SUBCAPÍTULO IGN01 INSTALACIÓN DE GAS.....									2.145,15
SUBCAPÍTULO IGN03 DETECCIÓN DE FUGAS DE GAS									
IG3002	Ud Central detección de fugas Suministro e instalación de Central electrónica para detección de fugas de gas, marca FIDEGAS CA-4, con indicación de estados de funcionamiento y salida por mando sobre electroválvula NC. o NA. y alarma, para un máximo de cuatro detectores, 2 Interruptores de emergencia, incluso batería B-01, para instalar en el interior de la central, Submodulo Relé, mano de obra de montaje y conexionado, completa, colocada y probada.						1,00	697,29	697,29
IGND337	Ud Detector compacto para gas Suministro e instalación de Detector compacto para gas con elemento sensible catalítico con filtro de metal, marca FIDEGAS S/3-2, salida estándar 4-20mA, certificado EN 60779-29-1, EN 60779-1 y EN-61779-4 (Directiva ATEX), incluso mano de obra de montaje y conexionado, completa y colocada.						1,00	372,13	372,13
IGNE328	Ud Alimentación Central y Receptores Inst. Gas. Ud. Instalación eléctrica completa para protección, maniobra y alimentación de Central de detección, electroválvula de corte de gas, así como todos los receptores y elementos de maniobra y control de la instalación de gas con conductores de cobre flexible de sección 1,5 mm², RVK 0,6/1KV., bajo tubo de Acero, de diámetro 20mm., incluso material de fijación, cajas de derivación, regletas de conexión, conexionado, mano de obra de montaje, completo totalmente instalado y en funcionamiento.						1,00	361,29	361,29
IGNL383	MI Línea de distribución. Suministro e instalación de Línea de Distribución a detectores de gas, pulsadores de alarma y sirenas con cable de cobre flexible RVK-Z1 0,6/1KV., 2(1x2,5)+1(1x2,5) mm²., bajo tubo de Acero roscado de d. 20 mm., incluso p/p cajas de derivación antideflagrantes colocadas en los muros de la sala, conexionado, mano de obra de montaje, completo, colocado.						10,00	16,86	168,60
TOTAL SUBCAPÍTULO IGN03 DETECCIÓN DE FUGAS DE GAS.									1.599,31
TOTAL CAPÍTULO IRGN INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS NATURAL.....									3.744,46
TOTAL.....									3.744,46

RESUMEN DE PRESUPUESTO
INSTALACIONES EDIFICIO PÚBLICO EN JAVIER



CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
IRGN	INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS NATURAL.....	3.744,46	100,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	3.744,46	
	13,00% Gastos generales.....	486,78	
	6,00% Beneficio industrial.....	224,67	
	SUMA DE G.G. y B.I.	711,45	
	16,00% I.V.A.....	712,95	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	5.168,86	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	5.168,86	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CINCO MIL CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Pamplona, a Mayo 2025.

Los Ingenieros

Andrés Bustince Ibáñez

Asier Iriarte Zubiria

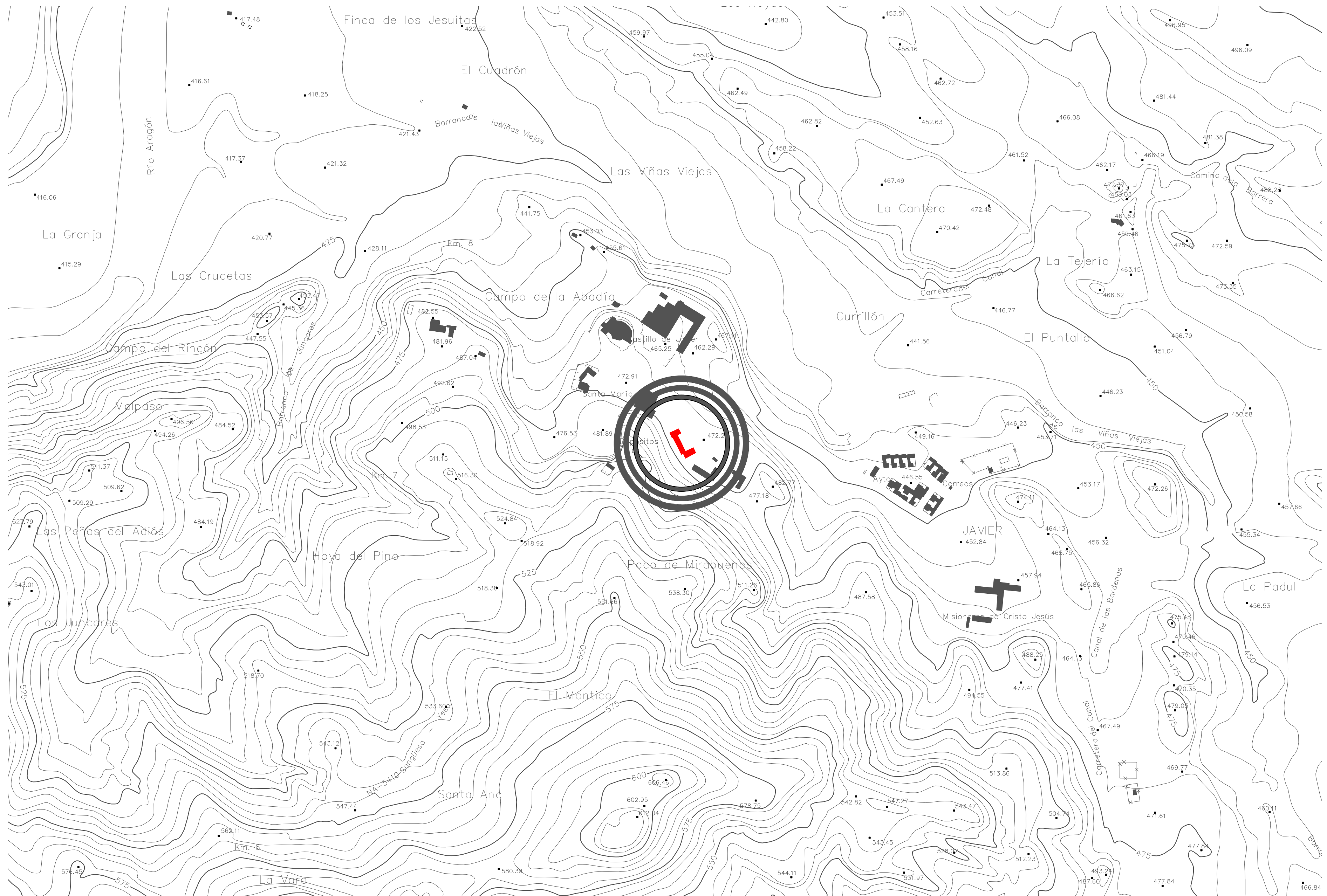
Francisco Barrios Aranaz

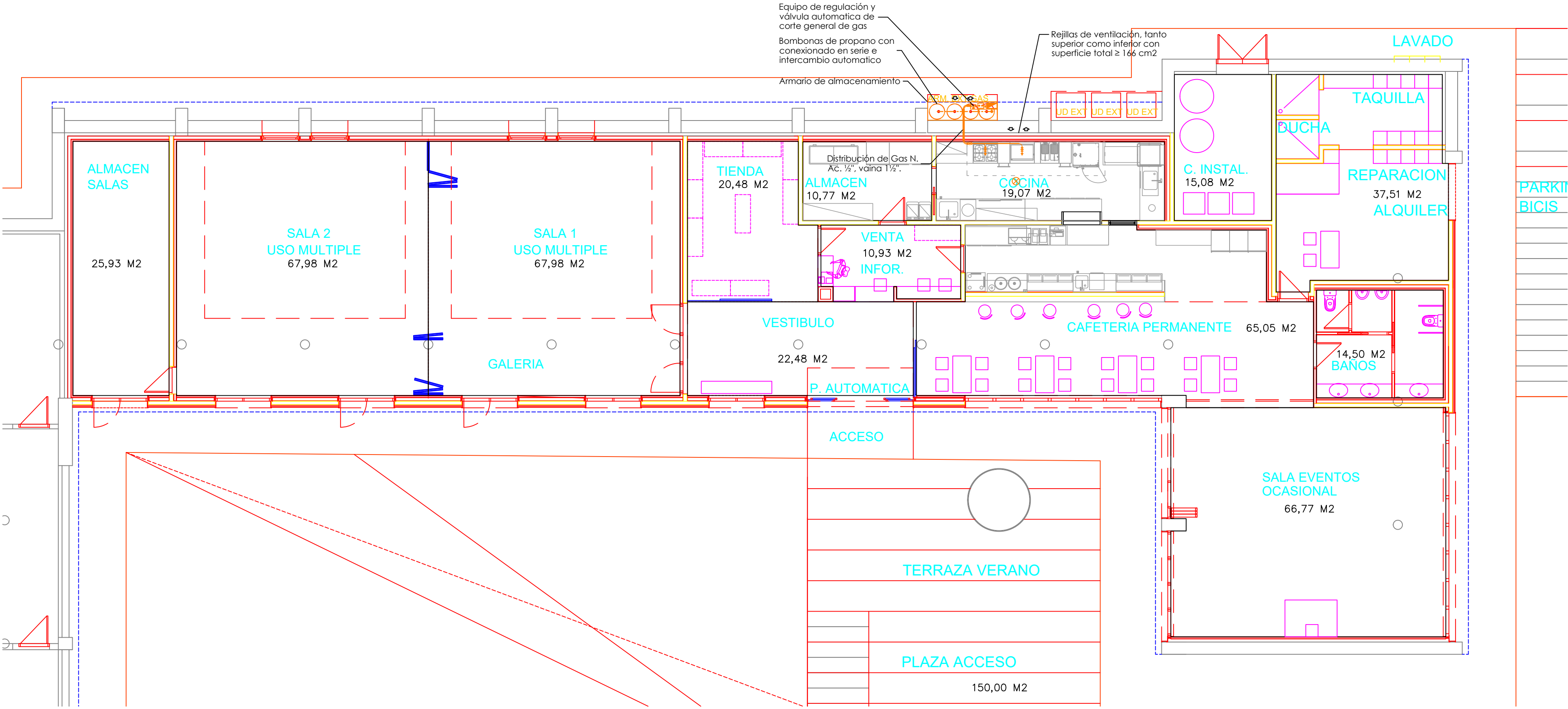
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL PARA EDIFICIO PÚBLICO ENTORNO CASTILLO JAVIER "EDIFICIO SOCIAL-BAR CAFETERÍA"

LISTADO DE PLANOS

PLANO IRGN0.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

PLANO IRGN1.- INSTALACION RECEPTORA GAS NATURAL, PLANTA BAJA.





LEYENDA INSTALACION DE GAS	
	ELECTROVALVULA DE CORTE AUTOMÁTICO DE GAS.
	LLAVE DE CORTE GAS.
	FILTRO.
	REGULADOR.
	MANOMETRO.
	TOMA PRESION TAPONADA GAS.
	CONTADOR GAS NATURAL.
	ESTABILIZADOR.
	DETECTOR DE GAS ANTIDEFLAGRANTE.

PLANOS Nº:
IRGN.1

TITULAR:
DEPARTAMENTO
TURISMO GOBIERNO DE NAVARRA

LOS INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES:

ANDRÉS BUSTINCE IBÁÑEZ.

FRANCISCO BARRIOS ARANAZ

ASIER IRIARTE ZUBIRIA

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE GAS NATURAL
REFORMA DE EDIFICIO PÚBLICO EN PARCELA 31 DEL POLÍGONO 1 DE JAVIER
PARA LA CREACIÓN DE EDIFICIO SOCIAL (BAR-CAFETERÍA)

DENOMINACIÓN:
INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
PLANTA BAJA.

MAYO 2025
ESCALA : 1/100